МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

МАТЕРІАЛИ
XXX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

17-19 квітня 2024 року
м. Харків

Харків
НФаУ
2024

УДК 615.1

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А. А., проф. Владимирова І. М.
Укладачі: Зуйкіна Є. В., Боднар Л. А., Сурікова І. О.,

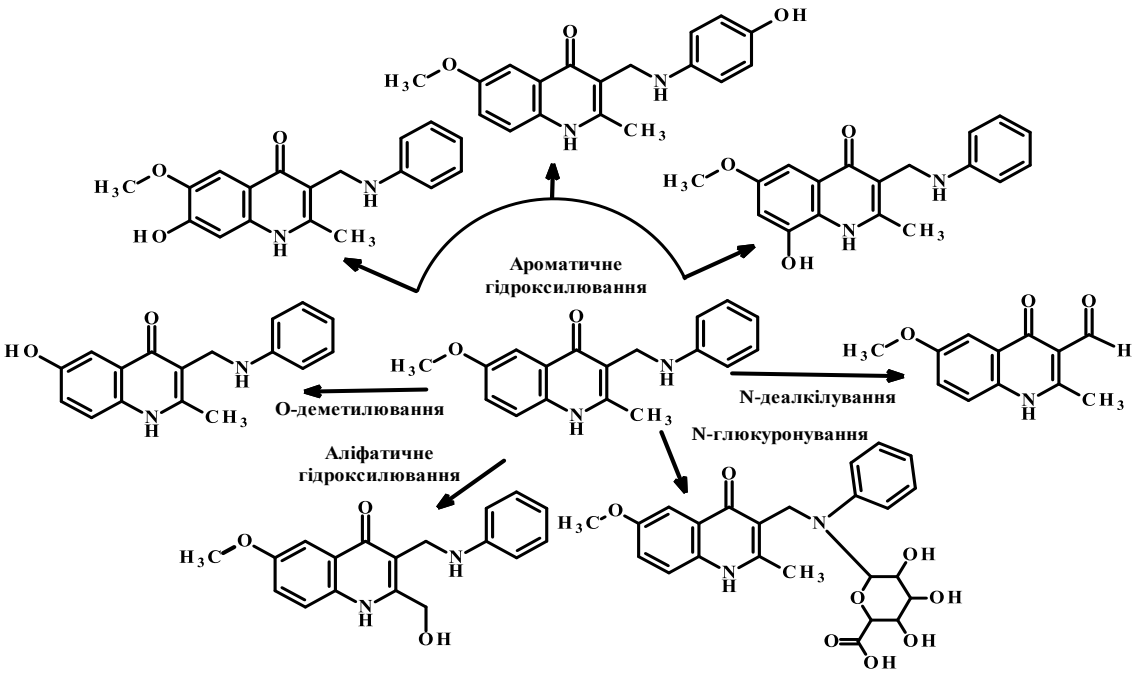
Актуальні питання створення нових лікарських засобів: матеріали XXX міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів (17-19 квітня 2024 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2024. – 475 с.

Збірка містить матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Актуальні питання створення нових лікарських засобів, які представлені за пріоритетними напрямами науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти синтезу біологічно активних сполук і створення на їх основі лікарських субстанцій; стандартизації ліків, фармацевтичного та хіміко-технологічного аналізу; вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасної технології ліків та екстемпоральної рецептури; біотехнології у фармації; досягнень сучасної фармацевтичної мікробіології та імунології; доклінічних досліджень нових лікарських засобів; фармацевтичної опіки рецептурних та безрецептурних лікарських препаратів; доказової медицини; сучасної фармакотерапії, соціально-економічних досліджень у фармації, маркетингового менеджменту та фармакоекономіки на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів; управління якістю у галузі створення, виробництва й обігу лікарських засобів; суспільствознавства; фундаментальних та мовних наук.

УДК 615.1

© НФаУ, 2024

Схема



Висновки. З використанням п’яти різних онлайн-ресурсів, що знаходяться у вільному доступі проведено комп’ютерне прогнозування можливих шляхів біотрансформації перспективної 3-(анілінометил)-2-метил-6-метокси-1Н-хінолін-4-ону. Загальні закономірності метаболічних перетворень досліджуваної молекули повністю збігаються і вписуються в сучасні уявлення медичної хімії про реакційну здатність ксенобіотиків в організмі людини під впливом ферментів цитохрому Р450.

ФЕРМЕНТИ МОНОАМІНООКСИДАЗИ ЯК ТАРГЕТИ ДЛЯ IN SILICO ПОШУКУ АНТИПАРКІНСОНІЧНИХ АГЕНТІВ

Могильна Т.
Науковий керівник: проф. Северіна Г.І.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tanayulka2001@gmail.com

Вступ. За останні двадцять п’ять років розповсюдженість хвороби Паркінсона (ХП) зросла вдвічі. В Європі випадки ХП становить від 257 до 1400 випадків на 100 000 жителів. Патогенез розвитку хвороби Паркінсона багатогранний, ключовим вектором є дегенерація дофамінергічних нейронів у чорній субстанції та інших відділах головного мозку, що призводить до розвивитку симптомів ХП – тремору та порушення координації. Наразі відсутні способи лікування хвороби Паркінсона, можливе лише покращення симптомів її перебігу медикаментозним та/або хірургічним шляхом. Одним із ключових напрямків лікування є інгібування ферментів моноамінооксидази, який каталізує окислювальну деградацію ряду неврологічно важливих амінних субстратів, включаючи дофамін, норадреналін, адреналін, серотонін та фенетиламіну. Інгібування МАО чинить загальний нейропротекторний ефект внаслідок зменшення окислювального стресу, спричиненого цими ферментами. Розробка нових високоселективних інгібіторів МАО-В та МАО-А є важливим завданням, оскільки вони

можуть модифікувати процеси нейродегенерацію та/або запобігати її прогресуванню. Сучасні технології щодо виділення білкових макромолекул рецепторів та ензимів у конформації з відповідними лігандами, їх кристалографічний аналіз, деталізація взаємозв'язків «ліганд-рецептор» і механізмів модуляції, агонізму, антагонізму або інгібування відкривають можливості для попереднього *in silico* пошуку потенційних лікарських засобів, що дозволяє оптимізувати drug-design нових молекул.

Мета дослідження. Метою представленого дослідження був аналіз та сепарація доступних макромолекул ензимів моноамінооксидази у конформації з антипаркінсонічними лігандами та валідація методології молекулярного докінгу за нативними лігандами.

Матеріали та методи. Молекулярний докінг здійснювали за допомогою програм AutoDock Vina та AutoDockTools4. Protein Data Bank використано як базу данних для аналізу біомішеней. Discovery Studio Visualizer 2021 використано для візуалізації результатів.

Результати дослідження. Проаналізувавши існуючі препарати-ліганди серед інгібіторів МАО, нами були сепаровані ті, які виявляють найвищу ефективність при лікування ХП та оцінено наявність макромолекул МАО у конформації з відповідними лігандами у Protein Data Bank. Перелік усіх доступних для *in silico* досліджень макромолекул, валідаційні характеристики, координати та розміри Grid box, а також значення енергії зв'язування референс-ліганду наведені в таблиці.

Таблиця. Характеристика сайтів МАО А та Б та параметри молекулярного докінгу

Фермент	PDBID/ організм виділення	Ліганд	Сайт зв'язування	Grid box Координати/розмір	Енергія зв'язування, ккал/моль
МАО-Б	2V5Z/ Komagataella pastoris	Сафінамід – селективний інгібітор (конкурентний)	Chain A Gln206(2), Ile199(2), Leu171, Cys172, Tyr326, Ile316	x = 51,90, y = 156,46, z = -28,56; розмір x =22, y = 24, z = 22	-9,5
	2BYB/ Komagataella pastoris	Селегілін селективний інгібітор (незворотній)	Chain A Tyr435, Leu171(2), Ile199, Cys172, Tyr326, Leu171, Tyr326, Phe343(2), Tyr398(4)	x = 52,47, y = 156,38, z = 26,30; розмір x =10, y = 14, z = 10	-7,0
	1S2Q/ Komagataella pastoris	Расагілін селективний інгібітор (незворотній)	Arg42, Tyr60, Met436, Tyr60, Ser59, Gln206, Tyr435, Gly57, Leu171, Tyr326, Phe343, Trp388(5)	x = 72,47, y = 256,38, z = 76,30; розмір x =20, y = 24, z = 14	-7.2
МАО-А	2Z5X/Homo sapiens	Гармін (селективний інгібітор)	Tyr 69, Tyr 407, Tyr 444, Phe 208, Phe 352, Asn 101, Gln 215, Cys 32, Ile 325, Leu 337. Val 93, Glu 95, Tyr 109, Pro 112, Phe 208, Asp212	x = 40,58, y = 26,93, z = -14,54; розмір x =22, y = 20, z = 20	-8.7

Валідацію методології докінгу здійснювали ре-докінгом нативного референс ліганда сафінаміду, селегініну в активний сайт МАО-Б.

Висновки. Визначено доступні в Protein Data Bank структури МАО у конформації з найбільш ефективними інгібіторами як антипаркінсонічних агентів, описано амінокислотний склад активних сайтів та валідовано методологію докінгу за нативними лігандами, що дозволяє застосовувати параметри докінгу для подальшого їх застосування в in silico аналізі.

СИНТЕЗ ТА СПЕКТР БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ НОВИХ ПОХІДНИХ МЕТРОНІДАЗОЛУ

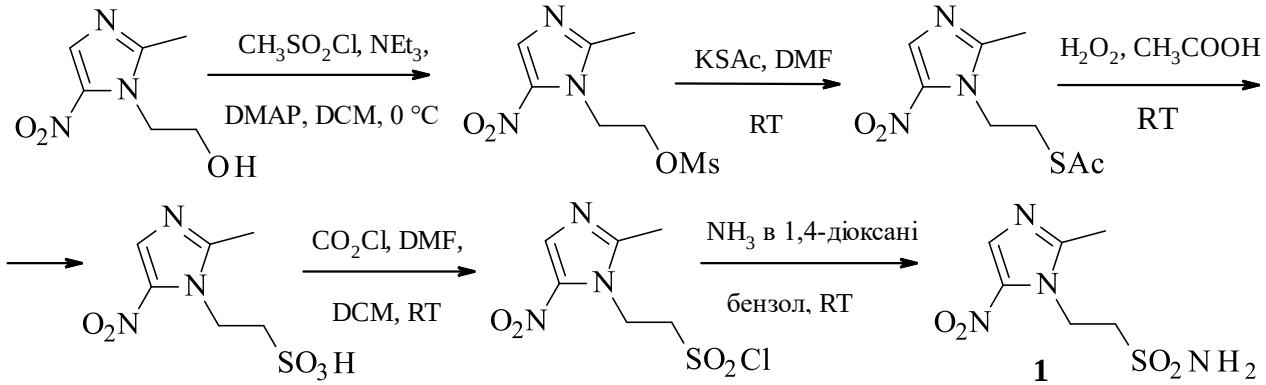
Немашкало К.В., Сидоренко Л.В., Горохова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
slv.ludmila16@gmail.com

Вступ. Протозойні інфекції є серйозною загрозою для глобального здоров'я і мають значний вплив на розвиток країн з низьким та середнім рівнем доходу. Деякі протозої можуть спричиняти серйозні захворювання, такі як малярія, амебіаз, трихомоніаз, лейшманіоз, лямбліоз та інші, що можуть призвести до смерті або тяжких ускладнень. Основним лікарським засобом, що широко застосовується при протозойних інфекційних захворюваннях є метронідазол. Однак його застосування у схемах лікування може бути ускладнене розвитком лікарської резистентності, обмеженим спектром дії та побічними ефектами, що знижує ефективність терапії.

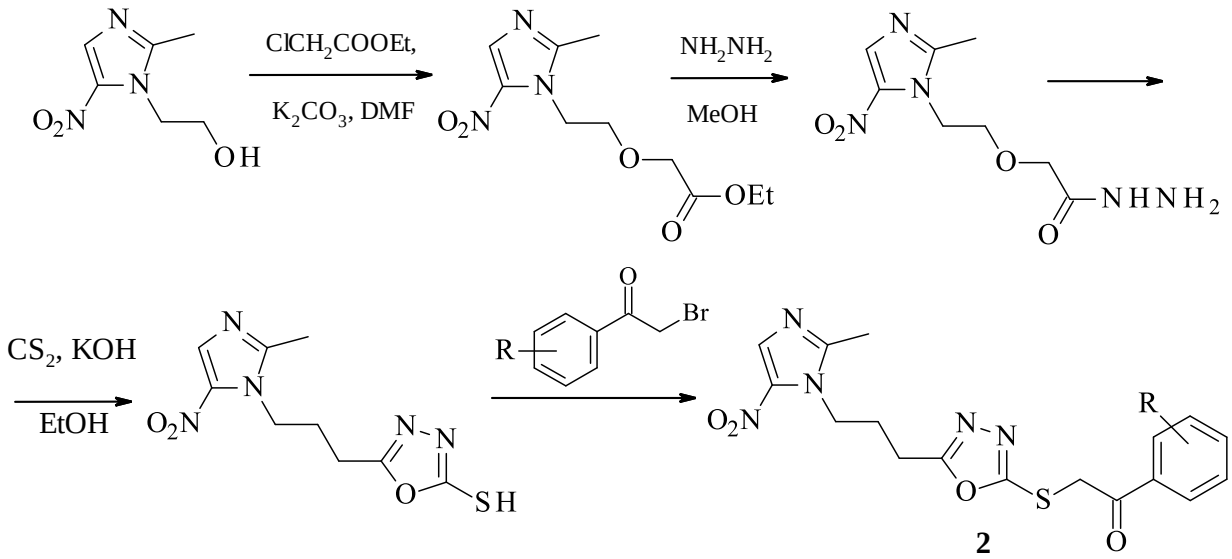
Мета дослідження. Створення нових протипаразитарних засобів може бути вирішальним для контролю та лікування протозойних інфекцій. Синтез похідних нітроімідазолу може допомогти розширити спектр активності, подолати проблему лікарської резистентності, поліпшити фармакокінетичні властивості, зменшити побічні ефекти, покращити терапевтичний індекс і загалом забезпечити ефективнішу терапію.

Матеріали та методи. Проведено літературний пошук та узагальнення наукової інформації за останні п'ять років щодо синтезу та вивчення біологічної активності нових похідних метронідазолу.

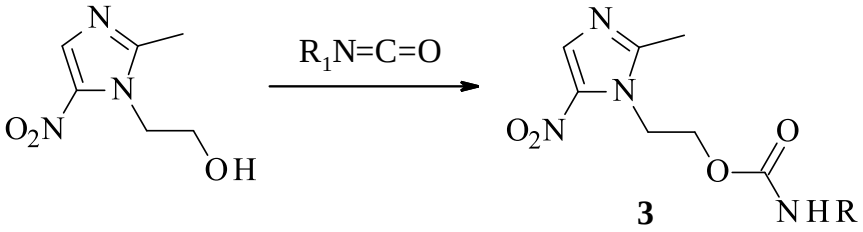
Результати дослідження. Для вивчення впливу фрагмента 5-нітроімідазолу та розробки нових потужних і безпечніших інгібіторів карбоангідрази CA I, CA II та CA IX людини синтезовано сульфонамід (**1**), який показав помірне інгібування CA II і CA IX, тоді як менш слабко інгібував CA I.



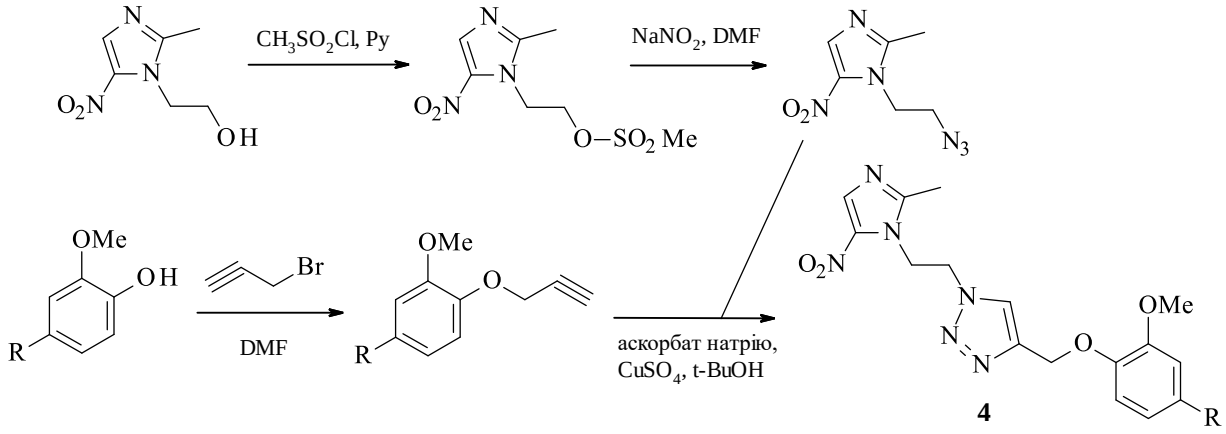
З метою зменшення побічних ефектів метронідазолу та запобігання розвитку резистентності мікроорганізмів синтезовані нові тіозаміщені похідні з 1,3,4-оксадіазольною частиною (**2**, R = 4-Cl, 4-Br, 4-F, 4-OH, 4-NO_2, 3-F-4-OMe). Синтезовані сполуки виявили значну антиоксидантну активність. Усі тіозаміщені оксадіазолові похідні продемонстрували антимікробну активність проти аеробних мікроорганізмів (*Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, viridans streptococci, Providencia spp., Serratia marcescens* і *Enterobacter cloacae*), на відміну від метронідазолу, який є активним тільки відносно анаеробних бактерій. Оцінка антигардіальної активності показала, що всі похідні володіють біологічною активністю проти лямблій, а сполука **2** (R = 3-F-4-OMe) може бути використана для розробки нового протипаразитарного препарату (IC_{50} 0,88±0,52 мкМ).



Отримана серія похідних карбаматів на основі метронідазолу (**3**, R = cyclo-C_6H_{12}, Ph, 4-Cl-Ph, 4-F-Ph, 4-NO_2-Ph) протестована *in vitro* проти двох найпростіших *Giardia duodenalis* і *Trichomonas vaginalis*. Усі сполуки показали сильну антипротозойну активність у порівнянні з вихідним препаратом. Похідна **3** (R = cyclo-C_6H_{12}) була найактивнішою проти *G. duodenalis* (IC_{50} 460 nM) і *T. vaginalis* (IC_{50} 60 nM), ефективність якої була у 10 разів більшою, ніж у метронідазолу проти обох паразитів.

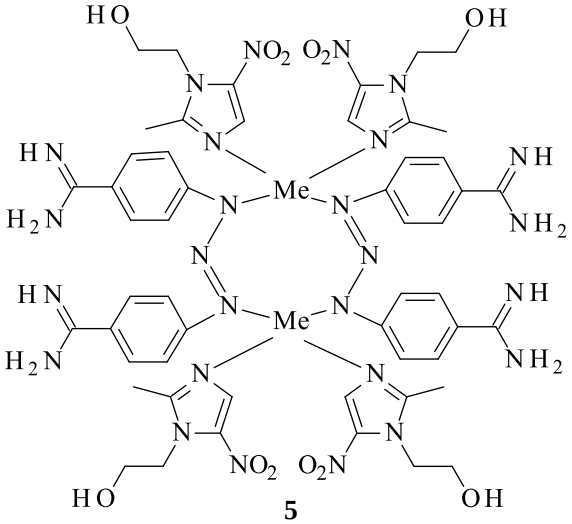


Синтезовано нові гібриди (**4**, R = $CH_2CH{=}CH_2$, C_3H_7), що містять фрагменти метронідазолу та аналоги евгенолу поєднані тріазоловим лінкером. Сполуки **4** виявили виражену трипаноцидну активність проти *Trypanosoma cruzi* подібну до контрольного препарату бензнідазолу.



Нові комплекси перехідних металів (**5**, Me = Au, Pd, Pt) отримані взаємодією метронідазолу з неорганічними солями золота, паладію та платини на першій стадії і на другій з водним розчином $AgNO_3$, потім беренілом у 10% NaCl. Аналіз цитотоксичності сполук **5** проти клітин раку молочної залози показав, що нові сполуки є більш ефективними, ніж

цисплатин. Зроблено припущення, що саме фрагменти 5-нітроімідазолів мають антипроліферативну активність у відповідній хімічній системі. Крім того, встановлено, що цитотоксична активність цих сполук зростала в такому порядку: Pd > Pt > Au.



5

Висновки. Проведений аналіз літературних джерел свідчить про перспективність активного проведення різноманітних модифікацій базової молекули метронідазолу і розширення вивчення спектра їх біологічної активності.

НАУКОВІ ВІДКРИТТЯ ЕМІЛЯ ЕРЛЕНМЕЄРА ДЛЯ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ОСНОВ БУДОВИ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

Нікіфорова А.А.
Науковий керівник: доц. Шпичак Т.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nikiforovaanastasiia1011@gmail.com

Вступ. Історія хімії – обов'язкова частина сучасного наукового знання. Її розвиток представляє інтерес не тільки в загальнокультурному аспекті, але і в загальних тенденціях і закономірностях, які мали місце в минулому, а також дозволяє зробити прогнози на найближче майбутнє. Для того щоб правильно зрозуміти, як і чому сучасна наука досягла таких видатних успіхів, можна лише знаючи історію її розвитку.

Вивчення біографії та наукового спадку видатих вчених-хіміків є цікавим в історичному аспекті процесом щодо становлення і розвитку органічної хімії як науки. Такою видатною особистістю є німецький хімік-органік Ріхард Август Карл Еміль Ерленмеєр, відкриття і здобутки якого в області органічної хімії є актуальними і затребуваними дотепер. А 28 червня 2025 р. хімічна наукова спільнота буде відзначати 200-річчя із дня його народження.

Мета дослідження. Розглянути біографію, найважливіші відкриття, які були зроблені Емілем Ерленмеєром, еволюцію основних понять і методів органічної хімії за час її становлення у XIX столітті, значимість для сьогодення.

Матеріали та методи. Аналіз та узагальнення інформації, яка представлена в літературних джерелах з історії хімії.

Результати дослідження. Ріхард Август Карл Еміль Ерленмеєр (1825-1909) – німецький хімик і фармацевт, народився у м. Веген, Велике Герцогство Гессен, Німеччина. Навчався в Гессенському університеті (до 1845 р.), де вивчав медицину і відвідував лекції Юстуса Лібіха з хімії. Пізніше, у Гейдельберзькому університеті (1846-1849 рр.) слухав лекції Леопольда Гмеліна. Після складання державних іспитів отримав дозвіл до аптечної діяльності і протягом п'яти років був завідувачем аптеки в Катценельбогені. Але згодом повернувся до наукової діяльності у Гессенському університеті, де у 1850 р. здобув ступінь доктора філософії під керівництвом Лібіха. У 1855 р. захистив докторську дисертацію з хімії мінеральних добрив під керівництвом Роберта Бунзена. З 1857 р. працював у Вищій технічній школі у Мюнхені (нині – Мюнхенський університет), де з 1868 р. обіймав посаду професора. Одночасно консультував різні хімічні підприємства.

Основні дослідження Ерленмеєра здійснювалися здебільшого в галузі органічної хімії, а головні його відкриття належать до теорії будови. Ввів поняття максимальної валентності, яка характерна для кожного елемента. З 1859 р. він працює редактором журналу «Zeitschrift für Chemie, Pharmazie und Mathematik» у якому ставить свої теорії до дискусії зі своїми колегами. У 1862 р. уперше встановлює на основі своїх досліджень, що у сполуках існують не лише одинарні зв'язки, але і подвійні та багатократні. Таким чином структура багатьох сполук стала зрозумілою. Саме він запропонував структурні формули етилену та ацетилену (1865), а рік по тому – формулу нафталену.

Серед значущих відкриттів вченого заслуговують особливої уваги пояснення деяких явищ, відомі як «правила». Ерленмеєр вивчав перегрупування енолів в альдегіди і кетони, незалежно від Ельтекова, відоме як «Правило Ельтекова-Ерленмеєра». У 1864 р. було сформульоване ще одне важливе для органічної хімії правило, яке унеможливлювало існування сполук з кількома гідроксильними групами біля одного атома – «Правило Ерленмейєра», суть якого: гемі-дигідроксивуглецеві сполуки нестабільні, легко перетворюються у карбонільні похідні з відщепленням молекули води.

Ерленмеєр встановив будову і здійснив синтез багатьох органічних сполук: спиртів (бутиловий, аміловий, маніт, дульцит), карбонових кислот (ізомасляна і три ізомерні валеріанові), деяких α-амінокислот (тірозин, лейцин, гуанідин, ізосерин). У 1861 р. відкрив реакцію утворення дисульфідів при окисненні меркаптанів сульфатною кислотою.

У ході лабораторних практик вченим була запропонована власна конструкція конічної колби (1859) для проведення хімічного експерименту і хімічного аналізу, що стало переворотом у техніці виготовлення хімічного посуду. Оскільки до цього всі колби були виключно круглодонними, їх легко було виготовляти склодувами, але їх використання було незручним і вимагало спеціальних підставок. Колба Ерленмеєра і в наш час широко використовується в хімічних лабораторіях в титриметричному аналізі, у приготуванні розчинів і в органічному синтезі. Авторству Ерленмеєра належить також газова піч для елементного аналізу.

Висновки. Розгляд історичних фактів стосовно діяльності видатних вчених-хіміків, отримання відомостей про те, як виникали ідеї, народжувались нові сполуки і доводилась їх будова, сприяє кращому сприйняттю тієї інформації, яку ми бачимо в підручниках і з чим працюємо в хімічній лабораторії.

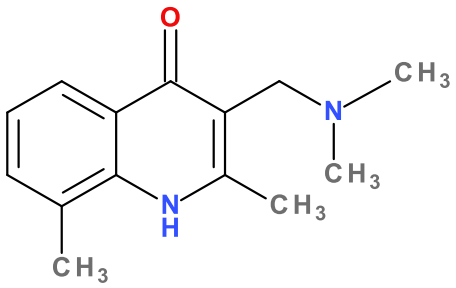
ПРОГНОЗУВАННЯ НАПРЯМКІВ БІОТРАНСФОРМАЦІЇ ПОТЕНЦІЙНОГО АНКСІОЛІТИКА 2,8-ДИМЕТИЛ-3-[(ДИМЕТИЛАМІНО)МЕТИЛ]-1Н-ХІНОЛІН-4-ОНУ

Онищук О.О.
Науковий керівник: проф. Подольський І.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
aleksandra.onyshchuk@gmail.com

Вступ. Відкриття та розробка нових ліків є актуальним завданням біомедичних досліджень через незадоволеність потреб у лікуванні багатьох захворювань людини та недостатню ефективність і безпеку запроваджених препаратів. Метаболізм грає важливу роль у фармацевтичній хімії, оскільки впливає на ефективність та безпеку лікарських засобів. Прогнозування напрямків біотрансформації нових молекул важливе для розробки безпечних та ефективних лікарських засобів. Воно дозволяє передбачити, як організм може метаболізувати нові сполуки, і виявити потенційні проблеми з безпекою чи ефективністю. Існують декілька методів дослідження біотрансформації, а саме: експериментальні методи та комп'ютерне моделювання. Переваги комп'ютерних методів дослідження метаболізму: дозволяють досліджувати метаболізм великої кількості молекул значно швидше та дешевше, ніж експериментальні методи, зменшення проведення дослідів над тваринами, комп'ютерні методи можуть допомогти ідентифікувати несподівані метаболіти.

Мета дослідження. Прогнозування напрямків біотрансформації потенційного анксіолітика 2,8-диметил-3-[(диметиламіно)метил]-1Н-хінолін-4-ону.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження є 2,8-диметил-3-[(диметиламіно)метил]-1Н-хінолін-4-он:



За допомогою доступних серверів (Xenosite, SMARTCyp, Way2Drug RA, Biotransformer і GLORYx) ми провели дослідження та виявили напрямки біотрансформації досліджуваної сполуки.

Результати дослідження. За результатами аналізу прогнозування метаболічних шляхів 3-[(диметиламіно)метил]-2,8-диметил-1Н-хінолін-4-ону при поєднанні результатів, одержаних за допомогою п'яти програм, ми можемо зробити висновок, що одними з найбільш вірогідних напрямків метаболізму є ароматичне гідроксилювання, постадійне N-деметилювання амінометильної групи, відщеплення диметиламіну з утворенням відповідного альдегіду, аліфатичне гідроксилювання метильної групи в положенні 2 гетероциклу.

Можемо відмітити й менш вірогідні шляхи метаболізму (за результатами прогнозування за допомогою системи Way2Drug), а саме: N-гідроксилювання диметиламінометильного фрагменту та N-окиснення гетероциклічного атома нітрогену.

Висновки. Метаболізм є одним із ключових параметрів, які необхідно досліджувати та оптимізувати в проектах з розробки ліків. Метаболічно нестабільні сполуки або потенційні

інгібітори важливих ферментів повинні бути виявлені якомога раніше. Було використано комп'ютерні методи дослідження, щоб прогнозування напрямки біотрансформації ймовірних метаболічних шляхів 3-[(диметиламіно)метил]-2,8-диметил-1Н-хінолін-4-ону. Основні результати щодо метаболічних перетворень молекули вказують на повну відповідність сучасним уявленням в медичній хімії.

ОГЛЯД МЕТОДІВ ХЛОРУВАННЯ У СИНТЕЗІ ХЛОРОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

Перепелиця А.В., Щербак Д.В., Рубцова В.А.
Науковий керівник: доц. Шпичак Т.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anastasia.uakh@gmail.com

Вступ. Асортимент хлоровмісних органічних сполук є надзвичайно великим і різноманітним, а їх синтез є одним з найбільш об'ємних і провідних напрямків хімічної промисловості переробки вуглеводнів. Практично всі галузі народного господарства є споживачами хлорорганічних продуктів. Це виробництво пластмас і синтетичних смол, засобів побутової хімії, електронна і металообробна промисловість, аграрний сектор, фармацевтична галузь. Їх використовують як розчинники і вихідні речовини для добування лікарських субстанцій. Однак, нарощування потужностей з виробництва хлоропохідних сполук одночасно супроводжується збільшенням кількості промислових високотоксичних хлорорганічних відходів. Тому розробка і вдосконалення умов синтезу, вивчення властивостей, сфер використання хлорорганічних сполук, а також утилізації і переробки відходів їх виробництва є одним з актуальних завдань сьогодення.

Мета дослідження. Розглянути методи введення атома хлора в молекулу з метою отримання хлорорганічних сполук, які мають попит у промислових масштабах, шляхи вдосконалення процесу без забруднення навколишнього середовища, вплив на живий організм.

Матеріали та методи. Обробка літературних джерел, узагальнення інформації, аналіз відомих лабораторних і промислових методів хлорування.

Результати дослідження. Добування хлоропохідних вуглеводнів проводять на основі відомих класичних методів. У промисловому виробництві відомі способи добування постійно вдосконалюються, ведеться пошук з впровадження нових каталізаторів і розробка оптимальних параметрів проведення синтезу, економічно ефективних і з мінімальною шкодою для навколишнього середовища.

Галоген вводять в органічну сполуку двома способами: заміщенням і приєднанням. Пряме заміщення атомів гідрогену на галоген відбувається при насиченому, ненасиченому атомі карбону та в ароматичній системі. Реагентами галогенування є вільний Cl_2 або SO_2Cl_2. Галогенування аліфатичних вуглеводнів – типовий ланцюгово-радикальний процес, який підтверджується кінетичними даними, ефективністю УФ-опромінення. Реакція метану з хлором протікає з утворенням суміші моно- і полігалогенідів. Сучасний промисловий метод отримання хлороформу (розчинник, препарат з анестезуючою дією) полягає у поступовому хлоруванні метану при 400-500^{0}С. В процесі утворюється суміш, яка складається з хлорметана, дихлорметана, хлороформа і тетрахлорметана. Отримані продукти розділяються шляхом дистиляції.

Хлорування ароматичних вуглеводнів відбувається за іонним механізмом. Каталізується кислотами Льюїса (BF_3, $AlCl_3$, $FeCl_3$), які полегшують гетеролітичне розщеплення молекули хлора з утворенням активного катіона. Виходячи з ароматичних амінів після діазотування також отримують ароматичні хлоропохідні. Так, від ArN_2Cl можна перейти до ArCl при дії Cu_2Cl_2 (реакція Зандмеєра) або Cu (реакція Гаттермана).

Хлорбензен є важливим органічним розчинником, застосовується в органічному синтезі пестицидів, виробництві фенолу і фармацевтичних препаратів. Перед сучасною хімічною промисловістю поставлено завдання розробки методів полегшення і шляхи інтенсифікації отримання хлорбензену, покращення якості продукту. Хлорбензен був відкритий у 1851 р. як продукт реакції фенола з PCl_5. Так його зазвичай і отримують в лабораторіях, а в промисловості – безперервним хлоруванням бензену, розробленим Б.С. Беркманом. Метод складається з 4-х стадій: безперервного хлорування бензену, промивання продуктів хлорування, ректифікації продуктів хлорування, нейтралізації газів кислотного характеру.

Одним з найбільш загальних способів одержання галогенопохідних вуглеводнів є заміщення ОН-групи. Так, трет-бутилхлорид $(CH_3)_3CCl$ утворюється обробленням трет-бутилового спирту $(CH_3)_3COH$ концентрованою HCl на холоді. Для вторинних і особливо первинних спиртів потрібне нагрівання з HCl. Інколи застосування $ZnCl_2$ полегшує заміщення.

В реакціях альдегідів або кетонів з PCl_5 утворюються гемінальні дигалогенопохідні (1,1-дихлоретан або 2,2-дихлорпропан). Для отримання віцінальних галогенопохідних (1,2-дихлоретан або 1,1,2,2-тетрахлоретан) використовують реакцію приєдання Cl_2 до етилену і ацетилену. Як галогенуючі реагенти використовують Cl_2 і HCl. Але вони викликають інтенсивну корозію навіть сталевої апаратури. Для зменшення корозії необхідно застосовувати сухі реагенти. Для хлорування – хлор-газ, який отримують електролізом водних розчинів NaCl. Такий газ містить 92% хлору з домішками N_2, O_2 і CO_2. Хлороводень здебільшого застосовують у безводному стані.

Процеси хлорування поділяють на рідкофазні і газофазні. Із всіх способів рідкофазного хлорування найпоширеніший фотохімічний (до 70-80%). Рідкофазне галогенування грунтується на пропусканнs газоподібного галогену крізь рідку масу.

Прямим хлоруванням етилена в рідкій фазі в присутності каталізатора $FeCl_3$ та промотора NaCl, а також окислювальним хлоруванням етилену в паровій фазі на каталізаторах Дікона у промисловості добувають 1,2-дихлоретан та 1,1,2-трихлоретан. Найбільш важливою областю застосування 1,2-дихлоретану (50-60%) є одержання хлоровмісного мономеру – вінілхлориду, який потім використовують у виробництві відомого полімеру полівінілхлориду. Використовується і як сировина у виробництві етилендіаміну, етиленгліколю, еластомерних матеріалів – тіоколів, які утворюють в процесі конденсації з тетрасульфідом натрію каучукоподібний полімер лінійної будови.

Наявність галогену в аліфатичному вуглеводні значно впливає на фізіологічну активність. Введення хлору в ароматичне ядро зумовлює підвищення токсичності, а в боковий ланцюг – призводить до виникнення сльозогінних властивостей (лакриматори).

Полігалогенопохідні застосовують як інсектициди (ДДТ, гексахлоран – антиметаболіт міоінозиту, який входить доскладу ліпідів). Більшість полігалогенопохідних – стійкі, повільно розкладаються в природних умовах, здатні накопичуватися у живих організмах.

В медицині знайшли застосування хлорвмісні препарати: хлороформ $CHCl_3$ і хлоретил C_2H_5Cl. Фізіологічна дія хлоропохідних вуглеводнів зумовлено тим, що при розчиненні в

жирах вони викликають фізичні і колоїдні зміни в ліпоїдах нервової тканини і тому викликають анестезуючий ефект.

Висновки. Проведено аналіз існуючих традиційних і деяких сучасних промислових методів хлорування, які використовують у синтезі хлоропохідних вуглеводнів, які затребувані у різних галузях, а також їх вплив на організм і навколишнє середовище.

ХІРАЛЬНЕ ПЕРЕМИКАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ЯК СТРАТЕГІЯ ПІДВИЩЕННЯ ЇХНЬОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ

Подольський М.І.
Науковий керівник: доц. Шпичак Т.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
michael.podolsky2006@gmail.com

Вступ. З точки зору стереохімії фармацевтичні препарати можна розділити на ахіральні, рацемічні та чисті енантіомери. Приблизно 50 % малих молекул, що використовуються в даний час в медицині, є хіральними, тобто містять принаймні один центр асиметрії в своїй структурі, проте переважна більшість з них застосовується як рацемати і лише близько 25 % – у вигляді чистих енантіомерів. В ахіральному середовищі енантіомери мають ідентичні фізичні та хімічні властивості, але в хіральному середовищі енантіомери з різними фармакологічними та фармакокінетичними властивостями можуть діяти як різні лікарські засоби. Багато хіральних препаратів все ще застосовуються в медицині як рацемати, хоча встановлено, що фармакокінетичні та фармакологічні профілі енантіомерів відрізняються. Таким чином, відомо, що бажаний фармакологічний ефект, як правило, обмежується лише одним з енантіомерів, який називається еутомером, в той час як інший енантіомер, який називається дистомером, не впливає на фармакологічну дію або, навіть, є токсичним. Отже, стратегія "хірального перемикання" (chiral switch), тобто заміна хірального препарату, що використовується у формі рацемату, на його еутомер, певний час вважалась перспективним напрямком впровадження більш безпечних та ефективних фармацевтичних препаратів.

Мета дослідження. Провести ретроспективний аналіз явища «хірального перемикання» фармацевтичних препаратів з фокусом на найуспішніші приклади останніх десятиліть.

Матеріали та методи. Аналіз літературних джерел з тематики, оцінка і систематизація отриманих знань.

Результати дослідження. Живі організми складаються з енантіомерно чистих хіральних речовин, оскільки в живому світі всі амінокислоти мають L-абсолютну конфігурацію, а всі вуглеводи – D-абсолютну. Як наслідок, основні фізіологічні процеси є стереоселективними і використовують лише один з усіх можливих енантіомерів. Внаслідок цього, енантіомери можуть мати різні фармакокінетичні та фармакологічні профілі, оскільки організм людини є хіральним середовищем (побудований з хіральних структур: білків, амінокислот, ферментів, фосфоліпідів), і фармакологічна активність фармацевтичних препаратів залежить переважно від їх взаємодії з різними хіральними мішенями, такими як білки (рецептори, ферменти), нуклеїнові кислоти (ДНК, РНК) або біомембрани (фосфоліпіди, гліколіпіди).

В останні два десятиліття, окрім впровадження в терапію нових чистих енантіомерів, відбулася переоцінка деяких "старих" рацематів з метою їхньої заміни на чисті енантіомери. Таким чином, на кінець 1990-х – початок 2000-х років все більш помітним став процес хірального перемикання. Явище хірального перемикання призвело до того, що на фармацевтичному ринку з'явилися препарати, доступні одночасно у формі чистих енантіомерів і рацематів.

Одним з найвідоміших прикладів хірального перемикання є похідні арилпропіонової кислоти ("профени") – протизапальні препарати (ібупрофен, кетопрофен), що були впроваджені в медицину як рацемати, за винятком напроксену, який використовується в терапії як S-напроксен (R-напроксен є гепатотоксичним). У випадку з профенами, S-енантіомери (дексібупрофен, декскетопрофен) в основному відповідають за протизапальну дію, пов'язану з інгібуванням циклооксигенази-2 (ЦОГ-2). Однак *in vivo* відбувається метаболічна біоконверсія дистомеру (R-енантіомеру) в еутомер (S-енантіомер).

Іншим важливим прикладом хірального перемикання є клас інгібіторів протонної помпи (ІПП) (омепразол, лансопразол). ІПП були введені в терапію як рацемати, їх хіральність є результатом наявності в їхній структурі хірального атому сульфуру. Хіральне перемикання омепразолу на езомепразол (S-енантіомер) було впроваджено на основі припущення, що менша міжіндивідуальна варіабельність (повільні та швидкі метаболізатори) та середні вищі рівні в плазмі крові забезпечать вищу ефективність дози.

У випадку селективного інгібітора зворотного захоплення серотоніну (СІЗЗС), антидепресанта циталопраму, пригнічення зворотного захоплення серотоніну тісно пов'язане з активністю саме S-циталопраму (есциталопраму), який більш ніж у 100 разів потужніший за R-циталопрам. Застосування S-кетаміну (ескетаміну), який є більш ефективним анальгетиком та анестетиком завдяки антагонізму з N-метил-D-аспартатними (NMDA) рецепторами, призводить до коротшого відновлення після введення, кращої переносимості та зменшення побічних ефектів (галюцинацій та збудження). S-офлоксацин (левофлоксацин) ефективніше зв'язується з ферментом ДНК-гіразою та топоізомеразою IV, ніж R-офлоксацин; S-офлоксацин має в 2 рази сильнішу антибактеріальну активність порівняно з рацематом (офлоксацином), тоді як R-офлоксацин є фармакологічно неактивним. Прикладів вдалого хірального перемикання можна навести ще багато: бупівакаїн–левобупівакаїн, цетиризин–левоцетиризин, альбутерол–левалбутерол, амлодипін–левамлодипін, зопіклон–есзопіклон та інші.

Проте, відомі приклади і невдалих спроб впровадження чистих енантіомерів (лабеталол, сатолол, флуоксетин). В цих випадках, як правило, у індивідуальних енантіомерів в клінічних дослідженнях була доведена нижча безпечність застосування порівняно з рацематом.

Висновки. Потенційні терапевтичні переваги стратегії хірального перемикання пов'язані з покращенням терапевтичного індексу за рахунок підвищення селективності та ефективності щодо рецепторів, зменшенням побічних ефектів, зниженням міжіндивідуальної варіабельності терапевтичної відповіді, зменшенням введених доз, покращенням фармакокінетичного профілю та зменшенням взаємодій між лікарськими засобами. Проте станом на сьогодні цей підхід втрачає свою актуальність, що пов'язано в першу чергу з сучасною регуляторною політикою, яка спонукає до вичерпного дослідження хіральних молекул нових фармацевтичних препаратів і дозволяє впровадження рацематів тільки у випадку, коли достеменно доведено, що це має свої переваги. По-друге, інтенсивні дослідження в цьому напрямку певним чином вичерпали питання хірального перемикання більшості "старих" рацематів. Важливим аспектом також виступають патентні колізії.

ОПТИМІЗАЦІЯ СИНТЕЗУ ІБУПРОФЕНУ ТЕХНОЛОГІЄЮ БЕЗПЕРЕРВНОГО ПОТОКУ

Потапенко К.С., Билов І.Є.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
potapenkokaterina05@gmail.com

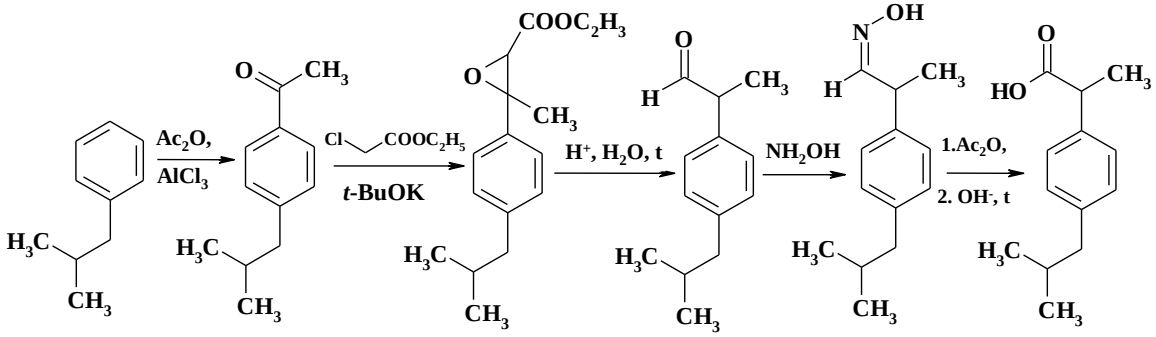
Вступ. Хоча нестероїдний протизапальний препарат ібупрофен був відкритий понад 50 років тому, нові практичні та асиметричні підходи до його синтезу досі є актуальними. Важливим напрямком у розробці нових методів синтезу є хімія безперервного потоку, яка створила нові можливості з боку комерціалізації продуктів, виготовлених у періодичних процесах. Технологія безперервного потоку забезпечує рішення для періодичних реакцій, які є неможливими через недостатній тепло- та масообмін. Реактори періодичної дії є найкращим варіантом для дуже повільних реакцій, які важко прискорити ефектом нагрівання. Такі реактори можуть допомогти генерувати небезпечні і нестабільні реагенти на місці та безпечно їх споживати.

Мета дослідження. Дослідити способи синтезу ібупрофену за допомогою класичних методів та технології безперервного потоку.

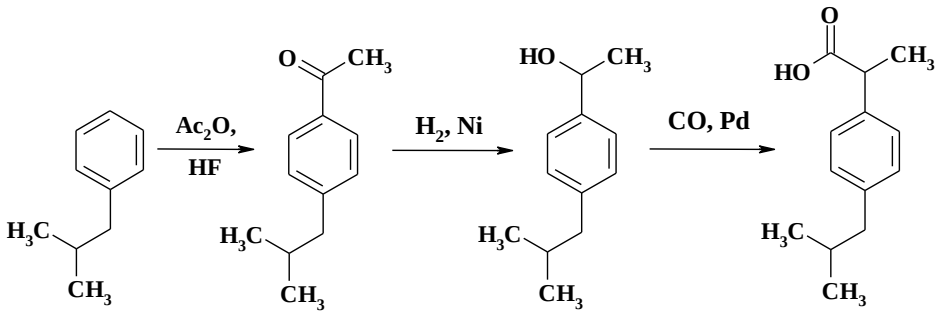
Матеріали та методи. У рамках роботи було використано інформацію, доступну через мережу Інтернет, а також дані спеціальних підручників і періодичних видань. При дослідженні використовувались наукові методи: аналіз, класифікація, узагальнення.

Результати дослідження. Хімічний процес у безперервному потоці починається з пропускання двох або кількох різних реагентів з певною швидкістю через спеціальну камеру, трубку або мікрореактор. Продукти реакції містяться у вихідному потоці. Для отримання кінцевого продукту розчин може пропускатись через реактор кілька разів. У процесі задіяно невелику кількість реагентів, що значно підвищує його безпеку. Технологія безперервного потоку дозволяє створити умови, що недосяжні в реакторі періодичної дії. Їхня кінцева мета – підвищення якості та чистоти продукту, а також скорочення часу циклу. Безперервні хімічні процеси дозволяють: більш ефективно контролювати перебіг реакцій, покращити їх відтворюваність; використовувати модульний процес із широкими можливостями налаштування; прискорити аналіз, оптимізацію та масштабування хімічних реакцій; підвищити якість та вихід продукту.

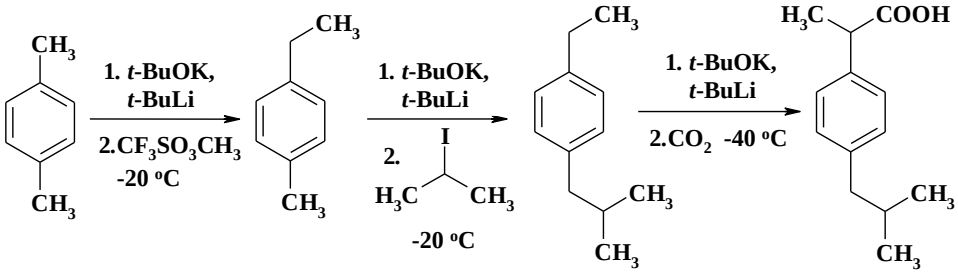
Вперше ібупрофен синтезували С. Адамс і Д. Ніколсон з Boots Pure Drug Company в 1962 році з ізобутилбензену за наступною схемою:



Пізніше, у 1992 році, Hoechst Company запропонувала модифікований метод синтезу ібупрофену, яким зараз користуються у всьому світі:



У 2019 році корейські вчені з Centre for Intelligent Microprocess of Pharmaceutical Synthesis запропонували 3-х стадійний синтез ібупрофену з *n*-ксилену за допомогою технології безперервного потоку з використанням реакцій СН металювання. Процес каталізували суперосновою, добутою *in situ з трет*-бутиллітію та калію *трет*-бутилату, реакції протікали за низьких температур з майже кількісним виходом. У результаті проведених досліджень умов процесу, різноманітних розчинників та різних сумішей каталізаторів були запропоновані оптимальні умови синтезу:



Висновки. Хімія безперервного потоку — це майбутнє для безпечнішого, масштабного та ефективного багатоетапного синтезу активних фармацевтичних інгредієнтів для задоволення глобальних потреб.

Хемоселективне металювання бензильного фрагменту за допомогою супероснов відкриває нові можливості для добування ібупрофену. Доступний *n*-ксилен та багаторазове використання однієї змішаної основи для трьох послідовних реакцій покращує економічну ефективність цієї технології. Однак значна основність процедури потребує вдосконалення для застосування у промислових масштабах.

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АМІГДАЛІНУ. СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ В ФАРМАЦІЇ

Рогачева С.Р., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.
Науковий керівник: доц. Коваль А.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
alexmaslov392@gmail.com

Вступ. Амігдалін є представником хімічних органічних сполук ціаногенних глікозидів з молекулярною формулою $C_{20}H_{27}O_{11}$ і молекулярною масою 457,42 г/моль. Амігдалін складається з бензальдегіду, синильної кислоти і двох молекул глюкози (D-манделонітрил-b-D-глюкозид6-b-глюкозид). Це широко поширена сполука в навколишньому середовищі, яка міститься в насінні вишні, персику, сливи, яблука, абрикоси тощо. Амігдалін є не токсична

сполука, а ціанід водню (HCN), який є утворюється при ферментативному гідролізі, має токсичні властивості. Багаторічні дослідження впливу амігдаліну показали своє широкий спектр властивостей, включаючи його допоміжну функцію в лікування астми, бронхіту, прокази та колоректального раку. Таким чином, дослідження фізико-хімічних властивостей, встановлення способу одержання амігдаліну та його фармакологічну дію є актуальним на сьогодні.

Мета дослідження. Провести дослідження способу одержання амігдаліну, встановити фармакологічні властивості та застосування в фармації і медицині.

Матеріали та методи. Ми використали останні наукові роботи з дослідження амігдаліну, які індексуються в Scopus та Web of Science.

Результати дослідження. Амігдалін представляє собою безбарвні кристали гіркого смаку. Основними способами одержання амігдаліну є: хімічний синтез, виділення з лікарської рослинної сировини та біотехнологічний спосіб. На сьогодні амігдалін одержують з ядер гіркого мигдалю шляхом екстракцією 90% етанолом, та додаванням органічного розчинника – ефіру. Вихід амігдаліну складає до 5%, Т.пл. 200º С.

Основне застосування амігдаліну це лікування ракових захворювань різної етіології. Основний механізм дії амігдаліну ґрунтується на інгібуванні проапоптичних білків, таких, як Bcl-2, p38 MAPK. Крім цього амігдалін має протизапальну дію, він активно пригнічує дію фактора некроза пухлини – 1, інтерлейкини-1β, c-Fos і NF-kB. Також, амігдалін має антифіброзну дію шляхом інгубування важливого ферменту тканинного фактору росту-β.

Висновки. Ферулова кислота є перспективною сполукою для розробки та створення лікарських засобів, дієтичних добавок та косметологічних продуктів.

НАТУРАЛЬНІ ШАМПУНІ: АНАЛІЗ СКЛАДУ

Середа Ю.Ю.
Науковий керівник: доц. Антоненко О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uliasereda08@gmail.com

Вступ. Зазвичай, людина втрачає від 50 до 100 волосин щодня. Цей процес є нормальним: деякі волосини випадають, а інші ростуть на їх місці. Однак, коли цей баланс порушується і волосся випадає швидше, ніж виросло б нове, це може бути ознакою патологічного випадіння волосся, відомого як алопеція.

Мета дослідження. Дослідити та проаналізувати склад натуральних шампунів. Визначити ефективність проти заявлених проблем з волоссям на прикладі шампуню для зміцнення волосся від виробника натуральної косметики «LEDA».

Матеріали та методи. При дослідженні використовувались загальнонаукові методи: аналіз, класифікація, узагальнення.

Результати дослідження. Щоденна втрата волосся є природною, але коли ви починаєте помічати в дзеркалі свою шкіру голови через розрідження волосся або залисини, варто розібратися у причинах цього явища. Деякими причинами алопеції є надмірний психоемоційний стрес, інфекції шкіри голови, наприклад, стригучий лишай, нав'язливий стан, коли розвивається трихотіломанія на тлі стресу або в людини з неврівноваженою психікою, гормональні зміни.

Однак для того, щоб зменшити втрати волосся або для профілактики його випадіння, створенні спеціальні натуральні шампуні для зміцнення волосся компанії «LEDA», до складу яких

входить вода очищена, кокосульфат натрію, децилглюкозид, кокамідопропілбетаїн, екстракт реп'яху, екстракт кропиви, екстракт кореня аїру, екстракт шишок хмелю, екстракт софори японської, гідролізат пивних дріжджів, гідролізат протеїнів пшениці, Gosulin IL, декспантенол, бетаїн, натрію хлорид, кислота молочна, натрію бензоат, камідь ксантанова, ароматична композиція, Nipaguard SCE. Аби впевнитися у їх дії потрібно проаналізувати кожний компонент.

Дистильована вода – це очищена вода, вільна від домішок. Оскільки в дистильованій воді мінімум мінеральних солей та мікроелементів, вона служить відмінним розчинником. Її використовують для змішування всіх інших інгредієнтів для досягнення потрібної консистенції.

Кокосульфат натрію – натуральний ПАР, що складається з жирних кислот кокосового масла. Варто відзначити, що він володіє здатністю створювати густу і пишну піну. Також має кондиціонуючі властивості і допомагає шампуню рівномірно розподілитися по волоссю та легко змитися.

Децилглікозид поліпшує здатність продуктів утворювати міцну піну та ефективно зволожує шкіру голови. Часто використовується у шампунях проти лупи. Він вважається 100% природним, не містить етиленоксиду та розкладається в природі, допомагає підтримувати баланс вологи, а протизапальні властивості допомагають заспокоїти подразнену шкіру.

Кокамідопропілбетаїн – це амфотерний ПАР, який має високу здатність до згущення та утворення піни. Він сумісний з усіма видами ПАР і, в поєднанні з аніонними ПАР, виявляє синергію, покращуючи дерматологічні властивості кінцевого продукту. Виготовляється з жирних кислот кокосової олії. Продукт стабільний в широкому діапазоні pH, що дозволяє створювати рецептури з різноманітними компонентами для використання в різних галузях виробництва косметичних засобів та засобів побутової хімії.

Екстракт реп'яху відновлює пошкоджену структуру і збільшує товщину наявного волосся. Екстракт кропиви зміцнює і стимулює ріст волосся, розгладжує поверхню шкіри, зменшуючи кількість зморшок. Екстракт кореня лепехи використовується для ополіскування волосся, сприяє зміцненню, робить його більш густим і шовковистим, допомагає позбутися лупи. Екстракт шишок хмелю відновлює жировий баланс шкіри та покращує обмінні процеси в епідермісі. Екстракт хмелю містить вітаміни груп B, PP. Сприяє регенерації клітин, підвищує еластичність шкіри. Покращує місцевий кровообіг та відтік лімфи. Рутин, який міститься в софорі японській, здійснює антиоксидантний ефект і захищає шкіру від вільних радикалів, прискорює процеси відновлення та регенерації тканин, зменшує проникність та крихкість капілярів.

Гідролізат протеїнів пивних дріжджів – це рослинні білки з пивних дріжджів, які мають особливість розчинятися. Завдяки своїй молекулярній структурі гідролізат протеїнів пивних дріжджів створює тонку "дихаючу" плівку і забезпечує еластичність тканин навколо кореня волосся, а також допомагає боротися з лупою.

Гідролізат протеїнів пшениці чудово живить волосся, відновлює пошкоджену структуру і сприяє утворенню кератину - ключового білка для здорового волосся.

GOSULIN IL змішує інгредієнти, які не змішуються між собою, і запобігає відшарування та відокремлення олій в емульсіях.

D-пантенол глибоко проникає і пов'язує воду в зовнішньому шарі шкіри, нігтів, волосся і фолікулах, що робить суху шкіру і волосся більш м'якими і еластичними. Створює захисну плівку, яка має тривалий зволожуючий ефект. Збільшує товщину волосся, надає йому блиск, заспокоює свербіння шкіри голови.

Бетаїн сприятливо впливає на волосся, закриває та відновлює лусочки, робить його більш щільним, слухняним та блискучим, нормалізує гідроліпідний баланс епідермісу.

Натрію хлорид використовують як згущувач, забезпечує в’язкість, гелеву структуру, є природним антисептиком, абсорбує шкірний жир, «полірує» лусочки волосся.

Молочна кислота може утримувати вологу в шкірі та волоссі, зв'язуючи молекули води, що допомагає підвищити їх еластичність і пружність. Вона також руйнує зв'язки між відмерлими клітинами епідермісу, сприяючи природному відшаровуванню та оновленню шкіри.

Натрію бензоат допомагає підтримувати здорове середовище на шкірі голови, що може сприяти зменшенню втрати волосся та покращенню його стану.

Ксантанова камідь є потужним загусником і стабілізатором для гелів, емульсій та систем на основі поверхнево-активних речовин. Вона створює кристально чисті формули, стійкі до електролітів і етанолу, може вводитися в "холодні" рецептури і не вимагає нейтралізації. Підсилює роль натрію хлориду.

Nipaguard SCE містить три головні компоненти, які забезпечують його дію.

Основний компонент – сорбітану каприлат, отриманий з кукурудзи і кокосового масла, відомий своєю високою протигрибковою активністю, а також стабілізуючими, пом'якшуючими і емульгуючими властивостями.

Другий компонент - пропандіол, також рослинного походження з кукурудзяного цукру, забезпечує стабільність косметичних засобів.

І останній – бензойна кислота, відома своїми протимікробним і протигрибковим ефектами. Вона входить до складу консерванту в невеликій концентрації, менше 15%, не викликаючи подразнень або почервоніння шкіри.

Висновки. Випадіння волосся може бути спричинене різними факторами, включаючи стрес, інфекції шкіри голови та гормональні зміни. Для запобігання цього і поліпшення стану волосся рекомендується використання спеціальних натуральних шампунів, які містять ряд активних компонентів. Дистильована вода, натрію кокосульфат, децилглюкозид та інші інгредієнти забезпечують ефективне очищення, зволоження та живлення шкіри голови і волосся. Екстракти реп'яху, кропиви, кореня аїру, шишок хмелю та софори японської сприяють відновленню структури волосся та покращенню їх здоров'я. Гідролізати протеїнів пивних дріжджів і пшениці, а також компоненти D-пантенол, бетаїн, молочна кислота, натрію бензоат, ксантанова камідь та Nipaguard SCE допомагають зміцнити волосся, зберегти його вологу. Натуральні шампуні компанії «LEDA» можуть бути ефективним інструментом у боротьбі з втратою волосся та покращення загального стану волосся і шкіри голови.

ХІМІЯ СИНТЕТИЧНИХ ЗАМІННИКІВ ЦУКРУ

Середа Ю.Ю.
Науковий керівник: доц. Билов І.Є.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uliasereda08@gmail.com

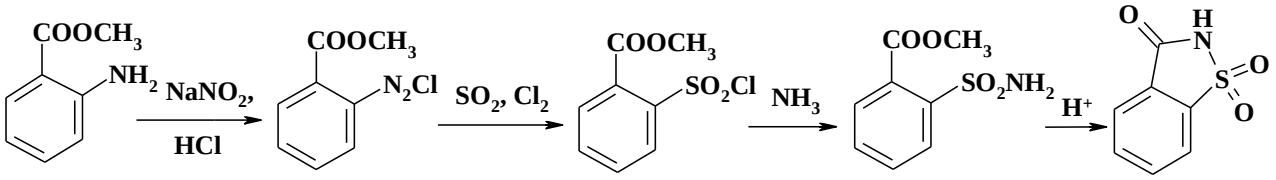
Вступ. Згідно з інформацією Міжнародної діабетичної федерації в світі приблизно 537 мільйонів дорослих людей страждають на цукровий діабет, що становить одного з десяти. За прогнозами, до 2030 року ця кількість може збільшитися до 643 мільйонів або навіть до 700 мільйонів. Важливу роль у харчуванні хворих на діабет відіграють синтетичні замінники цукру.

Мета дослідження. Дослідити методи добування, фізико-хімічні властивості та безпечність використання замінників цукру синтетичного походження.

Матеріали та методи. У рамках роботи було використано інформацію, доступну через мережу Інтернет, а також дані спеціальних підручників і періодичних видань. При дослідженні використовувались наукові методи: аналіз, класифікація, узагальнення.

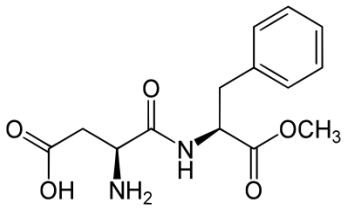
Результати дослідження. Першим синтетичним цукрозамінником був сахарин (Е954) – імід *орто*-сульфобензойної кислоти, у формі кристалогідрату натрієвої солі. Являє собою безбарвні кристали, погано розчинні у воді і спирті; не засвоюється організмом та виводяться з сечею. Сахарин вважається солодшим за цукор в 300-500 разів.

Сахарин добувають в промислових масштабах на основі антранілової кислоти, яку через діазотування з наступним заміщенням спочатку перетворюють на відповідний сульфохлорид. У подальшому з нього під дією аміаку синтезують сульфамід, який в кислому середовищі утворює потрібний імід.

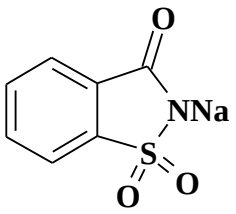


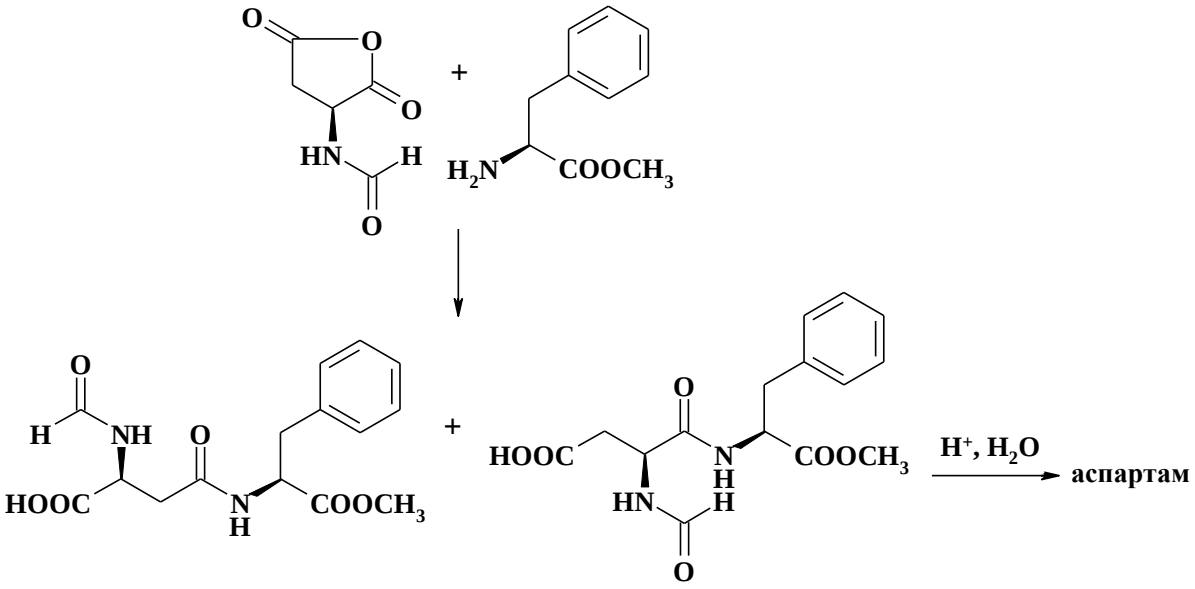
Дослідження, проведені в 1977 році, показали збільшення показника захворюваності на рак сечового міхура серед щурів, яких годували великою кількістю сахарину. Однак пізніше результати досліджень були спростовані – тварини дійсно хворіли на рак, але тоді, коли їх годували сахарином у кількостях, співставних з їх вагою. Рекомендованою допустимою денною дозою є 5 мг/кг маси тіла. Вважають, що при дотриманні цієї дози, небезпеки для здоров'я сахарин не становить.

Аспартам, або метиловий естер *L*-аспаргініл-*L*-фенілаланіну (Е951), відомий як штучний невуглеводний підсолоджувач. Він нестійкий до дії підвищеної температури та чутливий до кислого та лужного середовищ. Цікавим є те, що жодна з амінокислот, які входять до його складу, не мають солодкого смаку. Е951 майже у 150-200 разів солодший за цукор та має низьку калорійність.



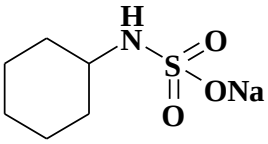
Аспартам синтетично добувають взаємодією циклічного ангідриду *L*-аспарагінової кислоти з формільованою аміногрупою та естерифікованого *L*-фенілаланіну з подальшим гідролізом захисної групи. При цьому як домішка утворюється гіркий ізомерний β-аспартам, який видаляють.



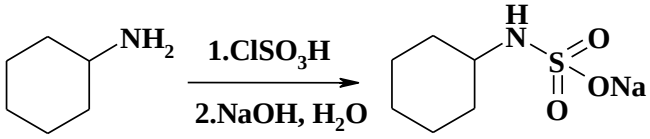


Існує думка, що аспартам може підвищити ризик захворювання на рак. ВООЗ класифікувала Е951 як «можливо канцерогенний для людини». Деякі дослідження демонструють, що підсолоджувач міг викликати лейкемію та лімфому у мишей та щурів. Проте, більшість досліджень аспартаму на тваринах, проведених Національною програмою токсикології у Франції в 2020 році, не виявили зв'язку з раком. І тим не менш, директор Департаменту харчування та безпеки харчових продуктів ВООЗ, який був у складі групи дослідників, зауважив, що допустимий добовий рівень споживання до 40 мг/кг. Вміст аспартама в продуктах харчування виявляють методом високоефективної рідинної хроматографії.

Іншим представником синтетичних замінників цукру є натрію N-циклогексилсульфамат, який у 30-50 разів солодший за цукор. Він дешевший, ніж більшість інших підсолоджувачів, і стабільний за високих температур.



Цикламат добувають взаємодією циклогексиламіну з сульфоновою кислотою з подальшим утворенням солі в лужному середовищі.



У 1966 році виявлено, що деякі кишкові бактерії можуть перетворювати цикламат в циклогексиламін, сполуку, яка, ймовірно, має хронічну токсичність для тварин. Подальші дослідження на щурах у 1969 році показали, що комбінація цикламату та сахарину у співвідношенні 10:1 збільшує частоту раку сечового міхура. Цикламати не засвоюються організмом, виводяться з сечею. Безпечною добовою дозою вважається 10 мг/кг.

Цикламат є легальним для використання як підсолоджувач у щонайменше 130 країнах, включаючи Україну. Наприкінці 1960-х років його заборонили у Великобританії, проте після повторної оцінки Європейським Союзом у 1996 році знову дозволили. На Філіппінах цикламат був заборонений до 2013 року, але Філіппінське управління з контролю за продуктами і ліками скасувало заборону, визнавши його безпечним для споживання. Проте цикламат залишається забороненим у США та Південній Кореї.

Висновки. Усі три наведені замінники цукру були відкриті вченими випадково, пройшли випробування та врешті-решт були дозволені до використання, хоча й не у всіх країнах їх вважають безпечними. Проте аби уникнути ризику, потрібно дотримуватися вказаних норм дозування. Сьогодні ми вживаємо їх несвідомо: вони містяться у солодких напоях, шоколаді та навіть у звичайному цукрі. Вміст синтетичних замінників цукру в продуктах харчування можна виявити методом високоефективної рідинної хроматографії.

ОДЕРЖАННЯ ЛІПОФІЛЬНОЇ ФОРМИ КСИЛОМЕТАЗОЛІНУ

Соломінчук Т.М.[1], Рудюк В.В.[1], Георгіянц В.А.[2]
Науковий керівник: проф. Сидоренко Л.В.[2]
[1]АТ «Фармак», Київ, Україна
[2]Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
t.solominchuk@farmak.ua

Вступ. Ксилометазолін належить до фармакотерапевтичної групи симпатоміметичних препаратів з вираженою альфа-адренергічною активністю. Більшість препаратів з ксилометазоліном є водними розчинами. Згідно з інструкцією для медичного застосування цих препаратів одним з побічних ефектів є сухість слизової оболонки носа. Ксилометазолін у формі гідрохлориду є гідрофільним через свою іонну природу і практично нерозчинним у неполярних розчинниках, зокрема у жирних та ефірних оліях. Проте, ксилометазолін у вигляді вільної основи є ліпофільною молекулою, практично нерозчинною у воді, що дає можливість розробки композицій з ефірними оліями.

Мета дослідження. Одержання ксилометазоліну основи для розробки композицій на основі ефірних олій.

Матеріали та методи. Для одержання основи ксилометазоліну використовували ксилометазолін гідрохлорид та водний розчин гідроксиду натрію. Контроль якості одержаної субстанції проводили відповідно до вимог внутрішньої специфікації. Аналіз вихідної сировини ксилометазоліну гідрохлориду проводили відповідно до монографії Європейської Фармакопеї 1162.

Результати дослідження. Вміст хлоридів в одержаній основі ксилометазоліну становив менше 200 ppm. За результатами дослідження визначено, що субстанція практично нерозчинна у воді, що свідчить про одержання ліпофільної форми ксилометазоліну. Підібрано оптимальний режим сушки основи, який не призводив до деградації продукту та утворення домішок. Сушку субстанції проводили при температурі 25–30 °С до досягнення показника «втрата в масі при висушуванні» не більше 0,5%. Хроматографічний профіль субстанції показав відсутність домішок на межі детектування. Якість отриманої основи відповідає вимогам внутрішньої специфікації. Дослідження стабільності ксилометазоліну основи за режимів довгострокового та прискореного досліджень, показують відсутність помітної деградації протягом принаймні 12 місяців, що за відсутності значних змін при прискореному дослідженні дозволяє екстраполювати на термін придатності до 24 місяців.

Висновки. Було розроблено методику одержання ліпофільної форми ксилометазоліну, придатної для введення у композиції на основі ефірних олій.

БЕТАЇН: ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ У МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ

Чередник А.В., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.
Науковий керівник: доц. Коваль А.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
az.k.l.fgh1@gmail.com

Вступ. Багато лікарських трав і харчових інгредієнтів мають терапевтичні властивості, і деякі з них були розроблені як функціональні харчові продукти. Численні наукові звіти показали, що багато з цих природних продуктів мають сприятливі біологічні властивості, які сприяють їх терапевтичній діяльності. Одним із таких природних продуктів є бетаїн, також відомий як триметилгліцин; стабільна, нетоксична природна речовина, яка присутня у тваринах, рослинах і мікроорганізмах, і є важливим компонентом багатьох харчових продуктів, включаючи пшеницю, молюски, шпинат і цукрові буряки. Основна роль бетаїну в рослинах і мікроорганізмах полягає в захисті клітин (збільшує утримання води, заміна неорганічних солей) та ферментів від осмотично індукованої або індукованої температурою інактивації. Вплив посухи, високої солоності або температурного стресу запускає синтез бетаїну в мітохондріях, що призводить до його накопичення в клітинах.

У багатьох дослідження було встановлено, що бетаїн має анаболічну, гепатопротекторну, капілярозміцнюючу, антидепресантну, осмопротекторну, детоксикаційну, та жовчогінну дію. Таким чином, дослідження концепції застосування бетаїну у медицині та фармації є актуальним на сьогодні.

Мета дослідження. Провести дослідження використання бетаїну у медицині та фармації; дослідження маркетингового ринку України.

Матеріали та методи. Використано останні наукові роботи та статті з дослідження бетаїну.

Результати дослідження. Бетаїн впливає на роботу серцево-судинної системи шляхом зниження рівня гомоцистеїну. Гомоцистеїн – це амінокислота, яка є продуктом метаболізму метіоніну. Він знижує еластичність та тонус судин. А бетаїн у свою чергу знижує рівень гомоцистеїну шляхом його метилювання.

Крім цього бетаїн у 3 рази підвищує концентрацію монооксид азоту у крові. Монооксид азоту це потужний вазодилятатор, який призводить до покращення мозкового кровопостачання.

Однією з головних функцій бетаїну є синтез креатину. Його основна функція – анаболічна. Він підвищує рівень ЛПВЩ (ліпопротеїдів високої щільності), шляхом активного окислення жирів у мітохондріях.

Крім ліпідного обміну, бетаїн, впливає на секрецію гормону росту. Бетаїн стимулює вироблення інсуліноподібного фактора росту 1, який у свою чергу призводить до росту трубчастих кісток у дітей та підлітків, а у дорослих сприяє росту м’язів та кісток.

Бетаїн використовується як гепатопротекторний засіб з метою підтримки нормальної та сприяння покращенню порушеної функції печінки при вірусних гепатитах, гепатозах, стеатозах, НАСГ (неалкогольний стеатогепатит), цирозах, печінковій енцефалопатії.. Знижуючи утворення шкідливих для клітин печінки вільних радикалів, він посилює детоксикаційну функцію печінки.

Згідно з останніми дослідами, рекомендована доза бетаїну складає 3 г

На цей час, на ринку існує 48 препаратів та дієтичних добавок бетаїну:

З усіх препаратів та дієтичних добавок 55% усіх препаратів з бетаїном застосовується як комплексний препарат амінокислот.

На другому місті бетаїн застосовується як препарат для покращення травлення ШКТ. Найменша кількість препаратів з бетаїну застосовується як гепатопротектор, антидепресант, детоксикант, анаболік.

Висновки. Бетаїн має: капілярозміцнюючу, анаболічну, гепатопротекторну, детоксикаційну, антидепресантну, осмопротекторну та жовчогінну дію. Він є дуже популярною амінокислотою для застосування в життєдіяльності організму.

ВИКОРИСТАННЯ АКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ У СТВОРЕННІ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СТОМАТОЛОГІЇ

Чех І.С., Романчук А.Р.
Науковий керівник: доц. Шпичак Т.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
shpychaktamara@gmail.com

Вступ. Хімія полімерів сьогодні є однією з найважливіших і перспективних галузей науки, яка з часом відкриває дедалі більше шляхів у впровадженні її розробок для медицини. У сучасній стоматології значна увага приділяється розробці та використанню нових полімерних матеріалів для поліпшення якості та тривалості зубопротезування. Синтез та характеристика цих полімерів є ключовим напрямом досліджень, оскільки вони визначають ефективність та безпеку використання стоматологічних матеріалів.

Мета дослідження. Визначити основні методи синтезу полімерних матеріалів стоматологічного призначення на основі акрилової кислоти, розглянути характеристику їх фізико-хімічних властивостей, параметри для формування оптимального складу суміші, що впливають на якість отриманих полімерів.

Матеріали та методи. Вивчення і систематизація інформаційних джерел, які містять відомості про полімерні матеріали та композити, що застосовуються у сучасній стоматології, знайомство з існуючим асортиментом, хімічним складом таких матеріалів і з можливості їх практичного використання.

Результати дослідження. Відомим є той факт, що органічні сполуки з наявністю у своїй структурі кратних зв’язків здатні вступати у реакції полімеризації. Реакція полімеризації – це процес утворення високомолекулярної сполуки з низькомолекулярної шляхом послідовного приєднання молекул низькомолекулярної речовини до активного центру, що знаходиться на кінці зростаючого ланцюга. Полімеризація може протікати тільки в тому випадку, якщо мономер містить угруповання, здатне розкриватися з утворенням вільних зв’язків (C=C, C=C, C=O, C=N та ін.). Ініціаторами, тобто факторами, що сприяють утворенню активного центру в реакціях полімеризації, виступають нагрівання, надвисокий тиск, опромінення, каталізатори, вільні радикали.

Акрилова кислота, яка є представником ненасичених монокарбонових кислот, використовується у виробництві різноманітних полімерних матеріалів, що знайшли застосування у різних сферах нашого життя, в тому числі і у стоматології.

Акрилова кислота полімеризується з утворенням гомополімерів, може співполімеризуватись с їх естерами та іншими вініловими мономерами.

На сучасному етапі серед важливих чинників, що визначають рівень ефективності надання стоматологічних послуг, є асортимент відповідних матеріалів. Значного поширення в ортопедичній стоматології набули полімерні матеріали, з яких, зокрема, виготовляють базиси знімних протезів. Переважно для базисів використовують пластмаси на основі акрилатів таких типів: акрилові, вінілакрилові, на основі модифікованого полістиролу, співполімери або суміші відповідних пластмас.

Реакція співполімеризації найширше використовується з метою підвищення ефективності та надійності базисних матеріалів. Позитивні результати отримані у разі використання статичної та щепленої полімеризації, що дозволяє у широкому діапазоні варіювати властивості матеріалів. Під час синтезу співполімерів велике значення має максимальний відсоток перетворення вихідних мономерів у співполімер, оскільки залишкові мономери є токсичними речовинами і погіршують властивості матеріалів. Використовуючи різні мономери, добираючи різні їх кількісні співвідношення, можна отримувати пластмаси з необхідними властивостями.

Стоматологічні співполімери, які застосовуються в ортопедичній стоматології складають 80% усіх медичних співполімерів – співполімери акрилметакрилатів, подвійні або потрійні співполімери. Базисні акрилові пластмаси-співполімери «Етакрил», «Акрел», «Фторакс», «Акроніл». Незшиті лінійні співполімери метилметакрилату утворюються внаслідок радикальної співполімеризації метилметакрилату з іншими мономерами під дією пероксиду бензоїлу і редокс-систем. Пошук нових щеплених співполімерів на основі фторвмісних олефінів дозволяє створити більш ефективні конструкційні матеріали для базисів знімних протезів.

Вітчизняна промисловість випускає базисний матеріал «Етакрил» АКР-15. Це статичний потрійний співполімер метилметакрилату, етилового естеру метакрилової кислоти, метилового естеру акрилової кислоти.

У рідкій складовій частині вітчизняного базисного матеріалу «Акрел» агентом виступає зшивач метилолакриламід, змішаний з метилметакрилатом. У процесі твердіння матеріалу відбувається співполімеризація метилметакрилату з метилолметакриламідом з одночасним зшиванням співполімерних ланцюгів.

«Фторакс» – фторвмісний каучук, акриловий співполімер. Ця пластмаса має гарні фізико-хімічні властивості, підвищену міцність, хімічну стійкість. Вона напівпрозора і за кольором відповідає м’яким тканинам порожнини рота.

«Бакрил» – високоміцна пластмаса, має підвищену стійкість до розтріскування, стирання. Це поліметилакрилат, модифікований еластомерами (низькомолекулярні співполімери бутилакрилатного каучуку, алкілметакрилату і метилметакрилату).

«Акроніл» – базисна пластмаса, що використовується для виготовлення щелепно-лицевих і ортодонтичних апаратів, знімних шин. Порошок акронілу – прищеплений до полівінілетилалю співполімер метилметакрилату. Рідина – метилметакрилат, зшивагент диметилакрилат триетиленгліколю.

Для ремонту базисів повних і часткових знімних пластинкових протезів застосовують так звані співполімерні композиції, подібні за складом до базисних матеріалів. Низькотемпературна співполімеризація цих структур досягається використанням звичайних ініціаторів холодного твердіння – редокс-систем: пероксид-бензоїл з додаванням заміщеного аніліну. Вітчизняна промисловість випускає «Редонт» і «Протакрил». «Редонт» має дві складові частини: порошок, що містить співполімер метилметакрилату, етилметакрилат, пероксид бензоїлу та барвник, а також рідину – естер метакрилової кислоти з активатором

диметил-*n*-толуїдином та інгібітором гідрохіноном. «Протакрил» містить суспендований поліметилакрилат з ініціатором – пероксидом бензоїлу і активатором дисульфаніліном, а також рідкий метилметакрилату з активатором полімеризації диметил-*n*-толуїдином.

Висновки. Як показує практика, хімія полімерів зайняла міцні позиції в медицині і дозволяє їй вирішувати завдання, які раніше здавалися нерозв'язними. Проведено аналіз сучасних полімерних матеріалів, що застосовуються у стоматології. Пластмаси на акриловій основі – це основний конструкційний матеріал для виготовлення знімних пластинкових протезів і ортодонтичних апаратів. З появою акрилових полімерів значно підвищилися функціональна цінність і естетична значимість протезів, з'явилися нові конструкції, застосування яких до впровадження акрилових пластмас було неможливе.

L-ТЕАНІН – ПЕРСПЕКТИВНИЙ КОГНІТИВНИЙ СТИМУЛЯТОР

Шпилька В.Р., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.
Науковий керівник: доц. Коваль А.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
lerashpilka777@gmail.com

Вступ. Теанін - це поширена амінокислота небілкового походження який вперше був виділений із листя зеленого чаю наприкінці 1940-х років Сакато. Згідно IUPAC теанін був названий як 2-аміно-4-(етилкарбамоїл) масляної кислоти. У природі теанін зустрічається переважно у вигляді L-форми, тоді як синтетичний теанін зазвичай отримують у вигляді рацемічної суміші L- і D-форми.

У багатьох дослідження було встановлено, що L-танін перспективний когнітивний стимулятор. Таким чином, дослідження фізико-хімічних властивостей, встановлення способу одержання L-таніну та встановлення його фармакологічної діє є актуальним на сьогодні.

Мета дослідження. Провести дослідження способу одержання L-теаніна, встановити фармакологічні властивості та застосування в фармації і медицині.

Матеріали та методи. Ми використали останні наукові роботи з дослідження L-теаніна, які індексуються в Scopus та Web of Science.

Результати дослідження. Основними способами одержання L-теаніна є: хімічний синтез та виділення з лікарської рослинної сировини. Хімічний спосіб одержання на сьогоднішній день складається 2-х стадійного способу одержання. На першій стадії дегідрування L-глютамінової кислоти в L-піролідон карбоксильною кислотою, а на другій стадії відбувається відкриття циклу в присутності етіленаміну з подальшим отриманням теаніну з виходом 37%.

Спосіб одержання теаніну з листя зеленого чаю полягає у попередньої екстракції сировини етилацетатом для видалення катехінів, після сировину екстрагують водою при 50°C , і далі отримане вилучення пропускають через катіоніт, де вихід теаніну становить 50%.

Оскільки структура L-теаніну нагадує структуру L-глутамінової кислоти, його механізм дії пов'язаний з рецепторами гліцину, глутамату та AMPA-рецепторами, через які інгібується зворотне захоплення збуджуючого нейромедіатора глутамату.

Опосередковано цей ефект підтверджується тим, що теанін також частково діє на NMDA- і каінатні глутаматні рецептори в нейронах гіпокампу, але спорідненість до цих рецепторів менша в сотні разів. Таким чином, теанін діє як інгібітор зворотного захоплення

глутаміну і глутамату. Також він здатний підвищує рівень дофаміну, ГАМК і гліцину в різних областях мозку. Ось ця зміна балансу медіаторів забезпечує ноотропну властивість теаніну.

На ринку знаходиться 4 виробники дієтичних добавок з теаніном. Сюди входить: Now Food, Stark Pham, Solgar, Віола.

Більшість дієтичних добавок представлена компанією Now Food, її частка становить 40%. А найменшу частину займає виробник Віола, її частка становить 20%

Наступним етапом наших маркетингових досліджень було вивчити цінову вартість дієтичних добавок. Для цього ми склали критерій за ціною дієтичної добавки: висока вартість – від 1000 грн., середня вартість – від 500 грн., а низька – від 150 грн.

За результатами було встановлено, що 5 дієтичних добавок має низьку вартість, 8 препаратів має середню вартість та 3 дієтичних добавки мають високу вартість.

Висновки. Теанін є важливою амінокислотою, основним джерелом якого є лист зеленого чаю. Основний механізм когнитивноъ дії є інгібування зворотного захоплення глутаміну. Лідером серед виробників є NOW Food, найбільша кількість дієтичних добавок з теанином має ціну від 500 грн.

SYNTHESIS OF 3-BENZYLQUINAZOLIN-4(3H)-ONE DERIVATIVES WITH PREDICTED USEFUL PHARMACOLOGICAL PROPERTIES

Battach Y., Vlasov S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
2024pharmchem.vlasov@gmail.com

Introduction. Among the most dangerous pathological conditions, inflammatory processes, as well as diseases of bacterial etiology, occupy an important place in terms of prevalence and danger. At the same time, recent studies show that 3-benzylquinazolines with a hydrazone moiety at position 2 are known for their anti-inflammatory activity, while 3-benzyl-2-alkylthioquinazolines are better as tyrosine kinase mechanism inhibitors. Considering the literature, the development of new approaches to the synthesis of compounds with the 3-benzylquinazolin-4(3H)-one fragment may provide new objects for further pharmacological research.

Aim. Testing of synthesis methods and development of an effective approach to the creation of 3-benzylquinazolin-4(3H)-one derivatives with oxo- and thio-substituents in position 3, which may be of interest as anti-inflammatory and anti-tuberculosis agents.

Materials and methods. Methods of organic synthesis and instrumental methods of elucidation of the structure (^{1}H NMR, mass-spectroscopy, etc.); the methods of virtual screening of compounds (molecular docking).

Results and discussion. The synthesis of the key intermediate 3-benzyl-2-thioxo-2,3-dihydroquinazolin-4(1H)-one was carried out on the basis of the interaction of commercially available methyl 2-isothiocyanatobenzoate with benzylamine in a methanol medium. Moreover, the stage of formation of the intermediate thiourea and its cyclization was carried out in a single reactor in the presence of triethylamine. Subsequently, thione was alkylated with methyl chloroacetate and chloroacetic acid amides, as a result of which 3-benzyl-2-(alkylthio)quinazolin-4(3H)-one derivatives were obtained. The key thione was also oxidized with hydrogen peroxide in an alkaline medium, and 3-benzylquinazoline-2,4(1H,3H)-dione was obtained, the further modification of position 1 of which

was carried out by reaction with phenyl or benzyl chloroacetamides in the medium of dimethylformamide and in the presence of potassium carbonate.

Conclusions. An effective technique was developed, which allowed to effectively obtain a number of potential anti-inflammatory and anti-tuberculosis agents from 3-benzylquinazolin-4(3H)-one series with oxo- and thio-substituents at the position 2.

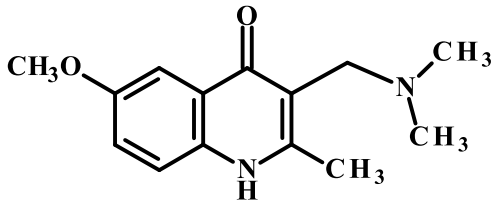
IN SILICO PREDICTION OF BIOTRANSFORMATION DIRECTIONS OF 3-[(DIMETHYLAMINO)METHYL]-2-METHYL-6-METHOXY-1H-QUINOLIN-4-ONE – A POTENTIAL API WITH NOOTROPIC ACTION

Benmoussa Maryem
Scientific supervisor: prof. Podolsky I.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
medchem@nuph.edu.ua

Introduction. The way drugs are processed in the body is largely affected by their metabolism. This means that the drugs can either become inactive or more effective, or even turn into harmful chemicals, depending on how the enzymes in the body break them down. This highlights the significance of drug metabolism in the discovery and development of medicines, and it explains why there are many experimental technologies in use to study how drugs are processed in the body. Since the traditional drug development process is expensive, various computational approaches have been developed to predict the metabolic outcome of drug candidates. This makes it possible to screen a large number of chemical compounds and identify the most promising ones for further development.

Aim. Prediction of probable biotransformation directions of 3-[(dimethylamino)methyl]-2-methyl-6-methoxy-1H-quinolin-4-one – a potential API with nootropic action.

Materials and methods. The object of the study is promising molecule with nootropic action 3-[(dimethylamino)methyl]-2-methyl-6-methoxy-1H-quinolin-4-one:



It was synthesized by Vadym Zubkov, Associate Professor of the Department of Medicinal Chemistry. 3-[(Dimethylamino)methyl]-2-methyl-6-methoxy-1H-quinolin-4-one became a promising object for pharmacological study based on the results of a comprehensive screening study of its psycho- and neurotropic properties performed by Illya Podolsky, Professor of the Department of Medicinal Chemistry.

Xenosite, SMARTCyp, Way2Drug RA, Biotransformer, and GLORYx (online applications) were used in order to predict the possible biotransformation directions of 3-[(dimethylamino)methyl]-2-methyl-6-methoxy-1H-quinolin-4-one.

Results and discussion. A comprehensive analysis of the results of predicting the possible metabolic pathways of 3-[(dimethylamino)methyl]-2-methyl-6-methoxy-1H-quinolin-4-one using five different online systems leads to the conclusion that the molecule can be intensively metabolized by cytochrome P450 enzymes.

The main directions can be considered graded N-demethylation of the dimethylamino group, O-demethylation of the methoxy group at position 6, aromatic hydroxylation with the participation of carbon atoms at positions 7 and 8 of the heterocyclic system, aliphatic hydroxylation of the methyl group at position 2 of the heterocycle, and detachment of the dimethylamino group with the formation of corresponding aldehyde.

The test molecule's potential to undergo aliphatic hydroxylation of the methyl group at position 2 of the heterocycle, followed by further oxidation to kynurenic acid derivatives, indicates that the nootropic effect of the molecule might be due, in part, to these pharmacologically active metabolites.

Conclusions. Using five different freely available online resources, a computer prediction of possible pathways of biotransformation of a promising compound, 3-[(dimethylamino)methyl]-2-methyl-6-methoxy-1H-quinolin-4-one, was carried out. The metabolic transformations of the test molecule align with current views on xenobiotic reactivity under cytochrome P450 enzymes in the human body.

PREDICTION OF PROBABLE METABOLIC PATHWAYS OF 3-[(2-AMINOANILINO)METHYL]-2-METHYL-1H-QUINOLINE-4-ONE, A PROMISING AGENT WITH NOOTROPIC AND STIMULANT ACTION

Berkaoui Ezzoubir
Scientific supervisor: prof. Podolsky I.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
medchem@nuph.edu.ua

Introduction. Bioinformatics plays a critical role in drug discovery, drug metabolism, and pharmacology. It enables the efficient analysis and interpretation of large-scale biological data, facilitating target identification, lead compound optimization, and prediction of drug-target interactions. Bioinformatics helps identify and characterize potential drug targets through genomic and proteomic analyses. It also assists in predicting drug metabolism and pharmacokinetic properties, providing insights into the safety and efficacy of potential drug candidates. Additionally, it contributes to pharmacology by enabling the analysis of drug-drug interactions, adverse drug reactions, and personalized medicine approaches. The integration of computational tools and algorithms with biological and chemical data has accelerated the drug discovery process, improved success rates, and reduced costs. Bioinformatics has become an indispensable tool in the development of novel therapeutics and the optimization of drug efficacy and safety.

Aim. Prediction of probable metabolic pathways of 3-[(2-aminoanilino)methyl]-2-methyl-1H-quinoline-4-one as a promising candidate to APIs with nootropic and stimulant effects.

Materials and methods. The object of the study, 3-[(2-aminoanilino)methyl]-2-methyl-1H-quinoline-4-one (figure), was synthesized by Vadym Zubkov, Associate Professor of the Department of Medicinal Chemistry.

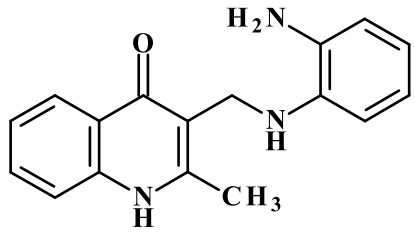


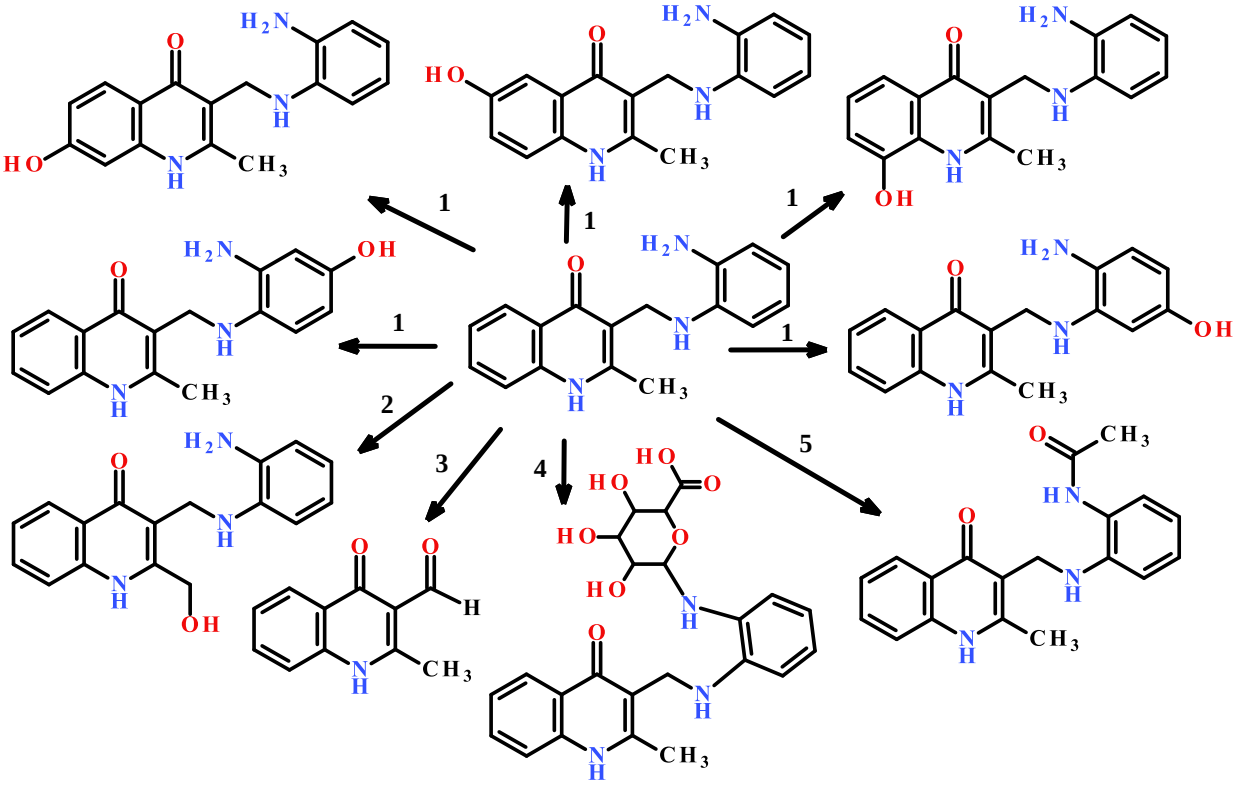
Figure. The structural formula of 3-[(2-aminoanilino)methyl]-2-methyl-1H-quinoline-4-one

The investigated molecule became a promising object for pharmacological study based on the results of a comprehensive screening study of its psycho- and neurotropic properties carried out by Illya Podolsky, Professor of the Department of Medicinal Chemistry.

In order to predict the possible pathways of biotransformation of 3-[(2-aminoanilino)methyl]-2-methyl-1H-quinoline-4-one, five different freely available online resources were used, namely: Xenosite, SMARTCyp, Way2Drug RA, Biotransformer, and GLORYx.

Results and discussion. As a results of predicting the probable metabolic pathways of 3-[(2-aminoanilino)methyl]-2-methyl-1H-quinoline-4-one using five different online systems, the main directions can be considered aromatic hydroxylation of the test substance molecule with the participation of carbon atoms of both the quinolone heterocyclic system and the phenyl substituent (scheme, 1), aliphatic hydroxylation of the 2-methyl-group (scheme, 2), and N-dealkylation of the aminomethyl fragment with the formation of corresponding aldehyde (scheme, 3). The reactions of the II phase of metabolism, namely N-glucuronidation (scheme, 4) and N-acetylation (scheme, 5) of the primary aromatic amino group, are also highly probable. The possible direction of aliphatic hydroxylation of the methyl group at position 2 of the heterocycle and further oxidation to kynurenic acid derivatives suggest that the proven pharmacodynamic effects of the test molecule may be at least partially provided by these pharmacologically active metabolites.

Scheme



Conclusions. Using five different freely available online resources, a computer prediction of possible pathways of biotransformation of a promising compound, 3-[(2-aminoanilino)methyl]-2-methyl-1H-quinoline-4-one, was carried out. The general regularities of metabolic transformations of the test molecule completely coincide and fit into the current views of medicinal chemistry on the reactivity of xenobiotics under the influence of cytochrome P450 enzymes in the human body.

USING COMPUTER TECHNOLOGIES TO OPTIMIZE THE SEARCH FOR NEW "DRUG-LIKE" MOLECULES OF HYPOGLYCEMIC ACTION

Bouch S., Suleiman M.M., Kobzar N.P., Perekhoda L.O.
Scientific supervisor: prof. Fedosov A.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
suleiman.nfau@outlook.com

Introduction. It is known that dipeptidyl peptidase 4 (DPP4) inhibitors, in addition to their role in improving glycemic control, help alleviate endothelial dysfunction, have hypolipidemic and anti-atherosclerotic effects. Such a multiple effect will certainly contribute to the improvement of the quality of life of patients with type 2 diabetes. Currently, new molecules aimed at inhibiting DPP4 are being searched for in the treatment of neurodegenerative disorders, oncology, etc. Such a multi-target property can be one of the reasons for repurposing therapeutic strategies of treatment with existing agents and the basis for searching for new drug candidates for the inhibition of this peptidase. Therefore, the search for new DPP4 inhibitors is definitely a relevant area of research.

Aim. Prediction of toxicity and hypoglycemic activity of potential dpp4 inhibitors using *in silico* technologies.

Materials and methods. New dpp-4 inhibitors, which were generated using the Marvin Sketch 20.5 program, were chosen as objects of study. Toxicity was assessed using the ProTox 3.0 online program. Active center of macromolecule from the Protein Data Bank (PDB) dipeptidylpeptidase-4 (PDB ID: 5Y7J), was used as biological targets for docking. The Autodock 4.2 software package was used for receptor-oriented flexible docking.

Results and discussion. The objects of the study were pharmacophore systems consisting of a derivative of piperazin-2-one or (S)-pyrrolidin-2-carbonitrile and substituted by a phenyl ring, connected by an inhibitory (R) β-aminoamide group (fig. 1).

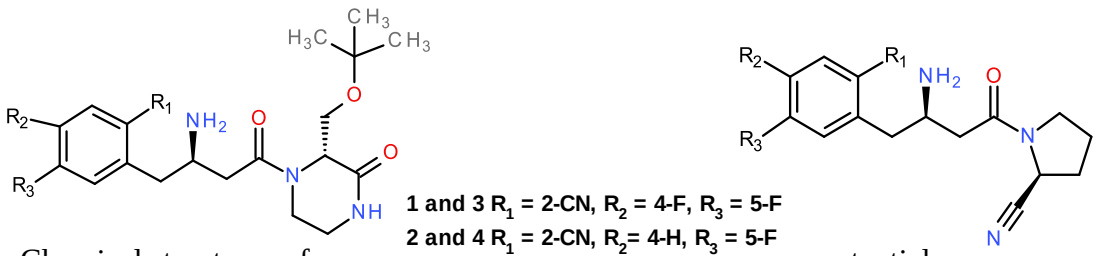


Fig. 1. Chemical structures of potential hypoglycemic agents as dpp-4 inhibitors

As part of the research, the toxic effects of the studied molecules were predicted using the ProTox tool, which was used to determine the toxicity class for each compound. The lethal drug is classified as Class I, and the least toxic or beneficial compound is Class VI. Based on these properties, we found that compounds 1 and 2 belong to class V, and 3 and 4 to class IV, that is, they are practically non-toxic.

The next step in computational evaluation that would allow activity to be predicted is a computational molecular analysis method to describe binding efficiency and affinity (molecular docking). According to the docking results, it was established that the compounds have a moderate affinity for dipeptidyl peptidase-4, as evidenced by the estimated values (table 1).

Table 1

Estimated molecular docking values of generated molecules relative to dpp-4

Compound	Affinity DG	EDoc	Ki μM
1	-8.4	-5.66	70.60
2	-8.0	-5.37	115.18
3	-7.7	-6.54	16.08
4	-8.1	-6.25	26.41
Evogliptin	-8.5	-5.53	88.17

Visualization of the location of the studied derivatives in the dipeptyl petidase-4 site in comparison with Evogliptin is shown in fig. 2.

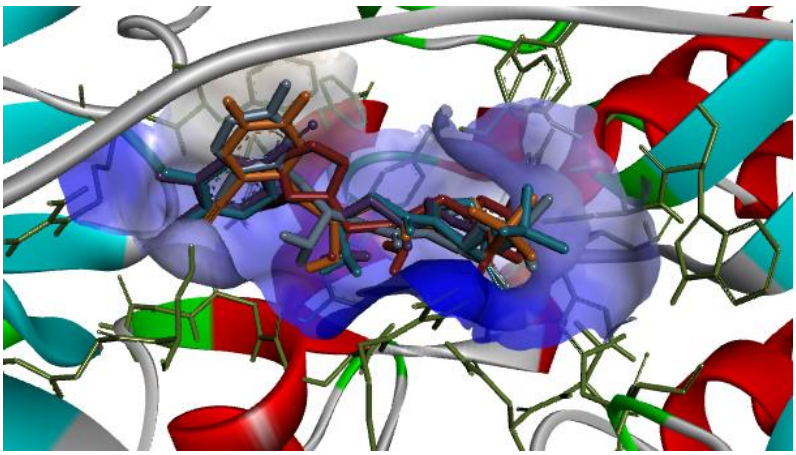


Fig. 2. Visualization of the molecular docking of the studied derivatives in the dipeptidyl peptidase-4 site in comparison with Evogliptin (blue)

Conclusions. According to the in silico assessment of toxicity and activity, the generated molecules are practically non-toxic and may have a moderate hypoglycemic effect due to the inhibition of dipeptidyl peptidase-4. A detailed analysis of the formed complexes revealed compounds that had a binding mode similar to classical inhibitors.

PREDICTION OF PROBABLE METABOLIC PATHWAYS OF THE POTENTIAL CANDIDATE FOR AN API WITH NEUROTROPIC PROPERTIES

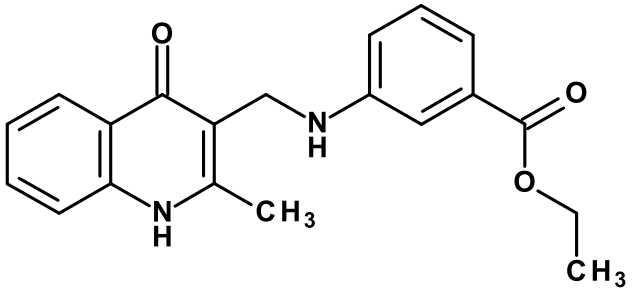
El Gamh Fatima Ezzahra
Scientific supervisor: prof. Podolsky I.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
medchem@nuph.edu.ua

Introduction. Understanding metabolic processes at a molecular level is crucial for successful drug discovery and development. Knowledge of the metabolic properties of a molecule helps to

optimize its stability, which in turn affects the *in vivo* half-life and risk-benefit ratio of a drug. Experimental methods are available to investigate the metabolic fate of drugs in great detail, but they require scientific equipment, human expertise, cost, and time. These challenges have led to the development of computational tools for drug metabolism prediction. *In silico* methods can predict the metabolic fate of virtual compounds and help plan for the best strategy to optimize the metabolic stability of project compounds beforehand.

Aim. Prediction of probable metabolic pathways of ethyl 3-[(2-methyl-4-oxo-1H-quinolin-3-yl)methylamino]benzoate, a promising candidate for APIs with neutropic properties.

Materials and methods. Ethyl 3-[(2-methyl-4-oxo-1H-quinolin-3-yl)methylamino]benzoate, an object of the study, has been synthesized by Associate Professor of the Department of Medicinal Chemistry Vadym Zubkov.



The molecule under investigation shows promise for pharmacological study, based on a comprehensive screening of its psycho- and neurotropic properties conducted by Professor Illya Podolsky, from the Department of Medicinal Chemistry.

To accurately predict the biotransformation pathways of ethyl 3-[(2-methyl-4-oxo-1H-quinolin-3-yl)methylamino]benzoate, we confidently relied on five powerful and freely available online resources: Xenosite, SMARTCyp, Way2Drug RA, Biotransformer, and GLORYx.

Results and discussion. After analyzing the possible metabolic pathways of ethyl 3-[(2-methyl-4-oxo-1H-quinolin-3-yl)methylamino]benzoate using five different online systems, it was found that the main directions are hydrolysis of the ester group, aromatic hydroxylation of the molecule with the participation of carbon atoms of both the quinolone heterocyclic system and the phenyl substituent, as well as N-dealkylation of the aminomethyl fragment. The predicted metabolites are unlikely to significantly affect the overall pharmacological activity profile of the parent molecule. However, the possible directions of aliphatic hydroxylation of the methyl group at position 2 of the heterocycle with further oxidation to kynurenic acid derivatives suggest that the proven pharmacodynamic effects of the test molecule may be at least partially provided by these pharmacologically active metabolites.

Conclusions. We have performed a computer prediction of possible pathways of biotransformation of a promising compound, ethyl 3-[(2-methyl-4-oxo-1H-quinolin-3-yl)methylamino]benzoate, using five different freely available online resources. The metabolic transformations of the test molecule align with the current views of medicinal chemistry on the reactivity of xenobiotics under the influence of cytochrome P450 enzymes in the human body.

THE EFFICIENT APPROACH TO 5,6-DIMETHYL-2-(ALKYLTHIO)-3-PHENYLTHIENO[2,3-d]PYRIMIDIN-4(3H)-ONE DERIVATIVES

El-Mouddene H., Vlasov S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
2024pharmchem.vlasov@gmail.com

Introduction. Thieno[2,3-d]pyrimidine derivatives have shown themselves in many screening experiments as effective antimicrobial agents, and even approximate data on the possible mechanisms of their influence on bacterial growth were not clear until now. The synthetic availability of thieno[2,3-d]pyrimidines is also a beneficial factor for these structures as possible drugs. Basic research on the development for new TrmD inhibitors confirmed the status of these structures as privileged to inhibit bacterial growth by blocking such an important enzyme for the synthesis of bacterial proteins as TrmD. The leading compounds are potential innovative antibiotics with possible antimycobacterial activity.

Aim. To develop effective methods that would make it possible to obtain new thieno[2,3-d]pyrimidine derivatives suitable for further rational search among them for means to fight against mycobacteria tuberculosis.

Materials and methods. Methods of organic synthesis and instrumental methods of chemical analysis (^{1}H NMR, etc.). Methods of virtual screening of organic molecules (molecular docking) were applied for prediction of biological activity.

Results and discussion. At the first stage, an intermediate thiourea was obtained from ethyl 2-amino-4,5-dimethylthiophene-3-carboxylate available by the Gewald reaction when heated in pyridine. Further cyclization of thiourea into the key building block - 5,6-dimethyl-3-phenyl-2-thioxo-2,3-dihydrothieno[2,3-d]pyrimidin-4(1H)-one was carried out by heating with three equivalents of sodium hydroxide in the media of ethanol (96%). Further modification was carried out by alkylation with benzyl chloride, α-bromoacetophenone and a number of 2-chloroacetamides. As a result, a number of 5,6-dimethyl-2-(alkylthio)-3-phenylthieno[2,3-d]pyrimidin-4(3H)-one derivatives were obtained. Subsequently, docking studies of their binding to the active site of microbacterial TrmD inhibitors were conducted for the obtained compounds.

Conclusions. An effective procedure was developed that made it possible to obtain a number of potential antituberculosis agents, among which, according to docking studies into the active site of mycobacterial TrmD inhibitors, the leader is 2-(benzylthio)-5,6-dimethyl-3-phenylthieno[2,3-d]pyrimidine -4(3H)-one.

DETERMINATION OF AFFINITY OF TETRAZOLE DERIVATIVES TO MICROSOMAL PROSTAGLANDIN SYNTHASE

Ennoussi A., Severina H.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
severina.ai@ukr.net

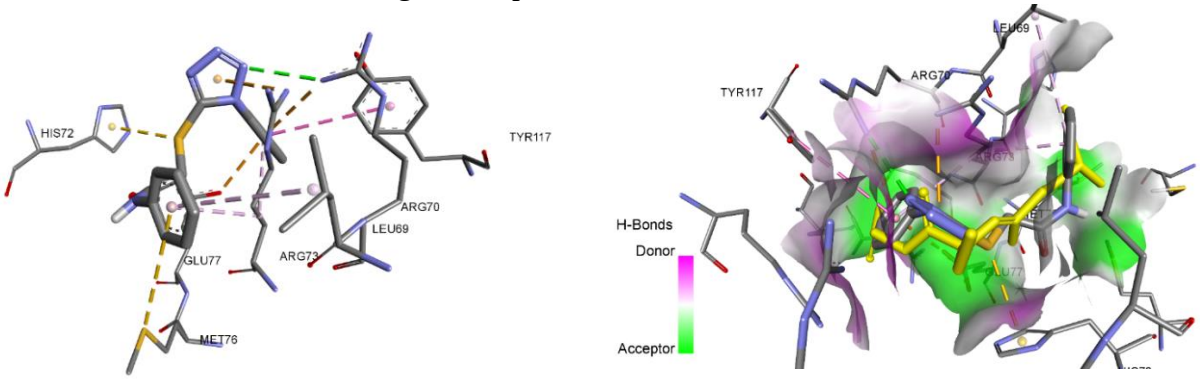
Introduction. The problem of peptic ulcer disease occupies a central place in gastroenterology. Chronic recurrent course, polyetiological and pathogenicity, polymorphism of clinical manifestations, severe complications that characterize peptic ulcer disease, as well as determining the role of *Helicobacter pylori* in the development of the disease, determine the complexity of its successful

treatment. Therefore, despite the availability of various methods of treatment of peptic ulcer disease and a significant arsenal of anti-ulcer drugs, the problem of treatment of this pathology remains unsolved. All the above-mentioned causes the necessity to create new, highly effective, and safe drugs that can simultaneously affect the various links of ulcer pathogenesis, leading to the normalization of homeostasis systems. Tetrazole derivatives are well known as the structural basis of effective agents with anti-inflammatory, anti-allergic, antihypertensive, and other types of activity. The similarity of tetrazole cycle and imidazole cycle of histamine creates prerequisites for histamine-blocking activity of tetrazole derivatives as a key mechanism of anti-ulcer action. Therefore, the design of new derivatives of this heterocycle with potential anti-ulcer activity is an urgent and important issue.

Aim. The aim of the presented study is molecular docking of tetrazole derivatives as potential antiulcer agents.

Materials and methods. The program BIOVIA Draw 2017R2 was used for compound construction. Docking studies – AutoDock Vina, Chem3D, HyperChem 7.5, Discovery Studio Visualizer 2017/R2 for interpretation of results. Enzyme was obtained from Protein Data Bank – PDB ID 3DWW.

Results and discussion. The study of anti-ulcer effect of tetrazole derivatives is planned to be carried out on ethanol-prednisolone pharmacological model of gastric mucosal injury. This model is one of the rapidly reproducible experimental models of "acute" ulcer, the key role in the formation of which is played by inhibition of prostaglandins biosynthesis in the gastric mucosa. Prostaglandins have an antisecretory effect on gastric hydrochloric acid and protect the mucosa from the damaging effect of this acid. Consequently, ligands that can prevent the rapid metabolic conversion of prostaglandins to inactive products can be used to treat ulcers caused by NSAID ingestion. The enzyme microsomal prostaglandin synthetase was selected to predict the activity of the compounds on ethanol-prednisolone-induced ulcer. The investigated tetrazole derivatives showed a high degree of affinity to the glutathione active site of microsomal prostaglandin synthase E-1, exceeding the reference drug: the binding energy for N-phenyl-2-(1-phenyltetrazol-5-yl)thioacetamide was -7.6 kcal/mol, and for its 4-methylphenyl substituted analogue -7.4 kcal/mol. Details of the placement and fixation in the MPGES1 active site of the ligand exemplified by N-phenyl-2-(1-phenyltetrazol-5-yl)thio-acetamide in the active site and co-conformation with the reference ligand are presented below:



The possibility of forming 10 bonds with active site amino acids was predicted. Analysing the conformation of N-phenyl-2-(1-phenyltetrazol-5-yl)thioacetamide when co-imaged with the native reference ligand at the active site of the MPGES1 domain, it can be seen (Fig.) that both molecules are arranged in space in the same plane and actually overlap each other.

Conclusions. The obtained results indicate that the investigated structures can exert anti-ulcer effect due to the influence on the inflammatory process by inhibiting the enzyme of microsomal prostaglandin synthase E-1. Accordingly, the obtained prediction determines the expediency of their synthesis and further in vivo study on the model of ethanol-prednisolone ulcer in mice.

SYNTHESIS OF 3-(2-METHOXYETHYL)-2-(ALKYLTHIO)QUINAZOLIN-4(3*H*)-ONES AS POSSIBLE ANTIBIOTICS WITH INNOVATIVE MECHANISM OF ACTION

Idoumghar W., Vlasov S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
2024pharmchem.vlasov@gmail.com

Introduction. Quinazoline derivatives have proven themselves as a privileged scaffold for the creation of biologically active substances. Among them, compounds with an anticancer effect, antimicrobial agents were found, a large number of representatives of these heterocyclic systems can affect the work of the central nervous system and have useful pharmacological properties. Obviously, it is important to increase the bioavailability of these compounds, which can be achieved by introducing functional groups that improve the ADME parameters of the molecules. It is clear that the 2-methoxyethyl group is one that has good parameters from the point of view of medicinal chemistry, and therefore its modification of quinazoline can be promising for the design of new drugs.

Aim. Development and implementation of methods of organic synthesis in order to effectively obtain a number of 3-(2-methoxyethyl)-2-(alkylthio)quinazolin-4(3H)-one derivatives, which may be interesting due to the implementation of innovative mechanisms of antimicrobial action.

Materials and methods. Methods of organic synthesis and instrumental methods of confirmation of the structure (^{1}H NMR, etc.), the method of molecular docking.

Results and discussion. The synthesis of 3-(2-methoxyethyl)-2-(alkylthio)quinazolin-4(3H)-one derivatives was carried out on the basis of methyl 2-isothiocyanatobenzoate and the cyclization of 2-methoxyethanamine, which was stimulated by adding triethylamine to the reaction medium. Subsequently, thione was alkylated with amides of chloroacetic acid, phenacyl bromide, and ethyl chloroacetate. As a result, various target products of alkylation by the sulfur atom were obtained in the form of white crystalline substances.

Conclusions. Methods have been developed that allowed obtaining a number of 3-(2-methoxyethyl)-2-(alkylthio)quinazolin-4(3H)-one derivatives, which may be interesting due to the implementation of innovative mechanisms of antimicrobial activity.

DETERMINATION OF ADMET PARAMETERS OF NEW 8-THIA/OXA-1,3-DIAZASPIRO[4.5]DECAN-2,4-DIONE DERIVATIVES AS AGENTS FOR THE TREATMENT OF ALZHEIMER'S DISEASE

Lagunets T.[1], Saifudinova R.P.[2]
Scientific supervisor: prof. Severina H.I.[1]
[1]National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
[2]Cherkasy Medical Academy, Cherkasy, Ukraine
lagunchika@gmail.com

Introduction. Currently, more than 55 million people worldwide suffer from dementia. Almost 10 million new cases are registered every year. Dementia is the result of a variety of diseases and injuries that affect the brain. Alzheimer's disease is the most common form of dementia and can cause 60-70% of cases. Alzheimer's disease is one of the top ten diseases for which patients need palliative care. Although the overall mortality rate from nervous system dysfunction in Ukraine is

decreasing, the mortality rate from Alzheimer's disease is showing an upward trend. Ukraine ranks 136th (between Botswana and Cameroon) in terms of the number of deaths from Alzheimer's disease. According to current research, the etiology of AD is multifactorial genetic and environmental risk factors. Alzheimer's disease has a complex multifactorial pathophysiology that leads to a severe course of the disease. The pathogenesis of AD is associated with several complex pathways, including cholinergic neurotransmission deficits, impaired beta-amyloid protein metabolism, tau protein deposition and phosphorylation, and the involvement of inflammatory and oxidative pathways. The currently approved drugs act on a single target (one drug – one target; ODOT), but recently, attention has been paid to multiple therapeutic strategies aimed at designing and developing drugs that can affect more than one targe. Based on the hybrid-pharmacophore concept, we have designed new 8-thia/oxa-1,3-diazaspiro[4.5]decan-2,4-dione derivatives as possible agents for the treatment of Alzheimer's disease with anticholinesterase effect and antagonism to NMDA receptors.

Aim. Calculation of ADMET parameters for the generated structures in the series of derivatives of 8-thia/oxa-1,3-diazaspiro[4.5]decan-2,4-dione as potential as as potential biologically active substances.

Materials and methods. The program BIOVIA Draw 2021 was used for compound construction. SwissADME Webtool was applied to calculate ADMET parameters.

Results and discussion. ADMET (absorption, distribution, metabolism, excretion, and toxicity) describes the pharmacokinetics and pharmacodynamics of a biologically active compound. The ADMET profile can affect its efficacy and safety. To substantiate the feasibility of further synthesis, in vitro and in vivo study of 8-thia/oxa-1,3-diazaspiro[4.5]decan-2,4-dione derivatives, ADMET parameters were determined as a necessary step in rational drug design. For drug-likeness evaluation, the biopharmaceutical radar was used, which assessed six physicochemical properties: lipophilicity, molecular size, polarity, solubility, flexibility, and saturation. According to the results obtained, all the tested compounds did not fall outside the colour zone of the bioavailability radar. The lipophilicity parameter was calculated by 5 Log Po/w methods (iLOGP, XLOGP3, WLOGP, MLOGP, SILICOS-IT) and its optimal range for substances that should act on the CNS was determined. All compounds were also investigated for their water solubility (as a parameter of bioavailability), as well as their pharmacokinetic parameters – prediction of passive absorption in the human gastrointestinal tract, penetration through the blood-brain barrier, ability to be a substrate for P-glycoprotein, and ability to undergo biotransformation involving the cytochrome P450 system. Lipinski, Ghose, Veber, Egan, and Muegge filters were used to evaluate drug-likeness. According to the Brenk method, 1 unfavorable characteristic was predicted for all compounds - the presence of a hydantoin fragment, which can increase the toxicity of substances.

Conclusions. The calculated the parameters of absorption, distribution, metabolism, excretion and toxicity allowed us to identify the ten most promising substances for further study of affinity for acetylcholinesterase and NMDA glutamate receptors, organic synthesis and in vitro and in vivo studies as potential biologically active substances for the treatment of Alzheimer's disease.

PREDICTION OF THE ABILITY OF NEW 1,2,4-TRIAZOLE DERIVATIVES TO INHIBIT CYCLOOXYGENASE-2

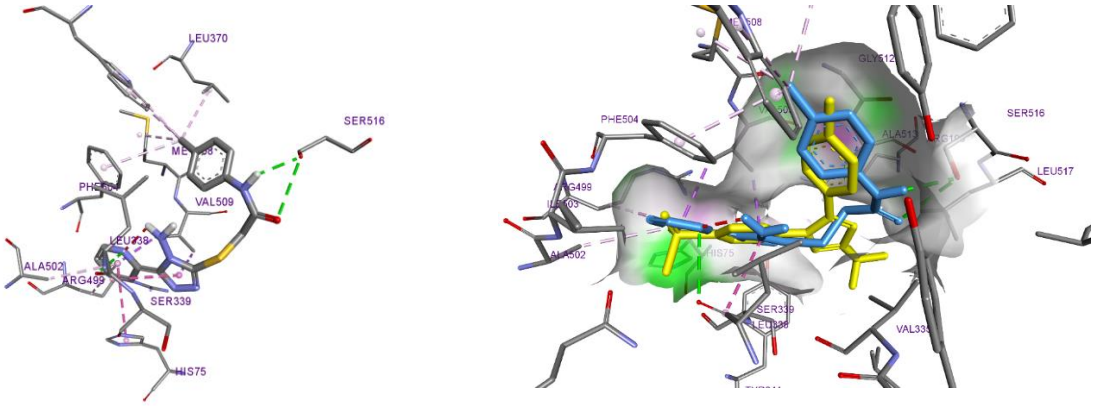
Moulk Ellah Taha, Severina H.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
severina.ai@ukr.net

Introduction. The leading pathogenetic link in a significant number of diseases and pathological processes is inflammation, a typical physiological process that develops in vascularized organs and tissues in response to damage. In recent decades, the number of both acute inflammatory processes, which take a protracted course, and chronic inflammatory diseases has been increasing. In the complex therapy of acute and chronic diseases to control pain and reduce the severity of the inflammatory response use many drugs mainly from the group of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and glucocorticosteroids. As for NSAIDs, along with the favorable pharmacological action and undoubted clinical efficacy, their use has its limitations because, even short-term use of these drugs in small doses can lead to the development of side effects, which generally occur in about 25% of cases, and in 5% of patients can pose a serious threat to life. The leading side effect of almost all NSAIDs is the development of adverse reactions from the gastrointestinal tract. Taking NSAIDs causes gastroduodenopathy, dyspeptic disorders, erosions and ulcers of the stomach and duodenum, bleeding, and perforations of the GI tract, which is associated with both the local damaging effect of NSAIDs (most of them are organic acids) on the gastric and intestinal mucosa, and inhibition of cyclooxygenase-1 isoenzyme as a result of the systemic action of drugs. In view of the above, there is no doubt about the relevance of finding highly effective and selective to cyclooxygenase-2 active pharmaceutical ingredients that suppress inflammation and have minimal adverse reactions, which determined the need for this study.

Aim. The aim of the presented work is to determine the affinity of new derivatives of 4-amino-5-(2-pyridinyl)-1,2,4-triazol-3-thione to anti-inflammatory biotargets.

Materials and methods. The program BIOVIA Draw 2017R2 was used for compound construction. Docking studies - AutoDock Vina, Chem3D, HyperChem 7.5, Discovery Studio Visualizer 2017/R2 for interpretation of results. Enzyme was obtained from Protein Data Bank – PDB ID 3LN1.

Results and discussion. Docking into the active site of celecoxib was performed to predict the affinity of the designed triazole ligands to COX-2 and to justify the feasibility of an in vivo study for anti-inflammatory activity. Celecoxib is a selective high-affinity inhibitor of COX-2. The crystal structure of the enzyme in conformation with celecoxib is a homotetrameric protein, with each homodimer containing an inhibitor active site. Validation of the used docking algorithm was performed by the re-docking procedure. For all compounds planned for synthesis, higher binding energy values are predicted than those of the reference ligand: -8.8, -8.7 and -8.3 kcal/mol, versus -12.5 kcal/mol, respectively. The affinity level is quite high and the probability of exhibiting an inhibitory effect on cyclooxygenase-2 is highly probable. The lowest affinity was demonstrated by 3,5-dichlorosubstituted triazole (III). The absolute identity of the conformation in space becomes obvious when the investigated ligands and reference celecoxib (yellow molecule) are co-located in the active site: on the example of 2-[[4-amino-5-(2-pyridinyl)-1,2,4-triazol-3-yl]thio]-N-(4-methylphenyl)acetamide (blue molecule). The structural fragments overlap, including the aromatic radicals:



Conclusions. According to the results of molecular docking, all the designed ligands have high affinity to the cyclooxygenase-2 inhibitor site and, therefore, can exhibit anti-inflammatory activity *in vivo* experiment.

PREDICTING THE DIRECTION OF BIOTRANSFORMATION OF A NEW ANTICONVULSANT AGENT

Pudovkin V.
Scientific supervisor: prof. Severina H.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
vovchik093370@gmail.com

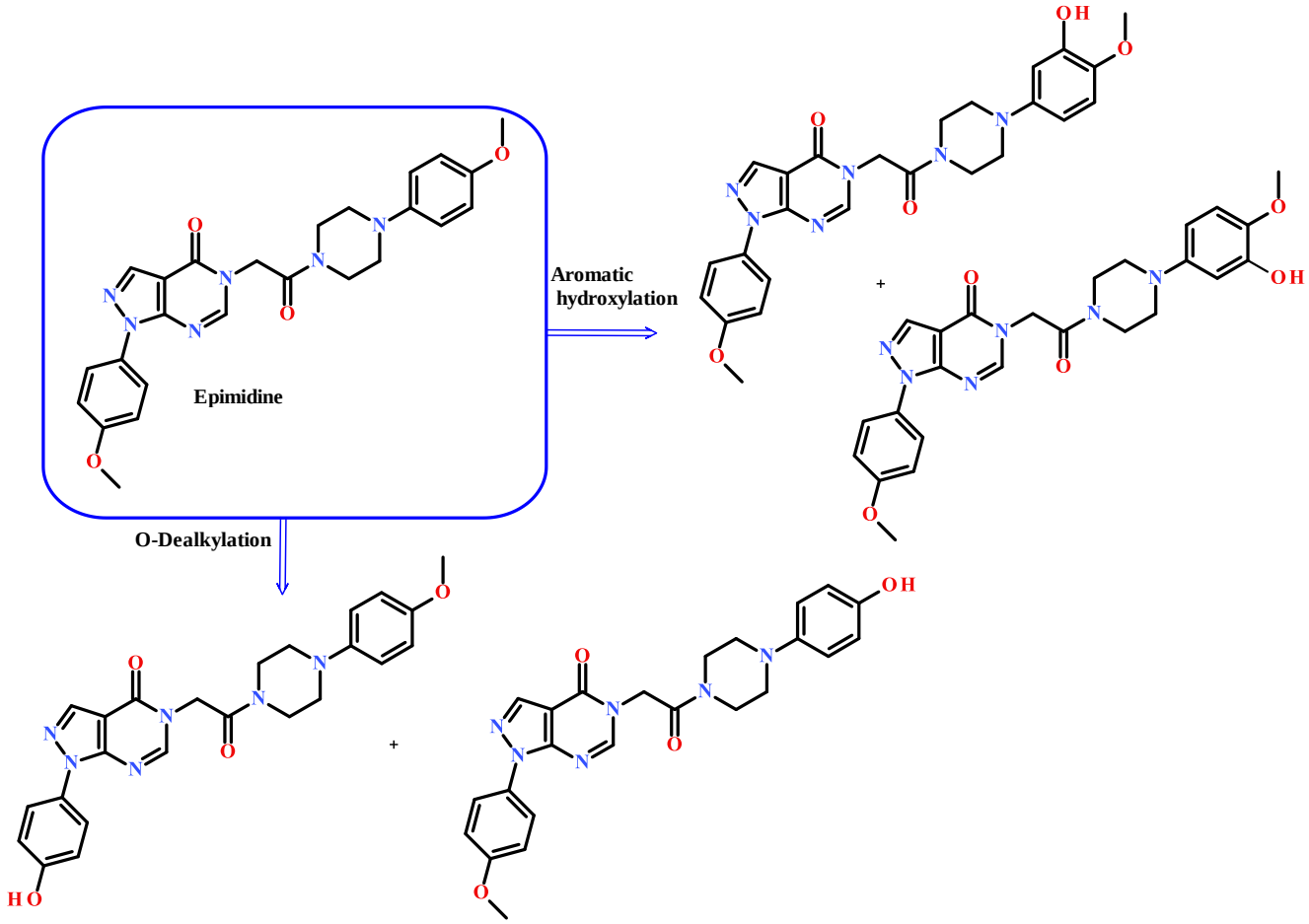
Introduction. Scientists of the National University of Pharmacy have developed a new effective anticonvulsant agent - Epimidine with a powerful spectrum of activity in models with different seizure pathogenesis, as well as a favorable profile of related pharmacological properties and low toxicity. In order to reduce the risks in the development of new drug candidates at the clinical trial stage due to unfavorable metabolic characteristics, effective and reliable methods for predicting the metabolism of a biologically active compound molecule *in silico, in vitro* and *in vivo* are needed. Experimental studies of possible pathways of metabolism of new biologically active compounds *in vitro* and *in vivo* require specific equipment and are highly resource-intensive. *In silico* methods are increasingly being used to predict biotransformation, which allows not only to predict the possibility of the formation of certain metabolites, but also to predict their toxicity, which reduces the risks in pharmaceutical development.

Aim. Prediction of possible pathways of biotransformation of a potential anticonvulsant 1-(4-methoxyphenyl)-5-(2-[4-(4-methoxyphenyl)piperazin-1-yl]-2-oxoethyl)-pyrazolo[3,4-d]pyrimidin-4-one.

Materials and methods. BioviaDraw 2021 was used to visualize the structure and create Smiles strings. Way2Drug - for online prediction of metabolic direction.

Results and discussion. Covers the classes of aliphatic and aromatic hydroxylation, N-, S-, and C-oxidation, N-, and O-dealkylation reactions, which, according to the BIOVIA METABOLITE database, cover approximately 70% of all reactions catalyzed by the five major P450 isozymes (CYP1A, CYP3A4, CYP2D6, CYP2C9, CYP2C19). In addition, the reactions of N- and O-glucuronidation are discussed, covering almost all reactions catalyzed by the UDP-glucuronyltransferase family. According to the results of predicting the biotransformation of Epimidine, the highest probability of occurrence is the aromatic hydroxylation reactions at two

positions of the phenylpiperazine fragment with the formation of two products - 3-hydroxy- and 5-hydroxy-4-methoxy-phenylpiperazinyl derivatives. There is also a high probability of the O-dealkylation reaction with the cleavage of methyl groups and the formation of 4-hydroxyphenyl derivatives. The formation of glucuronide by N-glucuronidation at the tertiary nitrogen atom of the pyrazole cycle is predicted, but in our opinion, the probability of such a metabolic process is unlikely.



Conclusions. The probability of Epimidine metabolism by O-dealkylation and aromatic hydroxylation, as well as the absence of the possibility of toxic metabolites formation was determined. Epimidine is recommended for the next stage of *in vitro* study.

IN SILICO PREDICTION OF NOOTROPIC ACTIVITY OF NEW HALOGEN-SUBSTITUTED ANALOGS OF NEBRACETAM

Rouane Maroua M., Kobzar N.P., Perekhoda L.O.
Scientific supervisor: assoc. prof. Suleiman M.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
suleiman.nfau@outlook.com

Introduction. Currently, there are many drugs with nootropic action of different chemical structures that act on relevant biological targets and, as a result, have a wide spectrum of pharmacological activity. Racetams are a common group of nootropics. Experimental and clinical

studies of racetams initially focused on their nootropic effects; later, information appears in the literature about their possible neuroprotective effect and use after stroke, as well as as antiepileptic agents. According to the literature data and the results of our own research, the sufficient manifestation of the effect of the introduction of substituents into the structure of the racetam nootropic Nebracetam indicates the perspective of modifying its framework with substituents, which can additionally affect the formation of stabilizing contacts with the manifested cognitive goals, given that there are sufficient results regarding its properties improve language learning and memory to help with dementia.

Aim. Prediction of nootropic activity of new halogen-substituted analogs of Nebracetam using molecular docking.

Materials and methods. Structures of new analogs of Nebracetam were generated using the Marvin Sketch 20.5 program, were chosen as objects of study. Active center of macromolecule from the Protein Data Bank (PDB) muscarinic receptor (PDB ID: 5CXV), was used as biological targets for docking. The Autodock 4.2 software package was used for receptor-oriented flexible docking.

Results and discussion. At the stage of structure optimization, the corresponding enantiomer conformations were created (Fig. 1).

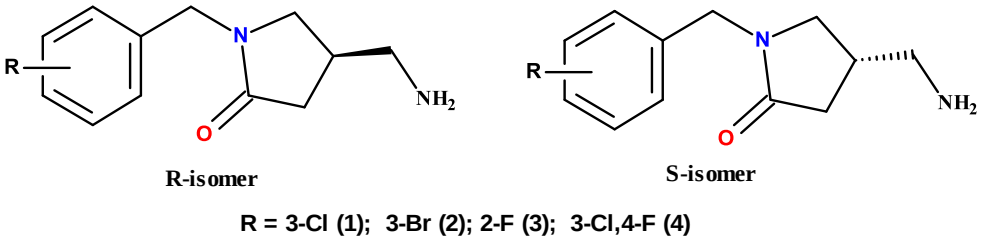


Fig. 1. Chemical structures of potential nootropic agents

The location of their energetically favorable positions depended on the conformations of the enantiomers. Table 1 shows the calculated scoring functions. The virtual screening revealed molecules with values equal to or higher than the absolute values for Nebracetam.

Table 1

Calculated scoring functions of generated molecules relative to muscarinic receptor

Molecule	Affinity DG, kcal/mol	Molecule	Affinity DG, kcal/mol
orthosteric site		allosteric site (extracellular vestibule)	
1-R	-7.9	-	-
1-S	-7.4	-	-
2-S	-7.9	2-R	-6.4
3-R	-8.1	3-S	-6.2
4-S	-7.7	4-R	-6.8
R-Nebracetam	-7.7	-	-
S- Nebracetam	-7.6	-	-

Depending on the enantiomeric configuration, the studied derivatives formed complexes with the target mainly through the orthosteric and allosteric site (extracellular vestibule), where they had extensive interactions with the corresponding amino acid residues (Tyr404, Tyr106, Tyr381, Trp378, Cys407, Thr192, Ala196 and Asn382). Visualization of the location of the investigated derivatives in

the orthosteric and allosteric sites of the muscarinic receptor in comparison with Nebracetam is shown in fig. 2.

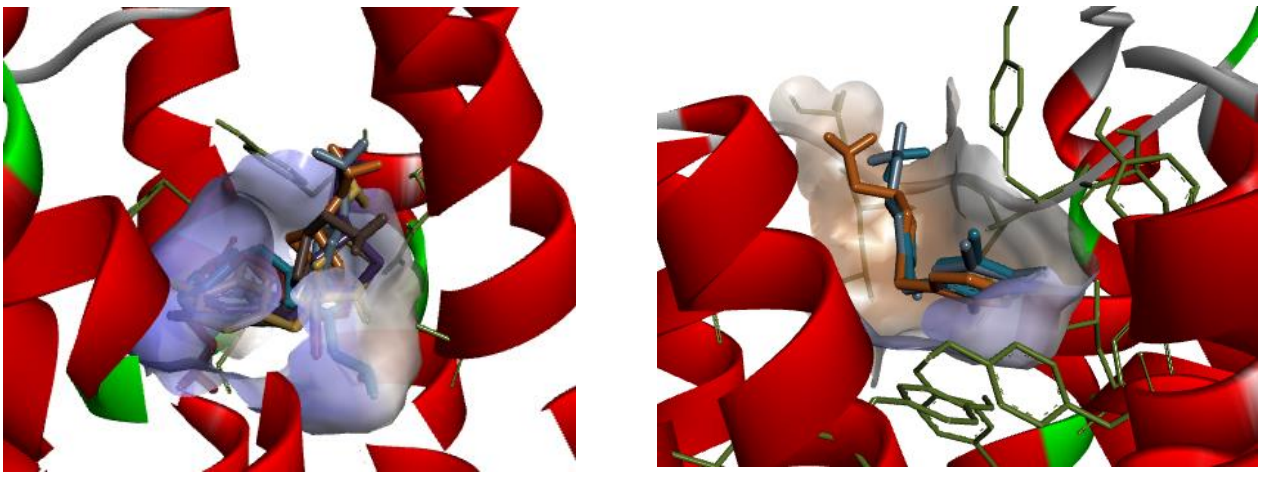


Fig. 2. Superpositions of the studied derivatives in the orthosteric (left panel) and allosteric (right panel) sites of the muscarinic receptor. *The (R) and (S) conformations of Nebracetam in the orthosteric site are shown in blue and orange, respectively.*

Conclusions. According to the estimated values and detailed analysis of the locations of the studied derivatives, the possibility of nootropic activity through the muscarinic receptor was established. It was also established that, depending on the enantiomeric configuration, the molecules formed stable complexes with the target and had characteristic binding modes both in the orthosteric site and in the site of positive allosteric modulation of mAChR.

USING MOLECULAR DOCKING TO OPTIMIZE THE SEARCH FOR NEW DIPEPTIDYLPEPTIDASE-4 (DPP4) INHIBITORS

Shekera K.A., Kobzar N.P., Perekhoda L.O.
Scientific supervisor: assoc. prof. Suleiman M.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
suleiman.nfau@outlook.com

Introduction. About 500 million people worldwide have diabetes, and about 1.5 million deaths each year are directly related to the disease. Both the incidence and prevalence of diabetes have been steadily increasing over the past few decades. Diabetes in Ukraine ranks 3rd in prevalence after cardiovascular diseases and oncology. Protocols for the control of type 2 diabetes include most oral hypoglycemic agents that enhance insulin secretion. Constant use of such drugs can lead to the depletion of β-cells, which can later lead to a severe form of diabetes. Dipeptidyl peptidase-4 (dpp-4) inhibitors are an important class of antidiabetic drugs recognized for their systemic biological effects. The main factor of such activity is that they inhibit the glucose-dependent secretion of glucagon against the background of increased blood glucose levels. Therefore, the search for new hypoglycemic agents aimed at this target is definitely relevant and meets all the challenges of today.

Aim. Optimizing the search for new dpp-4 inhibitors by modifying existing frameworks and further using the molecular docking methodology for the generated derivatives.

Materials and methods. New dpp-4 inhibitors, which were generated using the Marvin Sketch 20.5 program, were chosen as objects of study. Active center of macromolecule from the Protein Data Bank (PDB) dipeptidylpeptidase-4 (PDB ID: 5Y7J), was used as biological targets for docking. The Autodock 4.2 software package was used for receptor-oriented flexible docking.

Results and discussion. The design of potential inhibitors was based on the inhibitory (R) β-aminoamide base, which contained a substituted piperazin-2-one derivative or (S)-pyrrolidine-2-carbonitrile fragment and substituted diphenyl rings in the 4th position of the β-aminoamide chain (fig. 1).

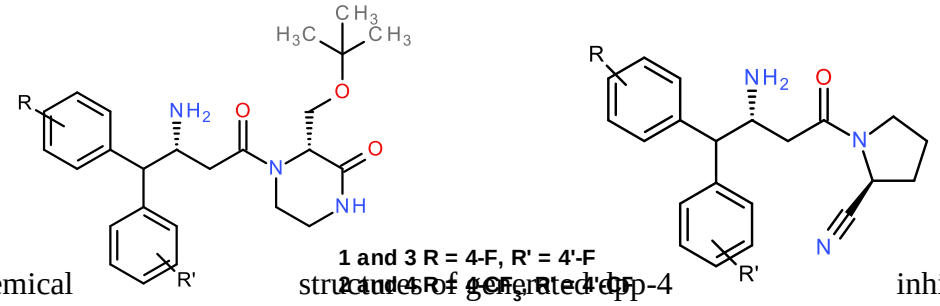


Fig. 1. Chemical structures of generated dpp-4 inhibitors

The calculated molecular docking values indicate that the generated molecules have an affinity for the selected target (Tab. 1).

Table 1

Estimated molecular docking values of generated molecules relative to dpp-4

Compound	Affinity DG	EDoc	Ki μM
1	-8.5	-5.62	75.64
2	-9.0	-4.87	270.34
3	-8.4	-6.72	11.81
4	-9.7	-7.32	4.34
Evogliptin	-8.5	-5.53	88.17

The inhibition activity of the studied molecules in relation to the selected target can be realized due to the formation of complexes between them, the stability of which is ensured due to the energetically advantageous geometric arrangement of the tested molecules in the active site of the enzyme, the formation of intermolecular interactions between them, namely: hydrogen bonds, electrostatic and hydrophobic interactions. Visualization of the location (Affinity DG = -9.7 kcal/mol, EDoc = -7.32 kcal/mol, Ki μM = 5.34 μmol) of the leader compound (4) in the dipeptyl petidase-4 site in comparison with Evogliptin is shown in fig. 2.

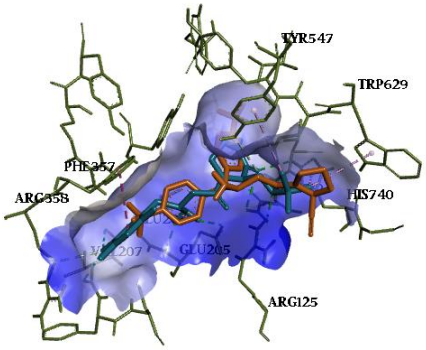


Fig. 2. Visualization of the molecular docking of the lead compound 4 (orange) in the dipeptidyl peptidase-4 site in comparison with Evogliptin (blue)

Conclusions. According to the docking results, the studied molecules had moderate and high affinity to dipeptidyl peptidase-4. A detailed analysis of the formed complexes revealed compounds that had a binding mode similar to classical inhibitors. According to the calculated array of values and the analysis of docking results, compound 4 was found as a promising inhibitor.

Секція 2.
ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ТА СТВОРЕННЯ ФІТОПРЕПАРАТІВ

Section 2.
STUDY OF MEDICINAL PLANTS AND CREATION OF HERBAL MEDICINAL PRODUCTS

РОЛЬ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У СУЧАСНОМУ ХАРЧУВАННІ: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ

Авад А.А.Дж.А.
Науковий керівник: доц. Король В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
amiraawad1404@gmail.com

Вступ. У сучасному контексті здорове харчування визнається критичним елементом життєвого стилю, дослідження ролі харчових добавок набуває особливої важливості. Зростаюча кількість доступних пропозицій на ринку харчових добавок, їх широке використання та навіть рекомендації споживачам підштовхують до ретельного аналізу переваг та можливих ризиків, пов'язаних з їх вживанням. Саме під цією призмою необхідно ретельно розглянути наукові докази щодо ефективності та безпеки харчових добавок, щоб з'ясувати їхню дійсну роль у забезпеченні оптимального здоров'я та харчування.

Мета дослідження. Мета полягає в систематичному аналізі ролі харчових добавок у сучасному харчуванні з урахуванням їхньої ефективності, безпеки та потенційних ризиків для здоров'я. Дослідження спрямоване на оцінку наукових доказів щодо впливу харчових добавок на фізіологічні показники та загальний стан здоров'я людини, а також на виявлення можливих взаємозв'язків між вживанням певних добавок та ризиками для здоров'я, що базується на доступній літературі та наукових дослідженнях в цій області. Основною метою є надання об'єктивної та науково обґрунтованої інформації, яка допоможе споживачам приймати правильні рішення щодо використання харчових добавок у своєму раціоні.

Матеріали та методи. Ознайомлення з науковою літературою, статтями, звітною документацією, статистичними матеріалами, що характеризують питання за цією темою.

Результати дослідження. Дієтичною добавкою можна назвати будь-який вітамін, мінерал, додану хімічну речовину, продукт рослинного походження, рослинні компоненти, амінокислоти або інші їстівні препарати, які додають до раціону для користі для здоров’я людини або використовують у харчовій промисловості.

Дієтичні добавки використовуються в усьому світі та представляють собою широку категорію споживаних продуктів, які відрізняються від звичайних харчових продуктів і ліків.

Усі розвинені країни мають спеціальне законодавство щодо дієтичних добавок (наприклад, Закон США «Про здоров’я та освіту дієтичних добавок» 1994 р.). У таких країнах, як Австралія та Канада, дієтичні добавки та ліки регулюються аналогічно, і лише ті інгредієнти, які вважаються прийнятними Управлінням терапевтичних товарів Австралії або Управлінням натуральних продуктів для здоров’я Канади, можуть реалізуватися як дієтичні добавки. У Європейському Союзі (ЄС) положення щодо дієтичних добавок (Директива 2002/46/ЕС) часто застосовуються індивідуально, залежно від окремої країни та наявних доказів безпеки для інгредієнта. У Китаї, Індії та Японії, де рослини, трави, рослинні та тваринні екстракти мають довгу історію використання в традиційній медицині, правила відрізняються, але відносно суворі з точки зору безпеки та побічних ефектів для людини. Японія не має юридичного визначення. дієтичних добавок, в основному класифікуються як харчові продукти або ліки.

Сучасна харчова промисловість нашої країни, використовує харчові добавки для вітчизняного виробництва. Вони застосовуються для досягнення різної мети: подовжують терміни придатності, впливають на смак, запах та зовнішній вигляд продукції.

Будь-яка обробка вихідних продуктів в готову до споживання їжу та задоволення попиту споживачів, негативно впливає на користь харчового продукту. На здоров'ї людини, в більшості випадків, це відображається не найкращим чином. Разом з тим, ми не спростовуємо інформацію про те, що є і ті харчові добавки, які відносно безпечні для організму.

Щоб краще зрозуміти вплив харчових добавок на організм людини, ми наведемо найпоширеніші приклади та розглянемо їх роль та ризики для нашого здоров'я.

Однією з затребуваних складових у харчовій промисловості є емульгатори (рис.1), ми часто в повсякденні називаємо їх «є-шками». Вони використовуються, щоб забезпечити рівномірний розподіл олії та води в продукті, що запобігає розділенню та підвищує тривалість зберігання продукту. Проте, разом з цими перевагами, існують також певні ризики використання емульгаторів, наприклад: дослідження показують, що деякі емульгатори можуть впливати на склад та функції мікроорганізмів у кишечнику, що може призвести до запалення та інших захворювань шлунково-кишкового тракту.

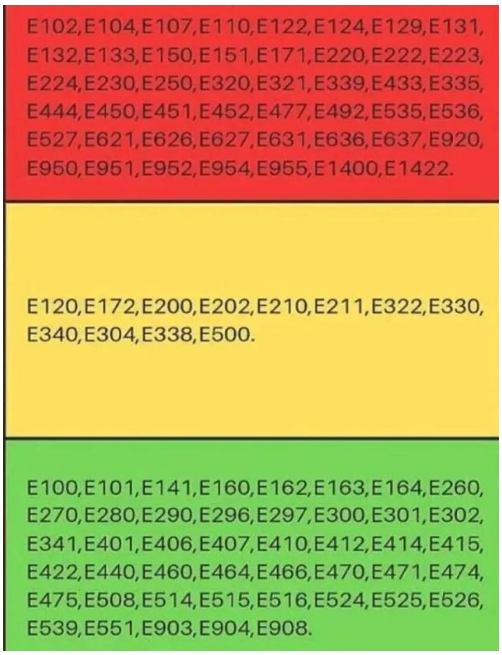


Рис.1 «Перелік шкідливих та безпечних емульгаторів»

Не виключено вплив на метаболізм, зокрема на рівень цукру та холестерину в крові, що може призвести до збільшення ризику розвитку цукрового діабету та серцево-судинних захворювань.

У деяких людей спостерігаються алергічні реакції на деякі типи емульгаторів, а іноді великі кількості емульгаторів можуть мати вплив на здоров'я шкіри, сприяти розвитку астми.

У цілому, хоча емульгатори є невід'ємною частиною багатьох продуктів харчування та мають свої переваги, важливо споживати їх у помірних кількостях та ураховувати можливі ризики для здоров'я. Важливо також враховувати індивідуальну схильність до алергій та чутливість до певних компонентів. Вибір продуктів з меншим вмістом штучних емульгаторів або їх повне уникнення може бути корисним для збереження здоров'я.

Перед покупкою продукту варто уважно читати етикетку, аби перевірити, які «єшки» входять у його склад. Віддавайте перевагу натуральним продуктам, які містять більше важливих поживних речовин.

Досить поширеним серед пошановувачів здорового харчування зараз є поняття «транс жири» (рис.2). Це тип ненасичених жирів, які пройшли гідрогенізацію. Їх функції, певним чином, подібні до емульгаторів, вони теж впливають на термін придатності та консистенцію продуктів.

Ризики їх застосування полягають в тому, що велика кількість в раціон може призвести до розвитку серцевих захворювань та цукрового діабету 2 типу.

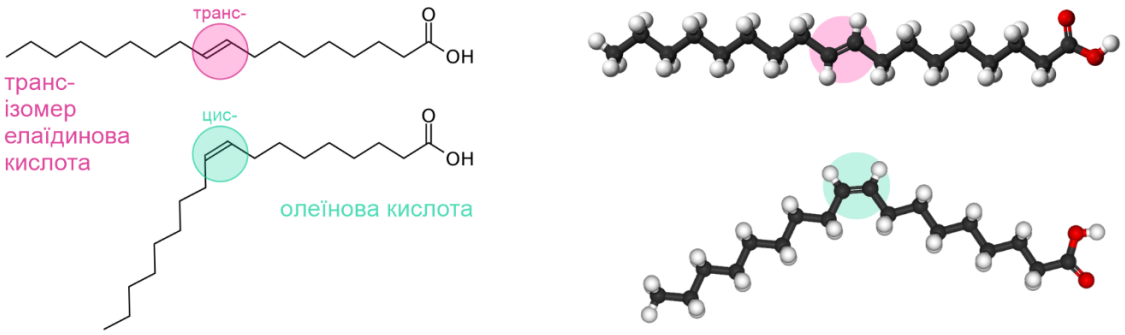


Рис. 2 Приклад транс- і цис- ізомерів омега-9 ненасичених жирних кислот: олеїнова кислота та її транс-ізомер елаїдинова кислота

Висновки. Вплив харчових добавок, зокрема емульгаторів та транс жирів, на організм людини є складним питанням, яке потребує уважного вивчення. Хоча деякі з цих добавок можуть покращувати якість продуктів та сприяти їх тривалому зберіганню, важливо враховувати можливі ризики для здоров'я, які вони можуть нести.

Найдієвіший спосіб зменшити їх шкідливий вплив – виключити зі свого раціону у складі оброблених продуктів. Наприклад, уникати придбання та вживання кондитерських виробів і випічки із вмістом частково гідрогенізованих рослинних жирів, використовувати вершкове масло замість маргарину та замінити рафіновану соняшникову олію на оливкову чи кокосову.

Хочеться вірити у те, що в найближчому майбутньому, в Україні, як і в усій Європі, подібні добавки будуть заборонені та контрольовані відповідним Законом.

ОЛІЯ НАСІННЯ МАЛИНИ – ЯК ПРЕСПЕКТИВНА СИРОВИНА

Васильченко В.С.
Науковий керівник: доц. Новосел О.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
vickywonder00@gmail.com

Вступ. Природні інгредієнти століттями використовувалися для лікування та догляду за шкірою. Інтерес до впливу рослин на здоров’я останнім часом зріс через їх безпеку та можливість застосування у фармацевтичних і косметичних препаратах. Плоди малини здавна використовують для приготування варення, вина тощо. При переробці утворюється велика кількість субпродукту (вижимки, насіння та ін.). Олія з насіння малини привертає усе більшу увагу вчених, фермерів, переробників і споживачів, оскільки вона має унікальні профілі жирних кислот і містить комплекс інших корисних біологічно активних речовин (БАР), які користуються попитом на ринку.

Мета дослідження. Оцінка властивостей олії насіння *Rubus idaeus L.* як перспективної сировини для створення ефективних вітчизняних лікарських і косметичних засобів.

Матеріали та методи. При виконанні роботи були узагальнені наявні інформаційні джерела наукової літератури за обраною темою, що опубліковані в базах PubMed та Web of Science.

Результати дослідження. Олія з кісточок малини (ОКМ) злегка каламутна, жовтуватого кольору рідина. Жовтуватий відтінок олії надають каротиноїди. Жовтуватий відтінок бажаний тому, що він надає олії характерний масляний вигляд без додавання звичайних барвників, які часто використовуються в харчовій промисловості. Вихід ОКМ невисокий і коливається від 10 до 20 %.

ОКМ дуже багата на вітамін Е, а також А, С, B_1, B_2, РР, фолієву кислоту, фітостероли, катехіни, кумарини, солі заліза, калію і міді, ω-3 і ω-6 жирні кислоти, кетони. Антиоксиданти (фенольні сполуки та токофероли) захищають організм від пошкодження вільними радикалами, а також ОКМ проявляє протизапальні, антимутагенні та антимікробні властивості. Завдяки своїм властивостям її використовують в косметиці як ефективний зволожувач і пом'якшувач, який допомагає зменшити окислювальний стрес шкіри, в косметичних емульсіях для захисту від ультрафіолетового випромінювання.

Висновки. Отже, олія насіння *Rubus fruticosus L.* має багатий склад БАР, завдяки чому може бути потенційною сировиною для фармацевтичної та косметичної промисловості. Зовнішнє застосування олії з кісточок малини має значний вплив на здоров'я людини, зокрема шкіри, але потребує поглибленого вивчення через брак даних щодо лікування та профілактики конкретних захворювань.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ЩОДО ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО

Іванова А.Д., Маслов О.Ю.
Науковий керівник: ас. Комісаренко М.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
an.ivanova2014@gmail.com

Вступ. Звіробій звичайний (Hypericum perforatum), відомий також як звіробій трав'янистий або звіробій великоголовний, є багаторічною трав'янистою рослиною, відомою своїми лікувальними властивостями. Він має довгу історію використання в народній та традиційній медицині, особливо як антидепресант та антибактеріальний засіб.

Мета дослідження. Вивчення біологічно активних речовин звіробою звичайного з метою розширення фармакологічних властивостей та можливість використання її в якості нових лікарських засобів.

Матеріали та методи. Проведено інформаційний скринінг літературних джерел щодо використання звіробою звичайного.

Результати дослідження. Під час аналізу хімічного складу звіробою звичайного (Hypericum perforatum) було виявлено різноманітні класи біологічно активних сполук, які відіграють ключову роль у його фармакологічних властивостях. Основними класами сполук, виявленими у звіробої, є фенольні кислоти, флавоноїди, гіперіцин, гіперфорін та інші фенольні сполуки.

1. Гіперіцин та Гіперфорін: Ці фенольні сполуки є основними біологічно активними складовими звіробою звичайного. Гіперіцин відомий своєю антидепресивною та протизапальною дією, тоді як гіперфорін відповідає за антибактеріальні властивості рослини. Обидві сполуки є гідрофобними і мають важливе значення для фармакологічного потенціалу звіробою.

2. Флавоноїди: Звіробій звичайний містить різні типи флавоноїдів, такі як кверцетин, рутин та кверцетин-3-глюкозид. Ці сполуки відомі своїми антиоксидантними властивостями та можуть впливати на запалення та імунну відповідь організму.

3. Фенольні кислоти: До цього класу сполук входять гідроксикорична кислота, кофеїнова кислота та інші. Вони відомі своїми антиоксидантними та протизапальними властивостями.

Детальний аналіз хімічного складу звіробою звичайного допомагає зрозуміти механізми його дії в організмі та визначити можливість використання цієї рослини у медичній практиці для лікування різних захворювань, включаючи депресію, запалення та інфекційні захворювання.

Під час фармакологічних досліджень звіробою звичайного (Hypericum perforatum) проводилися експерименти на тваринах для вивчення його ефективності та безпеки. Основна увага приділялася таким аспектам, як вплив на симптоми депресії, антибактеріальна активність та можливі побічні ефекти.

1. Ефективність у Лікуванні Депресії:

- В експериментах з тваринами, зокрема на мишах та щурах, було виявлено, що екстракти звіробою звичайного можуть зменшувати симптоми депресії.

- Такі ефекти пов'язані з підвищенням рівня серотоніну та інших нейротрансмітерів у мозку, що сприяє підвищенню настрою та зниженню симптомів депресії.

2. Антибактеріальна Активність:

- Фармакологічні дослідження показали, що звіробій звичайний має значний потенціал у боротьбі з патогенними мікроорганізмами.

- Експерименти на тваринах підтвердили антибактеріальну активність екстрактів звіробою проти широкого спектру бактерій, включаючи Staphylococcus aureus та Escherichia coli.

3. Побічні Ефекти:

- Основними побічними ефектами при використанні звіробою звичайного є фотосенсибілізація (підвищена чутливість шкіри до сонячного світла) та можливість взаємодії з іншими лікарськими засобами, зокрема з психотропними препаратами та антикоагулянтами.

Лікарські засоби з вмістом звіробою звичайного:

1. Гіперикум: Це один з найпопулярніших лікарських препаратів, що містять звіробій звичайний. Він часто використовується для лікування легкої та помірної депресії. Препарат доступний у формі таблеток, капсул, відварів та тинктур.

2. Перфектил: Цей препарат містить екстракт звіробою звичайного, а також вітаміни та мінерали. Він часто використовується для поліпшення здоров'я шкіри, зменшення запалення та підвищення настрою.

3. Іманін: антибактеріальний препарат для зовнішнього застосування, що отримується з рослини звіробій продірявлений. Діє головним чином на грам-позитивні бактерії; сприяє підсушуванню ранової поверхні і регенерації тканин. Призначають для лікування інфікованих ран, виразок, опіків II і III ступеня, гнійних уражень шкіри та підшкірної клітковини; вживають також при гострих ринітах, фарингітах, ларингітах, гайморитах.

4. Нейроплант: німецький рослинний антидепресант на основі стандартизованого екстракту трави звіробою. Рекомендується для покращення настрою, зменшення психоемоційної напруги, відновлення енергійності.

Висновки. Дослідження звіробою звичайного (Hypericum perforatum) підтвердило його значний фармакологічний потенціал як антидепресанта та антибактеріального засобу. Результати експериментів на тваринах свідчать про ефективність звіробою у зменшенні

симптомів депресії та боротьбі з патогенними мікроорганізмами. Основними біологічно активними сполуками, які відповідають за ці властивості, є гіперіцин, гіперфорін, флавоноїди та фенольні кислоти.

Однак, важливо враховувати можливі побічні ефекти, зокрема фотосенсибілізацію та взаємодію з іншими лікарськими засобами, що можуть виникнути при застосуванні звіробою. Для підтвердження його безпеки та ефективності в клінічній практиці потрібні додаткові клінічні дослідження на людях.

Узагальнюючи, можна сказати, що звіробій звичайний представляє цінну рослину з перспективою використання в медичній практиці, особливо як альтернативний антидепресант та антибактеріальний засіб. Подальші дослідження цієї рослини є важливим напрямом для розвитку нових лікарських препаратів та покращення здоров'я людей.

ФЛАВОНОЇДИ: ЗВ'ЯЗОК МІЖ ХІМІЧНОЮ БУДОВОЮ ТА ФАРМАКОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Кирилов Д.К.
Науковий керівник: проф. Журавель І.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kdmitriy0711@gmail.com

Вступ. Флавоноїди – природні сполуки, вторинні метаболіти рослин. За хімічним походженням ці сполуки є похідним дифенілпропану з загальною формулою C_6-C_3-C_6. В залежності від положення бічного фенільного радикалу (кільця В) поділяються на еуфлавоноїди, ізофлавоноїди та неофлавоноїди. У природі зустрічаються переважно у вигляді глікозидів.

Мета дослідження. Дослідження взаємозв'язку між будовою та активністю флавоноїдів як протизапальних, антиоксидантних та антипроліферативних агентів.

Матеріали та методи. Методом критичного аналізу наукових робіт з електронної бази даних PubMed та пошукової системи Google Scholar за напрямками медицина та біологія узагальнено зв'язок між будовою та фармакологічними властивостями флавоноїдів.

Результати дослідження. Антиоксидантні властивості флавоноїдів обумовлені їх здатністю знешкоджувати вільні радикали, зокрема супероксид та пероксинітрит, що перешкоджає пошкодженню ДНК клітин та попереджає окисненню ліпопротеїнів низької щільності (гальмує розвиток атеросклерозу). Флавоноїди також попереджують утворення радикалів за рахунок інгібування НАДФ-оксидази (джерело позаклітинного супероксиду) та індуцибельної NO-синтетази (джерело пероксинітриту). Протизапальні властивості цих сполук обумовлені їх здатністю інгібувати ферменти ліпооксигеназу, циклооксигеназу та фосфоліпази А1 та А2, а також здатністю знижувати вивільнення гістаміну з тучних клітин. Інгібування фосфоліпази перешкоджає вивільненню з фосфоліпідів арахідонової кислоти, що слугує субстратом для циклооксигенази та ліпооксигенази, які окиснюють її до прозапальних медіаторів – простагландинів та лейкотрієнів відповідно. Завдяки своїм антиоксидантним властивостям флавоноїди здатні знешкоджувати вільні радикали в осередку запалення та сприяти зменшенню вторинної альтерації клітин. Також вони інгібують утворення фактору некрозу пухлин-альфа та лімфотоксину-бета, які грають провідну роль у розвитку аутоімунних та хронічних запальних процесах (хвороба Крона, псоріаз, ревматоїдний артрит). Антипроліферативний ефект полягає у здатності флавоноїдів інгібувати клітинний поділ, зокрема розмноження пухлинних клітин. Деякі

флавоноїди інгібують синтез васкулярного ендотеліального фактору росту, що перешкоджає перебігу неоангіогенезу, та зменшує потенціальний транспорт поживних речовин з током крові до пухлин. Флавоноїди виявляють антиоксидантні властивості за наявності гідроксильних груп у кільці В, більш сильними антиоксидантами будуть флавоноїди з гідроксильними групами у кільцях А і В, особливо у $C_{2'}$ положенні. Наявність подвійного зв'язку у положенні C_2-C_3 та гідроксильної групи у положенні C_3 обумовлює здатність інгібувати індуцибельну NO-синтетазу та посилювати активність ендотеліальної NO-синтетази, що чинить ефект, подібний до нітровазодилататорів. Флавоноїди з однією або без гідроксильних груп антиоксидантних властивостей не виявляють. Ізофлавоноїди мають більш виражені антиоксидантні властивості у порівнянні з подібними еуфлавоноїдами. Сполуки з гідроксильною групою у положенні C_5 та ті, які мають суміжні гідроксильні та метоксильні групи, інгібують НАДФ-оксидазу.

Флавоноїди за наявності гідроксильних груп виявляють вплив на імунну систему, інгібують секрецію фактору некрозу пухлин-альфа, 5-ліпооксигенази, фосфоліпази А2. Наявність трьох гідроксильних груп обумовлює зниження вивільнення гістаміну (попереджає дегрануляцію тучних клітин за рахунок блокування MRGPRX2 рецепторів) та антипроліферативний ефект, який підсилюється при заміні однієї гідроксильної групи на метоксильну. Наявність карбонільної групи у положенні C_4 забезпечує інгібування фосфоліпази А1, 5-ліпооксигенази та циклін-залежної кінази, а також лімфотоксину-бета, який належить до цитокінів (ефект підсилюється зі збільшенням кількості гідроксильних груп) та васкулярного ендотеліального фактору росту (ефект підсилюється при наявності подвійного зв'язку у положенні C_2-C_3, глікозиди більш активні за аглікони). Подвійний зв'язок у положенні C_2-C_3 сприяє інгібуванню фосфоліпази А1, ліпооксигенази та тромбоксану А2; останній грає провідну роль в патогенезі ішемічної хвороби серця.

Висновки. Таким чином, флавоноїди виявляють широкий спектр біологічної активності, який тісно пов'язаний з будовою молекули, зокрема наявністю гідроксильних груп у певних положеннях. Завдяки своїй біологічній активності вони здатні впливати на різні системи організму людини, зокрема на імунну та серцево-судинну. Ці сполуки виявили себе як активні інгібітори низки ферментів в організмі людини, а саме: фосфоліпази, ліпооксигенази, циклооксигенази, НАДФ-оксидази, NO-синтетази та деяких інших. Наведені властивості характеризують флавоноїди як перспективні речовини для створення лікарських засобів для лікування та підтримки функцій організму при різних патологічних станах.

СКРИНІНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДНОГО ЕКСТРАКТУ ЗИМОЛЮБКИ ЗОНТИЧНОЇ

Коврегін О.В.
Науковий керівник: проф. Владимирова І.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
i.vladimirova@nuph.edu.ua

Вступ. У вітчизняній народній медицині зимолюбка зонтична відома як засіб, що підвищує діурез, дезинфікує сечові шляхи, підвищує виділення з організму азотистих і хлористих солей, знижує вміст цукру в крові, збуджує апетит, покращує травлення, регулює менструації.

Настій трави вживають при хронічних захворюваннях нирок (альбумінурія, гематурія, нефрит), при запальних процесах і піску в сечовому міхурі, хронічному гонорейному уретриті,

звуженні уретри, при захворюваннях передміхурової залози, при набряках і водянці, захворюванні суглобів і подагрі, діабеті та диспепсії.

Як в'яжучий засіб настій застосовують при запаленнях шлунково-кишкового тракту та при катарі верхніх дихальних шляхів; як загальнозміцнюючий і тонізуючий засіб – при внутрішніх захворюваннях, зумовлених надмірним фізичним напруженням.

У деяких зарубіжних країнах (США, Англії) рослину використовують у науковій медицині.

Мета дослідження. Скринінгові дослідження протизапальних властивостей водного екстракту зимолюбки зонтичної (1:10) на моделі асептичного ексудативного запалення.

Матеріли та методи. Дослідження виконано на 60 аутбредних статевозрілих щурах (самцях), що утримувалися в віварію навчально-наукового тренінгового центру медико-біологічних досліджень Національного фармацевтичного університету (ННТЦ МБД НФаУ). Тварин утримували в окремій кімнаті з контрольованими параметрами мікроклімату: температура повітря 18-22°С, відносна вологість повітря 50-65%, світловий режим «12 годин день/ніч», в пластикових клітках із індивідуальною вентиляцією. Стерилізацію приміщення за допомогою УФ-лампи здійснювали щоденно. Тварини мали вільний доступ до води (попередньо відстояна водопровідна вода з напувалок). Для годування тварин використовували гранульовані збалансовані комбікорми (ТУ.У15.7-2123600159-001:2007). Догляд за тваринами проводили відповідно до стандартних операційних процедур ННТЦ МБД НФаУ. Всі етапи дослідження проведені згідно Директиви Європейського Парламенту та Ради ЄС 2010/63/ЄС від 22 вересня 2010 р. «Про захист тварин, що використовуються в наукових цілях».

Перед проведенням експерименту тварини пройшли акліматизацію протягом 7 діб. Протягом періоду акліматизації проводили щоденний огляд кожної тварини (оцінювали поведінку та загальний фізичний стан), спостерігали за тваринами для виявлення можливих випадків захворюваності або смертності.

Результати дослідження. Основним загальноприйнятим етапом вивчення протизапальних властивостей лікарських засобів та потенційного тест-зразку є дослідження антиексудативної дії на моделі асептичного ексудативного запалення. З цією метою в ході експерименту було застосовано модель карагенінового набряку стопи у лабораторних щурів.

Отримані результати свідчать, що протягом трьох годин після відтворення запальної реакції в контрольній групі відбувалось посилення ексудативних процесів у кінцівках тварин. Так, у порівнянні з початковими значеннями об’єм набряку на першу годину дослідження стопи склав 0,65 см^3, на другу годину – 0,86 см^3, і на третю годину – 1,05 см^3.

Через 1 годину після введення флогогену екстракт у досліджуваній дозі не сприяв вірогідному зменшенню набряку. На другу годину спостереження дози тест-зразка водного екстракту, що продемонстрували активність, були здатні зменшувати набряк на 13,7 % (у дозі 0,75 мл/кг) та на 17,1 % (у дозі 1 мл/кг) у порівнянні з аналогічною контрольною точкою в групі НК ($p<0,05$). На третю годину спостереження на тлі застосування зразка водного екстракту у дозах 0,5 мл/кг, 0,75 мл/кг та 1 мл/кг об’єм набряку зменшувався на 6,7 %, 12,5 % та 16,06%, відповідно, у порівнянні з групою негативного контролю.

Висновки. Варто відзначити, що хоча й між дозами не спостерігалося значущих відмінностей, проте на 3 годину спостереження відмічався ймовірний дозозалежний ефект у досліджуваного екстракту. Таким чином, за результатами отриманих експериментальних даних можна прогнозувати наявність протизапальних властивостей, що є перспективним для подальшого поглибленого вивчення.

БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ СПОЛУКИ ПОЛИНУ ЛІКАРСЬКОГО

Ковтонюк Т.О.
Науковий керівник: доц. Очкур О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
alex.o4kur@gmail.com

Вступ. Одним із найбільш відомих видів роду Полин (*Artemisia*) є полин лікарський, або боже дерево (*Artemisia abrotanum* L.), який розповсюджений у країнах Південної та Центральної Європи, в Малій Азії, Середній Азії та на Аравійському півострові та займає важливе місце в традиційній медицині європейських країн та Близького Сходу. Застосовується найчастіше для лікування захворювань печінки і жовчовивідних шляхів, а також як ефективний глистогінний і жарознижуючий засіб. Нещодавні наукові дослідження були зосереджені на вивченні біологічної активності екстрактів трави та/або листя та/або ефірної олії п. лікарського, а саме антибактеріальних, протигрибкових, антиоксидантних, протипухлинних та протиалергійних властивостях. Крім ефірної олії, присутні в хімічному складі рослини кумарини, фенольні кислоти та флавоноїди також відповідають за вищезазначені біологічні ефекти. П. лікарський також традиційно є об'єктом інтересу харчової та парфумерно-косметичної промисловості.

Мета дослідження. Метою нашої роботи стало представлення сучасного стану знань щодо складу біологічно активних сполук п. лікарського, його біологічної активності та перспектив його використання в медицині та фармації.

Матеріали та методи. Для пошуку актуальної наукової інформації про хімічний склад та фармакологічну активність *A. abrotanum* ми використовували бази даних Google Scholar, PubMed, Scopus і Web of Science.

Результати дослідження. Аналіз сполук, присутніх у *A. abrotanum*, зосереджений насамперед на ефірній олії, склад і вміст якої є змінними і залежать, серед іншого, від місця культивування. Серед монотерпеноїдних та ароматичних сполук ефірної олії п. лікарського переважають камфора (до 44,6%), 2-гідрокси-1,8-цінеол (до 38,7%), 1,8-цінеол (до 33,2%), 1,4-цінеол (до 13,1%), піперітон (до 38,5%), α-фелландрен (до 33,4%), α-терпінеол (до 8,2%), α-пінен (до 7,2%), 4-терпінеол (до 5,9%), *транс*-сабінол (до 5,1%), сабінен (до 4,4%), евгенол (до 3,7%), вербенол (до 3,2%), борнеол (до 2,8%), хризантенон (до 2,7%), мірцен (до 2,7%), γ-терпінен (до 2,6%) та ін. Серед сесквітерпеноїдів слід відзначити гермакрен D (до 25%), ізогермакрен D (до 15,7%), біциклогермакрен (до 1,8%), β-евдесмол (до 12,9%), α-евдесмол (до 4,9%), *цис*-даванон (до 5,2%), β-каріофілен (до 3,4%), α-дегідро-*ar*-хімачален (до 2,5%), δ-елемен (до 1,8%), α-кадинол (до 1,8%), сильфіперфол-5-ен та його похідні (до 5,8%) та ін.

Крім ефірної олії, трава *A. abrotanum* також містить фенольні сполуки – фенольні кислоті, флавоноїди та кумарини. Серед фенольних кислот переважають розмаринова, хлорогенова, кавова та ізохлорогенова. Ідентифіковані у рослині флавоноїди включають кверцетин, кемпферол, артемізетин, гіперозид, кверцитрин, апігенін, лютеолін та мірицетин, а кумарини – ізофраксидин, умбеліферон, скополетин, герніарин та ескулетин. Трава також містить сесквітерпенові лактони артемізинін та сантонін, алкалоїд абротин, дубильні речовини, органічні кислоти, стерини і смолисті речовини.

Дослідження антибактеріальної та протигрибкової дії спиртових екстрактів та ефірної олії з трави *A. abrotanum* показали їх високу та помірну ефективність щодо бактерій *Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, P. cepacia, Bacillus cereus, B. stearothermophilus, Micrococcus luteus, M. flavus, Klebsiella pneumoniae, Salmonella typhi,*

Listeria monocytogenes та грибів *Candida albicans, Saccharomyces cerevisiae, Trichosporon beigelii, Penicillium ochrochloron, P. funiculosum, Aspergillus ochraceus, A. niger* та *A. flavus.*

Антиоксидантний потенціал екстрактів та ефірної олії трави п. лікарського, оцінений за допомогою методів DPPH, TBAR, ВСВ та FRAP, вказав на помірну антиоксидантну активність цих субстанцій.

Результати досліджень протипухлинної активності доводять, що ефірна олія *A. abrotanum* має протипухлинну дію лінії клітин рабдоміосаркоми, а етанольний екстракт та його окремі компоненти виявляють антипроліферативну активність проти ліній клітин лімфобластного лейкозу, аденокарциноми молочної залози, аденокарциноми шийки матки та колоректальної аденокарциноми.

Результати дослідження показують, що назальний спрей із сумішшю ефірних олій і флавоноїдів, присутніх у *A. abrotanum*, може бути ефективним у лікуванні алергічного риніту та у лікуванні супутніх симптомів.

Висновки. *Artemisia abrotanum* є видом, який займає важливе місце в традиційній європейській та азіатській медицині. Останні фітохімічні дослідження цього виду показали велику мінливість хімічного складу його ефірної олії. Фармакологічні дослідження, у свою чергу, підтвердили нові, раніше невідомі види біологічної активності екстрактів трави та/або листя та/або ефірної олії рослини – протимікробну, антиоксидантну, протиракову та протиалергійну, що вказує на великий потенціал використання цієї сировини для створення нових фітопрепаратів.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ЕКСТРАКТУ «ОЖИСЕПТ»

Марченко А.О., Плис Д.С.
Науковий керівник: ас. Комісаренко М.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
a0503012358@gmail.com

Вступ. На сьогоднішній день можна спостерігати зростання смертей від інфекцій. Згідно з офіційною статистикою, загальна кількість смертей від інфекцій у 2019 році оцінюється в 13,7 мільйона, з яких 7,7 мільйона пов'язані з 33 вивченими бактеріальними патогенами та 11 інфекційними синдромами. Ці смерті становили 13,6% всіх смертей у світі.

Мета дослідження. Дослідження антимікробної активності екстракту «Ожисепт» і встановлення перспективності його використання в якості антимікробного засобу.

Матеріали та методи. Екстракцію проводили наступним чином: 100 г плодів ожини пресували, до одержаного соку 80 г додавали 240 г 96% етанолу, фільтрували та концентрували фільтрат у вакуум-випарному апараті при температурі 50-60°С до вологості екстракту 25%.

Дослідження антимікробної активності проводили методом дифузії препарату в агар "колодязями". Визначення активності антибактеріальних препаратів проводили на двох шарах щільного поживного середовища, розлитого в чашки Петрі. У нижньому шарі використали "голодні" не засіяні середовища (агар-агар, води, солі). Нижній шар є підкладкою з 10 мл "голодного агару", на яку строго горизонтально встановлюють 3-6 тонкостінних циліндра з нержавіючої сталі діаметром 8 мм і заввишки 10 мм. Навколо циліндрів заливають верхній шар, що складається з поживного агаризованого середовища, розплавленого і охолодженого до 40^0С у яке вносили відповідний стандарт добової культури тест-штамів. Заздалегідь,

верхній шар добре перемішувався до утворення однорідної маси. Після застигання циліндри стерильним пінцетом витягали і в лунки, що утворилися, поміщали випробовувані препарати , для порівняння результатів взяли контрольні стандарти – гентаміцин та флуконазол у концентрації 0,005% та 0,30%, відповідно, зразки лікарського засобу – екстракт листя ожини у концентрації фенольних сполук – 0,54% .

Об'єм середовища для верхнього шару коливався від 14 до 16 мл. Чашки підсушували 30-40 хв. при кімнатній температурі і ставили в термостат на 18-24 годин.

Результати дослідження. Вивчали противомікробну та протигрибкову активність методом дифузії в агар по відношенню до наступних мікроорганізмів: *Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, Proteus vulgaris ATCC 4636, Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853*, та *Candida aibicans ATCC 653/885*.

Дані випробувань антибактеріальної та протигрибкової активності викладені у таблиці 1

Таблиця 1

Протимікробна і протигрибкова активність екстракту «Ожисепт»

Препарат	Діаметри зон затримки росту в мм число повторів досліджень n=3					
	Staphylococcus aureus ATCC 25923	*Escherichia coli ATCC 25922*	*Proteus vulgaris ATCC 4636*	*Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853*	*Basillus Subtilis ATCC 6633*	*Candida albicans ATCC 653/885*
Екстракт плодів ожини	30,00±0.20	30,00±0.20	23,00±0.20	24,00±0.20	34,00±0.20	25,00±0.20
Гентаміцин	22,00±0,20	25.33±0.33	25.00±0.20	25.67±0.67	24,50±0.20	12.00±0.20
Флуконазол	18,00±0,20	14.33±0.33	12.33±0.33	10.00±0.20	12,50±0.20	20.00± 0.50

Висновки. Наведені дані таблиці 1 свідчать про те, що екстракт плодів ожини здійснює активне пригнічення росту штамів: Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, Proteus vulgaris ATCC 4636, та Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853. Таким чином одержаний екстракту «Ожисепт», на основі БАР плодів ожини виявляє противомікробну дію відповідно до грам-позитивних та грам-негативних штамів бактерій та грибів.

ВИШНЯ ЗВИЧАЙНА: ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

Метьолкіна С.
Науковий керівник: Зарудко Т.П.
Фаховий коледж Національного фармацевтичного університету, Харків, Україна
tatianazarudko@gmail.com

Вступ. Вишня звичайна (*Prunus cerasus L.*) – листопадне дерево родини розових (*Rosaceae Juss.*). Один з найрозповсюджених і популярних видів плодових рослин. Невибаглива до ґрунтово-кліматичних умов.

Відомо більше 120 видів вишні звичайної, які відрізняються між собою за смаковими якостями, швидкістю дозрівання плодів і врожайністю. Серед дикорослих видів вишні в Україні зустрічається Вишня звичайна, Вишня антипка – C. mahaleb (L) Mill, черешня – C. avium (L) Moench, Вишня степова – C. fruticosa (Pall) Woron. Вишня звичайна – C. vulgaris Mill. (Prunus cerasus L, Cerasus carponiana Lam., C. recta Liegel).

Вишні звичайної в дикому стані не існує, але у здичавілому поширена в європейській частині СНД і на Кавказі. Вишня звичайна – спонтанний алоплоїд, що походить від схрещування черешні та вишні степової. Сорти вишні об'єднуються в 2 групи: аморелі – з незабарвленим і малокислим соком плоду і швидким зростанням пагонів; морелі – із забарвленим дуже кислим соком плоду, повільним зростанням пагонів, тонкими гілками і пізнім дозріванням плодів.

Мета дослідження. Проведення літературного огляду наукових вітчизняних та іноземних джерел з питань поширення, хімічного складу та можливостей використання вишні звичайної.

Матеріли та методи. Для реалізації поставленої мети використовували наявні джерела наукової літератури вітчизняного та іноземного походження.

Результати дослідження. Усі частини рослини мають чималий набір біологічно активних речовин у кількостях, що мають лікувально-профілактичне значення. Листки містять лимонну кислоту, дубильні речовини, кверцетин, кумарин, камедин і амигдалін; кора – дубильні речовини, лимонну кислоту, глікозиди (фускофлобафен, руброфлобафен), барвники; плоди – антоціани, цукри, дубильні, пектинові і барвні речовини, аскорбінову кислоту, вітаміни В, РР, фолієву кислоту, інозит, понад 10 органічних кислот, сполуки міді і заліза, в йонній формі – сполуки калію, магнію тощо.

Плодоніжки мають сечогінні та в'яжучі властивості, їх використовують при нирковокам'яній хворобі, захворюванні суглобів, при набряках і проносах. Плоди виявляють відхаркувальну, послаблюючу, діуретичну й антисептичну дію, поліпшують апетит і травлення, тамують спрагу при гарячці. Водні настої плодів виявляють заспокійливу й протисудомну дію. Свіжі, або у вигляді настоїв, плоди Вишні використовують при запаленні дихальних шляхів, для зменшення бродіння в кишечнику, як загально зміцнюючий засіб при анемії та як послабляючий засіб при запорах. Плоди з молоком дають позитивні наслідки при вживанні хворими на артрит.

З плодів готують сироп (Siripus Cerasi), який додають до різних ліків для покращення їхнього смаку. Відвар молодих пагонів вживають при діареї, хронічних колітах і в комплексному лікуванні атонії кишечнику, а відвар свіжого листя у молоці – при жовтянці. Спиртову настойку або водний екстракт коріння використовують для лікування виразки шлунку. При зовнішніх кровотечах (ушкодження шкіри і слизових оболонок, носові кровотечі) прикладають свіже потовчене листя або тампони з нього.

Висновки. За результатами проведеного огляду наукових вітчизняних та іноземних джерел літератури перспективи поглибленого вивчення сировини вишні звичайної з метою створення фітохімічних засобів.

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ В МЕДИЦИНІ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ

Микитенко Л.В.
Науковий керівник: доц. Очкур О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
alex.o4kur@gmail.com

Вступ. У світі існує близько 300 видів конюшини (*Trifolium*), серед яких 25 видів мають сільськогосподарське значення та культивуються як кормові ростили. Рослини роду

здебільшого поширені в Євразії, а також у Африці та Північній Америці. Флора України нараховує понад 40 видів роду *Trifolium*.

Трава конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.) широко використовується в народній медицині багатьох країн світу для лікування шкірних захворювань (особливо екземи та псоріазу), раку молочної залози, яєчників та лімфатичної системи, зменшення м'язових болів і симптомів менопаузи, лікування астми, полегшення захворювань суглобів, подагри, нестримного та сухого кашлю, для загоєння ран, при лікуванні розладів шлунку та діареї, а також розладів репродуктивної системи.

Мета дослідження. Провести огляд наукових першоджерел щодо видів біологічної активності трави к. лучної та перспектив її застосування в медицині.

Матеріали та методи. Для пошуку актуальної наукової інформації про біологічну активність к. лучної ми використовували бази даних Google Scholar, PubMed, Scopus і Web of Science.

Результати дослідження. Фітохімічний склад трави к. лучної характеризується наявністю поліфенольних сполук, представлених ізофлавоноїдами, флавонолами, кумаринами та птерокарпанами. Основними ізофлавоноїдними сполуками к. лучної є біоханін А, формононетин, ірилон, гліцитеїн, геністеїн, даїдзеїн, оробол, пратензеїн і прунетин. Серед флавонолів переважають глікозиди кверцетину, кемпферолу та ізорамнетину; кумаринові сполуки представлені кумарином, куместролом та медикаголом. До інших груп БАР трави к. лучної належать протеїн (близько 20%), полісахариди, ліпіди, ефірна олія, фенольні кислоти, вітаміни, макро- та мікроелементи.

Ізофлавоноїди за рахунок взаємодії з естрогеновими рецепторами зумовлюють фітоестрогенну активність к. лучної, завдяки чому ця сировина знаходить застосування у складі харчових добавок, рекомендованих для усунення симптомів менопаузи, таких як припливи, депресія, тривога, випадіння волосся та втрата кісткової маси.

У декількох подвійних сліпих рандомізованомих плацебо-контрольованих дослідженнях показано, що ізофлавоноїди к. лучної впливають на ліпідний профіль сироватки крові, значно знижуючи вміст тригліцеридів та ЛПНЩ та підвищуючи вміст ЛПВЩ.

Ізофлавоноїди к. лучної підвищують мінеральну щільність кісткової тканини, запобігаючи розвитку остеопорозу у щурів.

Ізофлавони червоної конюшини (біоханін А та формононетин) інгібують ферменти цитохрому Р-450, які можуть прискорити метаболізм ліків (включаючи хіміотерапевтичні засоби) і зменшити їх токсичну дію.

Екстракти та індивідуальні ізофлавоноїди к. лучної інгібують проліферацію клітинних ліній гліобластоми та раку простати, а також підсилюють цитотоксичний ефект темозоломіду при одночасному прийомі. Крім того, дослідженнями показано позитивний ефект ізофлавоноїдів к. лучної у комплексній терапії та попередженні розвитку раку молочної залози та щитовидної залози.

Екстракти трави к. лучної в експериментах *in vitro* за допомогою тестів, які базуються на переносі електронів (нейтралізація радикала DPPH), нейтралізації видів вільних радикалів (здатність поглинати радикали $O_2^{\cdot -}$, OH і NO) і потенціалі інгібувати перекисне окислення ліпідів, та *in vivo* показали потужний антиоксидантний ефект. У інших дослідженнях продемонстровано значний протизапальний та антиагрегантний ефекти к. лучної.

Ефірна олія к. лучної в експериментах *in vitro* продемонструвала значну антиоксидантну та антибактеріальну активність.

Висновки. К. лучна відіграє значну роль у традиційній медицині для контролю та лікування різних захворювань. Ізофлавони, а також інші поліфенольні сполуки цієї рослини зумовлюють широкий спектр її біологічної активності. За даними наукової літератури, екстракти трави *T. pratense* мають експериментально підтверджену фітоестрогенну, антиоксидантну, протизапальну та антиагрегантну активність, лікують симптоми менопаузи, регулюють ліпідний профіль крові, запобігають розвитку остеопорозу та інгібують проліферацію ряду клітинних ліній злоякісних пухлин. Це вказує на великий потенціал даної рослинної сировини для створення нових фітопрепаратів та актуальність її поглиблених фітохімічних та фітофармакологічних досліджень.

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ КОТЯЧОЇ М'ЯТИ СПРАВЖНЬОЇ

Огер А.М., Гончаров О.В.
Науковий керівник: доц. Очкур О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
alex.o4kur@gmail.com

Вступ. Рід Котяча м'ята (*Nepeta*) є одним з найбільших з родини *Lamiaceae* та нараховує близько 300 видів, поширених у регіонах з помірним кліматом, головним чином у центральній і південній Європі, на Близькому Сході, у центральній та південній Азії та деяких частинах Африки. Більшість видів роду є ендеміками, особливо в Південно-Західній Азії. На території України зростає 4 види роду. *Nepeta cataria*, також відома як к. м. справжня або котівник котячий, є найбільш поширеним та досліджуваним видом роду. Назва «котяча м'ята» походить від сильного потягу, який більшість котів відчуває до цієї рослини. Через це її часто використовують у виробництві домашніх іграшок як безпечний засіб для домашніх котів, що покращує якість життя та зменшує стрес у тварини.

К. м. справжня культивується в декоративних цілях, а через тривалу тривалість цвітіння (кінець травня – початок вересня) і велике виробництво пилку та нектару дуже підходить для бджільництва. Крім того, завдяки використанню у фармацевтичній та харчовій промисловості, а також у виробництві іграшок для домашніх тварин *N. cataria* вирощується у значних масштабах у багатьох країнах світу, в т.ч. в Україні.

Мета дослідження. Метою нашої роботи стало вивчення наукових першоджерел щодо хімічного складу, біологічної активності та перспектив застосування у медицині трави к. м. справжньої.

Матеріали та методи. Для пошуку актуальної наукової інформації про фітохімічний склад та біологічну активність к. м. справжньої ми використовували бази даних Google Scholar, PubMed, Scopus і Web of Science.

Результати дослідження. Основними сполуками к. м. справжньої, відповідальними за реакцію у котів, є непеталактони. Однак *N. cataria* var. *citriodora,* або к. м. лимонна, не містить непеталактонів і не приваблива для котів. Цей різновид має приємний лимонний аромат, є джерелом для промислового виробництва цитралю та привабливою сировиною для харчової промисловості. В Україні поширені два сорти *N. cataria* var. *citriodora*: Мелодія (для вирощування в лісостеповій зоні) та Переможець (для степової зони).

Ефірна олія *N. cataria* – безбарвна, рухлива рідина з приємним трав'янисто-цитрусовим ароматом з нотками герані. Основними компонентами ефірних олій к. м. справжньої є непеталактони, гераніол і α-пінен, тоді як нерол, цитронелаль, нераль і каріофіленоксид є основними складовими к. м. лимонної.

N. cataria має довгу історію застосування в традиційній медицині, а також використовується в якості приправи до їжі. У народній медицині трава вживається у вигляді чаю як снодійний і заспокійливий засіб, при головному болю та судомах, а також при лікуванні шлунково-кишкових (розлади шлунку, діарея, блювота) і респіраторних (застуда, кашель, астма, бронхіт, ангіна, пневмонія) захворювань. Її використовують для стимуляції потовиділення при лихоманках, для лікування дисменореї та ревматизму. Є згадки про те, що трава *N. cataria* має легкий галюциногенний ефект, подібний на ефект каннабісу, у людей під час куріння.

Деякі з цих застосувань у традиційній медицині були науково доведені. Відповідно до наукових звітів, *N. cataria* має антиоксидантну, гепатопротекторну та антидіабетичну дію, а також виявляє седативну, антидепресивну, спазмолітичну, антиноцицептивну та протизапальну активність.

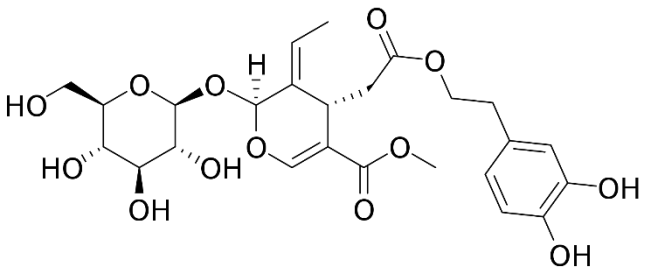
Експерименти *in vivo* показують, що ця рослина стимулює сексуальну активність гризунів, а також виявляє протиракові властивості. Відзначається антимікробна активність проти ряду бактерій, а також репелентні та інсектицидні властивості трави к. м. справжньої. Описані також нематоцидний і алелопатичний ефекти рослини.

Висновки. К. м. справжня (*N. cataria* L.) - це багаторічна трав'яниста рослина, яка культивується в декоративних цілях, для медоносних пасовищ і для використання у фармацевтичній та харчовій промисловості, а також у виробництві іграшок для домашніх котів. Основними біологічно активними сполуками трави к. м. звичайної є непеталактони, але існують різновиди, які характеризуються повною відсутністю цих сполук. *N. cataria* має довгу історію застосування в традиційній медицині, і нещодавні дослідження показали, що ця рослина має антиоксидантну, гепатопротекторну, протидіабетичну, седативну, антидепресивну, спазмолітичну, антиноцицептивну, протизапальну, сексуально-поведінкову, протипухлинну, протимікробну, репелентну дію та інсектицидні властивості, а також виявляє нематоцидний і алелопатичний ефекти.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІРИДОЇДІВ У ЛИСТІ МАСЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ

Отман Данья Шаді
Науковий керівник: доц. Король В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
daniaa12othman@gmail.com

Вступ. Іридоїди — монотерпенові сполуки, які зустрічаються у рослинах частіше у вигляді глікозидів, рідше у вільному стані. Виділення іридоїдів з рослинної сировини ускладнене за їхньою чутливістю до ферментів і кислот і забарвлюються під їхньою дією у синьо- фіолетовий кольор з подальшим випадінням осаду. Головною іридоїдною речовиною маслини європейської є секоїридоїд олеоуропеїн (рис.1).



Олеуропеїн є природним антиоксидантом, завдяки його наявності екстракти з оливкового листя можуть мати спазмолітичні, гіпотензивні, антимікробні, вазодилатаційні та антиаритмічні властивості. Листя маслини європейської є ефективним антимікробним засобом для лікування інфекційних захворювань ВДХ і ЖКТ.

Мета дослідження. Метою даної роботи було ідентифікувати іридоїди у листі маслини європейської.

Матеріали та методи. Ідетифікацію іридоїдів у листі маслини європейської проводили за допомогою хімічних реакцій з реактивами Шталя та Трим-Хілла. Для дослідження використовували 70% етанольні витяжки листя маслини європейської. Сировину яку досліджували заготовляли у період плодоношення рослини в жовтні — листопаді 2023 року в Палестині.

Вміст іридоїдів у листі маслини європейської визначали спектрофотометричними методом. Обробку результатів експериментальних досліджень проводили статистичними методами згідно з вимогами ДФУ.

Результати дослідження. Результати проведених хімічних реакцій підтвердили наявність іридоїдів у листі маслини європейської Визначено кількісний вміст іридоїдів, який склав - 1,38±0,05%,

Висновки. Отримані результати аналізу дозволяють зробити висново про перспективність подальшого дослідження іридоїдів у листі маслини європейської.

СПОЛУКИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ – ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ В ПРОТИПУХЛИННІЙ ТЕРАПІЇ

Рижук А.М.
Науковий керівник: доц. Новосел О.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nastyuxaryzhuk@gmail.com

Вступ. Незважаючи на досягнення в галузі онкології, рак, як і раніше, залишається одним з найнебезпечніших для життя захворювань у всьому світі. У 2022 році було зареєстровано приблизно 20 мільйонів нових випадків захворювання і 9,7 мільйонів спричинених ним смертей. Кількість пацієнтів, що залишилися живими протягом п’яти років після постановки онкологічного діагнозу, оцінюється в 53,5 мільйона людей. На рак протягом свого життя хворіє приблизно кожна п’ята людина; приблизно кожен дев’ятий чоловік та кожна дванадцята жінка помирають від цього захворювання. В Україні станом на 2022 рік статистика показує, що офіційно зареєстровано 46 300 хворих, але це число продовжує зростати з кожним роком. Наразі

онкологія є однією з основних причин смертності у всьому світі, і відкриття нових протипухлинних препаратів є найважливішою потребою останнім часом.

Мета дослідження. Пошук сполуки рослинного походження, які здатні пригнічувати ріст і розвиток пухлин, та можуть використовуватися у терапії онкологічних захворювань.

Матеріали та методи. Аналіз наукових джерел літератури щодо хімічного складу рослин з протипухлинною дією: алкалоїдів катарантусу рожевого, видів тису, шавлії японської, біологічно активних речовин омели білої.

Результати дослідження. Алкалоїди катарантусу рожевого (*Catharanthus roseus* G. Don. F.), вінкрістин та вінбластин, є першими протипухлинними речовинами рослинного походження, що увійшли до клінічного застосування. Данні сполуки виявляють виражену антипроліферативну активність, руйнуючи мікротрубочки, викликаючи зупинку клітин у метафазі та призводячи до апоптотичної клітинної загибелі. Відомо, що застосування цих алкалоїдів у малих дозах порушує активність мікротрубок, тоді як у високих дозах викликає зупинку клітинного циклу та апоптоз. Вони були використані як матриці для розробки ефективних напівсинтетичних похідних, у тому числі Віндезину, Винорелбіну та його біфторованого аналогу Вінфлуніна.

Велика кількість біологічно активних речовин перебувають у стадії доклінічних та клінічних випробувань. Деякі вторинні метаболіти рослин вже використовуються в клінічній практиці, в той час як інші ще проходять тестування. До таких біологічно активних речовин належить паклітаксел, виділений з кори тису коротколистного (*Taxus brevifolia* Nuttall.), і доцетаксел, напівсинтетичний аналог сполуки, що міститься в листі тису ягідного (*Taxus baccata* L.). Паклітаксел є дитерпеноїдом таксанного типу. Він сприяє збиранню тубуліна в дисфункціональні мікротрубочки, що призводить до неправильної сегрегації хромосом на мультиполярних веретенах у концентраціях, які клінічно спостерігаються. Наслідком дисфункції мікротрубочок є пригнічення мітозу і проліферація клітин і загибель пухлинних клітин. На сьогодні паклітаксел та доцетаксел рекомендують при лікуванні злоякісних пухлин молочної залози та недрібноклітинних пухлин легень. Крім того, паклітаксел також показав ефективність проти саркоми Капоші та раку яєчників.

Абієтановий дитерпеноїд сапрортохінон, який міститься у коренях сальвії японської (*Salvia prionitis* Hance), був протестований на моделі ксенотрансплантатів клітин аденокарциноми легень, де продемонстрував значну інгібуючу активність росту пухлини. Він також показав виражену цитотоксичну дію на пухлинні клітини з множинною лікарською стійкістю.

Омела біла (*Viscum album* L.) має багатий склад біологічно активних речовин, таких як флавоноїди, алкалоїди, білки, вуглеводи, тритерпеноїди, стероїди, ліпофільні сполуки, віскумнеозини. Повідомляється, що омела має протипухлинну, протидіабетичну, антиоксидантну, протизапальну, седативну, антигіпертензивну та гепатопротекторну активності. Результати доклінічних досліджень показали, що рослина виявляє протиапоптотичну, імуностимулювальну та цитотоксичну дію. Крім того, у дослідах на мишах екстракт омели показав як пряму протипухлинну активність, так і непряму дію шляхом ініціалізації імунної системи. Лектини та віскотоксини здатні збільшувати секрецію цитокінів, стимулювати фагоцитоз імунних клітин, індукувати цитотоксичність макрофагів та посилювати цитотоксичну дію *in vitro* на різні клітинні лінії пухлин. В іншому дослідженні вивчалася здатність екстрактів омели впливати на активність природних клітин-кілерів та Т-цитотоксичних клітин. Також, низка досліджень підтвердила зменшення кількості пухлини, зниження темпів росту або зменшення метастазів, поліпшення виживання тварин з

онкологією. Таким чином, омела біла є чудовим прикладом лікарської рослини, яка виступає сполучною ланкою між традиційною та альтернативною медициною.

Висновки. Природні сполуки, як і раніше, вважаються невичерпним джерелом моделей для пошуку нових активних хіміотерапевтичних агентів. . У ході аналізу було визначено, що біологічно активні сполуки, які виявляють протипухлинну дію, мають різну хімічну будову. Це забезпечуючи основу для пошуку нових сполук, які можуть бути використані як активні фармацевтичні інгредієнти для лікування онкологічних захворювань.

РУТА ЗАПАШНА (*RUTA GRAVEOLENS* L.) – ЯК ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Сергієнко Т.В.
Наукові керівники: доц. Михайленко О.О., проф. Георгіянц В.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tanyatatiana171@gmail.com

Вступ. Натуральні продукти завжди є привабливим джерелом для різних фармакологічних речовин і терапевтичних засобів. Одними з найважливіших біологічно активних речовин є тритерпенові сапоніни. Фітозасоби та лікарські препарати на основі квітучих трав є основним джерелом даних сполук. Так, рута запашна (*Ruta graveolens* L.) з родини Рутові, походить з Середземномор'я, але, на даний момент, досить активно культивується в західно-південному регіоні України, є перспективним джерелом БАР. Є документальні підтвердження, що трава рути використовувалась з давніх часів у гомеопатії та традиційній медицині. Так, Діоскорид та Гіпократ у 5 ст. до н.е. описують дану сировину у своїх працях. До того ж, рута входила до складу відомої протиотрути Мітрідат, яку виготовляв ще в 1 ст. до н.е. Мітрідат VI Євпатор у Криму, природному її місці зростання. Трава має досить широкий спектр фармакологічної активності. Вона має антимікробний, антигрибковий, спазмолітині, діуретичний та протизапальний ефекти. Ще у давні часи її застосовували для лікування репродуктивної системи, нервових розладів і проти крововиливів. Всі ці властивості походять із складу сировини, а саме наявності унікального поєднання алкалоїдів з ефірною олією, фенольними сполуками, амінокислотами, тритепеновими компонентами та іншими речовинами. Рута запашна на даний момент є недостатньо дослідженою та потребує більше експериментів для підтвердження фармакологічних властивостей. Тому проведений та наступні аналізи є актуальними.

Мета дослідження. Метою роботи є виявлення в сировині трави рути запашної біологічно активних сполук тритерпенової природи, визначення їх вмісту.

Матеріали та методи. *Ruta graveolens* L. культивована в липні 2022 р., у Ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів, Україна. Для виявлення сапонінів у сировині використано реакції піноутворення та осадові реакції з баритовою водою, 1% розчином холестерину та 10% розчином основного ацетату свинця, кольорові реакції (Лафона, Сальковського, Санье), які підтвердили наявність сапонінів. Для виявлення хімічної природи сапонінів використано реакцію Фонтан-Канделя.

Для подальшого визначення тритерпеноїдів готували ацетоновий екстракт, визначення проводили на хроматографі Waters e2695 Alliance HPLC у поєднанні з детектором 2998 PDA (Waters, Milford, MA, USA) відповідно до методики [Ivanauskas et al., Plants 2023].

Результати дослідження. У результаті якісних реакцій було встановлено присутність сапонінів у сировині рути, крім того визначено природу речовин – тритерпенові сапоніни: висота стовпчика піни в обох пробірках (реакція Фонтан-Канделя) була майже однакова, але в пробірці з 0,1 М хлористоводневою кислотою була більш стійка, яка не зникала протягом 15 хвилин. При додаванні формальдегіда з концентровною сульфатною кислотою жовте забарвлення перейшло в малинове, а реактива Саньє – з'явився червоний колір.

Метод ВЕРХ дозволив ідентифікувати пентациклічні тритерпени, а саме урсолову кислоту, коросолеву кислоту, маслинову кислоту, олеанолову кислоту та бетулін (Табл. 1). Загальний вміст даних компонентів складає 77,38 мг/г. Також встановлено, що найбільше у траві міститься пентациклічного терпеноїду лупанового типу – бетуліну (74,95 мг/г). Дана речовина проявляє протиракові, противірусні, антибактеріальні, протигрибкові та антиоксидантні властивості, застосовується у складі гепатопротекторних препаратів, має жовчогінну дію. Останні дослідження даної сполуки показують, що бетулін є біологічно активним у людей, зокрема проти розвитку різних пухлин. До того ж, легко обертається в бетулінову кислоту, яка також має широкий спектр біологічної та фармакологічної активності [Szlasa et al., Inflammation, 2023].

Таблиця 1

Результати кількісного вмісту тритерпенових сапонінів у траві рути методом ВЕРХ, мг/г

Час утримання	Речовина	Вміст, мг/г
6.136	Маслинова кислота	1.696 ± 0.029
6.749	Коросолова кислота	0.456 ± 0,008
10.107	Бетулін	74.947 ± 1.317
11.460	Олеанолова кислота	0,038 ± 0,001
12.244	Урсолова кислота	0.243 ± 0.004
	Загальний вміст	**77.38**

Висновки. У результаті дослідження трави рути запашної виявлено п'ять тритерпенових сапонінів. Серед даних сполук бетулін (74,95 мг/г) переважає. Таким чином, трава рути може бути потенційним джерелом для виготовлення різноманітних лікарських препаратів з протизапальними, нейропротекторними, антиоксидантними, протираковими властивостями.

RESEARCH OF FLAVONOIDS IN COMMON MYRTLE LEAF

Ahmad Houssein Assaf, Skrebtsova K.S.
Scientific supervisor: assoc. prof. Tartynska G.S.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
cnc@nuph.edu.ua

Introduction. Common myrtle (*Myrtus communis* L.) is a genus of flowering plants in the family Myrtaceae. This plant is an evergreen shrub up to 4 m tall. The leaves are opposite, short-petiolate, lanceolate or ovate, entire, pointed at the top, dense, aromatic, 2-5 cm long, 1-2 cm wide. The flowers in the axils of the leaves are bisexual, fragrant, with 4 petals, with a large number of white stamens. The fruit is a dark blue spherical or oval berry with remaining sepals. Each fruit contains up to 15 seeds. The plant contains essential oil, leaves of myrtle also contain resins, tannins, flavonoids; fruits accumulate carbohydrates, organic acids, resins, tannins; seeds – fatty oil. In folk medicine, a decoction or tincture of Common myrtle is used to treat tonsillitis, bronchitis, pulmonary

tuberculosis, and flu-like diseases; essential oil has an antimicrobial and anti-inflammatory effect. According to literature, it is known that the most studied group of biologically active substances of Common myrtle is essential oil. Other groups have not been studied enough. Therefore, Common myrtle leaves are promising for study as a source of medicinal products.

Aim. The aim of our work was to identify and quantify flavonoids in the Common myrtle leaf (*Myrtus communis* L.).

Materials and methods. To detect flavonoids, 50% ethanol extracts from Common myrtle leaf were used. Common chemical reactions were carried out: cyanidin reaction, with a 10% solution of iron (III) chloride, with a 2% solution of aluminum chloride, with a 10% solution of potassium hydroxide. The method of absorption spectrophotometry was used to quantitatively determine the amount of flavonoids in the raw material samples. The research was carried out according to the methodology of SPhU 2.0, supplement 1, monograph "*Sophora flower*". The amount of flavonoids was calculated in terms of rutin.

Research results. As a result of the cyanidin reaction, there was a pink color, with a 10% solution of iron (III) chloride – a black-green color, with a 2% solution of aluminum chloride – a green-yellow color, with a 10% solution of potassium hydroxide – a yellow-green color. Quantitative content of flavonoids in common myrtle leaves was 2.56±0.11%. As a result of the study, flavonoids were detected and the quantitative content of the amount of flavonoids in the raw materials of Common myrtle was determined.

Conclusions. The obtained data can be used for further phytochemical study of raw material of Common myrtle (*Myrtus communis* L.).

ANALYSIS OF THE DOMESTIC MARKET OF DIETARY SUPPLEMENTS BASED ON MARSH CINQUEFOIL (*COMARUM PALUSTRE* L.)

Horda A.O.
Scientific supervisor: prof. Khvorost O.P.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
anastasiagorda0@gmail.com

Introduction. Medicinal products based on raw materials from the *Rosaceae* family are in high demand, as they have a large number of useful properties. And, unlike drugs of synthetic origin, side effects are rarely detected, and they do not have such a wide range of contraindications. Marsh cinquefoil (*Comarum palustre* L.) – is a perennial herbaceous plant from the *Rosaceae* family, which is a non-pharmacopoeial, but has long been used in folk medicine. It is rich in phenolic compounds, amino acids, polysaccharides, fatty acids, carotenoids that increase the body`s defenses, catechins that slow down the mechanism of cell aging, bitters that improve digestion, saponins that improve immunity, and tannins that are anti-tumor agents, the plant also contains a large number of macro and micro elements such as calcium, potassium, magnesium, zinc, iron, manganese, phosphorus, chromium, selenium, copper and molybdenum. The whole plant is medicinal. A decoction of roots and rhizomes is used for bleeding, rheumatism and digestive disorders, a decoction of herb is used as an anti-inflammatory and wound healing agent. Dietary supplements based on *Comarum palustre* L. are mainly used as an adjuvant in the complex treatment of diseases of the musculoskeletal system (rheumatism, arthritis, polyarthritis, arthrosis, osteochondrosis, osteoporosis, etc.), because it actively contributes to the formation of connective tissue, diseases of the gastrointestinal tract (diarrhea,

dysentery), the respiratory system (bronchial asthma, allergies, inflammatory processes in the lungs and bronchi), the genitourinary system (cholecystitis, gynecological diseases, uterine bleeding), as well as used in dental diseases and inflammatory processes of the oral cavity and in oncology, but not in the active phase, because they can contribute to the opposite effect.

Aim. Conducting a marketing analysis of the assortment of the domestic pharmaceutical market of drugs containing raw materials and extracts of marsh cinquefoil *Comarum palustre* L.

Materials and methods. Content analysis, including storechecking. Analysis of the assortment in retail pharmacy chains in Kyiv, Kharkiv, Odesa. Internet resources such as Google Scholar, Compendium, State Register of Medicinal Products of Ukraine, trading platforms Prom.ua, OLX.ua, ROZETKA.ua were also used.

Results and discussion. The beginning of the research was the study of the assortment of the domestic pharmaceutical market of medicines, which contain *Comarum palustre* L. It was determined that there are not many of them on the pharmaceutical market of Ukraine; however, there is not a single name in the State Register of Medicinal Products of Ukraine, there is no actual medicinal product. But all those that exist are of Ukrainian production. These agents are presented in various dosage forms, the largest percentage of which are soft dosage forms (ointments, gels, balms, liniments) - up to 60%, mono- and multicomponent collections (up to 15%) solid dosage forms (tablets, pills, capsules) - up to 20 %, a smaller percentage is occupied by liquid dosage forms such as drops, tinctures, extracts and syrups, and rubs and lotions are also on the market. The herbal medicinal raw materials themselves can be represented by the following types: «Roots», «Rhizomes with roots», «Herb», «Herb and rhizomes». For the most part, medicinal products with marsh cinquefoil include additional substances in their composition. The most common combination of marsh cinquefoil with glucosamine, chondroitin, bee venom, propolis, extract of medical leech, extracts from various types of medicinal plant raw materials (comfrey root, robinia pseudoacacia flowers, chamomile flowers, etc.).

Conclusions. A review of literature data and content analysis showed that, despite the diverse chemical composition of a large number of biologically active substances, a wide range of pharmacological properties and a considerable number of dietary supplements, *Comarum palustre* L. is not recognized in the official medicine of Ukraine. So, the marsh cinquefoil is a promising source of obtaining new medicines, and the introduction of this medicinal raw material into the official pharmacy is an urgent task.

THE INVESTIGATION TOTAL CONTENT OF HYDROXYCINNAMIC ACIDS IN THE LINGONBERRY LEAF

Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.
Scientific supervisor: prof. Kolisnyk S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
alexmaslov392@gmail.com

Introduction. Lingonberry (*Vaccinum vitis-idaea* L.) is an evergreen shrub of the *Ericaceae* family. Owing to rich chemical content of lingonberry leaf, extract has possessed variety of pharmacological activity: antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory, diuretic and neuroprotective actions. Therefore, investigation the phytochemical composition of lingonberry leaf is a perspective topic for today.

Aim. Determine the total content of hydroxycinnamic acids in the lingonberry leaf.

Materials and methods. The object of the study was the lingonberry leaf. The leaf was collected in October 2021 in the Kostivtsi village, Zhutomyr region, Ukraine (50.329417, 29.536861). The quantitative determination of the total hydroxycinnamic acids was carried out by the following was Add 95 ml to 0.300 g of raw materials crushed into powder of *ethanol (50%, v/v) P*, boil in a reflux water bath for 30 min, cool and filter. The filter is rinsed with 5 ml of *ethanol (50%, v/v) P*, the filtrate and washing water are combined in a volumetric flask and the volume of the solution is determined with *ethanol (50%, v/v) P* to 100.0 ml. To 1.0 ml of the test solution, add 2 ml of a *0.5 M solution of hydrochloric acid P*, 2 ml of a solution prepared by dissolving 10 g of *sodium nitrite P* and 10 g of *sodium molybdate P* in 100 ml of *water P*, then add 2 ml of *sodium hydroxide of diluted P*, bring the volume to the mark with *water P* to 10.0 ml and mix (Solution A). The absorbance of the test solution is immediately measured at a wavelength of 525 nm, using as a compensating liquid a solution prepared as follows: 1.0 ml of the test solution (A), 2 ml of a *0.5 M solution of hydrochloric acid P*, 2 ml *sodium hydroxide solution of diluted P* are mixed and the volume of the solution is brought up to 10.0 ml with *water P*. The quantitative content of the sum of hydroxycinnamic acids, in terms of chlorogenic acid, (X, %) was calculated according to the formula:

$$X = \frac{A \cdot K_{dil} \cdot 100}{188 \cdot m_{н} \cdot (100 - W)},$$

where, A – absorbance; 188 – absorbance coefficient of chlorogenic acid at 525 nm; K is the dilution factor; W – weight loss during drying, %; m_n is mass of sample, g.

Results and discussion. The total content of hydroxycinnamic acids was 5.60±0.10% expressed as chlorogenic acid in lingonberry leaf.

Conclusions. The obtained research results can be used in the development of herbal pharmaceuticals, dietary supplements and medicines.

THE INVESTIGATION TOTAL CONTENT OF HYDROXYCINNAMIC ACIDS IN THE ST. JOHN HERB

Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.
Scientific supervisor: prof. Kolisnyk S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
alexmaslov392@gmail.com

Introduction. St. John is an herbaceous perennial plants that origin to Europe, Asia and Africa.The St. John herb has a wide range of application in medicine: inflammation of bronchs, stomac ulcers, diabetes mellitus, wound healing, colds, obesity and depression. Therefore, investigation the phytochemical composition of St. John herb is a perspective topic for today.

Aim. Determine the total content of hydroxycinnamic acids in the St. John herb.

Materials and methods. The object of the study was the St. John herb. The herb was collected in July 2022 in the Ternova village, Kharkiv region, Ukraine. The quantitative determination of the total hydroxycinnamic acids was carried out by the following method: it was added 95 ml of *ethanol (50%, v/v) P* to 0.300 g of raw materials crushed into powder, and boiled with a reflux water bath for 30 min, cooled and filtered. The filter is rinsed with 5 ml of *ethanol (50%, v/v) P*, the filtrate and washing water are combined in a volumetric flask and the volume of the solution was making up with

ethanol (50%, v/v) P to 100.0 ml. To 1.0 ml of the test solution, it was added 2 ml of a *0.5 M solution of hydrochloric acid P*, 2 ml of a solution prepared by dissolving 10 g of *sodium nitrite P* and 10 g of *sodium molybdate P* in 100 ml of *water P*, then it was added 2 ml of *sodium hydroxide of diluted P*, bringed the volume to the mark with *water P* to 10.0 ml and mix (Solution A). The absorbance of the test solution was immediately measured at a wavelength of 525 nm, using as a compensating liquid a solution prepared as follows: 1.0 ml of the test solution (A), 2 ml of a *0.5 M solution of hydrochloric acid P*, 2 ml *sodium hydroxide solution of diluted P* are mixed and the volume of the solution was brought up to 10.0 ml with *water P*. The quantitative content of the sum of hydroxycinnamic acids, in terms of chlorogenic acid, (X, %) was calculated according to the formula:

$$X = \frac{A \cdot K_{dil} \cdot 100}{188 \cdot m_{н} \cdot (100 - W)},$$

where, A – absorbance; 188 – absorbance coefficient of chlorogenic acid at 525 nm; K is the dilution factor; W – weight loss during drying, %; m_n is mass of sample, g.

Results and discussion. The total content of hydroxycinnamic acids was 1.44±0.05% expressed as chlorogenic acid in St. John herb.

Conclusions. The obtained research results can be used in the development of herbal pharmaceuticals, dietary supplements and medicines.

THE INVESTIGATION TOTAL CONTENT OF FLAVONOIDS IN THE LINGONBERRY LEAF

Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.
Scientific supervisor: prof. Kolisnyk S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
alexmaslov392@gmail.com

Introduction. Lingonberry (*Vaccinum vitis-idaea* L.) is an evergreen shrub of the *Ericaceae* family. Owing to rich chemical content of lingonberry leaf, extract has possessed variety of pharmacological activity: antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory, diuretic and neuroprotective actions. Therefore, investigation the phytochemical composition of lingonberry leaf is a perspective topic for today.

Aim. Determine the total content of flavonoids in the lingonberry leaf.

Materials and methods. The object of the study was the lingonberry leaf. The leaf was collected in October 2021 in the Kostivtsi village, Zhutomyr region, Ukraine (50.329417, 29.536861). For quantitative determination of the amount of flavonoids, 2.0 g (exactly weighed) of the crushed raw material was placed in a 100 ml ground flask, poured with 40 ml of 60% ethanol and kept for 1 hour in a boiling water bath. After cooling, the solution was quantitatively transferred to a 50.0 ml volumetric flask, the volume was brought up to the mark (solution A). 1.0 ml of solution A was added to a volumetric flask with a capacity of 25.0 ml, then 1.0 ml of a 2% solution of $AlCl_3$ in 96% ethanol and a solution of 5% glacial acetic acid in methanol were added; the volume was adjusted to the mark. Compensation solution: 1.0 ml of solution A was added to a measuring flask with a capacity of 25.0 ml; with a solution of 5% glacial acetic acid in methanol was brought up to the mark. In parallel, the optical density was measured of the solution of the SPhS complex of rutin with aluminum chloride.

After 30 minutes, the optical density at 415 nm was measured. The quantitative content of the sum of flavonoids, in terms of rutin, (X, %) was calculated according to the formula:

$$X = \frac{A \cdot m_{st} \cdot K_{dil} \cdot 100}{A_{st} \cdot m \cdot (100 - W)},$$

where, A – absorbance of analyzed solution; A_{st} – absorbance of SPhS rutin solution; K_{dil} is the dilution factor; W – weight loss during drying, %; m is mass of sample, g, m_{st} – mass of standard rutin, g.

Results and discussion. The total content of flavonoids was 1.30±0.10% expressed as rutin in lingonberry leaf.

Conclusions. The obtained research results can be used in the development of herbal pharmaceuticals, dietary supplements and medicines.

THE INVESTIGATION TOTAL CONTENT OF FLAVONOIDS IN THE ST. JOHN HERB

Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.
Scientific supervisor: prof. Kolisnyk S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
alexmaslov392@gmail.com

Introduction. The St. John's plant, a perennial herb, originates from Europe, Asia, and Africa. Its medicinal applications are diverse, spanning from treating bronchial inflammation, stomach ulcers, and diabetes mellitus to aiding in wound healing, alleviating colds, combating obesity, and even addressing depression. Hence, delving into the phytochemical composition of St. John's herb stands as a promising and relevant area of investigation in modern times.

Aim. Determine the total content of flavonoids in the St. John herb.

Materials and methods. The object of the study was the St. John herb. The herb was collected in July 2022 in the Ternova village, Kharkiv region, Ukraine. For quantitative determination of the amount of flavonoids, 2.0 g (exactly weighed) of the crushed raw material was placed in a 100 ml ground flask, poured with 40 ml of 60% ethanol and kept for 1 hour in a boiling water bath. After cooling, the solution was quantitatively transferred to a 50.0 ml volumetric flask, the volume was brought up to the mark (solution A). 1.0 ml of solution A was added to a volumetric flask with a capacity of 25.0 ml, then 1.0 ml of a 2% solution of $AlCl_3$ in 96% ethanol and a solution of 5% glacial acetic acid in methanol were added; the volume was adjusted to the mark. Compensation solution: 1.0 ml of solution A was added to a measuring flask with a capacity of 25.0 ml; with a solution of 5% glacial acetic acid in methanol was brought up to the mark. In parallel, the optical density was measured of the solution of the SPhS complex of rutin with aluminum chloride. After 30 minutes, the optical density at 415 nm was measured. The quantitative content of the sum of flavonoids, in terms of rutin, (X, %) was calculated according to the formula:

$$X = \frac{A \cdot m_{st} \cdot K_{dil} \cdot 100}{A_{st} \cdot m \cdot (100 - W)},$$

where, A – absorbance of analyzed solution; A_{st} – absorbance of SPhS rutin solution; K_{dil} is the dilution factor; W – weight loss during drying, %; m is mass of sample, g, m_{st} – mass of standard rutin, g.

Results and discussion. The total content of flavonoids was 1.60±0.05% expressed as rutin in St. John herb.

Conclusions. The obtained research results can be used in the development of herbal pharmaceuticals, dietary supplements and medicines.

THE INVESTIGATION TOTAL CONTENT OF PHENOLIC COMPOUNDS IN THE ST. JOHN HERB

Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.
Scientific supervisor: prof. Kolisnyk S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
alexmaslov392@gmail.com

Introduction. St. John is an herbaceous perennial plants that origin to Europe, Asia and Africa. St. John contains derivatives of antraquinone, flavonoids, prenylated phloroglucinols, hydroxycinnamic acids, volatile compounds and organic acids. The St. John herb has a wide range of application in medicine: inflammation of bronchs, stomac ulcers, diabetes mellitus, wound healing, colds, obesity and depression. Therefore, investigation the phytochemical composition of St. John herb is a perspective topic for today.

Aim. Determine the total content of phenolic compounds in the St. John herb.

Materials and methods. The object of the study was the St. John herb. The herb was collected in July 2022 in the Ternova village, Kharkiv region, Ukraine. The quantitative determination of the total phenolic compounds was carried out by the following was 2.0 g (exactly weighed) of the crushed raw material was placed in a 100 mL ground glass flask, poured with 40 mL of 60% ethanol and left for 1 hour in a boiling water bath. After cooling, the solution was quantitatively transferred to a 50.0 mL volumetric flask, the volume was brought up to the mark with the same solvent (solution A). 1.0 mL of solution A was added to a volumetric flask with a capacity of 50.0 mL, brought up to the mark with 60% ethanol. Then an aliquot of 1.0 mL of the prepared solution was taken, placed in a volumetric flask for 50.0 mL and bring the volume up to the mark with 60% ethanol (solution B). In a 25.0 mL flask, 1.0 mL of solution B, 1.0 mL of phosphoromolybdenum-tungsten reagent, 10.0 mL of water were mixed and the volume was made up to the mark with a solution of 290 g/L sodium carbonate. After 30 minutes, the optical density was measured at 760 nm, water was used as a compensating solution. The quantitative content of the sum of phenolic compounds, in terms of gallic acid, (X, %) was calculated according to the formula:

$$X = \frac{C_x \cdot K_{dil} \cdot 100}{m_н \cdot (100 - W)},$$

Cx – concentration of gallic acid according to the calibration graph, $C \cdot 10^{-6}$, g/mL; K is the dilution factor; W – weight loss during drying, %; m_n is mass of sample, g.

Results and discussion. The total content of phenolic compounds was 2.74±0.10% expressed as gallic acid in St. John herb.

Conclusions. These findings show the great potential of St. John's wort in the development and creation of new medicines with antioxidant effects.

PROSPECTS OF USING THE ARGAN TREE LEAVES

Mohammed Loulidi Lahkim
Scientific supervisor: as. Protska V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
vvprotskaya@gmail.com

Introduction. The Argan tree (*Sideroxylon spinosum* L.) belongs to a tropical family *Sapotaceae* Juss., which includes about 10 genera and 600 species. This is a Moroccan endemic, with longevity of more than 300 years. The Argan Tree a symbol of resilience and cultural heritage, thrives in the arid landscapes of southwestern Morocco.

For generations, local communities in Morocco have harnessed the power of the Argan Tree for medicinal purposes. Argan oil, extracted from the kernels of the fruit, is believed to offer a range of potential health benefits. From promoting skin health to aiding in digestion and even managing diabets, argan oil has found its place in traditional Moroccan medicine.

Argan oil possesses hypolipidemic, hypocholesterolemic, antioxidant, antiproliferative, hypoglycemic, choleretic, hepatoprotective effect. Moreover, argan oil is a typical ingredient of various cosmetics to treat skin pimples, juvenile acne, and chicken pox pustules. It also reduces the rate of appearance of wrinkles and is used to fight dry skin and dry hair. The chemical composition of argan leaves is studied somewhat less. It is known to contain phenolic compounds, in particular flavonoids myricitrin, rutin, quercetin, hyperoside etc. This group of compounds shows a number of pharmacological properties. The most studied is the antioxidant effect of flavonoids which consists of neutralization of reactive oxygen, the latter being associated with the development of cancer (in particular, prostate cancer), atherosclerosis, inflammation, and neurodegenerative diseases. Thus, the study of the abovementioned group of compounds is promising in terms of obtaining compounds with expressed therapeutic effect.

Aim. The aim of the experiment was to study the qualitative composition of flavonoids in Argan Tree leaves.

Materials and methods. The dried Argan Tree leaves collected in 2023 in Morocco were used as the plant material. 50% ethanol extracts of Argan Tree leaves were used for the identification. The flavonoids identification was carried out using conventional chemical reactions. The cyanidin formation test, Wilson's test, tests with sodium hydroxide, lead acetate, iron (III) chloride, 2% aluminum chloride alcohol solution were used for the identification.

The paper chromatography method was used to identify the flavonoids. The plates were chromatographed in the system butanol-acetic acid-water (4:1:2) and 15% acetic acid, firstly observed under the UV-light, and then sprayed with 2% aluminum chloride alcohol solution.

The formation of yellow and greenish-yellow spots after processing the chromatograms with detection reagent evidenced the presence of flavonoids.

Results and discussion. The preliminary identification was carried out using chemical identification tests, which showed positive results and allowed to detect flavonoids in the 50% ethanol extract of Argan Tree leaves. As a result of the form in which flavonoids are present in the plant material establishment, it was determined that the content of flavonoid glycosides was higher than amount of their aglycones. Further chromatographic analysis with standard samples of flavonoids allowed identifying quercetin, kaempferol and their glycosides in Argan Tree leaves.

Conclusions. Thus, the further profound study of Argan Tree leaves flavonoids and their isolation in the free state creates prospects for the drug development on their basis which might possess antioxidant and anti-inflammatory activity.

Секція 3.
СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЛІКІВ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Section 3.
THE STANDARDIZATION OF MEDICINES. PHARMACEUTICAL ANALYSIS

АНАЛІТИЧНИЙ СУПРОВІД ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ОРИГІНАЛЬНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ПАСТИЛОК З ЕСТРАДІОЛОМ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ В УМОВАХ АПТЕКИ

Забава Р.І.
Науковий керівник: проф. Георгіянц В.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ruslanzabava01@gmail.com

Вступ. На сьогоднішній час існує дуже велика проблема, як порушення виробітки статевих гормонів у жінок. Це відбувається під час такого стану, як менопауза (клімакс), тому жінкам необхідно приймати препарати на основі Естрогену, які відіграють велику роль у здоров'ї жіночого організму. Естрадіол – це естрогенний стероїдний гормон, що виробляється в яєчниках. Відіграє важливу роль у правильному формуванні та функціонуванні статевої системи. Цей гормон заповнює дефіцит естрогенів у період менопаузи, забезпечуючи лікування клімактеричних розладів: припливів, гіпергідрозу, емоційної лабільності, тахікардії, кардіалгії, нетримання сечі внаслідок ослаблення сфінктера сечового міхура. Знімає болючість статевих зносин внаслідок сухості слизової оболонки піхви, запобігає інволюції шкіри за рахунок посилення утворення колагенових волокон. При регулярному застосуванні знижуються рівні загального холестерину, ліпопротеїдів низької щільності, підвищується вміст тригліцеридів та ліпопротеїдів високої щільності, що запобігає розвитку та прогресуванню атеросклерозу. Естрадіол пригнічує активність остеокластів, запобігаючи розвитку постменопаузального остеопорозу. Тому на базі центру персоналізованої фармації «Хемотека» були розроблені пастили га основі Естрадіолу валеріату, а також були проведені дослідження показників якості, згідно вимог ДФУ.

Мета дослідження. Встановити якость пастил з естрадіолу валератом 0,07, вперше виготовлених ex tempore у центрі персоналізованої фармації «Хемотека» на відповідність вимогам ДФУ як елемент валідації технологічного процесу.

Матеріали та методи. Відповідно до вимог USP Compounding для контролю якості серійного виготовлення пастил (трошів) мають бути встановлені використовують такі показники: вага, питома вага, кількісне визначення активної речовини, однорідність дозованих мас, текстура-поверхня, зовнішній вигляд, відчуття, тест «розчинення». Однорідність маси для одиниці дозованого лікарського засобу. Випробовування проводилось відповідно вимог монографії ДФУ 2.9.5. Однорідність маси для одиниці дозованого лікарського засобу. Кількісне визначення естрадіолу: Випробування проводили з різними концентраціями естрадіолу за допомогою ВЕЖХ, з використанням стандартних зразків estradiol valerate CRS.

Результати дослідження. Однорідність маси для одиниці дозованого лікарського засобу: Із одержаних експериментальних результатів, значення відхилення жодної індивідуальної маси виготовлених пастил від середньої не перевищує 5%. Розраховане під час цього випробовування значення середньої маси пастили ($m_{ср}$=1.13408г) в подальшому використовували для розрахунку кількісного вмісту діючих речовин. Кількісне визначення естрадіолу: кількісний вміст естрадіолу валерату коливається ув обраних випадковим чином пастилах від 0,068 до 0,071 г на одну пастилу. Відхилення у вмісті естрадіолу валерату становить від 1,43%(4 зразка) до 2,86 %

Висновки. Проведено попередні дослідження показників якості пастил з естрадіолу валератом 0,07, вперше виготовлених ex tempore у центрі персоналізованої медицини «Хемотека». Встановлено відповідність виготовленої лікарської форми вимогам ДФУ за

показниками: Однорідність маси однодозових препаратів (відхилення в масі жодної пастили не перевищує 5%), кількісний вміст та Однорідність маси однодозових препаратів (відхилення у вмісті естрадіолу в жодній пастилі не перевищує 5%). При необхідності виробництва лікарського засобу серійно заплановано здійснення валідації методики кількісного визначення та проведення тесту «Розчинення».

ФАРМАКОПЕЙНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ СУБСТАНЦІЇ ФУРОСЕМІД

Ібрагімова А.Р., Горохова О.В.
Науковий керівник: проф. Сидоренко Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
slv.ludmila16@gmail.com

Вступ. Фармакопейний аналіз – це важлива галузь у фармацевтичній промисловості, яка визначає якість та чистоту лікарських засобів. Незважаючи на розвиток нових технологій та аналітичних методів, фармакопейний аналіз залишається актуальним і необхідним для забезпечення якості лікарських засобів. Законодавство багатьох країн вимагає, щоб медикаменти відповідали стандартам, які часто базуються на методиках, включених у фармакопеї. Такий аналіз допомагає виявляти забруднення, контролювати вміст активних речовин та забезпечувати стабільність препаратів протягом їх терміну придатності, виявляти фальсифіковану продукцію. Тому фармакопейний аналіз залишається важливим етапом у виробництві та контролі за якістю лікарських засобів.

Мета дослідження. Систематизувати та узагальнити дані щодо фармакопейних методів аналізу субстанції фуросеміду з метою розробки та впровадження у подальшому нових методик контролю якості.

Матеріали та методи. В якості об’єкту дослідження було обрано фуросемід, який є потужним петльовим діуретиком короткої дії, використовується для лікування набряків серцевого, печінкового або ниркового походження, контролю гіпертензії та симптоматичного лікування гіперкальціємії.

Результати дослідження. Відповідно до вимог Державної фармакопеї України (ДФУ) розчин фуросеміду 0,0005% у розчині 4 г/л натрію гідроксиду в області від 220 нм до 350 нм повинен мати три максимуми поглинання за довжин хвиль 228 нм, 270 нм і 333 нм. Відношення оптичних густин A_{270}/A_{228} має становити від 0.52 до 0.57.

Згідно з Японською (JP) та Американською (USP) фармакопеями спектр поглинання розчину фуросеміду в розведеному гідроксиді натрію (1:125 000) повинен співпадати з еталонним спектром фуросеміду або спектром розчину фармакопейного стандартного зразка (ФСЗ) фуросеміду, приготовленого аналогічно розчину досліджуваного зразка: обидва спектри мають демонструвати однакову інтенсивність поглинання на однакових довжинах хвиль.

Більшість фармакопей ідентифікують фуросемід методом абсорбційної спектрофотометрії в інфрачервоній області: спектр досліджуваного зразка має відповідати спектру ФСЗ або еталонному ІЧ-спектру. Обидва спектри мають демонструвати однакову інтенсивність поглинання при однакових хвильових числах.

Європейська (EP) та Британська фармакопеї (BP) регламентують проводити ідентифікацію методом тонкошарової хроматографії.

Фармакопея USP також пропонує для ідентифікації метод рідинної хроматографії. Час утримування основного піку розчину досліджуваного зразка має відповідає часу утримування стандартного розчину, отриманого з використанням ФСЗ фуросеміду.

Фуросемід, відповідно до вимог ДФУ, JP та Міжнародної фармакопеї (IntPh) можна ідентифікувати після кислотного гідролізу реакцією на первинну ароматичну аміногрупу, в результаті утворюється забарвлений у фіолетово-червоний колір азобарвник. Міжнародна фармакопея пропонує кольорову реакцію спиртового розчину фуросеміду з *п*-диметиламінобензальдегідом – спостерігається зелене забарвлення, що переходить у темно-червоне.

Більшість фармакопей при випробуванні на чистоту субстанції фуросемід регламентують проводити визначення супровідних домішок методом рідинної хроматографії з УФ-детектуванням.

Відповідно до вимог Міжнародної фармакопеї при випробуванні на чистоту визначають супровідні домішки методом тонкошарової хроматографії та домішку 4-хлор-5-сульфамоїлантранілової кислоти фотоколориметрично, вимірюючи оптичну густину відповідного азобарвника за довжини хвилі приблизно 530 нм.

Кількісне визначення фуросеміду проводять методом алкаліметрії у змішаних розчинниках. Кінцеву точку титрування встановлюють потенціометрично або з використанням бромтимолового синього як індикатора. При використанні індикатора паралельно проводять контрольний дослід.

Відповідно до вимог USP кількісний вміст фуросеміду проводять методом рідинної хроматографії з діодно-матричним детектором при довжині хвилі 272 нм.

Зведенні данні щодо параметрів якості субстанції фуросемід відповідно до вимог різних фармакопей наведені у таблиці:

Параметри якості	ДФУ, 2014	EP, 2019	BP, 2020	JP, 2021	USP, 2021	IntPh, 2022
Ідентифікація						
Абсорбційна спектрофотометрія в ультрафіолетовій області	+			+	+	
Абсорбційна спектрофотометрія в інфрачервоній області	+	+	+	+	+	+
Тонкошарова хроматографія		+	+			
Рідинна хроматографія					+	
Реакція утворення азобарвника	+			+		+
Реакція з *п*-диметиламінобензальдегідом						+
Випробування на чистоту						
Прозорість і кольоровість розчину		+	+	+		
Супровідні домішки	+[1]	+[1]	+[1]	+[1]	+[1]	+[2]
Домішка 4-хлор-5-сульфамоїлантранілової кислоти						+
Хлориди	+	+	+	+		
Сульфати	+	+	+	+		
Важкі метали (метод Н)	+			+		+
Втрата в масі при висушуванні	+	+	+	+	+	+
Сульфатна зола	+	+	+	+	+	+
Кількісне визначення						
Алкаліметрія	+[3]	+[3]	+[3]	+[4]		+[4]
Рідинна хроматографія					+	

Примітки: 1 – визначають методом рідинної хроматографії;

2 – визначають методом тонкошарової хроматографії;

3 – кінцеву точку титрування визначають потенціометрично;

4 – кінцеву точку титрування визначають з бромтимоловим синім.

Висновки. Одержанні узагальнені дані щодо фармакопейних методів аналізу фуросеміду можуть бути у подальшому використані для розробки та впровадження нових методик контролю якості активного фармацевтичного інгредієнта у лікарських формах.

ПРОГНОЗУВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ НЕЙРОТРОПНИХ ПРЕПАРАТІВ З ВУЗЬКИМ ТЕРАПЕВТИЧНИМ ІНДЕКСОМ З ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ

Кругліков В.О., Головченко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Vadimkrug14@gmail.com

Вступ. У наш час безпечність та ефективність лікарського засобу є одними з головних критеріїв для використання його у лікувальній практиці. Кожна речовина, що викликає фармакологічну дію, має свій діапазон між безпечною і у той самий час ефективною дозою, та дозою, що викликає токсичний вплив на організм. Враховуючи це, для визначення безпечності лікарської речовини використовують так званий терапевтичний індекс.

Більшість нейротропних лікарських засобів мають низький терапевтичний індекс. Ці сполуки є токсичними для організму у надтерапевтичних дозах, викликають серйозні побічні реакції, які у свою чергу потенційно можуть приводити до летальних наслідків. До такої групи можна віднести антипсихотичні засоби, антидепресанти, анксіолітики групи бензодіазепіну, опіоїдні анальгетики та барбітурати. Питання безпечності наведених вище лікарських засобів стає ще більш важливим через доволі активну фармакодинамічну та фармакокінетичну взаємодію з продуктами харчування, особливо у випадках, коли компоненти їжі мають інгібуючий вплив на ферменти, або в разі одночасного вживання препарату з алкоголем, що може посилити дію лікарського засобу, збільшення часу його знаходження в організмі та, як наслідок, посилення токсичного впливу на організм.

Мета дослідження. Вивчення літературних джерел, системний аналіз і узагальнення наведених у наукових першоджерелах даних щодо аспектів можливої взаємодії нейротропних лікарських засобів з компонентами продуктів харчування.

Матеріали та методи. У дослідженні для аналізу був використаний матеріал з мережі Internet, а саме наукові статті з електронної бази даних медичних публікацій PubMed, Willey, ScienceDirect, Google Scholar, Research Gate, NCBI, Ovid MEDLINE, Cochrane Library, Web of Science, EBSCO, Scopus. деяких періодичних літературних видань, тощо.

Результати дослідження. Вплив компонентів харчових продуктів на лікарський засіб може відбуватись на всьому фармакокінетичному шляху перетворень: всмоктуванні, розподілу препарату, метаболічних перетворень та його виведення, також може відбуватись і фармакодинамічна взаємодія. Основними продуктами харчування, що вступають у таку взаємодію з нейротропними лікарськими засобами, є: алкоголь, грейпфрутовий та деякі інші фруктові соки, напої, що містять поліфенольні сполуки, продукти, що містять у своєму складі компоненти, які чинять стимулюючий вплив на нервову систему.

У літературних джерелах описано, що алкоголь здатен збільшувати всмоктування ліпофільних сполук та лікарських засобів, які добре проникають через ліпофільні бар'єри організму. Слід зазначити, що більшість препаратів, які впливають на нервову систему, мають

високі показники ліпофільності, тому при такій взаємодії значно підвищується їх концентрація у плазмі, а також, як наслідок, і ризик побічних ефектів.

Етанол потенціює пригнічувальну дію депресантів нервової системи, а в залежності від прийнятої дози лікарського засобу і алкоголю проявляється пригнічувальна дія на дихальний центр, що може призвести до зупинки дихання та смерті. Крім того, алкоголь пригнічує метаболізм за рахунок інгібуючої дії на систему цитохромних ферментів Р450, що є основною системою для метаболізму та виведення ксенобіотиків, подовжує знаходження препарату в організмі та веде до збільшення токсичного впливу.

Грейпфрутовий та інші цитрусовові соки, яблучний сік, сік плодів лайму є активними інгібіторами CYP3A4, що при одночасному прийомі препаратів, які метаболізуються цими ферментами, може змінювати фармакокінетику наведених вище лікарських засобів. Всі описані взаємодії можуть знижувати або підвищувати активність лікарських засобів в залежності від групової приналежності або особливостей самого препарату. Наприклад, для бензодіазепінів характерно підвищення фармакологічної активності та біодоступності через порушення метаболізму та всмоктування, що може призводити до збільшення частоти та сили прояву побічних реакцій. Через пригнічення ферментативної активності збільшується токсичність препаратів, що може проявлятись у посиленій здатності пригнічувати дихальний центр. У препаратів з антипсихотичною активністю порушується їх метаболізм та виведення, що також призводить до токсичного впливу на організм.

Продукти харчування, що містять кофеїн, чинять антагоністичний вплив щодо депресивної та седативної активності препаратів.

Висновки. Низький терапевтичний індекс певних груп лікарських засобів потребує з боку медичних та фармацевтичних фахівців особливої уваги та відповідального ставлення до лікування через доволі високу вірогідність токсичного впливу на організм при нераціональному поєднанні з продуктами харчування. Для досягнення успішної фармакотерапії необхідно брати до уваги всі можливі аспекти взаємодії, а також обов'язково повідомляти пацієнта щодо можливих взаємодій. У випадку застосування препаратів з низьким терапевтичним індексом вкрай необхідним є визначення особливостей лікарсько-харчових взаємодій через можливу небезпеку для життя пацієнта.

РЕГУЛЯТОРНІ ВИМОГИ ДО МЕДИЧНИХ ВИРОБІВ

Левченко А.В.
Наукові керівники: доц. Бевз О.В., доц. Сич І.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
levcenkoamina07@gmail.com

Вступ. З 2013 року, згідно Постанови Кабміну України №753 від 2 жовтня 2013 року «Про затвердження Технічного регламенту щодо медичних виробів» під «медичні вироби» підпадали будь-який інструмент, апарат, прилад, пристрій, програмне забезпечення, матеріал або інший виріб, що застосовуються як окремо, так і в поєднанні між собою (включаючи програмне забезпечення, передбачене виробником для застосування спеціально для діагностичних та/або терапевтичних цілей та необхідне для належного функціонування медичного виробу), призначені виробником для застосування з метою забезпечення діагностики, профілактики, моніторингу, лікування або полегшення перебігу хвороби

пацієнта в разі захворювання, діагностики, моніторингу, лікування, полегшення стану пацієнта в разі травми чи інвалідності або їх компенсації, дослідження, заміни, видозмінювання або підтримування анатомії чи фізіологічного процесу, контролю процесу запліднення та основна передбачувана дія яких в організмі або на організм людини не досягається за допомогою фармакологічних, імунологічних або метаболічних засобів, але функціонуванню яких такі засоби можуть сприяти. Проте, починаючи з травня 2020 року, стала обов'язковою використання Регламенту Європейського парламенту і ради (ЄС) № 2017/745 про медичні вироби, а з травня 2022 року - Регламенту ЄС № 2017/746, які розширили поняття «медичний виріб» до того, що окрім вищезазначеного, під категорію медичних виробів підпадає:

- вироби для контролю запліднення чи надання допомоги в заплідненні;
- продукти, спеціально призначені для очищення, дезінфекції або стерилізації виробів.
- Під дію цих регламентів теж почала підпадати певна продукція немедичного призначення, яка раніше вводилася в обіг як косметичні засоби. Зокрема, це:
- хірургічно інвазивні вироби, що призначені для модифікації анатомії або фіксації частин тіла;
- контактні лінзи або інші предмети, призначені для введення в око або на око (кольорові лінзи без корекції зору);
- речовини, комбінації речовин або предметів, призначені для використання на обличчі або іншій шкірі, або слизовій оболонці шляхом підшкірного, підслизового або внутрішньошкірного введення або іншого введення;
- обладнання, призначене для стимуляції мозку, яке застосовує електричний струм або магнітні/електромагнітні поля, які проникають в череп, щоб змінювати діяльність нейронів головного мозку (транскраніальна (нехірургічно інвазивна) стимуляція) та інше.

Сертифікати відповідності, які були видані згідно з директивами ЄС до 2020 року, залишатимуться дійсними до травня 2024 року. Після цього всі виробники і нотифіковані органи мають пристосуватися до вимог Регламентів № 2017/745 та № 2017/746. Медичні вироби, які були введені на ринок на основі цих сертифікатів, можуть продовжувати бути доступними до закінчення строку їх дії.

Мета дослідження. Провести огляд нормативно-правової бази щодо регуляторних вимог, що висуваються до медичних виробів.

Матеріали та методи. Аналіз нормативно-правових актів, настанов та наказів МОЗ.

Результати дослідження. В Регламенті № 745 з’явилися нові критерії щодо визначення класифікації медичних виробів, які налічують 22 спеціальних та 7 основних правил класифікації. У зв’язку зі змінами в правилах класифікації виробникам рекомендовано провести повторну класифікацію для кожного виробу.

При цьому сам алгоритм класифікації не змінився, як і раніше, оцінюються такі параметри медичного виробу: тривалість застосування, активний чи не активний медичний виріб, його інвазивність.

Однак самі правила суттєво змінилися в частині посилення суворості щодо визначення ризику застосування медичних виробів. Наприклад, активні терапевтичні вироби, що включають діагностичні функції, які значно управляють пацієнтом, або автоматичні зовнішні дефібрилятори, класифікуються тепер як III клас безпеки. Раніше такі вироби належали до IIb класу безпеки.

Крім того, регламентом № 745 передбачено необхідність створення секторальної групи з медичних виробів, яка допомагатиме нотифікованим органам з класифікацією медичних виробів у разі виникнення сумнівів щодо її чіткого визначення.

Якщо медичні вироби містять як невід'ємну частину фармакологічно активний компонент, в цьому разі вимоги до медичних виробів висуваються, як до лікарських засобів, якість, безпека та ефективність цього виробу перевіряється відповідно до вимог Закону України "Про лікарські засоби", при цьому для прийняття рішення стосовно відповідності медичного виробу вимогам Технічного регламенту щодо медичних виробів орган з оцінки відповідності звертається до Державного експертного центру МОЗ. Технічний файл на медичний виріб має включати технологічну блок-схему з зазначенням ризиків та критичних параметрів, результати доклінічних та клінічних досліджень, специфікацію на виріб, яка складається з органолептичного контролю, хімічного та мікробіологічного) та інші випробування.

Якщо медичні вироби містять як невід'ємну частину похідні крові людини, як зазначено у пункті 4 розділу II додатка 1 до Технічного регламенту щодо медичних виробів, висновок Державного експертного центру МОЗ включається до складу документації стосовно такого медичного виробу. Якщо медичні вироби виготовлені з використанням тканин тваринного походження, орган з оцінки відповідності проводить процедури, визначені у відповідному нормативно-правовому акті МОЗ.

Окрім цього, що з прийняттям цих змін у Держлікслужби з'явилися законні підстави проводити позапланові перевірки в разі отримання скарги на медичні вироби під час їх застосування. Під час такої перевірки збиратиметься повний пакет документів, який підтверджує чи спростовує причетність одного з суб'єктів господарювання в ланцюжку постачання медичного виробу (виробника, уповноваженого представника, імпортера, дистриб'ютора, розповсюджувача медичного виробу).

Висновки. Затвердження нових вимог до медичних виробів призводить до забезпечення населення якісними медичними виробами; надає громадськості можливості бути належним чином поінформованою про вироби, введені в обіг, відповідні сертифікати, видані нотифікованими органами, та про релевантних суб'єктів господарювання; забезпечує можливості унікальної ідентифікації виробів на внутрішньому ринку та спрощення їхньої простежуваності, що застерігає від фальсифікації виробів; надає громадськості можливості бути належним чином поінформованою про клінічні дослідження, а компетентним органам держав-членів та Комісії можливості виконувати їхні завдання, пов'язані з цим Регламентом, на умовах достатньої поінформованості, а також для розширення співпраці між ними.

ОЦІНКА РИЗИКІВ ПОТЕНЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПРИ СУМІСНОМУ ЗАСТОСУВАННІ ГОРМОНАЛЬНОЇ ХІМІОТЕРАПІЇ З ХАРЧОВИМИ ПРОДУКТАМИ

Луганська С.С., Головченко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
svitoch627@gmail.com

Вступ. Онкологічні захворювання посідають друге місце у світі за смертністю, поступаючись лише захворюванням серцево-судинної системи. На сьогоднішній день доцільним є перехід від парентеральних лікарських форм до пероральних, оскільки пероральні

мають такий самий рівень дії, як і ті, що застосовуються парентерально, але не потребують залучення спеціального персоналу, та зручніші у використанні. Гормональні протипухлинні препарати, також відомі як ендокринна терапія онкологічних захворювань, є важливою групою ліків, які використовуються для лікування різних видів раку, включаючи рак молочної залози, рак простати та рак матки. Ці препарати діють шляхом блокування або інгібування вироблення гормонів, які стимулюють ріст пухлини. Як відомо, компоненти їжі можуть вплинути на ефективність лікарських препаратів, особливо їх пероральних форм. Отже вивчення взаємодії пероральних форм гормональних протипухлинних препаратів є актуальним питанням сучасної фармації, оскільки це може мати як позитивні, так і негативні наслідки для здоров'я пацієнта.

Мета дослідження. Вивчити та систематизувати існуючі літературні дані щодо можливих аспектів взаємодії при одночасному застосуванні пероральних гормональних протипухлинних препаратів та продуктів харчування.

Матеріали та методи. З метою дослідження було здійснено всебічний аналіз та систематизацію даних, отриманих з електронних наукових баз мережі Internet, таких як PubMed, DrugBank, Drugs.com, National Library of Medicine.

Результати дослідження. Гормональні протипухлинні препарати є провідною групою лікарських засобів для лікування онкологічних захворювань гормон-чутливих органів, таких як молочні залози, матка, простата, надниркові залози. До основних груп гормональних протипухлинних препаратів, що застосовуються перорально, належать гестагени (мегестрол), естрогени (хлортріанізен), антиестрогени (тамоксифен, тореміфен), антиандрогени (флутамід, нілутамід) та інгібітори синтезу гормонів надниркових залоз (мітотан, аміноглютетимід). Кожна група препаратів має свої особливості та обмеження щодо одночасного застосування разом з їжею та напоями.

Препарат групи гестагенів – мегестрол – застосовують для паліативної терапії рецидивуючого, метастатичного або неоперабельного раку молочної залози на пізній стадії, паліативної терапії рецидивуючої, злоякісної пухлини ендометрія; лікування значної незрозумілої втрати ваги; лікування кахексії. Препарат випускається у формі мегестролу ацетату та має низьку біодоступність, але вживання їжі, що містить жири (молоко, яйця, жирні види м'яса та риби), дещо її підвищує, це досягається шляхом інгібування ефлюксних транспортерів і утворенням міцел у просвіті кишечника.

Препарат групи естрогенів – хлортріанізен – застосовують при раку передміхурової залози, раку молочної залози при виникненні ендокринної стійкості до антиестрогенів та інгібіторів ароматази. Одночасне застосування з грейпфрутовим соком може збільшити біодоступність пероральних естрогенів. Запропонований механізм полягає в інгібуванні CYP450 3A4-опосередкованого метаболізму першого проходження в стінці кишечника, індукованого певними сполуками, присутніми в грейпфрутах (нарингенін). Хротріанізен рекомендовано вживати, уникаючи грейпфрут, а також томати.

Препарати групи антиестрогенів – тамоксифен та тореміфен – застосовують при раку молочної залози та раку ендометрія у жінок, у випадку ад'ювантної хіміотерапії раку молочної залози з ураженням лімфатичних вузлів у жінок, лікування метастатичного раку молочної залози у жінок і чоловіків. Існують дослідження, які показують, що одночасне застосування тамоксифену та тореміфену з соєю (Glycine max) підсилює протипухлинну дію препаратів. Геністеїн (речовина, що міститься у сої) може збільшити ефективність опромінення при раку грудей і передміхурової залози.

Препарати групи андрогенів – флутамід та нілутамід – застосовуються при раку передміхурової залози, лікування функціональної гіперандрогенії у жінок, яка супроводжується гірсутизмом, порушенням овариально-менструального циклу та безпліддям. Препарати застосовують незалежно від їжі та її складу, обмежуючи лише алкоголь, оскільки ризики виникнення побічних реакцій (почервоніння обличчя, артеріальна гіпотензія) значно підвищуються.

Препарати групи інгібіторів синтезу гормонів надниркових залоз – мітотан та аміноглютетимід. Мітотан застосовують для лікування поширеної метастатичної неоперабельної карциноми коркового шару наднирникових залоз. Препарат рекомендовано вживати разом з їжею багатою на жири (горіхи, риба, молоко), оскільки одночасне застосування підвищує всмоктування мітотану. Аміноглютетимід застосовують для проведення «фармакологічної адреналектомії» при лікуванні постменопаузального метастатичного раку молочної залози, лікування синдрому Кушинга, лікування карциноми передміхурової залози, яка не відповідає на гормональну або хірургічну терапію. Препарат застосовують незалежно від прийому їжі та її компонентів, оскільки вона не впливає на всмоктування та метаболізм аміноглютетиміду.

Висновки. Дослідження аспектів взаємодії гормональних протипухлинних препаратів з продуктами харчування є важливою сферою досліджень, яка може допомогти підвищити ефективність лікування та догляд за пацієнтами з раком. Результати досліджень можуть бути використані для розробки більш ефективних та безпечних стратегій лікування раку, а також для покращення якості життя пацієнтів.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ БЕНЗАЛКОНІЮ ХЛОРИДУ В СКЛАДІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Мороз Є.О.
Науковий керівник: доц. Бевз О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
morozova.e7733@gmail.com

Вступ. Бензалконію хлорид відноситься до класу катіоноактивних поверхнево-активних речовин має широкий спектр антимікробної дії відносно грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів, за рахунок чого має широке використання в якості активного інгредієнту і допоміжного компоненту лікарських засобів промислового та аптечного виготовлення і медичних виробів. Ринок постійно розширюється, а вимоги до якості переглядаються, тому актуальним є розробка доступної для всіх форм власності методики для проведення визначення бензалконію хлориду в готовій продукції.

Мета дослідження. Розробити універсальну спектрофотометричну методику визначення бензалконію хлориду в складі лікарських засобів та медичних виробів у формі гелю, спрею та супозиторій з бензалконію хлоридом як основною та допоміжною речовиною.

Матеріали та методи. Спектрофотометричне визначення бензалконію хлориду проводили на зразках гелю «Гель цинку оксиду 10%» (виробництва ТОВ «Аптека Павлова» (м. Одеса, Україна), спрею назального «Аква Ді Маре морська вода» (виробництва ТОВ «БЕРКАНА+» (м. Харків, Україна) та супозиторій «Фарматекс» (виробництва Іннотера Шузи,

Франція). Підбір умов здійснювали з використанням СЗ Бензалконію хлорид (2% водний розчин).

Запропоновано методики спектрофотометричного визначення продуктів реакції утворення іонного асоціату з 1 % розчином еозину у присутності 0,1 М розчину срібла нітрату, з 1% розчином еозину та за власним світлопоглинанням в середовищі 0,1 М розчину кислоти хлористоводневої.

Для вивчення валідаційних характеристик, готували розчини бензалконію хлориду від 0,16 до 0,24 %, шляхом розведення вихідного 2% розчину відповідним реактивом до потрібної концентрації.

Результати дослідження. При проведенні реакції утворення іонного асоціату з еозином у присутності срібла нітрату максимум забарвленого іонного асоціату спостерігається при довжині хвилі 530 нм. З метою спрощення методики, реакцію утворення іонного асоціату бензалконію хлориду з еозином проводили без додавання срібла нітрату, в даних умовах спостерігався максимум абсорбції за довжини хвилі 546 нм. Проте, в цих двох випадках підпорядкованість закону Бугера-Ламберта-Бера не дотримується, що не дозволяє перенести методики для проведення кількісного визначення бензалконію хлориду в фармацевтичних препаратах. Для визначення концентрації бензалконію хлориду за власним поглинанням готували розчини в середовищі 0,1 М розчину кислоти хлористоводневої. УФ спектр поглинання бензалконію хлориду в кислому середовищі характеризується наявністю трьох максимумів при довжинах хвиль 257 нм, 262 нм і 268 нм. Специфічним обрано максимум за довжини хвилі 268 нм, в якому спостерігається підпорядкування основному закону світлопоглинання розчинів в діапазоні концентрацій від 0,16 % до 0,24 %. Дані вивчення стабільності розчинів демонструють їх стабільність впродовж години. А розрахунок екологічності свідчить, що методика є надзвичайно зеленою зі значенням 0,91. Ряд переваг дозволяє переносити запропоновану методику для визначення бензалконію хлориду в готовій фармацевтичній продукції.

Дані аналізу гелю, спрею та супозиторій свідчать, що інші компоненти не вносять вклад в оптичну густину при довжині хвилі 268 нм. При кількісному визначенні гелю «Гель цинку оксиду 10%» вміст бензалконію хлориду в 1 г гелю становить 10,06 мг, в 1 мл спрею назального «Аква Ді Маре морська вода» міститься 0,20 мг бензалконію хлориду, супозиторій «Фарматекс» містить в якості активного фармацевтичного інгредієнту 18,92 мг бензалконію хлориду. Отримані результати є збіжними, а значення вмісту узгоджується з даними, зазначеними на упаковках досліджуваних препаратів, тобто є достовірними та правильними.

Висновки. Як видно з отриманих результатів дослідження, запропонована спектрофотометрична методика визначення бензалконію хлориду в середовищі 0,1 М розчину кислоти хлористоводневої є доступною, точною, екологічною та легкою у виконанні і може використовуватися в фармацевтичному аналізі бензалконію хлориду як активного фармацевтичного інгредієнту так і допоміжного засобу в складі різних форм лікарських засобів промислового та аптечного виготовлення і медичних виробів в залежності від фізико-хімічних властивостей інших компонентів.

РАЦІОНАЛЬНЕ ПОЄДНАННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ГЕРІАТРИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Ставицька Н.В.
Науковий керівник: доц. Головченко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
golyas26@ukr.net

Вступ. На сьогоднішній день спостерігається тенденція до загального старішання населення, про що свідчать дані, опубліковані на офіційних сайтах ВООЗ та ООН. Так, за прогнозами, у найближчі 25 років кількість людей віком 65 років і старше у всьому світі збільшиться майже удвічі.

Враховуючи те, що здоров'я є одним з найважливіших факторів та одним з основних напрямків державної політики, актуальним питанням фармацевтичної науки має стати складання алгоритмів раціональної фармакотерапії пацієнтів похилого віку. Не слід зневажати впливом харчової поведінки геріатричних пацієнтів на успішність фармакотерапії. Відомо, що одночасне споживання певної їжі чи напоїв може вплинути на засвоєння, метаболізм або ефективність ліків: змінити їх всмоктування та засвоєння, погіршити ефективність терапії, підвищити ризик появи побічних ефектів або токсичних властивостей, тощо. Таким чином, системи охорони здоров'я мають бути приведені у відповідність до потреб людей похилого віку.

Мета дослідження. Огляд наукових посилань та пошук сучасної інформації для складання оптимальних рекомендацій щодо поєднання харчових продуктів з основними групами лікарських засобів, які використовуються в геріатричній практиці.

Матеріали та методи. Для вирішення поставленого завдання здійснено пошук та аналіз публікацій наступних науковометричних баз: Willey, ScienceDirect, Google Scholar, Research Gate, NCBI, PubMed, Ovid MEDLINE, Cochrane Library, Web of Science, Scopus. Для пошуку використовували ключові слова «геріатрична практика», «компоненти харчових продуктів», «метаболізм людей похилого віку», «препарати геріатричної медицини». При здійсненні аналізу літератури перевага надавалась науковим статтям, опублікованим після 2020 року.

Результати дослідження. Геріатричні засоби лікування часто спрямовані на лікування хронічних захворювань, з якими зазвичай стикаються пацієнти похилого віку. Серед найбільш розповсюджених груп лікарських засобів, які використовуються у геріатричний практиці, слід виділити наступні:

- лікарські засоби для серцево-судинної системи: до них належать ліки від гіпертонії (наприклад, інгібітори АПФ, бета-блокатори), серцевої недостатності (наприклад, діуретики, інгібітори АПФ) і дисліпідемії (наприклад, статини);
- пероральні протидіабетичні препарати (наприклад, метформін, похідні сульфонілсечовини) та інсулін;
- засоби від остеопорозу: бісфосфонати (наприклад, алендронат), селективні модулятори рецепторів естрогену (наприклад, ралоксифен) та інші препарати для зміцнення кісток, які можуть бути призначені для запобігання переломам і втраті кісткової тканини;
- нестероїдні протизапальні препарати (НПЗЗ), ацетамінофен і опіоїди можуть бути призначені для лікування болю, пов'язаного з артритом, остеоартритом або іншими захворюваннями;

- психотропні препарати: антидепресанти, антипсихотики, анксіолітики та снодійні;
- препарати для шлунково-кишкового тракту: інгібітори протонної помпи (ІПП), антагоністи Н2-рецепторів і антациди для лікування гастроезофагеальної рефлюксної хвороби і пептичних виразок;
- антикоагулянти та антиагреганти: варфарин, прямі пероральні антикоагулянти і антитромбоцитарні препарати (наприклад, аспірин) для запобігання утворенню тромбів і зниження ризику інсульту чи інфаркту
- інгібітори холінестерази: ці препарати (наприклад, донепезил, ривастигмін) використовуються для лікування симптомів хвороби Альцгеймера та інших форм деменції.

Крім того, практика сімейних терапевтів Сполучених Штатів Америки та країн Європи передбачає призначення певних дієтичних добавок, таких як препарати кальцію, вітамін D, омега-3 жирні кислоти, а також пробіотики.

За допомогою здійсненого аналізу літературних першоджерел було виявлено, що типовими взаємодіями геріатричних препаратів та харчових продуктів є:

- взаємодія антикоагулянтів та харчових продуктів з високим вмістом вітаміну К, зокрема, листової зелені;
- взаємодія статинів та фруктових соків;
- взаємодія інгібіторів МАО з продуктами, що містять тирамін (витримані сири та ферментовані продукти);
- взаємодія тетрациклінів з продуктами, що містять кальцій або дієтичними добавками з кальцієм;
- взаємодія препаратів для лікування щитоподібної залози з продуктами, багатими на клітковину.

Зміна метаболізму пацієнтів похилого віку також може бути важливим чинником появи небажаної взаємодії лікарських засобів та харчових продуктів. На метаболізм ліків у людей похилого віку можуть впливати різні фактори, включаючи зміни функції печінки, нирок та активності ферментів. Так, наприклад, зміни в системі цитохрому Р450 можуть впливати на метаболізм лікарських засобів. Крім того, зміни ваги та співвідношення жирової та м’язової тканини в тілі людей похилого віку також можуть впливати на розподіл і метаболізм ліків.

До чинників, що впливають на успішність фармакотерапії, слід також віднести поліпрагмазію: люди похилого віку частіше приймають кілька ліків одночасно, що підвищує ризик взаємодії між ліками та метаболічних ускладнень.

Висновки. Взаємодія між лікарськими засобами та їжею є критично важливим аспектом для досягнення бажаного результату лікування пацієнтів похилого віку, переважно через зміни метаболізму та виникнення небажаних побічних ефектів.

Щоб мінімізувати ризики та забезпечити оптимальну ефективність ліків, пацієнту геріатричної практики може знадобитися детальне планування часу прийому ліків або корекція власних дієтичних звичок. Через вікові зміни людям похилого віку можуть знадобитися менші дози певних ліків, більші інтервали дозування або альтернативні варіанти лікування. При цьому важливу роль відіграє ретельний моніторинг з боку сімейного лікаря та фармацевтичного фахівця, що є необхідним для забезпечення безпечного та ефективного лікування.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ХІМІЧНОЇ СТРУКТУРИ І ФАРМАКОКІНЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МІСЦЕВИХ АНЕСТЕТИКІВ

Шерстюк М.В., Сидоренко Л.В.
Науковий керівник: доц. Горохова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
gorokhova1263@gmail.com

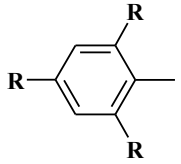
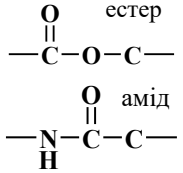
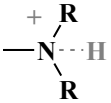
Вступ. Місцеві анестетики– лікарські засоби, які тимчасово пригнічують збудливість нервових закінчень та провідність збудження по чутливих нервових волокнах, що призводить до втрати місцевої чутливості. Місцеві анестетики можна з повним правом віднести до препаратів, які застосовуються широко не тільки в анестезіології, а й в офтальмології, ЛОР-практиці, лікуванні хронічного та онкологічного болю тощо. При всіляких позитивних сторонах даного класу препаратів вони мають потенційні загрози, і на першому місці серед них – токсичні реакції. Синтез сучасних представників місцевих анестетиків йде саме за напрямом зниження токсичного впливу на серцево-судинну, ЦНС, але повністю уникнути цих загроз поки що не вдається.

Мета дослідження. На підставі проведеного пошуку літературних даних за останні 10-15 років узагальнити дані про сучасні погляди на механізм дії місцевих анестетиків, фармакокінетику, їх можливі токсичні реакції в залежності від хімічної будови з метою подальшого використання для створення потенційних препаратів місцевоанестезуючої дії з меншим проявом токсичних реакцій.

Матеріали та методи. Синтичні місцевоанестезуючі лікарські засоби: «естерного» та «амідного» типу.

Результати дослідження. За хімічною структурою місцеві анестетики можна розділити на дві групи, а саме «аміди» та «естери». Приклади амідів включають лідокаїн, мепівакаїн, прилокаїн, ропівакаїн, артикаїн, левобупівакаїн, бупівакаїн, дибукаїн та інш. Анестетики амідного типу метаболізуються в печінці, тому їх слід обережно застосовувати пацієнтам із порушеннями функції печінки та/або нирок. Навпаки, приклади естерів включають прокаїн, хлорпрокаїн, тетракаїн, бензокаїн та інш. Місцеві анестетики естерного типу метаболізуються псевдохолінестеразою плазми, а їхні метаболіти виводяться із сечею. Місцеві анестетики амідного типу порівняно з анестетиками ефірного типу використовуються частіше через їхні кращі фармакокінетичні властивості та меншу частоту побічних ефектів.

Молекула місцевих анестетиків складається із трьох частин: 1 - ліпофільної ароматичної групи; 2 - проміжного ланцюжка з естерним або амідним зв'язком; 3 - термінальної, або кінцевої аміногрупи.

Ароматична група	Проміжний ланцюжок	Термінальна група
		

Кожен із цих компонентів надає молекули різні клінічні властивості. Залежно від хімічної структури засобу, яка визначає його здатність розчинятися в ліпідах, константу іонізації та ступінь зв'язування з білками плазми крові різняться як загальні властивості місцевих анестетиків, так і їх клінічна ефективність.

Ліпофільна ароматична група представлена ароматичним кільцем. Наявність цієї групи зумовлює хорошу розчинність місцевих анестетиків у ліпідах, яка може бути додатково посилена за допомогою аліфатичних радикалів. Рівень ліпофільності корелює з молярною активністю – чим краща розчинність лікарського засобу, тим більша його кількість проникне у нейрони і менша його кількість піддасться розпаду та виведенню. Місцеві анестетики розрізняються за своєю ефективності, що дозволяє використовувати їх концентрації від 0,5 до 4%. Це багато в чому є результатом відмінностей у розчинності ліпідів, що посилює дифузію через нервові оболонки та нервові клітини мембран. Ця властивість визначається ароматичним кільцем та його замісниками, а також пов'язаним з ним третинним аміном. Велика розчинність ліків у ліпідах не тільки підвищує ефективність, але й забезпечує більш швидку дифузію через клітинні мембрани. Для місцевих анестетиків це прискорює початок анестезії.

Хімічна структура проміжного ланцюжка визначає спосіб біотрансформації лікарського засобу, швидкість його метаболізму, тривалість дії та токсичність. Естери є досить нестабільними у розчинах, швидко піддаються розщепленню естеразами плазми крові. Таким чином, вони забезпечують короткочасний анальгезуючий ефект. Основним продуктом розпаду складних ефірів є пара-амінобензоат, який викликає різного роду алергічні реакції, реакції підвишеної чутливості тощо. Заміщені аміди, навпаки, повільно метаболізуються амідазами печінки. Реакції гіперчутливості на аміди виникають досить рідко. У порівнянні з естерними місцевімі анестетиками, вони починають діяти швидше, краще проникають в тканини, тривалість анальгезії у них довша, вони менше зв'язуються з білками крові, а отже забезпечують краще знеболення. Тому, використання амідних знеболювальних засобів більш поширене у клінічній практиці.

Термінальна аміногрупа може існувати у двох формах – третинній та четвертинній. Ароматичне кільце визначає загальний ступінь розчинності у ліпідах, проте саме кінцевий амін діє як молекулярний «перемикач», від конформації якого розчинність речовини значно змінюється. Залежно від pH середовища, в якому знаходиться місцевий анестетик, термінальна аміногрупа може бути ліпофільною (третинна форма), або ж гідрофільною (іонізована четвертинна форма) Така амфіфільність місцевих анестетиків надзвичайно важлива у механізмі їхньої дії.

Збільшення довжини вуглецевих ланцюгів, приєднаних або до ароматичного кільця, або до амідного зв'язку, або до третинного аміну, забезпечує більш високу розчинність в ліпідах, ефективність і збільшену тривалість дії.

Більше третини всіх синтетичних лікарських засобів є хіральними і продаються у вигляді рацематів, сумішей двох типів молекул у співвідношенні 1:1, що мають ідентичний хімічний склад і атомні зв'язки, але з різною просторовою орієнтацією складових їх атомів. Останнім часом все більше уваги приділяється клінічному застосуванню одиночних стереоізомерів хіральних анестетиків, оскільки це може зменшити побічні ефекти та підвищити безпеку ліків.

Бупівакаїн існує у вигляді двох енантіомерів, які є дзеркальними зображеннями один одного. Незважаючи на ідентичність структури, енантіомери можуть виявляти клінічні відмінності, включаючи ефективність та побічні ефекти. Відкриття селективної блокади серцевих Na каналів декстроенантіомером бупівакаїну призвело до створення та широкого застосування двох левоенантіомерів: левобупівакаїну та ропівакаїну. Вони виявляють меншу активність у Na та K каналах міокарда та мають менший вплив на електропровідність та скоротливість міокарда порівняно з бупівакаїном.

Ропівакаїн і левобупівакаїн - два новітніх аминоамидных місцевих анестетиків, доступних для клінічного застосування. Розробка цих нових препаратів була викликана потребою в більш широкому запасі міцності при збереженні бажаних фармакодинамічних властивостей бупівакаїну, потужного аминоамида тривалої дії, який має добрий профіль безпеки. Просторова конформація хіральних центрів може впливати на взаємодію молекули з її рецепторами, визначаючи більшу спорідненість до певних підтипів.

Висновки. Таким чином, було узагальнено дані щодо зв'язку «структура-дія» місцевих анестетиків «ефірного» та «амідного» типів, а також розглянуто питання впливу оптичної ізомерії на прояв фармакологічної активності. Ці дані можна використовувати для модифікації існуючих препаратів та створення нових з меншим проявом побічних та токсичних ефектів, а також подальшою розробкою можливих методів аналізу.

РИЗИКИ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ. ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ КОНТАМІНАЦІЇ

Яворська В.С.
Науковий керівник: проф. Георгіянц В.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yavorskavaleria@gmail.com

Вступ. Забруднені лікарські засоби – це лікарські засоби, потенційно небезпечні для використання або неефективні, оскільки вони містять сторонні речовини або організми, включно з деякими фізичними, хімічними, біологічними чи радіологічними речовинами чи речовинами, які не повинні бути присутніми відповідно до специфікацій продукту. Їх можна віднести до фальсифікованих, якщо ця контамінація є свідомою. Але поява будь-яких незадекларованих домішок у складі лікарського препарату робить його неякісним.

Мета дослідження. Проаналізувати випадки контамінації лікарських засобів, визначити їх причини і наслідки та розглянути заходи, що дозволять попередити контамінацію ліків.

Матеріали та методи. Під час проведення дослідження використовувалися різноманітні інформаційні ресурси. Було проведено аналіз відібраних текстів, опрацьовано поняття та терміни, використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. Серед джерел контамінації фармацевтичних продуктів виділяють:

Персонал: люди, які виконують або контролюють процеси виробництва та пакування фармацевтичних препаратів, можуть бути сильним джерелом зараження. В першу чергу це відбувається через відсутність відповідного навчання; недотримання стандартів чистоти та гігієни; прямий контакт з матеріалами та продуктами; відсутність засобів захисту персоналу.

Порушення, як-от вживання їжі чи пиття на виробництві чи складі; вхід або використання ключових виробничих одиниць неавторизованим персоналом.

Виробничий об’єкт: об’єкт або будівля можуть бути іншим основним джерелом забруднення через поганий дизайн і недостатній простір, що може призвести до перехресного забруднення та плутанини; відсутність належних заходів боротьби зі шкідниками та

поводження з відходами; неправильна система вентиляції, освітлення та фільтрації повітря; недостатня чистота та санітарна практика.

Матеріали: якість, обробка та контроль сировини також можуть спричинити фармацевтичне забруднення через неправильне поводження та зберігання; погане маркування, відбір проб і тестування сировини; деградацію матеріалів через умови навколишнього середовища; використання матеріалів, які не відповідають вимогам.

Виробничий процес: існує висока ймовірність зараження протягом усього виробничого процесу через відсутність спеціального виробничого приміщення для кожного продукту; відсутність встановлених законодавством стандартів гігієни та чистоти; відсутність належного зонування, що призводить до плутанини або перехресного забруднення; відсутнє/недостатнє маркування статусу очищення та технічного обслуговування на матеріалах і обладнанні, що використовуються у виробничому процесі.

Відомі історичні випадки контамінації лікарських засобів, які забезпечили впровадження нових чи зміну дійсних на той час законів та правил, що повноцінно не виконували своїх функцій. Наприклад, У 1937 році Massengill Company, фармацевтичний виробник, створила пероральний препарат сульфаніламіду, використовуючи діетиленгліколь (DEG) як розчинник або допоміжну речовину, і назвала препарат «Еліксир сульфаніламід». DEG є отруйним для людей та інших ссавців, але Гарольд Воткінс, головний фармацевт і хімік компанії, не знав про це. На той час не існувало нормативних актів, які б вимагали передпродажного тестування на безпеку ліків. Компанія почала продавати та розповсюджувати ліки у вересні 1937 року. До 11 жовтня Американська медична асоціація отримала звіт про кілька смертельних випадків, викликаних ліками. Управління з контролю за якістю харчових продуктів і медикаментів було повідомлено, і було проведено масштабний пошук, щоб отримати розповсюджені ліки. Дослідницький проект підтвердив, що розчинник DEG був відповідальним за фатальні побічні ефекти. Щонайменше 100 смертей були викликані ліками. Конгрес відповів на обурення громадськості, ухваливши Закон про харчові продукти, ліки та косметику 1938 року, який вимагав від компаній проводити випробування на безпечність запропонованих ними нових ліків на тваринах і подавати дані до FDA, перш ніж отримати дозвіл на продаж своїх продуктів.

Подібні випадки контамінації трапляються і сьогодні. У період з жовтня 2022 року по квітень 2023 року в Гамбії, Індонезії, Узбекистані, Камбоджі, Маршаллових Островах і Мікронезії (Федеративні Штати) було зареєстровано низку заражених ліків (таких як сиропи від кашлю). Повідомляється, що понад 300 людей, переважно діти, померли після того, як потенційно вжили один із цих заражених продуктів. У цих випадках інгредієнт сиропу від кашлю, гліцерин, було замінено діетиленгліколем, дешевшою альтернативою гліцерину для промислового застосування. Діетиленгліколь є нефротоксичним і може призвести до синдрому поліорганної дисфункції, особливо у дітей. Після виявлення цих заражених ліків ВООЗ видала кілька глобальних попереджень про медичні продукти, закликаючи до дій для захисту дітей та інших осіб від заражених ліків. Ці сповіщення про медичні продукти містять інформацію про заражені сиропи, які не слід використовувати. Крім того, ВООЗ співпрацює з країнами, щоб упевнитися в безпеці ланцюгів постачання сировини, яка використовується для виробництва цих продуктів.

У 2010 році компанія Johnson & Johnson була змушена відкликати 136 мільйонів пляшок дитячого знеболюючого препарату Tylenol після того, як було виявлено, що продукт був забруднений металевими часточками. У зв’язку з цим завод McNeil Consumer Healthcare був змушений закритися та пройти ремонт на суму понад 100 мільйонів доларів, перш ніж він

міг відновити роботу. Частинки нікелю, заліза та хрому потрапили в продукт під час виробничого процесу. Ймовірно, це було результатом роботи з обладнанням, яке з часом піддавалося корозії через багаторазове використання та відсутність належного обслуговування.

Висновки. Узагальнюючи, варто зауважити, що основними заходами для попередження контамінації лікарських засобів є: попередження забруднення персоналом: це одна з основних причин забруднення. Необхідно аби персонал, який бере участь у процесі виробництва та обробки, мав високу кваліфікацію та професійну підготовку з питань гігієни та чистоти. Дезінфекція: регулярне очищення та санітарна обробка є основою запобігання фармацевтичному забрудненню. Окрім ретельного прибирання та дезінфекції приміщення, важлива також чистота та гігієна робочого одягу. Покращений дизайн приміщення: проект приміщення повинен відповідати нормативним стандартам, забезпечуючи належну підтримку вологості, температури та фільтрації повітря. Регульоване використання води: щоб запобігти забрудненню через воду, для виробництва фармацевтичних продуктів повинна використовуватися лише дистильована вода. Контамінація завжди є ризиком у фармацевтичній промисловості. Вжиття відповідних профілактичних заходів може допомогти підтримувати високі стандарти якості та дотримуватись законодавчих норм.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛЕВОФЛОКСАЦИНУ З КАТІОНАМИ МЕТАЛІВ

Яременко О.В.
Науковий керівник: доц. Головченко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
sasha.yaremenko234@gmail.com

Вступ. В умовах збільшення асортименту лікарських препаратів, їх ефективне та обґрунтоване використання набуває особливої важливості. Це стосується всіх лікарських засобів, тих які можна придбати без рецепту, так і тих, що відпускаються за рецептом, адже їх нераціональний прийом може бути не тільки неефективним, але і спричинити серйозні ускладнення, незалежно від коректності призначення. За оцінками ВООЗ, більше половини всіх препаратів призначаються, відпускаються або продаються неналежним чином, а половина всіх пацієнтів приймає їх неправильно. Одним з важливих аспектів раціонального прийому ліків, з фармацевтичної точки зору, є вивчення взаємодії лікарських препаратів, оскільки у результаті таких взаємодій може змінюватись біодоступність, біологічна активність, метаболізм препаратів, що, може впливати на ефективність та на безпеку лікарських засобів.

Існують дослідження, які показують, що утворення комплексів з іонами металів, що входять до складу інших лікарських препаратів або харчових продуктів, може негативно впливати на всмоктування антибіотиків групи фторхінолонів. Однак в деяких експериментах, такі комплекси показували значне підвищення протимікробної активності у порівнянні з самими препаратом. Тому наукові дослідження, які б розглядали даний аспект є дуже важливими та актуальними.

Мета дослідження. В умовах хімічного експерименту дослідити взаємодію протимікробного препарату групи фторхінолонів – левофлоксацину з мінеральними водами представленими на ринку України, середнього цінового діапазону.

Матеріали та методи. Випробування проводилось в акредитованій хіміко-аналітичній лабораторії відділу контролю якості фармацевтичного підприємства. В дослідженні використовувалось обладнання, яке має діючі сертифікати повірки, калібрування, та перевірки роботи – Ваги аналітичні електронні ER-182A, Японія; Спектрофотометр Specord 200 Plus, фірми Analytik Jena, Німеччина; Система тестування процесу розчинення VK 7000E, фірми VanKel США. Посуд, виключно, А класу. Аналіз результатів виконувався в ліцензійному програмному забезпеченні, а саме – програма Exel, що входить до пакету Microsoft Professional Plus 2021.

Результати дослідження. Для моделювання впливу на кінетику вивільнення діючої речовини з таблеток було проведено «Тест розчинення для твердих лікарських форм» in vitro. Принцип дослідження заснований на додаванні необхідної кількості води мінеральної в середовище для розчинення, що імітує прийом лікарського засобу, який запивають даною водою. Методика проведення даного тесту та оформлення результатів була підібрана таким чином, щоб виконувались вимоги Настанови СТ-Н МОЗУ 42-7.3:2020.

Згідно отриманих даних було розраховано ступені вивільнення, коефіцієнт подібності та побудовано криві кінетики розчинення. Отримані результати дозволили зробити висновок, що мінеральна вода впливає на кінетику розчинення, а саме – зменшує вивільнення діючої речовини.

Висновки. Дане дослідження може бути використано для створення раціональних схем антибіотикотерапії, рекомендацій щодо раціонального використання антибіотиків, їх комбінацій з іншими лікарськими засобами та продуктами харчування.

DEVELOPMENT OF SPECTROPHOTOMETRIC METHOD OF QUANTITATIVE DETERMINATION OF LORATADINE IN TABLETS

Allali A. I.[1], Bevz O.V.[1], Kryvanych O.V.[2]
Scientific supervisor: assoc. prof. Bevz N.Yu.[1]
[1]National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
[2]Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine
nata.bevz.60@gmail.com

Introduction. Loratadine, a long-acting antihistamine, is highly selective to peripheral histamine H1-receptors and does not cause depressant effects on the central nervous system, which distinguishes it from older drugs of this class. Controlled clinical trials have confirmed its good tolerability and efficacy in the treatment of allergic rhinitis and chronic urticaria. Loratadine is faster acting than astemizole and as effective as other antihistamines. It is important to note its less sedative effect compared to other drugs. It reduces the body's response to histamine, relieves smooth muscle spasms and prevents histamine-induced oedema, and reduces capillary permeability and the hypotensive effect of histamine. Despite the use of more modern antihistamines, the loratadine range is still expanding, requiring updated quality control methods.

Aim. The aim of the study was to develop a method of quantification of loratadine in tablets.

Materials and methods. The object of the study - carrying out and verification of the technique of quantitative determination of loratadine in tablets. Subject of the study - tablets Loratadine-Darnytsia (manufacturer PJSC "Pharmaceutical company "Darnytsia", Kiev, Ukraine, p. 18030923).

To carry out the analysis, a suspension of tablet powder equivalent to 20 mg of loratadine, is placed in a 100.00 ml measuring flask, the volume of the solution is brought to the mark with 1 M hydrochloric acid solution, mixed and filtered, discarding the first portions of the filtrate. 10.00 ml of the obtained solution is transferred into a 100.0 ml volumetric flask, 10.0 ml of 1 M hydrochloric acid solution is added and the volume of the solution is brought to the mark with distilled water.

A solution of the standard sample loratadine is prepared under the same conditions. Measure the optical density of the test solution and the reference solution at a wavelength of 278 nm on a spectrophotometer "Thermo scientific Evolution 60S" in a cuvette with a layer thickness of 10 mm, using 0.1 M solution of hydrochloric acid as a compensation solution.

Research results. Quantitative determination of loratadine in substance, model mixtures and tablets was carried out by spectrophotometric method and it was experimentally proved that excipients of tablets do not interfere with determination of loratadine quantitative content.

The maximum of light absorption is observed at a wavelength of 278 nm, characterized by linearity, correctness, convergence and precision of the spectrophotometric method for quantitative determination of loratadine in tablets.

The obtained results of quantitative determination of loratadine in tablets - 10.052 mg ± 1.13 % corresponds to the data specified by the manufacturer and proves the correctness of the method.

Conclusions. The developed spectrophotometric method is rapid, economical, specific and accurate and can be used for further analysis of loratadine in tablets.

THIN-LAYER AND HIGH-PERFORMANCE THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY - PHARMACOPOEIAL METHODS OF ANALYSIS. CHROMATOGRAPHIC EQUIPMENT FROM LEADING WORLD MANUFACTURERS.

Gutorka M.O., Mala O.D.
Scientific supervisor: assoc. prof. Moroz V.P.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
sunfire@ukr.net

Introduction. Thin-layer chromatography (TLC) and high-performance thin-layer chromatography (HPTLC) play a crucial role in pharmaceutical analysis due to their versatility, efficiency, and cost-effectiveness. These chromatographic techniques enable the rapid separation, identification, and quantification of pharmaceutical compounds, thereby making a significant contribution to drug quality control and research. Due to the growing demand for accurate and reliable analytical methods in pharmaceuticals, TLC and HPLC methods have attracted considerable attention in recent years due to their potential applications and improvements. In this work, we investigate the relevance and prospects of using TLC and HPTLC methods in pharmaceutical analysis, as well as review the chromatographic equipment from leading world manufacturers.

Aim. The aim of this study is to analyze the possibilities and advantages of using thin-layer and high-performance thin-layer chromatography as pharmacopoeial methods of analysis, as well as to review the chromatographic equipment of leading world manufacturers available for use in the pharmaceutical industry.

Materials and methods. The study was based on scientific publications, statistical data, technical characteristics of chromatographic equipment, as well as analysis methods, including comparative analysis, literature review, and expert opinion.

Research results. The method of analysis using TLC and HPLC includes several key steps described in the State Pharmacopoeia of Ukraine. First, the sample is applied in the form of a spot or strip to a thin-layer chromatographic plate, usually coated with silica gel or other suitable stationary phases. The plate is then treated with a suitable solvent system to separate the sample components based on their differential distribution between the stationary and mobile phases. Visualization of the separated components is achieved by various detection methods such as UV absorption, fluorescence, or chemical staining.

The Rf (retention factor) values obtained by TLC and HPLC analysis provide valuable information for the identification and quantification of compounds in accordance with established pharmacopoeial standards. The State Pharmacopoeia of Ukraine describes specific procedures and parameters for the analysis of various pharmaceutical compounds by TLC and HPLC, ensuring standardization and reproducibility of results. These methods are widely used for the analysis of drugs, excipients, impurities, and degradation products, facilitating quality control and assurance in the pharmaceutical industry.

Chromatographic equipment for TLC and HPLC includes sample application instruments (e.g., automatic TLC samplers), sample preparation chambers or tanks, imaging systems (e.g., UV lamps, densitometers), and data analysis software. Leading manufacturers such as CAMAG, Agilent Technologies, and Merck offer a wide range of chromatography equipment tailored to the specific requirements of TLC and HPLC.

CAMAG, a well-known manufacturer in the field of chromatography, offers sophisticated TLC/HPLC systems equipped with advanced features such as automatic sample application, precise temperature control, and digital visualization for accurate quantification. AGILENT TECHNOLOGIES specializes in high-performance chromatography instruments, offering HPLC systems with superior resolution, sensitivity, and throughput that are ideal for demanding analytical applications in pharmaceutical laboratories. MERCK, a global leader in life science research, offers a wide range of TLC plates, solvents, and accessories that provide reliable and reproducible results in TLC and HPLC analysis.

Conclusions. The widespread use of TLC and HPLC methods in modern pharmacy emphasizes their importance in pharmaceutical analysis. These methods have a number of advantages, including rapid analysis, minimal sample preparation, and cost-effectiveness compared to other chromatographic methods.

In addition, the availability of modern chromatographic equipment from leading manufacturers increases the efficiency and reliability of TLC and HPTLC analysis in pharmaceutical laboratories. Further development of methods, instrumentation, and software will further expand the application of TLC and HPLC in drug discovery, formulation development, and quality control. The use of these chromatographic methods can undoubtedly contribute to the development of modern pharmacy, ensuring the safety, efficacy and quality of pharmaceutical products.

Секція 4.
ТЕХНОЛОГІЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ТА ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Section 4.
TECHNOLOGY OF PHARMACEUTICAL, PERFUMERY AND COSMETIC PRODUCTS

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТВЕРДОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ – ТАБЛЕТКИ ВКРИТІ ОБОЛОНКОЮ ІЗ ДЕЗЛОРАТАДИНОМ

Алексєєв М.Р.
Науковий керівник: проф. Кухтенко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tfp@nuph.edu.ua

Вступ. Дезлоратадин - це неседативний антигістамінний препарат тривалої дії, який має селективну антагоністичну дію на периферичні Н1-рецептори. Після перорального застосування дезлоратадин селективно блокує периферичні гістамінові Н1-рецептори.

Дезлоратадин ефективно полегшує тяжкість перебігу сезонного алергічного риніту з урахуванням сумарного показника опитувальника про оцінку якості життя при ринокон'юнктивіті. Даний лікарський засіб також використовується для усунення симптомів, пов'язаних з алергічним ринітом, таких як чхання, виділення з носа, свербіж, набряк та закладеність носа, а також свербіж та почервоніння очей, сльозотеча, свербіж піднебіння та кашель. Для усунення симптомів, пов'язаних із кропив'янкою, таких як свербіж та висипання.

Мета дослідження. Метою роботи було провести аналіз щодо аналізу фармацевтичного ринку на наявність лікарських засобів із дизлоратадином, визначення дженериків, складу та допоміжних речовин.

Матеріали та методи. Об’єктами дослідження є лікарські засоби, що містять в своєму складі дезлоратадин. Використовували документальний, аналітичний, логічний методи, де аналіз інформації здійснювався за даними Державного реєстру ЛЗ України.

Результати дослідження. Було визначено, що референтним засобом для розробки є препарат Еріус (Німеччина). Але на фармацевтичному ринку достатньо і дженериків. Провівши аналіз ринку, можна зробити такий висновок, що препаратів зі вмістом дезлоратадину на вітчизняному ринку представлено більше, і лідерами у виробництві є фармацевтичні компанії “Фармак” та “Здоров`я”. За біофармацевтичною системою класифікації дана сполука відноситься до другого класу – має низьку розчинність та високий ступінь проникнення біомембрани. В якості допоміжних речовин застосовують: кальцію гідрофосфат дигідрат, целюлоза мікрокристалічна, крохмаль кукурудзяний, тальк, лактози моногідрат, гіпромелоза, титану діоксид (Е 171), поліетиленгліколь, віск карнаубський.

Висновки. Даний лікарський засіб є доречним для випуску українськими виробниками у зв’язку з тим що він має попит, особливо під час алергічних загострень.

РОЗРОБКА СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ТАБЛЕТОК КОМБІНОВАНОГО ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Алієва М.М., Ніколайчук Н.О.
Науковий керівник: ас. Яковенко О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tfp@nuph.edu.ua

Вступ. Нині туберкульоз - одно з найпоширених інфекційних захворювань у всьому світі, в тому числі і в Україні. Причинами погіршення епідеміологічної обстановки за останні 20 років являються поширення мікобактерій, стійких до протитуберкульозним препаратам,

Віл-інфекції, наркоманії нестабільність в суспільстві, великі міграційні процеси і екологічні чинники.

Основний метод лікування хворих туберкульозом – хіміотерапія. З точки зору ефективності дії на збудника туберкульозу і можливості контролю дотримання режиму лікування, одноразовий прийом добової дози протитуберкульозних препаратів вважають оптимальним. Проте досить часто виникають проблеми, пов'язані з передозуванням лікарських засобів, досягненням пікової концентрації препарату в крові і появою побічних ефектів в перші години після прийому.

Відомо, що подібні проблеми можуть бути вирішені за допомогою лікарських форм з пролонгованим вивільненням, які рідше викликають побічні ефекти. Нажаль, у разі високої добової дози лікарського препарату (600 – 900 міліграм) така лікарська форма виявиться занадто велика і тому не зручна в застосуванні.

У зв'язку з цим для підвищення комплаентності доцільний одноразовий одночасний прийом двох лікарських форм: перша – забезпечить швидке вивільнення діючої речовини, друга – пролонгування. При цьому препарат, що створює високу концентрацію після прийому, дозволить отримати швидке настання терапевтичного ефекту, а пролонгована лікарська форма забезпечить тривале підтримка терапевтичної концентрації препарату в крові без перевищення її безпечного рівня.

Одним з найбільш затребуваних препаратів в сучасній комплексній хіміотерапії туберкульозу являється ізоніазид. Цей препарат має високу ефективність і застосовується практично в усіх схемах лікування, але викликає ряд побічних ефектів.

Для зниження небажаних дій ізоніазиду при розробці лікарської форми швидкого вивільнення визнали доцільним створення комбінованого препарату що містить у своєму складі додаткову лікарську речовину – дибазол. Завдяки своїм фармакологічним властивостям дибазол може забезпечити зниження небажаних побічних дій ізоніазиду, таких, як периферичний неврит, токсичний гепатит, блювотний ефект. Результати вивчення специфічної активності, токсичної дії і фармакокинетичні дослідження свідчать про актуальність і перспективність розробки лікарської форми комбінованого препарату, що містить ізоніазид і дибазол

Мета дослідження. Метою цієї роботи є розробка комбінованого протитуберкульозного препарату, що містить ізоніазид і дибазол.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були лікарські речовини ізоніазид і дибазол та допоміжні речовини для твердих лікарських форм.

У роботі використовували сучасні допоміжні речовини, що задовольняють вимогам сучасної нормативній документації.

Вивчення розміру, форми і рельєфу поверхні часток і гранул лікарських речовин здійснювали методом електронної мікроскопії.

Вивільнення ізоніазиду і дибазолу з таблеток вивчали на приладі типу «кошик, що обертається» фірми «Ервека» (виробник Німеччина) з використанням середовищ, що моделюють умови шлунково-кишкового тракту.

Результати дослідження. Відомо, що форма і розмір кристалів порошкоподібних субстанцій впливають на технологічні властивості таблетуємих мас, такі, як сипучість, насипна маса, пресуємість і інші.

З метою вибору оптимальної технології отримання таблеток, на першому етапі вивчали технологічні характеристики субстанцій ізоніазиду і дибазолу.

Частки субстанції ізоніазиду мають форму кристалів у вигляді паличок і їх фрагментів, а частки субстанції дибазолу є в основному глобули і багатогранники, що частки порошку ізоніазиду значно більше за частки дибазолу. Значення технологічних характеристик цих субстанцій істотно відрізняються. Так, порошок ізоніазиду, на відміну від дибазолу, має високу сипучість велику насипну щільність і меншу міру ущільнення.

У зв'язку з тим, що фізико-хімічні і технологічні характеристики лікарських субстанцій різко відрізняються, при розробці комплексного лікарського препарату проводили грануляцію окремо.

Нині паралельно ведуться розробка нових і модифікація традиційних методів грануляції. Одній з таких модифікацій може бути використання мінімальної кількості зволожувача, що дозволить понизити несприятливу дію волога на лікарські і допоміжні речовини.

У розробленому методі зв’язуючу допоміжну речовину вводили в сухому вигляді. Потім суміш порошків дозовано зволожували гранулюючою рідиною тонким розпиленням при постійному перемішуванні. В результаті утворювалися гранули, що є агломератами часток порошку.

Для порівняння отримували гранулят ізоніазиду по традиційній технології вологої грануляції шляхом продавлювання зволоженій суміші (метод 2). В якості гранулюючого агента використовували 10 % водний розчин Plasdon S-630.

Звертає на себе увагу те, що сипучість зразка отриманого новим методом, незважаючи на переважання в ньому дрібної фракції, вище, ніж у зразка, отриманого традиційним методом. Це можна пояснити тим, що гранули в процесі отримання в результаті тертя набували більше сферичну форму.

Результати досліджень показали, що кількість води необхідною для отримання грануляту модифікованим способом, в 1,5 менше, ніж при вологій грануляції продавлюванням. Помічено, що при недостатньому зволоженні суміші процес гранулювання відбувається не повністю, залишається велика кількість негранульованого матеріалу. У випадку надмірного зволоження спостерігається укрупнення гранул і утворення грудочок.

Також метод дозволяє збільшувати кількість звязуючої речовини без відповідного збільшення кількості зволожувача.

Висновки. Таким чином, розроблена технологія має ряд переваг. Вона не вимагає складного технологічного устаткування, дозволяє понизити кількість зволожувача, що відповідно скоротить час і температуру сушки, і їх несприятлива дія, з одночасним збереженням високих технологічних характеристик грануляту.

МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СЕБОРЕЙНОГО ДЕРМАТИТУ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Богдан Д.В.
Наукові керівники: проф. Гриценко В.І., ас. Пономаренко Т.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
varfolomeeva090902@ukr.net

Вступ. Себорейний дерматит – це хронічне дерматологічне захворювання грибкового походження, яке може виникати у будь-якому віці. Люди з більш жирною шкірою або

підвищеним виробленням шкірного сала мають підвищений ризик розвитку себорейного дерматиту. Себорейний дерматит зазвичай виникає на тих ділянках, де багато сальних залоз: на шкірі голови, крилах носа та щоках, може бути на бровах, а також може розповсюджуватись на грудях та спині. Симптомами цього захворювання є почервоніння, свербіж, лущення шкіри, можливе відчуття сухості та стягнутості на уражених ділянках.

Мета дослідження. Проведення маркетингового аналізу лікарських засобів для лікування себорейного дерматиту на фармацевтичному ринку України.

Матеріали та методи. Проведено пошук та аналіз інформації в інтрнет джерелах.

Результати дослідження. Здійснено маркетинговий аналіз лікарських засобів для лікування себорейного дерматиту. За результатами дослідження встановлено, що на фармацевтичному ринку України представлено 76 препаратів для лікування даного захворювання. Препаратів у формі кремів – 24 (27.5%), мазей – 22 (28.95%), шампунів – 21(27.5%), паст – 4 (5.25%), розчинів – 2 (2.62%), лосьонів – 3 (3.95%). Також визначено, що на фармацевтичному ринку України переважають препарати вітчизняного виробництва (53.3%). Проаналізувавши фармацевтичний ринок України ми бачимо, що значний відсоток займають препарати синтетичного походження – 92.1% і представлені наступними діючими речовинами: бетаметазон – 30.9%, гідрокортизон – 12.7%, саліцилова кислота – 10.9%, кетоконазол – 14.5%, мометазон – 5.5%, піритіон цинк – 10.9% та гентаміцин – 14.5%. Препаратів рослинного походження представлено 7.9%, значна частина з яких містить діючу речовину екстракт березового соку.

Висновки. Виходячи з вищенаведеного актуальним є розробка складу фармацевтичної композиції у формі мазі виробництва України на основі рослинної сировини.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТВЕРДОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ – ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ АФІ КАБЕРГОЛІН (CABERGOLINE)

Болотна І.В., Куценко О.А., Адамова Д.О.
Науковий керівник: проф. Кухтенко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
di.adamova1711@gmail.com

Вступ. Каберголін – похідне алкалоїду ріжків, що добувається з грибів виду *Claviceps purpurea*. Є агоністом дофаміну тривалої дії та інгібітором пролактину. Застосовується для лікування синдрому Паркінсона та гіперпролактинемії.

Проведений нами аналіз фармацевтичного ринку України показав невелику кількість лікарських засобів, що містять діючу речовину каберголін. Згідно Державного реєстру України виробники випускають такі генеричні засоби, як: Каберлін (Сан Фармасьютикал Індастріз Лімітед, Індія), Каберлат (Апотекс Інк., Канада) і Алактин (Тева Чех Індастріз с.р.о., Чеська Республіка). Як референтний лікарський засіб в Наказі МОЗ 07.09.2009 №663 зазначається препарат Достинекс, що випускається компанією “Pfizer”. Всі вони представлені в такій лікарській формі, як таблетки.

Гіперпролактинемія є найбільш частим проявом дисфункції гіпоталамо-гіпофізарної системи та яєчників. В 25-30% пацієнтів до підвищення рівня пролактину призводить формування функціонально активних мікро- та макроаденом – пролактином, в наслідок розвитку персистуючої гіперплазії. Згідно зі статистикою МОЗ, в Україні зареєстровано понад

25 000 людей із хворобою Паркінсона. Проте, на сьогодні препарати з вмістом каберголіну не випускаються на вітчизняному виробництві.

Мета дослідження. Аналіз лікарської форми – таблеток на основі АФІ каберголін. Теоретичне обґрунтування складу та технології виготовлення. Дослідження фармацевтичного ринку України на препарати з вмістом каберголіну.

Матеріали та методи. Проведено маркетинговий аналіз лікарських засобів зареєстрованих на фармацевтичному ринку України, використано методи пошуку інформації та аналізу наукової літератури, щодо вивчення факторів на процес дослідження і розробки лікарського препарату.

Результати дослідження. Допоміжні речовини підбираються з огляду на склад уже наявних на ринку препаратів. Тому у якості допоміжних речовин при виготовленні таблеток Каберголіну обрано лейцин та мікрокристалічну целюлозу в якості наповнювачів (кількість не нормується); раціональним є введення до складу антифрикційної речовини стеарату магнію (не більше 1 % від загальної маси).

Оскільки доза АФІ каберголіну складає 0,5 мг, доцільно використати тритураційний спосіб уведення АФІ до складу таблеток. Для цього використовується суміш каберголіну і лактози безводної у співвідношенні 1:10. Для змішування тритурації АФІ і допоміжних речовин у визначеній кількості використовується змішувач з обертовим корпусом; таблетки виготовляють шляхом грануляції та пресування.

Готові таблетки тестують на апараті для проведення тесту “Розчинення” та на барабанному стирачі для проведення тесту “Стираність таблеток без оболонки”. Проводять також такі випробування: випробування “Стійкість таблеток до роздавлювання”, випробування “Однорідність дозованих одиниць”, випробування “Однорідність вмісту”, випробування “Однорідність маси”, випробування “Вміст води”, випробування “Мікробіологічна чистота”. Проводять дослідження біоеквівалентності, оскільки дані таблетки є генеричним засобом.

У якості системи контейнер/закупорювальний засіб теоретично можливо використати поліетиленовий контейнер з алюмінієвою кришкою. Контейнер є первинною упаковкою; згідно СТ-Н МОЗУ 42-3.16:2014 Настанова. Лікарські засоби. Пластикові матеріали для первинної упаковки лікарських засобів вивчення взаємодії препарату з матеріалом контейнера не вимагається.

Висновки. Надане теоретичне підґрунтя до підбору допоміжних речовин, деяких аспектів технології, вибору системи контейнер/закупорювальний засіб і випробувань для готової лікарської форми.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК ВІСМУТУ СУБЦИТРАТУ (BISMUTH SUBCITRATE)

Головань К.С., Демко А.А., Кахніашвілі А.С.
Науковий керівник: проф. Кухтенко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kahniashvilinastya@gmail.com

Вступ. На сьогодні з встановленим діагнозом захворювань шлунково-кишкового тракту зареєстровано більш ніж 10% населення України, середній рівень інфікування *Helicobacter pylori* становить 70%. Для ефективної терапії таких захворювань як: виразкової

хвороби шлунка, гастроезофагеальної рефлюксної хвороби та гастритів (в тому числі спричинених *Helicobacter pylori*) в протоколах лікування використовуються препарати вісмуту субцитрату колоїдного. За даними Державного реєстру лікарських засобів України з цим активним фармацевтичним інгредієнтом на ринку України представлено 4 препарати: ДЕ-НОЛ® таблетки, вкриті плівковою оболонкою, по 120 мг (Астеллас Фарма), ВІС-НОЛ® капсули по 120 мг (Фармак), УЛЬКАВІС® таблетки, вкриті плівковою оболонкою, по 120 мг (КРКА) та ГАСТРО-НОРМ® таблетки, вкриті плівковою оболонкою, по 120 мг (Артеріум).

Мета дослідження. Дослідження асортименту препаратів вісмуту на фармацевтичного ринку та обґрунтування розробки складу та технології таблеток на основі активного фармацевтичного інгредієнта вісмуту субцитрату.

Матеріали та методи. Було проаналізовано наукову літературу, статті, монографії Державної фармакопеї України (ДФУ) 2.0, Державний реєстр лікарських засобів України, стан фармацевтичного ринку, наявні препарати вісмуту субцитрату, виробників даного лікарського засобу (ЛЗ).

Результати дослідження. Було проведено аналіз ринку за 4 показниками: лікарська форма, країна походження, виробник та співвідношення на ринку між вітчизняними та закордонними виробниками. У результаті виявлено наступні дані для цієї групи препаратів: капсули - 25%, таблетки - 75%; усі виробники займають по 25% ринку; в Україні виробляється 50% препаратів, в Словенії та Нідерландах по 25%; співвідношення між закордонним та вітчизняним походженням складає 50/50. Для розробки препарату необхідне визначення дозування діючої речовини. За даними досліджень, які проводились щодо ефективності вісмуту субцитрату для лікування доброякісної виразки шлунка та дванадцятипалої кишки, було визначено, що доза в 120-140 мг є ефективною. У випадку виразок спричинених *Helicobacter pylori* використовується потрійна терапія з використанням дози вісмуту субцитрату у 400-420 мг. Тому було прийнято рішення обрати дозу активної речовини у 120 мг. Для даної лікарської форми (таблетки) ми можемо запропонувати такі допоміжні речовини: крохмаль кукурудзяний (наповнювач, розпушувач, антифрикційний, кількість не нормується, до 100%), макрогол 6000 (зв'язувальний, 1-5 %), кальцію стеарат (змащувальна речовина 1%). Для плівкового покриття: розчини кополімерів аліфатичних естерів акрилової та метакрилової кислот «ойдрагіт Е» («Рем Фарма», Німеччина) в етанолі, ізопропанолі, ацетоні або метиленхлориді, з додаванням тальку або магнію стеарату (для незабарвленої суспензії), а також пігментів (для забарвленої суспензії); також для покращення смаку, до складу плівки можна додати маніт.

За класифікацією ЛЗ на основі їх еквівалентності препарат, який розробляється відповідає коду В.2.1, бо порівняння буде проводитись з референтним препаратом Де-Нол, який є оригінальним. Препарат не підпадає під критерії ЛЗ, для якого відсутня необхідність проведення дослідження еквівалентності, а також є препаратом, для якого потрібне лише проведення досліджень in vitro. Виходячи з інформації з різних джерел щодо розчинності та проникності вісмуту субцитрату, за «Біофармацевтичною системою класифікації» його можна віднести до 1 класу. Розробка якісного фармацевтичного препарату вимагає визначення певних характеристик таблеток, таких як механічна міцність, розпадання, розчинення, стійкість до роздавлювання, визначення води напівмікрометодом. Для визначення якості ЛЗ на етапі розробки складу мають проводитися певні дослідження, а саме in vitro оскільки вони дозволяють отримати важливу інформацію про ефективність та безпеку ЛЗ. Стандарти та методики надають детальні інструкції для проведення різних видів досліджень, таких як визначення розпадання, розчинення, однорідності маси, стійкості до роздавлювання, вмісту

води тощо. Для твердих лікарських форм вивчення взаємодії вмісту з контейнером не вимагається, тому для розробки таблеток ми віддали перевагу контурним комірковим тарам, оскільки вони забезпечують максимальну мікробіологічну чистоту, контроль першого розкриття, а також вимагають для себе вторинне пакування з картонно-паперового матеріалу, в яке буде розміщено препарат у блістері та інструкцію з медичного використання, що також буде надавати додатковий захист для препарату. Склад блістера: полімерна плівка та фольга. Полімерна плівка складу полівінілхлорид + полівінілацетат має максимальну хімічну стійкість, не розчинна у воді та спирту, має хороший опір до проколів. Фольга також є хімічно інертною по відношення до таблеток вісмуту субцитрату.

Висновки. На основі аналізу українського фармацевтичного ринку, було встановлено доцільність розширення асортименту препаратів групи вісмуту. Розробка складу та технології таблеток з плівковою оболонкою вісмуту субцитрату є перспективним для подальшого вивчення та дослідження.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗІ СТВОРЕННЯ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОЇ МІКСТУРИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ДИСПЕПТИЧНИХ РОЗЛАДІВ

Гуіга Таха
Науковий керівник: проф. Зуйкіна С.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
zujkin.svetlana@gmail.com

Вступ. В Міжнародній класифікації хвороб 10-го перегляду функціональна диспепсія виділена в окрему нозологічну форму під шифром К30.

У багатьох дослідженнях ідентифіковані різні чинники ризику функціональної диспепсії – жіноча стать, вік, високий соціально-економічний статус, інфікування Helicobacter pylori, прийом нестероїдних протизапальних препаратів, низький рівень освіти, психосоціальні проблеми – війна в Україні, постійна гостра та хронічна реакція на стрес, невизначеність та невпевненість у майбутньому та ін.

Виходячи з сучасних уявлень, диспепсію слід трактувати і як синдром, і як самостійну нозологічну форму.

Пошук нових джерел лікарської рослинної сировини (ЛРС), вдосконалення технології виробництва лікарських препаратів, а також комплексний підхід до використання вже дозволених до застосування лікарських рослин є актуальним завданням вітчизняної фармацевтичної науки.

На тлі наведеного вище, перспективним джерелом для отримання лікарських засобів можуть служити рослини роду Artemisia L., родини Asteraceae.

Мета дослідження – розробка складу екстемпоральної мікстури для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту (ШКТ) на основі водної витяжки ЛРС Artemisia vulgaris.

Матеріали та методи. Використано літературно-пошуковий, системно-аналітичний, фізико-хімічні, фармакотехнологічні, статистичний, методи аналізу.

Результати дослідження. Полин звичайний – Artemisia vulgaris – багаторічна трав'яниста рослина охоплює значну частину земної кулі. Широкий спектр дії обумовлений хімічним складом, що представлений, здебільшого, терпеноїдами та фенольними сполуками. Полин звичайний збуджує апетит, підсилює і стимулюючий діяльність травних органів.

Фармакологічна дія на ШКТ полягає в стимуляції функції залоз травного тракту, посилення секреції жовчі, збільшення вироблення панкреатичного та шлункового соку.

Зважаючи на переваги ліків, виготовлених за індивідуальними рецептами та широкий спектр біологічно активних речовин трави полину звичайного, лікарський препарат, що розробляється, дозволить доповнити асортимент ліків для комплексної фармакокорекції диспептичних розладів різної етіології, у тому числі і пов'язаних з ферментною недостатністю.

Органолептичним показником мікстури, що потребує корекції, є гіркий смак лікарського препарату. Як коригент смаку був використаний екстракт стевії медової. Основні цілющі речовини стевії – стевіозид, ребаудіазид. Ці глікозиди солодші від звичайного цукру в 300 разів, проте не шкодять здоров'ю людини тому що не мають калорійності, тому дана сировина використовується як замінник цукру. Стевія багата на антиоксиданти – кверцетин, рутин, мінеральними речовинами – кальцій, фосфор, калій, цинк, хром, магній, селен, мідь, а також вітамінами – група В, А, С, Е.

Висновки. У ході роботи було вивчено фармакотехнологічні показники ЛРС полину звичайного, досліджено параметри екстрагування діючих речовин та визначено концентрацію коригенту у складі екстемпорального лікарського препарату.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ТАБЛЕТОК БАКТЕРИЦИДНОЇ ТА БАКТЕРІОСТАТИЧНОЇ ДІЇ ІЗ ВМІСТОМ ЦЕФУРОКСИМУ НА УКРАЇНСЬКОМУ ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ

Довжук М.О., Косаєва А.А.
Науковий керівник: проф. Кухтенко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
mashadovzhuk@gmail.com

Вступ. Цефуроксим — антибіотик широкого спектра антимікробної дії, що належить до групи цефалоспоринів II покоління. Як і інші β-лактамні антибіотики, діє бактерицидно. Механізм дії препарату полягає у порушенні синтезу клітинної стінки бактерій. Цефуроксим призначений для лікування інфекцій, таких як: гострий стрептококовий тонзиліт і фарингіт; гострий бактеріальний синусит; гострий середній отит; загострення хронічного бронхіту, спричинене збудниками, чутливими до цефуроксиму аксетилу; цистит; пієлонефрит; неускладнені інфекції шкіри та м’яких тканин; ранні прояви хвороби Лайма.

Розробка таблеток цефуроксиму в Україні є актуальною для задоволення потреб у якісних та доступних антибактеріальних препаратах, боротьби з резистентністю до антибіотиків, розвитку фармацевтичної промисловості та дотримання стандартів якості.

Мета дослідження. Вивчити український фармацевтичний ринок та довести необхідність розробки та виробництва цефуроксиму в лікарській формі - таблетки в комбінації з флорфеніколом на втчизняному ринку.

Матеріали та методи. Проведено аналіз наукової літератури, статтей, монографії Державної фармакопеї України (ДФУ) 2.0. Досліджено Державний реєстр лікарських засобів України, стан фармацевтичного ринку.

Результати дослідження. За проведеними дослідженнями було визначено, що країнами – лідерами з виробництва таблеток цефуроксиму є Словенія та Індія, також цей препарат виробляють в таких країнах як: Велика Британія, Туреччина, Йорданія, Польща та

Кіпр. Як можна помітити в переліку немає України, тому що жодне українське фармацевтичне підприємство не виробляє Цефуроксим у лікарській формі – таблетки. Комбінована терапія двома або більше антимікробними препаратами вважається потенційно ефективним засобом мінімізації частоти виникнення бактеріальної резистентності (Eliopoulos andMoellering, 1991). У зв'язку з цим фармацевтичною промисловістю запропоновано низку комбінацій антибактеріальних препаратів включаючи ампіцилін/сульбактам, триметоприм/ сульфаніламід, триметоприм/ сульфадиметоксин та флорфенікол/тилозин. Тоді як цефуроксим міг гарно поєднуватися з флофеніколом.

Відповідно до біофармацевтичної системи класифікації (БСК), цефуроксим аксетил є погано розчинним у воді препаратом, що має властивості II класу з низькою розчинністю, але високою проникністю (woo, chang, 2000). Розчинність і проникність є важливим параметром в рецептурі стандарту розробки та регулювання. для II класу БСК стадією обмеження швидкості або найповільнішою стадією є вивільнення препарату

Розглянувши всі можливі варіанти і джерела літератури, можно зробити висновок, що Цефуроксим в лікарській формі – таблетки необхідний на українському фармацевтичному ринку, і для його зменшення виникнення бактеріальної резистентності та підвищення бактеріостатичної та бактерицидної дії пропонуємо комбінацію з флорфеніколом. Були проведені дослідження, які показали синергічну або адитивні взаємодії між багатьма бактеріостатичними та бактерицидними агентами. наприклад, синергічна або адитивна взаємодія між бактерицидними пеніциліном/цефалотином та бактеріостатичним ролітетрацикліном (daschneri, 1976). послідовно комбінація флорфеніколу з амоксициліном/ цефуроксимом в даному дослідженні призвело до синергічної/адитивної взаємодії залежно від досліджуваних видів бактерій E.coli, S.aureus, S.choleraesuis, P.mirabilis. Комбінація флорфеніколу та амоксициліну /цефуроксиму призвела до багаторазового зниження мінімальної інгібуючої концентрації амоксициліну/цефуроксиму порівняно з окремими препаратами. Найкраща активність була отримана, коли комбінація складалася щонайменше на 50% з флорфеніколом.

Висновки. Хімічне поєднання цефуроксиму з флорфеніколом можна спробувати використати як в ветеринарній фармацевтиці так і на фармацевтичній розробці ліків для людини. Тоді підвищиться попит на вироблення цефуроксиму в лікарській формі - таблетки на українському ринку.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІЛЬХИ КЛЕЙКОЇ СУПЛІДЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОЇ МІКСТУРИ ГЕМОСТАТИЧНОЇ ДІЇ

Дорошенко В.
Науковий керівник: проф. Зуйкіна С.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
zujkin.svetlana@gmail.com

Вступ. З огляду на мінливість фармацевтичного ринку, економічної та політичної ситуації в країні, аналіз асортименту антигеморагічних лікарських засобів дозволяє виявити чинники, що впливають на надання фармацевтичної допомоги хворим, і окреслити напрями оптимізації фізичної та економічної доступності препаратів досліджуваного сегменту.

Створення вітчизняних лікарських препаратів кровоспинної дії з урахуванням численних травмованих як серед військових, так і цивільного населення, дозволить своєчасно надати допомогу та запобігти масивним кровотечам, зберегти здоров’я та життя українців.

Мета дослідження – вивчити асортимент антигеморагічних засобів, що представлені на вітчизняному фармацевтичному ринку, виявити місце препаратів рослинного походження та дослідити перспективи використання лікарської рослинної сировини (ЛРС) вільхи клейкої при створенні лікарських препаратів (ЛП) кровоспинної дії.

Матеріали та методи. Використано аналітично-порівняльний, системно-аналітичний, маркетингові, математично-статистичний, описовий та логічні методи аналізу.

Результати дослідження. Гемостатичні засоби рослинного походження, зазвичай, прискорюють процес згортання крові та мають помірну кровоспинну дію. Їх призначають для зменшення кровотеч при геморагічних діатезах, гемороїдальних, носових, легеневих, ниркових, маткових та кишкових кровотечах.

Аналіз фармацевтичного ринку показав, що він переважно представлений препаратами синтетичного походження, лише підгрупа B02B X «Інші гемостатичні засоби для системного застосування» складається майже на 60 % з рослинних препаратів. За частотою продажу гемостатичні засоби рослинного походження (перцю водяного екстракт рідкий, деревію трава) є одними з лідерів. Крім того, за даними аналітичної системи «Pharm-Xplorer»/ «Фармстандарт», препарати B02B X06** «Гемостатичні засоби рослинного походження» багато років поспіль займали лідируючі місця за обсягами реалізації в натуральному виразі.

Проте, з огляду на нагальну потребу у кровоспинних препаратах, наразі не всі можливі лікарські рослини реалізували свій потенціал як джерела ЛП гемостатичної дії.

На тлі вищевикладеного нами була розглянута ЛРС вільхи клейкої. В результаті досліджень у суплiддях вільхи клейкої знайдено 7 сполук фенольної природи, в листі – 4 речовини цієї групи. Спільними для обох видів сировини були галова кислота, епікатехін і епікатехінгалат. Лише у суплiддях виявлено вільну елагову кислоту, галокатехін, катехін та епігаллокатехін.

Завдяки хімічному складу та достатній сировинній базі вільхи клейкої суплiддя є перспективною сировиною для розробки екстемпоральної мікстури для комплексного лікування та реабілітації хворих, що зазнали внутрішніх кровотеч.

Висновки. Проаналізовано вітчизняний фармацевтичний ринок гемостатичних препаратів, визначено частку ліків рослинного походження. На підставі проведених досліджень визначено, що розробка лікарських препаратів на основі рослинної сировини кровоспинної дії є перспективною та необхідною. Ґрунтуючись на результатах вивчення хімічного складу вільхи клейкої суплідь, доведено перспективність їх використання при розробці екстемпоральної мікстури кровоспинної дії.

ПІДБІР СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК ДЛЯ РОЗСМОКТУВАННЯ З РОСЛИННИМИ ЕКСТРАКТАМИ

Євсюков Д.В.
Науковий керівник: проф. Сліпченко Г.Д.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
galinaslipchenko@ukr.net

Вступ. Проблеми зі здоров’ям може переживати кожен з нас, особливо сьогодні, коли ми живемо в умовах повномасштабної війни. Величезний потік негативної інформації, активні бойові дії, хвилювання за рідних, які перебувають на війні, втрата контролю за життям — далеко неповний перелік стресових чинників, які впливають на психологічний та фізичний стан українців. Наслідки можуть бути найрізноманітніші — депресія, безсоння, емоційний

дисбаланс тощо. Майже 80% людей у всьому світі використовують рослинні лікарські засоби у якості первинної медичної допомоги. Не виняток, використання фітопрепаратів, для лікування стресових станів. Все ширшого застосування з кожним роком набувають таблетки для розсмоктування. Перспективним направленням є створення нових препаратів для лікування стресових розладів.

Мета дослідження. Вибір допоміжних речовин для створення таблеток для розсмоктування з сухими екстрактами.

Матеріали та методи. В якості об'єктів дослідження обрано сухі екстракти: звіробою, календули та шишок хмелю, таблеткова маса та готові таблетки. З метою вирішення поставлених задач в роботі були використані фізико-хімічні та фармакотехнологічні методи дослідження (визначення текучості, кута природного укосу, насипної густини до і після усадки та ін.).

Результати дослідження. Попит на лікувальнопрофілактичні засоби природного походження продовжує збільшуватись протягом останнього десятиріччя. Дані Food Agricultural Organization (Всесвітньої продовольчої організації при ООН) на кінець минулого століття свідчать про перевищення об'єму продажу лікарських рослин за 1 млрд доларів США. Однак, в Україні відчувається дефіцит лікарської рослинної сировини (ЛРС), яку, не дивлячись на сприятливі географічні і кліматичні умови, наявність достатніх сільськогосподарських територій, продовжують у значних обсягах купувати у країнах близького і далекого зарубіжжя.

Таблетки для розсмоктування, також відомі як сублінгвальні таблетки, все ще є актуальною формою перорального введення лікарських препаратів.

Для фармацевтичних підприємств найбільш економічно вигідним способом виробництва таблеток є метод прямого пресування. Можливість отримання таблеток цим методом залежить саме від фізико–технологічних властивостей лікарських речовин, які можна корегувати додаванням необхідних ДР. З кожним роком на фармацевтичному ринку з'являється ряд нових високоефективних ДР, які дозволяють впровадити технологію прямого пресування. Тому наші дослідження були спрямовані на розробку таблеток для розсмоктування саме методом прямого пресування.

Для визначення раціонального складу даної лікарської форми та вибору допоміжних речовин проведені дослідження вивчення фармако-технологічних властивостей АФІ - сухих екстрактів: нагідок, звіробою та шишок хмелю.

Результати дослідження наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Фізико-хімічні та фармакотехнологічні властивості АФІ

Досліджені параметри АФІ	Одиниці вимірювання	Сухі екстракти		
		нагідок	звіробою	шишок хмелю
Текучість	с/100 г зразка	38±1,2	29±2,1	36±1,7
Вміст вологи	%	2,4±0,02	2,6±0,15	2,2±0,22
Зовнішній вигляд порошків	візуально	дрібний порошок коричневого кольору	дрібний порошок коричнево-сірого кольору	дрібний порошок оранжево-коричневого кольору
Пресуємість	Н	10,0	15,0	5,0

Примітка : n=5%,P=95%

Отримані показники текучості АФІ (табл.1), показують про можливість застосування методу прямого пресування.

Фармацевтичний ринок має широкий асортимент різних наповнювачів із специфічними властивостями. Серед широковживаних – лактоза різних фірм-виробників (відрізняються формою, розмірами частинок, фракційним складом, показниками текучості та спресованості). У якості наповнювача було обрано декілька зразків лактози. За результатами досліджень обрано до складу лактозу марки MicroceLac® 100. До складу також додано неусілін UFL 2 та магнію стеарат.

Висновки. Результати проведених досліджень дозволили обґрунтувати склад та технологію таблеток для розсмоктування з рослинними екстрактами.

ПЕРСПЕКТИВИ ЛІКУВАННЯ ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ ШЛУНКА ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ У ФОРМІ КАПСУЛ

Іванова А.Д.
Науковий керівник: доц. Олійник С.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
an.ivanova2014@gmail.com

Вступ. Виразкова хвороба шлунка – це хронічне рецидивуюче захворювання, при якому під дією соляної кислоти, пепсину і жовчі утворюються один або кілька локальних дефектів слизової оболонки шлунка.

Мета дослідження. Аналіз перспектив лікування виразкової хвороби шлунка лікарськими засобами у формі капсул.

Матеріали та методи. У роботі було використано аналітичний, логічний, узагальнений методи, щодо препаратів для лікування виразкової хвороби шлунка у формі капсул.

Результати дослідження. Виразкова хвороба шлунка є серйозним захворюванням, яке може призвести до значних ускладнень, таких як кровотечі та перфорація виразок. Це захворювання зазвичай пов’язане з дисбалансом між захисними та агресивними факторами на стінки шлунку. Серед факторів, що сприяють розвитку виразкової хвороби, можна виділити інфекцію Helicobacter pylori, вживання нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП), надмірну кислотність шлунку, стрес, тютюнопаління тощо.

Основними ознаками виразкової хвороби шлунка є:

- Біль у верхній частині черева. Біль може бути гострим або тупим, зазвичай відчувається в області за грудними кістками.
- Відчуття важкості. Пацієнти можуть скаржитися на відчуття важкості в шлунку після прийому їжі.
- Нудота або запаморочення. Ці симптоми можуть виникати внаслідок реакції на біль або наслідки ускладнення виразки, таких як кровотечі або перфорація.
- Кров’яні виділення у калі або чорний кал. Це може свідчити про кровотечі з виразок.
- Втрата апетиту та зниження ваги. У разі тривалого перебігу хвороби пацієнти можуть втрачати апетит та вагу.

Патогенез даного захворювання включає ряд складних механізмів. Відбувається пошкодження захисного шару слизової оболонки шлунку. Шлунковий слизовий шар зазвичай захищає стінки шлунку від дії агресивних факторів. Проте деякі умови, такі як інфекція Helicobacter pylori або вживання НПЗП, можуть пошкодити цей захисний шар, створюючи умови для утворення виразок.

Збільшена кислотність шлунку може впливати та регулювати функції захисного шару слизової, сприяючи утворенню виразок. Крім того, бактерія Helicobacter pylori може викликати запалення слизової оболонки шлунку, що призводить до утворення виразок.

Лікування виразкової хвороби шлунка зазвичай починається зі зниження кислотності шлункового середовища та захисту слизової оболонки шлунку. Для цього можуть використовуватись препарати у вигляді капсул, такі як Омез, Омепразол, Віс-нол, Барол.

Омепразол – це один з препаратів протонних помпових інгібіторів, який знижує виділення кислоти в шлунку шляхом блокування протонних помп. Цей препарат є ефективним у лікуванні виразкової хвороби шлунка, рефлюксного езофагіту, гастроезофагеального рефлюксу та інших захворювань, пов'язаних з надмірною кислотністю.

Омепразол на фармацевтичному ринку України доступний у вигляді капсул для орального прийому закордонними виробниками: Тева Фарма С.Л.У., Іспанія та Ананта Медікеар Лтд., Велика Британія, також виготовляється на території України наступними виробниками: ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», АТ «Фармак», ПАТ «Київмедпрепарат»; ТОВ «Астрафарм», ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», ТОВ «Артеріум Лтд».

Омез (омепразол) – це препарат з групи протонних помпових інгібіторів, який знижує кислотність шлункового соку. Він ефективний у лікуванні виразкової хвороби шлунка, рефлюксного езофагіту та інших захворювань шлунку та стравоходу, пов'язаних з надмірною кислотністю. Омез доступний у вигляді капсул для орального прийому виробництва індійської компанії Д-р Редді’с Лабораторіс Лтд та може бути включений у комплексну схему лікування виразкової хвороби.

Віс-Нол – препарат належить до групи протонних помпових інгібіторів і використовується для лікування виразкової хвороби шлунка, рефлюксного езофагіту та інших захворювань, пов'язаних з високою кислотністю шлунку. Віс-Нол, вітчизняний препарат виробництва АТ «Фармак», доступний у формі капсул для орального прийому.

Барол – це торгова назва препарату, який містить ентеросолюбільний ранітидин – це блокатор гістаміну-2 рецепторів, який зменшує виділення кислоти в шлунку. Він широко використовується для лікування виразкової хвороби шлунка, рефлюксного езофагіту та інших захворювань, пов'язаних із збільшеною кислотністю шлунку. Барол доступний у формі капсул для орального застосування закордонного виробництва – Інвентіа Хелскеа Лтд, Індія.

Лансопразол – засіб з групи інгібіторів протонного насосу, який пригнічує кінцеву стадію утворення кислоти шлункового соку, зменшує кількість і кислотність шлункового соку, внаслідок чого знижується шкідливий вплив шлункового соку на слизову оболонку. Препарати у формі капсул для орального застосування турецького виробництва Лансопрол (Нобел Ілач Санаї Ве Тіджарет А.Ш.) та українського виробництва Ланцерол (ТОВ «Артеріум Лтд») використовуються для лікування доброякісної пептичної виразки шлунка та дванадцятипалої кишки, у тому числі пов’язані із застосуванням НПЗП, гастроезофагеальної рефлюксної хвороби та синдрому Золлінгера-Еллісона

Дексілант (декслансопразол) – класифікується як інгібітор протонної помпи, який блокує заключний етап утворення кислоти. Декслансопразол ефективний у лікуванні всіх

стадій ерозивного езофагіту та лікуванні печії, асоційованої з симптоматичною неерозивною гастроезофагеальною рефлюксною хворобою. Дексілант доступний у формі капсул для орального застосування (Делфарм Новара С.р.л., Італія).

Висновки. Вищенаведене свідчить, що лікарські препарати у формі капсул, такі як омепразол, ранітидин, лансопразол та інші, є ефективними у лікуванні виразкової хвороби шлунка. Вони допомагають знизити кислотність шлунку та прискорюють загоєння виразок. Проте, на фармацевтичному ринку України серед препаратів АТС-групи «Засоби для лікування пептичної виразки та гастоезофагеальної рефлексної хвороби» лікарські засоби у формі капсул для орального застосування представлені обмеженим асортиментом. Тому, розробка і дослідження нових лікарських препаратів у формі капсул для лікування виразкової хвороби шлунка постає актуальним завдання сучасної фармації.

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ СКЛАДУ СУПОЗИТОРІЇВ

Калініченко Д.В., Солдатов Д.П.
Науковий керівник: проф. Кухтенко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
soldatovdp@gmail.com

Вступ. Супозиторії є однією з найважливіших лікарських форм, що використовуються для місцевої та системної дії, оскільки дозволяють обходити метаболізм першого проходження через печінку, забезпечуючи ефективніше лікування з меншими побічними ефектами. Важливість правильної розробки супозиторіїв полягає не лише в забезпеченні їхньої функціональності, але й у оптимізації вивільнення активних речовин для досягнення оптимальної терапевтичної дії.

Розробка ефективного складу супозиторіїв вимагає глибокого розуміння фізико-хімічних властивостей обраних компонентів, зокрема, сумісності активних речовин із фармацевтичними базами. Також, важливим є вибір технологічних підходів, що впливають на кінетику вивільнення активних речовин, їх стабільність та біодоступність.

Науковий інтерес до супозиторіїв продовжує зростати, оскільки новітні дослідження відкривають потенціал для використання нових ліпофільних і гідрофільних баз, які можуть поліпшити розчинність та абсорбцію лікарських засобів. Крім того, інноваційні методи введення активних інгредієнтів, такі як нанотехнології та мікроенкапсуляція, пропонують нові можливості для підвищення ефективності лікування.

Мета дослідження. Визначення оптимальних лабораторних етапів для розробки складу і технології супозиторіїв, щоб забезпечити їх фізико-хімічну стабільність, ефективне вивільнення діючих речовин і відповідність регуляторним вимогам.

Матеріали та методи. Дослідження передбачало аналіз даних літератури та регуляторних вимог.

Результати дослідження. Основні етапи розробки наведені далі.

1. Попередній вибір інгредієнтів та основи:

Вибір основи для супозиторіїв відбувається з урахуванням ліпофільних чи гідрофільних властивостей активних речовин. Ліпофільні бази, такі як какао масло, і гідрофільні бази, як поліетиленоксиди, обираються в залежності від механізму вивільнення і абсорбції активної речовини.

2. Лабораторне виготовлення прототипів:

Розробка декількох прототипів з різними концентраціями активних інгредієнтів та баз для тестування фізико-хімічних властивостей (таких як твердість, час розпаду, вміст діючої речовини).

3. Тестування стабільності:

Вивчення стабільності прототипів за допомогою прискорених стабільності тестів (при підвищених температурах і вологості) для оцінки термінів придатності і впливу умов зберігання на якість супозиторіїв.

4. Оцінка вивільнення активних речовин:

Використання диссолюційних апаратів для визначення профілів вивільнення активних речовин з супозиторіїв. Цей етап важливий для оцінки біодоступності речовин та ефективності лікарської форми.

5. Аналіз та оптимізація:

Коригування складу і технічних параметрів виробництва на основі отриманих результатів. Оцінка взаємодії компонентів і потенційних проблем зі стабільністю або ефективністю. Вибір найкращих варіантів для клінічних випробувань.

Висновки. Вибір фармацевтичної основи є вирішальним у формулюванні супозиторіїв. Ліпофільні основи, такі як какао-масло, забезпечують стабільне і повільне вивільнення лікарських речовин, в той час як гідрофільні основи, такі як поліетиленгліколь, сприяють швидшому вивільненню. Оптимальний вибір основи залежить від бажаного профілю вивільнення активної речовини та мети лікування.

Сумісність активних інгредієнтів із фармацевтичною основою є ключовою для забезпечення ефективності та стабільності кінцевого продукту. Несумісність може призвести до деградації активних речовин або зміни фізико-хімічних властивостей супозиторіїв.

Використання передових аналітичних методів, таких як ВЕРХ і спектроскопія, дозволяє точно визначати концентрації активних інгредієнтів, моніторити стабільність і вивчати кінетику вивільнення. Це критично важливо для розробки ефективних і безпечних фармацевтичних препаратів.

Необхідно звернути увагу на відповідність розробленої форми супозиторіїв регуляторним вимогам. Передбачення і врахування регуляторних критеріїв на ранніх стадіях розробки може сприяти плавнішому процесу ліцензування та впровадження нових продуктів на ринок.

ОГЛЯД ПРЕПАРАТІВ ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У ТЕРАПІЇ ЗАХВОРЮВАНЬ ПОРОЖНИНИ НОСА

Красний М.О.
Науковий керівник: ас. Зуйкіна Є.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
zujkina.lizaveta@gmail.com

Вступ. У процесі життя на слизову оболонку носової порожнини постійно впливають різні речовини, бактерії, віруси тощо. Проте, оболонка порожнини носа та навколоносових пазух забезпечує захист організму від шкідливих чинників навколишнього середовища. Якщо ця «система» перестає працювати, відбувається запалення та набряк слизової оболонки. Як

результат, виникає закладеність носа, виділення з порожнини носа або постназальне затікання; відчуття тиску, переповнення та болю в ділянці проекції пазухи, головний біль, загальна слабкість, зниження чи втрата нюху, відчуття закладеності у вухах, зубний біль, що віддає у верхню щелепу, біль у горлі.

Мета дослідження. Проаналізувати лікарські засоби, що застосовують для терапії порожнини носа, відповідно до АТС-класифікації

Матеріали та методи. Під часі дослідження ми використовували аналітично-порівняльний, системно-аналітичний, математично-статистичний, описовий та логічні методи аналізу. Статистичний та математичний аналіз включав описову статистику: систематизацію, візуальне представлення у вигляді діаграм та таблиць, якісний опис представлений характеристикою складу лікарських препаратів і їх застосуванням.

Результати дослідження. На вітчизняному ринку України станом на грудень 2023 згідно з даними Держреєстру зареєстровано 198 торгових назв препаратів групи R01, що їх застосовують у разі захворювань порожнини носа. Для розрахунків взято препарати з однією оригінальною назвою та лікарською формою, але з різними концентраціями як одна одиниця, що зменшило кількість препаратів до 136 найменувань.

Виявлено, що найчисельнішою є підгрупою R01AA «Симпатоміметики, прості препарати», яка містить 72 найменування. До складу цих препаратів входять симпатоміметики: ксилометазолін (35 препаратів), оксиметазолін (29 препаратів), нафазолін (4 препарати), фенілефрин (3 препарати), трамазолін (1 препарат).

У групі кортикостероїдів найчастіше використовують мометазон як у вигляді монопрепаратів, так і в комбінації з представниками інших фармакологічних груп. У разі його місцевого застосування використовують дози, за яких не виникають системні ефекти. Протизапальну і протиалергічну дію відповідно прояв- ляють також флютиказон і дексаметазон.

До складу інших засобів для лікування порожнини носа (група R01AX) входять сполуки як природного, так і синтетичного походження До групи препаратів R01B «Системно діючі протинабрякові засоби», що їх застосовують у разі патології порожнини носа належать лише два препарати Мілі Носік – краплі оральні (діючі речовини фенілефрин, хлорфенамін) та Ефіна – таблетки (діючі речовини псевдоефедрин, трипролидин). Треба зауважити, що псевдоефедрин належить до симпатоміметиків прямої та непрямої дії та ефективно усуває набряки верхніх дихальних шляхів, особливо слизової оболонки та придатків пазух носа.

Аналіз складу ЛЗ групи R01 показав, що однокомпонентні препарати становлять більшість асортименту – 102 найменувань. Комбіновані пре- парати залежно від складу поділяються на дво- та багатокомпонентні і належать до підгруп R01AB, R01AD, R01AX, R01B згідно з АТС-класифікацією.

Висновки. Проведений аналіз лікарських засобів групи R01 показав, що препарати для лікування захворювань порожнини носа мають широкий спектр дії залежно від фармакологічної групи, до якої вони належать, та поєднання різних діючих речовин в одній лікарській формі.

Лідерами на фармацевтичному ринку є лікарські засоби, до складу яких входять симпатоміметики ксилометазолін (35 моно-, 12 комбінованих препаратів), оксиметазолін (29 моно- і 1 комбінований), фенілефрин (9 комбі- нованих препаратів), що зумовлено їх фармакологічною дією на організм людини. Для досягнення оптимального фармакотерапевтичного ефекту в разі важких або затяжних захворювань застосовують кортикостероїд мометазон (11 моно- і 2 комбінованих препарати), комбінації симпатоміметика

фенілефрину з антигістамінною речовиною диметинденом (8 препаратів). Наявність значної кількості препаратів з тією самою діючою речовиною, але з різними торговельними назвами дає лікарям і фармацевтам можливість взаємозаміняти препарати, які виявляють аналогічний терапевтичний ефект, з урахуванням їхньої пропозиції та ціни в конкретному аптечному закладі.

У групі R 01 представлені також препарати, до складу яких входять біологічно діючі речовини природного походження, які є перспективними, тому що проявляють мінімальну побічну дію і застосовуються для тривалої фармакотерапії.

МІКРОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕМУЛЬСІЙНИХ ОСНОВ ДРУГОГО РОДУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МЛФ

Кушнаренко А.В.
Науковий керівник: ас. Зуйкіна Є.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
zujkina.lizaveta@gmail.com

Вступ. Екстемпоральне виробництво є однією із складових охорони здоров'я в Україні. Тому його розвиток є перспективним сьогодні. Асортимент екстемпоральних м'яких лікарських форми (МЛФ) займає велику частку у товарообігу аптек. Більше половини з них займають дерматологічні препарати.

При розробці технології м'якої лікарської форми (МЛФ) необхідно велику увагу приділити вибору основи, адже вона забезпечує необхідну біодоступність препарату, може пролонгувати час дії активного фармацевтичного інгредієнту, мінімізує подразнювальної та алергічної дії на організм, поліпшує споживчі властивості.

Тому останнім часом віддається перевага розробленню емульсійних основ для МЛФ. Відмовляючись від жирових (вазелінових) основ які довгий час застосовували у своїй практиці екстемпоральні аптеки. Виходячи цього, розробка універсальних емульсійних основ є важливим завданням для розвитку екстремпорального виробництва мазей та кремів в Україні що буде сприяти розширенню їх асортименту, підвищенню рівня їх біодоступності та ефективності.

Попередньо нами розроблено ряд експериментальних зразків емульсійних мазевих основ другого роду , які мали у своєму складі наступні інгредієнти: олію кукурудзяну, суміш емульгаторів (Span 80, (Sorbitan oleate), Span 60, (Sorbitan monostearate), цетилстеариловий спирт,) та воду очищену. За результатами досліджень для подальшого вивчення, були обрані 2 емульсійні основи, які задовольняли за усіма органолептичними та фізико – хімічними властивостями.

Мета дослідження. Метою нашої роботи стало мікроскопічне дослідження обраних зразків для обрання оптимальної рецептури емульсійної основи другого роду.

Матеріали та методи. Обрані для проведення дослідження емульсійні основи містили 10,5 % суміші емульгаторів (Span 80, (Sorbitan oleate), Span 60, (Sorbitan monostearate), цетилстеариловий спирт,); олію кукурудзяну (зразок № 1 – 50, а зразок № 2 –40 %), вода очищена до 100 %. Дослідження проводили за допомогою мікроскопу Nikon H550S та окуляром Nikon Pl an зі збільшенням 40х. Технологія виготовлення емульсійних зразків була наступною: електронних вагах відважували емульгатор і перекосили у фарфорову чашку та

розплавляли на водяній бані до температури близько 80°С. До підправлених емульгаторів додавали кукурудзяну олію. Після того як масляна фаза (олія кукурудзяна та емульгатори) сплавилися, переносимо її у термостійку ємність, поступово додати розраховану кількість підігрітої до (80°С) води очищеної, гомогенізувати з використанням лабораторного гомогенізатора протягом 30 хвилин до однорідної консистенції. Переносимо у контейнери.

Результати дослідження. Отримані зображення показують що у зразку № 1 (рис 1) наявні великі краплі водної дисперсної фази, яких значно більше за кількістю та за розміром у порівняння з зразком № 2.

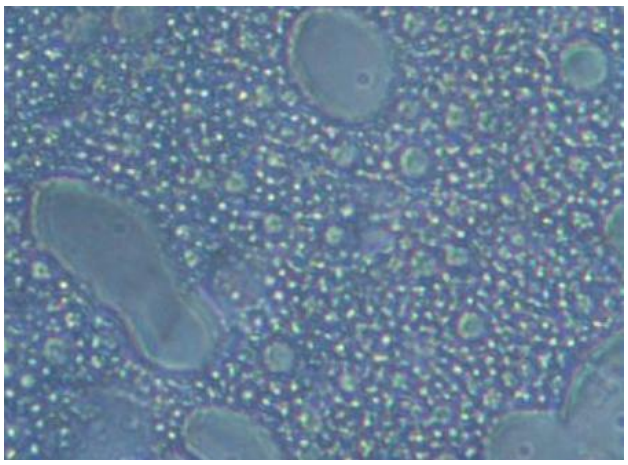


Рис. 1 Зразок №1

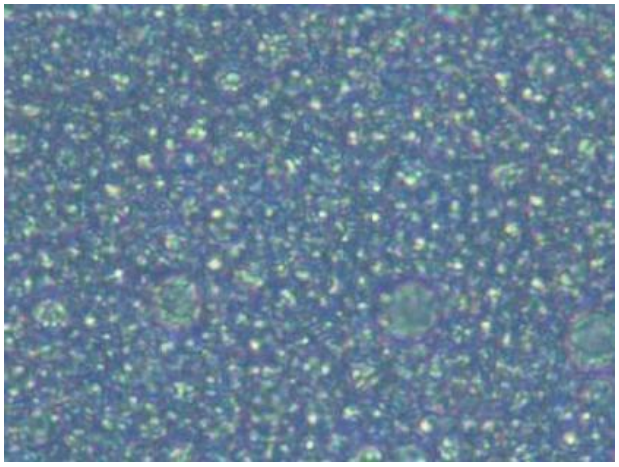


Рис. 2 Зразок №2

Висновки. Зразок № 2, що містить 40% олії та суміш емульгаторів другого роду стабільна, має задовільні фізико-хімічні показники. Мікроскопічні дослідження показали, що зразки, отримані за однакових технологічних режимів (температура, час та швидкість емульгування) при різній концентрації мають різний розмір часток водної дисперсної фази. Більш однорідним і за розміром, і за розподілом, що сприятиме стабільності основи в процесі зберігання, є зразок № 2, який може бути використаний для подальших досліджень, як основа для дерматологічних та захисних косметичних засобів, для запобігання вікових змін шкіри, тощо.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ БУКАЛЬНИХ ПЛІВОК

Ленц К.В.
Наукові керівники: ас. Пономаренко Т.О., проф. Гриценко В.І.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ponomarenko_ztl@ukr.net

Вступ. Букальні плівки є перспективною лікарською формою для системного введення активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ). За останні 10 років за кордоном вони набули актуальності як новітні системи доставки ліків, про що свідчить велика кількість наукових публікацій. Букальна плівка є однією з найдосконаліших лікарських форм для перорального застосування завдяки її зручності використання. Всмоктування АФІ з такої плівки проходить без прийому води або жування. Ця лікарська форма дозволяє лікам обійти метаболізм першого проходження, тому біодоступність може бути значно покращена.

Мета дослідження. Аналіз фармацевтичних розробок сучасних засобів у формі букальних плівок та способів їх одержання.

Матеріали та методи. Використано методи узагальнення та систематизації, наукові публікації та власні дослідження.

Результати дослідження. Для одержання букальних плівок найчастіше використовують наступні технологічні прийоми: метод компактування, техніка екструзії гарячого розплаву і метод лиття розчинника.

Метод роликового ущільнення (компактування) полягає в тому, що розчин або суспензію ЛР з плівкоутворюючим полімером ущільнюють за допомогою валів (роликів) з одночасним поступовим висушуванням на валках і подальшим нарізанням до бажаних форм і розмірів.

Екструзійний метод – це процес формування плівки із суміші полімерів, АФІ та допоміжних речовин шляхом плавлення всіх компонентів, з подальшим нарізанням плівки певної форми та розмірів.

Серед методів виробництва плівок частіше використовується метод лиття з розчинника (сольвентного лиття). Сутність методу полягає в приготуванні розчину полімера-плівкоутворювача, введення в нього АФІ та допоміжних речовин, виливання одержаного розчину у форми з подальшим видаленням розчинника, як правило, при нагріванні, та надані одержаній плівці відповідної форми.

Також останнім часом набувають популярності при одержанні полімерних плівок технології друку за допомогою 3D-принтерів.

Висновки. Серед існуючих технологічних прийомів для одержання букальних плівок найбільш простим, відтворюваним на виробництві та економічним є метод лиття з розчинника.

АЦЕТИЛТЕТРАПЕПТИД-5: ЙОГО ФУНКЦІЇ ТА ПРОВІДНА РОЛЬ В РОЗРОБЦІ АНТИВІКОВИХ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Мороз К.Є.
Науковий керівник: доц. Ковальова Т.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Kseniya_m_2003@ukr.net

Вступ. Темні кола, набряки під очима – проблема з якою, на сьогоднішній день, може зіткнутись кожна людина. Даний естетичний дефект є значною проблемою для пацієнта, як у зовнішньому так і в психоемоційному аспекті. Шкірний покрив на нижніх повіках у 6 разів тонший, ніж на щоках, і дуже вразливий до впливу зовнішніх та внутрішніх факторів. Найчастіше поява темних кіл зумовлена недосипанням, проведенням більшості часу біля комп'ютерних моніторів. Однак, існують й інші причини, зокрема: порушення водно-сольового балансу, недостатньо активний кровo- та лімфоток, спадковість, гормональні чи вікові зміни. Для усунення даної патології потрібен щоденний комплексний підхід. І з цією задачею добре справляються косметичні засоби на основі пептидів. Зокрема, Ацетилтетрапепид-5, який ефективно бореться з проблемою темних кіл та набряків під очима.

Мета дослідження. Дослідити властивості ацетилтетрапептиду-5, обґрунтувати раціональність його використання як активного інгредієнта гелю для усунення темних кіл під очима.

Матеріали та методи. Інформаційно-пошукові методи, проведення емпіричного, теоретичного і практичного вивчення та систематизації даних літератури, логічний аналіз.

Результати дослідження. Ацетилтетрапептид-5 відомий як пептид ока та пептид очного шовку. Молекулярна маса ацетилтетрапептиду-5 становить 492,5. Амінокислотна послідовність – N-acetyl-β-alanyl-L-histidyl-L-seryl-L-histidine. Молекулярна формула – C20H28N8O7.

Ацетилтетрапептид-5 – це білий кристалічний порошок, синтетичного походження, розчинний у воді при pH 4,7 і несумісний з комплексоутворювачами та сировиною з сильною відновлюваністю.

Встановлено, що ацетилтетрапептид-5 здатний зменшувати набряки, змінюючи мікроциркуляцію регіональної шкіри та осмотичний тиск рідини, завдяки чому ефективно усуваються мішки під очима і темні кола. Пептид N-ацетил-L-глутаміл-L-глутаміл-L-глутаміл-L-аргінін має досить високий косметичний потенціал завдяки своїм малим розмірам (молярна маса 492,5 г/моль, що відповідає критерію "Правило 500 Дальтон для проникнення в шкіру хімічних сполук і лікарських засобів"), завдяки чому він зміг подолати епідермальний бар'єр і досягти місця свого призначення.

Недостатність сну збільшує рівень катехоламінів, що звужують судини, підвищуючи тиск. Це перевантажує очі, знижує кровопостачання та сприяє набрякам. Організм виділяє ренін і ангіотензин, щоб компенсувати це. Ацетилтетрапептид-5 виступає як інгібітор ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ), що пригнічує синтез ангіотензину II. Завдяки цьому даний пептид зменшує внутрішньоочний тиск, проникність капілярів, проникнення рідини, що міститься в крові, в навколоочні тканини й усуває набряки.

Матеріали компанії-виробника ацетилтетрапептиду-5 Lipotec (Іспанія) свідчать про його здатність ефективно зменшувати просочування води в кровоносні судини мішечків. Експерименти на ендотеліальних клітинах показали, що під впливом ацетилтетрапептиду-5 судинна проникність інгібується у дозозалежний спосіб. Встановлено, що за дії концентрації 1 мг/мл (0,1 %) ацетилтетрапептиду-5 судинна проникність зменшується на 50 %.

Наведені виробниками дані випробувань на 20 жінках-добровольцях у віці від 18 до 65 років довели позитивний вплив ацетилтетрапептиду-5 на набряки під очима. Результати досліджень показали, що застосування крему з Ацетилтетрапептидом-5 протягом 60 днів призвело до значного покращення стану очних мішків у більшості добровольців. Також експерименти на 17 осіб віком 34-54 роки показали зменшення мішків під очима внаслідок використання крему з Ацетилтетрапептидом-5 протягом 28 днів.

Аналіз токсикологічних властивостей даного пептиду вказує на високий рівень безпеки для людини. Він не вважається токсичним при пероральному прийомі, не чинить подразнюючої дії на очі і не класифікується як канцероген. Відсутність токсикологічних властивостей ацетилтетрапептиду-5 створюють передумови для розробки косметичних препаратів на його основі, призначених для використання широким спектром споживачів.

Засоби з Ацетилтетрапептидом-5 застосовують у різних формах: сироватки, гелі, тоніки та лосьйони, креми, маски, тощо. Проте більшість вказаних засобів представлені закордонними виробниками, що вказує на актуальність створення вітчизняних препаратів для вирішення цієї проблеми.

Висновки. Досліджено основні види дії Ацетилтетрапептиду-5 на шкірний покрив періорбітальної зони, ними є стимуляція мікроциркуляції, підвищення осмотичного тиску та проникності капілярів, що сприяє усуненню набряків та темних кіл під очима.

Обґрунтовано раціональність використання Ацетилтетрапептиду-5 як активного інгредієнта гелю для усунення темних кіл під очима.

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛРС У СКЛАДІ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ МЛФ

Муфід Мусса
Науковий керівник: проф. Зуйкіна С.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
zujkina.lizaveta@gmail.com

Вступ. Навіть при наявності значної кількості медичних препаратів на світовому фармацевтичному ринку, розробка нових, більш ефективних лікарських засобів залишається актуальним завданням фармацевтичної науки. Попит на високоефективні та малотоксичні медичні препарати з рослинної сировини з кожним роком зростає. При цьому особливу увагу приділяють фітопрепаратам, які мають широкий спектр дії, високу терапевтичну активність та при цьому є менш токсичними та економічно вигідними у порівнянні з синтетичними аналогами.

Мета дослідження. Метою даного дослідження стала обґрунтування доцільності використання ЛРС у складі дерматологічних МЛФ.

Матеріали та методи. Під часі дослідження ми використовували аналітично-порівняльний, системно-аналітичний, математично-статистичний, описовий та логічні методи аналізу.

Результати дослідження. Аналізуючи закордонні публікації, було встановлено, що олія з насіння гарбуза є джерелом отримання багатьох біологічно активних речовин і створення нових фітопрепаратів. Вона зменшує запалення, сприяє загоєнню рани, пришвидшує регенеративні процеси шкіри при порізах, опіках та інших ушкодженнях.

У косметології гарбузова олія – незамінний компонент кремів і масок для проблемної та чутливої шкіри. Вона чудово зволожує і живить шкіру, підтримує оптимальний баланс вологи у шкірних покривах, зберігає пружність, еластичність, тонізує, сприяє здоров'ю й молодості шкіри.

В свою чергу насіння нагідок (Calendula officinalis) збагачене жирною олією і алкалоїдами, корені використовують головно як джерело інуліну, сапоніни містяться у всіх органах рослини.

З огляду на різноманіття біологічно активних речовин, які синтезуються в суцвіттях рослини, препарати, в складі яких є ЛРС C. officinalis, характеризуються протизапальними, бактерицидними, гіпотензивними, седативними, кардіотонічними властивостями. Бактерицидні властивості рослини виявляються стосовно багатьох збудників, зокрема стафілококів та стрептококів. Екстракти ЛРС C. officinalis мають антиоксидантні властивості.

Завдяки протизапальним властивостям мазей, до складу яких входять сировина C. officinalis, широко використовуються при порізах, ранах, опіках, обмороженнях, для лікування фурункульозу, гангрени, імпетиго та інших шкірних захворювань. Важливо зазначити, що екстемпоральне виробництво м'яких лікарських форм найчастіше спрямоване на створення препаратів для лікування саме дерматологічних захворювань. Це підтверджує актуальність нашої теми.

Висновки. Спираючись на сучасні літературні дані, проаналізовано хімічний склад, біологічну активність та лікувальні властивості ЛРС *Cucurbita pepo* та *Calendula officinalis.* Доведена доцільність використання даного ЛРС у створенні м'яких лікарських форм для лікуванні дерматологічних захворювань.

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ МЕДИЧНОГО ОЛІВЦЯ ЩО МІСТИТЬ БУРКУН ЛІКАРСЬКИЙ

Нарижна С.В., Марченко М.В.
Науковий керівник: ас. Марченко Я.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yasiamarchenko@gmail.com

Вступ. Проблемі науково-обґрунтованої розробки продуктів лікувальної косметології в останні роки приділяється дедалі більше уваги. Актуальна ця проблема і для фармацевтичної науки, оскільки до складу лікувально-косметичних засобів, що розробляються, у ряді випадків входять добавки з біологічно активними речовинами з рослин. Найбільш затребувані у виробництві лікувальної косметики фіто добавки з протимікробними, протизапальними та ранозагоювальними властивостями. До джерела такої фіто добавки можна віднести траву буркуну лікарського, що має перераховані властивості, головним чином, за рахунок вмісту флавоноїдів і кумаринів.

Мета дослідження. Метою роботи була розробка складу та технології олівця з гліколевим екстрактом із трави буркуну лікарського.

Матеріали та методи. У роботі були використані органолептичні та фармакотехнологічні методи дослідження.

Результати дослідження. Досліджено процес вилучення основних груп фенольних сполук із трави буркуну лікарського за допомогою пропіленгліколю-1,2, поліетиленоксиду-400 та їх водних розчинів різної концентрації. Встановлено, що 40% поліетиленоксид-400 у ряді досліджених водногліколевих екстрагентів має найкращу і порівнянну з 70% спиртом екстракційну здатність щодо кумаринів і флавоноїдів трави буркуну лікарського.

Обґрунтовано доцільність та можливість отримання за допомогою 40% поліетиленоксиду-400 екстракту трави буркуну лікарського для подальшого введення до складу олівця на гідрофільних полімерних основах. Показано, що в цьому випадку поліетилен оксидний екстракт вигідно відрізняється від спиртових тим, що краще поєднується з основою, не вимагає при введенні в олівець попереднього видалення екстрагента та особливих умов виробництва.

Висновки. Актуальним є розробка складу та технологія медичного олівця, оскільки перевагою цієї лікарської форми є компактність, гігієнічність, зручність у застосуванні, можливість введення в основу лікарських речовин, що мають різні фізико-хімічні властивості. У ході досліджень виявлено, що буркун є цінною лікарською сировиною, що володіє широким спектром дії.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК ВКРИТИХ ОБОЛОНКОЮ НА ОСНОВІ АФІ ДОНЕПЕЗИЛУ

Нежурін М.О., Сердюк Є.В.
Науковий керівник: проф. Кухтенко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tfp@nuph.edu.ua

Вступ. В останні десятиліття наукова спільнота та фармацевтична індустрія активно досліджують та розвивають нові методи лікування нейродегенеративних захворювань, зокрема альцгеймерової хвороби. Альцгеймерова хвороба (АХ) є однією з найпоширеніших

форм деменції у світі, її прогресія веде до поступового погіршення пам'яті, когнітивних функцій та загального стану хворого. Одним з перспективних засобів лікування АХ є донепезил - інгібітор ацетилхолінестерази, який здатний покращити когнітивні функції пацієнтів та уповільнити прогресування симптомів захворювання. Однак, використання донепезилу обмежено його низькою біодоступністю та коротким часом напіввиведення. Одним з можливих шляхів подолання цих обмежень є розробка та впровадження нових форм донепезилу, зокрема таблеток вкритих оболонкою. Вкриті оболонкою таблетки можуть поліпшити біодоступність, забезпечити кероване звільнення діючої речовини та зменшити ризик побічних ефектів.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є розробка складу та технології таблеток вкритих оболонкою на основі донепезилу з метою підвищення ефективності та безпеки лікування альцгеймерової хвороби.

Матеріали та методи. Проведено аналіз наукової літератури, статей, монографії Державної фармакопеї України (ДФУ) 2.0. Досліджено Державний реєстр лікарських засобів України, стан фармацевтичного ринку.

Результати дослідження. Було порівняно два інгібітори ацетилхолінестерази - донепезилу і ривастігміну, які використовуються для лікування симптомів хвороби Альцгеймера, враховуючи їхні плюси та мінуси, було проведено аналіз донепезилу на фармацевтичному ринку.

Донепезил зменшує симптоми хвороби Альцгеймера, зокрема, поліпшує когнітивні функції та пам'ять, добре переноситься пацієнтами, є доступним у різних лікарських формах та дозуваннях, що полегшує вибір для пацієнта, легко приймається у формі таблеток для орального прийому. Але в той самий час донепезил може супроводжуватися побічними ефектами, такими як запаморочення та головний біль, позитивні ефекти можуть вимагати тривалого часу, і не всі пацієнти можуть відчути значиме поліпшення, донепезил не лікує хворобу Альцгеймера, а лише полегшує симптоми.

Ривастігмін доступний у різних лікарських формах, таких як капсули, таблетки та розчин для ін'єкцій, має менше системних побічних ефектів порівняно з донепезилом, але хоча може бути менше системних побічних ефектів, розчин для ін'єкцій може викликати подразнення на місці введення, а ефективність ривастігміну обмежена тим, що він лише полегшує симптоми, а не виліковує хворобу.

Донепезил добре зарекомендував себе на фармацевтичному ринку та виготовляється такими фармацевтичними компаніями як: Eisai (Японія), Pfizer (США) та Kusum (Індія). Донепезил доступний у різних лікарських формах, зазвичай у вигляді таблеток для орального прийому. Донепезил часто використовується як монокомпонентний препарат, але у деяких випадках його можуть комбінувати з іншими препаратами, такими як мемантин, для поліпшення ефективності лікування. Ринок препаратів для лікування хвороби Альцгеймера є великим і постійно розвивається. Разом із збільшенням числа людей, що старіє, попит на ефективні препарати для лікування цієї хвороби може залишатися високим. З часом можуть з'являтися генеричні версії донепезилу в різних країнах, що може сприяти зниженню вартості та забезпеченню доступності лікування більшому числу пацієнтів.

Висновки. Результати дослідження підтвердили перспективність використання донепезилу в лікуванні альцгеймерової хвороби. Його здатність покращувати когнітивні функції та уповільнювати прогресування симптомів деменції підтверджується науковими дослідженнями та клінічними спостереженнями. Розробка таблеток вкритих оболонкою на основі донепезилу має велике значення для покращення його фармакокінетичних

властивостей. Це може призвести до збільшення біодоступності препарату, покращення контролю над звільненням активної речовини та зниження ризику побічних ефектів. Отже, розробка таблеток вкритих оболонкою на основі донепезилу має великий потенціал у покращенні лікування альцгеймерової хвороби та підвищенні якості життя хворих.

ВПЛИВ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ФАРМАКОТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТАБЛЕТКОВИХ МАС З ЕКСТРАКТОМ КОНЮШИНИ

Окомашенко А.С.
Науковий керівник: проф. Сліпченко Г.Д.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
alinatrostianskaya@gmail.com

Вступ. В фармації та медицині найбільш широко використовується конюшина лугова (червона) (Trifolium Rubens). Препарати на її основі володіють протизапальними, потогінними, сечо- і жовчогінними, кровоспинними та протисклеротичними властивостями. Вони мають здатність заспокоювати біль та сприяють швидкому загоєнню ран. Ці препарати використовуються як засоби, що сприяють виведенню токсинів з організму та для лікування симптомів менопаузи.

Мета дослідження. Дослідити вплив допоміжних речовин на фармакотехнологічні властивості таблеткових мас з екстрактом конюшини.

Матеріали та методи. В якості об’єкту дослідження обрано сухий екстракт конюшини, таблеткова маса та таблетки. Для вирішення поставлених задач в роботі були використані фізико-хімічні та фармакотехнологічні методи дослідження (визначення текучості, кута природного укосу, насипної густини до і після усадки та ін.).

Результати дослідження. Конюшина широко використовується в медицині завдяки комплексу речовин у її складі, серед яких можна виділити:

- ✔ Трифолін та ізотрифолін;
- ✔ Вуглеводи;
- ✔ Стероїди;
- ✔ Вітаміни С, В, Е, К;
- ✔ Каротин;
- ✔ Фенолкарбонові кислоти;
- ✔ Кумарини;
- ✔ Ефірні масла;
- ✔ Дубильні речовини;
- ✔ Хінони;
- ✔ Вищі жирні кислоти;
- ✔ Мікроелементи.

При розробці лікарських препаратів обирають допоміжні речовини, вивчають їх вплив на головні показники якості таблеток (однорідність маси, зовнішній вигляд, стійкість до роздавлювання, час розпадання, стираність та ін.). Допоміжні речовини можуть впливати на фармацевтичні та економічні показники ліків: підвищувати ефективність, стабільність,

зручність застосування, збільшувати термін їх придатності, покращувати якісні показники і технологічні процеси виготовлення (рис. 1).

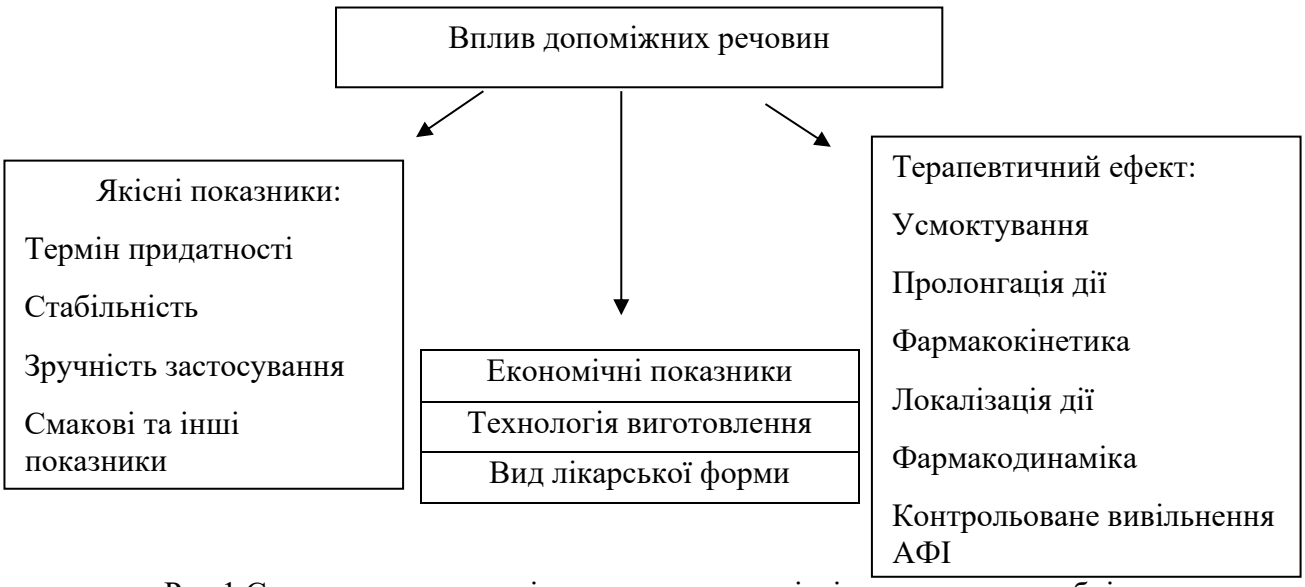


Рис.1 Схема впливу допоміжних речовин на різні ланки при розробці

Вибір оптимальної допоміжної речовини при виробництві таблеток є одним з найважливіших факторів, що визначають максимальний терапевтичний ефект, і повинен здійснюватися з урахуванням фармакотехнологічних властивостей грануляту, стабільності діючої речовини і її впливу на біофармацевтику готового лікарського засобу. Важливо також враховувати можливі взаємодії між активною речовиною та допоміжними речовинами (не тільки під час виробництва, але й під час зберігання).

Проведений аналіз літературних джерел дозволив встановити актуальність розробки нових твердих лікарських форм з екстрактом конюшини.

Спочатку нами було проведене вивчення фізико-хімічних та фармакотехнологічних властивостей (табл.1).

Із отриманих даних бачимо, що пресуємість і текучість незадовільна. Наведені показники вимагають введення до складу наповнювачів і зв'язуючих допоміжних речовин, які б забезпечили оптимальні показники текучості, достатню механічну міцність і оптимальний час розпадання. Для цього ми використовували речовини, які найпоширеніші в робочих прописах таблеток. Так, нами до складу, обрано мікрокристалічну целюлозу (для покращення плинності та механічної міцності таблеток), лактозу (формоутворювач), полівінілпіролідон (ПВП) (зв'язуюча речовина) та ковзні речовини – кальцію стеарат та тальк.

Таблиця 1

Технологічні показники властивостей екстракту конюшини

Найменування субстанції	Вологість, %	Насипна щільність, г/мл	Текучість, с/100 г	Стійкість до роздавлювання, Н
Порошок сухого екстракту конюшини	4.2±0.38	0.65±0.03	74.9±0.05	7.5±1.12

Експериментальні дослідження дозволили в якості зв'язуючої речовини обрати 5% розчин ПВП К90. Для покращення текучості було введено натрію кроскармелозу в кількості 3%.

Висновки. Після додавання необхідних допоміжних речовин, обраних у ході дослідження, нам вдалося досягти бажаних результатів за усіма показниками якості (зовнішній вигляд, розпадання, стійкість до роздавлювання, стираність). Таблетки відповідають вимогам ДФУ.

КОЛОЇДНІ РОЗЧИНИ У КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ

Онущак Г.В.
Науковий керівник: доц. Бондаренко Н.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anaonusak@gmail.com

Вступ. На сьогоднішній день у світі, і зокрема в Україні, проводяться інтенсивні дослідження з одержання наночастинок різних металів, можливостей їх використання та безпечності для здоров'я людини і навколишнього середовища, а також виникнення можливих потенційних ризиків при їх застосуванні у косметичній продукції.

Дорогоцінним металам завжди приписували неймовірні властивості: багато народів вважали, що навіть звичайний контакт золота зі шкірою має на неї позитивний вплив. Так з'явились золота пудра і маски для обличчя, в яких спали фараони та китайські імператори. Солями золота лікували проказу й туберкульоз, а греки після ситного обіду обов'язково з'їдали тонку золоту пластинку для покращення травлення. Таке практикували і в Японії, де до їжі додавали тонкі листи з цього дорогоцінного металу. Також вченим Р. Бауєном, спеціалістом в області фармації та медицини, було доведено, що золото може вбивати ракові клітини, не змінюючи склад здорових.

Ці символи влади, багатства та успіху б'юті-індустрія використовує як «чарівні» інгредієнти не першу сотню років. Якщо звернути увагу не тільки на бренд та яскраву упаковку, а ще і на склад косметичних засобів, які є на поличках аптек та магазинів, то можна побачити такі назви, як «колоїдний розчин», «колоїдне срібло/золото» тощо. В останні роки такі косметичні засоби набувають популярності, а косметологи розповідають про їх ефективну дію.

У необробленому вигляді метали не є ефективними і у косметичній продукції вони використовуються у вигляді колоїдів. Колоїди – це полімери тваринного, рослинного чи штучного походження, які у воді утворюють колоїдні розчини – гелі. Колоїди, що входять до складу косметичних засобів, найчастіше мають полісахаридну або білкову структуру. Колоїди не вимагають додавання стабілізаторів, тому що самі мають такі властивості, і найчастіше застосовуються у гелях, масках для обличчя та засобах для догляду за волоссям.

Мета дослідження. Дослідити асортимент сучасних косметичних засобів, які випускають у вигляді колоїдних розчинів, та їх вплив на шкіру людини.

Матеріали та методи. Нами використані дані літературних джерел, на базі яких методом аналізу, синтезу та порівняння можна досягти мети даного дослідження.

Результати дослідження. У результаті проведеного аналізу даних літератури було встановлено, що найбільш розповсюдженими дорогоцінними металами, які використовуються у вигляді колоїдних розчинів є срібло, золото та платина.

Колоїдне срібло – дрібні, розміром від 1 нм до декількох мікрометрів частинки металевого срібла, диспергувані в рідкому середовищі, які утворюють розчин (золь). Його концентрація у косметичних засобах знаходиться в межах 0.1-1%. Колоїдний розчин срібла,

здавна відомий як природний антиоксидант та антисептик, застосовується для догляду за проблемною шкірою. Він ефективно справляється з вугровим висипом, дерматитами, екземою, псоріазом, фурункульозом, грибковими ураженнями шкіри, себореєю, а також рекомендується для обробки ран, саден, опіків та укусів і чинить захисний і заспокоюючий вплив на шкіру під час та після перебування на сонці.

Концентрація золота у косметичних засобах знаходиться в межах 1-5 %. Мікрочастинки цього дорогоцінного металу в колоїдному розчині набувають нових властивостей і мають червоний колір. В омолоджуючих засобах нанозолото застосовується в комплексі з колагеном і допомагає покращити мікроциркуляцію шкіри, її насичення киснем та очищення від токсинів. Колоїдне золото – гіпоалергенне, тому підходить навіть для чутливої шкіри. У складі антивікових масок застосовується в комплексі з гіалуроновою кислотою, хітозаном та альгінатом. Наприклад, маска із золотої фольги або пластівців сусального золота є популярною процедурою і для неї матеріал виготовляють з 24-каратного металу в Японії. Армування золотими нитками є ще одним способом підтримки молодості шкіри. Для цього під шкіру вводять нитки завтовшки до 0.1 мм, покриті полігліколевою кислотою, що розчиняється з часом. Шкіра реагує на цей процес, виділяючи більше колагену, що відповідає за її пружність. Ефект такої процедури може тривати від 5 до 15 років.

Колоїдна платина знаходиться у вигляді дрібних сірих частинок і має чудові каталітичні властивості. ЇЇ концентрація у косметичних засобах знаходиться в межах 0.2-0.5%. У косметології припускають, що колоїдна платина пов’язує вільні радикали і має антиоксидантні властивості, уповільнює старіння, притягує та утримує вологу, провокує вироблення колагену та еластану, очищує та відновлює шкіру. Такі косметичні засоби рекомендовано використовувати для жінок старше 35 років з більш зрілою шкірою.

Висновки. В асортименті сучасних косметичних засобів спостерігається тенденція до застосування різноманітної нової продукції, серед яких є і колоїдні розчини, які широко використовуються у сучасній косметології та є небезпечними для здоров’я шкіри людини.

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ НОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ З ЕКСТАКТОМ ЖУРАВЛИНИ

Оуссама Барікі
Науковий керівник: проф. Рубан О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ruban@nuph.edu.ua

Вступ. Згідно даних наукових досліджень розповсюдженість циститу та пієлонефриту у дорослих складає більше ніж 200 випадків на тисячу населення. У віці 20–50 років інфекції сечовивідних шляхів у 50 разів частіше зустрічаються у жінок. У чоловіків середнього віку більшість захворювань сечовивідних шляхів – це уретрит або простатит. Поширення збільшується у віковій категорії старше 50 років, проте співвідношення хворих жінок та чоловіків зменшується. Це пов'язано з підвищенням частоти збільшення простати і, відповідно, інструментальних процедур у чоловіків.

Мета дослідження. Аналіз даних літератури щодо етіопатогенетичних аспектів циститу та пієлонефриту та використання екстракту журавлини для їх лікування.

Матеріали та методи. Методи узагальнення та систематизації даних наукових публікацій.

Результати дослідження. Враховуючи проблему прогресування антибіотикорезистентності, велике значення при лікуванні інфекцій сечовивідних шляхів має використання фітотерапії.

Відомо, що фітопрепарати сприяють зменшенню адгезії бактерій до слизової оболонки (антимікробна дія), зменшують запалення, печію та біль при сечовипусканні (протизапальна дія), усувають спазм сечового міхура (спазмолітична дія).

Екстракт журавлини при циститі та пієлонефриті надає широкий спектр фармакологічної дії на органи сечовидільної системи завдяки наявності у хімічному складі ягід органічних кислот, які мають антибактеріальні властивості; тритерпиноїдів, які здійснюють протизапальну дію; пектинів, які очищають органи сечовидільної системи від токсичних продуктів розпаду речовин; танінів, які перешкоджають проникненню всередину клітин патогенних мікроорганізмів; флавоноїдів, які підвищують пружність дрібних і великих кровоносних судин.

Висновки. Екстракт журавлини є перспективним активним фармацевтичним інгредієнтом для створення препаратів для лікування інфекцій сечовивідних шляхів.

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ

Павліченко В.С., Філенко К.Б., Ніколайчук Н.О.
Науковий керівник: доц. Манський О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
manscy@ukr.net

Вступ. Гострий середній отит (ГСО) – запалення середнього вуха вірусного або бактеріального генезу, що зазвичай супроводжує інфекції верхніх дихальних шляхів, який клінічно проявляється болем у вухах і порушенням загального стану хворого (підвищення температури, нудота, блювання, діарея). ГСО може виникнути в будь-якому віці, однак найхарактернішою є його поява у віці від 3 місяців до 3 років. Це пояснюється фізіологічними особливостями слухового апарату. Вірусний перебіг захворювання ускладняється приєднанням бактеріального запалення.

Тому, актуальним завданням є розробка лікарського препарату антимікробної дії для лікування ГСО.

Мета дослідження. Розробка складу і технології лікарського препарату антимікробної дії для лікування гострого середнього отиту у формі вушних крапель.

Матеріали та методи. При проведенні досліджень нами було використано фармакопейні методи дослідження, які характеризуються достовірністю та відтвореністю отриманих результатів.

В якості діючих речовин нами було обрано норфлоксацин, мірамістин, бензиловий спирт.

Норфлоксацин – антибіотик широкого спектра дії; мірамістин - застосовується як антимікробний і протигрибковий засіб; бензиловий спирт – в концентрації до 3% чинить протимікробну та анестезуючу дії.

З метою пролонгації дії використовували допоміжні речовини пролонгатори.

Як розчинник використовували спирт етиловий 70%.

Результати дослідження. Після приготування розчину норфлоксацину та спирту бензилового готували розчин гідроксипропилметилцелюлози (ГПМЦ). До отриманого розчину ГПМЦ вносили розчин норфлоксацину та спирт бензиловий. Для забезпечення стерильності отриманого розчину необхідно проводити стерилізуючу фільтрацію. Розлив проводять в стерильні флакони, які закупорюють пробками і ковпачками.

Висновки. Обґрунтовано склад і технологію виробництва лікарського препарату антимікробної дії у формі вушних крапель.

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК З СУХИМ ЕКСТРАКТОМ ЛИСТЯ БАДАНУ ТОВСТОЛИСТОГО

Пантелейчук О. В., Січкар А.А.
Науковий керівник: ас. Яковенко О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
antoneo@gmail.com

Вступ. Частим інфекційно-запальним захворюванням сечовидільних шляхів є цистит, який може переходити у хронічну форму при невчасному лікуванні. Хвороба значно впливає на якість життя людини. В сучасній терапії циститу поряд з використанням антибіотиків застосовуються фітопрепарати. Для профілактики хронічної запальної патології сечовидільних шляхів запропонований екстракт з листя бадану товстолистого (Bergenia crassifolia (L.) Fritsch) родини ломикаменевих (Saxifragaceae), який має діуретичну, антимікробну, імунокоригуючу активність. Фенологлікозид арбутин, вміст якого в листках бадану перевищує концентрацію в листі мучниці, виявляє дезінфікуючий ефект при захворюваннях сечовидільної системи. За кількістю танінів (елагова та галова кислоти), що мають протизапальну, в'яжучу дію, бадан перевершує кору дуба. Специфічною сполукою рослинної сировини бадану товстолистого є бергенін з анальгетичною і протизапальною активністю.

Мета дослідження. Розробка складу і технології таблеток з сухим екстрактом чорного листя бадану товстолистого.

Матеріали та методи. Як сировину використовували сухий екстракт листя бадану товстолистого, одержаний на кафедрі технологій фармацевтичних препаратів. Для вивчення фармако-технологічних властивостей екстракту, мас для таблетування і таблеток застосовували методики ДФУ 2.0.

Результати дослідження. Сухий екстракт листя бадану товстолистого через дрібнодисперсність мав погану плинність, малу насипну щільність і щільність після усадки. За такими технологічними показниками можна було спрогнозувати одержання таблеток через грануляцію. Однак завдяки невеликій дозі екстракту на одну таблетку (50 мг) і використанню новітніх допоміжних речовин, при проведенні фармако-технологічних випробувань були одержані таблетки методом прямого пресування. Дослідження показали, що введення крохмалю картопляного або кукурудзяного для поліпшення розпадання таблеток негативно впливало на їхню стійкість до роздавлювання. Тому перевага була надана розпушувачу кросповідону в невеликій концентрації.

Висновки. Фармако-технологічні показники розроблених таблеток з сухим екстрактом листя бадану після покриття плівковою оболонкою залишалися стабільними протягом трьох років.

ЕТІОЛОГІЯ ТА ФІТОТЕРАПІЯ СИНДРОМУ ПОДРАЗНЕНОГО КИШЕЧНИКА

Петрова К.А.
Науковий керівник: проф. Зуйкіна С.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
zujkin.svetlana@gmail.com

Вступ. Синдром подразненого кишечника (СПК) – функціональне захворювання кишечника, яке виявляється в молодому працездатному віці, асоціюється з дефекацією чи зміною звичного режиму роботи кишечника, що призводить до порушення акту дефекації і виникає на тлі нервово-психічних розладів, порушеного режиму харчування, генетичної схильності чи перенесеної гострої кишкової інфекції.

СПК є актуальною проблемою, що зумовлено значною поширеністю захворювання, різким зниженням якості життя пацієнтів, великими економічними витратами на лікування. Поширеність СПК у більшості країн світу становить в середньому 20 %. У країнах Європи, Америки, Японії та Китаї поширеність захворювання сягає 30,0 %, у Таїланді –5,0 %, в Ірані – 3,4 %.

Мета дослідження – вивчити етіологічні чинники, розповсюдженість СПК та роль фітотерапії у фармакокорекції даного синдрому.

Матеріали та методи. Використано літературно-пошуковий, системно-аналітичний, статистичний, описовий та логічні методи аналізу.

Результати дослідження. СПК виявляють у 28 % пацієнтів, які звертаються до гастроентеролога, і у 12 % осіб, які звертаються до лікарів сімейної практики. Максимум захворюваності припадає на молодий працездатний вік – від 30 до 40 років. Величина співвідношення жінок і чоловіків становить від 1 : 1 до 2 : 1. Симптоми можуть з’являтися та зникати на тривалий термін, часто перебігаючи в комплексі з іншими функціональними хворобами та погіршуючи якість життя пацієнта.

Серед причин розвитку СПК провідну роль відводять нервово-психічним чинникам (такі хворі мають відхилення від норми в психічному статусі, і загострення захворювання у них пов’язані зі стресовими ситуаціями), що особливо актуально в умовах війни в Україні, коли більшість населення перебуває у стані гострої та хронічної реакції на стрес. Важливе значення має малорухливий спосіб життя, пов'язаний з роботою в режимі онлайн та дистанційним навчанням; порушений режим харчування (відмова від сніданку, низький вміст у раціоні баластних речовин), супутні гінекологічні (дисменорея, патологічний клімакс) та урологічні захворювання, генетична схильність (підвищена чутливість рецепторів стінки кишок до розтягнення), перенесена гостра кишкова інфекція (переважно шигельоз).

В аптечній мережі України за останні 10 років з'явилася низка ефективних гастроентерологічних фітопрепаратів вітчизняного та закордонного виробництва, в інструктивних вказівках до яких не зазначено, що їх можна використовувати при СПК. Лише за їхнім складом можна передбачити доцільність застосування при даній патології.

За даними інформаційно-пошукових досліджень виражену комплексну та швидку дію проявляють оральні краплі «Іберогаст» та «Гастритол», що впливають на всі ділянки порушень діяльності шлунково-кишкового тракту.

Проте, висока вартість та економічна недоступність для широких верств населення неведених вище препаратів (близько 1300 та 500 гр. за 50 мл, відповідно), наявність етанолу у складі препаратів, спонукали до розробки вітчизняного екстемпорального аналогу за

складом у вигляді лікарського рослинного збору. Дане рішення буде сприяти розширенню асортименту специфічних економічно доступних фітопрепаратів для лікування СПК.

Висновки. Досліджено етіологічні чинники СПК та його розповсюдженість в Україні та світі. Ґрунтуючись на результатах маркетингових досліджень вітчизняного фармацевтичного ринку та літературних даних щодо клінічних результатів лікування СПК фітопрепаратами, запропоновано розробку комплексного лікарського рослинного збору в умовах аптек.

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГЕРПЕСВІРУСНОЇ ХВОРОБИ

Сало В.Ю., Марченко М.В.
Науковий керівник: ас. Марченко Я.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yasiamarchenko@gmail.com

Вступ. На сьогоднішній день противірусні лікарські засоби є актуальними, та дуже розповсюдженні. Особливу групу займають препарати рослинного походження. Ці препарати відрізняються, як правило, широким спектром дії та діапазоном лікувальних властивостей, гарною переносимістю у терапевтичних дозах. Найбільшу загрозу здоров'ю становлять герпесвірусні інфекції, летальність яких сягає 20%, а частота інвалідизації – 50%. За даними ВООЗ, близько 90% загальної популяції населення земної кулі інфіковано вірусом простого герпесу (ВПГ), а приблизно у 10-20% спостерігаються ті чи інші клінічні прояви герпесвірусної інфекції.

Мета дослідження. Теоретичне обґрунтування складу гелю для застосування у складі противірусного лікарського засобу.

Матеріали та методи. Опрацювання літературних джерел за темою дослідження для вибору перспективних АФІ.

Результати дослідження. На сьогодні все більшої значущості набуває розробка лікарських форм зовнішнього застосування, що містять як діючу речовину лікарську рослинну сировину, для лікування різних видів герпесу. Тому розробка нових лікарських засобів на їх основі є доцільною та актуальною.

Науково обґрунтовано та розроблено технологію гелю з використання екстрактів сухих *Hedysarum alpinum L., Hedysarum flavescens Regel et Schmalh* та на основі рідко зшитого акрилового полімеру – «Carbomer 940». На підставі фізико-хімічних досліджень властивостей основ з різним вмістом «Carbomer 940» та допоміжних речовин розроблено оптимальний склад гелю з екстрактами сухими *Hedysarum alpinum L., Hedysarum flavescens Regel et Schmalh*.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено вплив різних факторів на реологічні характеристики гелів на основі «Carbomer 940». Підбираючи концентрацію полімеру, розчинника, враховуючи ступінь нейтралізації, можна керувати реологічними властивостями гідрогелів. Вивчено вплив допоміжних речовин на структуроутворення гелевих основ.

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ ПРОТИГРИБКОВОЇ ДІЇ

Сердюк А.В.
Науковий керівник: доц. Манський О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
manscy@ukr.net

Вступ. Молочниця – це запальна хвороба, за якої слизові оболонки вражають дріжджоподібні грибки Candida. Носіями цього збудника є 9 із 10 дорослих людей, але здебільшого цей грибок не спричиняє хвороби.

Кандидоз ротової порожнини найчастіше є наслідком ослаблення імунної системи людини.

Симптоми молочниці ротової порожнини наступні: слизова ротової порожнини покривається білим нальотом, який має щільну структуру та легко знімається, залишаючи після себе почервоніння і невелику кровотечу; відчуття свербіння і печіння; сухість, виникнення тріщин у куточках рота та/або на губах тощо.

При гострій формі спостерігається погіршення самопочуття, нудота тощо.

Таким чином, актуальність розробки лікарського препарату для місцевого лікування кандидозу ротової порожнини (з імуномоделюючим ефектом) є доведеною.

Мета дослідження. Розробка складу і технології лікарського препарату протигрибкової дії (з імуномоделюючим ефектом) для місцевого лікування кандидозу ротової порожнини у формі спрею.

Матеріали та методи. При проведенні досліджень нами було використано фармакопейні методи дослідження, які характеризуються достовірністю та відтвореністю отриманих результатів.

В якості діючих речовин нами було обрано рідкий екстракт евкаліпту та імуномодулятор рослинного походження у формі рідкого екстракту (отриманий проф. Божковим А.І., Інститут біології при ХНУ ім. В.Н. Каразіна).

Результати дослідження. Як розчинник використовували воду очищену. Регулювання pH спрею здійснювали шляхом додавання розчину натрію гідроксиду 5%.

Для усунення випадіння осаду використовували співрозчинник ПЕО 400.

Для запобігання мікробної контамінації до складу спрею необхідно вводити консерванти.

Висновки. Обґрунтовано склад лікарського засобу протигрибкової дії для місцевого лікування молочниці ротової порожнини.

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО МЕТОДА ПОЗБАВЛЕННЯ ВІД ПОСТАКНЕ

Соколенко А.С., Марченко М.В.
Науковий керівник: ас. Марченко Я.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yasiamarchenko@gmail.com

Вступ. У даний час однією з найбільш актуальних проблем у сфері шкіри серед підлітків вважається поява акне. Це пов'язано з хронічним запаленням сальних залоз волосяних фолікулів і може бути викликано інфекцією Propionibacterium acnes, сальними

залозами волосяних фолікулів, гіперкератозом, збільшенням секреції сальних залоз або секрецією андрогенів. В основному це відбувається на обличчі, шиї, передній частині грудей та спині. Причини появи висипів на шкірі можуть бути різноманітними, але гормональні зміни відіграють ключову роль. Багато людей можуть нехтувати зверненням до косметолога або дерматолога, навіть якщо стикаються з проблемою акне. Однак нестача професійної допомоги може призвести до серйозних наслідків, включаючи постакне. Стан шкіри, що залишається після зникнення акне та характеризується появою рубців, пігментації чи нерівностей на шкірі. Частота появи шрамів від прищів у підлітків досягла 20%. Саме тому для даного дослідження, ми обрали лазерне шліфування обличчя як метод боротьби з постакне. Цей процедурний метод заснований на використанні лазерних променів для видалення верхніх шарів шкіри, що сприяє покращенню текстури шкіри та зменшенню видимості рубців та плям, що залишилися після акне.

Мета дослідження даної роботи є ретельне вивчення лазерної шліфовки обличчя з метою систематизації науково-практичних даних, а також надання рекомендацій для практичного застосування у косметологічній практиці.

Матеріали та методи. У дослідженні використані передові методи аналізу лазерних систем. Механізми дії лазерної шліфовки на структури шкіри. Клінічні ефекти та результати лазерної шліфовки в залежності від використаної технології та параметрів обробки. Показники ефективності та безпеки лазерної шліфовки для різних типів шкіри та проблем, що вирішуються. Перспективи використання лазерної шліфовки для вирішення різних дерматологічних проблем та косметичних вдосконалень. Як інформаційні джерела, були використані, комбінація експериментальних та аналітичних методів дослідження, наукові публікації фахівців, наукові статті.

Результати дослідження. Опрацьовано наукові та інтернет джерела щодо виявлення особливостей шкіри у підлітковому віці та досліджено вплив ендогенних та екзогенних факторів на стан шкіри. Проведено аналіз щодо відмінностей та особливостей лазерної шліфовки в порівнянні з іншими методами. У порівнянні з традиційними методами шліфування, лазерна технологія зменшує інвазивність процедури, оскільки вона здатна проникати в глибші шари шкіри, не зачіпаючи поверхневі тканини. Досліджено технічну характеристику, сучасних лазерних апаратів. Лазерні системи дозволяють налаштовувати параметри обробки з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта, що сприяє досягненню оптимальних результатів у кожному конкретному випадку. Лазерна шліфовка шкіри демонструє високу ефективність у видаленні шарів шкіри і підготовці її до подальшого застосування. Точність регулювання параметрів лазера дозволяє досягати бажаного результату без пошкодження навколишніх тканин. Проведено маркетингові дослідження ринку лазерних систем та проаналізовано їх технічну характеристику заявлену виробником.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що лазерна шліфовка шкіри знаходить застосування у різних медичних галузях, включаючи дерматологію, пластичну хірургію, косметологію та інші галузі, що розширює область її застосування і перспективи подальшого вдосконалення.

ЕТАПИ ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ДІЛЬНИЦІ ОТРИМАННЯ СУБСТАНЦІЇ ВАЛІДОЛУ

Тарасенко О.М.[1,2], Мигаль А.В.[1], Рудюк В.В.[1]
Науковий керівник: проф. Кухтенко О.С.[2]
[1] Акціонерне товариство «Фармак», Київ, Україна
[2] Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
otarasenko222@gmail.com

Вступ. Активний фармацевтичний інгредієнт (АФІ) Валідол представляє собою розчин ментолу в ментиловому ефірі кислоти ізовалеріанової. Готові лікарські засоби (ГЛЗ) на основі валідолу є добре перевіреними, часто застосовуються як заспокійливі засоби та можуть бути рекомендовані як антиангінальні засоби. При місцевому нашкірному застосуванні Валідол проявляє протисвербіжний ефект.

Відповідно до державного реєстру лікарських засобів України, виробниками АФІ Валідол є АТ «Фармак», ТОВ «ФАРМХІМ» та Державне Підприємство "Завод хімічних реактивів" Науково-технологічного комплексу "Інститут монокристалів" Національної академії наук України".

З урахуванням затребуваності даної субстанції для фармацевтичної промисловості України, розширення випуску на вітчизняних підприємствах є перспективним напрямком роботи.

АТ «Фармак» на сьогодні є лідером не тільки з виробництва ГЛЗ в Україні, а і по промисловому випуску АФІ. Підприємство у своєму складі має декілька виробничих дільниць європейського рівня з випуску субстанцій, що спеціалізуються на синтезі субстанцій як оригінальних молекул власної розробки, так і вже відомих молекул, патентний захист яких вже закінчився.

Одна з цих виробничих дільниць знаходиться у м. Шостка Сумської області. Але, у зв'язку з воєнною ситуацією в нашій державі та розташуванням підприємства поблизу кордону з державою-агресором, існує постійний ризик часткової чи повної втрати виробничих потужностей, які на сьогоднішній день є єдиним джерелом субстанції для ряду готових форм. Тому, крім дільниці в м. Шостка, впровадження технології на альтернативній дільниці в м. Києві стало актуальним питанням для забезпечення стабільного випуску готової продукції на основі субстанції валідолу.

Мета дослідження. Визначення та застосування підходів до трансферу технологій виробництва субстанцій, що вже знаходиться на ринку, з однієї виробничої дільниці на іншу.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження даної роботи став процес перенесення технології отримання субстанції Валідол з однієї виробничої дільниці на іншу (з передаючої на приймаючу).

Для впровадження альтернативної дільниці напрацювання проводили наступним чином:

1 – на передаючій дільниці була відтворена діюча технологічна інструкція (ТІ) з використанням діючих потужностей;

2 – на приймаючій дільниці відтворення технології проводили по ТІ, що була адаптована до наявного обладнання.

ТІ на діючій та альтернативній дільниці відповідають реєстраційним матеріалам, погодженим уповноваженими органами.

В рамках дослідження ходу протікання процесу були проаналізовані наступні параметри: вибір виробничої дільниці та обладнання для проведення трансферу; адаптація технологічних параметрів до характеристик обраного обладнання; відтворення технологічного процесу на приймаючій дільниці; оцінка отриманих даних (якість та собівартість продукту).

Результати дослідження. На етапі планування переносу продукту з однієї промислової дільниці на іншу був проведений аналіз властивостей завантажуваної сировини, хімічних процесів, що будуть перетворювати сировину на напівпродукти та кінцевий продукт з метою коректного підбору обладнання та виробничої схеми для проведення трансферу з дільниці на дільницю. А також проведено порівняння критичних технічних параметрів технологічного обладнання приймаючої дільниці та дільниці, що передає технологію виробництва АФІ.

При адаптації технологічних параметрів до характеристик обраного виробничого обладнання було проведено:

- моніторинг коректності завантаження обладнання, враховуючи принцип «оптимального завантаження» (на кожній операції процесу завантаження сировини та напівпродуктів має бути не більше 2/3 та не менше 1/2 від робочого об’єму ємнісного обладнання);
- опрацювання та аналіз вже відомих критичних параметрів процесу, що переносяться на іншу дільницю;
- систематизацію та аналіз інформації щодо роботи обладнання приймаючої дільниці, використовуючи досвід напрацювання інших АФІ на цій дільниці (швидкість нагріву або охолодження реакційної маси, швидкість обертання мішалки, визначення «мертвих» зон обладнання).

При комплексному використанні всіх вище зазначених підходів, правильних розрахунків параметрів технологічного процесу, було отримано готовий продукт, що за своїми якісними та кількісними характеристиками відповідає вимогам профілю якості.

Аналіз отриманих даних показав зниження витратних норм сировини на 1 кг продукту та зменшення загального часу проведення процесу (Таблиця 1). А це свідчить про зниження собівартості готового продукту. Такий ефект було досягнено за рахунок застосування комплексних підходів до вибору виробничої дільниці та обладнання, враховуючи робочі об’єми реакторів, критичні параметри процесу та адаптації технологічних параметрів до характеристик обраного виробничого обладнання.

Таблиця 1

Оцінка ефективності процесу трансферу АФІ з однієї дільниці на іншу

Назва показника	Діюча дільниця	Приймаюча дільниця	Ефективність зменшення часу проведення технологічного процесу
Загальний час проведення технологічного процесу отримання АФІ Валідол	93,5 год.	56,5 год.	39,6 % (37 год.)

Висновки. На основі проведеної роботи визначено основні етапи планування трансферу, критичні параметри технологічного обладнання та технологічного процесу. На приймаючій дільниці вдалось досягти відтворення процесу без використання стадії репроцесінгу, що призвело до покращення економічного ефекту без втрат для якості продукції.

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ

Третяк А.Є., Ніколайчук Н.О.
Науковий керівник: доц. Манський О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
manscy@ukr.net

Вступ. Під працездатністю розуміють здатність організму виконувати фізичну та розумову роботу без надмірного напруження. Однак повсякденне життя, супроводжуване стресом, втомою та різними несприятливими факторами, може негативно впливати на працездатність людини, спричиняючи втому, сонливість і зниження ефективності, що призводить до зниження тонусу організму. Разом з тим, це негативно впливає на імунний стан організму.

Покращити адаптацію організму, підвищити неспецифічний імунітет можна шляхом використання дієтичної добавки комбінованої, тонізуючої і імуномоделюючої, дії на основі природної сировини. Тому, актуальність роботи є доведеною.

Мета дослідження. Розробка складу і технології дієтичної добавки тонізуючої і імуномоделюючої дії у формі твердих капсул.

Матеріали та методи. При проведенні досліджень нами було використано фармакопейні методи дослідження, які характеризуються достовірністю та відтвореністю отриманих результатів.

В якості діючих речовин нами було обрано сухий екстракт женьшеню та імуномодулятор рослинного походження у формі сухого екстракту (отриманий проф. Божковим А.І., Інститут біології при ХНУ ім. В.Н. Каразіна).

Як допоміжні речовини використовували крохмаль картопляний, лактози моногідрат, Aeropearl® 300.

Результати дослідження. Враховуючи незадовільні технологічні властивості вихідної сировини, був використаний метод вологої грануляції.

Як зволожувач використовували спирт етиловий 70%.

Змішування суміші протягом 3 хвилин. Наступним кроком додавали етиловий спирт 70% в кількості 3 мл на 100 г суміші і перемішували протягом 7 хвилин. Подалі додавали кремнію діоксид і ще перемішували протягом 10 хвилин. Отриманий гранулят висушували та здійснювали калібровку гранул за розміром.

Після інкапсулювання проводили стандартизацію капсул.

Висновки. Обґрунтовано склад і технологію виробництва дієтичної добавки тонізуючої і імуномоделюючої дії у формі твердих капсул.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК ВКРИТИХ ОБОЛОНКОЮ НА ОСНОВІ АФІ ДИДРОГЕСТЕРОНУ (DYDROGESTERONE)

Філенко К.Б.
Науковий керівник: проф. Кухтенко О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Katefilenko2003007@gmail.com

Вступ. Дидрогестерон являє собою прогестаген, ефективний при прийомі всередину, який повністю забезпечує настання фази секреції в ендометрії, знижуючи тим самим ризик

гіперплазії ендометрія та/або канцерогенезу, підвищений під дією естрогену. Препарат показаний у всіх випадках дефіциту ендогенного прогестерону.

Мета дослідження. Визначити склад і технологію твердої лікарської форми вкритих оболонкою. А також визначити попит на фармацевтичному ринку світу та України, препаратів з даною сполукою у складі.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження стали препарати, що містять в своєму складі сполуку дидрогестерону. При аналізі асортименту ЛЗ із дидрогестероном, що представлені в Україні, здійснювались за даними Державного реєстру ЛЗ України.

Було проведено аналіз фармацевтичного ринку вітчизняного та зарубіжного ринків. Для повного узагальнення інформації було використано такі методи, як: науковий, теоретичний та пошуковий методи дослідження. Проведено розбір складу твердої лікарської форми дидрогестерону та допоміжних речовин, з використанням джерел літератури.

Результати дослідження. За результатами проведеного аналізу фармацевтичного ринку України та світу не зареєстровано жодного вітчизняного лікарського засобу із вмістом дидрогестерону. Лише на зарубіжному ринку є виробник Солвейт Біолоджікалз Б.В.; "Solvay Pharmaceuticals B.V.", який виробляє ДУФАСТОН (Таблетки, вкриті плівковою оболонкою,по 10 мг No 20), ФЕМОСТОН КОНТІ МІНІ таблетки, по 0,5 мг/2,5 мг по 28 таблеток у блістері, ФЕМОСТОН КОНТІ таблетки, вкриті плівковою оболонкою, по 1 мг/5 мг; по 28 таблеток у блістері. Ці таблетки мають особливий попит на ринку України серед жінок, так як, вони лікують проблеми розладів внаслідок прогестинової недостатності, дисменорея, ендометріоз, вторинна аменорея, нерегулярні менструальні цикли, дисфункційні маткові кровотечі, безпліддя, спричинене лютеїновою недостатністю.

В ході аналізу було визначено допоміжні речовини, що частіше використовують у процесі виробництва: ядро таблетки – лактоза, моногідрат; гіпромелоза; крохмаль кукурудзяний; кремнію діоксид колоїдний безводний; магнію стеарат; для оболонки: макрогол-400, гіпромелоза, титану діоксид (Е 171).

Висновки. Після дослідження можна зробити висновок, що лікарські засоби із дидрогестероном на 100% представлені закордонними виробниками. Тому при бажані, якісному підборі компонентів, та завдяки сучасній технології виробництва дозволять в майбутньому розробити генеричний лікарський засіб на території України.

РОЗРОБКА СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ З РОСЛИННИМИ ЕКСТРАКТАМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПОРОЖНИНИ РОТА

Чуб О.Д., Манський О.А.
Науковий керівник: доц. Ніколайчук Н.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tfp@nuph.edu.ua

Вступ. Успіхи сучасної технології ліків нерозривно пов'язані з пошуком та створенням нових лікарських препаратів з високою терапевтичною активністю та безпекою на основі різноманітного асортименту активних фармацевтичних субстанцій, який включає значну частку та субстанцій рослинного походження. Вони відрізняються низькою токсичністю та можливістю тривалого застосування у різних вікових групах, надаючи при цьому

багатосторонній вплив на патологічний процес. Лікарські фітозасоби легше переносяться, значно рідше викликають побічні ефекти і, як правило, не мають кумулятивних властивостей.

Здоров'я ротової порожнини – це основа якісного життя. Воно впливає на нашу здатність говорити, їсти і висловлювати емоції через посмішку. Запалення ротової порожнини є досить поширеним станом (на цю частку припадає до 90% усієї інфекційної патології), якого люди часто не помічають або недооцінюють. В результаті захворювання може перейти в більш складну форму, що зробить лікування більш тривалим і складним. Тому вкрай важливо своєчасно звернутися до лікаря по медичну допомогу ще при перших симптомах виникнення запалення.

Існує ряд факторів, які значно підвищують ризик запалення слизових оболонок. До них відносяться:

- недостатня гігієна ротової порожнини;
- наявність хворих зубів;
- куріння, регулярне вживання алкогольних напоїв;
- незбалансований раціон харчування;
- порушення в ендокринній системі;
- наявність паразитів в організмі;
- спадковість.

Дуже часто причиною запалень є хронічні хвороби внутрішніх органів, інфекції, недостатній імунітет. Ці чинники порушують захисні функції організму, що створює сприятливі умови для розвитку патогенної мікрофлори.

Якісне лікування можливо тільки при правильному визначенні причини розвитку захворювання, що дозволяє підібрати ефективний курс лікування.

Погана гігієна ротової порожнини має довгострокові наслідки не лише для фізичного, але і для психологічного стану людини. Поганий догляд за зубами призводить до накопичення в роті бактерій, утворення бактеріальної плівки на зубах, унаслідок чого виникають карієс, гінгівіт, пародонтоз. Карієс може зумовлювати дискомфорт, біль, неприємний запах із рота і врешті-решт призвести до соціальної ізоляції людини. Невилікувана інфекція ясен може призвести до втрати зубів, підвищити ризик діабету або захворювань серця.

Незважаючи на всі останні досягнення медицини, спостерігається зростання захворюваності, тому створення нових препаратів для лікування запальних захворювань порожнини рота на ринку лікарських засобів являється досить актуальним.

Мета дослідження. Є пошук та розробка лікарських засобів рослинного походження спрямованих на поєднання в одній лікарській формі інгредієнтів з антимікробною, протизапальною та імуностимулюючою активністю, що дозволить надати на уражену слизову порожнини рота комплексний лікувальний вплив, а також домогтися корекції стану місцевого імунітету та підвищення опірності слизових оболонок.

Матеріали та методи. Екстракт евкаліпту прутовидного (Eucalyptus viminalis) та ехінацеї пурпурової (Echinacea Moench), які використовуються при виготовленні лікарських засобів та допоміжні речовини (додаткові речовини, необхідні для виготовлення твердих лікарських засобів).

В процесі дослідження були використані фізичні, фізико-хумучні і технологічні методи дослідження субстанцій та готового продукту

Результати дослідження. При визначенні технологічних характеристик встановлено, що як самостійно, так і в суміші - рослинні екстракти евкалимін і естифан не мають достатню

сипучість і пресуємість. Тому виникає необхідність в використанні різних груп допоміжних речовин для покращення технологічних характеристик пресованих порошків.

З існуючих нині способів таблетування – технологія прямого пресування є найбільш раціональною технологією виробництва таблеток. Тому нами вибрані допоміжні речовини, які найчастіше використовуються для цього типу пресування. В якості наповнювачів для різних експериментальних складів таблетмас використані декстроза моногідрат і сахароза.

З допоміжних речовин, сприяючих ковзанню таблетмаси, вибрані крохмаль, тальк і кремнію діоксид. В якості антифрикційних допоміжних речовин – натрію стеарил фумарат і кальцію стеарат. Використана і мікрокристалічна целюлоза (МКЦ), яка є одним з високопресуємих матеріалів і поєднує в собі звязуючі, ковзаючі і розпушуючі властивості при достатній плинності і високій пресуємості.

Кількість активних інгредієнтів в одній таблетці (по 0,025 г кожного рослинного екстракту) розраховано з урахуванням високої антимікробної активності фармацевтичній композиції евкалимін-естифан в дослідах in vitro і інструкції по застосуванню таблеток для розсмоктування. Як правило, таблетки для розсмоктування призначають 4 рази в день.

При проведенні досліджень було приготовано 8 експериментальних складів (модельних сумішей) таблетмас з різними допоміжними речовинами.

Отримані суміші аналізували:

- до пресування за показниками сипучості, фракційного складу, пресуємості;

- після таблетування - за показниками розпадання; міцності на стирання і на розчавлювання (стискування).

Таким чином, склад таблеток для розсмоктування №8 вибраний як остаточний.

Отримані таблетки мають круглу плоскоциліндричну форму, гладку поверхню, без риски; діаметр 12 мм, висота - 45 мм. Колір таблеток світло-сірий з зеленуватим або коричневим відтінком, з характерним запахом і кислуватим смаком на зламі - однорідні.

Висновки. Обґрунтовано і розроблено комбінований склад лікарської форми з рослинними екстрактами евкаліпта прутовидного і ехінацеї пурпурної у вигляді таблеток для розсмоктування, масою 0,7 г (по 0,025 г діючих речовин в одній таблетці) для лікування запальних захворювань порожнини рота.

REVOLUTIONIZING PHARMACEUTICAL MANUFACTURING: THE EMERGENCE OF 3D PRINTING IN TABLET FORMULATION

El Fazazi Manal, Soldatov D.P.
Scientific supervisor: prof. Kukhtenko O.S.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
soldatovdp@gmail.com

Introduction. The pharmaceutical industry is witnessing a paradigm shift with the introduction of 3D printing technology in drug formulation and manufacturing. This innovation holds the potential to revolutionize the way medicines are designed, produced, and administered, offering unprecedented customization in drug delivery systems.

Aim. This study seeks to explore the implications of 3D printing technology in the pharmaceutical sector, focusing on its integration into tablet formulation. The aim is to evaluate how

this technology enhances the precision, customization, and efficiency of pharmaceutical manufacturing processes.

Materials and methods. A thorough review of recent advancements and case studies in 3D-printed tablets was conducted. The study analyzed different 3D printing techniques, such as fused deposition modeling, selective laser sintering, and stereolithography, assessing their suitability and effectiveness in drug formulation. Regulatory considerations, material compatibility, and the impact on drug release kinetics were also examined.

Results and discussion. 3D printing has enabled the production of complex tablet designs that are not feasible with traditional manufacturing methods. These include multi-layered tablets that can deliver multiple drugs with different release profiles and tablets with porous structures that allow for immediate or controlled release depending on the pore architecture. Additionally, 3D printing facilitates the production of patient-specific dosages, thereby enhancing patient compliance and reducing waste.

Conclusions. 3D printing technology in pharmaceutical manufacturing represents a significant advancement in the personalization of medicine. It offers the flexibility to produce tablets with complex geometries and tailored release profiles, meeting individual patient needs more effectively than ever before. However, for broader adoption, there are challenges that need to be addressed, including scaling up production and navigating the complex regulatory landscape. Future research should focus on refining the technologies to meet industrial-scale production requirements and developing universal standards for regulatory approval.

ENHANCING PATIENT COMPLIANCE THROUGH INNOVATIVE FORMULATIONS: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF ORALLY DISINTEGRATING TABLETS (ODTS)

El Fettah Reda, Soldatov D.P.
Scientific supervisor: prof. Kukhtenko O.S.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
soldatovdp@gmail.com

Introduction. Patient compliance, particularly in populations such as the elderly, children, and those with swallowing difficulties, is a critical factor in the effective management of various medical conditions. Orally disintegrating tablets (ODTs) represent a significant advancement in pharmaceutical formulations, aiming to improve patient adherence by simplifying the administration of medications.

These innovative formulations not only cater to physical limitations but also address psychological barriers that often deter adherence, such as fear of choking or discomfort during ingestion. By integrating the convenience of a simple dosage form with the advanced functionality of rapid disintegration and absorption, ODTs promise to bridge the gap between optimal therapeutic efficacy and patient-centered care. This study explores how these formulations leverage cutting-edge technology to enhance compliance, ensuring that patients receive the full therapeutic benefits of prescribed treatments without the common hindrances associated with traditional oral dosage forms.

Aim. This study aims to analyze the role of orally disintegrating tablets in enhancing patient compliance. It assesses the technological innovations, patient preferences, and therapeutic effectiveness associated with ODTs.

Materials and methods. A comprehensive literature review was conducted, focusing on the development, design, and benefits of ODTs. The study also incorporated data from patient surveys and clinical trials to evaluate the acceptance and effectiveness of ODTs in various patient demographics.

Results and discussion. Orally disintegrating tablets have shown to significantly improve patient compliance due to their ease of use and the elimination of the need for water to aid in swallowing. Technological advancements in ODT formulation have enabled the incorporation of a wide range of medications, including those with poor solubility and taste masking challenges. Patient feedback indicates a strong preference for ODTs over traditional tablets, primarily due to their convenience and faster action. Orally disintegrating tablets (ODTs) have demonstrated considerable advantages in enhancing patient compliance through several key findings.

ODTs dissolve in the mouth within seconds without the need for water, which significantly eases the administration process for patients who experience dysphagia (difficulty swallowing) or who have limited access to water. This feature is particularly beneficial in settings where water is not readily available, such as during travel or in bedridden patients.

Surveys conducted across various patient demographics show a strong preference for ODTs over traditional tablet forms. The majority of participants cited ease of use, quick dissolution, and the absence of swallowability issues as primary reasons for their preference. This positive reception is linked to higher compliance rates.

Advanced techniques in the formulation of ODTs, such as the use of superdisintegrants and taste-masking agents, have allowed for the inclusion of a broader range of active pharmaceutical ingredients (APIs). These innovations address previous limitations related to poor solubility and unpleasant tastes, which often deterred patients from consistent medication adherence.

Patients report a quicker onset of therapeutic effects with ODTs compared to traditional tablets. This characteristic is especially significant for medications that require rapid action, such as analgesics or medications for neurological conditions, thereby enhancing the overall effectiveness of the treatment regimen.

The development of ODTs has made medication more accessible and inclusive for pediatric and geriatric populations, who frequently face challenges with conventional tablets. ODTs cater to these populations by providing a safer, more manageable medication form, reducing the risk of choking and ensuring accurate dosing.

By improving patient compliance, ODTs contribute to lower healthcare costs associated with non-compliance, such as hospital readmissions and treatment failures. The reduction in such costs underscores the economic benefits of investing in ODT technology.

Thus, the results affirm that orally disintegrating tablets substantially enhance patient compliance by simplifying the medication-taking process, improving patient satisfaction, and addressing the specific needs of those with swallowing difficulties. The ongoing advancements in ODT technology are likely to broaden their applicability and acceptance, further cementing their role in modern therapeutic practices.

Conclusions. ODTs are a promising pharmaceutical formulation that enhances patient compliance across diverse patient groups. The technology not only caters to those with physical limitations but also offers a preferable alternative for the broader population. Future developments in ODT technology should focus on expanding the range of drugs amenable to this format and improving the cost-effectiveness of production, further supporting widespread adoption and therapeutic success.

RELEVANCE OF EMULGEL DEVELOPMENT FOR THE DERMATITIS TREATMENT

Youness Chouati, Oliinyk S.V.
Scientific supervisor: assoc. prof. Kovalov V.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
volodyakw@gmail.com

Introduction. Dermatitis, a widespread skin condition encompasses various forms of inflammatory skin conditions. In the field of clinical dermatology, the term "dermatitis" is utilized to encompass a range of skin conditions that exhibit a common inflammatory response pattern and share similar clinical presentations. Dermatitis can manifest in many forms and has various causes. It often presents with itchy, dry skin or a rash. In some cases, it may cause blistering, oozing, crusting, or flaking of the skin. Current treatments for it can be limited by factors like poor skin penetration or side effects. Emulgels, combining gel and emulsion properties, offer a promising alternative.

Emulgels are carrier systems that represent a mixture of emulsion and gel, which are particularly significant for the delivery of hydrophobic substances. However, the proper selection of main constituents determines the stability and efficacy of emulgels. Emulgels are dual-controlled release systems, where the oil phase is utilized as a carrier for hydrophobic substances and it determines the occlusive and sensory properties of the product. Gelling agents are used to increase the consistency of composition and improve sensory properties by making these systems thixotropic. The gelling agents also impact the release of active substances from the formulation and stability of the system.

Aim. To study the relevance of developing an emulgel with tinctures of Motherwort and Valerian for the dermatitis treatment.

Materials and methods. To achieve this goal, we used general scientific research methods: analysis, synthesis, comparison, generalisation, comparison, systematisation to process the literature data.

Research results. In the extemporaneous formulations, an emulsion ointment containing Motherwort and Valerian tinctures, purified water, lanolin and peach oil is used for the treatment of dermatitis. This composition refers to emulsion systems, where APIs dissolved in a liquid opposite in properties to the base. In order to increase the ease of use and bioavailability, we suggest replacing the water/oil lanolin anhydrous emulsifier with Olivem 1000 with the addition of Carbopol 971 gelling agent and (triethanolamine) TEA.

Motherwort and Valerian tinctures have anti-inflammatory, antioxidant and soothing properties that make them suitable for use in gels, particularly for dermatitis treatment. By incorporating these tinctures into an emulgel formulation, it is possible to enhance their skin penetration and stability, while also reducing any undesirable side effects.

Conclusions. Emulgels offer a novel approach to enhancing skin penetration and reducing side effects. The focus on natural ingredients with anti-inflammatory, soothing, and moisturizing properties highlights a shift towards more holistic and effective dermatitis management and demonstrates a strategic approach to creating a stable and suitable semi-solid medicinal form. That's why developing emulgel with Motherwort and Valerian tinctures for the dermatitis treatment is a pressing task.

Секція 5.
БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЕКСТЕМПОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Section 5.
BIOPHARMACEUTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF EXTEMPORAL MEDICINES

АНАЛІЗ НАЗАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АЛЕРГІЧНОГО РИНІТУ

Драч В.Є.
Науковий керівник: доц. Олійник С.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
veronica.drach@gmail.com

Вступ. Алергічний риніт – це запальний процес слизової оболонки носа, зазвичай IgE-опосередкований, викликаний алергенами навколишнього середовища та характеризується наявністю запальних клітин у слизовій оболонці. Алергічний риніт за даними ВООЗ одна з найбільш розповсюджених хронічних хвороб і охоплює 10-40 % населення світу.

Фармакотерапія алергічного риніту зазвичай включає назальні мазі або спреї на основі глюкокортикостероїдів та антигістамінні препарати. На 2023 р. в Україні зареєстровано 241 найменувань назальних лікарських засобів, з них: краплі назальні – 70, спреї назальні – 156, мазі назальні – 2.

Мета дослідження. Провести аналіз та узагальнення даних літератури щодо назальних лікарських форм промислового та аптечного виробництва, які застосовують для лікування алергічного риніту.

Матеріали та методи. У роботі було використано аналітичний, логічний, узагальнений методи, щодо назальних лікарських препаратів для лікування алергічного риніту.

Результати дослідження. Назальні лікарські форми є способом введення для лікування багатьох захворювань, включаючи алергічний риніт. Інтраназальне введення може мати кілька переваг, включаючи швидкий початок дії, високу біодоступність і мінімальні системні побічні ефекти. Назальна доставка ліків доступна в різних лікарських формах, таких як, спреї, краплі, гелі, порошки та мазі.

Судинозвужувальні назальні краплі та спреї мають багато переваг та недоліків. Найбільшим недоліком є швидке звикання до препарату та залежність в подальшому використанні. Надмірне використання цих лікарських форм може призвести до закладеності, гіперреактивності носа, толерантності та гістологічних змін слизової оболонки носа. За допомогою риностереометрії також було показано, що тривале застосування консерванту бензалконію хлориду у назальному спреї оксиметазоліну посилює важкість перебігу медикаментозного риніту у здорових добровольців. Назальний деконгестантний спрей, що складається з комбінації вазоактивних речовин і бензалконію хлориду, має тривалий негативний вплив на слизову оболонку носа.

Назальні кортикостероїди, що зазвичай є основною ланкою в лікуванні алергічного риніту не мають такої самої дії, як судинозвужувальні назальні спреї та краплі, але також мають свої недоліки. Останні дослідження інтраназальних стероїдних спреїв продовжують підтверджувати, що вони мають значні місцеві побічні ефекти, такі як важкі та стійкі носові кровотечі, головний біль та сухість у порожнині носа.

Назальні мазі – один із способів доставки лікарських речовин в порожнину носа, який набагато менше використовується у світі. В Україні зареєстровано 5 мазей, що містять гідрокортизону ацетат, і лише 2 з них дозволені для назального використання. Більшість країн, як і Україна, не мають зареєстрованих лише для назального використання мазей із гідрокортизону ацетатом і реєструють їх для використання на шкірі та назально, тому лікарі рідко використовують їх для лікування алергічного риніту.

Великою перевагою використання мазей є зволожуюча основа, що допомагає зволожувати шкіру навколо носа та всередині, навіть при використанні препаратів, що можуть пересушувати слизову. Пластичність та консистенція мазей дозволяє використовувати їх для швидшого всмоктування діючої речовини в слизову оболонку носа.

Мазі з гідрокортизону ацетатом зазвичай використовують при дерматиті, псоріазі та екземі. Його перевагами є довгий процес напіврозкладання в організмі, що може значно зменшити частоту використання препарату до декількох разів на тиждень. І завдяки зволожуючій основі мазі, така дія набагато полегшить лікування алергічного риніту з алергічним дерматитом.

Для виробництва назальних мазей на основі гідрокортизону ацетату можна застосувати кілька технологій. Одним з підходів є змішування гідрокортизону ацетат із відповідною основою для мазі, наприклад вазелін або вазеліново-ланолінова основа. Іншою технологією є використання емульсійних або мікроемульсійних систем, де гідрокортизону ацетат диспергують у масляній основі та стабілізують поверхнево-активною речовиною. Це забезпечує контрольоване вивільнення та покращене проникнення гідрокортизону ацетату в тканини носа. Крім того, введення мукоадгезивних полімерів може збільшити час утримання та контакту назальної мазі зі слизовою оболонкою носа, що збільшить ефективність лікування.

Окрім полегшення симптомів, екстемпоральні назальні мазі також можуть відігравати певну роль у лікуванні алергічних тригерів. Деякі назальні мазі містять інгредієнти, які створюють бар’єр на слизовій оболонці носа, допомагаючи запобігти потраплянню алергенів у носові проходи та викликанню алергічних реакцій. Це може бути особливо корисно для людей з алергічним ринітом, оскільки це може допомогти зменшити частоту та тяжкість симптомів шляхом мінімізації впливу алергенів.

При лікуванні алергічного дерматиту протизапальні екстемпоральні назальні мазі можуть полегшити такі симптоми, як почервоніння, набряк і свербіж. Доставляючи ліки безпосередньо на уражену шкіру, ці мазі можуть допомогти зменшити запалення та заспокоїти дискомфорт, сприяючи загоєнню та покращуючи загальний стан шкіри.

Висновки. Таким чином, ринок фармацевтичних препаратів в Україні недостатньо насичений назальними мазями. Їх використання зможе урізноманітнити ринок препаратів для лікування алергічного риніту, ускладненого алергічним дерматитом. Назальні мазі мають велику кількість використань, що може мінімізувати вірогідність побічних ефектів, що мають назальні спреї та краплі. Уведення гідрокортизону ацетату до складу назальної мазі має велике значення через його позитивний вплив на слизову оболонку носа. Це полегшить розробку нових методів лікування алергічного риніту, що не вимагатимуть використання спреїв і збереження зволоженої слизової оболонки.

ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ СКЛАДУ БОВТУШКИ З КЛІНДАМІЦИНОМ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ

Кметик Ю.В.
Науковий керівник: проф. Семченко К.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tolochko.kv@gmail.com

Вступ. Екстемпоральні ЛП мають низку вагомих переваг у порівнянні з промисловими, зокрема: індивідуальний вибір лікарських речовин; можливість підібрати дозу для кожного

окремого пацієнта з урахуванням усіх його особливостей (наявність супутньої патології та хронічних хвороб, алергічні реакції, вікові та статеві особливості тощо); раціональна ЛФ; відсутність консервантів і барвників; доступна ціна та ін.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є визначення шляхів удосконалення складу бовтушки з кліндаміцином для лікування акне.

Матеріали та методи. При проведенні досліджень користувались методами наукового аналізу літературних джерел та узагальнення отриманих результатів.

Результати дослідження. Класичний склад бовтушки з кліндаміцином, яка доступна за замовленням на сайті https://tabletki.ua/ за виготовленням аптекою 431 м. Харкова, включає в себе наступні АФІ:

- кліндаміцин 2% характеризується широким спектром антимікробної дії, ефективний до відносної більшості грампозитивних, грамнегативних та деяких анаеробних мікроорганізмів. Особливо активний щодо Propionibacterum acnes та стафілококів, стійких до інших антибіотиків.;
- кислота саліцилова 3% має кератолітичну та десквамативну дію;
- метронідазол 3% має високу активність щодо облігатних анаеробних бактерій (споро- та неспороутворюючих), а також найпростіших і кліщів роду Demodex;
- сірка 6% знижує вироблення шкірного сала, має протипаразитарну активність;
- допоміжні речовини: кислота борна, поліетиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, вода очищена.

Дана бовтушка являє собою суспензію для зовнішнього використання. З метою удосконалення складу та подальшої розробки технологічної інструкції на лікарський засіб нами було запропоновано замінити сірку осаджену на її похідне – метилсульфонілметан (МСМ), ще відомий як сірка водорозчинна. МСМ має потужну себорегулюючу дію, стимулює загоєння ран та опіків, знімає набрякі та почервоніння, детоксикує шкіру, сприяє синтезу колагену, кератину та глюкозоаміногліканів, має протизапальну дію, посилює кровообіг та насичення шкіри киснем, сприяє регенерації клітини, є потужним антиоксидантом, має вологоутримуючу дію. Її поєднання з цинку оксидом допоможуть шкірі відновити водно-сольовий баланс і стягнуть пори.

Отже, запропонований нами удосконалений склад бовтушки для лікування акне описано в табл. 1.

Таблиця 1

Склад бовтушки для лікування акне екстемпорального виробництва

Інгредієнт	Мас. %
АФІ	
Кліндаміцин	2,0
Кислота саліцилова	3,0
Метронідазол	3,0
МСМ	3,0
Цинку оксид	3,0
Допоміжні речовини	
Кислота борна	1,0
Поліетиленгліколь	10,0
Пропіленгліколь	15,0
Гліцерин	15,0
Вода очищена	45,0
Усього:	100,0

Висновки. Опрацьовано перспективи удосконалення складу бовтушки з кліндаміцином шляхом заміни сірки осадженої на МСМ та введення цинку оксиду.

ВИБІР ОСНОВИ ДЛЯ РОЗРОБКИ СУПОЗИТОРІЇВ НА ОСНОВІ СИНТЕТИЧНОГО АФІ МЕЛОКСИКАМУ

Прудніkова А.В.
Науковий керівник: проф. Семченко К.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tolochko.kv@gmail.com

Вступ. Мелоксикам – це нестероїдний протизапальний препарат (НПЗП), який використовується для лікування болю, запалення та жару. Він випускається у різних формах, включаючи супозиторії. Розробка нового препарату потребує ретельного вибору основи, щоб забезпечити оптимальну ефективність, стабільність та безпечність продукту.

Ревматизм – це системне запальне захворювання, яке вражає сполучну тканину, включаючи суглоби, серце, шкіру та нервову систему. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), щороку на ревматизм захворює 15-25 мільйонів людей. Ревматизм є однією з 10 основних причин смерті у дітей віком від 5 до 15 років.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є вибір та порівняння різних допоміжних речовин для розробки супозиторіїв на основі мелоксикаму з протизапальною дією.

Матеріали та методи. У процесі роботи було проведено аналіз літературних джерел та вітчизняного ринку лікарських засобів.

Рис. 1. Вітепсол (Witepsol)

Результати дослідження. На даний момент існує два основних типи основ для супозиторіїв: жирові основи: тверді жири (какао масло, спермацет), Вітепсол (рис. 1), гліцериди жирних кислот та полімерні основи: поліетиленоксид (ПЕО), поліетиленгліколь (ПЕГ), полівінілпіролідон (ПВП).

Недолік ПЕО як основи для супозиторіїв полягає в тому, що вона викликає зневоднення слизової оболонки прямої кишки.

У якості основи для супозиторієв з мелоксикамом, що представлені на фармацевтичному ринку України, використовують твердий жир. Ця основа має позитивні характеристики какао олії та позбавлена окремих її недоліків. Це стабільна основа, вона має низький профіль подразнюючого ефекту, не потребує особливих умов зберігання та контрольований діапазон температури плавлення.

Дані, наведені вище, свідчать про досить обмежений вибір супозиторних основ на Українському фармацевтичному ринку. Проведений аналіз літературних джерел свідчить, що при розробці складу супозиторіїв з мелоксикамом перевага віддається синтетичним основам. Синтетичні основи супозиторіїв являють собою суміші ефірів жирних кислот з певною кількістю гліцеридів.

В результаті дослідження було встановлено, що Вітепсол (Witepsol) є найкращою основою для супозиторіїв на основі мелоксикаму. Вітепсол має тверду консистенцію при кімнатній температурі, що робить його зручним для використання у супозиторіях. Він має хорошу здатність до розплавлення, що забезпечує швидке вивільнення діючої речовини. Вітепсол сумісний з багатьма діючими речовинами, включаючи мелоксикам. Він хімічно стійкий і не окислюється, добре всмоктується слизовою оболонкою прямої кишки, не подразнює слизову оболонку, нетоксичний і не викликає алергічних реакцій.

Висновки. Виходячи з того, що мелоксикам являє собою порошкоподібну полідисперстну субстанцію, була вибрана ліпофільна основа на базі Вітепсолу, яка має ряд переваг у порівнянні з твердим жиром: наявність тригліцеридів з довгим ланцюгом у складі забезпечує швидке твердіння основи та отримання супозиторіїв з високою механічною міцністю. Використання даного типу основ, на відміну від гідрофільних, забезпечує більш швидке та повне вивільнення діючих компонентів в організмі людини та виключає подразнюючу дію на слизову оболонку кишківника. Крім того, ця основа дозволяє варіювати технологічними характеристиками супозиторіїв шляхом введення до їх складу різних поверхнево-активних речовин (ПАР) та емульгаторів.

АНАЛІЗ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ СУПОЗИТОРІЇВ

Сергієнко Т.В.
Науковий керівник: проф. Сагайдак-Нікітюк Р.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tanyatatiana171@gmail.com

Вступ. Екстемпоральне виготовлення лікарських засобів є невід’ємною частиною фармацевтичного забезпечення населення. На жаль, з розширенням промислового виробництва, приготування препаратів в умовах аптек стрімко скорочується. Але, варто зазначити, що екстемпоральні лікарські засоби мають певні переваги перед ЛЗ промислового виробництва. Однією з форм препаратів, які виготовляються фармацевтами в аптеці, є супозиторії.

Мета дослідження. Проаналізувати екстемпоральне виготовлення лікарських засобів у формі супозиторіїв в Україні, дослідити методи виготовлення та цінову політику.

Матеріали та методи. При дослідженні використовували методи аналізу, порівняння, пошуковий й узагальнюючий. Матеріали: літературні джерела, інформація, яка розташована на сайті https://tabletki.ua.

Результати дослідження. Супозиторії – це тверда за кімнатної температури, дозована лікарська форма, призначена для введення в порожнини тіла, яка повинна розплавлятися при його температурі. Зазвичай, вони складаються з основи та діючих речовин. Зручність призначення супозиторіїв полягає в тому, що до складу можуть входити найрізноманітніші компоненти з різними фізико-хімічними властивостями. Діючі речовини потрапляють у кров швидше, ніж при підшкірному введені, відсутня дія на печінку та шлунково-кишковий тракт.

Введення досліджуваної лікарської форми доволі просте, швидке та не потребує залучення медичного персоналу.

Найбільш розповсюдженими є супозиторії для терапії дітей та людей похилого віку.

Ще одним позитивним аспектом використання супозиторіїв є мала ймовірність виникнення алергії.

У результаті дослідження сайту tabletki.ua було визначено, що препарати у лікарській формі – супозиторії – в Україні виготовлюють дві мережі аптек, а саме «Леда» та «Аптека №431».

Так, на сайті аптеки «Леда» представлено 6 найменувань ректальних лікарських засобів, що складає приблизно 4% від загального асортименту. Всі препарати комплексні. Всього в аптеці 3 типи показань, для яких готують супозиторії:

- від геморою;
- від простатиту;
- свічки Клориліп – проти інфекцій й для підвищення імунітету.

Усі лікарські засоби виготовляються на основі масла какао, що свідчить про їх створення методом викачування.

Середня цінова політика супозиторіїв в аптеках «Леда» складає приблизно 300 грн.

На сайті «Аптека №431» представлено 17 найменувань ректальних та вагінальних лікарських засобів, що складає 12,7% від загального асортименту мережі. Всі препарати є комплексними. Види показань застосування цих супозиторіїв є ширшими порівняно з аптекою «Леда», а саме:

- проти захворювань сечостатевої системи;
- проти захворювань гострих і хронічних запальних процесів;
- проти геморою;
- проти кандидозу;
- проти порушень вагінальної флори;
- проти вульвовагінітів;
- проти бактеріальних інфекцій;
- проти трихомоніазу;
- проти гарднерельозу;
- противірусні;
- регенеруючі;
- для підвищення імунітету.

Основами супозиторіїв, що виготовляються в «Аптека №431» є поліетиленгліколь – 12 лікарських засобів (71%), масло какао – 4 лікарські засоби (24%) та твердий жир – 1 лікарський засіб (5%). Це показує, що їх виготовляють методами виливання та викачування.

Середня цінова політика аптеки – приблизно 195 грн.

Висновки. Отже, на підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що досліджувана лікарська форма є, на жаль, не розповсюдженою серед вітчизняних аптек, які

мають екстемпоральне виробництво. Цю форму виготовляють тільки дві мережі – «Леда» і «Аптека №431».

Асортимент найменувань в мережі аптек «Аптека №431» є ширшим, ніж у аптеки «Леда». В її асортиментному портфелі представлені як ректальні, так і вагінальні форми з доволі широким спектром показань, але цінова політика є вищою порівняно з мережею аптек «Леда».

На нашу думку, екстемпоральне виробництво супозиторіїв потребує розширення в Україні, тому що це зручна форма для пацієнта, яка не має протипоказів та побічних дій.

АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ

Тимошенко К.В.
Науковий керівник: проф. Семченко К.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tolochko.kv@gmail.com

Вступ. Препарати на основі саліцилової кислоти зазвичай використовуються для лікування різноманітних шкірних проблем, завдяки своїм протизапальним, антибактеріальним, кератолітичним та знеболюючим властивостям.

Мета дослідження. Метою даної роботи є аналіз вітчизняного ринку мазей на основі саліцилової кислоти для оцінки перспектив подальшого розроблення аналогічного засобу.

Матеріали та методи. У процесі роботи нами були використані математичні методи та методи статистичної обробки.

Результати дослідження. Відповідно до даних реєстру лікарських засобів України група D02AF препарати до складу яких входить саліцилова кислота представлена 5 засобами. З них 1 має закордонне походження Швейцарія (Керастал) та 4– вітчизняне.

Дослідження цінових пропозицій на препарати групи D02AF проводили на основі даних сайту https://tabletki.ua/ по Києву та Київській області. Результати наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Дослідження цінових пропозицій на препарати групи D02AF на території м. Києва та Київської області

Назва ЛП	Мінімальна ціна, грн	Максимальна ціна, грн	Кількість пропозицій
Саліцилова мазь 2%	50.01	80.00	681
Саліцилова мазь 10% 25 г	58.90	86.0	905
Саліцилова цинкова мазь	32.12	62.00	976
Керасал мазь туба 50 г	180,22	197.0	656
Бетасалік мазь 15 г	159.58	250.80	1512

Як видно з наведених у табл.1 результатів, пропозиції розподілились таким чином: найдешевший препарат – Саліцилова цинкова мазь , найдорожчий – Бетасалік мазь 15 г , середня ціна на решту препаратів.

Висновки. З даного дослідження можна зробити висновки, що мазі на основі саліцилової кислоти залишаються актуальними та ефективними засобами для лікування різних шкірних захворювань, та мають досить доступну ціну. З огляду на актуальність саліцилової кислоти, розробка вітчизняного лікарського засобу на основі цієї речовини може бути перспективним напрямком, особливо екстемпорального виготовлення.

DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF A MEDICINAL PRODUCT IN THE FORM OF A SOLID SOAP

Honcharov I.V., Vyshnevska L.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
ivan_honcharov@ukr.net

Introduction. Soap is one of the most widely used hygiene products. It also has great therapeutic potential. Soaps made from natural raw materials are an indispensable tool in the complex therapy of dermatological diseases. For environmental reasons, we decided to produce soaps based on vegetable oils. In the manufacture of solid soaps, sodium hydroxide is used to saponify the fatty acids that make up the oils. Properly selected ingredients and their proportions allow the soap to provide cleansing, moisturising, softening and nourishing effects. With the addition of biologically active ingredients, soaps can have wound healing, antibacterial, anti-inflammatory and other properties.

Aim. The aim of the study was to investigate the influence of the fatty acid composition of oils and to establish the main technological parameters.

Materials and methods. The objects of the study were model samples of soap bases consisting of coconut oil, palm kernel oil, cocoa butter, jojoba oil, macadamia oil, castor oil, and olive oil. The cold process method was chosen for the production, which is characterised by a saponification process at room temperature and an extended stabilisation period.

Results and discussion. The obtained samples were compared according to the following characteristics: hardness, foaming ability, cleaning properties (test for removing greasy stains from a glass slide), and the presence or absence of a negative effect on the skin.

Conclusions. As a result, we managed to get a fairly solid soap that has a thick, high foam, washes off grease well and has no negative effect on the skin. This soap is based on cocoa butter, palm kernel oil, castor oil, and macadamia oil.

RELEVANCE OF IMPROVING THE TECHNOLOGY OF EXTEMPORAL GEL WITH ANESTHESIN

Lavryk K.H., Ivaniuk O.I.
Scientific supervisor: assos. prof. Kovalov V.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
volodyakw@gmail.com

Introduction. Anesthetics are medicines that reduce sensitivity, mainly to pain, to induce a state of artificial anesthesia. Anesthesia can also occur as a result of nervous disorders. Local anesthetics are a group of medicines that suppress the excitability of the end devices of sensitive nerves or reversibly block the transmission of impulses along nerve fibers. Reducing or completely interrupting the flow of impulses to the central nervous system, local anesthetics relieve pain without loss of consciousness.

Prescribing medicines has always been the prerogative of a doctor. In all developed countries, only your doctor prescribes medicines and writes a prescription for immediate preparation. It is recognized that medicinal products manufactured by a pharmacist according to an individual prescription are much more effective in terms of biopharmacy than their industrial counterparts.

Pharmacy manufacturing of medicines remains relevant today, especially for hospitals. Extemporaneous formulations make up for the lack of medicines and expand the freedom of choice for doctors and patients in terms of treatment. These drugs allow for more effective treatment of certain diseases for which mass production is unprofitable, but which are necessary for a certain contingent of patients.

Aim. To study the relevance of improving the technology of extemporal gel with anesthesin.

Materials and methods. To achieve this goal, we used general scientific research methods: analysis, synthesis, comparison, generalisation, comparison, systematisation to process the literature data. The subject of the study was medicines containing anesthesin.

Results and discussion. Anesthesin is used to anaesthetise the mucous membrane of the oesophagus and stomach in the form of tablets and powder, as well as in combined preparations in the form of ointments, powders, aerosols, oil solutions for external use for local anaesthesia in case of haemorrhoids, fissures of the anus, and first and second degree burns.

According to the State Register of Medicinal Products of Ukraine, 21 medicinal products containing anesthesin (benzocaine) were registered, of which soft medicinal forms account for 19.1% (3 ointments and 1 gel). In terms of extemporaneous prescriptions, anesthesin is included in Zhytniuk's powder and muscle and joint painkiller spray (Pavlova Pharmacy, Odesa). Leda Pharmacy (Kharkiv) produces an extemporaneous ointment containing lanolin, petroleum jelly, xeroform, streptocide, anesthesin, purified water, tannin, and boric acid.

In order to increase bioavailability, it is proposed to replace the components of the base lanolin and petroleum jelly with olive oil and use a gel base.

Conclusions. In view of the above, anesthesin is a local anesthetic used in the manufacture of modern drugs of industrial and extemporaneous production. Improving the effectiveness of medicines is an urgent task of modern pharmaceutical technology. Thus, the use of modern excipients in the composition of extemporaneous preparations will improve the technology of extemporaneous gel with anesthesin.

Секція 6.
СУЧАСНА БІОТЕХНОЛОГІЯ

Section 6.
MODERN BIOTECHNOLOGY

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖУВАЛЬНИХ ПАСТИЛОК З МЕТАБІОТИКАМИ

Александрова О.Г.
Науковий керівник: доц. Двінських Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
begunova1203@gmail.com

Вступ. Нове розуміння пробіотичних препаратів дало поштовх розробленню нових лікарських засобів з метабіотиками, що зберігають і стимулюють природні механізми захисту організму людини зсередини. Поряд з традиційними лікарськими формами (таблетки, сиропи, розчини для пиття тощо) набуває популярності лікарська форма «жувальні пастилки», яку використовують як засіб доставки багатьох різних лікарських засобів.

Ураховуючи перспективність та актуальність створення пробіотичних ЛЗ нового покоління – метабіотиків, та швидкий ріст зацікавленості суб'єктів фармацевтичного ринку до такої нової лікарської форми, як пастилки, нами запропоновано створення пастилок жувальних з вмістом екзометаболітного комплексу (ЕМК) лактобактерій, фармакологічна дія якого передбачувано спрямована на профілактику та лікування захворювань та станів, спричинених дисбалансом пробіотичної мікрофлори.

Мета дослідження. Підбір ароматизаторів та барвників для покращення споживчих характеристик жувальних пастилок з ЕМК.

Матеріали та методи. Об'єкти досліджень – зразки жувальних пастилок з ЕМК, їх органолептичні показники, коригенти смаку та запаху: сахароза, глюкоза та фруктоза, ароматизатори та барвники «Criamo», та «Hertz & Selck». Оцінювали органолептичні показники за методиками О.І. Тенцової та І.А. Єгорова.

Результати дослідження. Нами запропоновано склад жувальних пастилок з ЕМК лактобактерій. Як основні допоміжні речовини, які «відповідають» за форму, використовували підсолоджувачі сахарозу, фруктозу та глюкозу в певних співвідношеннях та гелеутворювач желатин. Запах та колір перших отриманих зразків був невиразним та непривабливим, тому виявилася необхідність застосування ароматизаторів та барвників для покращення споживчих характеристик пастилок. В зразки наступних серій пастилок додавали ароматизатори (окремо та в комбінаціях) та барвники. Застосовували ароматизатори харчові виробництва «Criamo», Україна (персик, мигдальна вишня, груша, м'ята), «Hertz & Selck», Німеччина (кавун, виноград червоний, полуничний джем), гелеві барвники «Criamo», Україна (червоний, помаранчевий). Оцінювали органолептичні показники: зовнішній вигляд, колір, смак, запах за відомими методиками Тенцової О.І. (значення числового індексу) та Єгорова І.А. (смакова панель).

Прийнятні органолептичні характеристики мали зразки з однаковим загальним кількісним вмістом ароматизаторів 0,2 % (полуничний джем : м'ята та груша : м'ята) і барвника – 0.01%.

Висновки. Визначено оптимальні кількості та співвідношення коригентів смаку та запаху в складі жувальних пастилок з пробіотичними властивостями. Це дає можливість отримати лінійку пастилок з однаковими технологічними властивостями, а смако-ароматичні властивості варіювати за смаковими уподобаннями споживачів.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ОДЕРЖАННЯ ІНТЕРФЕРОНІВ

Бабінцева Д.Д.
Науковий керівник: доц. Двінських Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
begunova1203@gmail.com

Вступ. Інтерферони - низькомолекулярні білки з молекулярною масою 20-40кДа. Синтез інтерферону клітинами здійснюється у відповідь на проникнення в них вірусу, в результаті чого зупиняється розвиток розмноження вірусу в тканинах.

Мета дослідження. Огляд та аналіз технологій отримання інтерферонів, особливостей конструювання штамів-продуцентів, способів виділення інтерферону з клітини для визначення перспектив удосконалення їх промислового виробництва.

Матеріали та методи. Аналітично-теоретичні методи скринінгу спеціальної літератури та аналіз наукових публікацій щодо технологій отримання інтерферонів.

Результати дослідження. Досліди з перенесення генів інтерферонів людини в бактеріальні клітини були розпочаті наприкінці 70-х років минулого сторіччя майже одночасно групами дослідників у Швейцарії, Японії, США. Але на початок досліджень не було відомостей про структуру білка (інтерферону), що не давало змоги отримати ген шляхом хімічного синтезу. Крім цього, в суміші іРНК (мРНК), які кодують різні білки, частка інтерферонової мРНК невелика – приблизно 0,1 %, що ускладнювало роботу з її виділення.

За короткий проміжок часу (1979-1982 рр.) гени лейкоцитарних, фібробластного й імунного інтерферонів були клоновані в *E. coli*. Була отримана достатня інформація про структуру інтерферонів та їх генів.

Для клонування гена інтерферону усі дослідники користувалися методом зворотної транскрипції мРНК інтерферону.

Досліди з перенесення генів інтерферонів людини в бактеріальні клітини були розпочаті наприкінці 1977 - на початку 1978 рр. майже одночасно групами дослідників у Швейцарії, Японії, США. Але на початок досліджень не було відомостей про структуру білка (інтерферону), що не давало змоги отримати ген шляхом хімічного синтезу. Крім цього, в суміші іРНК (мРНК), які кодують різні білки, частка інтерферонової мРНК невелика – приблизно 0,1 %, що ускладнювало роботу з її виділення.

Для клонування гена інтерферону усі дослідники користувалися методом зворотної транскрипції мРНК інтерферону. За короткий проміжок часу (1979-1982 рр.) гени лейкоцитарних, фібробластного й імунного інтерферонів були клоновані в *E. coli.* Була отримана достатня інформація про структуру інтерферонів та їх генів.

Встановлено, що інтерферони синтезуються на першій стадії у вигляді попередників, що містять на N-кінці поліпептидного ланцюга сигнальний пептид, який потім відщеплюється і в результаті утворюється зрілий інтерферон, наділений повною біологічною активністю.

Досягнення у сфері технологій рекомбінантних ДНК і молекулярної біології відкривають можливості до покращення терапевтичних властивостей інтерферонів шляхом направлених змін їх генів. Якщо кожен з відповідних генів розрізати в певній ділянці однією і тією самою рестрикційною ендонуклеазою, виділити N- і С-кінцеві фрагменти генів, а потім до N-кінцевого фрагмента одного гена приєднати С-кінцевий фрагмент іншого і навпаки, то одержимо гібридні гени. Після їх введення в бактерії, дріжджі або іншу клітину-господар, вони програмуватимуть синтез гібридних інтерферонів. Такі гібридні інтерферони були отримані для інтерферонів α-А і α-D швейцарськими і американськими дослідниками.

Висновки. З літературних даних з'ясовано, що властивості гібридних і вихідних індивідуальних інтерферонів дуже відрізняються. Отже, отримання гібридних інтерферонів є підґрунтям створення абсолютно нових медичних препаратів. Крім одержання гібридних генів інтерферонів, методами генетичної інженерії можна змінювати будь-яку ділянку гена так, як це необхідно. Методами хіміко-ферментативного синтезу можна здійснити синтез повністю нових генів інтерферонів.

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ДОБАВОК МІКРОБНИМ СИНТЕЗОМ

Береславська Ю.Р.
Науковий керівник: доц. Калюжная О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
julber@ukr.net

Вступ. Харчові добавки широко використовуються в харчовій промисловості для покращення якості та безпеки харчових продуктів під час обробки, зберігання та пакування. Джерело цих молекул здійснюється переважно трьома способами: вилучення з природних джерел, хімічний синтез і мікробіологічний синтез, причому перші два використовуються найбільше. Проте зростаючі вимоги до стійкості, безпеки та «натуральних» продуктів відновили інтерес до використання методів виробництва на біологічній основі.

Мета дослідження. Вивчити особливості виробництва харчових добавок мікробним синтезом .

Матеріали та методи. Нами було проведено аналіз наукової літератури щодо перспективності застосування мікробного синтезу щодо харчових добавок.

Результати дослідження. Натуральні продукти привертають все більшу увагу як джерела харчових добавок завдяки їх різноманітним функціям. Для остаточного використання як харчової добавки необхідно розглянути такі характеристики натуральних продуктів, як токсичність, розчинність і стабільність, а також оцінити нормативні питання та прийнятність споживачів. Крім цих молекулярних особливостей, екологічна стійкість, продуктивність і вартість виробництва також є ключовими факторами, що впливають на комерційне впровадження. З цією метою біовиробництво з використанням мікроорганізмів є багатообіцяючою та економічною альтернативою виробництву харчових добавок замість хімічного синтезу та екстракції рослин. Є кілька успішних прикладів комерційних харчових добавок, що виробляються мікробним синтезом, зокрема глутамінова кислота. Промислове значення при цьому мають бактерії родів *Micrococcus, Brevibacterium, Microbacterium, Corynebacterium.* Останнім часом для отримання глутамінової кислоти також широко застосовують методи генної інженерії, які дозволяють збільшити синтез ферментів шляхом клонування генів у плазмідах та клонувати гени, що відповідають за синтез амінокислот в клітини інших мікроорганізмів.

Висновки. Удосконалення технології мікробного синтезу харчових добавок сприяло б розвитку біовиробництва харчових продуктів. Виходячи з цього, можна очікувати зростання виробництва як майбутньої тенденції в продуктах харчування.

ОСТАННІ ДОСЯГНЕННЯ В ЗАСТОСУВАННІ ПРОБІОТИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ТА ХАРЧУВАННЯ ТВАРИН

Гороз Р.О.
Науковий керівник: доц. Двінських Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
gorozruslan@gmail.com

Вступ. Біотехнологічні досягнення продовжують відігравати значну роль у покращенні здоров'я тварин, їхнього харчування, росту та продуктивності. Ці досягнення, особливо використання мікроорганізмів прямого згодовування, які також називаються пробіотиками, звели до мінімуму багато проблем, з якими стикається тваринництво в усьому світі.

Мета дослідження. Аналіз наукової літератури щодо застосування пробіотиків для покращання здоров'я та харчування тварин, а також виявлення напрямів використання пробіотиків для підвищення продуктивності тварин.

Матеріали та методи. Нами було проведено скринінг наукової літератури та аналіз досліджень щодо ефективності застосування пробіотиків у якості добавок до кормів для годівлі тварин.

Результати дослідження. Зростаючий попит на продуктивних, здорових тварин і занепокоєння споживачів якістю харчових продуктів, особливо через надмірне використання антибіотиків або стимуляторів росту, є рушійною силою для інвестування в більш безпечні альтернативи цим добавкам до кормів, такі як пробіотики. Поява надзвичайно різноманітних патогенів і бактеріальних організмів, деякі з яких набули антимікробної резистентності внаслідок терапевтичного використання антибіотиків, негативно вплинула на тваринницьку та харчову промисловість. Пробіотики були обрані як замінники, щоб протистояти надмірному використанню антибіотиків і виникненню стійкості шкідливої мікрофлори до антибіотиків. За останні десятиліття пробіотики отримали визнання та стимулювали зростання інтересу до індустрії препаратів та добавок до кормів на їхній основі для покращання здоров'я та харчування тварин, збільшення продуктивності.

Сучасні тенденції у виробництві м'яса птиці вимагають більш надійного підходу до ефективного виробництва м'яса та яєць і водночас постачання прийнятних продуктів з м'яса та яєць до споживача. Дослідження продемонстрували можливість пробіотиків змінювати та підтримувати гомеостаз шлунково-кишкової флори птахів та тварин, підвищуючи рівень корисних мікроорганізмів, таких як *Lactobacillus, Bifidobacterium* і *B. subtilis*.

Висновки. Незважаючи на те, що в багатьох наукових роботах автори описують механізми дії пробіотиків, необхідні додаткові дослідження, щоб висвітлити точний механізм їх дії і те, яку користь вони приносять організму.

ВИКОРИСТАННЯ КОЛОРИМЕТРИЧНОГО ТЕСТУ МТТ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ВПЛИВУ ТОКСИКАНТУ НА ТВАРИННІ КЛІТИНИ

Двінських А.В.
Науковий керівник: проф. Хохленкова Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nndugar@gmail.com

Вступ. В даний час культури клітин людини і тварин стали важливим інструментом, що використовується в багатьох сферах природничих наук. Вони знаходять все більше застосування у наукових дослідженнях, практичній та регенераторній медицині, сучасних біотехнологіях.

У наш час стали популярними колориметричні аналізи для оцінки впливу токсикантів на життєздатності клітин. Наприклад, МТТ-аналіз (3- (4,5-диметилтіазол-2-іл) -2,5-

дифенілтетразолій бромід) перевіряє життєздатність клітин шляхом оцінки активності мітохондріальних ферментів. NAD (P) H-залежні ферменти оксидоредуктази, які при певних умовах відображають кількість життєздатних клітин, здатні відновлювати жовтий барвник солі формазана в нерозчинний фіолетовий кристалічний продукт. Після солюбілізації кінцевого продукту з використанням диметилсульфоксиду (ДМСО) продукт можна кількісно виміряти за допомогою поглинання світла на певній довжині хвилі. Цей метод простий у використанні, безпечний і високовідтворюваний. Одним з недоліків є те, що МТТ формазан нерозчинний, тому ДМСО необхідний для солюбілізації кристалів.

Мета дослідження. Дослідити за тестом МТТ вплив лікарської речовини доксорубіцину на життєздатність та метаболічну активність клітинної лінії фібробластів L929.

Матеріали та методи. Об'єкти досліджень – доксорубіцин як токсикант, культура клітин фібробластів щурів L929. Життєздатність та метаболічну активність фібробластів визначали за тестом МТТ. Оптичну густину вимірювали на ІФА-аналізаторі «Elisa». Результати оброблювали за допомогою ресурсу Exel.

Результати дослідження. Тест МТТ базується на здатності живих клітин метаболізувати тетразолієвий барвник у формазан за допомогою своїх ферментів. Це кольорова реакція, яку видно і візуально, але для кількісного визначення вимірюють оптичну густину сумішей в лунках планшету на ІФА-аналізаторі (плейт-рідері) при 570 нм.

МТТ-тест розпочинали з перевірки наявності моношару клітин фібробластів L929 в лунках планшету. Поверхні дна лунок повинні бути заповнені на 70%. В проведеному досліді моношар займав близько 90 %.

До моношару клітин L929 в планшеті на 96 лунок в кожну лунку, окрім 1 ряду (контроль), вносили 15 мкл розчину МТТ (5 мг/мл) і витримували протягом 3 годин при 37 °С в інкубаторі з додаванням 5% CO_2.

Потім додавали в кожну лунку ДМСО та витримували протягом 1 години при тих же умовах. За допомогою ІФА-аналізатора (плейт-рідера) вимірювали оптичну густину сумішей в лунках планшету при 570 нм. Оброблені дані виявили, що концентрація доксорубіцину, починаючи з 25 мкг/мл, знижує метаболічну активність досліджуваних фібробластів.

Висновки. На підставі аналізу отриманих результатів проведеного тесту встановлено, що доксирубіцин у концентрації вище 25 мкг/мл знижує життєздатність та метаболічну активність фібробластів.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАС ДРІЖДЖІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У ПИВОВАРІННІ

Жидкова І.О.
Науковий керівник: доц. Калюжная О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Izhidkova08@gmail.com

Вступ. Дріжджі – це одноклітинні гриби, які відіграють ключову роль у пивоварінні. Пивні дріжджі повинні відповідати наступним вимогам: швидко зброджувати сусло; добре утворювати пластівці і освітлювати пиво в ході бродіння; надавати пиву чистий смак і приємний аромат. Вони відповідають за перетворення сусла на пиво, розщеплюючи цукор на спирт і вуглекислий газ.

Існує багато різних видів дріжджів, кожен з яких має свої унікальні характеристики, що впливають на смак, аромат і тіло пива.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є вивчення рас дріжджів які використовують у галузі пивоваріння.

Матеріали та методи. Для проведення дослідження буде використано наступні методи: огляд літератури та аналіз даних.

Результати дослідження. При виробництві пива використовують тільки культурні дріжджі. Дріжджі відіграють ключову роль у пивоварінні, адже саме вони перетворюють сусло на пиво.

Ось декілька ключових функцій пивних дріжджів:

Бродіння: Дріжджі – це одноклітинні гриби, які споживають цукри (мальтозу, глюкозу та інші) з пивного сусла. У процесі цього споживання вони виділяють спирт (етанол) та вуглекислий газ. Саме етанол надає пиву його характерну міцність та смак, а вуглекислий газ – карбонізацію.

Вплив на смак та аромат: Різні штами дріжджів продукують різні ароматичні сполуки під час бродіння. Це може надавати пиву фруктові, пряні, фенольні та інші смакові нотки.

За сучасною класифікацією пивоварні дріжджі відносяться до класу сумчастих грибів (*Ascomycetes*), сімейству сахароміцетів (*Saccharomycetaceae*) і роду *Saccharomyces*, який об'єднує 41 вид. Дріжджі протягом усього періоду росту одночасно зі зброджуванням цукрів асимілюють із амінокислот близько 45% азоту, органічних і неорганічних амонійних солей з утворенням і виділенням азотистих речовин, летких і нелетких кислот. Розмноження дріжджових клітин брунькуванням – основний шлях їхнього накопичення за нормальних умов у бродильному апараті.

Різні раси дріжджів можуть призвести до значних відмінностей у смаку, ароматі та інших характеристиках пива. Вибір правильного штаму дріжджів є важливою частиною пивоварного процесу і може допомогти пивоварам створити пиво, яке відповідає їхнім бажаним смаковим характеристикам.

У пивоварстві застосовують різновид дріжджів, що відрізняються друг від друга однієї або декількома особливостями. Їх одержують із однієї клітини. Такі культури називають расами (штамами). Розрізняють дріжджі низового бродіння *Saccharomyces carlsbergensis* і дріжджі верхового бродіння – *Saccharomyces cerevisiae*.

Дріжджі верхового бродіння (*Saccharomyces cerevisiae*) – найпоширеніший тип дріжджів у пивоварінні. Вони працюють при температурі від 15 до 25 °C (59 до 77 °F), що робить їх відмінними для верхового бродіння. Верховерхні дріжджі мають виразний аромат і смак, що додає характеру пиву. Вони зазвичай використовуються для створення стаутів, елів, лагерів і багатьох інших видів пива. Дріжджі низької температури забезпечують чистий, м'який смак і аромат пива.

Цікавими з точки зору смакових якостей є дикі дріжджі (*Brettanomyces spp.*). Ці дріжджі зазвичай використовуються для сезонних, експериментальних або ферментованих на дереві видів пива, таких як ламбіки.

Висновки. Дріжджі – важливий компонент у пивоварінні. Вони засіваються в поживне середовище, яким є пивне сусло, отримане з води, солоду та хмелю. В результаті чого вони починають споживати всі доступні цукри (глюкоза, мальтоза, мальтотріоза), отримані в процесі варіння з солоду, перетворюючи їх в спирт, вуглекислий газ і інші побічні продукти, що формують смако-ароматичний профіль майбутнього напою. Таким чином, сусло поступово перетворюється в пиво, а весь цей процес називається бродінням. Також, крім цукру мальтози, дріжджам необхідний білок для побудови клітин, який, як і мальтоза був переведений в сусло з солоду.

УКРАЇНСЬКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК ГЕПАТОПРОТЕКТОРНИХ ЗАСОБІВ

Марцун Б.В., Бондарєв Є.В.
Науковий керівник: доц. Степанова С.І.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nutriciologiastepanova@gmail.com

Вступ. Наразі захворювання печінки широко розповсюджені серед населення країн світу, що зумовлено сталим ростом вірусних, токсичних, лікарських, аутоімунних впливів на організм, і що особливо актуально на даний час, метаболічними порушеннями на фоні ожиріння і цукрового діабету. У комплексній терапії таких станів призначають гепатопротекторні препарати, здатні захищати або стабілізувати мембрани гепатоцитів.

Мета дослідження – дослідити ринок гепатопротекторних лікарських засобів в Україні.

Матеріали та методи. Використовуючи інформаційні ресурси (Компендіум, Державний реєстр лікарських засобів України), нами був здійснений аналіз українського ринку гепатопротекторних препаратів у 2024 році.

Результати дослідження. Гепатопротектори (класифікація АТС – А05В А) представлені сімома фармакотерапевтичними групапи: препарати силімарину, препарати амінокислот (аргініну глутамату, орнітину оксоглутарату), препарати фосфоліпідів, препарати жовчних кистот (урсодезоксихолевої кислоти), різні гепатотропні препарати, рослинні препарати та гомеопатичні препарати. За результатами структурного аналізу гепатопротекторів, рослинні препарати становлять більшість (29% – різні препарати та 11% – препарати силімарину). Далі за кількістю лікарських препаратів йде підгрупа препаратів кислоти урсодезоксихолевої – (21%) та препарати амінокислот (12%) – аргініну глутамату та орнітину оксоглутарату.

Вітчизняний ринок гепатопротекторів представлений як українськими, так і закордонними виробниками, передусім Болгарії, Німеччини, Канади, Латвії, Таїланду, Словенії, Туреччини, Чеської Республіки, Індії, Пакистану, Франції, Австрії, Австралії, Польщі, Китаю. Серед гепатопротекторів 51% препаратів виробляється вітчизняними виробниками, 49% – закордонними.

Асортимент включає різні лікарські форми: таблетки, капсули, сиропи, порошки для приготування розчину, краплі, суспензії, супозиторії, фітозбори, ін’єкційні розчини тощо. Таблетовані форми (30%) та капсули (31%) є найбільш популярними як серед вітчизняних, так і закордонних виробників. Ентеральні лікарські форми складають 81%, парентеральні – 19%.

Висновки. Проаналізовано вітчизняний ринок гепатопротекторних препаратів 2024 року. Аналіз препаратів проведено за такими характеристиками: країна-виробник, фірма-виробник, лікарська форма та фармакологічна група.

КУЛЬТУРИ КЛІТИН ТВАРИН ЯК ОБ’ЄКТИ НОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Маслова Т.Ю.
Науковий керівник: доц. Двінських Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
gorozruslan@gmail.com

Вступ. Клітинні культури – це популяції клітин, які за своєю структурою генетично однорідні. Їхній ріст відбувається при підтримані постійних умов в оточуючому середовищі.

До цих культур відносять лінії нормальних клітин людини та тварин та клітини злоякісних пухлин.

Культивування клітин відкрило двері для виявлення та вивчення таких процесів, як метаболізм, диференціація, міграція, дозволило вивчити конкретні хімічні регулятори клітинного поділу, визначити молекулярні механізми їхньої дії. Завдяки цьому стало можливим спостерігати не тільки за біохімічними та морфологічними змінами клітин, але й їхніми особливостями поведінки, коли вони взаємодіють з різними реагентами. Такі дослідження проводять для перевірки впливу на клітини лікарських речовин та препаратів, детергентів, косметичних засобів, інсектицидів, консервантів тощо.

Мета дослідження. Огляд та аналіз досліджень із використанням клітинних культур тварин та людини, їхніх особливостей та видів щодо перспектив їх застосування у власних дослідженнях.

Матеріали та методи. Аналітично-теоретичні методи скринінгу спеціальної літератури та аналіз наукових публікацій щодо видів клітин тварин та клітинних ліній, які використовують в клітинних технологіях.

Результати дослідження. В якості експериментальних моделей в дослідженнях широко використовують клітинні лінії, що перевиваються, або постійні, які являють собою клітини різних пухлинних і непухлинних тканин людини, здатні до зростання і розмноження *in vitro*.

За способом культивування клітинні культури ділять на суспензійні та моношарові (одношарові). Суспензійні клітини ростуть у вигляді окремих вільно плаваючих клітин або невеликих груп, наприклад культури YAC-1 (мишача лімфома), HL-60 (людська лейкемія). Моношарові клітинні культури прикріплюються до субстрату, наприклад культури Vero, SH-SY5Y (людська нейробластома). Переважний спосіб культивування клітинної лінії залежить від тканини, з якої вона була отримана, наприклад, лінії клітин, отримані з крові (лейкоз, лімфома), ростуть в суспензії, тоді як клітини, отримані з твердих тканин (легені, нирки), найчастіше зростають у вигляді моношару. Моношарові клітинні лінії можуть бути класифіковані як ендотеліальні, наприклад, такі як BAE-1 (ендотелій аорти великої рогатої худоби), епітеліальні, наприклад, HeLa (ракова пухлина шийки матки людини), нейрональні, у тому числі SH-SY5Y, або фібробласти, такі як MRC-5 (клітини легких плодів людини).

У деяких випадках клітинні культури можуть рости як змішана популяція прикріплених і суспензійних клітин (напівзлипні колонії), наприклад, B95-8 (лінія B-лімфобластоїдних клітин мавпи).

Висновки. Вивчення видів клітин тварин та клітинних ліній, які використовують в клітинних технологіях дає можливість краще зрозуміти фактори вибору клітинної лінії для досліджень.

МІКРОБНИЙ СИНТЕЗ АЗИТРОМІЦИНУ

Матяш Н.В.
Науковий керівник: проф. Хохленкова Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nataliamatyash13@gmail.com

Вступ. Сучасну медицину важко уявити без антибактеріальних препаратів, які успішно застосовуються у пацієнтів з різними захворюваннями. В останні роки в медичну практику

впроваджено багато нових антибіотиків різних фармакологічних груп. Найбільшу увагу лікарів та вчених привертає група макролідів. Цьому сприяє зростання частоти медикаментозної алергії до пеніцилінів і цефалоспоринів в медичній практиці (до 10% випадків), а також неефективність бета-лактамів при інфекціях, викликаних внутрішньоклітинними збудниками. Макроліди є однією з найбільш безпечних груп антимікробних препаратів.

Фармацевтичне виробництво України фактично на 80 % зорієнтоване на випуск генеричних лікарських засобів. Відсутність нових інноваційних розробок свідчить про певну залежність від іноземних розробок нових лікарських засобів, які є дороговартісними та малодоступними для значної частини населення. Через це, виробництво вітчизняних антибіотиків стає надзвичайно важливим і економічно вигідними.

Азитроміцин це напівсинтетичний макролідний антибіотик, структурно пов'язаний з еритроміцином. Володіє широким спектром антимікробної активності та застосовується при лікуванні багатьох інфекційних захворювань. Ефективний проти широкого спектру бактерій, включаючи грампозитивні, грамнегативні, атипові і інші види бактерій. Азитроміцин може бути призначений для лікування респіраторних інфекцій, захворювань сечостатевої системи, шкірних і м'язових інфекцій, захворювань ока і інших захворювань, де бактеріальна інфекція є причиною захворювання. Азитроміцин має багато переваг завдяки імуномодулюючій, протизапальній та антибактеріальній дії і синергічному ефекту з іншими препаратами.

Тому виробництво цього препарату є актуальним у сучасний період.

Мета дослідження. Метою роботи є аналіз способів отримання азитроміцину.

Матеріали та методи. Для виконання поставлених завдань використовували теоретичні методи скринінгу та аналізу літературних даних.

Результати дослідження. До продуцентів макролідів належать: актиноміцети, міксобактерії та гриби. Саме актиноміцети є основним джерелом багатьох макролідів: вони виробляють понад чотириста речовин.

До основних мікроорганізмів-продуцентів макролідів серед актиноміцетів належать: *Saccharopolyspora erythraea, Streptomyces venezuelae, Streptomyces fradiae, Streptomyces ambofaciens, Streptomyces lincolnensis.*

Азитроміцин є напівсинтетичним 15-членним макролідним антибіотиком, який отримують з еритроміцину А шляхом послідовних процесів оксимації, перегрупування Бекмана, відновлення та N-метилювання.

Для виробництва еритроміцину А, що є попередником азитроміцину, використовується лише *Saccharopolyspora erythraea*, тому що наразі це єдиний відомий досліджений мікроорганізм, здатний продукувати цей антибіотик.

Saccharopolyspora erythraea є широко поширеним мікроорганізмом у природі. Він може зустрічатися у різних середовищах, зокрема в грунті, ґрунтових породах, рослинних рештках. Крім того, *Saccharopolyspora erythraea* може бути присутнім у воді, повітрі та інших довкіллях.

Культивування продуцента можна здійснювати наступними способами: на поверхні щільних середовищ або в тонкому шарі рідких середовищ, коли мікроорганізми отримують кисень прямо з повітря; в рідких середовищах. В цьому випадку мікроорганізми використовують розчинений в середовищі кисень.

Saccharopolyspora erythraea гарно росте на щільних поживних середовищах, зокрема на середовищі, що складається з глюкози, кукурудзяного екстракту, сірчанокислого амонію, хлористого натрію, сечовини та крейди. Культивування проводиться при pH=7. Антибіотик

утворюється також при розвитку актиноміцета на синтетичних середовищах, до складу яких входять в якості джерела азоту серин, а в якості джерела вуглецю гліцерин та лактат натрію. Позитивну роль в біосинтезі антибіотика відіграють іони заліза, цинку та магнію.

Висновки. Для забезпечення населення високоякісним фармацевтичним препаратом на основі біотехнологічної субстанції еритроміцину, постає проблема при виборі: біологічного агента, ростового субстрата, апаратури, технології виділення й очищення цільового продукту. З багатьох відомих штамів *S. erythraea* потрібно обрати саме той, який буде відповідати вимогам промислового штаму. Ростовий субстрат повинен характеризуватися легкістю засвоєння та низькою собівартістю, доцільно звертати увагу на відходи інших виробництв. Технологічне обладнання мусить відповідати технологічним і конструктивним вимогам.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНСУЛІНІВ ТА ЙОГО АНАЛОГІВ

Паненко М.В.[1]
Науковий керівник: доц. Калюжная О.С.[2]
[1]Харківський ліцей №138, Харків, Україна
[2]Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
minionmishel@gmail.com

Вступ. Цукровий діабет залишається одним з найбільш поширених ендокринних захворювань, що становить серйозний медичний та соціальний виклик для сучасного суспільства. У контексті лікування цієї хвороби інсуліни відіграють вирішальну роль. Використання інсуліну в медичній практиці є темою, яка вимагає подальшого вивчення та аналізу. Від розуміння сучасного стану використання цих препаратів залежить успішне лікування пацієнтів, їхнє якісне життя та загальний стан здоров'я нації.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає у визначенні можливої сумісності заміни різних препаратів інсуліну в надзвичайних ситуаціях, коли пацієнт не має можливості дотримуватися свого стандартного режиму, в умовах обмежених можливостей моніторингу цукру, або відсутності доступу до призначених раніше препаратів.

Матеріали та методи. Аналіз наукової літератури за темою дослідження, порівняльний аналіз.

Результати дослідження. В Україні для лікування цукрового діабету використовують препарати різних фармакотерапевтичних груп: аналог інсуліну людини різної тривалості дії, людський рекомбінантний інсулін різної тривалості дії та суміші інсулінів або аналогів інсулінів.

Аналоги інсуліну – це хімічно модифіковані форми інсуліну, які мають структурну схожість з природним гормоном, але відрізняються від нього за різними параметрами, такими як швидкість початку дії, тривалість дії та профіль пікової активності. Ці аналоги розробляються для оптимізації контролю рівня глюкози в крові та забезпечення кращого управління цукровим діабетом у пацієнтів. Інсулін лізпро має структурні відмінності локалізації амінокислот з природним гормоном у 28-му та 29-му положенні В-ланцюга (у природному інсуліні 28-пролін, 29-лізин; у аналога - 28-лізин, 29-пролін, від чого і походить назва препарату). Структурна зміна молекули призвела до зміни біологічної активності: початок дії гіпоглікемічного ефекту настає швидше, ніж у природного інсуліну короткої дії. Інсулін аспарт містить замінену у 28-му положенні В-ланцюга негативно заряджену

амінокислоту аспаргін замість проліну. Аспарагінова амінокислота сприяє швидкому всмоктуванню з місця ін'єкції молекул інсуліну у вигляді мономерів, перешкоджаючи утворенню стабільних гексамерів. В молекулі інсуліну глулізину структурні відмінності молекули 29-та амінокислота В-ланцюга лізин замінена глутаміном, а в 3-му положенні цього ж ланцюга аспарагінова кислота замінена на лізин. Профіль дії практично аналогічний до інсуліну лізпро.

Суміші інсулінів представляють собою комбінації різних видів інсуліну в одному препараті, де кожен з компонентів має власну характеристику щодо тривалості дії та швидкості початку ефекту. Ці комбіновані препарати створені з метою оптимізації регулювання рівня глюкози в крові у пацієнтів з цукровим діабетом шляхом забезпечення більш ефективного контролю як базальної, так і постпрандіальної глікемії. Використання сумішей інсулінів дозволяє раціоналізувати схеми лікування, зменшуючи кількість ін'єкцій та сприяючи поліпшенню якості життя пацієнтів.

Поєднання різних препаратів інсуліну може бути складним завданням через їхні різні фармакокінетичні характеристики, такі як час початку дії, тривалість дії та пікова активність. Взаємодія різних типів інсуліну може порушити гармонійну регуляцію рівня глюкози в крові та призвести до виникнення несподіваних гіпоглікемічних або гіперглікемічних станів. Поєднання різних препаратів інсуліну має бути здійснене з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта та його потреб у контролі рівня глюкози в крові протягом доби (табл. 1).

Таблиця 1

Можлива заміна препаратів інсуліну з його аналогами

Інсуліни швидкої дії	
Торгові марки аналогових інсулінів ультракороткої дії	Торгові марки інсулінів короткої дії
● Humalog® / Хумалог® (Insulin lispro U-100 та U-200) / (Інсулін лізпро U-100 та U-200) ● Novorapid® or Fiasp® / Новорапід® або Фіасп ® (insulin aspart U-100) / (інсулін аспарт U-100) ● Apidra® / Епайдра® (insulin glulisine U-100) / (інсулін глулізин U-100)	● Humulin® R / Хумулін® Р Novolin® R / Новолін® Р ● Farmasulin® H or Pharmasulin® H / Фармасулін® Н ● Actrapid® HM / Актрапід® НМ ● Gensulin® P / Генсулін Р ● Humodar® P / Хумодар Р ● Insuman Rapid® / Інсуман Рапід

Інсуліни середньої дії та аналоги тривалої дії	
Торгові марки інсулінів середньої дії (НПХ)	Торгові марки аналогових інсулінів тривалої дії
● Humulin® N / Хумулін® Н ● Novolin® N / Новолін® Н ● Farmasulin® H NP / Фармасулін® Н NP ● Insuman Basal / Інсуман Базал ● Gensulin® H / Генсулін Н ● Protafane® HM / Protophane® HM / Протафан® НМ ● Humodar® B / Хумодар® Б	● Levemir® (detemir U-100) / Левемір® (детемір U-100) ● Lantus®, Basalgar®, Ilar® / Лантус®, Басалгар®, Айлар® (гларгін U-100) / (glargine U-100) ● Toujeo® (glargine U-300) / Тожео® (гларгін U-300) ● Tresiba® / Тресіба®

	(degludec U-100 & U-200) / (деглюдек U-100 & U-200)
Комбіновані інсуліни	
Торгові марки попередньо змішаних інсулінів із звичайним інсуліном	Комбіновані інсуліни з інсуліном швидкої дії
● NPH / Regular NPH / Регуляр ● Humulin® 70/30 / Хумулін® 70/30 ● Novolin® 70/30 / Новолін® 70/30 ● Farmasulin® H or Pharmasulin® H 30/70 Фармасулін® H 30/70 ● Mixtard® 30 HM / Мікстард® 30/70 ● Gensulin® M30 / Генсулін® M30	● Humalog® Mix 75/25 або 50/50 / Хумалог® Мікс 75/25 або 50/50 ● Novolog® Mix 70/30 або NovoMix® 30 Новолог® Мікс 70/30 або Новомікс® 30 ● Insuman® Comb 25 / Інсуман® Комб 25 ● Humodar® C25 / Хумодар® К25

Висновки. Комбінація різних препаратів інсуліну має потенціал для оптимізації контролю рівня глюкози в крові у пацієнтів з цукровим діабетом, проте перед використанням таких схем лікування або заміни одного препарату іншим необхідно провести додаткові дослідження та ретельно оцінити індивідуальні потреби кожного пацієнта, враховуючи фармакокінетичні характеристики, задля зменшення ймовірності виникнення гіпо- або гіперглікемії.

ВИРОБНИЦТВО ТЕКСТИЛЮ З МІЦЕЛІЮ ГРИБІВ

Приходько П.С.
Науковий керівник: доц. Калюжная О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
polinaprihodko30@gmail.com

Вступ. Сучасна мода все більше спрямована на створення екологічно чистих та стійких до біодеградації матеріалів. Виробництво одягу та текстилю з міцелію грибів може стати важливим кроком у зменшенні навантаження на довкілля та заміні синтетичних матеріалів. Кожен сезон незліченна кількість предметів одягу та взуття йде у відходи через те, що вони не підходять за розміром або кольором. Натомість можна працювати повністю на вимогу, роблячи кожен товар індивідуальним за розміром і смаком, таким чином мінімізуючи повернення.

Мата дослідження. Метою дослідження є аналіз перспективи використання грибного міцелію при створенні біорозкладних матеріалів, зокрема текстилю.

Матеріали та методи. Пошук та аналіз наукової літератури за темою дослідження

Результати дослідження. Голландський текстильний дизайнер Аніела Хойтінк вирішила створити гнучку версію матеріалу MycoTEX. Концепція сукні полягає у виготовлені шляхом формування різних модулів сукні з чистого міцелію безпосередньо на тілі, рішення, яке піддається легкому ремонту та коригуванням, і демонструє новий виробничий підхід до виготовлення одягу.

MycoTEX усуває етапи прядіння пряжі, ткацтва тканини та шиття одягу, таким чином усуваючи витрати, час і енергію, які для цього потрібні. Замість цього тканину поміщають у спеціальну форму, яка надає їй необхідну форму.

Створення текстилю з міцелію має низку переваг. Тканину можна відремонтувати, не псуючи її зовнішнього вигляду. Крім того, одяг може бути сформований відповідно до побажань власника під час виготовлення. Довжину одягу можна змінити, навіть зробити довшим або додати елементи. Це дозволяє наростити потрібну кількість матеріалу, виключаючи відходи. Також тканина на 100 відсотків біологічно розкладається і діє як поживний ґрунт для інших рослин.

Враховуючи відходи, які спричиняє індустрія моди, і тенденцію «швидкої моди», текстиль, який біологічно розкладається, є бажаним доповненням до нашого гардеробу.

Висновки. Таким чином використання міцелію грибів для створення текстильних матеріалів є перспективним напрямком досліджень. Це може сприяти збереженню природних ресурсів та зниженню забруднення довкілля.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОДНОКЛІТИННИХ ГРИБІВ SACCHAROMYCES CEREVISIAE

Супрун М.О.
Науковий керівник: проф. Хохленкова Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
suprunmarina225@gmail.com

Вступ. Одними з найбільш використовуваних промислових продуцентів є дріжджі – еукаріотичні, одноклітинні мікроорганізми, що належать до царства грибів. Серед дріжджових грибів найбільш важливими та дослідженими мікроорганізмами є представники роду *Saccharomyces*, а саме вид *S. cerevisiae*.

Saccharomyces cerevisiae є представником одноклітинних грибів, який має важливе значення в біології, біотехнології та інших галузях науки та промисловості. Цей мікроорганізм відіграє ключову роль як модельна система для вивчення фундаментальних біологічних процесів, таких як генетика, клітинна біологія та метаболізм.

Велика різноманітність генетичних інструментів та легкість культивування роблять його важливим об'єктом для біотехнологічних досліджень та застосувань. У цьому контексті, дослідження *Saccharomyces cerevisiae* відкриває нові можливості для розвитку технологій та вирішення важливих наукових та промислових проблем.

Мета дослідження. Метою роботи є аналіз даних наукової літератури щодо можливостей використання грибів *Saccharomyces cerevisiae* для вирішення проблем у різноманітних галузях.

Матеріали та методи. Для виконання поставлених завдань використовували теоретичні методи скринінгу та аналізу літературних даних.

Результати дослідження. *Saccharomyces cerevisiae* відомий своєю здатністю до бродіння - процесу, в якому глюкоза перетворюється на етанол та вуглекислий газ в умовах анаеробного середовища. Ця властивість робить дріжджі важливими у пивоварінні, виробництві вина, пекарському виробництві та виробництві біопалива.

Крім того, *Saccharomyces cerevisiae* використовується в біологічних дослідженнях як модельна система для вивчення генетичних механізмів клітинного життя, таких як реплікація ДНК, регуляція генів та механізми захисту від стресу. Простота культивування, швидкість росту та зручність генетичної модифікації дають йому змогу бути цінним інструментом для біологічних досліджень, також може бути піддано інженерним та еволюційним стратегіям для підвищення ефективності виробництва та властивостей продуктів.

Виробництво біологічно активних речовин з використанням *Saccharomyces cerevisiae* є ще однією важливою галуззю біотехнології, що має широкі застосування в медицині.

Saccharomyces cerevisiae може бути генетично модифікований для експресії різних біологічно активних білків, таких як інтерлейкіни, інтерферони та інші біологічно активні молекули. Ці білки можуть бути використані для наступних медичних цілей: лікування хвороб, виробництво біологічних лікарських препаратів.

Висновки. Дослідження та використання *Saccharomyces cerevisiae* відкриває широкі перспективи для вирішення проблем у промислових, наукових та медичних галузях, успішно використовується протягом довгого часу, та має перспективи до розвитку.

БІОСИМІЛЯРИ МОНОКЛОНАЛЬНИХ АНТИТІЛ – МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ВІТЧИЗНЯНИХ КОМПАНІЙ

Хора О.В.
Науковий керівник: доц. Калюжная О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kalyuzhnayao.s@gmail.com

Вступ. Методи виробництва моноклональних антитіл (МкАТ) увесь час удосконалюються: за понад 40 років, що минули з моменту виведення першого мишачого антитіла на ринок, сталося багато змін – антитіла навчилися гуманізувати, розробили способи їхнього штучного отримання, вдосконалили методи вивчення афінності і інших властивостей, досягли величезного прогресу у виробництві та очищенні, який дозволив знизити собівартість антитіл. В результаті, моноклональні антитіла виявилися серед основного класу терапевтичних засобів для лікування багатьох захворювань людини. Але, незважаючи на значний розвиток технологій отримання МкАТ, вартість оригінальних препаратів залишається достатньо високою через витрати виробників на дослідження і розробку, які можуть тривати 10-15 років та досягати 1 млрд євро або дол. США. Але після того як патент і ринкова винятковість цієї формули закінчаться, конкуруючі виробники зможуть вивести на ринок біосиміляр за незначну частку ціни, надаючи більш дешеві варіанти для урядів та потенційно забезпечуючи пацієнтів широким доступом до лікування. На розробку цих продуктів може знадобитися на 30-50 % менше часу, і вони будуть коштувати до 70 % менше, ніж їхні біологічні оригінали.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає у аналізі доступності біосимілярів МкАТ, які представлені на світовому фармацевтичному ринку.

Матеріали та методи. Аналіз наукової літератури за темою дослідження, порівняльний аналіз. Аналіз проводили за відкритими джерелами – офіційними сайтами European Medicines Agency (EMA) та Державного реєстру лікарських засобів України.

Результати дослідження. За даними ЕМА на сьогоднішній день серед біосимілярів Хуміри, Humira (МкАТ – Adalimumab, Адалімумаб, AbbVie Inc.) зареєстровано 14 препаратів, в Україні - жодного. Для референтного МкАТ Авастин, Avastyn (МкАТ – Bevacizumab, Бевацизумаб, Roche, F. Hoffmann-La Roche, Ltd./Genentech Inc) зареєстровано 10 препаратів, жодного з них немає в Україні. Подібна ситуація і з МкАТ Солірис, Solirys (МкАТ – Eculizumab, Екулізумаб, Alexion Pharmaceuticals Inc.), Ремикейд, Remikeyd (МкАТ – Infliximab, Інфліксимаб, Janssen Biotech Inc.), Луцентіс (МкАТ – Ranibizumab, Ранібізумаб, Roche, F. Hoffmann-La Roche Ltd./Genentech). Серед біосимілярів Мабтери, Mabtera (МкАТ – Rituximab, Biogen Inc./Roche, F. Hoffmann-La Roche Ltd./Genentech Inc.) в Україні зареєстрований препарат Руксієнс, Ruxience (Pfizer Europe MA EEIG), а для Герцептина, Herceptin (МкАТ – Trastuzumab, Трастузумаб, Roche, F. Hoffmann-La Roche, Ltd./Genentech Inc) зареєстровані в Україні біосиміляри Онтрузант, Ontruzant (Samsung Bioepis NL BV), Герзума, Herzuma (Celltrion Healthcare Hungary Kft.), Огіврі, Ogivri (Biosimilar Collaborations Ireland Limited), Тразімера, Trazimera (Pfizer Europe MA EEIG).

Також нами проведено аналіз (з відкритих джерел) цін на оригінальний препарат Герцептин, зареєстрований в Україні, та біосиміляри, які закуповуються централізовано Державним підприємством «Медичні Закупівлі України» (табл. 1). Герцептин (МНН: Trastuzumab (Трастузумаб)), виробник - швейцарська компанія «Hoffmann-La Roche», АТХ-код: L01FD01 Trastuzumab, – рекомбінантне гуманізоване моноклональне каппа-антитіло класу IgG1, отримане з клітин яєчників китайського хом'яка, яке містить мишачі гіперваріабельні ділянки варіабельної частини.

Таблиця 1

Аналіз цін на оригінальний препарат Герцептин та біосиміляри (станом на початок 2024 р.)

Препарат	Виробник	Ціна за 1 флакон по 150 мг, грн	Примітка
Герцептин	Roche, F. Hoffmann-La Roche, Ltd.	Від 13201,52 - 15000,00	Ціни в аптеках
Огіврі	Майлан САС	1681,85	Наказ МОЗ від 24.01.2024
Онтрузант	Samsung Bioepis NL BV	1687,00	Наказ МОЗ від 05.07.2023
Тразимера	Pfizer Europe MA EEIG	1568,00	Наказ МОЗ від 02.01.2024

Згідно міжнародних рекомендацій National Comprehensive Cancer Network (NCCN, Національна комплексна онкологічна мережа) для онкопацієнтів з встановленим діагнозом з ампліфікацією гена Her2/neu рекомендована таргетна анти-HER2 терапія МКаТ – Трастузумабом (для досягнення стійкого терапевтичного ефекту рекомендовано 18 інфузій протягом року). Тобто, для лікування 1 онкопацієнта вагою 75 кг потрібно 55 флаконів Трастузумабу в дозуванні 150 мг (перше вливання 8 мг на 1 кг ваги, далі – по 6 мг).

Отже, невід'ємною перевагою біосимілярів можна однозначно вважати ціну. Присутність біосимілярів на фармацевтичному ринку підвищує конкуренцію, це сприяє поліпшенню доступності таргетної терапії для пацієнтів та зниженню витрат для системи охорони здоров'я України.

Висновки. Таким чином, можливістю для вітчизняних фармацевтичних виробників можна вважати відкриті патенти на референтні препарати МкАТ, що дозволить виключити довготривалі та дороговартісні стадії розробки, таким чином роблячи біосиміляри МкАТ доступними для пацієнтів.

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ НАНОДОСТАВКИ ФІТОБІОАКТИВНИХ СПОЛУК ДЛЯ ЛІКУВАННІЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ

Яворська В.С.
Науковий керівник: проф. Кравченко В.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yavorskavaleria@gmail.com

Вступ. Цукровий діабет 2 типу характеризується гіперглікемією внаслідок прогресуючої втрати адекватного виробництва інсуліну на тлі інсулінорезистентності. Міжнародна діабетична федерація підрахувала, що поширеність діабету у світі, яка становила 10,5% у 2021 році, зросте до 11,3% до 2030 року та 12,2% до 2040 року. Пацієнти з цукровим діабетом 2 типу мають вищий ризик дисфункції різних органів та систем, особливо нирок, очей та нервової системи, що спричиняє збільшення витрат на медичне обслуговування та зниження якості життя. Крім того, було виявлено, що пацієнти з цукровим діабетом 2 типу мали на 15% вищий ризик передчасної смерті та скорочену приблизно на 20 років очікувану тривалість життя. Отже, пошук нових або удосконалення існуючих засобів лікування цукрового діабету 2 типу є постійно актуальним питанням.

Мета дослідження. Дослідити переваги систем наночастинок, які використовуються для доставки фітобіоактивних сполук для лікування цукрового діабету 2 типу.

Матеріали та методи. Під час проведення дослідження використовувалися різноманітні інформаційні ресурси. Було проведено аналіз відібраних текстів, опрацьовано поняття та терміни, використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. Сучасні дослідження вказуть на те, що при вживанні фітобіоактивних сполук, таких як поліфеноли, флаванони, куркумін, терпеноїди та продуктів, багатих кверцетином, спостерігається протидіабетичний ефект та не виникає ускладнень. Однак багато фітобіоактивних сполук, які приймаються перорально, зазнають значних перетворень при проходженні через ШКТ, і таким чином, антидіабетична активність засобу знижується. В даний час системи нанодоставки є областю, яка інтенсивно досліджується, в тому числі через можливості ефективної доставки біологічно активних сполук при пероральному вживанні для забезпечення якісного лікування різних хронічних захворювань, включаючи цукровий діабет 2 типу. На даний час існують такі системи:

Системи доставки з твердих ліпідних наночастинок, що використовуються для пероральної доставки різних протидіабетичних сполук завдяки певним перевагам, таким як вища біодоступність, нижча токсичність, вище поглинання клітинами та розподіл макрофагів. Нещодавно були розроблені системи доставки наночастинок твердих ліпідів, наповнених берберином, із рівномірним середнім розміром частинок ~76 нм, і дослідження на щурах показали більш високу протидіабетичну активність шляхом пригнічення збільшення маси тіла, зниження рівня глюкози в крові натщесерце та стимуляції роботи острівцевих клітин.

Наноструктуровані ліпідні носії є ще одним типом систем нанодоставки на основі ліпідів з певними перевагами перед іншими системами з твердих ліпідів, такими як менший розмір частинок і покращена здатність до завантаження, що забезпечує більш ефективну доставку фітоінгредієнтів при лікуванні цукрового діабету другого типу.

Наноемульсії значно покращують доставку різноманітних ліпофільних біологічно активних сполук із високими антидіабетичними властивостями, забезпечуючи високу стабільність сполук разом із підвищеною біодоступністю. Наприклад, використання наноемульсії олії насіння гіркого гарбуза, що містять 50% α-елеостеаринової кислоти, вивчали

на мишачих моделях. Результати показали, що дані наноемульсії з розміром частинок <100 нм були високостабільними та могли забезпечувати посилені антидіабетичні властивості при пероральному застосуванні. Та ж дослідницька група також відзначила, що даним наноемульсіям характерне вище поглинання клітинами та подовжена антиоксидантна дія.

Наноліпосоми ефективні в доставці біоактивних сполук, які є водночас гідрофільними та гідрофобними. Нещодавно Orthosiphon stamineus, протидіабетичний лікарський трав'яний екстракт, вивчали з наноліпосомною системою з точки зору його ефективності. Дослідження показало, що цей екстракт можна ефективно завантажувати в наноліпосомні системи з розміром частинок 152 нм для покращення антиоксидантних властивостей.

Висновки. Незважаючи на те, що різноманітні наносистеми можуть використовуватися при доставці активних сполук для лікування багатьох захворювань, лише кілька нових систем нанодоставки, таких як тверді ліпідні наночастинки, нанофітосоми та наноемульсії, показали високу ефективність у доставці фітобіоактивних речовин.

RESEARCH ON THE COSMETIC PRODUCTS WITH PROBIOTIC COMPONENT

Drozdova A.[1]
Scientific supervisor: as. Soloviova A.[2]
[1] Komunal′nyy Zaklad "Kozacholopans′kyy Litsey" Derhachivs′koyi Mis′koyi Rady Kharkivs′koyi Oblasti, Ukraine
[2] National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
soloviova.alina@gmail.com

Introduction. Three billion microorganisms inhabit the human body and make up what we call the microbiota. Their largest and most diverse niche is the gut, which provides the most comfortable conditions for a certain category of microorganisms. Many types of microorganisms, each in a certain amount, can live there without triggering an inflammatory response from the immune system. More recently, many researchers have linked the characteristic changes in the intestinal microbiota and dysbacteriosis in modern humans to common adverse factors such as dietary changes under industrialisation, antibiotic abuse, and the elimination of commensal parasites.

The skin is the largest tissue in the human body. Like the gut, it is colonised by millions of microorganisms and has its own local immune system. There are about one million bacteria per square centimetre of skin.

Aim. Analysis of current trends in the use of probiotic components in cosmetic products available on the ukrainian market. To find out the most commonly used probiotic components.

Materials and methods. Methods of analysing information from scientific publications and other sources: screening of data on the fundamental and applied scientific basis of using probiotic microorganisms and probiotic components to obtain cosmetic products.

Results and discussion. Recently, clinical studies have shown that probiotics can have other health benefits besides gut well-being. Probiotics have been shown to reduce blood cholesterol levels, have antihypertensive effects, promote recovery from urogenital infections, reduce allergic reactions, prevent tooth decay, reduce cancer risk, alleviate postmenopausal symptoms and exhibit immunomodulatory effects. Probiotics are also beneficial for the skin, contributing to positive effects in atopic eczema, atopic dermatitis, healing of burns and scars, have a rejuvenating effect on the skin, and improve the skin's innate immunity.

Conclutions. According to the results of international clinical studies, probiotic microorganisms have an immunomodulatory effect, due to which, on the one hand, probiotics contribute to the favourable resolution of inflammatory dermatoses, wound healing, improvement of the skin's functional parameters and strengthening of its barrier function, and on the other hand, they prevent cancer and resist pathogens. Complex preparation includes probiotic strains characterised by proven clinical efficacy in the fight against photoageing and the ability to preserve skin health.

RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF LIPOSOMAL BIOLOGICS

Petrashenko A.
Scientific supervisor: as. Soloviova A.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
annapetrashenko580@gmail.com

Introduction. Liposomes are small, self-enclosed spherical structures with a concentric lipid bilayer encapsulating an aqueous phase in the centre. They can deliver the contents of liposomes into the cell when their membrane fuses with the cell membrane. Liposomes also gradually release the drug substance, which increases its duration of action. The advantages of these vesicles as drug carriers are obvious: liposomes derived from natural phospholipids, unlike polymeric delivery systems, are fully biocompatible and capable of complete biodegradation, suitable for the incorporation of many biomolecules, including enzymes, hormones, vitamins, antibiotics, immunomodulators, cytostatics, which are active pharmaceutical ingredients. A unique feature of liposomes is the ability to deliver drugs to the cells with which they interact through fusion or endocytosis. By modifying the membrane of liposomes with molecules that provide "recognition" of the target cell or organ, it is possible to carry out targeted drug transport. Therefore, research aimed at developing liposomal drugs is relevant.

Aim. Analysis of current trends in the use of liposomes in medicine, ways to manipulate the physicochemical characteristics of liposomes to create flexible drug delivery systems that can affect various diseases, study of the peculiarities of the formation of stable liposomal systems.

Materials and methods. Methods of analysing information from scientific publications and other sources: screening of data on the fundamental and applied scientific basis for the production and use of liposomes to obtain practically valuable products, including medicines, and their comparative analysis, systematisation.

Results and discussion. The analysis of the current trends in the preparation and stabilisation of liposomes and their loading with drugs can be used in the development of industrial technological schemes of production at domestic enterprises for the production of liposomal and liposome-like drugs of the latest generation.

Despite the widespread use of polymer-stabilised liposomes for systemic drug delivery, they are less commonly used for the delivery of antimicrobial drugs.

Conclusions. The main types of liposomal drug delivery systems are defined. The active and passive methods of drug loading into liposomes are analysed. The use of technologies for the preparation of liposomal forms of drugs is a promising approach to ensuring effective therapy of many diseases. The article analyses the methods of liposomal carriers preparation and their peculiarities, which are determined by the properties of active biomolecules loaded into them. Ways to improve liposomes are identified, substances of natural and synthetic origin used to obtain and stabilise liposomal particles are considered.

Секція 7.
КОСМЕТОЛОГІЯ

Section 7.
COSMETOLOGY

ЕФІРНІ ОЛІЇ У ПАРФУМЕРІЇ

Атаєва А.В., Філіпцова О.В.
Науковий керівник: доц. Солдатов Д.П.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
albinaataeva716@gmail.com

Вступ. Ефірні олії є найбільш використовуваною природною сировиною в ароматичній промисловості, що складається з повністю летких матеріалів, отриманих шляхом дистиляції. Ефірні олії можна класифікувати як верхні, середні та базові «ноти» відповідно до їхніх запахових характеристик, швидкості дифузії в повітрі та леткості. Верхні ноти – це ті, які є найбільш леткими та першими відчутними запахами , які виявляються та зникають першими, надаючи свіжість суміші. Вони відповідають за перше враження клієнта, а отже, є ноткою продажу парфуму. Це легкі аромати, які тривають 5-10 хвилин або зберігаються максимум 30 хвилин . До них відносяться бергамот, ялівець, кориця і гарденія. Середні ноти – це ті ефірні олії, які мають тенденцію бути пряними або квітковими і надають тіло сумішам; їх тривалість також коротка і може тривати до 1 год. До них відносяться іланг-іланг, герань, лаванда, жасмин і гвоздика. Навпаки, базові ноти надають парфуму глибини та зберігаються найдовше. Це найменш леткі ефірні олії, які зберігаються довше до кількох годин. Деякі ефірні олії, які використовуються як базові ноти, це мирра, ваніль, сандалове дерево та ладан. Також класифікацію олій можна розділити на цитрусові, трав'янисті, лікарські/камфорні, квіткові, смолисті олії та деревні, земляні, м'ятні та пряні олії.

Мета дослідження. Аналіз застосування ефірних олій в парфумерії.

Матеріали та методи. Для вирішення поставлених завдань було використано наступні методи дослідження: інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

Результати дослідження. Ефірні олії можуть бути отримані з різних рослин і природних джерел, що дозволяє парфумерам мати широкий вибір ароматів для створення композицій. Кожна ефірна олія має свої характерні ароматичні властивості, які можуть бути свіжими, квітковими, фруктовими, пряними або деревними. Деякі ефірні олії мають кращу стійкість і проектування, що робить їх ідеальними компонентами для базових нот парфуму, це допомагає оптимізувати склад парфуму для досягнення бажаної тривалості аромату на шкірі. Застосування ефірних олій також може включати огляд поточних тенденцій в парфумерії та популярних напрямків використання певних ароматів у створенні нових композицій.

Висновки. Ефірні олії є важливими компонентами парфумів, що пропонують широкий вибір парфумерних композицій.

СВІЖИЙ АРОМАТ У ПАРФУМЕРІЇ

Атаєва А.В.
Науковий керівник: проф. Філіпцова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
albinaataeva716@gmail.com

Вступ. Духи – це складна суміш запахів з різною летючістю. Параметр, який вимірює довговічність матеріалу при нанесенні на шкіру, називається суттєвістю або міцністю.

Парфумерам добре відомо, що цитрусові та зелені ноти сприймаються як свіжі та мають властивість швидко вивітрюватися, тоді як запахи, які найбільше не схожі на «свіжі» (наприклад, східні, пудрові, ерогенні та тваринні аромати) є стійкими.

Парфуми описуються відповідно до їх верхніх, середніх і базових нот. Верхня нота – це перший запах, який відчувається під час слухання парфумерного продукту, і зазвичай він складається з найбільш летючої частини композиції. Середні ноти, які представляють основну частину суміші, сприймаються після того, як верхні ноти зникають. Базові ноти в основному визначаються фіксуючими матеріалами з дуже низькою летючістю та великою суттєвістю, які створюють характерну стійку ноту будь-якого аромату.

Мета дослідження. Аналіз застосування свіжого аромату в парфумерії.

Матеріали та методи. Для вирішення поставлених завдань було використано наступні методи дослідження: інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

Результати дослідження. Свіжість аромату відіграє ключову роль у сприйнятті парфумерних композицій. «Свіжий» викликає запахи, які зазвичай зустрічаються в прохолодну пору року, тоді як «теплий» буде викликаний запахами, які зустрічаються в природі влітку. Свіжі аромати часто характеризують верхні ноти парфуму, вони дарують відчуття легкості і свіжості в початковій фазі використання. У той же час, аромати, які не так сильно асоціюються зі свіжістю, зазвичай зустрічаються в базових нотах, що відтіняються тривалим часом і додають глибини та стійкості парфумованій композиції.

Висновки. Свіжість запаху є основним виміром у просторі сприйняття парфумерних ароматів. Свіжі запахи типові для верхніх нот, тоді як ті, що найбільше не схожі на свіжі, зустрічаються в базових нотах. Цей зв’язок між свіжістю та суттєвістю добре відомий парфумерам, але наукове співтовариство йому ще не приділило багато уваги.

ФОТОЗАХИСТ І СИСТЕМНІ АНТИОКСИДАНТИ В БОРОТЬБІ З ПРОЯВАМИ СТАРІННЯ ШКІРИ

Васильченко В.С.
Науковий керівник: доц. Петровська Л.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Vickywonder00@gmail.com

Вступ. Старіння шкіри – це складний біологічний процес, на який впливає комбінація ендогенних або екзогенних факторів. Через те, що стан і краса шкіри вважаються одними із головних факторів загального «благополуччя» та сприйняття зовнішнього «здоров’я» людьми, протягом останніх років було розроблено декілька стратегій запобігання старінню. Однією з них є використання антиоксидантів.

Мета дослідження. Ознайомитися з науковою літературою, результатами сучасних досліджень щодо застосування антиоксидантів та фотозахисту в активній боротьбі проти старіння шкіри.

Матеріали та методи. Виконання даного дослідження проводилося шляхом аналізу широкого кола джерел, зокрема PubMed і Web of Knowledge. У даному дослідженні використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. Нами встановлено, що хронічне фотопошкодження шкіри проявляється зовнішнім старінням шкіри (фотостарінням). Фотопошкодження ДНК і активні форми кисню, що утворюються під впливом надлишкового УФ-випромінювання, є стартом, який призведе до більшості типових гістологічних і клінічних проявів хронічного фотопошкодження шкіри. Зморшки та пігментні зміни безпосередньо пов'язані з передчасним фотостарінням і вважаються найбільш поширеними і небажаними шкірними проявами. Стратегії, спрямовані на запобігання фотостарінню, включають уникнення сонця, захист від сонця за допомогою введення до складу косметичних засобів сонцезахисних фільтрів для блокування або зменшення впливу УФ-випромінювання на шкіру, ретиноїдів для пригнічення синтезу колагенази та сприяння виробленню колагену та антиоксидантів, особливо в комбінації, для зменшення і нейтралізують вільні радикали.

Результати сучасних наукових досліджень, які нами було вивчено, вказують на те, що фактично можливо відстрочити старіння шкіри та покращити стан шкіри за допомогою використання у складі косметичної продукції антиоксидантів з різним механізмом дії. Поживні антиоксиданти діють через декілька механізмів та в різних компартментах, але в основному є поглиначами вільних радикалів. Вони безпосередньо нейтралізують вільні радикали та знижують концентрацію перекису. Ендогенний антиоксидантний захист є як неферментативним (за рахунок, наприклад, сечової кислоти, глутатіону, білірубіну, тіолину, альбуміну та харчових факторів, включаючи вітаміни та феноли), так і ферментативним (наприклад, супероксиддисмутаза, глутатіонпероксидаза та каталаза). Найважливішим джерелом антиоксидантів є харчування. До найбільш відомих системних антиоксидантів належать вітамін С, вітамін Е, каротиноїди, а з мікроелементів мідь і селен. Існують також результати досліджень, які доводять, що вітаміни С і Е в поєднанні з феруловою кислотою надають як сонцезахисний, так і антиоксидантний ефекти.

Висновки. Нами досліджено, що у той час як природнє старіння обумовлене генетично, зовнішньому старінню можна запобігти. Естетична косметологія має сприяти природньому хроностарінню не лише завдяки застосуванню косметичних засобів і методів, які корегують недоліки, маскують або декорують залишки часу на шкірі, але також відіграють значну роль у профілактиці, регенерації та уповільненні старіння шкіри, поєднуючи знання про можливу місцеву та системну терапію, інструментальні пристрої та неінвазивні процедури, заповнюючи брак наукових досліджень і стаючи одним із важливих напрямків дослідження старіння. Одним із таких способів комплексної боротьби має бути ефективний фотозахист і введення до складу косметичних засобів системних антиоксидантів.

ВИПАДІННЯ ВОЛОССЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА

Винокурова Д.О.
Науковий керівник: проф. Філіпцова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
vidasha73@gmail.com

Вступ. Сезонне випадіння волосся може виникати будь-якої пори року, але найчастіше воно проявляється в демісезон – осінню та навесні. У людини процес оновлення волосся відбувається безперервно.

Мета дослідження. З'ясувати причини випадіння волосся та методи профілактики.

Матеріали та методи. Було використано аналіз літератури.

Результати дослідження. У період літа – початку осені, змінюється співвідношення між волосками, що розвиваються і гинуть, тому процес випадіння стає більш інтенсивним. Зазвичай, воно триває не довше двох місяців і проходить самостійно. Подібне випадіння провокують різні фактори, але в більшості випадків причиною є внутрішній стан організму. Повторюються обставини, які негативно впливають на його стан, послаблюють імунітет і призводять до випадіння волосся. Влітку у волосся продовжується фаза росту, анагену. Восени через зменшення світлового дня концентрація естрогену у крові падає, частина волосяних фолікулів переходить у стадію телогена (відпочинку), після чого відбувається посилене випадання волосся. Волосся чутливе до нестачі вітамінів та мінералів. Скудний раціон та вживання нездорової їжі приводить до дефіцитів в організмі та поганій засвоюваності потрібних мікроелементів.

Осінь – сезон інфекційних захворювань, які можуть призвести до випадіння волосся. Осінньо-весняний період є частим періодом для загострення хронічних захворювань, які можуть провокувати посилене випадіння волосся. Волосся погано реагує на холод, спеку, сонячне опромінення, а ще гірше на різкі перепади погодних умов. Через скорочення світлового дня, збільшення вогкої та холодної погоди, особливо на контрасті із періодом літніх відпусток, може розвинутись осіння меланхолія і підвищитися тривожність, які негативно впливають на весь організм Повністю зупинити сезонне випадіння волосся не вийде — воно має фізіологічні причини, але можна мінімізувати важкість процесу і зменшити усі негативні наслідки різкого випадіння. Одягати головний убір на пляжі та при тривалих прогулянках. Використовувати сонцезахисні засоби для волосся. При наявному гормональному дисбалансі, проблем із щитовидною залозою та іншими захворюваннями – звернутись до лікаря для корекції гормонального фону ще у літній період. Прослідкувати за своїм здоровим і повноцінним харчуванням. При потребі звернутись до трихолога для підбору вітамінних комплексів. Запланувати на літній час салонні процедури для укріплення волосся та використовувати домашній догляд, що перешкодить випадінню та прискорюють ріст волосся.

Також причиною випадіння волосся може бути вагітність, пологи, годування малюка, стреси, авітаміноз і гормональні порушення в організмі. Це прикра проблема, з якою жінки часто стикаються. Є ефективні косметологічні процедури які допоможуть повернути минулу густину волосся. Плазмотерапія — це процедура підшкірного введення плазми крові, збагаченої клітинами крові і факторами росту. Мета процедури — наситити волосяні цибулини корисними речовинами і активізувати їх зростання. Завдяки введенню в шкіру голови плазми крові, запускаються процеси росту нових волосяних цибулин і зміцнюються старі. Вже через кілька тижнів після першого сеансу зупиняється випадання, а ще через пару — відростає нове міцне волосся. Нікотинова кислота часто використовується в якості стимулятора росту волосся в домашніх умовах.

Своє місце в індустрії краси нікотинова кислота отримала за здатність розширювати судини і надавати протизапальний ефект на шкіру голови. Саме ці фактори стимулюють ріст нового волосся. Особливо ефективним засобом в боротьбі з випаданням волосся є маска, що складається з соку алое і нікотинової кислоти. Робити таку можна 1-2 рази на тиждень курсами по 2-3 місяці. Крім позитивних властивостей нікотинової кислоти, важливо знати і про ті, що насторожують. Оскільки це засіб — вітамін групи В, при тривалому і надмірному його застосуванні можна отримати гіпервітаміноз. Також вітаміни групи В дуже алергенні, якщо відчувається свербіж і печіння при нанесенні на шкіру голови робити цю процедуру протипоказано. Стовідсотково ефективний, безпечний, а головне — безкоштовний спосіб

зупинити випадання — робити самомасаж шкіри голови. Такий масаж має терапевтичний ефект, покращує кровотік в шкірі голови. Завдяки цьому, нові волосяні цибулини ростуть швидше, і волосся стає густішим. Правильна техніка масажу — запорука успіху.

Висновки. Причини випадіння волосся можуть бути різними, як і профілактика. Головне зрозуміти причину та правильно підійти до рішення цієї проблеми. Піклуватися про волосся треба завжди незважаючи на сезонність та стан організму.

РОЗРОБКА СКЛАДУ МАСКИ КОСМЕТИЧНОЇ НА ЕМУЛЬСІЙНІЙ ОСНОВІ АНТИОКСИДАНТНОЇ ДІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ШКІРИ ДО МАКЕ UP

Гончар Ю.В.
Науковий керівник: доц. Петровська Л.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
gonchar498@gmail.com

Вступ. У сучасному житті наша шкіра все більше піддається впливу шкідливих зовнішніх факторів – стреси, забруднене навколишнє середовище, ультрафіолетове випромінювання, неякісні продукти харчування, перепади температур і підвищена вологість повітря. Всі ці фактори можуть призвести до передчасного старіння шкіри, появи пігментації, зморшок, втрати пружності тощо.

Саме тому в останні десятиліття помітно зросла популярність та значення косметичних продуктів із вмістом антиоксидантів у догляді за шкірою. Адже антиоксиданти добре відомі своїми властивостями захисту клітин від вільних радикалів та запобігання передчасному старінню шкіри, зміцнення її захисних функцій та покращення загального стану.

Сучасний ринок косметичної продукції пропонує широкий асортимент форм з антиоксидантами: креми, гелі, маски, сироватки тощо.

Мета дослідження. Аналіз сучасних наукових даних щодо переваг масок на емульсійній основі для ефективного зволоження, живлення та захисту шкіри. Аналіз властивостей антиоксидантів та вибір допоміжних інгредієнтів для ефективного зволоження та живлення шкіри.

Матеріали та методи. В якості інформаційних матеріалів були використані вітчизняні і закордонні фахові наукові публікації за обраною тематикою. З метою обробки інформаційного матеріалу щодо обраного об’єкту досліджень як окремої косметичної речовини, були використані такі методи дослідження як маркетинговий аналіз, порівняльний та метод узагальнення інформації.

У ході досліджень застосовувались методи сучасного інформаційного пошуку, бібліографічний, аналітичний, порівняльний аналіз та узагальнюючий.

Результати дослідження. Серед усіх косметичних форм нами було обрано саме форму косметичної маски на емульсійній основі, яка має переваги - поєднання гідрофільних (г/філ) і гідрофобних (г/фоб) інгредієнтів, що в комплексі здатні забезпечити і пом’якшення і глибоке зволоження шкіри.

У ході дослідження виявлено, що збалансований склад – емульсійні маски містять як водяну, так і олійну фазу, що дозволяє забезпечити комплексний підхід до зволоження, вони можуть задовольнити потреби усіх типів шкіри; інтенсивне зволоження – емульсійні маски

часто мають більш високу концентрацію г/філ речовин дисперсійного середовища, що дозволяє надавати інтенсивне та тривале зволоження, ефективне утримання вологи. Крім того, олійна фаза емульсій може допомагати утримувати вологу на поверхні шкіри, запобігаючи її втраті та забезпечуючи більш тривалу гідратацію; легка консистенція – емульсійні маски мають зазвичай легку текстуру, яка добре вбирається в шкіру, не залишаючи відчуття важкості або жирності; підвищує ефективність інших засобів – використання маски на емульсійній основі перед іншими засобами для догляду за шкірою може підвищити їх ефективність, оскільки вона здатна підготувати шкіру до кращого проникнення інших продуктів; стабільність та зберігання – емульсійні маски дозволяють легше включати стабілізатори та консерванти, що забезпечують тривалий термін придатності продукту та захищає від псування;

Серед інгредієнтів, які будуть найбільш доцільно поєднуватися для ефективного зволоження ми обрали гіалуронову кислоту, вона зволожує, заспокоює шкіру, відновлює гідро-ліпідну мантію і знижує трансепідермальную втрату вологи, вітамін Е та вітамін С – діють як антиоксиданти і здатні проникати глибоко у верхні шари шкіри, де сприяють відновленню певних пошкоджених структур, зволожуючи шкіру зсередини; екстракт зеленого чаю – володіє високими антиоксидантними та зволожуючими властивостями, виявляє протизапальну дію, покращує тон та текстуру шкіри, надає ефект ліфтингу, а також здоровий і сяючий вигляд шкірі.

Висновки. Зволожуючі маски на емульсійній основі мають ряд переваг та є ефективним інструментом для ефективного зволоження, живлення та захисту шкіри. Забезпечення належного зволоження сприяє уповільненню розвитку процесу раннього старіння, тому, враховуючи шкідливий вплив зовнішніх факторів, було обрано активні компоненти, спрямовані на ефективне зволоження та живлення шкіри. Комбінування гіалуронової кислоти, вітаміну Е, вітаміну С та екстракту зеленого чаю здатні ефективно взаємодіяти для забезпечення інтенсивного зволоження, антиоксидантного захисту, покращення текстури та тону шкіри, а також здатні сприяти створенню здорового та сяючого вигляду шкіри.

АНАЛІЗ ОБІЗНАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЩОДО ФОТОСТАРІННЯ ШКІРИ ТА МЕТОДІВ ЙОГО ПРОФІЛАКТИКИ

Данькова Б.В.
Науковий керівник: доц. Рябова О.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
bogggdanka@gmail.com

Вступ. Вплив ультрафіолетового випромінення на шкіру, що призводить до передчасного її старіння, є актуальною проблемою в сучасному світі, оскільки культурний ідеал молодості користується попитом, зокрема, у косметологічній сфері. Фотостаріння представляє виклик для осіб, які бажають зберегти молодий зовнішній вигляд та здоров'я шкіри. Низький рівень інформованості громадськості про ризики тривалих перебувань під сонцем та можливих небезпечних наслідків сприяє поширенню цієї проблеми. Розробка ефективних методів профілактики та підвищення обізнаності громадськості про важливість

захисту шкіри від негативного впливу зовнішніх факторів є критично важливим аспектом у запобіганні передчасному старінню шкіри, включаючи процес фотостаріння.

Мета дослідження. Дослідити обізнаність населення щодо впливу ультрафіолетового випромінювання на шкіру, його ролі в розвитку фотостаріння шкіри та захисту шкіри від негативного ультрафіолетового випромінювання.

Матеріли та методи. Для виконання завдання було використано метод пошуку інформації в різних джерелах та соціологічний метод дослідження (опитування). У дослідженні брали участь люди віком від 20 до 45 років різної статі. Опитування було проведено анонімно за допомогою вбудованої функції опитувань у телеграм-каналі. Учасники отримували спеціальне опитувальне питання з можливими варіантами відповідей, які вони могли вибрати. Таким чином, шляхом відповіді на питання про свої звички догляду за шкірою, рівень захисту від сонця та своє уявлення про процес старіння шкіри було проведено дослідження. Отримані дані було проаналізовано за допомогою статистичного програмного забезпечення.

Результати дослідження. Результати показали, що більшість учасників (66 %) обізнані про процес фотостаріння шкіри, але лише 26 % респондентів використовують засоби захисту від сонця щоденно. Щодо використання засобів захисту, лише 27 % осіб завжди дотримуються правил, тоді як 65 % опитанних роблять це іноді. Сонце вважається найагресивнішим зовнішнім чинником фотостаріння для 58 % учасників. Більшість (69 %) вважають, що регулярне перебування на сонці без захисту є шкідливим. Тільки 29 % респондентів засмагаються з метою отримання вітаміну D, а лише 6 % учасників опитування зверталися до косметолога для попередження передчасного старіння шкіри.

Рівень обізнаності щодо проблеми фотостаріння шкіри є високою серед опитаних, але, на жаль, не всі дотримуються належних заходів щодо запобігання даного процесу. Частка тих, хто застосовує засоби захисту від ультрафіолетового випромінення лише в сонячну погоду або іноді, досить велика. Значна кількість опитаних отримують позитивні емоції від засмаги та водночас йдуть на ризик виникнення негативних наслідків, такі як опіки та почервоніння шкіри.

Висновки. Результати проведеного дослідження підтверджують актуальність проблеми фотостаріння шкіри та підкреслюють необхідність підвищення рівня обізнаності населення щодо грамотного підходу до захисту шкіри від негативного впливу сонця.

БІОТЕХНОЛОГІЯ – НАДІЙНИЙ ПОМІЧНИК КОСМЕТОЛОГА

Дем'яненко Д.В., Резніченко А.І.
Науковий керівник: доц. Бобро С.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
svetabobro1@gmail.com

Вступ. Полінуклеотиди стали справжнім проривом у сучасній косметології та медицині, запропонувавши рішення для різних проблем зі шкірою, включаючи розтяжки, шрами та алопецію. Полінуклеотиди (PDRN) – це біополімер, нуклеїнова кислота, яка знаходиться в клітинах всіх живих організмів і виконує такі найважливіші функції, як зберігання, передача та реалізація спадкової інформації в ДНК та РНК. Полінуклеотиди запускають та підтримують процеси регенерації та репарації, збільшують синтез колагену та еластину.

Мета дослідження. Узагальнення даних щодо покращення якості шкіри завдяки полінуклеотидам.

Матеріали та методи. У роботі використані методи пошуку, аналізу та узагальнення даних інформаційних джерел та інтернет – ресурсів системного і порівняльного аналізу.

Результати дослідження. Як було зазначено, нуклеїнові кислоти здатні до передачі та реалізації генетичної інформації. Але такою здатністю володіють молекули, що мають молекулярну масу від 500 кілодальтон і включають певну послідовність азотистих основ, яка, у разі матричної, рибосомальної і транспортної РНК, запускає або зупиняє синтез білків.

Механізм імунної відповіді під час введення чужорідної ДНК у тканини організму. Самі собою НК є гаптенами – речовинами, які здатні самостійно викликати реакцію із боку імунної системи чи стимулювати вироблення антитіл. Полінуклеотиди набувають імуногенності тільки шляхом зв'язування зі специфічними високомолекулярними речовинами – антитілами, які за своєю природою можуть бути білками, фосфоліпідами, олігосахаридами тощо.

Тому застосування коротколанцюгових і ретельно очищених ПК безпечне, адже гаптени мають виключно антитілозалежну клітинну цитотоксичність, яка не зможе проявитися за відсутності зараження субстанції високомолекулярними домішками.

Без поглиблення в генну інженерію можна сміливо стверджувати, що прийом препаратів на основі полінуклеотидів високого ступеня очищення, що мають молекулярну масу менше 500 кДа, не викличе проявів ознак іншого виду тварин, риб або рослин ні у вас, ні у ваших пацієнтів, ні у ваших нащадків. Єдине, що може піти не так – це поява індивідуальної реакції пацієнта на процедуру, яка може бути спричинена не лише складом препарату, а й іншими зовнішніми умовами.

Отже, сфера застосування полінуклеотидів у косметології досить широка, що пояснюється самою природою цієї речовини. Як було зазначено вище, введені ззовні полінуклеотиди можуть бути субстратом для відновлення нативної ДНК клітин організму.

Багато фахівців, які застосовують у своїй практиці полінуклеотиди, відзначають, що ефект від подібних процедур, хоч і помітний, але настає не відразу (на 3 – 5 ін'єкційну процедуру) і є накопичувальним. Це з тим, що молекули полінуклеотидів працюють відновлення нормального функціонування клітин, зокрема шляхом репарації структури нативної ДНК.

Висновки. Виявлено, що полінуклеотиди – яскравий приклад, як технологія може ефективно перейти з пробірки у повсякденну практику. В даний час ведуться активні дослідження in vitro та in vivo, які дозволять розширити можливості застосування даної речовини та повноцінно використовувати її не тільки в терапевтичних цілях, але навіть у генній інженерії. А на сьогоднішній день можна стверджувати, що полінуклеотиди – інструмент, що зарекомендував себе для боротьби з низкою естетичних недоліків.

ПРОГРАМИ ЗВОЛОЖЕННЯ ШКІРИ ОБЛИЧЧЯ ПІСЛЯ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВПЛИВОВ

Дорофєєва В.О., Залевська А.Д.
Науковий керівник: доц. Бобро С.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
svetabobro1@gmail.com

Вступ. У косметологічної практиці найбільш поширеною проблемою у осіб у віці старше 40 років є ксероз шкіри. Захворювання обумовлюється поступовим зниженням вироблення в організмі стероїдних гормонів, зокрема естрогенів і андрогенів, що призводить

до зниження швидкості ділення клітин базального шару епідермісу. У період загострення захворювання шкіри виявляється зниження вмісту сечовини в крові, яке призводить до зниження резистентності організму, і, отже, більш важкому перебігу захворювання.

Мета дослідження. Узагальнення даних щодо корекції ксерозу шкіри.

Матеріали та методи. У роботі використані методи пошуку, аналізу та узагальнення даних інформаційних джерел та інтернет – ресурсів системного і порівняльного аналізу.

Результати дослідження. Знижається бар'єрна функція через неспроможність ліпідів рогового шару, порушення їх будови та розташування призводить до збільшення трансепідермальної втрати вологи. Порушується транспорт вологи з дерми в епідерміс і роговий шар. Все це призводить до дегідратації епідермісу і розвитку клінічної картини ксерозу.

Провокують ксероз зовнішні чинники, таки як низька вологість повітря, ультрафіолетові промені, часте очищення, використання агресивних очищувальних і миючих засобів, і внутрішні чинники, це – вік, зневоднення, неправильне харчування, медикаментозне лікування і різні захворювання.

При виборі методу корекції ксерозу важливо враховувати особливості патогенезу і клінічної картини. Сьогодні при сухій шкірі використовуються найрізноманітніші косметичні процедури, серед яких можна виділити ультрафонофорез, мезотерапіяю з використанням гіалуронової кислоти, біоревіталізацію і пілінги, програми зволоження шкіри обличчя, маски та масаж.

Для усунення сухості шкіри обличчя необхідно застосовувати різні сироватки, гелі, креми зі зволожуючими властивостями з фосфоліпідами, керамидами, жирними кислотами, бджолиним воском, з додаванням екстрактів і вітамінів, натуральні масла і компоненти для захисту від ультрафіолетових променів. Також слід відкоригувати харчування і додати в раціон продукти, багаті вітамінами А, Е, В, С.

З літературних джерел відомо, що лікування ксерозу було більшою мірою симптоматичним. З метою тимчасового полегшення симптомів захворювання використають шляхом місцевого застосування ліпіди, переважно рослинних олій, зволожувачів і ПУФ, таких як сечовина і молочна кислота. З тих пір, як стало відомо про причини і чинники виникнення ксерозу, спеціалісти виявили, що більш цілісний, комплексний підхід до лікування ксерозу дає значно кращий результат. Ця стратегія полягає в запобіганні або зведенні до мінімуму причин і факторів, що сприяють розвитку ксерозу, зосередженні на забезпеченні необхідного щоденного догляду за шкірою обличчя і тіла, очищення і зволоження.

При виборі методу корекції клієнтів із ксерозом важливо враховувати особливості патогенезу і клінічної картини. Препаратами вибору в терапії даних захворювань є засоби для зовнішнього застосування з кератолітичним ефектом.

Висновки.

1. Показано, що ксероз – це сухість шкіри – незмінний симптом різних шкірних захворювань, таких як атопічний дерматит, псоріаз, екзема, лікування якого завжди комплексне, індивідуально диференційоване з урахуванням локалізації, ступеня тяжкості та інших чинників. Ксероз шкіри є актуальною проблемою сучасної медицини.
2. Виявлено, що різні механізми утворення ксерозу не тільки пояснюють різноманітність їх клінічних проявів, методик лікування, але і дають направлення до пошуку нових і ефективних способів його корекції.
3. В даний час доведено, що постійне застосування комбінованих зволожуючих і відновлюючих ліпідний склад шкіри засобів є істотним компонентом в терапії багатьох дерматозів. Правильне комплексне комбіноване використання різних методик у корекції дозволить значно поліпшити якість життя клієнтів.

ХОЛОДНА ПЛАЗМА В ТЕРАПІЇ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОРЕГУВАННЯ ПРОЯВІВ ХРОНОСТАРІННЯ ТА НОРМАЛІЗАЦІЇ СТАНУ ШКІРИ ЛЮДИНИ

Зеленюк А.О.
Науковий керівник: доц. Петровська Л.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
mnoiserg@gmail.com

Вступ. Хроностаріння – це не лише фізіологічний процес, але й складний механізм, який визначає зовнішній вигляд людини і впливає на її самопочуття та психологічний стан. Це етап, який супроводжується змінами в структурі та функціях шкіри, внаслідок плину часу та внутрішніх чинників організму. Механізм включає: зменшення вироблення колагену та еластину, швидкості клітинного обміну, появу зморшок, втрату пружності та утворення пігментних плям.

Проблематика відтермінування або профілактики проявів старіння є особливо актуальною в сучасному світі, де поняття краси та зовнішнього вигляду має велике значення для багатьох людей. У зв'язку з цим, значна увага приділяється розробці нових anti-age засобів, процедур, технік та методик, які можуть бути використані для зменшення даних недосконалостей. Одним із таких інноваційних підходів є застосування неінвазивної, апаратної методики холодної плазми.

Мета дослідження. Наша робота полягала у вивченні впливу холодної плазми на процеси регенерації шкіри, підвищенню вироблення колагену та еластину, зменшення видимих зморшок, пігментації, а також загального естетичного вигляду шкіряних покривів. Необхідно було дослідити переваги та обмеження, з метою визначення напрямків подальшого дослідження та розширення сфер застосування; провести аналіз результатів клінічних досліджень та практичного досвіду провідних дерматологів, косметологів з даної теми.

Матеріали та методи. Було розглянуто вітчизняну і закордонну наукову, фахову літературу, закордонних та вітчизняних публікацій, присвячених використанню методики холодної плазми в косметології.

Результати дослідження. Холодна плазма - це стан речовини, у якому частинки (електрони та іони) мають високий рівень іонізації, але низьку температуру, що дозволяє застосовувати її до живих організмів. Вона утворюється за допомогою електричного розряду або іншого джерела енергії, але зазвичай залишається близько кімнатної температури (40-35°C та навіть нижче).

Одним із основних механізмів дії холодної плазми є стимуляції клітинних процесів, зокрема синтезу колагену та еластину, фібробластів, що є ключовими компонентами здорової шкіри. Крім того, холодна плазма демонструє антиоксидантні та дезінфікуючі властивості, які допомагають зменшити недоліки шкіри, що спричинені дією вільних радикалів.

Отриманні результати свідчать, що пацієнти, які пройшли курс терапії холодною плазмою, спостерігали помітне зменшення глибини зморшок, рівня пігментації. Крім того, було відзначено поліпшення текстури шкіри, зменшення кератинізації та нерівності шкіри, а також підвищення тонусу і її еластичності. Загальний вигляд шкіри, після курсу, став більш свіжим, сяючим, однорідним.

Висновки. Результати застосування холодної плазми дозволяють стверджувати, що застосування цієї методики сприяє зменшенню зморшок, пігментації, набряку та інших ознак хроностаріння шкіри. Багатокомпонентний підхід технології дозволяє досягти помітних результатів в короткі строки, без необхідності в довготривалому реабілітаційному періоді.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН НЕЕФЕКТИВНОСТІ БОТУЛІНОТЕРАПІЇ В ЕСТЕТИЧНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ

Калашнік К.Ю.
Науковий керівник: проф. Філіпцова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
katerinakalashnik21@gmail.com

Вступ. Ботулінічний токсин є дуже потужним нейротоксином, що виробляється *Clostridium botulinum*. Ще у 1992 році було опубліковано перше естетичне дослідження BoNT, яке показало, що BoNT-A можна безпечно та ефективно використовувати, щоб зменшити появу глабелярних (міжбрівних) зморшок. Ботулінотерапія – це метод лікування із застосуванням ботулінічного токсину, який набув широкого використання в естетичній косметології за останні десятиліття. Даний підхід ґрунтується на здатності ботулінічного токсину блокувати передачу нервових імпульсів до м'язів, що дозволяє досягати їх розслаблення та згладжування виразних зморшок і небажаних складок на обличчі. Ботулінотерапія довела свою високу ефективність при корекції вікових змін шкіри, а також у профілактиці та лікуванні ряду естетичних порушень. Проте, незважаючи на загальну результативність ботулінотерапії, в деяких випадках вона не забезпечує очікуваного косметичного ефекту. Розуміння причин неефективності ботулінотерапії дозволяє практикуючим косметологам ретельніше підходити до призначення даного методу корекції та для підвищення його ефективності.

Мета дослідження. Вивчення причин неефективності ботулінотерапії в естетичній косметології.

Матеріали та методи. Комплексний аналіз джерел наукової літератури. У ході досліджень застосовувались методи сучасного інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

Результати дослідження. На основі ретельного огляду наукової літератури, присвяченої питанням ефективності ботулінотерапії, нами було виділено ряд ключових факторів, що можуть знижувати її результативність при корекції естетичних дефектів шкіри обличчя. Ці причини недостатнього або відсутнього ефекту можуть бути різними.

Первинна неефективність ботулінотерапії, тобто відсутність результату при першому застосуванні, трапляється рідко. До можливих факторів, що зумовлюють цю проблему, належать:

- неточне визначення цілей лікування, помилки при оцінці показань, неправильний вибір цільових м'язів та інші технічні недоліки;
- недостатня доза токсину (адже ефект ботулінотерапії залежить від дозування);
- знижена біологічна активність препарату, наприклад, через порушення умов його зберігання та транспортування;
- індивідуальна зменшена чутливість до BoNT, пов'язана з особливостями будови рецепторів на мембранах.
- При тривалому застосуванні ботулінотерапії може розвиватися вторинна неефективність – повна або часткова, постійна чи тимчасова.

Серед причин:

- психологічні фактори (наприклад, депресія);
- загострення основного захворювання;
- технічні помилки;

- зміна властивостей рецепторів BoNT;
- зниження біологічної активності препарату;
- імунорезистентність через утворення нейтралізуючих антитіл.

Всі засоби BoNT мають антигенні властивості, здатні викликати продукцію антитіл. Проте роль імунорезистентності у первинній неефективності ботулінотерапії не доведена. Вторинна резистентність частіше виникає в неврологічній практиці, ніж в естетичній.

Ризик імунорезистентності можна мінімізувати, застосовуючи оптимальні дози препарату та дотримуючись рекомендованих інтервалів між ін'єкціями. При розвитку вторинної резистентності доцільно зробити перерву щонайменше на рік перед поновленням процедур. Потім ботулінотерапію можна робити знову, а ефект повинен бути виражений так само, як і раніше.

Висновки. Загалом, багаторічний досвід застосування ботулінотерапії в естетичних цілях свідчить, що, навіть за наявності антитіл, клінічна неефективність трапляється вкрай рідко. Раціональний вибір доз препарату, дотримання рекомендованих інтервалів між ін'єкціями, а також урахування індивідуальних особливостей пацієнтів дозволяють ефективно мінімізувати ризик зниження результативності ботулінотерапії в естетичній косметології.

ПСИХОСОМАТИЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ШКІРИ

Коновалова К.С.
Науковий керівник: ас. Ковальчук К.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
k.380997113402@gmail.com

Вступ. Психодерматологія в останні роки набула великого значення, оскільки все більше досліджень показують, що психічний стан людини може впливати на стан її шкіри, а також навпаки. Психодерматологічні труднощі можуть призвести до соціальної ізоляції, втрати самооцінки та погіршення психологічного та фізичного здоров’я. Відомо, що підходи, що враховують психічний стан пацієнтів, можуть покращити ефективність лікування шкірних захворювань.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є вивчення тригерних факторів розвитку, клінічних проявів та ефективних стратегій лікування психосоматичних захворювань шкіри.

Матеріали та методи. Нами проведено аналіз сучасної наукової та науково-популярної літератури щодо факторів, що впливають на розвиток психосоматичних захворювань шкіри, їх клінічних проявів та підходів до лікування.

Результати дослідження. І шкіра, і нервова система, яка включає мозок, мають одне походження. Під час ембріонального, або раннього етапу розвитку людини, шар ембріона, який називається ектодермою, дає початок як шкірі, так і нервовій системі. Цей спільний зв’язок між походженням шкіри та нервовою системою допомагає пояснити зв’язок розуму та шкіри.

Більшість пацієнтів, що звертаються до дерматологів, вважають свою проблему суто дерматологічною і відмовляються від психіатричного обстеження і лікування. Але це не зовсім так, бо пусковими тригерами можуть бути:

1. Стрес і емоційний дисбаланс. Стрес може впливати на роботу імунної системи та запускати запальні процеси в організмі, що може сприяти розвитку захворювань шкіри.

2. Тривога. Постійний стан тривоги може призводити до збільшеного виділення гормону кортизолу. При довготривалому стресі та великих рівнях кортизолу, може виникнути зменшення імунної відповіді шкіри, що робить її більш вразливою до інфекцій та інших проблем.

3. Депресія. Депресія може мати значний вплив на шкіру. Пацієнти з депресією можуть бути більш схильні до сухості, запалення шкіри, погіршення вугрів та інших проблем.

4. Психосоматичні реакції. Це коли психічні стани призводять до фізичних симптомів на шкірі, таких як виразки, свербіж, поколювання, які не мають органічного походження, але є результатом психічних факторів.

В дерматологічній практиці артефакти є певними змінами або "відбитками" на шкірі, які можуть бути помітними при клінічному огляді, але не є органічними патологічними змінами. Іншими словами, артефакти – це зміни на шкірі або у підшкірному шарі, вони не є результатом дерматологічного **захворювання** та не **свідчать** про будь-які проблеми зі здоров'ям з боку шкіри.

Патомімія (штучні артефакти) – це штучні ушкодження шкіри, які належать до групи психосоматичних розладів. Тобто, це навмисне створення або імітація ознак і симптомів захворювання для отримання уваги, підтримки, чи інших користей. Такі самоушкоджуючі дії можуть проявлятися у формі нанесення на шкіру порізів, опіків або синців, видалення волосся або шкіри, спроба симулювати екзему, псоріаз, дерматит або інші хвороби шкіри шляхом накладання різних хімічних речовин на шкіру.

У наш час, все більше лікарів звертають увагу на прояв психічного розладу – трихотиломанії. Він характеризується непереборною потягом до виривання волосся, що може включати в себе виривання волосся з голови, бровей, вій або будь-якої іншої частини тіла. Багато людей, які страждають від трихотиломанії, усвідомлюють, що їхнє поведінка виривання волосся є неконтрольованою та неприйнятною, але вони не можуть стримати цей потяг.

На стику дерматології та психіатрії виникає ще один несприятливий стан - екскорійовані вугри (екскорійовані акне) – тип вугрів, що виникають тоді, коли особа починає видавлювати, розколупувати висипи, через що вони перетворюються на великі, вугрові рани або шрами. Ця проблема може впливати на обличчя, груди, сідниці та розгинальні поверхні кінцівок, і є результатом свербіжу, який спонукає хворих до здирання шкіри та видавлювання вугрів. Патологія обумовлена неврозом нав'язливих станів, депресією, астенічною психопатією. Частина хворих категорично заперечує самоушкодження. Хвороба триває доти, доки зберігається психотравмуючий фактор.

Незважаючи на те, що стан шкіри завжди доступний для самоспостереження, психічні реакції хворих постійно стимулюються. В цьому приходить на допомогу розробка ефективних стратегій лікування. Прикладами терапії можуть бути:

1. Когнітивно-поведінкова терапія (КПТ). Це один з найбільш поширених методів в психодерматології. Цей метод базується на взаємодії між думками, почуттями та поведінкою людини. Наприклад, у випадках екскорійованих вугрів або іншого самоушкодження шкіри, КПТ може допомогти впоратися з потягом до самоушкодження, включаючи в себе навчання пацієнтів ефективним стратегіям управління стресом, таким як релаксація, дихальні вправи, медитація. Пацієнт навчається аналізувати докази, які підтримують або спростовують їхні

думки про свою шкіру. Це може включати практичні вправи, наприклад, підтримка або спростування негативних думок за допомогою фактів та доказів.

2. Сугестивна терапія – це метод лікування, який використовує «навіювання», щоб вплинути на психічний стан людини і його фізичне здоров'я. Цей метод включає підходи, які активують психологічні механізми самопідтримки та самоузгодження. Часто використовуються прийоми використання позитивних тверджень та фраз, які пацієнт може повторювати для покращення віри в успіх лікування, аутотренінги, які базуються на викликанні фізіологічних реакцій через концентрацію та вплив на психічний стан, гіпнотерапія допомагає людям ввійти в стан трансу, в якому вони більш сприйнятливі до навіювання. Використовують і так звану «замаскована» сугестію, яка полягає у призначенні слабких заспокійливих паліативних засобів, дієти та інших фізичних або медичних заходів, разом з психологічною підтримкою, щоб створити позитивний ефект на стан шкіри пацієнта.

Висновки. Таким чином, результати проведеного дослідження підтверджують, що психодерматологічні стани виникають у результаті складної взаємодії між дерматологічним захворюванням та психічними факторами. Наявність психологічного стресу та пов’язаних з ним розладів погіршує перебіг основного захворювання, а якість життя пацієнта при цьому значно знижується. Для ефективного лікування важливо приділити увагу не лише фізичним симптомам захворювань шкіри, але й психічним чинникам, що їх супроводжують. Комплексний підхід, який включає дерматологічну терапію, психотерапію, підтримку пацієнта, може бути ефективним і дієвим методом для покращення здоров’я населення.

РОЗРОБКА ФОРМУЛИ КОСМЕТИЧНОЇ СИРОВАТКИ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ РОСТУ ВОЛОССЯ БРІВ

Ложечка А.С.
Науковий керівник: доц. Петровська Л.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
angelinalozhechka@gmail.com

Вступ. Парфумерно-косметична промисловість має тенденцію важкого, але постійного розвитку, тому розробка рецептур, впровадження та застосування нових засобів та текстур залишається актуальним. При вивченні технологій парфумерно-косметичних засобів, будучи практичним косметологом я також звернула увагу на те, що в українському законодавстві є відсутнім визначення терміну сироваток. Хоча використання даного косметичного засобу є досить популярним в косметології. Сироватка – це концентрована рідина для догляду, яка доставляє актуальні інгредієнти на шкіру, щоб усунути різноманітні естетичні проблеми. Вона має рідку текстуру та більшу концентрацію активних речовин, ніж звичайний засіб для догляду, для підвищення ефективності.

Зонами застосування сироваток косметичних є: шкіра обличчя, під очі, для волосся, для брів та вій тощо. І якщо сироватки для обличчя та для волосся мають вже досить багато засобів та розвернутих пояснень, то сироватка для вій та брів є досить новою на ринку і її виробництво лише набирає обертів, заповнюючи цей сегмент продукції.

Мета дослідження. Дослідження сучасних наукових даних щодо ефективних інгредієнтів, їх раціональної концентрації для створення складу і обґрунтуванню технології косметичного продукту для стимуляції росту волосся брів.

Матеріали та методи. В якості інформаційних матеріалів були використані вітчизняні і закордонні фахові наукові публікації за обраною тематикою. З метою розробки косметичного препарату були використані такі методи дослідження як маркетинговий аналіз, порівняльний, аналітичний та метод узагальнення інформації.

Результати дослідження. Нами встановлено, що на ринку представлено декілька груп основних діючих речовин: вітаміни, пептиди, амінокислоти тощо. Наприклад, міноксидил (minoxydyl) – препарат для лікування випадіння волосся. У менших концентраціях він досить популярний серед виробників сироваток, адже має виражену судинорозширювальну дію, яка і є причиною прискорення росту волосся та його зміцнення; вайдлеш (widelash) – вітамінізований комплекс, який був створений у поєднанні з вітаміном В5, щоб не тільки стимулювати ріст волосся, а й наситити його та зволожити; біматопрост – синтетичний аналог простагландину, досить активно впливає на волосяні фолікули, збільшуючи їх кількість.

Проведений нами аналіз показав, що ці три інгредієнти є най поширеними у складі засобів по догляду за зоною брів та вій, тому нами було здійснено дослідження щодо порівняння їх ефективності.

Комплекс widelash складається з води, пантенолу, гліцерину та біотиноїл трипептиду-1. Останній і є ключовим інгедієнтом. Біотиноїл трипептид-1 – є пептидом, його дія полягає у зменшенні вироблення дигідротестостерону для покращення зрощення волосяного фолікула. Також він збільшує кількість волосся в анагені (активна фаза росту волосяних фолікулів), тим самим збільшуючи загальну кількість волосин. Є одним з найбільш безпечних компонентів.

Біматопрост (Dechloro Dihydroxy Difluoro Ethylcloprostenolamide) – сполука, отримана з жирних кислот, призначена для зв'язування з рецепторами простагландинів. Дія на волосся: вплив на ріст волосяних фолікулів, збільшуючи їх відсоток у фазі анагену, а також продовження цієї фази. Так як даний інгредієнт часто використовується при лікуванні глаукоми, його безпечність є досить відносною. Слід користуватися з великою обережністю та, бажано, під наглядом лікаря.

Міноксидил – досить потужний інгредієнт, що використовується для лікування алопеції. У менших концентраціях використовується в сироватках по догляду за бровами та віями. Механізм полягає у судинорозширювальній дії, яка забезпечує збільшення кількості волосин у фазі анагену. Зважаючи на це даний інгредієнт слід використовувати з обережністю, особливо пацієнтам, що мають проблеми з серцем.

Враховуючи особливості інгредієнтів, найбільш безпечною є біотиноїл трипептид-1, адже він унеможливлює вплив на внутрішні органи та забезпечує максимальний ефект на брови та вії. Тому в подальших експериментальних дослідженнях нами було використано саме цей активний інгредієнт.

Висновки. Використання сироваток для росту вій та брів є новим напрямком у сфері косметології, але незважаючи на це, воно швидко набирає обертів та збирає багато схвальних відгуків. А вивчення різноманітних брендів та активів дає нам змогу обрати найбільш безпечний та діючий інгредієнт, який можна використати для створення власного продукту, що буде користуватися попитом та приносити результати.

ВПЛИВ ЗАСОБУ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ НА МІКРОБІОМ І БІОФІЗИЧНІ ПАРАМЕТРИ ШКІРИ: ДОСЛІДЖЕННЯ НА ПРИКЛАДІ LA ROCHE-POSAY BAUME AP+M

Огус А.А.
Науковий керівник: ас. Марченко Я.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
hello.ohus@gmail.com

Вступ. Шкіра – це складна система, яка взаємодіє з оточуючим середовищем і грає важливу роль у захисті організму від зовнішніх впливів. Вона використовує різні хімічні механізми, наприклад, регулювання рівня кислотності (pH) і вироблення антимікробних пептидів, щоб створити ефективний бар'єр проти потенційних загроз. Останні дослідження підтверджують важливість різноманітних мікробів, що населяють шкіру і відомих як шкірний мікробіом, у забезпеченні здоров'я шкіри. Мікробіом виконує ключову роль у захисті шкіри, і порушення його балансу може призвести до різних шкірних проблем і інфекцій.

Мікробіом шкіри людини складається з різних видів грибів, вірусів та бактерій, таких як Actinobacteria, Proteobacteria, Firmicutes та Bacteroidetes. Ці мікроорганізми виконують важливі функції у підтримці здоров'я шкіри, захищаючи її від патогенів шляхом конкуренції за життєвий простір, створенням кислого середовища та виробленням антимікробних речовин. Крім того, шкірний мікробіом взаємодіє з імунною системою, допомагаючи шкірі адаптуватися до змін у середовищі.

Збереження здоров'я імунної системи шкіри є критично важливим для загального здоров'я організму, і дослідження підтверджують, що вона залежить від здорового резидентного мікробіому для ефективного захисту тканин та підтримки їхньої оптимальної функціональності.

Мета дослідження. Метою дослідження є детальне вивчення впливу засобів для догляду за шкірою на мікробіом шкіри та біофізичні параметри, такі як рівень зволоженості, текстура, pH та вміст шкірного сала. Дослідження також спрямоване на оцінку загального стану шкіри та її здатності боротися з патогенами.

Матеріали та методи. У дослідженні брали участь 5 здорових жінок у віковому діапазоні від 19 до 49 років. Вони використовували зволожуючий засіб La Roche-Posay Baume AP+M двічі на день протягом 4 тижнів. Оцінка біофізичних параметрів шкіри проводилася за допомогою корнеометра, камери Firefly® та pH-метра шкіри.

Результати дослідження. Щоденне використання засобу для догляду за шкірою La Roche-Posay Baume AP+M значно впливає на мікробіом шкіри. Спостерігалася зміна у різноманітності мікробіому, зокрема збільшення домінування бактерій родів Propionibacterium, Staphylococcus та Streptococcus після застосування засобу. Це свідчить про те, що продукти для догляду за шкірою можуть регулювати склад мікробіоти, сприяючи збільшенню корисних видів бактерій.

Мікробні взаємодії в межах мікробіоти шкіри мають важливе значення для розвитку шкірного імунітету. Бактерії P. acnes та S. epidermidis запобігають колонізації патогенних видів шляхом вироблення бактеріоцинів та конкуренції за поживні речовини, що підтримує збалансований мікробіом шкіри.

Засоби для догляду за шкірою, які підтримують здоровий мікробіом, можуть позитивно впливати на стан шкіри обличчя та сприяти боротьбі зі шкідливими мікроорганізмами, зберігаючи природні захисні механізми шкіри і підтримуючи її оптимальне функціонування.

Засоби для догляду за шкірою сприяли покращенню гідратації та текстури шкіри, зберігаючи нормальний рівень pH та вміст шкірного сала. Це підтверджує ефективність засобу La Roche-Posay Baume AP+M у збереженні здоров'я шкіри обличчя.

Продовження досліджень необхідне для розуміння функцій мікроорганізмів шкіри та їх впливу на здоров'я шкіри людини.

Висновки. Отримані результати дослідження підтвердили ефективність засобу для догляду за шкірою (La Roche-Posay Baume AP+M) у покращенні гідратації, текстури та загального стану шкіри учасників протягом чотирьох тижнів використання. Спостерігалося помітне збільшення гідратації шкіри, зменшення сухості та нерівностей, а також комфортніші відчуття та зменшення жирності шкіри. Рівень pH шкіри залишався в нормальному діапазоні (4,5–5,5), що підтверджує збереження здорового бар'єру шкіри. Крім того, застосування засобу не суттєво змінило склад мікроорганізмів шкіри, що свідчить про підтримку здорового балансу мікробіому. Такі результати підтверджують корисність та безпечність засобу для догляду за шкірою у покращенні її стану та здоров'я.

БОТУЛОТОКСИН: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД У БОРОТЬБІ З ГІПЕРГІДРОЗОМ ПАХВ

Павлова К.О.
Науковий керівник: доц. Бобро С.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
karinapavlova564@gmail.com

Вступ. Аксилярний гіпергідроз, або надмірне потовиділення в області пахв, може стати значною проблемою, яка впливає на якість життя людей, призводячи до дискомфорту та втрати впевненості у собі. Однак існує інноваційний метод лікування, який надає ефективну альтернативу традиційним підходам – використання ботулотоксину. Ботулотоксин блокує вивільнення ацетилхоліну в нервових закінченнях, що призводить до помітного зменшення потовиділення. Цей інноваційний підхід не тільки забезпечує ефективне зменшення симптомів гіпергідрозу, а й надає пацієнтам можливість підвищити якість життя та відновити впевненість у собі. Важливою перевагою цього методу є безпека та мінімальний вплив на організм, що робить ботокс надійним інструментом у лікуванні аксилярного гіпергідрозу.

Мета дослідження. Оцінити безпечність препарату ботулотоксину «Dysport» у лікуванні аксилярного гіпергідрозу, а також виявити зміни у психологічному стані пацієнтів після проведення цієї процедури.

Матеріали та методи. У період з вересня 2023 р. по квітень 2024 р. 26 пацієнтам (14 чоловіків і 12 жінок) з діагнозом аксилярного гіпергідрозу було проведено ін’єкційну процедуру препаратом «Dysport». Для визначення областей надмірного потовиділення використовувалася проба Мінора. В залежності від ступеня тяжкості гіпергідрозу була підібрана відповідна доза ботулотоксину. Додатково було проведено діагностичну пробу через 2 тижні після проведення процедури для оцінки ефективності терапії. Для визначення ступеня тяжкості гіпергідрозу в дослідженні була використана шкала HDSS (Hyperhidrosis Disease Severity Scale). Процедуру проводили 1 раз на 7 – 8 місяців. В рамках дослідження було розроблено та використано дві анкети для оцінки психологічного стану пацієнтів.

Результати дослідження. У всіх 26 пацієнтів, що проходили лікування аксилярного гіпергідрозу за допомогою внутрішньошкірної ін'єкції ботулінічного токсину типу А «Dysport», спостерігалося значне зменшення потовиділення. Перед початком проведення процедури була заповнена анкета №1, де 15 осіб зазначили що мають помірний ступінь гіпергідрозу (58%), та 11 осіб відповіли що мають середній ступінь гіпергідрозу (42%). Додатково було запитано про інші методики лікування (можна було обрати декілька відповідей), на що 26 осіб зазначило, що використовували антиперспіранти або дезодоранти (74%), 7 осіб використовували іонофорез (20%), та 2 особи приймали медичні препарати (6%). У жодної особи не було хірургічних втручань, через власні переконання. Стосовно запитання про психологічний стан (можна було обрати декілька відповідей), 16 осіб відмітили соціальні труднощі (39%) та 20 осіб зазначили психологічні труднощі (49%), також у 5 учасників була клінічно підтверджена депресія (12%). Після проведення процедури, через 7 – 8 місяців була заповнена анкета №2, де 20 осіб відповіли що оцінюють ступінь гіпергідрозу як легкий (77%), та 6 осіб відзначили помірний ступінь гіпергідрозу (23%). У порівнянні з попередніми результатами, ступінь тяжкості гіпергідрозу зменшився на 1–2 бали, що відповідає полегшенню на 50% та 80%. Зменшення на 50% відзначено у тих, хто попередньо оцінив гіпергідроз як помірний та на 80% – у тих, хто характеризував його як середній. Щодо психологічного стану, відзначалося значне покращення у 20 осіб (77%), проте у 6 осіб ще залишились певні труднощі (23%). Виявлення компенсаторного гіпергідрозу у 4 учасників (15%) підкреслює необхідність подальших досліджень у цьому напрямку.

Висновки. Препарат ботулотоксину типу А «Dysport» є безпечним та ефективним методом лікування аксилярного гіпергідрозу. Він забезпечує стійкий клінічний ефект, не потребує тривалого періоду відновлення та дозволяє пацієнтам швидко повернутися до звичного способу життя. Ботулінотерапія позитивно впливає на психологічний стан пацієнтів з гіпергідрозом. Це проявляється у підвищенні самооцінки та зниженні соціальної тривожності через зменшення потовиділення. Пацієнти відчувають себе більш комфортно і впевнено у суспільстві, що підвищує якість їх життя та знижує депресивні симптоми.

ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ В КОСМЕТОЛОГІЇ

Пономаренко Ю.О.
Науковий керівник: доц. Петровська Л.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Ponomarenkoulia344@gmail.com

Вступ. Молочна кислота – це альфа-гідрокси кислота або AHA. Найчастіше її отримують з молока та з інших джерел. Взагалі, молочна кислота відлущує ороговілу шкіру, відновлює її і надає сяйва та ефекту омолодження. Допомагає зменшити появу мімічних зморшок, тонких ліній і навіть, пігментації.

Мета дослідження. Розширити інформацію щодо сучасного використання діючого інгредієнту – молочної кислоти. Дослідити яку дію, ефекти молочна кислота забезпечує в косметичних препаратах і косметологічних процедурах. Скористатись порадами досвідчених косметологів, щоб в подальшому використовувати в майбутній своїй практичній діяльності.

Матеріали та методи. В якості інформаційних матеріалів були використані вітчизняні і закордонні фахові наукові публікації за обраною тематикою, патентні заявки. Було

використано такі методи дослідження як маркетинговий аналіз, порівняльний, аналітичний та метод узагальнення інформації.

Результати дослідження. Молочна кислота дуже часто вводиться до складу сегменту професійних косметичних препаратів. Вона рекомендована до використання споживачам із проявами сухості шкіри, при гіперпігментації, так як здатна освітлювати шкіру та навіть забезпечувати омолодження шкіри. Препарати, які містять молочну кислоту відновлюють захисний бар'єр шкіри, допомагають згладити зморшки та вирівнюють рельєф. Найчастіше, коли потрібно оновити шкіру, клієнтам косметологічних закладів пропонуються препарати і процедури (хімічний пілінг) з найактивнішими інгредієнтами: ретинол, гліколева кислота. Проте, всі ці інгредієнти, можуть пошкодити захисний шкірний бар'єр, особливо, якщо їх застосування відбувається не поступово. Молочна кислота відноситься до м'якого ексфоліанту та її можна використовувати, навіть, в повсякденному догляді за шкірою. Завдяки їй, шкіра отримує поліровану структуру і свіжий вигляд. Саме молочна кислота допомагає зменшити товщину верхнього шару епідермісу, робить шкіру рівною, попереджає появу комедонів і запалень.

Встановлено, що при жирному та проблемному типі шкіри молочна кислота допомагає позбутися наслідків постакне. Помітно покращує колір шкіри та зовнішній вигляд. Завдяки своїм якостям, молочна кислота, захищає шкіру від негативного впливу навколишнього середовища. Молочна кислота на стільки стала популярною, що її використовують і в пілінгах, в омолоджувальних масках для обличчя, в кремах для боротьби з висипами, навіть, в шампунях і бальзамах для волосся. Також, сприяє рівномірному розподілу меланіну, тим самим вирівнює тон шкіри. При використанні у концентраціях від 1 до 10% проявляє зволожуючий ефект. Цей ефект додатково підтримується гіалуроновою кислотою, завдяки якій підвищується еластичність та зволоженість шкіри. Враховуючи, що молочна кислота досить м'який компонент вона підходить практично всім типам шкіри. Доречно використовувати для чутливої шкіри, яка не може переносити більш активніші інгредієнти. Найбільш корисною буде для жирного типу шкіри, при нерівному рельєфі епідермісу, в'янучої і тьмяної шкіри, при висипаннях, акне та розширених порах, при сухості та лущенні шкіри. Також, можна використовувати з профілактичною метою – для попередження утворення зморшок, та ознак старіння, щоб шкіра була підтягнутою довгі роки.

Але, при використанні, молочна кислота має низку протипоказань. Не зважаючи на її м'якість та універсальність слід утримуватися від використання для тих, у кого індивідуальна чутливість до цього компоненту, при запаленні шкіри, куперозі, герпесі, цукровому діабеті, онкології, наявність відкритих пошкоджень на шкірі, також не варто наносити молочну кислоту після тривалого перебування на сонці.

Доведено, що молочну кислоту не можна поєднувати з ретинолом і вітаміном С, так як ця кислота відноситься до АНА кислот. При одночасному нанесенні можна отримати запалення та почервоніння шкіри. Тому, рекомендованим є використання цих засобів окремо – один інгредієнт зранку, інший ввечері.

Висновки. Розглянувши сучасні данні про такий компонент як молочна кислота, треба зазначити, що не зважаючи на її м'яку структуру, необхідно дотримуватися призначень лікаря дерматолога або рекомендацій косметолога. Косметичні засоби із вмістом молочної кислоти підходить майже для всіх типів шкіри, включно із сухою, але при куперозі або розацеа застосування подібної косметики може бути тригерним.

ВПЛИВ РЕТИНОЛУ НА ШКІРЯНІ ПОКРИВИ ЛЮДИНИ

Потецкул У.М.
Науковий керівник: доц. Петровська Л.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
poteckulu@gmail.com

Вступ. Ретинол – це одна з форм вітаміну А, яку активно застосовують у виробництві косметичної продукції. Інші похідні вітаміну А – ретиноїди – для зручності теж називають ретинолом. З огляду на значну доказову базу, ретинол давно здобув славу серед дерматологів і пацієнтів. Найчастіше ретиноїди застосовують для anti-age догляду, терапії акне та гіперпігментації.

Мета дослідження. Дослідити клінічну ефективність та безпеку засобів з ретиноїдами для подальшого використання в своїй майбутній професійній діяльності.

Матеріали та методи. В якості інформаційних матеріалів були використані вітчизняні і закордонні фахові наукові публікації за обраною тематикою, патентні заявки. З метою встановлення ефективності косметичного препарату були використані такі методи дослідження як маркетинговий аналіз, порівняльний та метод узагальнення інформації.

Результати досліджень. У результаті досліджень було виявлено, що в обробленій ретинолом, зрілій шкірі людини, комплекс AP-1 складається з c-Jun/c-fos, а фактор транскрипції c-Jun – був збільшений. Завдяки тому, що ретиноїди мають антикомедогенні властивості, вони регулюють процес оновлення всередині проток сальних залоз. І найголовніше, що ретиноїди знижують активність ферментів, які беруть участь у ліпогенезі, і блокують диференціювання і клітинний поділ себоцитів. Вони зменшують пігментацію, приблизно на 60%, і сприяють правильному розподілу меланіну в шкірі. Ретиноїди активують рецептори у вигляді димерів, які, у першу чергу, зв'язуються з відповідним RARE елементом, тобто доменом відповіді ДНК. Експресія рецепторів не є регулярною, та описується тільки у деяких тканинах і органах, зокрема в епідермісі, дермі, сальних залозах та волосяних фолікулах, або в клітинах імунної системи.

Двоступінчасте окислення, яке відбувається у клітинах органу-мішені, призводить до перетворення ретинолу в його активну форму – ретиноєву кислоту. Після попадання у клітину, ретинолдегідрогеназа (RDH), або алкогольдегідрогеназа (ADH) каталізують окислення ретинолу до ретиналю.

Ця реакція може відбутися у зворотному напрямку, тим самим ферментом, тому що окислення ретинолу до ретиїнового альдегіду, являється оборотним процесом. Це вказує на наявність додаткового механізму, який регулює місцеву концентрацію ретинолу в тканинах.

В результаті, ретинол окислюється до ретиноїдної кислоти ретинальдегідрогеназою (RALDH), чи деякими ферментами сімейства CYP (належать до сімейства цитохромів P450).

Висновки. Ретинол використовується в якості активного компоненту антивікових та доглядових засобів для шкіри завдяки своїй унікальній та доведеній ефективності: антивіковий ефект, лікування акне, зменшення гіперпігментації, покращення текстури шкіри, покращення проникнення інших інгредієнтів.

ТРАНСДЕРМАЛЬНА КАРБОКСИТЕРАПІЯ, ЯК МЕТОД БОРОТЬБИ З ГІПОКСІЄЮ НА РІВНІ ШКІРИ

Рижук А.М.
Науковий керівник: доц. Петровська Л.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nastyuxaryzhuk@gmail.com

Вступ. Нехватка кисню тягне за собою порушення обміну речовин, енергообміну і негативно впливає на структурно-функціональний стан тканин. Повільний дефіцит O2 в тканинах створює мікросередовище, яке підтримує відновлення і запускає перехід клітин в «режим виживання» для запобігання апоптозу. На рівні шкіри це демонструється у вигляді зниження пружності, еластичності та зміни кольору. Відомо, що зниження ступеня насичення шкіри киснем сприяє фіброзу і забезпечує деградацію транскрипційного фактору, індукованого гіпоксією. В результаті відбувається експресія генів, регулююча синтез колагену і клітинну адгезію.

Для вирішення більшості проблем фахівці почали використовувати ін'єкції вуглекислого газу. Введення підшкірно діоксиду вуглецю сприяє насиченню тканин, стимуляції кровообігу, підвищенню вивільнення кисню оксигемоглобіном. Ін'єкційний метод проводиться за допомогою спеціальної ігли, тому процедура вважається травмуючою, особливо, якщо у жінки тонка, чутлива дерма. При цьому відбувається ушкодження шкіри, що потребує певного часу на відновлення. Також існує високий ризик парентерального зараження та розвитку ускладнень. Тому гарною альтернативою ін’єкційній карбокситерапії буде використання гелів та масок насичених вуглекислим газом.

Мета дослідження. Дослідити ефективність та безпеку використання трансдермальних методів карбокситерапі, як альтернативи ін’єкційним препаратам.

Матеріали та методи. Аналіз наукової літератури стосовно методики проведення, показань, побічних ефектів та ефективності використання трансдермальної карбокситерапії.

Результати дослідження. Трансдермальна карбокситерапія відноситься до застосування вуглекислого газу через поверхневий шар шкіри. Збільшення кислотності і концентрація вуглекислого газу призводить до зниження зв'язку гемоглобіну до кисню. За рахунок взаємодії вуглекислого газу з водою, буде утворюватися вугільна кислота, через яку знижується pH крові, і тим самим знижується спорідненість гемоглобіну до кисню. Це призводить до збільшення оксигенації та ангіогенезу.

При проведенні процедури шкіру на початку очищають від залишків макіяжу та щоденних косметичних засобів. Далі йде обробка лосьйоном, який заспокоює шкіру та має антисептичну дію. Проводиться ензимний пілінг, що делікатно усуває ороговілі частинки епідермісу і вирівнює рельєфи шкіри. Потім наноситься гель-активатор для проникнення вуглекислого газу під шкіру. Наноситься маска, що насичує, на 20-25 хвилин за допомогою апарату, який дозволяє речовинам проникати в тканини епідермісу. Завдяки впливу двоокису вуглецю посилюється кровообіг у тканинах, розширюються судини та шкіра насичується поживними речовинами. Після процедури шкірний покрив очищається від залишків маски та наноситься SPF-крем.

Для проведення карбокситерапії є певні показання. Вони представлені такими станами, як атонічність шкірних покривів. Для усунення цього дефекту в області обличчя проводять 2 -3 процедури, щоб позбавитись цього недоліку в області ніг, рук, то призначають близько 10 сеансів. Стрії: процедура сприяє помітному розгладжуванню розтяжок, цей дефект стає

практично непомітним. Також пігментні плями, сухість дерми, целюліт. Але при цьому карбокситерапія здатна лише скоригувати невеликі обсяги, якщо проблема дуже яскраво виражена. Друге підборіддя, шрами та рубці досить сильно згладжуються завдяки збагаченню дерми киснем.

Також є показання до проведення карбокситерапії з боку медицини. Вони представлені такими патологічними станами: артеріопатія; псоріаз; виразки, що утворилися при варикозному розширенні вен; синдром Рейно; періартрит; епікондиліт; еректильна дисфункція; дегенеративний остеонекроз.

Було проведено дослідження впливу трансдермальної карбокситерапії при вульвовагінальнії атрофії. У цьому дослідженні 20 жінок з помірними або важкими ознаками захворювання були рандомізовані для отримання терапії. Гелі застосовувалися пацієнтами у домашніх умовах. Вони наносилися у два цикли лікування (10 днів загального лікування). Кожен цикл включав щоденне нанесення гелю на вульвовагінальну область, з понеділка по п'ятницю. Біопсія показала, що гель має регенеративну дію на вульвовагінальні тканини.

Проте до проведення аналізованої процедури є низка протипоказань. Карбокситерапія абсолютно протипоказана людям з: гіпертонічною хворобою, епілепсією, проблемами згортання крові, флебітом, шкірними інфекціями, що розвиваються у проблемній галузі, інфарктом міокарда у минулому. Також не можна проводити процедуру тим, хто приймає антикоагулянти.

Висновки. Вдаючись до карбокситерапії, йде використання природні для нашого організму шляхи боротьби з гіпоксією. Трансдермальна карбокситерапія найбільш фізіологічна: неінвазивне підвищення концентрації CO2 у шкірі дозволяє уникнути багатьох ускладнень інвазивних методів та робить процедуру комфортною для пацієнта. Даний метод вважається одним з найменш агресивних і максимально комфортних способів покращити стан шкіри при низки захворювань. Терапія, що проводиться у вигляді гелевої маски після процедур омолодження шкіри, є безпечною та ефективною стратегією для покращення клінічних результатів та зменшення побічних ефектів після лікування. Це дає змогу доглядати за шкірою за допомогою мінімально інвазивних процедур з використанням пристроїв на основі енергії, які мають менше побічних ефектів та часу відновлення.

КОЛАГЕН ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ: РОЛЬ В КОСМЕТОЛОГІЇ

Саустян Я.С.
Науковий керівник: проф. Філіпцова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anasaustan@gmail.com

Вступ. Колаген – важливий білок, який виробляє організм, є основним структурним білком в шкірі, сухожиллях і кістках. Завдяки його низькій імуногенності і високій біосумісності він широко вивчений як полімер для використання в косметичних та фармацевтичних продуктах.

Мета дослідження. Вивчення ролі колагену тваринного походження в косметології.

Матеріали та методи. Комплексний аналіз джерел наукової літератури.

Результати дослідження. Колаген є одним із найпоширеніших білків у багатьох живих організмах, оскільки він відіграє сполучну роль у біологічних структурах. Це також

найпоширеніший білок у позаклітинному матриксі. Існує чотири структурні рівні білка колагену, включаючи первинну (триплет амінокислот), вторинну (α-спіраль), третинну (потрійна спіраль) і четвертинну структуру (фібрили). Він утворений у триплексній спіралі трьома ланцюгами α. В даний час колаген можна екстрагувати з природних тваринних і рослинних джерел або отримати з рекомбінантних систем виробництва. Процес екстракції включає хімічний і ферментативний гідроліз.

Гідролізований колаген – це група пептидів, які можна екстрагувати за допомогою різних процесів залежно від походження сировини. Гідролізований колаген має вищу розчинність порівняно з нативним колагеном, а екстракція гідролізованого колагену проста. Особливої уваги заслуговує колаген, отриманий з курячих ніжок. Курячі желатини є альтернативою желатинам, зробленим із ссавців або риби, і мають багато фармацевтичних і біомедичних застосувань. Колаген типу I також можна витягнути з овечого сухожилля для виготовлення каркасу для застосування в тканинній інженерії. Результати показали, що колаген козячого сухожилля мав порівняльні фізико-хімічні властивості з колагеном телячої шкіри та був значно кращим цитосумісним матеріалом, ніж колаген бичачого походження.

Колаген типів I, II і III – це три типи колагену, які використовуються для добавок. Колаген типу I в основному міститься в морському колагені. Колаген типу II походить з курячого колагену та бичачого колагену. Суміш колагену типу I і типу III можна отримати зі свинячого колагену і бичачого колагену.

Висновки. На даний момент на ринку представлено багато колагенових продуктів. Найпопулярнішими продуктами можуть бути колагенові добавки як здорове харчування та косметичні товари. Великий ринок колагенових продуктів вказує на важливість ефектів цих продуктів.

ПРИЧИНИ ПОСИВІННЯ ВОЛОССЯ

Шгоян М.Х.
Науковий керівник: проф. Філіпцова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
shgoyanmilana@gmail.com

Вступ. Сивина волосся є загальною і видимою ознакою старіння, що виникає в результаті зменшення або відсутності меланогенезу. Хоча було встановлено, що сиве волосся має значний вплив на психічне здоров'я і соціальне життя людей, ефективні заходи протидії, крім фарб, відсутні.

Мета дослідження. Проаналізувати причини посивіння і методи корекції.

Матеріали та методи. Виконання даного дослідження проводилось за допомогою літературного огляду наукових статей, джерел з інтернет ресурсів.

Результати дослідження. Переважна більшість людей з сивиною мають віковий сірий колір. Однак іноді сивина волосся вказує на захворювання, особливо якщо воно відбувається в особливо молодому віці. Проблеми зі здоров'ям, які можуть бути попередниками сивого волосся, включають: дефіцит вітаміну B12; нейрофіброматоз; туберкульозний склероз; захворювання щитовидної залози; вітіліго; вогнищеву алопецію. Це може призвести до «одноразового» посивіння.

Важливо контролювати ендокринні залози. Вони впливають на синтез меланіну – пігменту волосся. При гормональних порушеннях може бути рання борошниста роса. Коли ендокринні залози відновлюються, сірий зазвичай зникає. Знизити швидкість посивіння волосся можна за допомогою сучасних засобів і корекції способу життя. Треба з'ясувати причини сивини. Тільки в цьому випадку, усунувши схильні фактори, можна зупинити або уповільнити розсаду, якщо вона патологічно рання сіра. Комплексний підхід до вирішення проблеми і використання ефективних шампунів з сивого волосся для чоловіків і жінок дозволяє досягти значних результатів і поліпшити стан волосся. Крім того, рекомендується уникати шкідливих звичок, тривалого засмаги, негативного впливу хімічних факторів, а також, по можливості, стресу.

Висновки. Незважаючи на те, що сиве волосся рідко піддається широкому реагенту, основний механізм залишається важливою областю дослідження. Розуміння регуляторних механізмів, що беруть участь у меланогенезі волосяних фолікулів та стовбурових клітин меланоцитів, є важливим для розробки потенційних клінічних методів лікування седуму. Враховуючи, що шкіра є доступною частиною тіла, а положення волосяного фолікула є відносно поверхневим, місцеве лікування матиме великі переваги в безпеці та ефективності.

ЗАСТОСУВАННЯ ЧАЮ (CAMELLIA SINENSIS) ТА ЙОГО АКТИВНИХ КОМПОНЕНТІВ В КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ

Яворська В.С.
Науковий керівник: доц. Петровська Л.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yavorskavaleria@gmail.com

Вступ. Чай є багатим джерелом біоактивних компонентів. За даними наукової літератури, він містить майже 4000 метаболітів, серед яких група поліфенолів становить більше третини. Звичайний чайний настій містить приблизно 2–3% флавонолглікозидів (кемпферол, мірицетин і кверцетин). Флаваноли, присутні в чайних настоях, також звані катехінами, складають до 20-30% сухої речовини чаю. Вони відповідають за його смак: гірчинку і терпкість. Окрім ролі популярного напою, чай відомий за його терапевтичні властивості та використовується в різних косметичних цілях.

Мета дослідження. Дослідити сучасні дані хімічного складу екстракту чайного листя, проаналізувати його косметичні ефекти.

Матеріали та методи. Під час проведення дослідження використовувалися різноманітні інформаційні ресурси. Було проведено аналіз відібраних текстів, опрацьовано поняття та терміни, використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. Оскільки окислювальний стрес є одним із найважливіших процесів, що визначають старіння шкіри, природні антиоксиданти розглядаються як основні фактори запобігання цьому процесу. Антиоксидантні властивості чаю є основними і найвідомішими. Вплив катехінів чаю на вільні радикали є різноспрямованим і включає: пряме гасіння активних форм кисню (ROS) і азоту (RNS); хелатування мікроелементів, які беруть участь в утворенні вільних радикалів (наприклад, мідь або залізо); посилення вироблення ендогенних антиоксидантних ферментів (СОД (супероксиддисмутази) і глутатіону);

інгібування ферментів, які беруть участь у виробленні активного кисню (глутатіон-S-трансферази, мікросомальної монооксигенази, мітохондріальної сукциноксидази або НАДН-оксидази); захист і регенерація антиоксидантних сполук (вітаміну С або Е). Поліфеноли здатні захищати та відновлювати вміст вітаміну С, який є важливим коферментом у виробництві колагену – важливого білка, що відповідає за еластичність і міцність шкіри, будуючи її структуру разом з еластином і кератином. До засобів, що застосовуються в даному напрямку належать: Atache Essentielle Green Tea Mask, Benton Deep Green Tea Serum та інші.

Епігалокатехін галат, що міститься в чаї також запобігає негативному впливу ультрафіолетового випромінювання на шкіру шляхом інгібування колагеназ та прояву протизапальних і протиракових властивостей по відношенню до клітин шкіри. Останні дослідження показали, що екстракт зеленого чаю слід поєднувати з оксидом цинку та діоксидом титану в сонцезахисних препаратах. Ця комбінація підвищує захист шкіри від пошкоджень, спричинених УФа- та УФб-променями (Ультрафіолет А (UVA) має більшу довжину хвилі та пропокує старіння шкіри. Ультрафіолет В (UVB) має меншу довжину хвилі та спричиняє опіки.) Екстракт чаю сам по собі захищає лише від УФб-променів. До засобів, що застосовуються в даному напрямку належить Farm Stay Green Tea Seed Moisture Sun Cream SPF 50+ PA+++.

Косметичні засоби на основі зеленого чаю також використовуються з метою зменшення підвищеного виділення шкірного сала, що є основною ознакою жирного обличчя. До засобів, що застосовуються в даному напрямку належить Isntree Green Tea Fresh Toner.

Косметичні препарати, що містять екстракти чаю, рекомендовані пацієнтам з андрогенною алопецією та випаданням волосся незалежно від статі. Виникнення андрогенної алопеції безпосередньо пов'язане з перетворенням тестостерону в більш активний дигідротестостерон (ДГТ), який головним чином відповідає за облисіння. Волосяні фолікули особливо чутливі до ДГТ, який скорочує фазу анагену циклу росту волосся. В результаті більша частина волосся переходить в телогенову фазу, яка характеризується мініатюризацією фолікула і зменшенням коренів волосся. Волосся, що знову відростає, стає слабшим, тоншим й коротшим, і після кількох циклів воно припиняє ріст і спостерігається його випадіння. Дослідження підтверджують, що поліфеноли, ефірні олії та кофеїн, присутні в листі чаю, пригнічують активність 5α-редуктази, що призводить до зниження утворення ДГТ. До засобів, що застосовуються в даному напрямку належить шампунь та кондиціонер Daeng Gi Meo Ri Vitalizing.

Висновки. Листя чаю є найбагатшим джерелом катехінів серед рослин, але також містить кофеїн – пуриновий алкалоїд, який має велике косметичне значення. Застосування екстракту Camellia Sinensis в косметиці дуже поширене та перспективне, оскільки він не має жодних підтверджених алергенних або подразнюючих ефектів після місцевого застосування. Серед переваг чаю та його екстрактів слід відзначити потужні антиоксидантні властивості, ефективність в посиленні мікроциркуляції шкіри та її захисту від шкідливого впливу УФ-випромінювання.

Секція 8.
СУЧАСНІ АСПЕКТИ НОРМАЛЬНОЇ ТА ПАТОЛОГІЧНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ Й ЇХ БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ

Section 8.
MODERN ASPECTS OF NORMAL AND PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY AND THEIR BIOCHEMICAL MECHANISMS IN MEDICINE AND PHARMACY

ВПЛИВ ФІЗИЧНОГО СТРЕСУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Бабак К.С.
Науковий керівник: доц. Кононенко А.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kate200511102@gmail.com

Вступ. Безперервно на мозок людини діють різноманітні за кількістю і якістю подразники з внутрішнього і навколишнього середовищ. Виникнення несподіваної або напруженої ситуації в складних чи важких умовах призводить до порушення рівноваги між організмом і навколишнім середовищем. Наступає неспецифічна реакція організму у відповідь на цю ситуацію – стрес. На жаль, його позитивні ефекти проходять дуже швидко, а от негативні наслідки лишаються з нами надовго.

Мета дослідження. Дослідження впливу фізичного стресу на організм людини, також виявлення можливих стратегій протистояння стресовим ситуаціям.

Матеріали та методи. Використання електронних джерел та аналіз клінічних даних.

Результати дослідження. Дослідження, які були проведені у країнах ЄС за останні 5 років констатують, що середній рівень стресу зріс у дванадцяти країнах. Як зазначають 64% опитаних , що саме стресу зазнавали на роботі і у 36% стрес наніс пряму шкоду на здоров'я та організм людини в цілому. А в Україні за підсумками 2022 року повномасштабної війни на жаль майже три чверті українців перебувають у стані напруженості та стресу. Така ситуація викликає занепокоєння, оскільки тривале перебування у стресових умовах призводить до погіршення як ментального, так і фізичного здоров'я. Неспецифічна реакція організму на довготривалий зовнішній або внутрішній подразник може викликати хронічний стрес із негативними наслідками у всіх формах стресу(психологічний, фізичний, емоційний тощо). На прикладі великого фізичного навантаження, відзначали погіршення психоемоційного стану, збільшення рівня стресу та втоми, що характеризується проявами фізичного стресу. Він може призводити до м'язової напруги і болю, особливо в областях, де людина вже має нахил до м'язових напруг або болю, таких як спина або шия. Стрес може викликати широкий спектр симптомів, які впливають на фізичне самопочуття. Вони можуть включати: прискорене серцебиття, біль у м'язах, пітливість, сухість у роті, задишка, непосидючість, головний біль, втома. Також порушується робота певних систем : серцево-судинна, нервова, ендокринна, репродуктивна. Стрес викликає прискорене серцебиття та викид адреналіну, норадреналіну та кортизолу в організмі, що веде також до підвищення артеріального тиску. Якщо ці реакції організму відбуваються регулярно, існує більший ризик пережити серцевий напад або інсульт. Постійний стрес може призвести до підвищеного ризику серцевих захворювань, таких як гіпертонія, артеріальна гіпертензія і навіть інфаркт міокарда. Він також може сприяти формуванню зв'язаних зі стресом факторів ризику, таких як куріння, неправильне харчування і недостатній рівень фізичної активності. Коли людина перебуває в стані стресу, активізується симпатична нервова система, забезпечуючи швидку реакцію "fight or flight". Коли стрес спадає, активується парасимпатична нервова система — система "rest and digest" — щоб допомогти тілу відновитися та розслабитися. Таким чином, переживання стресорів протягом тривалого періоду часу може призвести до тривалого виснаження організму та втоми . Постійна активація нервової системи працює з іншими системами організму, виснажуючи їх, які, як наслідок, стають більш проблемними. Глюкокортикоїди, включаючи кортизол, важливі для регуляції функціонування імунної системи та зменшення запалення. Хоча це необхідно під час загрозливих ситуацій, їх довготривала дія може призвести до порушення зв'язку між

імунною системою та гіпоталамо-гіпофізарно-надниркoвою віссю. В майбутньому це може спричинити до численних розладів фізичного та психічного здоров'я, включаючи хронічну втому, імунні та метаболічні порушення (наприклад, діабет, ожиріння), депресію, збільшуючи схильність до інфекційних захворювань і інших захворювань. Низьке лібідо є поширеним побічним ефектом хронічного стресу. Чоловіки можуть відчувати еректильну дисфункцію або імпотенцію, у деяких випадках знижується продукція сперми. У жінок можуть спостерігатися зміни в менструальному циклі та проблеми із зачаттям.

Висновки. Отже, на основі отриманих результатів можна зробити висновок про те, що фізичний стрес має негативний вплив на здоров'я людини. Для збереження здоров'я необхідно вживати заходи для зменшення стресу, такі як регулярна фізична активність(але в певних нормах) , практика медитації та підтримка соціальних зв'язків, для забезпечення збереження оптимального стану здоров'я. Також важливим способом зняття психічної напруги є активізація почуття гумору. Суть почуття гумору не в тім, щоб бачити і почувати комічне там, де воно є, а в тім, щоб сприймати як комічне те, що претендує бути серйозним, тобто зуміти поставитися до чогось хвилюючого як до малозначної і невартому серйозної уваги, зуміти посміхнутися або розсміятися у важкій ситуації. Сміх приводить до падіння тривожності; коли людина посміялася, то її м'язи менш напружені (релаксація) і серцебиття нормалізоване. Тому для оптимального управління стресом бажано також звертитися до професіоналів або лікарів які допоможуть позбутися стресу або полегшити його форму.

ПАПІЛОМАВІРУСНА ІНФЕКЦІЯ І РАК

Білик М.С.
Науковий керівник: доц. Чікіткіна В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
mariiabilyk2022@gmail.com

Вступ. Вірус папіломи людини (ВПЛ), член сімейства Papillomaviridae, є ДНК-вірусом, що вражає епітелій шкіри або слизових оболонок і є найпоширенішою інфекцією. Так, близько 80% жінок репродуктивного віку мають протягом життя ризик розвитку інфекції ВПЛ. На цей час доведено, що ВПЛ може призводити до формування папілом на шкірі, бородавок, доброякісних пухлин статевих органів (гострокінцевих кондилом геніталій) та рецидивуючого респіраторного папіломатозу. Слід зазначити, що ВПЛ спеціально адаптований до організмів-господарів і має механізми маскування від розпізнавання та знищення імунною системою, й таким чином має онкогенний потенціал, який реалізується появою в організмі таких злоякісних пухлин як, рак анального каналу, рак статевих органів обох статей, рак ротоглотки.

Мета дослідження. Висвітлити онкогенні властивості папіломавірусної інфекції.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети було проведено аналіз літературних джерел та узагальнення отриманої інформації.

Результати дослідження. На сьогоднішній день ідентифіковано понад 100 генотипів ВПЛ, які можна розділити на групи низького та високого ризику залежно від їхнього онкогенного потенціалу. 9 типів ВПЛ низького ризику, таких як ВПЛ-6 і 11, спричиняють рецидивуючий респіраторний папіломатоз (РРП) і аногенітальні бородавки, які рідко переростають у рак. З іншого боку, типи ВПЛ високого ризику, такі як ВПЛ-16, 18, 31 і 33, спричиняють близько 10% випадків раку в усьому світі, включно з більш ніж 90% випадків

раку шийки матки, більшість випадків раку анального каналу та частину раку вульви, піхви і статевого члена.

Інфекція, спричинена вірусом папіломи людини (ВПЛ), є основною причиною раку шийки матки. За оцінками, в усьому світі щороку виникає 500 000 випадків раку шийки матки, що призводить до більш ніж 250 000 смертей. Рак шийки матки є 4-м за поширеністю серед жінок і 7-м за розповсюдженістю взагалі. Причому показники захворюваності та смертності від раку шийки матки в Україні значно вищі, чим в економічно розвинених країнах. Рак шийки матки підрозділяється на два основних гістологічних типи: плоскоклітинний рак (72,6%) та аденокарцинома (21,8%), а 5-річна виживаність залежно від гістологічного типу становить 81,4% для плоскоклітинного раку та 75,8% для аденокарциноми. Плоскоклітинний рак шийки матки, який становить більшість випадків раку шийки матки, в основному викликаний інфекцією ВПЛ, і приблизно 95% випадків раку шийки матки є ВПЛ-позитивними.

Методи діагностики, такі як клінічний огляд, кольпоскопія, цитологічне дослідження та ДНК-тестування, є ефективними засобами виявлення та ранньої діагностики ракових уражень. Проведення Пап-тесту є методом вибору для скринінгу раку шийки матки вже понад 60 років. З 2014 року в США схвалено тест на ВПЛ на основі полімеразної ланцюгової реакції, що виявляє типи та генотипи HR HPV16 та 18, а також 12 інших HR HPV, важливі для первинного скринінгу раку шийки матки.

На цей час вакцинація вважається єдиним ефективним заходом запобігання зараженню ВПЛ, діє з 2006 року, а три доступні профілактичні вакцини (Гардасил®, Церварикс®, Гардасил 9 ®), які складаються з рекомбінантних капсидних білків L1 ВПЛ, індукують вироблення високорівневих нейтралізуючих типоспецифічних антитіл, викликаючи потужний імунітет. Усі три вакцини вводяться трьома ін'єкціями протягом шести місяців, і імунна відповідь на вакцинацію перевершує відповідь на природну інфекцію, що забезпечує довготривалий імунітет.

Хоча вплив вакцин на захворюваність на рак шийки матки та інші види раку, пов'язані з ВПЛ, навряд чи буде усвідомлений упродовж кількох десятиліть, зниження захворюваності на інфекції ВПЛ, передракові ураження та генітальні бородавки вже було продемонстровано в численних дослідженнях. Однак, оскільки ці вакцини є профілактичними, вони призначені для запобігання зараженню ВПЛ і не ефективні, якщо інфекція ВПЛ вже встановлена. Хоча в даний час розробляються кілька терапевтичних вакцин проти ВПЛ, призначених для лікування пацієнтів зі встановленою ВПЛ-інфекцією, дотепер на ринку немає терапевтичних вакцин.

Лікування раку шийки матки, асоційованого з ВПЛ, включає хірургічний метод, одночасну променеву або хіміотерапію, які є основними стратегіями лікування поширеного або рецидивуючого раку залежно від клінічної стадії захворювання.

Висновки. Відомі генотипи вірусу папіломи людини мають онкогенний потенціал, який найчастіше реалізується як рак шийки матки. З метою запобігання папіломавірусної інфекції та розвитку злоякісних пухлин найефективнішим методом є проведення вакцинації.

БІОЛОГІЧНА РОЛЬ ГЛУТАТІОНУ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

Боднарук В.І., Торлова О.В., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.
Науковий керівник: доц. Ахмедов Е.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
varyabodnaruk@gmail.com

Вступ. Глутатіон є важливим антиоксидантом та коензимом в біохімічних процесах організму людини. Він відіграє ключову роль у клітинному захисті, взаємодіючи з рядом молекул і ферментів. Недостатність глутатіону може призвести до розвитку різних патологічних станів, включаючи онкологічні захворювання та нейродегенеративні розлади. Таким чином, дослідження біологічної ролі глутатіону в організмі є актуальним на сьогодні.

Мета дослідження. Дослідити фізико-хімічні властивості глутатіону, встановити біологічну роль та функцію глутатіону, а також провести аналіз фармацевтичного ринку на наявність дієтичних добавок з глутатіоном.

Матеріали та методи. Об’єктом нашого дослідження була амінокислота глутатіон. Ми використали останні наукові роботи з дослідження глутатіону, які індексуються в Scopus та Web of Science.

Результати дослідження. Глутатіон (L-γ-глутаміл-L-цистеїніл-гліцин) – це внутрішньоклітинний трипептид, який складається із залишків γ-глутамінової кислоти, цистеїну та гліцину, утворюючи основну внутрішньоклітинну сірковмісну сполуку.

Хімічна формула глутатіону $C_{10}H_{17}N_3O_6S$, молярна маса дорівнює 307,32 г·моль$^{-1}$. Температура плавлення даної сполуки 195°C. Глутатіон легкорозчинний у воді, на відміну від розчинності у метанолі або диетиловому ефірі, де він зовсім не розчиняється. Зовнішній вигляд глутатіону – білий порошок.

Глутатіон синтезується в цитозолі клітин більшості організмів. Проте, найбільша активність синтезу глутатіону спостерігається в печінці. Процес синтезу глутатіону відбувається у дві стадії. На першій стадії синтезу із глутамату та L-цистеїну за участю ферменту γ-глутамілцистеїнсинтетази утворюється γ-глутамілцистеїн. Фермент зв’язує карбоксильну групу L-глутамата та аміногрупу L-цистеїна з утворенням дипептиду. Глутаматцистеїнсинтетаза належить до класу лігаз, які каталізують утворення зв'язку між атомами вуглецю та азоту. На другій стадії фермент глутатіонсинтетаза приєднує залишок гліцину до С-кінця γ-глутамілцистеїну. У обох стадіях синтезу використовується енергія АТФ.

Глутатіон є унікальною та багатофункціональною молекулою в організмі. Його основна роль полягає в захисті клітин від дії вільних радикалів, як потужного антиоксиданта. Взаємодія глутатіону з глутатіонпероксидазою дозволяє йому діяти як кофактор, підсилюючи антиоксидантні властивості цього ферменту. Крім своєї ролі в якості кофактора, глутатіон також взаємодіє неферментативно. Його тіолова група відіграє ключову роль у цьому процесі, оскільки вона є мішенню для вільних радикалів, утримуючи їх від шкідливого впливу на клітинні структури та біомолекули.

Глутатіон відіграє важливу роль у регуляції апоптозу, процесі запрограмованої клітинної загибелі, де він пригнічує активність каспаз, факторів транскрипції, Bcl-2 білків, церамідів та інших регуляторів. Цей антиоксидант допомагає запобігти передчасній клітинній смерті, забезпечуючи стабільність клітинних мембран та нормальне функціонування. Крім того, глутатіон володіє властивостями детоксикації завдяки наявності SH-групи в його молекулі. Ця група, що входить до складу цистеїну, дозволяє глутатіону брати активну участь

в процесах виведення токсинів, важких металів, лікарських препаратів та інших шкідливих сполук з організму.

Високий рівень глутатіону в печінці та його водорозчинні властивості впливають на формування та виведення жовчі. На основі експериментальних досліджень встановлено, що глутатіон захищає клітинні мембрани печінки, покращує відтік жовчі, активізує роботу печінкових ферментів і сприяє очищенню та відновленню функцій.

Також до функцій можна додати, що глутатіон є донором внутрішньоклітинного цистеїну, бере участь у відновленні функцій інших антиоксидантів, наприклад токоферолів та грає ключову роль у дозріванні Т-хелперів.

Дефіцит глутатіону в організмі може призводити до низки захворювань різних систем організму, пов'язаних з порушенням антиоксидантного захисту, детоксикації та інших функцій глутатіону, наприклад: нейродегенеративні захворювання (хвороба Альцгеймера, хвороба Паркінсона Хвороба Гантінгтона), захворювання печінки, серцево-судинні захворювання (ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарда, серцева недостатність, гіпертонія), захворювання очей (катаракта, глаукома), захворювання імунної системи (ВІЛ, аутоімунні захворювання).

Фармацевтичний ринок України представлено одним лікарським препаратом під назвою Гепавал та 25 дієтичних добавок з глутатіоном. За маркетинговим дослідженням цінової вартості дієтичних добавок було визначено, що на ринку представлені 15 препаратів з високою ціною, 9 препаратів з середньою ціною та 1 препарату з низькою ціною. Більшість цих продуктів виготовляється в Сполучених Штатах.

Висновки. Глутатіон, внутрішньоклітинний трипептид, який відіграє ключову роль у захисті клітин від оксидативного стресу та детоксикації організму. Дефіцит глутатіону може призводити до нейродегенеративних, печінкових, серцево-судинних та імунних захворювань. На фармацевтичному ринку присутні різноманітні препарати та дієтичні добавки з глутатіоном для підтримки здоров'я та протистояння передчасному старінню.

ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ, ЩО МІСТЯТЬ ПЕПТИДИ: ЗАСТОСУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ

Бріт В.М.
Науковий керівник: доц. Ткаченко О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
britvika@gmail.com

Вступ. Пептиди є селективними сигнальними молекулами, які зв'язуються зі специфічними поверхневими рецепторами клітин. На сьогодні відома велика кількість пептидів, що зустрічаються в природі, багато з яких виконують важливі функції в організмі. Враховуючи їх фармакологічний профіль та інші властивості, пептиди є оптимальною основою для розробки нових терапевтичних засобів. Однак не завжди є така можливість, оскільки вони мають ряд недоліків, включаючи хімічну і фізичну нестабільність та короткий період напіврозпаду в циркулюючій плазмі крові. Деякі з цих недоліків можуть бути успішно усунуті за допомогою методів традиційної конструкції та ряду інших технологій, що розробляються в даний час.

Мета дослідження. Визначити переваги та недоліки лікарських засобів на основі пептидів, їх застосування, шляхи введення, проаналізувати традиційні та нові можливості у розробці пептидних препаратів.

Матеріали та методи. При виконанні роботи були використані інформаційні наявні джерела наукової літератури іноземного та вітчизняного походження.

Результати дослідження. Основними захворюваннями, при яких використовуються та активно вивчаються пептидні препарати, є метаболічні та онкологічні захворювання. Перша група включає ожиріння і цукровий діабет 2 типу, що характеризуються останнім часом епідемічним зростанням, а захворювання другої групи характеризуються зростанням смертності і необхідності заміни хімічної терапії. Також розглядається можливість застосування пептидів при захворюваннях інфекційного та запального характеру - кілька пептидів уже проходять клінічні випробування.

Окрім застосування пептидів як лікарських засобів, можливе їх використання як біомаркерів з діагностичною метою. Більше того, пептиди застосовують як вакцини.

Наразі більшість пептидних ліків вводять парентеральним шляхом, проте розробляються й альтернативні форми введення, включаючи пероральний, інтраназальний та трансдермальний шляхи, відповідно до розвитку технологій. Використання таких форм може забезпечити більш широке використання пептидної терапії при інших станах, таких як запалення, де місцеве введення пептидів може стати ефективним методом лікування.

З метою позбавлення від таких недоліків застосування природних пептидів як короткий період напіввиведення та погані фізико-хімічні властивості, з якими пов'язана агрегація та погана розчинність пептидів, використовують низку технологій.

Спочатку проводиться визначення амінокислотної структури пептиду, виявлення в ній константних ділянок та ділянок можливої заміни без зміни властивостей. Цей аналіз можна здійснити, наприклад, за допомогою аланінових замін окремих амінокислот з подальшим вивченням отриманого пептиду. Важливим у цьому процесі, особливо коли необхідне отримання рідких лікарських форм, є визначення хімічно лабільних амінокислот, схильних до таких процесів як ізомеризація, глікозилювання або окиснення.

Надалі можливе обмеження ферментативного розщеплення пептиду шляхом ідентифікації можливого молекулярного розщеплення із наступною заміною відповідних амінокислот. Захист від ферментативного розщеплення також можна досягти шляхом посилення вторинної структури пептидів. Цей підхід включає вставку зонда, що визначає нову структуру, вставку лактамних містків, кліпування пептидних послідовностей, а також циклізацію пептидів. Поліетиленгліколь був використаний для обмеження глобулярної фільтрації й збільшення періоду напіввиведення пептидів із плазми крові. До інших способів стабілізації пептидів відноситься зв'язування їх з циркулюючим білком -альбуміном, який виступає носієм для продовження періоду напіврозпаду, що призводить до появи пептидних препаратів пролонгованої дії.

З метою поліпшення фізико-хімічних властивостей пептидів, зокрема зменшення агрегації, руйнують гідрофобні ділянки у структурі пептиду, що може бути досягнуто за допомогою заміни або N-метилювання певних амінокислот. Для поліпшення розчинності певного пептидного препарату змінюється розподіл його зарядів за допомогою заміни амінокислот, що призводить до зміни ізоелектричної точки пептиду та його стабілізації при pH бажаної рецептури кінцевого продукту. Фізико-хімічні властивості пептидів також можуть бути покращені шляхом введення стабілізуючих структур, таких як α-спіраль.

Існує безліч природних пептидів, деякі з яких можуть бути гарною основою для створення нових пептидних препаратів. Великий інтерес представляють дослідження обміну речовин у кишечнику, оскільки він багатий на різноманітні мікроорганізми, вивчення яких може призвести до ідентифікації нових пептидів з фрагментів мікробних білків, продуктів розпаду або сигнальних

молекул. Дослідження мікроорганізмів допоможуть значно збагатити спектр наявних пептидних препаратів і тим самим підвищити можливості для пептидної терапії в майбутньому.

Нова технологія у цій галузі – багатофункціональні пептиди, що мають більше однієї фармакологічної дії, наприклад, подвійний або навіть потрійний агонізм. Застосування цих препаратів дає можливість більш індивідуально підходити до лікування пацієнтів. Сучасні багатофункціональні пептиди знаходяться у стадії розробки, включаючи антимікробні пептидні препарати, які мають додаткові біологічні функції, такі як імуностимуляція або загоєння ран.

Способи отримання багатофункціональних пептидів можуть включати гібридизацію двох пептидів. Загалом складність прогнозування ефектів багатофункціональних пептидів в організмі різко зростає, що потребує подальшого розвитку аналітичного та експериментального процесу у фармакології.

Способи введення в організм лікарських засобів безперервно удосконалюються. Виникають нові прилади, що здійснюють парентеральне введення лікарських засобів, розробляються пероральні системи зі складним механізмом вивільнення лікарських засобів - все це спрямоване на підвищення ефективності терапії.

До нових пептидних технологій також можна віднести кон'югацію пептидів, наприклад, з невеликими молекулами, олігорибонуклеотидами або антитілами, що надає можливість розробки нових пептидних терапевтичних засобів з покращеною ефективністю та безпекою. Наприклад, в онкології цей підхід викликав великий інтерес, внаслідок чого понад 20 пептидних кон’югатів пройшли клінічні випробування. Був продемонстрований досить вдалий спосіб спряження пептидного агоніста рецептора нейротензину з радіоактивним лігандом для лікування раку підшлункової залози. Утворилась висока місцева концентрація хімічного препарату в пухлині. Даний метод може допомогти позбавитись головної проблеми застосування хімічної терапії, зменшуючи системні побічні ефекти та підвищуючи ефективність застосування препарату.

Висновки. Подальша розробка пептидних лікарських препаратів буде ґрунтуватися на пептидах, що зустрічаються в природі, із застосуванням традиційних пептидних технологій для поліпшення їх слабких місць, таких як їх хімічні та фізичні властивості, а також короткий період напіврозпаду. Також слід зазначити, що нові пептидні технології, у тому числі багатофункціональні пептиди, що проникають у клітини, та кон'югати пептидних ліків, допоможуть розширити сферу застосування пептидів як терапевтичних засобів. Пептиди мають величезний потенціал стати у майбутньому препаратами для успішного вирішення багатьох медичних проблем.

СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ФАКТОР РЕЦИДИВУВАННЯ ПУХЛИНИ

Бріт В.М.
Науковий керівник: доц. Чікіткіна В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
britvika@gmail.com

Вступ. Рак молочної залози (РМЗ) — найпоширеніше онкологічне захворювання серед жінок - становить близько 20% в структурі онкологічної захворюваності жіночого населення. РМЗ важко піддається лікуванню через притаманну йому гетерогенність за молекулярними,

фенотиповими та функціональними характеристиками всередині пухлини пацієнта. Багато свідчень вказує на існування субпопуляції стовбурових клітин раку молочної залози (СКРМЗ) всередині пухлини. Ці клітини можуть протистояти звичайним методам лікування та повторно заселяти пухлину, що призводить до рецидиву та метастазування більш агресивних пухлин. Отже, щоб повністю викорінити рак молочної залози та запобігти рецидиву, необхідно розробити стратегії для вирішення проблем з стовбуровии клітинами раку молочної залози.

Мета дослідження. Визначити роль стовбурових клітини раку молочної залози у процесі рецидивування пухлини.

Матеріали та методи. При виконанні роботи були використані інформаційні наявні джерела наукової літератури іноземного та вітчизняного походження.

Результати дослідження. Тканини молочної залози містять довгоживучі, самовідновлювані й мультипотентні стовбурові клітини, які можуть давати початок як люмінальним, так і базальним епітеліальним лініям. Такі клітини реагують на сигнальні шляхи навколишнього середовища. Правильна комунікація та реакція стовбурових клітин призводять до динамічних змін у молочних залозах, які спостерігаються під час статевого дозрівання, менструації та вагітності. Однак встановлено, що існує ризик мутацій стовбурових клітин молочної залози, що призводить до трансформації та пухлиногенезу через властиві їм характеристики. Ці клітини або їх попередники започатковують пухлинну субпопуляцію, що демонструє нерегульовані характеристики стовбурових клітин, які називаються стовбурові клітини раку молочної залози. Останні дані підтверджують існування цієї невеликої популяції недиференційованих клітин раку з самовідновленням і здатністю до повної диференціації в пухлині.

Стовбурові клітини раку молочної залози, також відомі як клітини, що ініціюють пухлину, складають 0,1–1,0% маси пухлини згідно з різними оцінками в різних підтипах раку. Стовбурові клітини раку ідентифікуються як ракові клітини, що експресують альдегіддегідрогеназу. Завдяки стовбуровим характеристикам вони відіграють вирішальну роль у пухлиногенезі, метастазах, рецидивах і резистентності до традиційної терапії.

Сучасні дані ідентифікують СКРМЗ як ключові фактори, відповідальні за резистентність до лікування першої лінії, включаючи променеву та звичайну хіміотерапію, що призводить до неефективності лікування та рецидиву раку. СКРМЗ демонструють притаманну стійкість до традиційної терапії через їх пластичність і стан спокою, стійкість до оксидативного стресу, активну відповідь на пошкодження ДНК і антиапоптотичні ефекти. Тому необхідні нові підходи для викорінення СКРМЗ. Деякі методи лікування, спрямовані на розвиток стовбурових шляхів, випробовують в клінічних лабораторіях з багатонадійними результатами, але жоден ще не був схвалений.

Натуральні продукти, особливо продукти рослинного походження, давно використовуються в традиційній медицині в усьому світі. Багато відомих препаратів, що використовуються для лікування раку молочної залози, фактично походять з рослин, таких як таксол, вінкристин і вінбластин. У зв’язку з цим один клас натуральних продуктів, націлених на стовбурові клітини раку молочної залози, став популярним: дієтичні фітоестрогени. Було доведено, що фітоестрогени пригнічують ріст раку молочної залози, а нещодавно стало відомо, що вони пригнічують СКРМЗ. За хімічною структурою фітоестрогени можна розділити на три основні класи: флавоноїди, стильбени та ізофлавоноїди.

Флавоноїди складаються з двох ароматичних кілець, що містять принаймні одну гідроксильну групу. Важливим підкласом природних флавоноїдів є ізофлавони, які містяться в основному в сої та соєвих продуктах. Основні ізофлавони сої включають геністеїн і

дайджеїн. Ранній вплив геністеїну в дитинстві та підлітковому віці може знадобитися для зниження ризику раку молочної залози. Після споживання дайджеїн може далі метаболізуватися мікробами в кишечнику людини з утворенням ізофлавону.

Останнім часом ізофлавони сої викликають великий інтерес як потенційні хіміопрофілактики. Вони є найбільш вивченим фітоестрогеном і найбільш перевіреним у клінічних випробуваннях. Соя заслужила свою популярність завдяки епідеміологічному висновку, згідно з яким жінки, що живуть в азіатських країнах, мають нижчу захворюваність на рак грудей порівняно із західними жінками, і вважається, що це пояснюється їх дієтою, що містить соєві фітоестрогени. Деякі досліди також показали, що добавки ізофлавону сої у здорових жінок можуть знизити ризик раку молочної залози шляхом індукції сприятливої модифікації метаболізму естрогену, зниження щільності кісткової тканини та модуляції артеріального тиску. Численні дослідження дають зрозуміти, що ізофлавони сої добре переносилися навіть у високих дозах і не викликали несприятливих змін у щільності грудей, пошкодженні ДНК або апоптозі. Вони можуть пригнічувати ріст і рецидив раку молочної залози, що потребує подальших досліджень для вивчення причинно-наслідкових зв'язків і механізмів.

Стильбен — це клас фітоестрогенів, що містять два бензольні кільця, з'єднані етанолом або етиленом. Найвідомішим є резвератрол - метаболізований стильбен, який природно виробляється декількома рослинами у відповідь на атаки патогенів. Транс-резвератрол є більш домінуючою естрогенною формою завдяки своїй конфігурації, його можна знайти в арахісі, чорниці, соснах, виноградній лозі й, особливо, в червоному вині. Птеростильбен є природним метоксилованим похідним резвератролу, який міститься в подібних рослинах. Він вважається більш біодоступною та біоактивною молекулою.

Резвератрол виявляє дозозалежний двофазний ефект на клітини раку молочної залози. Різні дослідження показали, що він стимулював проліферацію клітин раку молочної залози у низьких дозах, але пригнічував її та індукував загибель клітин у високих дозах.

Висновки. Оскільки все більше досліджень з'ясовують роль і значення стовбурових клітин раку молочної залози у резистентності, рецидивах і метастазах, стає очевидно, що всі повинні націлитися на стовбурові клітини раку молочної залози, щоб повністю викорінити рак. Існує великий інтерес до використання дієтичних натуральних продуктів як хіміопрофілактичних засобів та/або допоміжних засобів для лікування. Вважається, що натуральні продукти менш токсичні, викликають менше побічних ефектів, дешевші та доступніші для пацієнтів у всьому світі. Крім того, епідеміологічні дослідження повідомляють про надійні результати, які пов'язують певні дієти, що містять сою та інші фітоестрогени, з меншою захворюваністю на рак молочної залози та кращими результатами. Серед вивчених натуральних продуктів фітоестрогени (зокрема, геністеїн, наринген, резвератрол і птеростильбен) виявилися ключовими, які мають здатність пригнічувати стовбурові клітини раку молочної залози за допомогою різних механізмів.

БІОРОЗКЛАДАНІ ПОЛІМЕРИ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Васильченко В.С.
Науковий керівник: доц. Кравченко В.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Kvn5135@gmail.com

Вступ. Пластикове забруднення довкілля – одна із головних екологічних проблем сучасності. Утилізація пластикових відходів є серйозною екологічною проблемою, з якою ми стикаємося сьогодні. Масове виробництво та збільшення використання пластмас у нашому повсякденному житті призвели до негативного впливу на навколишнє середовище. Наприклад ця проблема призводить до зростаючої загрози глобального потепління внаслідок викидів вуглекислого газу через спалювання звичайних полімерів, які не піддаються біологічному розкладанню, таких як поліетилен, поліпропілен і полівінілхлорид. Як альтернатива біонерозкладаним полімерним матеріалам є заміна їх у різноманітних сферах застосування на біорозкладані полімери, оскільки вони вважаються екологічно чистими.

Полісахариди, такі як крохмаль і целюлоза, представляють найбільш характерне сімейство цих природних полімерів. Інші природні полімери, такі як білки, можна використовувати для виробництва біорозкладаних матеріалів. Це два основних відновлюваних джерела біополімерів.

Мета дослідження. Вивчення та аналіз джерел наукової літератури щодо сучасного уявлення стосовно біорозкладних полімерів.

Матеріали та методи. Виконання даного дослідження проводилося шляхом аналізу широкого кола джерел, зокрема PubMed і Web of Knowledge. У даному дослідженні використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. Біорозкладаний полімер визначається як полімер, що може повністю розкладатися під впливом живих організмів: мікроорганізмів, грибів, водоростей, які знаходяться в навколишньому середовищі.

Цей полімер біологічно розкладається на воду, CO_2, метан, біомасу та ін., які знову засвоюються природою.

Біорозкладання або біодеградація – один із механізмів знищення відходів діяльності людини або промислових відходів. Однак тривалість часу, необхідного для цього процесу, є вирішальним фактором, тому що коливається від кількох днів до тисяч років. Визначення IUPAC характеризує біодеградацію як розпад речовин, що каталізуються ферментами та забезпечується будь-якою хімічною, фізичною або біохімічною реакцією, яка включає розрив ковалентних зв’язків в основі полімеру та призводить до незворотної зміни його властивостей, хімічної структури, зменшення молекулярної маси. Розрив первинних хімічних зв’язків у головному чи бічному ланцюзі генерує реакційноздатні сполуки, які відповідають за поширення процесу деградації полімерного артефакту. Ініціація процесу деградації полімеру каталізується абіотичними факторами, наприклад, температурою, світлом, радіацією, вологістю, pH середовища, механічним і хімічним впливом.

Біологічний розпад — це розщеплення органічних речовин мікроорганізмами, такими як бактерії та гриби. Зазвичай вважається, що це природний процес, який відрізняє його від компостування. Компостування – це керований людиною процес, у якому біодеградація відбувається за певних обставин. Компостування – це контрольований процес аеробної та термофільної біологічної трансформації органічних матеріалів, що біологічно розкладаються та дають початок різним органічниим добривам і ґрунту. Існує чотири фази, які є частиною

процесу компостування: 1. мезофільна: починається при кімнатній температурі, і температура підвищується з плином годин через дію мікроорганізмів. Мета полягає в тому, щоб суміш досягла температури від 50 до 70ºС; 2. термофільна або санітарна: коли температура перевищує 45ºС. Мезофільні організми зникають, а ті, які можуть витримувати температуру до 100ºС з'являються (термофіли); 3. фаза охолодження: температура знову падає і знову з'являються мезофільні організми; 4. фаза дозрівання: відбувається консолідація нових молекул і протягом кількох місяців компост дозріває та додає нові мікробні популяції.

Існують різні типи біорозкладаних полімерів, які за походженням можна розділити на три групи: природні полімери, такі як крохмаль, целюлоза та білки; модифіковані природні полімери; синтетичні полімери.

Використання біологічно розкладаних біополімерів для виробництва контейнерів і упаковки в харчовій промисловості є одним з основних застосувань цього типу матеріалу. Біорозкладані полімери можуть також використовуватися в різних областях медицини, на відміну від звичайних пластикових полімерів. Прикладами деяких застосувань є імплантати, фіксація кісток або шовний матеріал в хірургії.

Висновки. Біологічне розкладання є комплексним природним явищем. На сьогодні вкрай актуальними є дослідження щодо розробки більш стійких та екологічних матеріалів, а саме біорозкладаних полімерів. Вони стали альтернативою звичайним пластмасам. Дослідження біологічного розкладання полімерів може мати практичне значення для розвитку нових біологічно розкладаючих матеріалів для упаковки, сільськогосподарського використання та інших сфер життя.

РОЛЬ ВІТАМІНУ С У ЗДОРОВ'Ї ШКІРИ

Васильченко В.С.
Науковий керівник: доц. Кравченко В.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Kvn5135@gmail.com

Вступ. Шкіра є багатофункціональним органом, найбільшим в організмі, та її зовнішній вигляд загалом відображає здоров'я. Вона виконує багато функцій, але фундаментальна роль полягає в забезпеченні захисту від механічних і хімічних загроз, патогенів, ультрафіолетового випромінювання і навіть зневоднення. Перебуваючи в постійному контакті із зовнішнім середовищем, шкіра піддається більшому впливу, ніж більшість інших наших органів, і саме там з'являються перші видимі ознаки старіння.

Мета дослідження. Ознайомитися з науковою літературою, щодо ролі вітаміну С в здоров'ї шкіри.

Матеріали та методи. Виконання даного дослідження проводилося шляхом аналізу широкого кола джерел, зокрема PubMed і Web of Knowledge. У даному дослідженні використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. Висока концентрація вітаміну С у шкірі свідчить про те, що він виконує ряд важливих біологічних функцій, які мають відношення до здоров'я шкіри. Підвищення рівня вітаміну С і Е в шкірі може підвищити стійкість до ультрафіолетового випромінювання, тим самим захистити від сонячних опіків. Вітамін С діє як кофактор для

пролін- і лізин-гідроксилаз, які стабілізують третинну структуру молекули колагену, а також сприяє експресії гена колагену.

Вітамін С є потужним антиоксидантом, який у комплексі з вітаміном Е особливо ефективний у зменшенні окисного пошкодження шкіри. Дослідження вказують, що похідні вітаміну С, включаючи похідне аскорбілу фосфату магнію, знижують синтез меланіну. Вважається, що ця активність пояснюється його здатністю перешкоджати дії тирозинази, ферменту, що обмежує швидкість меланогенезу. Тирозиназа каталізує гідроксилювання тирозину до дигідроксифенілаланіну (ДОФА) і окислення ДОФА до відповідного ортохінону.

Висновки. Отже, вітамін С відіграє важливі функції у здоров'ї шкіри. Роль кофактора для колаген-гідроксилаз була першою функцією вітаміну С, яка була тісно пов'язана з симптомами цинги, і усвідомлення важливості цієї функції для підтримки здоров'я шкіри протягом усього життя людини призвело до припущення про користь для здоров'я шкіри вітамін С. Крім того, антиоксидантна активність вітаміну С зробила його чудовим кандидатом як захисний фактор від ультрафіолетового випромінювання.

СЕЗОННІ ПРОЦЕДУРИ У КОСМЕТОЛОГА

Винокурова Д.О.
Науковий керівник: доц. Селюкова Н.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
vidasha73@gmail.com

Вступ. Люди коли вибирають час походу до косметолога повинні знати коли та які процедури рекомендовані , а коли їх краще не робити. Це пов'язано зі зміною температури, вологості навколишнього середовища та змін, яких зазнає шкіра на сонці або від морозу.

Мета дослідження. Виявити які косметологічні процедури рекомендовано робити в різні сезони року.

Матеріали та методи. Було використано огляд та аналіз літератури.

Результати дослідження. Осінь це пора після відпусток, спеки та відпочинку. Зазвичай після цього шкіра виглядає здоровою та з'являється засмага. Такі процедури як чищення, підтяжка та пілінг обличчя та тіла рекомендовано робити після того, як пройшла засмага. Пілінг – коронна процедура осені, яка максимально оновлює шкіру. Вона підвищує пружність шкірного покриву, шліфує його та позбавляє дрібних дефектів. Пілінги запускають природні відновлювальні процеси – підвищується зростання нових клітин. Це чудовий період задля приведення себе до ладу в міжсезоння, після спеки та до настання морозів. Чудова підготовка шкіри до холоду – плазмоліфтинг. Процедура передбачає введення власної плазми у певні ділянки тіла: обличчя, волосся, тіло. Натуральний компонент – плазма нормалізує дихання клітин, обмінні процеси, водний баланс. Підвищується тургор шкірного покриву, вдається досягти ефекту омолодження, покращується колір обличчя, підтягується овал.

У зимовий сезон ми часто знаходимось на морозі на вулиці або в сухому опалювальному приміщенні. В цей час наша шкіра пересушується та страждає від нестачі вологи та поживних речовин. Вона погано дихає під шарами одягу, стає в'ялою , пухкою, втомленою з'являється роздратування та знижується функція регенерації. В цей час потрібно зволожуватись кремами та сироватками, робити біоревіталізацію, стимулювати регенерацію клітин, користуватися живильними масками та засобами, які в спеку погано вбираються та не

дають ефекту а в холод відмінно сприймаються шкірою. Рекомендовано проведення процедур терапії мікрострумової та ультразвукової. Однією з найефективніших зимових процедур для обличчя є хімічний пілінг. Під час сеансу відбувається відбілювання шкіри за допомогою молочної, лимонної чи гліколевої кислоти. Ризик появи нових пігментних плям мінімальний, тому що в цей час знижується дія ультрафіолету на шкіру. Ще одна косметична методика усунення вікових змін шкіри - мезотерапія, після цієї процедури протипоказані високі температури. Під час сеансів підшкірні тканини шляхом ін'єкцій збагачуються необхідними вітамінами та мінералами у складі своєрідних коктейлів з гіалуроновою кислотою, амінокислотами та іншими активними речовинами, що підбираються індивідуально. Під час процедури філерами з гіалуроновою кислотою заповнюють зморшки та усувають інші естетичні дефекти шкіри. Контурна пластика дозволяє надати об'єм губам, вилицям, підборіддю та скроням, роблячи риси обличчя більш гармонійними. Такі процедури оптимальніше робити у холодну пору року , синці та набряки швидше проходять.

Навесні у всіх авітаміноз, що негативно позначається на стані шкіри , волосся та нігтів. Догляд за шкірою в цей час включає: очищення м’якими неагресивними засобами, зволоження та живлення шкіри, яка втратила вітаміни та мінерали. Весняне агресивне сонце може сушити шкіру, тому зволоження стає особливо важливим. Обов'язково потрібно враховувати захист шкіри від впливу УФ-променів, використовувати креми із захистом від сонця з SPF-фільтром 10-15. В комплексі з косметологічними процедурами повернути свіжий вигляд допоможе прийом вітамінів, часті прогулянки на свіжому повітрі регулярний та тривалий сон.

Літо період відпусток на море, активного сонця, спеки та великої кількості фруктів та овочів. Це хороший період для оздоровлення та зміцнення організму, але й небезпечний для шкіри. Надлишок ультрафіолету, зневоднення та перегрів призводять до погіршення стану шкіри на всьому тілі. На пляжі обгорають ділянки шкіри, з’являються пігментні плями та висушується верхній шар шкіри. Влітку рекомендовані процедури зволоження шкіри, ін’єкції ботокса, підтяжки обличчя, ін’єкції від зайвої пітливості та корекції фігури. При цьому є процедури які протипоказані через ризик пігментації - це мезотерапія, біоревіталізація, шліфування та пілінг. Чистка обличчя та забруднених пор особливо рекомендована. Пил, вихлопні гази разом зі спекою та пітливістю активізують запальні процеси, забиваються сальні залози та виникає акне. Перед виходом на сонце обов’язково потрібно використовувати сонцезахисні креми для запобігання пігментації та опіків.

Висновки. В різну пору року рекомендовані ті процедури, які підходять під температуру, мороз або сонце певного сезону. Варто дотримуватися рекомендацій щодо проведення процедур, задля уникнення погіршення стану шкірі після них.

КАНЦЕРОГЕНИ: ВПЛИВ НА МОЛЕКУЛЯРНИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗМУ

Горда А.О.
Науковий керівник: доц. Щербак О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anastasiagorda0@gmail.com

Вступ. Канцероген (лат. *cancer* – рак, лат. *gen* – утворення) – дослівно: той, що викликає рак, тобто є причиною злоякісних новоутворень. Слово «канцероген» здебільшого відразу викликає асоціацію з раком. Це досить обґрунтована та резонна асоціація. Рак – це

багатопричинне захворювання, при якому все зводиться до утворення злоякісних клітин. А з самими канцерогенами ми стикаємося кожен день, іноді, навіть не помічаючи того, або роблячи буденні речі.

Мета дослідження. Дослідити частоту стикання з канцерогенами в повсякденному житті та їх вплив на клітини організму.

Матеріали та методи. Використали узагальнюючий, логічний, аналітичний метод при розгляді інформації, застосовуючи літературні джерела з електронних баз даних наукових публікацій PubMed та пошукових систем Google, Google Scholar.

Результати дослідження. Канцерогени мають не найкращий вплив на організм людини, і є причиною розвитку такого захворювання як рак. За дією канцерогени поділяють на прямі (активні самі по собі) та непрямі (необхідна стимуляція). Здебільшого канцерогени є непрямими. Канцерогени є різної природи, і відповідно причини виникнення раку так само різні. Їх класифікують на хімічні, фізичні та біологічні.

Від хімічних канцерогенів ми потерпаємо найбільше та найчастіше з ними контактуємо, наприклад, споживаючи їжу, воду та дихаючи повітрям. Щодо найбільш розповсюджених хімічних канцерогенів, то можна назвати бензол та його похідні, які можуть викликати лейкози; нітрати й нітрити, що містяться у злакових культурах, коренеплодах, використовуються як консерванти, нітрозаміни так само знаходяться в продуктах харчування, особливо у продуктах, що піддалися обробці димом (в'ялені, копчені м'ясо та риба), пестицидах, містяться в брудному повітрі та воді; поліциклічні ароматичні вуглеводні – дуже розповсюджені забруднювачі навколишнього середовища; ароматичні аміни – широко використовуються у виробництві барвників, лікарських препаратів синтетичного походження тощо; азбест – речовина, що провокує виникнення раку дихальної системи, використовується в будівництві, при виготовленні фарб, шпалер, труб, шпаклівки тощо; вінілхлорид широко застосовується у виготовленні пластмас, які використовуються нами повсякденно, і є причиною виникнення раку; важкі метали, наприклад, нікель, кадмій, кобальт, ртуть, які потрапляють до нас через повітря, воду, деякі коренеплоди (картопля) можуть накопичувати свинець. Також можна віднести тютюновий дим, який може викликати рак дихальних шляхів та легень, алкоголь, який є токсичною речовиною. Ще однією небезпечною хімічною речовиною є бензопірен, який утворюється при згорянні газу та накопичується в організмі.

Фізичні канцерогени представлені ультрафіолетовим, рентгенівським випромінюванням, іонізуючою радіацією, альфа-, бета-, гамма-променями. Прикладами можуть слугувати атомні виробництва, ядерні аварії, опромінення при діагностичному обстеженні. Також небезпечним є потрапляння в організм радіоактивних ізотопів, які проникаючи в кістки, осідають та поступово накопичуючись та змінюючись призводять до злоякісних новоутворень. Дія великої кількості опромінення може призводити до пошкодження клітин організму з їхньою подальшою мутацією або загибеллю. Щодо ультрафіолетового випромінення, то його джерелом є сонячне проміння. В малих дозах він необхідний для організму, проте, у великих дозах становить небезпеку, та може бути причиною виникнення раку шкіри.

Біологічні канцерогени. Існують онковіруси, які мають негативний вплив на здорові клітини, «змушуючи» їх працювати ненормально та постійно розмножуватися. Наприклад, віруси гепатиту В і С, вірус герпесу, вірус Епштейн-Барр, папіломавірус, також вірус імунодефіциту людини, який не викликає змін в клітинах, але знижує активність імунної системи.

Яким чином канцерогени, потрапивши в організм, впливають на клітини? Здорова клітина не може перетворитися на ракову за одну ніч. Наші клітини постійно відмирають та відновлюються. А перед кожним новим утворенням клітин клітина має пройти через процес

поділу – мітоз. Під час цього процесу клітина ділиться надвоє, створюючи точну копію себе. В кожній клітині міститься генетичний матеріал, який визначає їх розвиток, ріст і функціонування. А при потраплянні канцерогенів в організм, вони можуть викликати негативні зміни в генах. Відбувається мутація, яка виникає під час подвоєння ДНК перед мітозом. І, як наслідок, нова клітина буде містити вже мутацію у своїй ДНК. Так і з'являються ракові клітини, які у свою чергу починають неконтрольовано рости та часто ділитися. Зазвичай у нормальної клітини хромосоми з кожним разом стають коротшими, натомість хромосоми ракових клітин не зношуються, постійно відновлюючись. Саме це і дозволяє таким клітинам жити вічно. Постійно розмножуючись, утворюються пухлини, які пошкоджують клітини, і як наслідок тканини, навколо себе. Також від пухлини можуть відриватися злоякісні клітини і переноситися кров'яним руслом до інших частин тіла. Таким чином відбувається поширення раку, тобто рак має властивість утворювати метастази.

Висновки. Насамкінець варто зазначити, що ми не в змозі на всі 100% викорінити зі свого життя вплив канцерогенів, але обмежити їхній вплив спроможний кожен. Найкраще, що можна зробити, це бути проінформованим про потенційні канцерогени, та за можливості їх уникати або ж усувати зі свого життя. Також не варто забувати про психоемоційний стан, адже думки матеріальні. Крім того, не менш важливим є ведення здорового способу життя.

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ТРАВМ ТА ЗАГОЄНЬ

Горюнова І.О.
Науковий керівник: доц. Перець О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
lgx135irka@gmail.com

Вступ. Організм людини після пошкодження м'яких тканин, які забезпечують опору і виконують захисну функцію, проходить різні етапи загоєння. Загоєння – це процес, який включає наступні стадії: запалення, проліферація та ремоделювання. Кожна стадія загоєння накладається одна на одну і не має чітких часових рамок, оскільки різні тканини загоюються з різною швидкістю. Велика кількість факторів, також впливають на загоєння тканин, включаючи тип тканини, ступінь пошкодження, вік пацієнта та загальний стан здоров'я.

Для того, щоб розібратися в цьому потрібно розуміти біологічну та механічну природу сухожиль, зв'язок і капсул, які зазвичай називають сполучною тканиною. Вона виконує захисну та підтримуючу функцію в організмі та має три схожі елементи: волокна, клітини та неклітинний матричний матеріал.

Мета дослідження. Дослідити конкретні етапи загоєння м'яких тканин. Розглянути роль механічного навантаження та його вплив на загоєння. Проаналізувати способи, якими фізичні терапевти можуть допомогти запобігти формуванню хронічних захворювань.

Матеріали та методи. Базуються на комплексному аналізі наукових публікацій, клінічних спостережень та експериментів.

Результати дослідження. Найпоширенішим компонентом будь-якої сполучної тканини є колаген. А колаген — це не просто один матеріал, він складається з менших субодиниць, які називаються тропоколагеном. Існує багато типів колагену, на даний момент відомо понад 20 типів, які мають різні властивості, тобто не весь колаген утворюється однаково. Але сухожилля в основному складаються з колагену першого типу.

Отже, простими словами сполучна тканина складається з нитки, яка є колагеном, і цей колаген певною мірою протистоїть подовженню та розтягуванню. Також у нас є желе, яке містить багато інших компонентів, і є позаклітинним матриксом та протистоїть стисненню.

Розберемо різні стадії загоєння. Першою стадією є запалення - це реакція імунної системи на шкідливі подразники, яка ініціює процес загоєння. Тобто, запалення є захисним механізмом, який життєво важливий для нашого здоров'я. Ця стадія, зазвичай досягає піку між першим і третім днем та відзначається почервонінням, набряком, болем, жаром і порушенням функції ураженої тканини.

Яка ж мета запалення? Це контроль наслідків травми і повернення тканини в нормальний стан. І знову ж таки, це необхідна відповідь. Якщо ми не отримаємо запалення, ми не отримаємо загоєння. Бо ця стадія готує тканини до процесу відновлення.

За стадією запалення слідує стадія проліферації, тобто відновлення тканин. Вона починається через два-три дні. І ми отримуємо ангіогенез – це утворення нових кровоносних судин і закладення незрілого колагену. Отже, це колаген третього типу, який не має такої ж міцності, як колаген першого типу.

Проліферація супроводжується ремоделюванням, яке має невизначену тривалість від місяців до років. Наприклад, воно може тривати від 3 тижнів, аж до 12 місяців, і більше. Ремоделювання характеризується реорганізацією позаклітинного матриксу та заміною колагену третього типу на більш відповідний колаген першого типу. І вирівнювання відбувається лише у відповідь на навантаження на тканину під час загоєння.

Отже, метою ремоделювання є зменшення розміру рани, збільшення міцності рубця та зміна напрямку колагенових волокон. Очищення та зміна колагену протягом цього часу сприяє підвищенню міцності волокон.

Всі ці різні етапи, які прокласифікували, трохи перекриваються. Отже, є трохи між стадією запалення та проліферації, і знову, між стадією проліферації до стадії ремоделювання.

Ми повинні пам'ятати, що біль — це захисний сигнал від мозку. І нам потрібно певною мірою поважати це, бо він допомагає нам не перевантажувати травмовану тканину на початковій стадії.

Загоєння завжди починається негайно, але колаген зазвичай не виділяється до 5-го дня після травми. Цей період часу називають «лаг-фазою». Протягом часу затримки, завдання фізичної терапії спрямовані на контроль набряку та усунення болю. Легке навантаження на цій стадії реабілітації відноситься до механічного навантаження і є необхідним для стимуляції вирівнювання розташування колагенових волокон. Зрештою, якщо все піде добре, ми отримаємо відновлення нашої травми.

Навантаження може бути від дуже легкого, як лоскотання, до дуже великого, як маніпуляція. Якщо прикладене навантаження занадто мале або занадто велике, це може призвести до неякісного відновлення та потенційно призвести до хронічного стану.

Фізичні терапевти можуть застосовувати механічні навантаження до пошкоджених тканин за допомогою різних технік, таких як масаж , мануальна терапія, електротерапія, наприклад ультразвук, і вправи. Ці втручання сприяють відновленню та ремоделюванню пошкоджених тканин. Індикатором того, що тканина стимулюється та реконструюється, є відчуття пацієнтом легкого дискомфорту. Прикладом механічного навантаження є глибокий поперечний масаж розтираннями, який може поліпшити спайки та збільшити міцність на розрив рубця, що загоюється. Проте докази на підтримку цієї техніки обмежені.

Зворотній зв'язок пацієнта має вирішальне значення на кожній стадії навантаження, щоб забезпечити розташування колагену вздовж лінії навантаження та належне загоєння.

Результати, про які повідомляють пацієнти, можуть бути цінними. Прохання до пацієнта спостерігати за набряком, скутістю та болем протягом 24 годин може допомогти терапевту визначити правильну інтенсивність навантаження. Крім того, терапевти можуть контролювати набряк за допомогою вимірювання обхвату наприклад, гомілковостопного суглобу.

Висновки. При правильному менеджменті різним тканинам потрібен різний час для повного загоєння. Розуміння конкретної тканини допомагає визначити відповідний час для поступового навантаження на стадії ремоделювання.

Є певні очікувані терміни повного загоєння різних тканин: М'язи: до 6 місяців. Зв'язки: до 1 року. Сухожилля: до 2-3 років. Суглобовий хрящ: більше 3 років.

Для повного загоєння м'які тканини мають пройти три стадії запалення, проліферацію та ремоделювання. Фізичні терапевти можуть допомогти у загоєнні, розуміючи часові рамки ураженої тканини та знаючи, коли та скільки навантаження застосовувати під час стадії ремоделювання. Будуть необхідні правильні клінічні рішення для точного налаштування втручань і моніторингу симптомів. Усі ці фактори забезпечать оптимальне відновлення м'яких тканин.

БІОМАРКЕРИ

Гричухова С.О.
Науковий керівник: доц. Щербак О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
sofiagrichukhovaz@gmail.com

Вступ. Коли ми проходимо щорічний медичний огляд, то одним з пунктів є біохімічний аналіз крові, за допомогою якого можна дізнатися стан нашого організму та виявити потенційні загрози. Так, одним із найважливіших показників є рівень холестерину, оскільки його високий показник є біомаркером захворювань серцево-судинної системи (ішемічна хвороба серця, інсульт, атеросклероз тощо). Також ще одним фактором, який можна відчути в найнеочікуваніший момент є високий артеріальний тиск, що є біомаркером інсульту. Раніше,

лікарі дивилися на колір сечі своїх пацієнтів, щоб визначити, чи були вони здорові. Як видно з цих прикладів, біомаркери були з нами вже давно і стали частиною медичної допомоги.

Мета дослідження. Дослідити значення та вплив на організм людини біомаркерів.

Матеріали та методи. Використовували інформацію з різних літературних джерел, медичних та фармацевтичних статей, пов'язаних з даною темою, а також їх систематизацію й узагальнення, застосовуючи електронні бази наукових публікацій PubMed та пошукових систем Google, Google Scholar.

Результати дослідження. Перспективним напрямком персоналізованої медицини є вивчення нових біологічних маркерів, які допомагали в ідентифікації осіб, що належать до груп високого ризику виникнення захворювання або в моніторингу прогресування захворювання, відповіді на терапію.

Біомаркер – будь-яка речовина, найчастіше білкової структури, яка зустрічається при певних порушеннях і може вказувати на норму, патологію, результат терапії. Однак, в науковій термінології поняття «біомаркер» більш широке має значення – це біологічний індикатор, анатомічний показник, фізіологічна властивість або ген, що вказує на ступінь ймовірності наявності або наявність патологічного стану; фізіологічного і психічного розладів, а також використовується для контролю реакції організму на терапевтичні заходи.

У 2001 р. згідно з Всесвітньою організацією охорони здоров'я термін «біомаркер» було визначено як «параметр об'єктивної оцінки нормального біологічного, патологічного процесу або фармакологічної відповіді на терапевтичне втручання».

В залежності від призначення біомаркери поділяють на чотири типи: діагностичні (допомагають діагностувати стан організму до виявлення хвороби звичайними методами), прогностичні (допомагають спрогнозувати ступінь агресивності захворювання), прогнозний (допомогає визначити, як пацієнт на буде реагувати на препарат), а також біомаркери, що використовуються для позначення нормальних біологічних процесів.

Біомаркери, які сьогодні використовуються в медицині та дослідженнях, загалом діляться на три категорій: молекулярні, або біохімічні, фізіологічні та анатомічні біомаркери.

Молекулярні, або біохімічні маркери – це біологічні молекули, що знаходяться в рідинах або тканинах організму. При раку молекулярними біомаркерами часто є генні продукти, наприклад, простатоспецифічний антиген. Простатоспецифічний антиген – це білок, що виробляється клітинами передміхурової залози, який зазвичай міститься в крові чоловіків у низьких кількостях. Підвищені рівні цього антигену використовуються як діагностичний біомаркер раку передміхурової залози.

Фізіологічні біомаркери пов'язані з функціональними процесами в організмі. Наприклад, кровотік у ділянках мозку, уражених інсультом, досліджується як потенційний показник успішності лікування.

Анатомічні біомаркери – це біомаркери, які показують, що потрібно робити з будовою організму і співвідношенням його частин. Анатомічні біомаркери включають структуру різних органів, таких як мозок або печінка. Наприклад, розмір певних структур мозку відносно одна одної є біомаркером рухового розладу, відомого як хвороба Хантінгтона.

Біомаркери відіграють вагому роль при діагностиці раку. Хоча багато ракових захворювань іноді буває важко діагностувати, розглядаючи клітини під мікроскопом можна визначити первинний або основний тип пухлини у випадках, коли рак поширився на більше, ніж одне місце. Деякі види раку є більш агресивними, ніж інші, і знання цього може допомогти скерувати лікування. Біомаркер може допомогти відрізнити рак, який швидко росте, від того, що росте повільно, завдяки цьому пацієнти з двома різними типами раку можуть отримують

різні види лікування. Крім того, пацієнт з повільно зростаючими пухлинами зможе уникнути агресивного лікування та зберегти стан здоров'я.

Біомаркери включають не тільки речовини пов'язані з пухлиною або звільненою від неї тканиною, а й фізіологічні візуалізовані маркери. Також можуть бути біомаркери речовини, що виділяються організмом у відповідь на пухлину але не пухлиною як такою.

Біомаркери також можна використовувати для контролю ефективності лікування. Прикладом цього є використання в моніторингу білкового біомаркера під назвою S100-бета – реакція злоякісної меланоми. Меланома є різновидом раку шкіри за участю меланоцитів, клітин, які виробляють пігмент, який впливає на колір шкіри. Меланоцити виробляють білок під назвою S100-бета, який міститься у високих рівнях в крові людей з великою кількістю ракових клітин. Відповідь на лікування пов'язане зі зниженням рівня S100-бета в крові людини з меланомою. Ще одне використання біомаркерів полягає в прогнозуванні або моніторингу рецидиву раку.

Існують тести для виявлення біомаркерів. Щоб визначити наявність чи відсутність біомаркера – або визначити рівень біомаркера – необхідно провести тест на відповідній тканині. Якщо ми отримали позитивний тест на біомаркер сьогодні, ми також повинні отримати позитивний результат завтра. Якщо ми надаємо зразок крові у дві різні лабораторії для тесту на біомаркери, обидві лабораторії повинні отримати однаковий результат. Також було б ідеально, якби тести було легко виконати. Тести, які важко виконати, можуть створити більший потенціал для помилок.

Висновки. Біомаркери вважаються одним з важливих факторів в діагностиці та прогнозуванні захворювання, завдяки ним можливо спрогнозувати та контролювати ефективність лікування. Потрібно, щоб тести на біомаркери були якомога точнішими, та давали надійний результат.

ПРОТИВИРАЗКОВА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТУ ЧОРНИЦІ У ЩУРІВ

Єрмакова А.С.
Науковий керівник: доц. Галузінська Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ljubvgaluzinskaja@ukr.net

Вступ. Основним побічним ефектом нестероїдного протизапального засобу індометацину є розвиток виразки шлунка. Відомо, що біологічно активні речовини чорниці мають низку позитивних ефектів при різних патологіях, у тому числі посилюють регенеративні процеси при захворюваннях шлунка.

Мета дослідження. Метою роботи було дослідити противиразкову активність екстракту листя чорниці при індометациновій виразці шлунка у щурів.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на білих щурах масою 180-200 г. Виразку шлунка моделювали одноразовим внутрішньоочеревинним введенням індометацину в дозі 20 мг/кг. Потім тваринам вводили досліджуваний екстракт у дозі 50 мг/кг та препарат порівняння кверцетин у дозі 5 мг/кг протягом трьох днів. Проводили макроскопічне дослідження шлунка та підраховували кількість виразок. У шлунковому гомогенаті визначали вміст ТБК-реактантів (TBAR) та відновленого глутатіону (GSH).

Результати дослідження. На третю добу експерименту індометацинової виразки шлунка у тварин спостерігали виразки та виражену гіперемію слизової оболонки шлунка (СОШ). Рівень ТБК-активних продуктів у шлунковому гомогенаті був вірогідно вищим, ніж в інтактних тварин, у 2,3 раза, а концентрація GSH вірогідно знижувалась у 2,1 раза. Це свідчило про очевидну активацію вільнорадикальних механізмів ульцерогенезу, яка супроводжувалася пригніченням неферментативної ланки антиоксидантного захисту у щурів з контрольною патологією. Лікування екстрактом листя чорниці достовірно зменшувало виразкоутворення більш ніж у 2 рази, набряк і гіперемія СОШ майже не спостерігалися. Противиразкова активність екстракту становила 52,6%. Зміни рівнів ТБК-активних продуктів та GSH були спрямовані на нормалізацію: рівень ТБК-активних продуктів у шлунковому гомогенаті був у 1,5 рази нижчим, а вміст GSH - у 2 рази вищим порівняно з контрольною патологією. Встановлені захисні ефекти екстракту чорниці пов'язані з високим вмістом у листі чорниці низки фенольних сполук (антоціанів, проантоціанідинів, дубильних речовин полікатехінової природи, кверцетину, арбутину, хлорогенової кислоти та ін.), для яких характерна антиоксидантна, протизапальна, регенеративна та інші захисні активності. Противиразкова активність кверцетину досягала 43,7%. Гальмування вільнорадикальних процесів під впливом кверцетину відобразилося в достовірному зниженні значень контрольної патології за рахунок зменшення ТБК-реакції в шлунковому гомогенаті на 1,3. З боку системи антиоксидантного захисту кверцетин показав збільшення вмісту GSH у тканині шлунка в 1,9 раза.

Висновки. Таким чином, за умов експериментальної індометацинової виразки шлунка у білих щурів екстракт з листя чорниці чинить противиразкову дію, яка за виразністю подібна до дії кверцетину.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ У РОЗВИТКУ АТЕРОСКЛЕРОЗУ

Касумова С., Попова М.В.
Науковий керівник: доц. Щербак О. А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kasumovasabinka12@gmail.com

Вступ. Понад 500 років тому атеросклероз був відомий людству за своїми симптомами, а більше ніж 150 років – як патологічний стан. Однак найбільш суттєві відкриття, пов’язані з вивченням атеросклерозу, його лікуванням та профілактикою, здійснені протягом останніх 50 років. Сучасні результати експериментальних досліджень на молекулярно-клітинному рівні вказують на те, що атеросклероз є складним динамічним процесом, спричиненим дисбалансом ліпідного обміну та дисфункцією ендотелію. Цей процес супроводжується імунопатологічними та запальними реакціями в артеріальних судинах середнього та великого калібру, що призводить до утворення ліпідних відкладень в стінці судин, формування атеросклеротичних бляшок та розвитку ішемічних проявів в органах, що знаходяться в басейні цих артерій.

Мета дослідження. Дізнатися про атеросклероз, його особливості та вплив на організм. Фактори розвитку атеросклерозу та патогенез. Стадії та причини виникнення захворювання. Вікові показники

Матеріали та методи. Для даного дослідження були проаналізовані публікації чисельних джерел, зокрема PubMed, Web of Knowledge, Pharm encyclopedia тощо. Були використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. Атеросклероз – це захворювання, яке характеризується утворенням осередкових відкладень ліпідів, складних вуглеводів, елементів крові та кальцію в артеріях. Ці зміни призводять до утворення сполучної тканини і порушення кровообігу. Атеросклероз може впливати на артерії різних типів, що може призводити до різних клінічних проявів, таких як ішемічна хвороба серця. Залежно від рівня атеросклерозу та його місцезнаходження в системі судин, виникають різні клінічні симптоми, які можуть бути виділені у окремі синдроми та навіть патологічні форми. Фактори, які впливають на розвиток атеросклерозу, поділяють на ендогенні (спадковість, стать та вік) та екзогенні (артеріальна гіпертензія, інтоксикація, хвороби обміну речовин, переїдання та інші).

У патогенезі атеросклерозу важливу роль відіграють порушення ліпідного обміну та його регуляції, як ендогенні, так і екзогенні. Крім аліментарного фактору (переїдання), механічного впливу на судинну стінку та змін артеріального тиску, значення має і якісний склад жирів, що входять до організму. Прикладом може бути етерифікація холестерину ненасиченими жирними кислотами, що містяться в оліях і риб'ячому жирі, може сприяти утворенню холестерин-естерів, що легко відкладаються в судинах. Зниження взаємозв'язку ненасичених і насичених жирних кислот може сприяти розвитку атеросклерозу. Останнім часом велике значення надається зміні співвідношення різних компонентів системи ліпопротеїдів, а саме ліпопротеїнів дуже низької щільності, низької щільності та високої щільності. Ліпопротеїни дуже низької та низької щільності вважаються атерогенними, тоді як ліпопротеїни високої щільності запобігають розвитку атеросклерозу. У ранніх стадіях хвороби можна спостерігати утворення жиро-білкових комплексів в інтимі судин, що може бути помічено при світловій мікроскопії, тому цей етап отримав назву доліпідної стадії. На наступних етапах розвитку відбувається утворення ліпоїдозу та ліпосклерозу, а потім атероматозу, коли утворюється атероматозна бляшка. Ці бляшки можуть відкритися, утворивши атероматозну виразку, а завершальною стадією є атерокальциноз, пов'язаний з кальцинацією атероматозних мас. Варто зазначити, що прояви атеросклерозу залежать від ураження конкретних артерій, проте для клінічної практики найбільш важливі атеросклеротичні ураження аорти, вінцевих артерій, артерій мозку та артерій кінцівок, особливо нижніх.

Багато пацієнтів вважають, що основна причина розвитку атеросклерозу – це високий рівень холестерину в крові. Однак це є лише частковою правдою. Він фіксується на стінках артерій, якщо вони вже пошкоджені внаслідок біохімічних або структурних змін. Розвитку атеросклерозу сприяють: генетична схильність, гіпертонія, порушення обміну речовин, цукровий діабет, підвищена згортання крові, ожиріння, неправильне харчування. Особливо схильні до атеросклерозу чоловіки після 50 років і жінки після 60. З огляду на те, що захворювання часто протікає без симптомів, пацієнтам з факторами ризику рекомендується регулярно проходити профілактичні огляди, відвідувати лікаря та робити УЗД судин раз на рік.

Висновки. Атеросклероз є серйозним захворюванням, яке характеризується утворенням відкладень у судинах, що призводить до порушення кровообігу. Причини його розвитку різноманітні і включають генетичні та зовнішні фактори. Хоч багато людей сприймають високий холестерин як основну причину, насправді він лише один із багатьох факторів, що сприяють цьому захворюванню. Від рівня та місцезнаходження атеросклерозу в судинах залежать його клінічні прояви та форми. З огляду на те, що симптоми можуть бути

мінімальними або відсутніми, важливо вчасно виявляти фактори ризику та проводити профілактичні заходи. Регулярні огляди і консультації з лікарем, а також дотримання здорового способу життя допомагають уникнути серйозних ускладнень, пов'язаних із атеросклерозом**.**

ГІАЛУРОНОВА КИСЛОТА В МЕДИЦИНІ ТА КОСМЕТОЛОГІЇ

Касумова С.
Науковий керівник: доц. Щербак О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kasumovasabinka12@gmail.com

Вступ. Гіалуронова кислота (ГК) майже всюди присутня в організмі, але у невеликих кількостях. Протягом тривалого часу науковці мало уваги приділяли вивченню її значення. Однак декілька десятиліть тому стало відомо, що ця кислота має ключове значення для молодості шкіри та рухливості суглобів. Дослідження підтвердили, що одна молекула ГК може приєднати до 500 молекул води. Це призводить до утворення желеподібної маси, яка утримує вологу як всередині, так і поза клітинами. Ця властивість є дуже важливою, оскільки недостатнє зволоження є одним з основних чинників передчасного старіння шкіри, пошкодження хрящової тканини та суглобів, а також висихання слизових.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є оцінка потенційного використання гіалуронової кислоти в медичних та косметологічних цілях, зокрема для поліпшення здоров'я шкіри, лікування захворювань суглобів та вирішення косметичних проблем.

Матеріали та методи. Для даного дослідження були проаналізовані публікації чисельних джерел, зокрема PubMed, WebofKnowledge тощо. Були використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. ГК є складовою частиною різних органічних структур: шкіри тварин і людини, суглобових рідин, зв’язкових тканин, склоподібного тіла, пуповини, акулової шкіри та півнячих гребенів, а також деяких бактерій.

Молекула ГК складається з повторюваних дісахаридних ланок N-ацетил-D-глюкозаміну і глюкуронової кислоти, що робить її полісахаридом з сімейства глікозаміногліканів. Більшість ГК в організмі людини зосереджена у шкірі, де вона розташовується в сполучній тканині дерми між волокнами колагену і еластину, а також в клітинах рогового шару корнеоцитів.

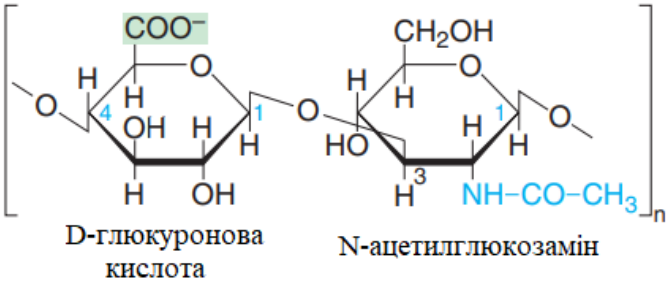


Рис. 1. Структурна формула гіалуронової кислоти.

ГК синтезується гіалуронансинтазою, яка у хребетних має три ізоферменти, що продукують полімери ГК різного розміру та диференційовано регулюються рівнями транскрипції, трансляції та посттрансляції, включаючи альтернативний сплайсинг, субклітинну локалізацію та епігенетичні процеси. Ці ізоферменти подовжують ГК шляхом багаторазового додавання глюкуронової кислоти та N-ацетилглюкозаміну до новоутвореного полісахариду, який виростає з поверхні клітини. Швидкість біосинтезу регулюється різними факторами, такими як фактори росту, гормони, медіатори запалення тощо. Фермент гіалуронансинтаза є фосфопротеїном, і регуляція швидкості синтезу відбувається через фосфорилювання. ГК частково переноситься лімфотоком із тканин. Одна частина поглинається і розщеплюється в лімфатичних вузлах, інша – переноситься в загальний кровотік і поглинається ендотеліальними клітинами в синусоїдах печінки. Ці клітини мають специфічні рецептори для ГК. Поглинання високомолекулярного ГК в печінці є дуже ефективним, і його нормальний період напіврозпаду в сироватці становить лише 2-5 хвилин. Полісахарид швидко розкладається в лізосомах до низькомолекулярних продуктів – лактату та ацетату. Загальний оборот ГКв сироватці становить близько 10-100 мг/24 год. Нормальна концентрація ГК в сироватці становить менше 100 мкг/л із середнім значенням 30-40 мкг/л. Високі рівні в сироватці відзначаються при цирозі печінки (порушення поглинання в печінці) і ревматоїдному артриті (підвищений синтез у тканинах).

ГК виконує різноманітні функції, від регулювання вологості в тканинах до підтримки процесів міграції та диференціації клітин. У косметології ГК та її натрієва сіль, гіалуронат натрію, використовуються переважно як зволожуючі компоненти, а також вони мають інші корисні властивості. ГК успішно використовують для лікування остеоартриту (шляхом ін'єкцій, які сприяють відновленню хрящів і суглобової рідини), сухості очей і катаракти. Існують й інші можливості застосування, але наразі її основне використання – у косметології, для нехірургічного омолодження. Крім того, вона захищає шкіру від висушування внаслідок ультрафіолетового випромінювання та під час використання миючих засобів. ГК є одним з найбільш приємних косметичних інгредієнтів, представленим у вигляді білого порошку, який повільно, але повністю розчиняється у воді, утворюючи гель, який може зберігатися для подальшого використання у косметичних композиціях. Емульсії на основі ГК мають м'яку і ніжну консистенцію, вони добре взаємодіють зі шкірою, ніколи не викликають подразнень або алергічних реакцій. Такі ж властивості мають і натрієва і калієва солі, які також використовуються в косметиці. Розчин ГК рівномірно розподіляється по всій поверхні шкіри, утворюючи легку плівку, яка інтенсивно зволожує. Це допомагає підвищити вміст вільної води в роговому шарі, створюючи ефект «додаткової вологості» та запобігаючи випаровуванню вологи з поверхні шкіри. ГК має переваги порівняно з іншими зволожувачами, такими як гліцерин і сорбіт. Вона має найвищу гігроскопічність, тобто здатність зв'язувати воду, і зберігає свою активність навіть в сухому середовищі. Ця властивість виявляється в «ефекті памперса»– вода, збережена у гелі, залишається всередині і не випаровується, навіть при зниженні вологості навколишнього повітря.

ГК є основною складовою суглобової рідини. Вона має функцію змащування суглобів і забезпечує амортизацію під час рухів, а також допомагає зберігати рівновагу суглобової рідини і забезпечує плавний рух. Наявність такої функції надає можливість застосовувати її для підтримки здоров'я суглобів та лікування різноманітних захворювань, пов'язаних з їх порушеннями. Крім цього вона має такі властивості як: зволоження суглобів; зменшення утворення та активність ІЛ-1β та інших прозапальних медіаторів; знеболення в наслідок взаємодії з рецепторами вільних нервових закінчень; пригнічення синтезу простагландинів і

брадикініну; покращує рухливість суглобів; збереження та відновлення хрящової тканини; відновлення реологічних властивостей та метаболізм фібробластів; має антиоксидантну дію; вплив на імунні клітини.

У медицині та косметології використовуються різні види ГК. До основних типів відносяться: 1) високомолекулярна ГК;2) середньомолекулярна ГК; 3) низькомолекулярна ГК, яка використовується у косметичних продуктах, таких як сироватки або креми, а також у медицині для ін'єкційного введення в шкіру або суглоби; 4) біореструктуризована ГК– це покращена форма, яка пройшла спеціальну обробку, щоб поліпшити її властивості та біологічну активність. У складі препаратів важливо, щоб не просто була ГК, а саме низькомолекулярна іонізована.

Висновки. ГК відіграє ключову роль у нашому організмі, особливо для здоров'я шкіри, суглобів та зв'язок. Вона має унікальні властивості, які допомагають зберігати вологу, підтримують зволоження, зменшують зморшки, підвищують еластичність шкіри та підтримують здоров'я суглобів. ГКможе бути вироблена організмом самостійно, а також доступна у вигляді біологічно активних добавок, косметичних продуктів та медичних процедур. При прийомі ГК всередину або використанні косметичних засобів, важливо дотримуватися рекомендацій щодо дозування та прийому, а також звертатися до фахівців для отримання індивідуальних порад.

РОЗПОВСЮДЖЕНІ ВИДИ ОНКОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Литовченко М.В.
Науковий керівник: доц. Перець О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Litovcenkom30@gmail.com

Вступ. Ракові захворювання є серйозною проблемою сучасної медицини. Україна не є винятком, і тут спостерігається підвищена поширеність раку, а також деякі рідкісні форми цієї хвороби. У цьому дослідженні ми розглянемо деякі з рідкісних форм раку, які спостерігаються в окремих регіонах України. В Україні онкологічні захворювання є серйозною проблемою здоров'я, і вони впливають на різні регіони країни з різною інтенсивністю. Порівняно з більш загальними формами раку, рідкі види рака також відіграють важливу роль у патології онкологічних захворювань. Дослідження розповсюдженості та характеристик цих рідкісних форм раку в різних регіонах України може сприяти кращому розумінню їх епідеміології та розробці ефективних стратегій лікування та профілактики.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в аналізі поширеності рідкісних захворювання онкології, зокрема раку, по різних областях України. Для досягнення цієї мети були використані наступні матеріали і методи: збір даних про випадки рідкісних форм раку в різних областях України за останні 5 років. Вивчення факторів, що можуть впливати на поширеність рідкісних форм раку в різних областях України, таких як забруднення довкілля, генетичні чинники та доступність медичної допомоги. Отримані результати дослідження допоможуть краще зрозуміти поширеність рідкісних форм раку в Україні та розробити ефективні стратегії профілактики та лікування цих захворювань

Матеріали та методи. Проведено пошук спеціальної літератури в електронних базах даних: Національний реєстр раку України; Центральний державний реєстр захворювань України; Міжнародне агентство досліджень раку (IARC); Європейська організація боротьби з раком (EORTC).

Результати дослідження. Причини раку до кінця не відомі, однак існує ціла низка факторів, що сприяють розвитку патологічних процесів в організмі, серед них: шкідливі звички (паління, вживання наркотиків та алкоголю), ультрафіолетовий вплив, включаючи тривале перебування під УФ-лампою або відкритими сонячними променями, генетична схильність — багато ракових захворювань і патологічні зміни генів передаються у спадок, вплив навколишнього середовища — вдихання хімікатів, вихлопних газів, погана екологія, проживання поруч зі шкідливими виробництвами або робота на них, наявність небезпечних домішок у питній воді, віруси — деякі захворювання вірусної етіології, зокрема вірус папіломи людини (ВПЛ) та вірус імунодефіциту людини (ВІЛ), часто викликають зміни клітин, які згодом розвиваються в пухлинні утворення. Психосоматика онкології останнім часом вважається однією з основних причин розвитку хвороби, оскільки пригнічені негативні емоції, постійний стрес та самобичування можуть призводити до виснаження організму та запуску патологічних процесів. До онкології схильні люди різних вікових груп. Більшість випадків захворюваності припадає на вік понад 60 років: серед чоловіків – 71,3%, а серед жінок – 65,8%. Серед підлітків і маленьких дітей ракові захворювання зустрічаються в 1,1% випадків.

Рак шкіри: Звичайно, рак шкіри виявляється в більшості регіонів України, особливо в зоні, де перебуває населення з високим рівнем активності на відкритому повітрі або під впливом сонячних променів. Особливо він поширений в прибережних регіонах та регіонах із великою кількістю сонячних днів, таких як Одеська, Миколаївська, Херсонська області та АР Крим.

Рак легень: Рак легень часто пов'язаний з курінням та забрудненням атмосфери, тому він може бути поширеним у великих містах та промислових регіонах України, таких як Донецька, Луганська, Дніпропетровська та Харківська області.

Рак шлунка: Рак шлунка може бути більш поширеним в регіонах з певними харчовими звичками та дієтами, а також в областях з високим рівнем вживання алкоголю та курінням. Наприклад, в областях Західної України, де популярні традиційні важкі страви, може бути більше випадків раку шлунка.

Рак молочної залози: Рак молочної залози може бути поширеним у всіх регіонах України, але ступінь поширення може варіюватися в залежності від доступності ранньої діагностики та свідомості про профілактичні заходи серед населення.

М'язова дистрофія: Це рідкісне онкологічне захворювання відоме в Івано-Франківській області України. М'язова дистрофія - це тип раку, який впливає на м'язову тканину та може призвести до порушень функціонування м'язів та рухливості.

Рак мозку: Це рідкісне онкологічне захворювання, яке може виникнути в будь-якому регіоні країни. В Україні рак мозку часто діагностується у великих містах та промислових центрах, де може бути висока кількість шкідливих впливів на здоров'я.

Рак кісток: Це рідкісна форма раку, яка може виникати в будь-якій кістці організму. Рак кісток в Україні досить рідкісний, але він може бути особливо небезпечним для дітей та молодих людей. Ці приклади демонструють, що розподіл різних типів раку може залежати від різних факторів, таких як середовище, спосіб життя та культурні звички, і може бути різним для кожного регіону або області України.

Додам ще декілька рідкісних форм раку:

Рак таємниць: Це рідкісна форма раку, яка може виникати у різних органах та системах організму, таких як перикард, плевра або перитонеум. Рак таємниць може бути важко діагностувати через його малоуражені симптоми, і часто виявляється на пізніх стадіях розвитку.

Рак м'яких тканин: Це рідкісна форма раку, яка може виникати у м'яких тканинах організму, таких як м'язи, сухожилля та жирова тканина. Рак пухлин м'яких тканин може бути важко діагностувати та лікувати через його малоуражені симптоми та агресивний характер.

Рак плода жінки, відомий також як гестаційний трофобластичний захворювання (ГТЗ), є рідкісним типом раку, який розвивається з тканин, які зазвичай формують плаценту під час вагітності. Це захворювання може виникнути після нормальної вагітності, викидня або аборту.

Рак молочної залози у чоловіків: Рак молочної залози у чоловіків є рідкісним захворюванням, оскільки у чоловіків молочна залоза зазвичай не розвивається належним чином. Проте, хоча це становить менше 1% всіх випадків раку молочної залози, ця форма раку може виникати в будь-якій частині України. Лікування раку молочної залози у чоловіків включає хірургічне видалення пухлини, хіміотерапію та радіотерапію, як і в інших випадках раку молочної залози.

Рак носа та придаткових пазух: Рак носа та придаткових пазух є рідкісною формою раку, яка може виникати в наслідок поганого екологічного середовища або експозиції до канцерогенних речовин. Україна має певні області з високою поширеністю цієї форми раку, зокрема, ті області, де промисловість та виробництво можуть сприяти забрудненню навколишнього середовища. Лікування раку носа та придаткових пазух включає хірургічне видалення пухлини, хіміотерапію та радіотерапію, а також інші методи в залежності від стадії та характеристик пухлини.

Рак тимуса: Рак тимуса є рідкісною, але серйозною формою раку, яка розвивається в тканинах тимуса, залози, що знаходиться за грудиною та відповідальної за розвиток імунної системи. Ця форма раку може бути важко виявити на ранніх стадіях і часто виявляється на пізніх стадіях розвитку. Симптоми раку тимуса можуть включати кашель, біль у грудях, зміни у диханні та втомлюваність. Лікування цієї форми раку може включати хірургічне видалення пухлини, хіміотерапію та радіотерапію.

Рак жовчного міхура: Рак жовчного міхура є рідкісною, але серйозною формою раку, яка розвивається в тканинах жовчного міхура. Ця форма раку може бути важко виявити на ранніх стадіях і часто виявляється на пізніх стадіях, коли пухлина вже розповсюджується за межі міхура. Симптоми раку жовчного міхура можуть включати біль в правому верхньому квадранті живота, жовтуватість шкіри та очей, втрату апетиту та ваги. Лікування цієї форми раку може включати хірургічне видалення пухлини, хіміотерапію та радіотерапію. Ці рідкісні форми раку вимагають уваги та досліджень для розробки ефективних стратегій діагностики, лікування та профілактики

Висновки. Рак є серйозною проблемою для здоров'я нації, особливо серед людей понад 60 років, де більшість випадків захворюваності виявлено. В Україні на сьогоднішній день зареєстровано значну кількість онкологічних випадків, що вимагає ретельного вивчення та розробки ефективних стратегій профілактики та лікування цих захворювань. Ці дані демонструють необхідність подальшого дослідження та впровадження заходів з профілактики та контролю ракових захворювань у різних груп населення для підвищення якості життя та здоров'я українців.

РОЛЬ І ФУНКЦІЇ НЕЙРОМЕДІАТОРІВ У МОЗКУ

Макарова В.Д.
Науковий керівник: доц. Перець О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
makarovalera102006@gmail.com

Вступ. Нейромедіатори – це важливі хімічні речовини, які відіграють ключову роль у передачі сигналів між нейронами мозку та нервовою системою. Ці речовини допомагають регулювати цілий ряд функцій мозку, включаючи регуляцію настрою, сну, болю, пам'яті, навчання і руху. Ми цього звісно, не помічаємо. Натомість можемо відчувати радість, збуджене очікування результату, розбудову планів чи тривожність. Рецептор клітини та нейромедіатор взаємодіють, як ключ та замок, чи як елементи пазлу. До рецепторів нейромедіаторів здатні приєднуватися і наркотичні речовини, кофеїн та алкоголь. Симптоми, які виникають якщо з нейромедіаторами щось не так (порушені сприйняття, утворення або руйнування цієї речовини) можуть супроводжувати шизофренію, аутичне порушення, посттравматичний синдром, хворобу Альцгеймера, Паркінсона, а також тривожність, депресію, вигорання, сонливість чи розсіяність. Щоб налагодити це іноді потрібне медикаментозне лікування, а інколи достатньо дотримуватися правильного раціону та не забувати про спорт і обійми.

Мета дослідження. З’ясувати ключову роль цих хімічних речовин які функціонують в ЦНС і визначити їх вплив на різні аспекти психічної та фізіологічної активності.

Матеріали та методи. Літературний огляд (міжнародної та вітчизняної наукової, навчальної літератури) та системний аналіз знань.

Результати дослідження. Нейромедіатори – активні біологічні сполуки. Основна роль нейромедіаторів - передавати сигнали від нервових клітин.

Серотонін, відомий як «сироватка щастя», нейромедіатор, який впливає на кожен аспект нашого здоров'я такої поведінки. Він виробляється в кишечнику, діє як гормон і діє як нейромедіатор у мозку. Його рівень може впливати на імунну систему, загоєння ран і згортання крові. Крім того, серотонін важливу роль у регуляції настрою, сну, апетиту та сексуальної активності. Щоб підвищити рівень серотоніну в мозку, використовуйте вплив сонячних змін, фізичні вправи та вживання продуктів, що містять триптофан, вітамін B6 і вуглеводи.

Гама-аміномасляна кислота (ГАМК) є основним гальмівним нейромедіатором мозку. Він гальмує відновлення нейронів і відповідає за спокій і концентрацію. Порушення утворення ГАМК може призвести до різноманітних проблем, таких як епілепсія та хвороба Хантінгтона. Для оптимальної підтримки рівня ГАМК в мозку необхідно вживати достатню кількість вітаміну B6 і пити напої, які стимулюють його утворення.

Ацетилхолін прогресує ключову роль у навчанні, мисленні та пам'яті. Його дефіцит може призвести до різноманітних проблем, включаючи дратівливість і зниження пам'яті. Баланс ацетилхоліну важливий для здоров'я мозку і фізичного стану речовин. Щоб забезпечити оптимальний рівень ацетилхоліну, ваш раціон повинен включати продукти, що містять вітамін B1 і холін, такі як печінка, яйце, капуста і буряк. Підтримання збалансованого харчування забезпечує нормальну роботу нервової системи.

Адреналін, який виділяється під час стресових ситуацій, може надати нам енергії та зосередженості. Він закінчив рівень цукру в крові, розширює зіницю, прискорює серцебиття

та дихання, і є реакція, яка нам допоможе вижити в складних ситуаціях, таких як стрибки з парашутом.

Норадреналін впливає на концентрацію та реакцію «бийся або біжи». Якщо занадто багато, це може збільшити непокоєння, якщо його недостатньо, це може збільшити сонливість. Нестача норадреналіну може призвести до розсіяності та безсоння.

Дофамін відповідає за мотивацію, задоволення та рух. Це може надихнути нас на пошук нових вражень і пригод. Однак дисфункція дофаміну може призвести до різних захворювань, таких як хвороба Паркінсона або різних форм залежності.

Висновки. Нейромедіатори грають важливу роль у регулюванні різних аспектів нашого здоров'я такої поведінки, передаючи сигнали від нервових клітин. Важливо забезпечити оптимальний рівень цих речовин за допомогою збалансованого харчування та регулярної фізичної активності. Порушення балансу нейромедіаторів може призвести до різних проблем зі здоров'ям, включаючи різні психічні розлади та неврологічні захворювання. Враховуючи важливість цих речовин для наших речовин, необхідно підтримувати оптимальний рівень для забезпечення належного функціонування нервової системи та психічного стану.

РОЛЬ ПЕЧІНКИ У БІОТРАНСФОРМАЦІЇ КСЕНОБІОТИКІВ

Павлюк Ю.О.
Науковий керівник: доц. Ткаченко О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
shovkovaov@gmail.com

Вступ. Печінка є одним з найбільших та найважливіших органів в організмі людини, вона виконує безліч функцій, включаючи метаболізм різних речовин, зокрема ксенобіотиків. Ксенобіотики – це речовини, які входять в організм зовні, наприклад, через харчування, вдихання або шкірний контакт, і потребують біотрансформації для виведення з організму. Роль печінки у біотрансформації ксенобіотиків є надзвичайно важливою для забезпечення нормального функціонування організму.

Актуальність дослідження ролі печінки у біотрансформації ксенобіотиків полягає в тому, що розуміння цього процесу має важливе значення для клінічної медицини, фармацевтики та безпеки споживання різних речовин. Багато лікарських препаратів, харчових добавок, токсичних речовин та інших ксенобіотиків піддаються метаболізму в печінці, іноді це можить призводити до ураження печінки.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є розгляд ролі печінки у біотрансформації ксенобіотиків, вивчення механізмів цього процесу.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети будуть використані наукові статті, публікації, що описують результати досліджень ролі печінки у біотрансформації ксенобіотиків.

Результати дослідження. Печінка представляє собою систему фільтрування організму людини, яка перетворює токсичні речовини в життєважливі продукти, очищує кров і метаболізує корисні речовини та медикаменти. Інтоксикація може спричинити розвиток багатьох хронічних мультифакторних захворювань та синдромів, які проявляються хронічною втомою, слабкістю м’язів, порушенням когнітивних функцій і безліччю інших станів. Подібно

за своєю дією є токсичні речовини, що пригнічують функціональну активність мітохондрій. Ксенобіотики активують мітохондріальний перехід проникнення пор, інгібують комплекс I респіраторного ланцюга і реплікацію ДНК мітохондрій.

Більша частина токсичних речовин є ліпідорозчинними сполуками. Водорозчинні молекули виводяться з організму через сечопускання, ліпідорозчинні речовини не можуть виділятися сечовидільною системою, замість цього вони асоціюються з ліпідами клітинних мембран і легко дивиндують у клітину, де вони накопичуються і мають цитотоксичний вплив. Токсичні речовини можуть залишатися активними у організмі та впливати на тканини у вищих концентраціях, ніж ті, які містяться в навколишньому середовищі. Амоніак та меркаптани грають ключову роль у формуванні печінкової енцефалопатії. Амоніак утворюється у товстій кишці під впливом амоніогенної мікрофлори з білкових продуктів розпаду і потрапляє в печінку через ворітну вену. У здоровій печінці значна частина амоніаку включається в орнітиновий цикл, що призводить до утворення сечовини. Не використаний амоніак абсорбується гепатоцитами, де він перетворюється на глутамін, використовуючи аміно- та кетокислоти за допомогою глутаміносинтетази. Ці процеси сприяють уникненню токсичності амоніаку у системному кровообігу.

При печінковій енцефалопатії спостерігається значне зниження швидкості метаболізму амоніаку та інших токсинів у печінці. Крім того, амоніак потрапляє у загальний кровообіг через портокавальні анастомози, обминаючи печінковий метаболізм. Амоніак, який утворюється внаслідок дезамінування амінокислот в печінці, синтезується мікрофлорою кишечника та розпадається глутаміну в тонкому кишечнику, збільшується при фізичному навантаженні та нирковій гіпокаліємії. Детоксикація амоніаку переважно відбувається в орнітиновому циклі в мітохондріях перипортальних гепатоцитів.

Хоча більшість амоніаку знешкоджується в печінці, при ураженні печінки порушуються процеси детоксикації, що призводить до збільшення концентрації амоніаку в крові. Фактори ризику печінкової енцефалопатії включають високий вміст цукру у їжі, малорухливий спосіб життя, надмірну масу тіла, стійку інсулінорезистентність та цукровий діабет 2 типу, прийом ЛЗ (гормони, метотрексат, препарати для лікування ВІЛ), саркопенія, гіпотиреоз, гіперурікемія, оксидативний стрес, хронічна обструктивна хвороба легенів, полікістоз яєчників, інфекція *Helicobacter pylori* та мітохондріальна дисфункція.

Система інтегрованого комплексу для видалення різноманітних токсичних сполук в організмі (рис.1) служить для трансформації жиророзчинних токсичних речовин у водорозчинні молекули, що дозволяє їм виводитися безпосередньо через ниркові канальці або жовчний міхур.

Реакції першої фази каталізуються численними ферментами родини цитохрому Р450 (CYP 450). Ферменти CYP 450 мають широкий спектр дії, а в якості кофактору у процесі перетворення кисню в гідроксильну групу для жиророзчинних ксенобіотиків використовується відновлена форма нікотінаміндинуклеотиду (NADH). Детоксикаційна фаза 1 включає групу з 50-100 ферментів, яку називають цитохромом Р-450. Кожен з цих ферментів взаємодіє з певним типом хімічних сполук. Активність різних ферментів цитохрому Р-450 генетично визначена і значно варіюється у різних людей.

Речовини, що підвищують рівень і надмірну активність Р450, називаються індукторами, а ті, що знижують – інгібіторами. Властивості індукторів мають барбітурати, алкоголь, кофеїн, нікотин, стероїди, насичені жири, пестициди. Інгібіторами виступають: левоміцетин, циметидин, тетурам, сілібор. Саме в гепатоцитах відбувається перетворення ксенобіотиків в розчинні сполуки, які потім виводяться з організму з жовчю або з сечею.

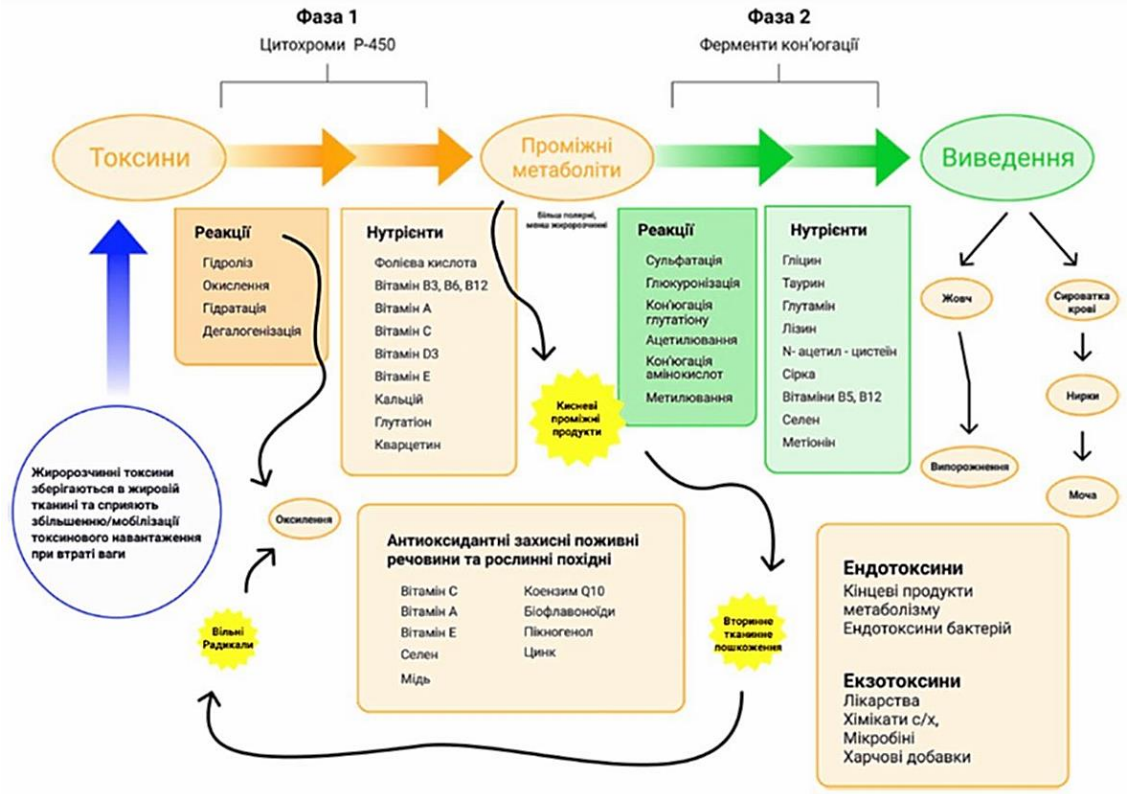


Рис.1. Фази біотрансформації ксенобіотиків

Процес детоксикації в печінці має два послідовних етапи: фазу 1 – окислення, відновлення, гідроксилювання і гідроліз ксенобіотиків до проміжних метаболітів, і фазу 2 – кон'югація, метилювання, сульфатація, ацетилювання і глюкуронізація проміжних продуктів до кінцевих розчинних продуктів. Залежно від хімічного складу і властивостей, різні ксенобіотики (канцерогени, лікарські препарати, наркотичні речовини) піддаються різним біохімічним реакціям.

Висновки. Роль печінки у біотрансформації ксенобіотиків є критично важливою для забезпечення нормального функціонування організму та здоров'я людини. Завдяки своїм ферментативним системам, печінка може знищувати або кон'югувати ці сполуки, що дозволяє знизити їхню токсичність та вивести з організму.

ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ВІТАМІНІВ ГРУПИ В

Панкратов М.В., Андреєва Т.М.
Науковий керівник: доц. Щербак О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
mykpankratov@gmail.com

Вступ. Вітаміни групи В – одні з найважливіших харчових речовин для забезпечення нормального функціонування організму, відіграють ключову роль у підтримці здоров'я та збереженні життя людини. Їх історія є важливим етапом у розвитку медичної науки, зокрема в галузі фармації. Відкриття та розвиток вивчення вітамінів групи В стали результатом великих наукових зусиль, експериментів та відкриттів.

Мета дослідження. Дослідити історію відкриття деяких вітамінів групи В, позитивні та негативні характеристики, а також оцінка впливу цих компонентів на якість життя та здоров'я людини, та роль у фармацевтичних галузях.

Матеріали та методи. Огляд публікацій історичного і наукового характеру, аналіз отриманої інформації з метою професійного і практичного застосування

Результати дослідження. Історія відкриття вітамінів групи В є важливим шляхом наукових відкриттів. Перший вітамін групи В, тіамін (вітамін B_1), був відкритий у 1912 році Казіміром Функе, який виявив, що його додавання до харчів допомагало у боротьбі з захворюванням бері-бері.

Тіамін включає в себе аміногрупу, що стало причиною його назви «вітамін» (від «амін життя»), яка поклала початок термінології для цієї групи сполук, незважаючи на те, що не всі вони містять азот. До середини XX-го століття було описано інші вітаміни, а згодом виявлено і вітаміноподібні речовини, деякі з яких утворюються в організмі та відіграють структурні та енергетичні ролі.

Оскільки вітаміни групи В мають подібні функціональні властивості та виконують подібні ролі в організмі, вони були об'єднані в окрему групу для спрощення їхнього вивчення та розуміння. Це дозволяє більш системно вивчати їх вплив на здоров'я та розвивати ефективні лікарські засоби та дієтетичні добавки на їх основі. Такий підхід також полегшує комунікацію між лікарями, науковцями та споживачами щодо використання цих вітамінів для підтримки здоров'я та попередження захворювань.

Вітамін B_1 (тіамін). Вітамін B_1 відіграє ключову роль у трьох ферментах і ферментних комплексах, впливаючи на передачу нервових імпульсів у синапсах. Він також має помірні гангліоблокуючі та кураreподібні ефекти. Нестача вітаміну у раціоні часто призводить до гіповітамінозу, що викликає збої в обміні речовин у нервовій системі, м'язах та серцевому м'язі. Його можна знайти в рослинних продуктах, таких як оболонки зерен хлібних злаків, рис, горох, квасоля, соя, а також у тваринних продуктах, зокрема у свинині, молоці та дріжджах.

Вітамін B_2 (рибофлавін). Був вперше ідентифікований у 1879 році, коли вчений Бліт виділив з сироватки речовину, відому як лактохром. У 1933 році, Ріхард Кун, Георгі та Вагнер-Яурегг ідентифікували цю речовину як вітамін B_2. Надалі, у 1937 році вітамін отримав свою офіційну назву «рибофлавін», завдяки рішенню Американської медичної асоціації. Чотири роки пізніше, у 1941 році, були виявлені клінічні симптоми, що свідчили про дефіцит рибофлавіну в організмі.

Рибофлавін діє як кофермент для класу ферментів, відомих як оксидоредуктази, і відіграє важливу роль у процесах, таких як дезамінування амінокислот, формування сечової кислоти, окиснення жирних кислот, а також транспортування протонів і електронів у дихальному ланцюзі мітохондрій. Він також важливий для процесів, пов'язаних з генерацією енергії АТФ. Недостатній прийом рибофлавіну з їжею (екзогенний) або ахілія (ендогенний) може призвести до гіповітамінозу, який проявляється у вигляді пригнічення тканинного дихання та посиленого розпаду тканинних білків. Джерелами рибофлавіну є продукти тваринного походження, а також дріжджі, хліб з грубого борошна та шпинат. Частково рибофлавін синтезується мікрофлорою кишечника.

Вітамін B_6 (піридоксин). Був вперше виявлений у 1934 році американським біохіміком Паулем Дьорді під час експериментів над щурами. Він виділив з дріжджів речовину, яку назвали «антидерматитний фактор», що допомогла вилікувати акродинію – захворювання шкіри. Через п'ять років була виявлена структура вітаміну B_6, а також було доведно, що процес переамінування амінокислот, що входять до складу білка, відбувається за участю піридоксину.

Ці вітаміни відіграють важливу роль у процесах перетворення амінокислот, активно переносять деякі амінокислоти через клітинні мембрани, сприяють поліпшенню обміну ліпідів при атеросклерозі. Гіповітаміноз у дорослих рідко спостерігається, але може виникнути у немовлят через незбалансоване штучне вигодовування або як результат вродженої патології ферментних систем, у пацієнтів з туберкульозом, які довгий час приймають ізоніазид, а також у жінок, які довгий час приймають контрацептиви. Джерелами цього вітаміну є яйця, печінка, молоко, зелений перець, морква, дріжджі, пшеничний хліб, а також деяка кількість вітаміну, яка синтезується мікрофлорою кишечника..

Вітамін B_{12} (ціанокобаламін). Був відкритий після тривалого дослідження. Початок історії відкриття цього вітаміну сягає середини XIX століття, коли було описано хворобу, головним симптомом якої була унікальна форма анемії, що могла призвести до смерті. В результаті, у 1947 році хіміки Карл Фолкерс і Рендольф Уест з Колумбійського університету здійснили видобуток і кристалізацію маленьких яскраво-червоних кристалів вітаміну B_{12}.

Він відіграє важливу роль у формуванні креатину, адреналіну, ацетилхоліну, азотистих основ нуклеїнових кислот, білків та інших біологічно активних речовин, а також у перетворенні похідних фолієвої кислоти. Гіповітаміноз може виникнути через недостатній прийом цього вітаміну в харчовому раціоні або порушення всмоктування. Відмінність кобаламіну від інших водорозчинних вітамінів полягає в тому, що він може накопичуватися в організмі в достатніх кількостях, тому симптоми його недостатності можуть не проявлятися протягом декількох років, навіть після часткової або повної гастректомії. Хвороба Аддісона-Бірмера, яка проявляється циклічно, є одним з проявів гіповітамінозу. Під час ремісії симптоми зазвичай відсутні, але під час загострення виникає тріада синдромів. Джерелами цього вітаміну є молоко, яйця, печінка, дріжджі, соєві боби, а також він частково синтезується мікрофлорою кишечника.

Висновки. Вітаміни групи В відіграють важливу роль у багатьох біологічних процесах в організмі. Вони беруть участь у реакціях перетворення амінокислот, активно переносять деякі амінокислоти через клітинні мембрани, сприяють поліпшенню обміну ліпідів при атеросклерозі, а також зменшують токсичні ефекти, спричинені застосуванням ізоніазиду та інших протитуберкульозних ліків. Також треба зазначити, що недостатній прийом цих вітамінів може призвести до різних станів гіповітамінозу, які можуть мати серйозні наслідки для здоров'я. Тому важливо забезпечити достатнє споживання вітамінів групи В для підтримки загального здоров'я. В цілому, вітаміни групи В є важливими компонентами здорового харчування і вони продовжують бути предметом активних наукових досліджень.

РИЗИКИ ТА НАСЛІДКИ НАДМІРНОГО СПОЖИВАННЯ ВОДИ

Підмогильна Ю.П.
Науковий керівник: доц. Ткаченко О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uliapodmogilnaa@gmail.com

Вступ. Вода є однією з найважливіших речовин у житті та необхідна для підтримки нормального функціонування організму. Однак, незважаючи на життєво важливу роль води, надмірне споживання води може призвести до багатьох ризиків і негативних наслідків для здоров'я людини. Дослідження проблеми надмірного використання води стає все більш актуальним, особливо в сучасному світі, де загальне споживання води зростає.

Мета дослідження. Комплексний аналіз ризиків і наслідків надмірного використання води та формулювання рекомендацій щодо розумного балансу використання води.

Матеріали та методи. Проаналізувати наукову літературу, медичні посібники та статистичні дані про вплив надмірного споживання води на організм людини; узагальнити медичні поради щодо регулювання споживання води; отримані дані та розробити практичні рекомендації.

Результати дослідження. Навіть сьогодні питання про те, скільки води пити щодня, залишається спірним. Деякі вважають, що золотим стандартом є 3 літри на день, а інші вважають, що пити воду можна лише тоді, коли ви відчуваєте спрагу. Від регуляції температури тіла до запобігання запорам, функціонування всіх основних органів і систем залежить від води. Влітку людям, які займаються спортом, особливо в спекотну погоду, слід звернути особливу увагу на кількість випитої води. Однак вживання занадто великої кількості води може бути небезпечним. Це особливо вірно, якщо в анамнезі є певні захворювання, які можуть спричинити затримку рідини в організмі.

Гіпергідратація — це стан споживання занадто великої кількості води в поспішний проміжок часу, що спричиняє зниження солі та електролітів в організмі. Причиною цього захворювання є, відповідно, велика кількість споживаної рідини або недостатня робота нирок. Як наслідок цього стану виникає «водна інтоксикація», коли нирки не можуть виводити рідину, а електроліти в організмі розріджені. Далі, гіпонатріємія, низька концентрація солі або натрію, є небезпечною формою запалення. Це відбувається, коли клітини, включаючи мозок, мають занадто багато води для поглинання і, таким чином, розширення. Коли клітини мозку збільшуються в розмірах, у мозку створюється тиск. Розлад також може бути викликаний прийомом ліків (діуретиків, нейролептиків) і призводити до розвитку шизофренії. Причинами, які призводять до цього, є захворювання серця, нирок, несумісні антидіуретичні гормони та погано контрольований діабет.

На початковому етапі досить складно виявити перенасичення водою. Надалі людина буде описувати такі симптоми: безбарвна сеча (один з основних показників); нудота і блювота; головний біль, часті походи в туалет; набряклість кінцівок; сонливість, сплутаність свідомості. Сильна гіпергідратація викликає набряк клітин мозку та дисфункцію центральної нервової системи. При цьому випадки, що призводять до коми або смерті, вкрай рідкісні, але можливі.

Виявлення надмірного вживання води та пов'язаних з цим порушень водно-електролітного балансу базується на комплексі діагностичних заходів:

1. Збір анамнезу:
- Уточнення кількості спожитої рідини протягом доби.
- Виявлення факторів ризику (фізичні навантаження, захворювання нирок, прийом певних препаратів тощо).
- Оцінка наявності характерних симптомів (головний біль, нудота, сплутаність свідомості).

2. Фізикальне обстеження:
- Оцінка загального стану пацієнта, наявності набряків.
- Вимірювання артеріального тиску, частоти серцевих скорочень.

3. Лабораторні методи:
- Визначення рівня електролітів (натрій, калій, хлориди) в крові.
- Аналіз сечі (добовий діурез, концентрація натрію).
- За необхідності – дослідження інших показників (креатинін, осмолярність плазми).

4. Інструментальні методи:
- Ультразвукове дослідження (оцінка стану серця, печінки, нирок).
- Електрокардіографія (виявлення порушень серцевого ритму).

Основні напрями лікування надмірного вживання води:

1. Корекція водно-електролітного балансу:
- Обмеження споживання рідини до фізіологічної норми.
- Поповнення дефіциту натрію за допомогою сольових розчинів.
- Підтримання балансу інших електролітів (калій, кальцій).

2. Медикаментозна терапія:
- Призначення діуретиків для посилення виведення рідини.
- Використання препаратів, що сприяють виведенню надлишку води (демеклоциклін).
- У тяжких випадках – застосування кортикостероїдів для зменшення набряку мозку.

3. Дієтичні рекомендації:
- Збільшення споживання продуктів, багатих на натрій.
- Обмеження вживання рідини, особливо в спекотну погоду та при фізичному навантаженні.

4. Моніторинг стану пацієнта:
- Регулярний контроль рівня електролітів, зокрема натрію, в крові.
- Відстеження динаміки клінічних симптомів.
- Своєчасне виявлення ускладнень та надання необхідної допомоги.

Висновки. Дослідження показали, що надмірне споживання води становить серйозну небезпеку для здоров’я людини. Для підтримки оптимального водного балансу організму необхідно дотримуватись рекомендованих норм споживання води з урахуванням фізіологічних потреб, рівня фізичної активності та кліматичних умов. Важливо інформувати населення про шкідливість надмірного споживання води та сприяти формуванню культури раціонального водокористування.

ПІЛІНГ ШКІРИ ОБЛИЧЧЯ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ РІЗНИХ ВИДІВ ПРОЦЕДУРИ

Пономаренко Ю.О.
Науковий керівник: проф. Рибак В.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ponomarenkoulia344@gmail.com

Вступ. Одна з найвідоміших процедур в косметології – пілінг шкіри обличчя. Пілінг – це косметологічна процедура, яка призначена для видалення верхніх, ороговілих шарів шкіри, а також активації процесів активної регенерації клітин. Проводиться із застосуванням молочних, фруктових та інших кислот. До складу спеціальних засобів входять і інші компоненти, які знімають ознаки запалення, звужують пори, регулюють вироблення шкірного сала і надають омолоджуючу дію. Сьогодні існують різні види пілінгу, які відрізняються глибиною впливу на епідерміс, показаннями, особливостями проведення та реабілітації.

Мета дослідження. Встановити особливості та переваги різних видів пілінгу шкіри обличчя.

Матеріали та методи. Проаналізовано сучасні наукові дослідження, щодо проведення косметологічних процедур і визначено перспективи застосування різних видів пілінгу шкіри обличчя, з використанням аналітичного, логічного, узагальнюючого методів.

Результати дослідження. Догляд за шкірою з кожним днем стає більш популярним. На сьогодні, актуальними є різні види пілінгу. За глибиною дії виділяють такі види пілінгу: поверхневий, серединний і глибокий. За способом дії, пілінги класифікуються на біологічні, фізичні, хімічні та механічні.

Пілінг – це косметологічна процедура, яка видаляє ороговілі шари шкіри, тим самим робить шкіру ніжною і доглянутою. Пілінг звільняє шкіру та очищує її для підсилення вироблення еластину і колагену. Пілінг застосовується з метою підтримання пружності та молодості шкіри. Досвідчені косметологи рекомендують більш ретельний догляд за шкірою з 25 річного віку, для збереження чистоти шкіри, якнайдовше.

Найчастіше, пілінг рекомендований при проблемній шкірі обличчя, з розширеними порами або слідами від постакне, при виразних вікових змінах, погіршенні мікрорельєфу шкіри, наявності пігментних плям, тьмяному кольорі обличчя.

Найпоширенішими є хімічні пілінги. Хімічний пілінг шкіри відлущує відмерлі клітини і вирівнює рельєф шкіри. Шкіра стає більш пружною, підтягнутою, підвищується тонус шкіри, створюється ефект ліфтингу і відновлюється епідерміс та дерма.

Кислотні пілінги рекомендовані не тільки на обличчі, а й для рук та ніг. Саме кислотний пілінг швидко усуває ознаки старіння, бореться з сухістю, допомагає розгладити шкіру. Кислотні пілінги можна робити з декількома видами кислот, в залежності від бажаного ефекту процедури.

Пілінги за допомогою фруктових кислот краще використовувати, коли вікові зміни ще слабко виразні. Підвищується пружність та еластичність шкіри. Молочна кислота має більш омолоджувальний ефект, освіжає шкіру обличчя. Саліцилова кислота справляється з недоліками шкіри при акне, вугрях, себореї, а також підходить людям зі смаглявою шкірою. Азелаїновий пілінг зменшує розширені пори та запобігає висипанням на шкірі.

Пілінг на основі койєвої кислоти є ефективною процедурою для сяйва шкіри. За ефективністю, не поступається серединним пілінгам. Діє на шкіру набагато щадне, тому не потребує тривалої реабілітації. Показаннями до застосування є: тьмяність та втома шкіри; ластовиння та пігментні плями; гіперкератоз; пухкість епідермісу; розширені пори; зморшки; рубцеві дефекти. Після застосування даної процедури, шкіра набуває рівного тону, пори звужуються і стають однорідними. Епідерміс стає гладким і матовим, пігментні плями висвітлюються.

Мигдальний пілінг проводиться за допомогою активних речовин на основі феноксигліколевої та мигдальної кислот. Дана косметологічна процедура користується популярністю, так як має короткий період реабілітації. Мигдальний пілінг може застосовуватися як для молодої так і вікової шкіри. Він відноситься до поверхневих та нетравмуючих процедур. Основними показаннями для застосування є: вугровий висип; нерівності епідермісу; гіперпігментація; гіперкератоз; поява дрібних та середніх зморшок; підвищена жирність шкіри. Мигдальний пілінг добре переноситься, а ефект від процедури помітний відразу. Шкіра висвітлюється, підтягується, пори звужуються, розкладається мікрорельєф. Крім того, мигдальний пілінг має протизапальну дію, тому після нього зникають почервоніння.

Азелаїновий пілінг застосовується при акні та постакні, фотостарінні, пігментних плямах і здійснюється на основі азелаїнової кислоти, яка має протизапальну та

судинозміцнювальну дії. Азелаїновий пілінг може використовуватися при будь-якому фототипі шкіри (класифікація Томаса Фицпатрика, 1975 р.) , а також при куперозі та розацеа. Процедура має такий ефект: зменшує вироблення шкірного сала; сприяє відлущуванню ороговілих клітин; знімає ознаки запалення, прибирає почервоніння; стимулює регенерацію клітин; вирівнює колір обличчя, позбавляє тьмяності; знищує шкідливі мікроорганізми, запобігає інфікуванню шкірного покриву.

Протипоказаннями застосування пілінгу є: індивідуальна непереносимість інгредієнтів пілінгового складу, алергічні дерматози, важкі соматичні захворювання, вагітність, лактація, інфекційні або вірусні процеси. Також, не рекомендується провидити пілінг у жарку пору року.

Пілінг це дуже серйозна процедура, яка потребує ретельного догляду та довгої реабілітації. Якщо зневажати доглядом, це може призвести до нових, більш глобальних проблем шкіри. Перед проведенням пілінгу, обов'язково очищують шкіру, наносять засіб на шкіру обличчя, уникаючи ділянку навколо очей. Нанесений засіб варто тримати на шкірі протягом 10-15 хв. Далі змивають пілінг прохолодною водою і використовують маску із заспокійливим ефектом. Якщо, процедура проводиться вдома та відсутня заспокійлива маска, треба нанести сироватку або жирний крем. Взагалі, краще робити пілінги ввечері або навіть, перед сном, щоб шкіра не піддавалася впливу нових подразників під час відновлення.

Після процедури можуть виникнути як прогнозовані ускладнення, так і непрогнозовані. До прогнозованих ускладнень належать лущення, набряклість тканин, гіперчутливість шкіри (зазвичай проходять на 1-3 тиждень після проведення процедури), гіперпігментація, виникнення «кірочок» (з'являються на 3-5 день після пілінгу). До непрогнозованих ускладнень належать: алергічні реакції (на кислоти, найчастіше на аскорбінову та коєву кислоту), рубці (келоїдні або гіпертрофічні), загострення вугрової хвороби (акне, себорея). Найчастіше вони з'являються у пацієнтів з жирною та схильністю шкіри до висипів, іншими інфекціями, які можуть виникати після неправильного догляду за шкірою, після процедури та ігнорування показань косметолога або дерматолога.

Висновки. Проведення різноманітних косметологічних процедур передбачає професіоналізм і досвідченість косметолога. Косметолог здійснює індивідуальний підбір пілінгу, з урахуванням особливостей типу шкіри, проблемності шкіри та інших особливостей клієнта.

При застосування різних видів пілінгу бажано уникати опіків шкіри та інших побічних ефектів і ускладнень – набряків, почервоніння, лущення шкіри.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАРІННЯ ЯЄЧНИКІВ ЗАДЛЯ ПРОДОВЖЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЖИТТЯ ЖІНОК

Потапенко К.С.
Науковий керівник: доц. Селюкова Н.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
potapenkokaterina05@gmail.com

Вступ. У суспільстві, де жінки часто хочуть успішної кар'єри та рівних можливостей з чоловіками, раннє старіння яєчників часто змушує жінок робити важкий життєвий вибір між кар'єрою та сімейним розвитком. Репродуктивна здатність у жінок починає знижуватися після 37 років, і дуже рідко настає вагітність після 45 років. Це зниження репродуктивної функції у жінок є неминучим і завершується менопаузою, яка є основною рушійною силою вікових

захворювань. Біологічні спроби підтримати якість і кількість фолікулів на тваринних моделях потенційно можуть продовжити репродуктивну тривалість життя та здоров'я жінок. Розробка рішень щодо жіночого репродуктивного старіння відкриє двері для відкриття шляхів збільшення справжнього здорового довголіття.

Мета дослідження. Мета цієї роботи проаналізувати механізм старіння жіночих статевих органів і його причини.

Матеріали та методи. Було проведено комплексний пошук електронної літератури в базах даних PubMed і Web of Science. Відповідні ключові слова використовувалися для отримання інформації про старіння яєчників, даних досліджень з лабораторними тваринами та напрямків сучасних дослідів репродукції.

Результати дослідження. Відомо, що жінки живуть довше, ніж чоловіки у більшості країн світу — у середньому на 4–7 років в розвинених країнах. Проте жіноча статеві залози, старіють надзвичайно рано і швидше, ніж будь-які інші частини системи жіночого організму. Кожна жінка народжується з приблизно 1–2 мільйонами овоцитів у формі примордіальних фолікулів в яєчниках. Кількість незрілих фолікулів, присутніх в яєчниках називають оваріальним резервом. Між народженням та менопаузою спостерігається прогресуюче зменшення кількості фолікулів яєчників приблизно від 1-2 мільйонів, до 300–400 000 чи 1000 фолікулів відповідно. Цей процес виснаження прискорюється та поєднується зі зниженням якості овоцитів приблизно після 31 років, що призводить до поступової втрати плодючості. Зрештою, коли кількість фолікулів яєчників падає нижче 1000, жінка досягає природного безпліддя або менопаузи у віці 50 років.

За останні роки тривалість життя жінки суттєво збільшилась і саме тому майже 40% свого життя вони знаходяться у стані менопаузи. Якщо жінка старше 45 років не має спонтанних менструацій поспіль (і не вагітна) протягом більше 12 місяців, вважається, що вона досягла клінічної менопаузи. На жаль, 1% усіх жінок страждає від недостатності яєчників, це коли менопауза настає передчасно (до 40 років).

Важливо відзначити, що при настанні менопаузи відбувається загострення хронічних захворювань. Окрім постійної втрати фертильності, у жінок підвищується сприйняття до серцево-метаболічних захворювань, що призводить до передчасної смертності. Старіння яєчників є безперервним фізіологічним явищем, причому менопауза є клінічною ознакою закінчення функції яєчників.

Етнічна приналежність, фізична активність, дієта та звички є іншими важливими факторами, які впливають на вік менопаузи. Куріння, низький соціально-економічний статус, недостатня освіта, безробіття, рання менструація, ненародження, одностороння оваріектомія, інтенсивна фізична активність, різка втрата ваги, вегетаріанська дієта або дієта з високим вмістом вуглеводів і велике споживання поліненасичених жирів є умовами, які прискорюють настання менопаузи. З іншого боку, багатоплідність, перша вагітність у похилому віці, використання оральних контрацептивів, японська етнічна приналежність, вищий індекс маси тіла, помірна фізична активність і помірне вживання алкоголю асоціюються з пізньою менопаузою.

Людина — єдиний наземний ссавець із менопаузою. Існують окремі ссавці, які мають подовжену репродуктивну тривалість, такі як фінвал і слон. Цікаво, що ці види асоціюються з довшою тривалістю життя. Вважається, що еволюційна історія менопаузи пояснюється «гіпотезою бабусі», згідно з якою енергія, що витрачається на репродукцію, припиняється та перенаправляється на догляд за молодими та майбутніми поколіннями для підтримки виживання більшої групи.

Дослідження на моделях мишей вказують на деякі позитивні ефекти замісної терапії естрадіолом. Ці ефекти включають покращення гомеостазу глюкози та чутливості до інсулін, покращення вродженої імунної відповіді та зниження артеріального тиску. Цікаво, що трансплантація молодих яєчників старшим самкам може збільшити тривалість життя, що свідчить про захисний ефект самої тканини яєчника. Трансплантація молодої тканини яєчників пострепродуктивним мишам змогла значно відновити кардіопротекторні переваги, подібно до того, що спостерігається в репродуктивному віці. Одне дослідження показало, що у 6-місячних щурів, у яких настала менопауза за допомогою оваріектомії, спостерігається невелике підвищення систолічного артеріального тиску, маси тіла, резистентності до інсуліну та рівня холестерину в плазмі порівняно з інтактними самками того ж віку. Це підтверджує уявлення про те, що метаболічні зміни обумовлені функцією яєчників незалежно від віку. Ці метаболічні зміни, що спостерігаються у гризунів з оваріектомією, є наслідком гіпоестрогенного стану, подібного до того, що спостерігається у жінок в менопаузі.

Базуючись на фізіології яєчників, дослідженнях на тваринах та дослідженнях репродуктивної медицини, ідеальна стратегія затримки старіння яєчників повинна мати деякі характеристики. Збереження репродуктивного потенціалу потрібно робити при наявності достатнього оваріального резерву. Допоміжні репродуктивні технології, запроваджені наприкінці 20-го сторіччя, тепер стали більш популярними та доступними для уникнення проблем безпліддя через втрату кількості чи якості овоцитів через труднощі запліднення та ембріогенезу. Додаткові стратегії, такі як кріоконсервація овоцитів і тканин яєчників, також вдосконалилися, що призвело до зростання показників успіху та користі. Однак ці стратегії мають свої обмеження, оскільки вони обходять, а не безпосередньо спрямовані на основну причину зниження фертильності — старіння яєчників.

Останнім часом багатьма дослідженнями, була описана наявність зародкових стовбурових клітин в яєчниках. Ці відкриття поставили під сумнів догму, встановлену Цукерманом у 1951 році, про нездатність утворення нових статевих клітин в яєчниках. Інтраоваріальна ін’єкція мезенхімальних стовбурових клітин є однією з багатообіцяючих альтернатив для стимуляції яєчників. Проте необхідні додаткові клінічні дослідження, щоб оцінити вплив лікування жінок із низьким резервом яєчників такими клітинами.

Висновки. Сучасні знання про механізми старіння яєчників залишаються обмеженими. Баланс між репродуктивною тривалістю життя (фертильністю) і тривалістю здоров’я буде довгостроковою метою. Жінка не повинна обмежуватися лише репродуктивною тривалістю життя. Жінки складають половину населення світу, і вони також несуть майбутнє світу. Репродуктивне довголіття у жінок також визначає здорове довголіття їхніх родичів, що підкреслює важливість вирішення проблем жіночого репродуктивного старіння.

НЕІНФЕКЦІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Рогачова С.В.
Науковий керівник: доц. Чікіткіна В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
sofia.rogscheva@gmal.com

Вступ. У XXI столітті актуальною проблемою світового рівня є значна поширеність хронічних неінфекційних захворювань. Згідно даних, що наведені ВООЗ 63 % всіх випадків

смертей на планеті, а це 36 млн. із 57 млн. загальної їх кількості, є результатом саме неінфекційних хвороб. До 2030 року ВООЗ прогнозує збільшення смертей від неінфекційних хвороб до 52 млн. на рік. Неінфекційні захворювання (НІЗ) – це захворювання, які не передаються від людини до людини, мають неінфекційну природу: серцево-судинні захворювання (ССЗ), онкологічні, хронічні респіраторні, цукровий діабет (ЦД) і психічні розлади. Їх спричиняють генетичні, фізіологічні, екологічні фактори. Такі хвороби мають тривалий перебіг і зазвичай прогресують повільно, можуть протікати навіть безсимптомно, тож людина звертається до лікаря вже тоді, коли є ускладнення. Війни й інші форми збройних конфліктів спричиняють зростання захворюваності та смертності як серед військових, так і серед цивільних. Спектр захворюваності в умовах війни є надзвичайно широким: від інвалідизуючих травм до розладів психічного здоров'я, що обумовлює додаткове навантаження на систему охорони здоров'я та економіку країни.

Мета дослідження. Вивчити особливості розвитку неінфекційних захворювань під час війни, а також розглянути можливі підходи до їх профілактики та лікування.

Матеріали та методи. В межах дослідження було проведено аналіз джерел літератури та узагальнення отриманої інформації.

Результати дослідження. Повномасштабна війна змінила життя людей. Багато хто опинився в тяжких життєвих обставинах, стресових умовах, обумовлених втратою близьких людей, перебуванням під постійними бомбардуваннями, евакуацією та переміщенням далеко від дому. А неконтрольований стрес може призвести до втрати здоров'я та підвищення ризику виникнення НІЗ.

За даними літератури серед НІЗ під час війни найпоширенішими є стресові розлади, дефіцити харчування, порушення психічного здоров'я, гострі та хронічні захворювання органів дихання, серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту. Крім того, в умовах війни відзначається тенденція до поширення нездорового способу життя, а саме збільшення вживання алкоголю та тютюнових виробів, що, в свою чергу, призводить до підвищеного серцево-судинного ризику, хронічного бронхіту, емфіземи і раку легень. Серед науковців не існує єдиної думки щодо ризику розвитку цукрового діабету. Деякі автори відзначають асоціацію між стресом, зумовленим війною, та розвитком ЦД 2 типу й незадовільним глікемічним контролем, інші свідчать про те, що асоційовані з бойовими діями травми в 1,8 раза підвищують ризик розвитку ССЗ і в 1,6 рази – ймовірність смерті від ішемічної хвороби серця. Поширеними під час воєн є також гастроентерологічні патологічні стани такі як закрепи (в тому числі у зв'язку зі зменшенням доступності свіжих овочів і фруктів), функціональна диспепсія й інші функціональні розлади роботи травного тракту.

Детальні дані щодо захворюваності та смертності в Україні на цей час недоступні внаслідок неточних та неповних повідомлень, незадовільного функціонування систем передачі даних і міграції населення. Експерти ВООЗ зазначають, що 84 % смертей в Україні припадають на ССЗ, ЦД, рак, хронічні хвороби дихальної системи та психічні захворювання. Асоційовані з війною порушення лікування хронічних хвороб підвищують захворюваність і смертність. Зокрема, в Україні живуть близько 120 тис. людей із ЦД 1 типу, життя яких залежить від регулярного своєчасного введення інсуліну. Недоступність безперебійного постачання медикаментів для лікування хронічних хвороб є вагомою причиною зростання захворюваності у воєнний час.

Серед українських внутрішньо переміщених осіб (ВПО) показано, що щонайменше одне неінфекційне захворювання відзначається в 59,8 % осіб. Крім того, ВПО частіше повідомляли про порушення в наданні медичної допомоги та проблеми з ліками, ніж

непереміщені особи, які постраждали від збройного конфлікту. Гуманітарні програми, спрямовані на допомогу в лікуванні неінфекційних захворювань, зазвичай стосуються так званої великої четвірки (ССЗ, ЦД, хронічні респіраторні захворювання та новоутворення), натомість інші хвороби часто залишаються поза полем уваги.

На цей час визначено декілька факторів ризику НІЗ, за якими необхідно стежити для того, щоб людина навіть під час війни залишалася здоровою, а її фізичний і психологічний стан не погіршувався: вживання тютюну та алкоголю, нераціональне харчування та недостатня фізична активність.

Висновки. Неінфекційні захворювання під час війни є серйозною проблемою, яка потребує комплексного підходу до профілактики та лікування. Важливо забезпечити доступ до медичної допомоги та необхідних ресурсів для збереження здоров'я цивільного населення та військових у воєнний період.

СТУПЕНІ АКНЕ ТА МЕТОДИ ЇХ ЛІКУВАННЯ

Саустян Я.С.
Науковий керівник: доц. Селюкова Н.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anasaustan@gmail.com

Вступ. Вугри — поширене шкірне запальне захворювання волосисто-сального відділу, яке має хронічний перебіг. Захворювання зазвичай проявляється папулами, пустулами або вузликами переважно на обличчі, хоча воно також може вражати плечі, тулуб і спину. Патогенез вульгарних вугрів передбачає взаємодію багатьох факторів, які в кінцевому підсумку призводять до формування їх первинного ураження, відомого як «комедон». Незважаючи на те, що вульгарні вугри зазвичай спостерігаються серед підлітків, вони не обмежуються цією віковою групою і можуть вражати людей різного віку. Тяжкість цього стану може бути різною: від легкого прояву лише з кількома комедонами до більш важких форм, що характеризуються спотворюючими запальними проявами, які можуть призвести до гіперпігментації, рубців і несприятливих психологічних ефектів.

Мета дослідження. Метою роботи було дослідити з літературних джерел про ступені акне та методи їх лікування.

Матеріали та методи. Комплексний аналіз джерел наукової літератури. У ході досліджень застосовувались методи сучасного інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

Результати дослідження. Підліткові прищі частіше зустрічаються у чоловіків, ніж у жінок. Навпаки, післяпідліткове акне вражає переважно жінок. Міське населення, як правило, більш уражене вульгарними вуграми, ніж сільське населення. Приблизно у 20% постраждалих людей розвивається важка форма акне, яка призводить до утворення рубців. Деякі дані свідчать про те, що певні расові та етнічні групи можуть відчувати відмінності у тяжкості та поширеності вульгарних вугрів. Жителі Азії та Африки більш схильні до розвитку важких форм акне. Загалом люди зі смаглявою шкірою також схильні до розвитку гіперпігментації.

Прищі проявляються як різноманітні поліморфні ураження від 1 до 4 ступеня:

1 ступінь: також відомий як «комедони» і поділяється на два типи: відкриті та закриті. Відкриті комедони утворюються, коли волосисто-сальний отвір закупорюється шкірним

салом і виглядає як папула з центральним розширеним фолікулярним отвором, що містить сірий, коричневий або чорний кератотичний матеріал. З іншого боку, закриті комедони утворюються, коли кератин і шкірне сало блокують волосисто-сальний отвір під поверхнею шкіри. Вони виглядають як куполоподібні гладкі папули, які можуть мати колір шкіри, білуватий або сіруватий на вигляд.

2 ступінь: запальні ураження у вигляді невеликої папули з еритемою.

3 ступінь: пустули.

4 ступінь**:** багато пустул зливаються, утворюючи вузлики та кісти, які називаються вузлово-кістозними вуграми.

Які існують методи лікування акне? По-перше, місцеві ретиноїди — це похідні вітаміну А, які діють шляхом зв'язування з рецепторами ретиноєвої кислоти і ретиноїдними рецепторами у кератиноцитах. Місцеві ретиноїди, такі як третиноїн, тазаротен, адапален і трифаротен, повинні бути включені в початкове лікування більшості пацієнтів з акне. Ці препарати ефективно впливають як на комедони, так і на запальні папули та пустули. Пацієнтам із переважно комедоновими акне місцеві ретиноїди можна використовувати як монотерапію. Вони також рекомендовані для підтримуючої терапії після успішного лікування.

По-друге, бензоїл пероксид – перекис бензоїлу має як комедолітичні, так і протимікробні властивості. Він доступний у різних формах і концентраціях від 2,5% до 10%. Як правило, його наносять один раз на день, зосереджуючись на 1 або 2 невеликих ділянках протягом перших 3 днів, щоб перевірити будь-які потенційні реакції гіперчутливості. Бензоїл пероксид не слід застосовувати одночасно з третиноїном через його окислювальну дію на третиноїн. Щоб уникнути будь-якої реакції, бензоїл пероксид слід наносити вранці, а третиноїн – увечері.

Азелаїнова кислота – це природна дикарбонова кислота, яка має комедолітичну, антимікробну та відбілюючу дію завдяки пригніченню ферменту тирозинази, що є корисним для пацієнтів із супутньою гіперпігментацією постакне.

Пероральні гормональні препарати, такі як оральні контрацептиви та спіронолактон, є ефективними варіантами для жінок, які шукають лікування акне. Ці методи лікування зменшують дію андрогенів на волосисто-сальні одиниці, що, у свою чергу, зменшує вироблення шкірного сала та допомагає полегшити симптоми акне. Гормональна терапія є відповідним варіантом лікування для різних груп жінок, у тому числі жінок після менструації, які мають справу з тяжкими вульгарними вуграми, жінок, які мають акне, пов'язане з гіперандрогенією, і жінок з легкими акне, які шукають контрацепцію.

Саліцилова кислота для місцевого застосування може бути використана як альтернатива місцевим ретиноїдам для осіб, які не можуть їх переносити або отримувати. У випадках, коли пацієнти спочатку не реагують на місцеві ретиноїди, бензоїл пероксид і кліндаміцин, доступні альтернативні місцеві методи лікування, які включають місцевий дапсон, місцевий міноциклін і класкотерон (місцевий інгібітор рецепторів андрогенів).

Висновки. Хоча прищів не уникнути, їх можна ефективно контролювати за допомогою різних заходів. Регулярне вмивання обличчя миючим засобом для балансування pH, таким як перекис бензоїлу або засіб для вмивання саліцилової кислоти, може допомогти впоратися з симптомами акне. Уникання продуктів з високим глікемічним індексом і молочних продуктів може допомогти впоратися з симптомами акне у деяких людей. Управління рівнем стресу є ще одним важливим аспектом контролю акне.

ГЕН ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНА ОДИНИЦЯ СПАДКОВОСТІ

Сергач О.Д.
Науковий керівник: доц. Галузінська Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
elenadmitrievnasergatch@gmail.com

Вступ: У світі, де кожна жива істота є унікальною, існує фундаментальний механізм, який забезпечує передачу життєво важливих інструкцій від одного покоління до іншого – це механізм спадковості. Центральною одиницею цього механізму є ген, маленька, але надзвичайно потужна частина ДНК, яка несе в собі коди для всіх форм життя на Землі. Від колір очей до складності поведінки, гени визначають наші фізичні та біохімічні характеристики, впливаючи на кожен аспект нашого буття.

Мета дослідження. Метою нашої роботи стало дослідження гену як елементарної одиниці спадковості, його структури, функцій та впливу на різноманіття живих організмів. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- визначити, як гени як частини ДНК контролюють розвиток і функціонування організмів.
- пояснити, як гени передаються від батьків до потомства і як це впливає на фізичні та біохімічні характеристики.
- дослідити, як різні алелі гена впливають на різноманітність фенотипів у популяції.
- обговорити основні принципи успадкування та їх застосування у сучасній генетиці.

Матеріали та методи. Для аналізу використовувались наукові публікації, генетичні бази даних та лабораторні методи дослідження ДНК.

Результати дослідження. Ген складається з коротких ділянок ДНК, які містяться на хромосомі всередині ядра клітини. Кожен ген містить специфічну послідовність нуклеотидів, яка кодує інформацію для синтезу певного білка або РНК. У процесі транскрипції інформація з гена переписується у молекулу вісника РНК (мРНК). Молекула мРНК транспортується до рибосом, де відбувається синтез білка на основі коду, закодованого у мРНК. Синтезовані білки можуть виконувати структурні, регуляторні, транспортні або ферментативні функції в клітині та організмі. Відповідно гени контролюють процеси розвитку організму, від зиготи до дорослої особини, визначаючи формування тканин, органів та систем. Гени дозволяють організму адаптуватися до змін у навколишньому середовищі, регулюючи метаболічні шляхи та відповіді на стрес.

По-друге, розглянемо як від батьків до нащадків передаються гени:

У статевих клітинах (сперматозоїдах та яйцеклітинах) відбувається мейоз, процес, під час якого хромосоми розділяються, і кожна статева клітина отримує один набір хромосом. Коли сперматозоїд зливається з яйцеклітиною, вони утворюють зиготу з повним набором хромосом — половину від матері та половину від батька. Кожен ген має різні форми, які називаються алелями. Дитина отримує по одній алелі кожного гена від кожного з батьків. Деякі алелі є домінантними, що означає, що вони проявляться у фенотипі, навіть якщо присутня лише одна копія. Рецесивні алелі проявляються лише тоді, коли обидві копії гена є рецесивними. Комбінація алелей, які дитина отримує від батьків, визначає її унікальний генетичний склад.

Генетичне успадкування починається в момент зачаття, коли дитина успадковуєте 23 хромосоми від матері і 23 від батька. Ці хромосоми утворюють 22 пари аутосомних хромосом і одну пару статевих хромосом. Гомологічні хромосоми мають однакові гени, але можуть мати різні алелі.

По-третє, розглянемо вплив різних алелів на різноманітність фенотипів у популяції:

У популяції може бути багато алелей гена, але кожна людина має лише дві копії і може бути гомозиготною (обидві копії однакові) або гетерозиготною (дві копії різні) для будь-якого даного гена. Різні комбінації цих алелей впливають на фенотип індивіда.

Різні алелі у популяції можуть призводити до різноманітності фенотипів через явища, такі як домінантність, рецесивність, кодомінантність та пенетрантність. Якщо в популяції присутні різні алельні варіанти для певного гена, то комбінація цих алелів в кожному окремому організмі може призводити до різних фенотипів. Наприклад, для гена, що контролює колір очей, можуть існувати алельні варіанти для блакитних, зелених, карих очей, і кожна комбінація цих алелів може визначати конкретний фенотип. Також важливо враховувати і взаємодію різних генів та середовища на формування фенотипу, що також може призводити до різноманітності в популяції.

Закони Менделя описують, як гени передаються від батьків до потомства:

Перший закон Менделя говорить про одноманітність першого покоління при схрещуванні двох гомозиготних організмів. Другий закон описує розщеплення ознак у нащадків гетерозиготних особин. Третій закон Менделя говорить про незалежне успадкування ознак.

Висновки. У цій тезі ми розглянули ген як фундаментальну одиницю спадковості, яка несе в собі інструкції, необхідні для розвитку та функціонування живих організмів. Ми дослідили структуру гена, його роль у передачі спадкової інформації, а також вплив різних алелей на фенотипи індивідів. Закони Менделя та сучасні генетичні дослідження дозволяють нам глибше зрозуміти механізми успадкування та варіативність ознак у популяціях.

Генетика відіграє ключову роль у багатьох аспектах сучасного життя, від медицини до сільського господарства, і продовжує відкривати нові можливості для покращення здоров'я та добробуту людства. Розуміння генетики є важливим для розвитку нових методів лікування спадкових захворювань, а також для використання генетичної інформації у виборі стратегій репродуктивного здоров'я.

Таким чином, ген як елементарна одиниця спадковості залишається в центрі наукових досліджень, що сприяють кращому розумінню життя на Землі та його майбутнього.

МЕДИКАМЕНТОЗНЕ УРАЖЕННЯ ПЕЧІНКИ: ЕПІДЕМІОЛОГІЯ, КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ, ДІАГНОСТИЧНІ КРИТЕРІЇ

Сосновська С.Ф.
Науковий керівник: доц. Ткаченко О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kseniashovkova@gmail.com

Вступ. За останні десятиліття спостерігається зростання кількості пацієнтів з медикаментозним ураженням печінки. Ця тема викликає загальний інтерес через поширеність лікарських засобів та їх можливий негативний вплив на функціонування печінки. Печінка виступає першим органом, який реагує на негативні прояви внаслідок прийому лікарських препаратів (ЛП). Згідно з реєстром LiverTox®, що містить інформацію про підтверджену гепатотоксичність ЛП, відомо більше ніж 1000 ЛП, біологічно активних добавок (БАД), фітопрепаратів, які можуть викликати медикаментозне ураження печінки (МУП). В середньому

5-7% випадків захворювань печінки стосуються медикаментозтозного ураження печінки. Зазвичай це пов'язано з застосуванням протитуберкульозних, антибактеріальних препаратів, анальгетиків, гормональних, цитостатичних, гіпотензивних, антиаритмічних засобів.

При цьому важливо враховувати, що медикаментозне ураження печінки може мати серйозні наслідки, включаючи фульмінантну печінкову недостатність, яка вимагає трансплантації печінки, гострий гепатит, а також може призвести до смерті. У зв'язку з цим, важливо досліджувати епідеміологію, клінічні прояви та діагностичні критерії медикаментозного ураження печінки.

Мета дослідження. Дослідження епідеміології, клінічних проявів та діагностичних критеріїв медикаментозного ураження печінки.

Матеріали та методи. Було проведено аналіз наукових статей, клінічних досліджень та оглядів літератури, що охоплюють тему медикаментозного ураження печінки. Основними джерелами інформації були медичні бази даних такі як PubMed, Google Scholar та національні бази даних з медичних досліджень.

Результати дослідження. Ускладнення епідеміології ураження печінки лікарськими препаратами (ЛП) виникають через складнощі у діагностиці, встановленні зв’язку між причиною та наслідком, несвоєчасне повідомлення про випадки МУП та відсутність загальних підходів до їх реєстрації. Фармакоепідеміологічні дані про ураження печінки ЛП були отримані з бази даних досліджень загальної медичної практики (GPRD) у Великій Британії. За ними, найпоширенішими факторами, що спричиняють ураження печінки, є антибактеріальні препарати, зокрема флуклоксацилін, еритроміцин, амоксицилін, амоксицилін/клавуланова кислота і ко-тримоксазол, а також диклофенак і протиепілептичні засоби. У результаті епідеміологічних досліджень в Швейцарії виявлено, що частота ураження печінки при госпіталізації становить 0,7%, а загальна захворюваність під час госпіталізації – 1,4%.

Аналіз GPRD у Великій Британії та бази даних шведської гепатологічної клініки показав, що рівень ураження печінки ЛП становить 2,3-2,4 на 100 тис. населення на рік. За результатами проспективного трирічного дослідження, проведеного у Франції, було встановлено, що захворюваність на ураження печінки ЛП становить 13,9 на 100 тис. населення, що є щонайменше в 16 разів частіше, ніж за даними спонтанних повідомлень за той самий період. Епідеміологічне дослідження, проведене в Ісландії протягом 2 років, показало вищу захворюваність ураження печінки ЛП порівняно з Францією: 19 на 100 тис. населення на рік. Незважаючи на те, що амоксицилін/клавуланова кислота використовувалася найчастіше, ризик ураження печінки спостерігався лише в 1 з 2300 осіб, які його застосовували, тоді як найвищий ризик печінкової токсичності був пов’язаний з азатіоприном та інфліксимабом – в 1 з 133 і 148 осіб відповідно.

Загальнонаціоне дослідження було проведено у 17 університетських клініках Кореї, де встановлено, що частота госпіталізації через ураження печінки ЛП дорівнює 12 на 100 тис. осіб. Головною причиною печінкової токсичності в Азії було використання різноманітних форм рослинних препаратів. Також у Європі були створені реєстри для фіксації випадків ураження печінки ЛП.

Класифікація МУП за механізмом фармакологічного впливу:

– індуковані прямим токсичним впливом лікарського препарату на тканини печінки;
– ідіосинкратичні, що поділяють на: гепатоцелюлярні, холестатичні і змішані.

Пряма токсичність медикаментів зазвичай проявляється у багатьох пацієнтів як передбачувана реакція, залежна від дози, та відбувається протягом короткого періоду після прийому ЛП. Ідіосинкратичний лікарський гепатит, навпаки, непередбачуваний і не

пов'язаний з дозою препарату. Ураження печінки може проявлятися через тривалий час після початкового прийому препарату, що ускладнює медичну діагностику.

Для гепатоцелюлярного типу характерне підвищення рівня АЛТ більше ніж в 2 рази від ВМН, нормальний рівень ЛФ та коефіцієнт R ≥5. Якщо рівень АЛТ в межах норми, а рівень ЛФ більше 2 ВМН при індексі R ≤2, діагностують холестатичний тип. Змішаний тип характеризується підвищенням рівнів АЛТ та ЛФ більше ніж в 2 рази та індексом R=2-5.

Крім ідіосинкратичних, з клінічної точки зору виділяють специфічні фенотипи МУП, включаючи реакцію на медикаменти, аутоімунний гепатит, холестатичні ураження, гостру жирову дистрофію та пухлини.

Класифікація МУП за ступенем тяжкості: легкі, середньотяжкі, тяжкі та летальні, або такі, що потребують трансплантації печінки.

Важкий ступінь МУП разом з збільшеним цитолізом і холестазом свідчать про виникнення коагулопатії (міжнародне нормалізоване відношення ≥1,5) або наявність асциту, печінкової енцефалопатії та недостатності інших органів. Найвищим ступенем важкості МУП є смерть або необхідність трансплантації печінки для її запобігання.

Діагностика МУП включає:

– Анамнез. Враховують перелік та кількість прийнятих ЛП, тривалість їх застосування та можливість їхнього прийому у минулому, оцінюють інтервал між початком використання ЛП і розвитком ураження печінки.

– Оцінка динаміки клінічних симптомів і діагностичних критеріїв, що вказують на пошкодження печінки, у відповідь на використання ЛП.

– Врахування конкретних факторів ризику МУП, таких як споживання алкоголю, вагітність, хронічні та гострі захворювання, спадковий та алергічний анамнез.

– Усунення інших можливих причин пошкодження печінки, таких як вірусні гепатити, аутоімунний гепатит, механічна жовтяниця, первинний склерозуючий холангіт, гранулематоз.

– Врахування попередніх даних про гепатотоксичність препарату.

– Оцінку стану хворого після повторного (випадкового) вживання ЛП.

– Морфологічне дослідження біоптату печінки.

Висновки. Дослідження показують, що МУП є досить поширеною проблемою в усьому світі. Механізми МУП можуть бути різноманітними, включаючи прямий токсичний вплив лікарських препаратів та ідіосинкратичні реакції, які не завжди передбачувані. Медикаментозне ураження печінки є проблемою, яка може мати серйозні наслідки для здоров'я пацієнтів. Діагностика МУП вимагає комплексного підходу, включаючи анамнез, клінічні та лабораторні дослідження, врахування факторів ризику та виключення інших можливих причин печінкової дисфункції.

БІОХІМІЧНА ДІЯ ПСИХОАКТИВНИХ РЕЧОВИН НА НЕЙРОТРАНСМІТЕРИ

Стегнієнко К.Р., Боднарук В.І.
Науковий керівник: доц. Щербак О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
varyabodnaruk@gmail.com

Вступ. Психоактивні речовини є однією з найбільш захопливих та динамічних галузей в області нейрофармакології. Ця категорія речовин охоплює різноманітні хімічні сполуки, які

відрізняються за своїм походженням, механізмами дії та біохімічними процесами в організмі. Дослідження біохімії психоактивних речовин не тільки розкриває дію на клітинному та молекулярному рівнях, але і відкриває нові перспективи для медичного застосування в лікуванні ряду психічних розладів.

Мета дослідження. Дослідити біохімічні особливості психоактивних речовин, їх механізм дії, класифікацію, фармакокінетику та фармакодинаміку, а також потенційні медичні застосування та ризики, пов'язані з їх використанням.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження став розгляд інформації щодо біохімічних процесів пов'язаних з психоактивними речовинами. Для виконання поставлених завдань були використані методи аналізу та ознайомлення з науковими роботами та літературними джерелами за допомогою електронних баз наукових публікацій PubMed та пошукових систем Google, Google Scholar.

Результати дослідження. Психоактивні речовини – це хімічні сполуки, які мають вплив на роботу мозку та центральну нервову систему (ЦНС), змінюючи свідомість, настрій, сприйняття та поведінку людини. Ці речовини викликають низку ефектів, зокрема ейфорію, розслаблення, збудження, зміни у сприйнятті часу та простору, а також зміни у контролі власної поведінки. Такі хімічні сполуки можуть мати як позитивні, так і негативні ефекти на здоров'я людини, і використання їх може бути пов'язане з ризиком залежності та інших проблем зі здоров'ям.

Психоактивні речовини класифікуються за чотирма основними групами: депресанти, стимулятори, галюциногени та психотропні засоби. Депресанти – це речовини, які сповільнюють ЦНС, знижуючи нейронну активність і призводять до розслаблення, сонливості або зниження стимуляції (бензодіазепін, наркоз, барбітурати). Стимулятори володіють протилежним ефектом – збільшують активність ЦНС, підвищуючи бадьорість, енергію та увагу (кофеїн, амфетамін, кокаїн, ефедрин). Галюциногени змінюють сприйняття, думки та емоції, викликаючи галюцинації та змінені стани свідомості (марихуана, ЛСД, кетамін). Психотропні засоби є загальною назвою для різноманітних психоактивних речовин, що впливають на психічний стан, включаючи анксіолітики, нейролептики, транквілізатори та множину інших психоактивних речовин, які можуть мати різні ефекти на ЦНС.

Усі речовини, що впливають на психічний стан людини, впливають і на роботу мозку: вони можуть прискорювати передачу сигналів між нейронами або заважати нормальному функціонуванню нервових центрів. Основу цих ефектів становить вплив на нейротрансмітери – хімічні речовини, які передають сигнали між нейронами. Прикладами нейтротрансмітерів (нейромедіаторів) є такі сполуки, як серотонін, дофамін, глутамінова кислота, адреналін та інші.

Біохімічні механізми дії психоактивних речовин розглянемо на прикладах кофеїну та місцевих анестетиків. Кофеїн чинить молекулярний вплив на процеси обміну речовин. Він знижує активність ферменту фосфодіестерази, що призводить до зростання концентрації циклічного аденозинмонофосфату всередині клітини, активуючи таким чином обмін речовин у тканинах. Також кофеїн, як і інші ксантини, взаємодіє з аденозиновими рецепторами, лігандом яких є аденозин. Аденозин – це природний ліганд, що відповідає за гальмування активності ЦНС. Кофеїн замінює аденозин, і це призводить до стимулюючого ефекту, тобто збудження клітин нервової системи та міокарда. Також для кофеїну та його метаболітів характерна антиоксидантна дія.

Анестетики впливають на біохімічні процеси в організмі, перешкоджаючи передачі больових сигналів та знижуючи рівень свідомості пацієнта під час медичних втручань.

Біохімічний механізм дії анестетиків полягає в блокуванні швидких потенціалзалежних Na^+ каналів у нервових закінченнях і волокнах, що унеможливлює генерацію потенціалів дії та передачу імпульсів до центральної нервової системи. Завдяки гідрофобній природі молекули місцевий анестетик проникає крізь біліпідний шар мембрани нейронів таким чином, що гідрофобні групи розташовані у «хвості» молекули фосфоліпіду, а гідрофільні – у напрямку до потенціалзалежних Na^+ каналів. В результаті, останні не можуть передавати іони натрію і потенціал дії не генерується. Місцеві анестетики пригнічують проникність як для кальцію, так і для натрію. В результаті пригнічується активність кальцій-залежних АТФ-аз, фосфоліпаз А і С, блокується вивільнення нейромедіаторів і гальмуються окиснювально-відновні процеси в цитозолі.

Висновки. Біохімічна дія психоактивних речовин на нейротрансмітери є ключовим механізмом їх впливу на центральну нервову систему. Ці речовини регулюють активність нейромедіаторів. Такий вплив може призводити до змін у передачі сигналів між нейронами, що відображається на психічному стані людини. Розуміння молекулярних процесів взаємодії є важливим для глибокого розуміння дії психоактивних речовин і може вказувати на можливі шляхи лікування або профілактики різних психічних розладів.

КЛІНІЧНА І ПСИХОСОМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОРИХ НА ПСОРІАЗ

Холодняк Д.О., Журба А.О.
Науковий керівник: доц. Галузінська Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ljubvgaluzinskaja@ukr.net

Вступ. Дослідження багатьох науковців свідчать, що в механізмах розвитку псоріазу провідна роль відводиться молекулярно-генетичним, імунологічним, дисметаболічним, нейрогенним, нейроендокринним, інфекційним факторам ризику. Слід відмітити, що багатофакторність шкідливих стрес-лімітуючих чинників, комбінована та поєднана їх дія змінили, особливо в молодому віці за останні 20 років, співвідношення патофізіологічних і патопсихологічних компонентів в структурі соматичних, психічних і поведінкових порушень.

Мета дослідження. Створення клінічної і психосоматичної характеристики хворих.

Матеріли та методи. Психосоматичний стан хворих оцінювався за допомогою методики незакінчених речень Сакса Сиднея. Суть цієї методики полягає в тому, що пацієнту пропонується опитувальник який вміщує 64 незакінчених речення з детермінованою реакцією його початка, які потрібно завершити закінченою фразою. Кожна відповідь це система відношень пацієнтів (до - матері, батька, сім'ї, жінок, статевого життя, товаришів, знайомих, роботи, керівництва, підлеглих, друзів по роботі до себе, боязливість і опасіння, усвідомлення провини) яка оцінюється по 3х бальній системі (0, 1, 2); 0 – балів ставиться в тому випадку, якщо адаптація не порушена, конфлікт не виявлено; 1- якщо конфлікт на субклінічному рівні – пацієнт сам бачить шляхи подолання конфлікту; 2- коли адаптація порушена і пацієнт потребує психотерапевтичної корекції. Методика допомагає оцінити психосоматичний стан, аналітико – синтетичну діяльність ЦНС та поведінкові реакції пацієнтів і знайти шляхи відновлення відношення і реабілітації

Результати дослідження. Під наглядом було 222 хворих на псоріаз. Аналіз пацієнтів за статтю свідчив про практично однакову кількість як чоловіків (34,85%), так й жінок (32,42%).

Серед 222 хворих на псоріаз, у 203 (91,44%) пацієнтів спостерігалася прогресуюча стадія, а у 19 (8,56%) пацієнтів – стаціонарна стадія. За соціальним статусом на поширені дерматози в рівному ступені хворіли робітники підприємств (23,72%), домогосподарки (23,72%), учні шкіл та студенти вищих навчальних закладів (23,72%), а також державні службовці (20,33%). Давність захворювання пацієнтів на псоріаз коливалась від 1 місяця до 10 років і більше. При цьому, серед хворих на псоріаз переважали особи, у яких давність захворювання була понад 10 років (51,92 %) та знаходилась в інтервалі 2-5 років (18,27 %) і 5-10 років (12,5 %).

Серед клінічних варіантів переважали хворі з бляшковим псоріазом (86,95%). Великобляшковий та ексудативний псоріаз реєструвався відповідно у 4,95 і 4,05% хворих.

Серед обстежених хворих найчастіше зустрічалися з втратою сезонності (51,80 %) та зимовим типом (36,94 %). За соматотипом серед хворих на псоріаз переважали нормостеніки – 149 обстежених (67,12 %). Залежно від типу вищої нервової діяльності серед обстежених на псоріаз найчастіше реєструвалися меланхоліки (39,64%), при цьому приблизно в однаковій пропорції спостерігався відсоток холериків та сангвініків (21,62 та 28,83% відповідно).

Дослідження розподілу хворих на розповсюджений псоріаз залежно від віку та стадії перебігу свідчать, що найбільш високий рівень захворюваності відмічається саме в зрілому та молодому віці. Серед клінічних варіантів захворювання найбільш високий показник реєструвався для бляшкового псоріазу. Прогресування хвороби втратило сезонний характер, але на високому рівні залишається її прогресування взимку – період найбільш несприятливих кліматичних умов (36,94%). Зміна в структурі захворюваності псоріазом за останні 10 років свідчить про її тісний зв'язок із існуючими соціально-середовищними умовами.

Широко відомим в клінічній практиці є тест Сакса-Сиднея «незакінчені речення» (НР), які дозволяють дати якісну оцінку рівня конфліктності пацієнтів. В умовах постановки цього тесту у пацієнтів визначається рівень конфліктності по відношенню до сім'ї, матері, батька, осіб протилежної статі, товаришів, знайомих, підлеглих і колег по роботі, а також до свідомості провини по відношенню до себе, минулого, майбутнього, цілей особистості та ін. Клінічна оцінка закінчених відповідей, крім загальновідомих психологічних понять, визначається також практикою експериментатора.

Для розрахунку умов формування псоріатичної патології були відібрані оціночні показники фізичного розвитку пацієнтів (ріст, вага, об’єм грудної клітки, талії, артеріальний тиск, життєва ємність легень, частота серцевих скорочень), їх поведінкові реакції та психічний стан. Серед дескрипторів було виділено такі показники конфліктності, які дають змогу з вірогідною точністю судити про їх вплив на умови формування та розвиток патології. Останнє дозволило знайти аналітичне визначення патологічного процесу як функцію інформативних показників. Результати досліджень виявили, що сумарний індекс психічного стану (Т) у хворих на розповсюджений псоріаз становив 10,28, тоді як у групі умовно-здорових пацієнтів він становив 2,03. Це свідчить про зміну стану аналітико-синтетичної діяльності кори головного мозку в умовах формування псоріатичної патології та можливого впливу соціально-середовищних факторів на механізми її розвитку. Аналіз свідчить про наявність відмінностей у поведінкових реакціях і психічному стані між двома групами. Дослідження підтверджують, що головними конфліктними соціально-середовищними факторами є відношення до сім'ї, чоловіків, жінок, життя, життєвої мети, вищим посадовим особам по роботі, минулого, майбутнього, друзів, до себе самого, а також страхи та опасіння.

Висновки. Таким чином, аналіз рівнів конфліктності свідчить про тісний зв'язок соціально-середовищних факторів і механізмів формування псоріатичної хвороби, поєднаних із порушенням поведінкових реакцій, психосоматичного стану та аналітико-синтетичної

діяльності кори головного мозку, що, у свою чергу, визначає основні напрямки психологічних, психопрофілактичних заходів, а також проведення психологічної корекції конфліктності у пацієнтів хворих на псоріаз. Провідними та прогностично значущими соціально – середовищними факторами, що впливають на розвиток псоріазу, є показники, які характеризують відношення між рідними та близькими людьми, тоді як інші показники конфліктності виконують роль уточнюючих поправок і є наслідком порушення поведінкових реакцій та психічного стану. Результати досліджень свідчать про важливу роль аналітико-синтетичної діяльності кори головного мозку у механізмах формування та розвитку псоріазу.

ВПЛИВ МІКРОПЛАСТИКУ НА ЖІНОЧУ РЕПРОДУКТИВНУ СИСТЕМУ

Шгоян М.Х.
Науковий керівник: доц. Селюкова Н.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
shgoyanmilana@gmail.com

Вступ. Мікропластик (МП) і нанопластик (НП) є новими забруднювачами, які викликають широке занепокоєння. Вони можуть проникати в організм при ковтанні, вдиханні та шкірному контакті. Таким чином, існує загальне занепокоєння, що МП та НП можуть мати вплив на здоров'я людей на додаток до екологічних проблем, які вони породжують.

Негативні ефекти включають шлунково-кишкову токсичність, гепатотоксичність, нейротоксичність, а також токсичність для репродуктивної функції та розвитку. У зв'язку з виявленням МП/НП у внутрішньоутробному відділенні плода та поширеністю безпліддя, все більше досліджень приділяють особливу увагу їх репродуктивній токсичності у жінок.

Мета дослідження. Метою дослідження було виявлення впливу токсичності нанопластику та мікропластику на фертильність жінок та на здоров’я людини.

Матеріали та методи. Було проведено комплексний пошук електронної літератури в базах даних PubMed і Web of Science. Відповідні ключові слова використовувалися для отримання належної інформації щодо НМ та МП та їх дії на репродуктивну ситему.

Результати дослідження. Пластмаси часто використовуються в повсякденному житті завдяки їх низькій вартості, простоті обробки, транспортування, виробничого процесу та широкому застосуванню. Їх можна знайти в широкому діапазоні середовищ по всьому світу, включаючи внутрішні річки, ґрунт, повітря та навіть полярні регіони. Механічний вплив, сонячне світло та окислювальна атмосфера розкладають великі пластмаси на МП. На додаток до джерел навколишнього середовища, пластмаси виробляються у вигляді мікрочастинок і навіть включаються в предмети особистої гігієни, такі як лосьйони, зволожуючі креми, миючі засоби та зубна паста, щоб відповідати промисловим вимогам. Мікропластик також можна зустріти у мікроволокнах одягу, пилу в приміщенні, водопровідної води та морепродуктах.

Згідно з останніми дослідженнями, МП/НП були виявлені в руках та шкірі обличчя людини, волоссі, слині, а також плаценті та фекаліях. Погіршення якості сперми у чоловіків і проблеми з безпліддям у жінок були зареєстровані серед працівників пластикової промисловості. Крім того, численні дослідження показали, що МП/НП спричиняють репродуктивні пошкодження у різних видів і мають значний вплив на розвитк аномалій у потомства. Крім того, враховуючи, що вагітність є вирішальним періодом для розвитку неонатальних органів, пренатальний вплив цих токсинів викликає особливе занепокоєння для здоров'я та розвитку майбутньої дитини.

Репродуктивна токсичність визначається як вплив будь-якої речовини, яка перешкоджає нормальному функціонуванню чоловічих і жіночих репродуктивних органів, викликаючи втрату фертильності. Було продемонстровано, що вплив МП/НП впливає на рівень статевих гормонів у сироватці крові водних організмів та гризунів. Існує сильна неоднорідність динамічних змін жіночих статевих гормонів, спричинених МП/НП. В експерименті з використанням старого полістирольного МП було виявлено, що він може стимулювати вироблення та вивільнення естрадіолу та підвищувати експресію рецептора естрогену. Мікропластик, що впливає на жіночу репродуктивну функцію, призводить до підвищеного окислювального стресу, витончення ендометрія, відкладення колагену, маркерів запалення, а також піроптозу та апоптозу гранульозних клітин. Тоді як оваріальний резерв, зростаючі фолікули, ємність гранульозних клітин та рівень антимюллерових гормонів знижуються. Токсичність МП/НП в організмах в основному походить від окислювального стресу через утворення активних форм кисню.

Епігенетична регуляція відноситься до хімічних модифікацій ДНК і гістонів, які можуть впливати на експресію генів, не змінюючи послідовність ДНК. Існуючі дані про НП та епігенетику свідчать про те, що він дійсно має потенціал для модуляції епігеному, тоді як поточні дослідження в цій галузі залишаються обмеженими. МП/НП мають потенціал для транслокації на ооцити, плаценту та потомство, тим самим створюючи більшу загрозу для здоров'я людей та тварин.

Яким чином МП та НП впливає на поколіннями? За даними деяких джерел відомо, що МП/НП мають потенціал для проникнення в ембріональний хоріон, порушують крихкий імунний баланс на поверхні матері та плоду, а також змінюють розподіл та профіль імунних клітин у потомства. Крім того, МП/НП впливають на функцію кровообігу плода та ангіогенез під час вагітності, спричиняючи пошкодження серцево-судинної системи та гіперкоагуляційний стан. МП/НП також спричиняють неврологічну дисфункцію, яка може виходити далеко за межі гестаційного періоду. Крім того, метаболічні порушення можуть виникати у потомства внаслідок впливу МП/НП на матір. Інші згубні впливи проявляються у вигляді аномалій розвитку та субфертильності у потомства, що призводить до безлічі проблем зі здоров'ям протягом життя.

Зниження сигналу естрогену, може призвести до когнітивних порушень у потомства жіночої статі. Після впливу ін'єкції ембріонів Zhang et al. описали, що відбулося пригнічення регуляції генів, які беруть участь у неврологічній функції, включаючи формування синапсів, диференціацію нейронів і модуляцію цитоскелета, що свідчить про вплив на розвиток центральної нервової системи. Різноманітні види продемонстрували зниження плодючості у своєму потомстві після того, як батьки зазнали впливу МП/НП, а одне дослідження навіть виявило, що *Daphnia Magna* потрібно щонайменше три покоління, щоб поступово відновитися від наслідків порушення фертильності. Huang et al. виявили, що вплив МП під час вагітності та лактації також перешкоджає сперматогенезу у потомства чоловічої статі, викликаючи порушення розвитку яєчок і окислювальне пошкодження. Крім того, Lu et al. повідомили, що вплив МП змінив репродуктивний ендокринний рівень ембріонів даніо, демонструючи значне підвищення рівнів тестостерону, естрогену та трийодтироніну.

Зменшення довжини тіла, втрата ваги, зменшення локомоції та зміни в активній поведінці є одними з найбільш типових проблем розвитку. Нещодавно нове дослідження оцінило наявність МП у плаценті людини та зв'язок із ембріональним розвитком, що посилило занепокоєння щодо потенційного впливу способу життя, пов'язаного з постійним впливом пластику, на результати пологів. Крім того, МП/НП спричиняють набряк перикарда та порушують цілісність зорової структури, оскільки можуть досягати серця, очей та інших важливих органів.

Висновки. У сукупності МП/НП, як правило, викликають множинні репродуктивні наслідки у різних організмів, що призводить до зниження жіночої фертильності та аномалій

розвитку потомства. Однак люди з більшою ймовірністю зіткнулися з впливом МП/НП протягом тривалого періоду часу або навіть протягом усього життєвого циклу, що призводить до накопичення МП/НП в організмах, а також до згубних наслідків на місцевому та системному рівнях. Крім того, велика кількість досліджень також показала, що МП/НП можуть взаємодіяти з багатьма забруднювачами через їх інтенсивну адсорбцію до інших забруднювачів. Як наслідок, залишається дуже складним питання, як МП та НП ставлять під загрозу розмноження самок та розвиток потомства в реальному середовищі.

VITAMIN AND MINERAL SUPPLEMENTS TO PREVENT DEMENTIA

Beri Zakaria
Scientific supervisor: prof. Kravchenko V.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
kvn5135@gmail.com

Introduction. Slight changes in memory and thinking skills are common as people get older. When these changes are worse than can be expected in normal ageing, but are not bad enough to make a person's usual activities difficult to manage, then the person is said to have mild cognitive impairment (MCI). People with MCI are at increased risk of developing dementia in the future. Vitamins and minerals are naturally occurring substances which are needed in the diet to maintain health. They have lots of different functions in the body and many are essential to keep the brain working properly. It has been suggested that supplementing a person's normal diet with extra doses of these vitamins or minerals might help to maintain thinking skills or prevent dementia.

Vitamins have a wide range of roles in the central nervous system and hence may affect the pathophysiological processes underlying the dementias in numerous different ways. Vitamin A may be involved in the stabilisation of beta amyloid fibrils. Vitamin D is a precursor of hormones required for calcium and phosphorus metabolism and also has a possible role in cognition in older adults. Vitamin E is an antioxidant which provides protection against free radical damage. B vitamins, particularly vitamin B_{12} and folic acid, have a role in energy production and metabolism within the CNS. B vitamins have also been implicated in the production of nucleic acids and production and maintenance of myelin essential for good neuronal health.

Minerals, similarly, have a very wide range of functions. For example, some may be involved in neuronal gene expression and the secretion of neurotransmitters. Potassium, calcium, and magnesium were reported to be protective against cognitive decline in a cohort of Japanese participants. Selenium is a critical component of the enzyme glutathione peroxidase and has been shown to protect the CNS and immune system from oxidative damage by harmful free radicals.

Aim. To investigate the effects of various vitamin and mineral supplements on maintaining cognitive function and delaying the onset of dementia.

Materials and methods. A literature search was conducted on a number of major health care databases: MEDLINE, Embase, CINAHL, PsycINFO, and LILACS.

Results and discussion. The risk of developing dementia due to Alzheimer’s disease (the commonest form of dementia) is probably not affected by three years of treatment with high-dose vitamin E. The quality of the evidence for other outcomes was lower, but there may also be no effect of this dose of vitamin E on specific memory or thinking skills or on how well people could manage their daily activities.

Five studies with 879 randomised participants investigated the effect of B vitamins; in four of these studies the intervention was a mixture of vitamins B_{12}, B_6 and folic acid and in one study it was folic acid only. The other supplements included were vitamin E, vitamins E and C and chromium picolinate. None of the included studies assessed the incidence of all-cause dementia, one of our primary outcomes. One study found that there was probably no effect of vitamin E on the probability of progression from MCI to dementia due to Alzheimer's disease over three years. All of the studies reported on one or more measures of cognitive function. For B vitamins, we found very low-quality evidence on overall cognitive function. There was probably little or no effect on any of our specific cognitive subdomains of interest (episodic memory, executive functioning, and speed of processing). Only one study reported on each of global clinical impression and quality of life, and there was no evidence of any effect. There was only very low-quality evidence on functional performance from one small, open-label study. The very few data available on adverse events or mortality did not suggest any difference between groups. The only study reporting biomarker data found a reduction in the rate of brain atrophy over two years in the B vitamin group. We added to our protocol the reporting of subgroup data by baseline homocysteine (tHcy) level. The one study that reported such data found that there may be a significant benefit of B vitamins on episodic memory - but not overall cognitive function or executive function - of participants with tHcy above the median at baseline.

The study of vitamin E did not provide the data we needed to conduct analyses. The authors reported no significant effect of vitamin E supplementation on overall cognitive functioning, episodic memory, executive functioning, clinical global impression, functional performance, incidence of adverse events, or mortality. The quality of evidence on vitamins E and C in combination (effect on overall cognitive function) and on chromium picolinate (effect on episodic memory) was very low so we had very little confidence in the results.

Conclusions. Research on vitamin and mineral supplements for the treatment of mild cognitive impairment should be driven by strong hypotheses based on preclinical research. Studies should investigate mechanisms by measuring putative mediating factors. Ultimately, longer and larger studies will be needed to investigate outcomes which are important to patients, including improved functioning and quality of life, but at the current stage of research, shorter term studies with surrogate outcomes (biomarkers or cognitive test scores) remain suitable for hypothesis testing. Outcomes should be measured across several cognitive domains using instruments which are known to be sensitive to small changes in the presence of mild impairments. Trials should include evaluation of baseline nutritional status and assess how this interacts with treatment. Other possible moderating factors, based on the hypotheses being tested, should also be measured.

STUDY OF THE ACUTE TOXICITY PROFILE OF LAVANDULA ANGUSTIFOLIA EXTRACTS

Bogatyrova O.O.
Scientific supervisor: prof. Naboka O.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
Elena.bogatyrova@live.com

Introduction. Previous studies have established that test samples of dry extracts of lavender, extracted with 40% and 70% ethanol, have antimicrobial properties against a wide range of infectious agents (*S. aureus, E. coli, K. pneumoniae, P. aeruginosa, C. albicans*). Considering that one of the

main criteria of a potential drug is safety, in the next series of experiments, the acute toxicity of the original dry extracts of narrow-leaved lavender was determined on mature white rats when administered intragastrically in a wide range of doses.

Aim. To determine the indicators of acute toxicity of 3 original dry extracts of narrow-leaved lavender obtained by water and alcohol extraction upon single intragastric administration to laboratory animals-mammals.

Materials and methods. A study of the acute toxicity of L. angustifolia extracts was obtained under the guidance of prof. Georgiants V.A. was carried out by intragastric administration to sexually mature rats in the 1000-5000 mg/kg dose range. Animals were observed for two weeks. The criteria for assessing acute toxicity were the clinical picture of intoxication: animal mortality, general condition, changes in body weight and mass coefficients of internal organs in dynamics before the introduction of extracts, on 3, 7 and 14 days. Experiments were carried out following the "General ethical principles of animal experiments" (Kyiv, 2001), which are consistent with the provisions of the "European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Scientific Purposes" (Strasbourg, 1986 with amendments, 1998).

Results and discussion. The results of the research showed that after a 14-day observation of the rats of the experimental groups, from the moment of administration of the studied extracts (in doses of 1000 mg/kg, 3000 mg/kg and 5000 mg/kg), no animal died, the general condition and behaviour of the animals of these groups did not differ from the intact control. Only in the first hours after the administration of the extracts, compared to the intact control, the appetite of the animals decreased somewhat. However, at the end of the first day, the condition of the experimental animals normalized: they had a normal appetite and skin of a normal colour. During the entire study period, the animals were tidy, had a satisfactory appetite, and responded adequately to sound and light stimuli; urination and defecation processes were normal. Breathing disorders and convulsions were not observed. No signs of intoxication were visually detected in experimental animals. The skin, motor and reflex excitability were normal.

Therefore, the results of the study of the acute toxicity of the studied plant extracts from the narrow-leaved lavender indicate that during the experiment, no signs of intoxication were observed, all animals remained alive, no deviations from the norm in behavioural reactions were detected, and the introduction of a higher dose (> 5000 mg/kg) it was difficult, which indicates the impossibility of establishing the average lethal dose of plant extracts.

Conclusions. When determining the acute toxicity on sexually mature rats, it was established that all the studied extracts, when administered intragastrically, belong to the V class of toxicity – practically harmless substances (LD_{50}>5000 mg/kg) according to the generally accepted toxicity classification.

EFFECTS OF OBESITY ON LABORATORY BIOMARKERS IN CHILDREN

El Assri Abdeladim
Scientific supervisor: assoc. prof. Seniuk I.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
citochrom@gmail.com

Introduction. Pediatric obesity has become one of the most important public health concerns, with the proportion of children with overweight and obesity increasing by 47.1% between 1980 and

2013 worldwide. According to the US National Health and Nutrition Examination Survey, the prevalence of overweight and obesity in the pediatric population (2-19 years of age) was estimated to be 35.1% in 2015-2016, with the highest prevalence (41.5%) in adolescents 16 to 19 years of age. Furthermore, the estimated prevalence of Canadian children and adolescents with overweight and obesity aged 5 to 17 years is 31.4%, according to the 2012-2013 Canadian Health Measures Survey. The changing population of community children and adolescents, with respect to an increasing prevalence of obesity, can pose a potential challenge to public health and laboratory test interpretation. Although excess adiposity is highly associated with the development of multiple comorbidities, including insulin resistance, dyslipidemia, and atherosclerosis, some individuals with obesity are free from metabolic complications and have relatively normal insulin sensitivity, termed metabolically healthy obesity. Laboratory tests are often used to assess the risk for and presence of obesity-associated comorbidities.

Aim. To evaluate the effect of three obesity indicators on the levels of defined biochemical markers in healthy children.

Materials and methods. The scientific and popular science literature databases on the studied topic were used: Google Scholar, Google Jurn, Scholar CiteSeerx, Microsoft Scientific Research Engine, DOAJ, Science Direct, Researchgate, GetCITED.

Results and discussion. The most pronounced changes between sex-specific body mass index (BMI) categories were evident for uric acid, which significantly increased in a stepwise manner among NW, OW, and OB categories. Uric acid is a metabolic breakdown product of purine catabolism and has recently been shown to be produced and secreted from adipose tissue in mice via the catalysis of purines by xanthine oxidoreductase. Xanthine oxidoreductase activity and subsequent uric acid release from adipose tissue is augmented in ob/ob mice and hyperuricemia has been shown to be associated with visceral fat accumulation in humans. A study of Japanese men showed that serum uric acid levels positively correlate with visceral fat area and negatively correlate with serum adiponectin. Furthermore, the change in visceral fat over a 1-year period was significantly positively associated with the change in serum uric acid levels. In adults, hyperuricemia is associated with obesity, type 2 diabetes (T2D), as well as kidney and CVD states (reviewed in). Similarly, a study of more than 300 European children and adolescents aged 5 to 18 years showed a significant association between uric acid concentration and the number of abnormal metabolic risk factors. A cross-sectional study of more than 1000 Japanese children and adolescents 6 to 14 years of age found that the metabolic syndrome was more prevalent in those with hyperuricemia (30.5%) compared to those with normal uric acid levels (13.6%). Excess adiposity is positively associated with uric acid levels in a healthy population of children and adolescents; thus, a patient's weight status should be considered when interpreting uric acid results.

Others have shown sex differences in the association between ALT levels and metabolic complications. For example, ALT has been shown to predict coronary heart disease in men but not women, and a sex difference in the association between liver enzymes and insulin resistance in the adolescent population has been reported. Adult men are more insulin resistant than women, possibly because of the ability of women to expand subcutaneous fat stores, while remaining highly insulin sensitive. Indeed, subcutaneous fat storage capacity is significantly lower in men, driven predominantly by differential sex hormones. Therefore, as males gain weight, excess fat is placed more rapidly into other tissues (eg, liver), paralleled by a rise in ALT levels and dyslipidemia. ChE, another enzyme found primarily in the liver, was elevated in the OW, OB, and OW/OB combined groups compared with NW. Previous studies have shown elevated ChE levels in patients with nonalcoholic steatohepatitis and T2D as well as a positive association between ChE and glycated

hemoglobin (HbA1c), a sensitive long-term marker of elevated plasma glucose. ChE has also been shown to be elevated in adolescents with the metabolic syndrome compared with controls; therefore, the influence of BMI on ALT and ChE must be considered when interpreting test results in children and adolescents.

The majority of lipids and lipoproteins significantly differed between BMI categories and/or were significantly associated with BMI, WC, and WHtR z-scores, including apoA1, apoB, HDL-C, and triglycerides. Triglycerides and apoB, a marker of atherogenic lipoproteins, were positively associated with increasing adiposity, whereas HDL-C and apoA1 (the main apolipoprotein of HDL particles) were negatively associated with increasing adiposity. Lipid/lipoprotein abnormalities (ie, dyslipidemia), commonly observed in OB and insulin resistant states, are associated with increased risk of developing CVD in adults with T2D. Indeed, children with obesity and T2D exhibit a very similar pattern of dyslipidemia as adults, and lipid abnormalities in childhood have been shown to associate with the initiation and early progression of the atherosclerotic process. This suggests that lipid abnormalities manifest early in metabolic disease progression.

Children with obesity and T2D exhibit a very similar pattern of dyslipidemia and lipid abnormalities in childhood have been shown to associate with the initiation and early progression of the atherosclerotic process. This suggests that lipid abnormalities manifest early in metabolic disease progression.

Serum proteins most notably effected by excess adiposity (ie, BMI, WC, and WHtR) were inflammatory markers, including C3, C4, CRP, and haptoglobin. C3 and C4 have previously been reported to positively correlate with CVD risk factors, such as obesity, blood pressure, blood lipids, and the metabolic syndrome. Adipose tissue produces complement components and generates complement activation products in proportion to the amount of adipose tissue, further supporting the idea of the complement system as a trigger of low-grade inflammation associated with obesity

Children and adolescents with an increased BMI, but that are otherwise apparently healthy, are in a state of chronic low-grade subclinical inflammation; this can manifest at a very early age. Moreover, levels of haptoglobin, an acute phase reactant, is known to increase during inflammation. In the present study, haptoglobin levels were significantly higher in the OB, OW, and OW/OB categories compared with NW. Previous studies have reported similar findings, with haptoglobin positively associated with body fat. Although liver is the main source of haptoglobin, studies have shown that it is also secreted into plasma by adipose tissue. A study by Hamalainen also showed that haptoglobin levels were significantly higher in subjects with the metabolic syndrome and those with elevated glucose or blood pressure, suggesting that haptoglobin may be associated with both excess adiposity and metabolic abnormalities. Similar observations have been made in pediatrics, including from a study in children with obesity (ages 5-15.5 years) that reported elevated haptoglobin levels in those with the metabolic syndrome compared with those without.

Altered levels of biochemical markers in adolescents with overweight and obesity may indicate a subclinical disease or condition and therefore, it may be best to exclude these subjects from reference populations when establishing reference intervals.

Triglyceride increases and HDL-C decreases postprandially; however, nonfasting lipid measurements are becoming increasingly common in clinical practice because of the minimal change in lipid parameters following habitual food intake and the potential superior ability of nonfasting triglyceride to predict CVD risk.

Conclusions. In summary, the present study highlights the important influence of BMI, WC, and WHtR on circulating pediatric biochemical markers, particularly on liver enzymes, inflammatory markers, lipids, and lipoproteins in pediatrics. Overall, the majority of biomarkers exhibited

differences by weight category. Although it is unknown whether altered levels of biochemical markers in subjects with excess adiposity reflect health or indolent disease, it is important that altered analyte concentrations in subjects with overweight and/or obesity are not normalized and that clinicians are aware of the effect of weight status on several laboratory tests.

NUTRITIONAL VALUE OF CARNITINE

El Hajjami Nada
Scientific supervisor: assoc. prof. Seniuk I.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
citochrom@gmail.com

Introduction. Carnitine (n3-hydroxy-4-N,N,N-trimethylaminobutyrate; 3-hydroxy-4-(trimethylazaniumyl) butanoate (IUPAC name); β-hydroxy-γ-N-trimethylaminobutyric acid) is an amino acid derivative that exists as one of the d/l stereoisomers, L-carnitine being the biologically active isomer form of carnitine, naturally occurring in animals, while the d-carnitine is also active, but inhibits the effect of L-carnitine and is toxic. It is a naturally occurring endogenous metabolite which can be found in most mammals, it is a water-soluble molecule, and it has been reported to have many biological functions. Carnitine can be considered as a conditionally essential nutrient for its importance in human physiology. Carnitine is a vitamin-like substance (or "quasi-vitamins") and acts as a coenzyme, and its function is relevant, being necessary to deliver long-chain fatty acids (LCFAs) from the cytosol into the mitochondrial matrix. This can occur via carnitine palmitoyltransferase 1 (CPT1) in the outer mitochondrial membrane, thereby playing a role in energy supply to the body through the β-oxidation of LCFAs.

Aim. To analyze the main properties of carnitine, describing its interest and possible uses. Particular attention was paid to its beneficial properties, the utilization of carnitine properties and possible uses, including the main *in vitro* studies in animals and humans.

Materials and methods. A literature search was conducted in Google Scholar, PubMed, Scopus and Web of Science.

Results and discussion. Due to reduced intracellular levels of carnitine, defective fatty acid oxidation occurs, leading to glucose consumption instead of lipid consumption, even during fast, resulting in hypoglycemia; meanwhile, non-metabolized lipids (together with lipids released from adipose tissue) accumulate in tissues such as heart, skeletal muscle, and liver, resulting in myopathy and hepatic steatosis.

Therefore, researchers have proposed the measurement and detection of autosomal recessive carnitine deficiency in newborn screening programs. Beyond its relevant role in fatty acid transport and oxidation, carnitine also acts as a free radical scavenger in different tissues, and also maintains cellular free coenzyme A levels. The endogenous essential amino acids L-methionine and L-lysine are responsible for the formation of carnitine (known as a branched non-essential amino acid) in various tissues, such as brain, kidney, and predominantly liver. Meat, poultry, fish, and dairy foods, and, recently, dietary supplements supply 75% of carnitine. The main animal source of carnitine is red meat (which contains up to 80 μg/100 g); it is present in moderate amounts in dairy products, and at a low-to-zero level in vegetables. Endogenous production accounts for about 25%. Carnitine is easily absorbed from foodstuffs (up to 60-70%), but thermal treatments, e.g., cooking on open flames at high temperatures, can lower carnitine levels and consequently its bioavailability.

Many health-beneficial actions of carnitine have been identified and reported, including suppression of apoptosis, correction of cytotoxicity by excessive acyl groups, and stabilization of the erythrocyte membrane and anti-inflammatory and antioxidant properties. It has also been reported that carnitine can improve insulin resistance, and it is useful in cardiovascular diseases and cancer.

Moreover, it has been found by Hathcock et al. that carnitine can be considered a safe nutrient, with adverse outcomes typically limited to mild gastrointestinal discomfort when individuals ingest high dosages (>5 g/day). L-carnitine at a concentration of 2000 mg/day is considered to be unlikely to provoke unwanted side effects and is safe for human beings. The administration of carnitine supplements has been documented for its safety and efficiency and reported in many studies.

Carnitine showed in vitro anticancer activity by preventing colon cancer cell (Caco-2 cells) proliferation via a reduction in prostaglandin E2 synthesis and induction of colon cancer cell apoptosis.

Pre-treatment with acetyl-l-carnitine and L-carnitine exhibited neuroprotective activity for prevention of hypoxia-ischemia injury, via an increase in the activity levels of ATPase and superoxide dismutase (SOD) as well as a decrease in the level of malondialdehyde (MDA), oxygen-glucose deprivation (OGD)-induced cell death, injury and apoptosis.

L-carnitine has been also shown to manage fructose-induced hepatic steatosis in HepG2 cells, due to activation of antioxidant system, maintenance of mitochondrial homeostasis, and regulation of nuclear factor erythroid 2-related factor 2 and SOD activity.

Taking the anti-histamine drugs cetirizine hydrochloride and chlorpheniramine maleate combined with l-carnitine showed a hepatoprotective effect in animal models, via a reduction in oxidative stress and an improvement in liver function due to the elevation of serum albumin levels and a reduction in serum alkaline phosphatase (ALP), aspartate transferase (AST), and alanine transferase (ALT) levels; this treatment also enhanced hepatic glutathione (GSH) levels and reduced hepatic MDA compared with a control. Ahmed et al. used 50 mg/kg/day of atorvastatin in rats for induction of hepatoxicity, and then utilized 300 mg/kg/day of oral l-carnitine and 500 IU/kg/day of oral vitamin D_3. Their results showed a decrease in serum levels of creatine kinase, aspartate aminotransferase, and alanine aminotransferase. Furthermore, histological examinations revealed protection of muscle and liver tissues against the toxic effects of atorvastatin.

The administration of acetyl-l-carnitine prevented atherosclerosis onset in Wistar rats by blocking the expression of oxidative-stress-related genes, controlling inflammation parameters, and regulating blood lipids, as well as displaying myocardial protection and acting against atherosclerotic cardiovascular disease, by reducing mRNA levels, iNOS, IL-1b, TNF-a and CPR protein in the hearts and aortas of rats with induced atherosclerosis.

The use of L-carnitine plus selenium for a month to treat cadmium-induced damage in male mice during could reduce DNA damage and histopathological abnormalities and increase the activity of antioxidant enzymes. The treatment of rats with l-carnitine (50 mg/kg/day) for 7 months exhibited antioxidant properties by regulating Bax and Bcl-2, dropping caspase-3 activity, elevating total antioxidant activity, and scavenging oxygen free radicals. Others reported that the administration of L-carnitine (500 mg/kg) showed antioxidant and protective effects on testicular ischemia-reperfusion damage in rats.

In a recent study, adult male rats received busulfan plus L-carnitine/arginine, and, as a result, showed reduced busulfan cytotoxicity, conserved cell energy, reduced oxidative stress, and better semen parameters.

The findings of a recent systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials regarding L-carnitine supplementation showed an amelioration of muscle soreness and an

improvement in muscle damage biomarkers, due to a decrease in lactate dehydrogenase, myoglobin and creatine kinase.

Abolfathi conducted a clinical trial to evaluate the effect of carnitine in patients with nonalcoholic fatty liver disorder and found a decrease in homeostasis model assessment of insulin resistance, triglycerides, alanine aminotransferase, and aspartate aminotransferase.

Patients with phenylketonuria receiving L-carnitine (98 mg/day) combined with selenium (31.5 micrograms/day) for six months showed the restoration of GSH-Px activity, and the improvement of protein and lipid oxidative damage.

Administration of L-carnitine in patients with maple syrup urine disease prevented DNA damage induced by alloisoleucine, branched-chain α-keto-acids and branched-chain amino acids.

Conclusions. The use of carnitine as dietary supplement should be regulated to avoid overdosage. Some studies show a possible onset of side effects related to carnitine supplements. These unwanted effects include sporadic vomiting and diarrhea, as observed in children with autism spectrum disorder when administered high doses of carnitine, e.g., 400 mg/kg/day. The recent review by Cauli, summarizing the effects of L-carnitine in patients with autism spectrum disorders, reported that doses of about 50-100 mg/kg/day are generally well tolerated, whereas side effects observed with a dose of 200 mg/kg/day resulted in gastro-intestinal symptoms and a strong, unpleasant skin odor. On the other hand, a recent meta-analysis published by Asadi showed that l-carnitine supplementation could be effective in maintaining lipid profile levels, particularly in doses higher than 1500 mg/day, even if more RCTs with large sample sizes, focusing on gut microbiome profiles and dietary patterns, are needed. The limited number of clinical trials evaluating the effects of carnitine the human health seems to emphasize the need for and importance of further research in this field.

TOXICITY STUDIES OF WATER-SOLUBLE AND FAT-SOLUBLE VITAMINS

Harrush Hamza
Scientific supervisor: assoc. prof. Seniuk I.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
citochrom@gmail.com

Introduction. The consumption of vitamin and mineral-based supplements as well as their use in fortifying foods have drastically increased in recent decades due to a higher rate of deficiencies reported in industrialized countries, despite lack of knowledge about their complete safety profile and their real benefits. Understanding the exact and complete role of the vitamins, their safety profiles, and their use is crucial. Not only can liposoluble vitamins be toxic, but hydrosoluble vitamins may also exert some toxic effects, or may simply not be absorbed by the body if there is no deficiency. Moreover, the optimal intake of each vitamin is controversial, as the current analytical techniques cannot target tissue storage, and they are not entirely fitting for all of the intended goals of therapy.

Aim. To study the relationship between the physicochemical properties of vitamins and their possible toxicological effects.

Materials and methods. Hydro- and liposoluble vitamins with their molecular weights, maximum daily doses, and known side effects were used as materials. All of this information, together with the structural data files, was extracted from the PubChem database.

Results and discussion. Vitamin B_3, as reported in the literature, is used mainly in the treatment of atherosclerotic diseases and dyslipidaemia, being an extremely effective lipid regulating drug, although with some problematic side effects such as flushing and hepatotoxicity.

Vitamin B_{13} has an important neuroprotective role, with several side effects that were observed in animal models such as severe liver steatosis, hepatomegaly, and tumor development.

Vitamin E has the greatest complexity of all the studied vitamins (followed by vitamin D), and by correlating this information with the actual literature vitamin E was reported to be involved in several important processes in the human body: maintaining the normal morphology of erythrocytes, inducing anti-platelet, anti-inflammatory, and anti-proliferative effects, and thereby having a protective role against several pathologies including cardiovascular, neurological and immunological diseases, arthritis, and cancer.

As was expected and already known, fat soluble vitamins were found to have the best oral absorption and the best bioavailability, as was as vitamin B_9. Vitamin B_9 is the synthetic form of the "natural" dietary folate (L-5-methyl-tetrahydrofolate) found in fortified foods, supplements, and pharmaceuticals. Having no coenzyme activity, it must be reduced within the cell to its metabolically active form, tetrahydrofolate; the advantage of this synthetic form is its greater stability compared with the natural folates. Vitamin B_9 is absorbed directly in the small intestine, whereas dietary folates require hydrolysis prior to absorption.

Vitamin B_1 and B_7 were found to have good oral absorption and good bioavailability. In our study, vitamin B_3 was found to have decreased oral absorption, although bolus doses up to 3-4 g of nicotinic acid were reported in the literature to have good absorption.

Regarding their toxicity, as reported in the literature and already mentioned, that the liposoluble vitamins have the greatest risk of bioaccumulation (i.e., the highest toxicity) compared with hydrosoluble ones, although of these, vitamin B_1, B_2, B_7 and B_9 could have a higher risk of accumulation. At the moment, the present data regarding thiamine and riboflavin toxicity are inconsistent and the studies performed show a high risk of bias.

The increased toxicity of liposoluble vitamins is due to their pharmacokinetic properties within the human body, which are directly correlated with their physico-chemical properties. In brief, they are absorbed by the micelles of the small intestine under the action of bile and pancreatic secretion. Being stored by the chylomicrons, they travel into the lymphatic system, then enter into the blood stream and are released into the tissues for use or deposits under lipoprotein lipase action. Their risk of accumulation is due to their storage in tissue and lower degree of elimination. Due to their risk of accumulation, with constant consumption over time they might elicit toxicity. However, the phenomenon can be simply eliminated by arresting the consumption of pharmaceutical supplements and/or fortified foods. On the other hand, in the case of water-soluble vitamins the excess will be eliminated by the human body and not stored as in the case of the liposoluble vitamins. However, closer monitoring of hydrosoluble vitamin side effects should still be carried out in order to have an exact safety profile.

Particular attention should be paid when consuming vitamins, as the World Health Organization (WHO) has recently reported two different counterfeit vitamin A capsules in the Chad region of Africa. Both items were underdosed, containing a percentage of 68.6% and 64.4% of the manufacturer's declared concentration. Since this unfortunate event has occurred, there may exist the possibility of overdosed items that contain vitamins which can accumulate into the body and cause severe side effects; therefore, vitamin intake should not be considered completely inoffensive. Regarding this aspect, according to currently available information, the main factor leading to vitamin D toxicity is considered to be manufacturing failure which implicitly leads to labeling errors. Several cases of Vitamin D

intoxication were reported due to overdosed formulations (fish oil or oral formulas) that contained between 1000-4000 times more vitamin D than the stated content on the label. In addition, fortified foods with high amount of vitamin D have induced hypervitaminosis D or intoxication; thus, these types of products are governed by strict regulations in the United Kingdom. Vitamin A has also been responsible for inducing severe toxicity; in addition, its association with alcohol leads to a synergistic hepatotoxic activity that can lead to liver failure. Also, the use of vitamin E acetate as a vehicle for diluting either tetrahydrocannabinol (THC) oil or nicotine-based e-liquids for vaping products has recently been associated with bronchoalveolar lavage in patients suffering e-cigarette/vaping-associated lung damage, which is an important concern taking into account that these types of devices are developing rapidly; so far over 2800 people have suffered e-cigarette/vaping-associated lung injury in the United States (US) alone. Besides the aforementioned liposoluble vitamins, the hydrosoluble ones such us vitamin C may induce side effects if not administrated properly; for example, people suffering from glucose-6-phosphate deficiency treated with high concentration of vitamin C may suffer of hemolysis, this effect being amplified in patients with paroxysmal nocturnal hemoglobinuria. In addition, administration of oral doses higher than 1000 mg of vitamin C leads to a 41% increase in the rate of urinary stone formation. New data has also revealed that high concentrations of vitamin C affect neural stem progenitor cells by inducing apoptosis through impaired production of GSH and NAD^+. Vitamin B_6 in pyridoxine form has been associated with neuropathic symptoms in patients treated with concentrations not exceeding the daily dose of 0.025 g recommended by the European Food Safety Authority, and vitamin B_{12} in cyancobalamin form has been found to induce toxicity when administrated in multiple high doses in the case of a 24-year old woman suffering from two different autoimmune diseases (pernicious anemia and thyroiditis). Nevertheless, as recently reported by Olson, more than 60,000 cases of vitamin-related toxicity are registered in the US each year.

Conclusions. The current study is of great importance, as it presents information about the vitamins investigated herein as compounds accepted as having therapeutic properties and good oral bioavailability.

However, some of them, including all the liposoluble vitamins, reflect relative toxicity. In addition, hydrosoluble vitamins such as vitamins B_1, B_2, B_3, B_7, B_9, B_{12} and B_T show a reduced toxicity, while vitamin B_6 is at the edge of the non-toxic and low toxicity region.

In addition, this study highlights the concerns regarding the relationship between biological toxicity correlated with the physico-chemical properties of hydro- and lipo-soluble vitamins, along with newly discovered reports on vitamin toxicity.

VITAMINS AS POSSIBLE CANCER BIOMARKERS

Riyad Qamouta
Scientific supervisor: assoc. prof. Seniuk I.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
citochrom@gmail.com

Introduction. Vitamins are required not only for general cellular metabolism but also for good immunity. As the immune system is engaged in eliminating infections, as well as fighting tumor formation, the hidden hunger not only worsens the quality of life of overweight and obese people but increases the risk of chronic inflammation and cancer. It should be considered that, for instance, a

deficiency in vit. B_6/B_{12}, can cause DNA damage just like the exposure to radiation or some chemical carcinogens.

Aim. To evaluate vit. that can be used as diagnostic or prognostic markers of cancer, thereby validating their potential as biomarkers.

Materials and methods. A literature search was conducted in Google Scholar, PubMed, Scopus and Web of Science.

Results and discussion. Overview of the impact of vit. A, B complex, and D on the cellular biochemistry. The main effect of vit.A, B complex, and D on cellular biochemistry is mostly due to the alteration of the transcriptional landscape of the cell, with relevant repercussions on the cell cycle. Vit. A is involved in the replication and transcription processes but can also modulate the overall cellular expression by binding the transcription factor p300. Vit.A modifies the genetic expression at the epigenetic level by modulating the histone acetyltransferase pCAF. Vit. A is also involved in the glycosylation of proteins, in modulating important aspects of the cell cycle and cell-to-cell adhesion, and in the stability of the biological membranes. Vit. B_5 plays a relevant role in the metabolism of the cell, since it is incorporated in CoA that is involved in the Krebs cycle in the mitochondrial matrix. Additionally, vit. B_9 is converted to THF, which is then transformed into DHF by the enzyme TS simultaneously with the conversion of dU monophosphate into the methylated deoxythymidine monophosphate. In depletion of vit. B_9, the reaction is shifted toward the reagents with the consequent accumulation of dU instead of Tme in the DNA. Since dU is more susceptible to physicochemical insults than the canonical nucleotides, it can generate DNA strand breaks, the accumulation of which increase the mutation rate of the cell, fostering oncogenesis. Vit. B_9 is also involved in the biosynthesis, mediated by 5-MTHF and MAT of methylated cytosine, which is essential to the methylation of the DNA and the epigenetic modulation of the cellular expression. Deficiency in vit. B_9 is therefore associated with depletion of Cme and generalized hypomethylation. Vit. D is bound by VDR that facilitates the translocation of the vit. into the nucleus. The complex VDR/D binds to specific recognition sequences called VDREs within the promoters of several genes, including those involved in the regulation of the cell cycle and the epigenetic modulation.

Overview of the impact of vit.C, E, and K on the cellular biochemistry. Vit. C and E as well as most minerals affect the cellular biochemistry mainly by altering the oxidative status of the cells. Vit. C is converted rapidly to Asc^- and AFR. The Krebs cycle produces high energy molecules such as NADH, $FADH_2$, ATP, or succinate. The Krebs cycle is linked to the respiration process that occurs mainly on the inner membranes of mitochondria, where several multiprotein complexes (I-IV) extract electrons from the high-energy molecules to pump protons (H^+) into the intermembrane compartment of the mitochondria. Protons are then pumped back into the cytoplasm producing ATP. In particular, complex I (NADH-ubiquinone oxidoreductase) oxidizes NADH to NAD^+, and complex II (succinate-CoQ reductase) oxidizes succinate to fumarate, yielding $FADH_2$. The acquired electrons are transferred to ubiquinone (also known as CoQ), which translocates them to complex III, which modulates the transfer of the electrons from CoQ to CytC, which then transfers them to complex IV (cytochrome c oxidase). Complex IV converts O_2 to H_2O in presence of H^+. Under physiological conditions, the enzyme Cyb5R3 transfers one electron (e^-) from NADH to AFR, producing Asc^- and NAD^+. An excess of Asc^-, however, inhibits Cyb5R3 and the Cyb5R3-associated membrane pump VDAC1 transfers AFR into the intermembrane compartment, which then transfers an electron directly to CytC, blocking the respiratory process. Incapable of reaching complex IV, the electrons in the transfer chain proceed back to complex I, producing a burst of ROS. Furthermore, AFR is converted into DHA that is then reduced to Asc^-, producing NAD^+. The newly produced Asc^- then further inhibits Cyb5R3 and the excess NAD^+ can shift the balance of the reactions taking place in the Krebs

cycle (red arrow). However, vit. C and E act as scavengers neutralizing ROS. Vit. C, E, and K can modulate the expression of several genes. ROS can directly damage the DNA chain, fostering oncogenesis, but can also influence the epigenetic control of genetic expression by inducing hypomethylation via 8-oxo-dG.

Conclusions. Vit. are involved in many essential cellular processes such as DNA replication or transcription. Therefore, vit. also have a relevant influence on the development or prevention of malignant diseases. The use of vit.in tumor diagnostics seems promising but is still largely unexplored and, in conclusion, the present review confirms the potential of vit. as biomarkers. A large body of studies show that higher blood concentrations of vit. were linked to both a lower and a higher risk of cancer. However, more data are needed to assess the effectiveness of these biomarkers and if they are suitable only for specific types of cancer. This also applies to the question of whether inappropriate vit. blood and/or tissue concentrations are one of the major causes of certain types of cancer or to what extent they are also the consequence of an already existing tumor disease. In any case, the determination of circulating vit. concentrations is a noninvasive and widely applicable analytical method with immense potential as a tool for improving diagnostic and prognostic statements.

BIOLOGICAL EFFECTS OF MELATONIN AND PHYTOMELATONIN

Sekkat Amane Allah
Scientific supervisor: assoc. prof. Seniuk I.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
citochrom@gmail.com

Introduction. Melatonin (N-acetyl-5-methoxytriptamine) is an indolamine originally discovered in 1958 in extracts from bovine pineal gland, but this compound was first isolated and identified as a small molecule with a molecular weight of 232 Daltons in 1960 by Lerner. The name was initially related to its ability to aggregate pigment granules (melanin) in the chromatophores of frog and fish skin. For more than 30 years, it was assumed that melatonin was exclusively produced in the pineal gland of animals, in which the indolamine acts as a neurohormone; however, nowadays it is known that melatonin is also produced by several organisms belonging the *Eukarya* and *Bacteria domains,* whereas no information has been found for *Archea*. Its extensive distribution has supported the theory that this indolamine is an ancient molecule retained throughout the evolution of all organisms. Organisms such as *Rhodospirillum rubrum, Arthrospira platensis, Lingulodinium polyedrum* and *Pterygophora californica* have acquired the ability to produce melatonin more than 2.5–3.5 billion years ago with the aim to mitigate the oxidative stress of reactive oxygen species (ROS) produced as a consequence of their aerobic metabolism. Plants produce melatonin in different anatomical districts and in order to discriminate plant melatonin from melatonin produced by all other organisms, in 2004 the term ‘phytomelatonin’ was proposed.

Aim. Summarize the main information related to the potential pharmacological and biostimulatory benefits obtained from the administration of exogenous melatonin to animals or plants through dietary supplements or biostimulants.

Materials and methods. A literature search was conducted in Google Scholar, PubMed, Scopus and Web of Science.

Results and discussion. Several plant species are able to produce large amount of melatonin, which is consequently stored in specialized tissues or organs. Melatonin levels in plants vary from

undetectable to very high concentrations. Indeed, in some cases the levels of melatonin are comparable to that of animals, with values ranging from few pg to ng per g of fresh weight (FW). However, it has previously reported that some plants can produce higher amounts of melatonin in comparison to animals. Several authors assumed that plants grown under unfavourable conditions, including heat or cold stress, exposure to soil pollutants, or bacterial infection, have the capacity to up-regulate phytomelatonin production. Furthermore, since phototrophic organisms need an higher antioxidant environment to protect the appropriate functioning of photosystems, the very high concentration of phytomelatonin in chloroplasts should not be surprising. The stress promoting melatonin production was also observed in animals, suggesting the key role of melatonin to make organisms more resistant to stress conditions.

Melatonin is a plant endogenous compound with a wide variety of functions, ranging from hormonal to antioxidant. Recently, part of the functions and action mechanisms of this indolamine has been clarified, and this compound is now considered a plant master regulator and a valuable response marker to different kind of stresses. For example, in lupin and tomato, it was observed that melatonin content may simply increase by cultivating plants in field or chambers. A similar trend has been also observed in water hyacinth plants, grape berry skin, and cherry fruits. These phenomena may be related to the adverse environmental factors that are certainly more frequent in field than in greenhouse. Indeed, it has been reported that various environmental factors, such as temperature oscillations, light-dark cycles, UV radiation, and water availability, may strongly influence melatonin production. In rice plants exposed to the high temperature (55°C) and/or to dark conditions higher melatonin levels have been measured thanks to the modulation of the enzymatic activity of SNAT and HIOMT. Water restrictions during the growth of lupin seedlings caused an increase in endogenous melatonin, which was fourfold higher than that observed in well-irrigated plants. Melatonin has also been demonstrated to positively influence the cold resistance of plants, seeds, callus, cultured cells, and shoot explants, with a promising role for the long-term storage of germplasm for plant cell culture and for his protective role against chilling stress.

The potential effects derived from the exogenous application of melatonin at the morphological, physiological, biochemical, and molecular level will be discussed:

- melatonin as a Promoter or Inhibitor of Plant Growth;
- melatonin Affects Seed Germination and Plant Performances;
- melatonin Affects Photosynthetic Efficiency;
- melatonin Affects Antioxidant Defence System;
- melatonin Interactions with Plant Hormones;
- melatonin Affects Primary and Secondary Metabolism.

In human physiology, endogenous melatonin exerts a wide range of activities. It is a powerful antioxidant molecule acting as a modulator of several processes such as mood, sleep, body temperature, locomotor activity, circadian rhythms, and immunological regulation. On the other hand, in elderly people, an age-related impairment of nocturnal pineal melatonin synthesis was observed, correlated to a variety of chronopathologies and a generalized deterioration of health. The protective effects that can be derived from the intake of exogenous melatonin is related to the increase of its basal level and it has been deeply studied over the years. The main therapeutic purpose of melatonin regards its use as a chronobiotic agent, in the alleviation of jetlag, in the improvement of sleep quality and in the reduction of sleep onset latency. Moreover, other promoting health actions are reported, including antioxidant, anti-inflammatory, antiaging, neuroprotective, and antitumor activities, in addition to a protective effect against cardiovascular diseases and diabetes. In particular, melatonin affects carbohydrate and lipid metabolism and its intake was associated with an improvement of the

lipid profiles and insulin-sensitivity of many tissues in ob/ob fatty mice or in diet-induced obese mice. Consequently, the supplementation of human diet with additional melatonin or phytomelatonin may be considered a useful strategy to obtain desirable therapeutic effects without negative consequences. Moreover, clinical studies have demonstrated that the oral administration up to 1000 mg melatonin/day, for 30 days did not produce adverse effects. On the other hand, melatonin consumption results in a high bioavailability due to its stability at digestion condition and its rapid absorption in the gastrointestinal tract. Moreover, this indolamine has a half-life of about 20-40 min in blood and it is excreted via urine. The serum melatonin level after intake of plant foods was studied in several animal models. For example, in a murine model, after the intake of germinated kidney beans (*Phaseolus vulgaris L.*) containing 529 ng/g of phytomelatonin, plasmatic melatonin levels were increased by 16% ninety minutes after the administration. Increasing of serum level of melatonin were also observed in animal model after intake of walnuts and grains. Similar results were observed in humans, after the intake of sweet cherries, plums, grape juice, beer, fruits like orange, pineapple and banana.

Other biological effects of melatonin:

- melatonin in Sleep Disorders;
- melatonin as Antioxidant;
- melatonin as Geroprotective Agent;
- melatonin in other Pathological Conditions.

Conclusions. Melatonin is an endogenous indolamine produced by several organisms which, in addition to its physiological actions, has displayed a wide range of different bioactivities. The information contained in this review clarifies the chemical characteristics of melatonin and the typical biosynthetic pathways occurring in both animals and plants. The main biochemical and biomolecular differences were highlighted. In this review, a meta-analytic approach was carried out in order to identify the main families, species and tissues specialized in the biosynthesis and storage of melatonin in plants. Cluster analysis revealed that 35 families and 131 species can physiologically produce melatonin, and flowers, seeds, and leaves are the main plant tissues able to store this indolamine. Furthermore, the main role of melatonin in plant and animal cells was also described. Finally, this review analyzes the potential benefits derived from the use of exogenous melatonin on both plants and humans. Indeed, the positive effects reported in previously published research and the absence of toxicity at high dosages encourage the use of this indolamine as supplement in both human and plant nutrition.

Секція 9.
ФАРМАКОЛОГІЯ, ФАРМАКОТЕРАПІЯ ТА ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ

Section 9.
PHARMACOLOGY, PHARMACOTHERAPY AND PHYSICAL REHABILITATION

ЯТРОГЕННІ ГІПЕРТИРЕОЗИ

Атмані Бушра
Науковий керівник: проф. Деримедвідь Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
derimedved67@gmail.com

Вступ. Гіпертиреоз – це стан гіперфункції щитоподібної залози, який супроводжується надмірним виробленням тироксину та трийодтироніну (Т3). Одним із чинників, які можуть сприяти розвитку гіпертиреозу є ліки.

Мета дослідження. За даними літератури визначити препарати, які сприяють виникненню ятрогенного гіпертиреозу.

Матеріали та методи. Нами проведено бібліосемантичний аналіз літературних джерел щодо лікарських засобів, які можуть викликати гіперфункцію щитоподібної залози (ЩЗ).

Результати дослідження. Найбільш відомим серед ятрогенних гіпертиреозів є аміодарон- індукована дисфункція ЩЗ. В 1 таблетці аміодарону (200 мг) міститься 75 мг йоду, що становить 375 добових фізіологічних доз йоду. Тиреоїдотоксичну дію на ЩЗ чинить як сам аміодарон, так і його активний метаболіт дизетиламіодарон шляхом індукції імунних реакцій та апоптозу клітин ЩЗ. Аміодарон- індукована дисфункція ЩЗ може виникнути як на початку, так і через 6-8 міс лікування препаратом.

Порушення функції ЩЗ, включаючи гіпертиреоз, еутиреоїдний зоб та/або гіпотиреоз викликають препарати літію, які використовують при лікуванні маніакальної фази біполярних афективних розладів.

Алемтузумаб – рекомбінантне гуманізоване IgG1-каппа моноклональне антитіло проти CD52+ клітин. Основним побічним ефектом препарату є розвиток низки аутоімунних ушкоджень ЩЗ (до 41% випадків у вигляді тиреотоксикозу та аутоімунного тиреоїдиту), що виникають, як правило, протягом 5 років з моменту лікування з піком ушкоджень на третій рік після першого введення препарату. Ці ураження отримали назву алемтузумаб-індукованої хвороби Грейвса.

Ятрогенні гіпертиреози викликають протипухлинні засоби: інтерлейкін-2 (застосовують для лікування метастатичної карциноми нирок та метастатичної меланоми), сорафеніб (інгібітор протеїнкінази, використовується для лікування раку печінки, поширеного раку нирок і молочної залози) та ін.

Висновки. При застосуванні препаратів з потенційної тиреоїдотоксичністю потрібно частіше проводити контроль стану ЩЗ та досліджувати рівень антитіл до ЩЗ, щоб своєчасно попередити та зменшити ризик ятрогених гіпертиреозів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОБІЗНАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ МАРОККО ПРО ФАКТОРИ РИЗИКУ РАКУ ШКІРИ

Бен Лахсен Уіам
Науковий керівник: доц. Савохіна М.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
marinadoc10@gmail.com

Вступ. За даними Всесвітньої організації охорони здоров’я (ВООЗ), понад 2 мільйони випадків раку шкіри діагностують щорічно в усьому світі та цей показник продовжує зростати.

Особливо високий ризик розвитку раку шкіри в країнах із теплим кліматом та інтенсивним сонячним випромінюванням, таких як Марокко, де ультрафіолетові промені впливають на шкіру цілий рік. Згідно з останніми даними ВООЗ, опублікованими у 2020 році, смертельні випадки від раку шкіри в Марокко досягли 477 або 0,21% від загальної смертності. Скоригована на вік смертність від раку шкіри в Марокко становить 1,50 на 100 000 населення і посідає сорокове місце в ТОП 50 причин смерті.

Обізнаність населення про рак шкіри, фактори ризику його виникнення та профілактику захворювання має особливе значення, оскільки захворюваність на нього різко зросла за останні десятиліття.

Мета дослідження. Оцінити обізнаність населення Марокко щодо такого захворювання як рак шкіри, про фактори ризику захворювання та його профілактику.

Матеріали та методи. Нами були використані загальнонаукові методи теоретичного узагальнення, огляд сучасної літератури, соціологічний метод (анкетування).Для проведення анкетування ми використали онлайн-інструмент Google Forms, що надається у складі безоплатного веб-додатку Google Docs Editors.

Результати дослідження. Напочатку 2024 року було проведено анонімне анкетування. У дослідженні добровільно взяли участь 79 жителів Марокко віком від 18 до 65 років. Серед респондентів було 78,5% жінок і 21,5% чоловіків. Анкетування проведене з метою вивчення обізнаності населення Марокко про фактори ризику раку шкіри, а також з метою визначення попиту на сонцезахисні засоби, як методу первинної профілактики захворювання.

Один із ключових аспектів опитування стосувався рівня знань про рак шкіри. Лише 27% респондентів мають правильне уявлення про захворювання та охарактеризували захворювання як злоякісне утворення на шкірі або під шкірою, а також те, що рак шкіри пов’язаний з пошкодженням шкіри від сонячного випромінювання. За результатами анкетування, респонденти обізнані найкраще про меланому (84,82% відповідей), приблизно рівна частка відповідей про базаліому і плоскоклітинний рак (44,37% і 49,37% відповідно). Це можна пояснити тим, що меланома зазвичай привертає більше уваги та висвітлення в суспільній свідомості, оскільки вона вважається найбільш агресивним і небезпечним типом раку шкіри. У той час як базаліома і плоскоклітинний рак шкіри, хоча також серйозні, можуть сприйматися як менш загрозливі і менш відомі види раку шкіри.

Серед чинників, що збільшують ризик розвитку раку шкіри, респонденти виокремлюють такі: тривале перебування на сонці без сонцезахисних засобів (обрали 86% респондентів) і часте відвідування солярію (79,7%), а також 67% респондентів згадали сонячні опіки, наявність родимок і бородавок (65,8%), генетичну схильність (63,3%). Троє респондентів відповіли, що існує зв’язок між фототипом шкіри та фактором розвитку раку шкіри.

За результатами анкетування, 97,5% респондентів знають про зв’язок між частим перебуванням на сонці та ризиком розвитку раку шкіри. Ці результати підкреслюють важливість обізнаності про небезпеки сонячного випромінювання.

Зміни, що з’явилися на шкірі, можуть залежати від типу раку, проте є загальні симптоми, що свідчать про злоякісність пухлини. За результатами анкетування, респонденти достатньо обізнані про можливі прояви раку шкіри. 92% респондентів знають, що симптомами раку шкіри можуть бути нові або незвичайні утворення на шкірі, 82% згадали, що симптомами можуть бути тверді утворення, що збільшуються в розмірах, а плями, які кровоточать, вкриті лусочками або кірками, які не загоюються, вказали 72,1% респондентів. Приблизно 6% респондентів не знають про симптоми раку шкіри.

Нами було поставлено запитання респондентам про запобіжні заходи, яких зазвичай вони вживають від раку шкіри, з метою оцінити обізнаність і поведінку респондентів щодо профілактики цього захворювання.

Значна частина опитаних (46,8%) дотримується здорового способу життя, включно з відмовою від паління, 30,4% звертається до лікаря в разі виявлення підозрілих змін на шкірі, що свідчить про їхню усвідомленість і відповідальність щодо свого здоров'я. Однак насторожує той факт, що 24% респондентів заявили, що не вживають жодних запобіжних заходів від раку шкіри. Водночас 6,3% респондентів вказали й інші запобіжні заходи, яких вони дотримуються: рідко перебувають під прямими сонячними променями, що може знижувати їхню експозицію до УФ-випромінювання, і не перебувають на відкритому повітрі в період із 12:00 до 15:00, коли сонячна активність є найвищою і рівень УФ-випромінювання досягає піку.

В анкету було включено запитання "Де Ви зазвичай отримуєте інформацію про рак шкіри та методи його профілактики?" з метою зрозуміти, яким джерелам інформації про рак шкіри та його профілактику надають перевагу респонденти, а також щоб оцінити їхню мотивацію та інтерес до цієї теми. Більшість респондентів (94,5%) надають перевагу отриманню інформації про профілактику раку шкіри через інтернет, ймовірно, частково завдяки рекламі діагностики родимок. Значна частка опитаних (74,6%) також звертається до ЗМІ (телебачення, журнали) для отримання подібної інформації. Близько половини учасників опитування (46,7%) вважають за краще отримувати інформацію у лікаря або медичного фахівця, 25,3% – від родичів або друзів. Водночас 5,1% респондентів заявили, що не цікавляться цією темою.

Висновки. Загалом результати показують, що є потреба в подальшій освіті та інформуванні громадськості щодо проблеми раку шкіри, факторів ризику його розвитку, методів діагностики, а також заходів профілактики, спрямованих на зниження захворюваності.

КЛІНІКО-ФАРМАКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕРАПІЇ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ

Бербане Джамал
Науковий керівник: доц. Матвійчук А.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
matviychukav70@gmail.com

Вступ. Згідно з висновками експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я ішемічна хвороба серця (ІХС) залишається головною причиною смертності населення економічно розвинутих країн світу. За даними офіційної статистики, в Україні налічується понад 9 млн хворих на ІХС. Рівень щорічної смертності в осіб із цим діагнозом становить близько 2–3%. За відсутності відповідного лікування ймовірність коронарної смерті у наступні 5 років після виникнення перших проявів хвороби перевищує 50%.

Мета дослідження – порівняльний аналіз ефективності фармакологічної корекції ІХС препаратами різних груп з використанням наукових публікацій з досліджуваної тематики.

Матеріали та методи. В роботі використані дані уніфікованих клінічних протоколів та сучасних наукових публікацій з лікування ІХС. Здійснено порівняльно-аналітичне дослідження щодо ефективності застосовуваних методів та засобів лікування.

Результати дослідження. Фармакотерапія стабільної ІХС полягає в усуненні симптоматики та попередженні кардіоваскулярних ускладнень у пацієнта. Антитромбоцитарні засоби відіграють ключову роль у профілактиці тромботичних ускладнень ІХС. Для більшості пацієнтів препаратом вибору у зазначеній фармакологічній групі є аспірин у низьких дозах. Деяким хворим доцільне призначення клопідогрелю. Застосування антитромбоцитарних препаратів асоціюється з підвищеним ризиком кровотеч. Усім пацієнтам з ІХС, за відсутності протипоказань, необхідно приймати статини. Цільовий рівень ХС ЛПНЩ на фоні статинотерапії становить <1,8 ммоль/л. Супутні гіпертензія, діабет, хронічна ниркова недостатність та зниження ФВ ЛШ ≤ 45 % є показаннями для призначення інгібіторів АПФ.

Висновки. Незважаючи на безліч проведених досліджень, присвячених фармакотерапії ІХС, перед лікарями та фармацевтами стоїть багато невирішених питань. Необхідно спрямовувати зусилля на більш детальне охарактеризування особливостей клініки ІХС, виявляти взаємозв'язок симптомів та функції судин, приділяти більше уваги вивченню патофізіології, факторів ризику, механізмів порушення функції коронарних судин. досліджувати пацієнтів із відчуттям болю у грудній клітині тощо.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК БІОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕМОСТАЗУ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ

Васильченко В.С.
Науковий керівник: доц. Жаботинська Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Vickywonder00@gmail.com

Вступ. Військовий конфлікт — це період великого стресу для медичних служб, оскільки він часто супроводжується значними втратами крові та тяжкими пораненнями. Забезпечення ефективного гемостазу є критично важливим для збереження життя поранених та зменшення числа смертей у військових умовах. У таких умовах постійна необхідність надавати швидку та ефективну медичну допомогу пораненим потребує розширення переліку ефективних і доступних гемостатичних засобів. Тому розвиток нових методів гемостазу на основі біополімерів набуває особливого значення під час військового стану. Біополімери, завдяки своїм унікальним властивостям, можуть стати важливим компонентом нових гемостатичних засобів для використання на полі бою. Дослідження ефективності нових гемостатичних засобів на основі біополімерів в умовах бойових дій є невідкладним завданням, яке має на меті забезпечити ефективну та швидку медичну допомогу пораненим та підвищити їхні шанси на виживання.

Мета дослідження. У зв'язку з вище сказаним, метою дослідження було проведення порівняльного аналізу біоматеріалів для гемостазу, які вже використовуються в бойових умовах (таких як хітозан), та нових біоматеріалів (таких як целюлоза).

Матеріали та методи. Проводили інформаційний пошук та аналіз наукових даних щодо біоматеріалів, які б могли використовуватися у бойових умовах, як гемостатики.

Результати дослідження. Гемостаз – це фізіологічний процес зупинки кровотечі в місці ушкодження; цей процес можна розділити на первинний (утворення тромбоцитарної

пробки) і вторинний (утворення фібринового згустку після перетворення фібриногену на фібрин).

Хітозан є полісахаридом, отриманим з панцирів креветок, крабів, кальмарів і деяких грибів. Він відомий своїми біосумісними, біорозкладаними та антимікробними властивостями. Попередні дослідження показали, що позитивний заряд хітозану сприяє адгезії тромбоцитів і згортанню крові. У даний час Управління з контролю за продуктами і ліками США (FDA) схвалило гемостатичні застосування хітозану, включаючи Celox, TraumaStat і HemCon. Переважна більшість матеріалів на основі хітозану, схвалених FDA, представлені у формі пов’язки або марлі, і поточна робота в області хітозанових матеріалів зосереджена на вдосконаленні цих матеріалів і порівнянні їх ефективності при зупинці кровотечі з ефективністю стандартних бинтів або інших матеріалів.

Целюлоза — це полісахарид, який вважається одним із найпоширеніших природних полімерів і виробляється рослинами, водоростями та іншими організмами. Окислена целюлоза синтезується з натуральної целюлози за допомогою різноманітних окислювачів, утворюючи продукт, який розсмоктується. Цей продукт можна розділити на окислену регенеровану целюлозу з утворенням організованих волокон і окислену нерегенеровану целюлозу з неорганізованими волокнами. Процес окислення сприяє біорозкладаності, здатності до розсмоктування та появі антибактеріальних властивостей целюлози. Як кровоспинний матеріал після контакту з кров'ю окислена целюлоза перетворюється на адгезивний гель, який захищає тромбоцити від вимивання з рани, тим самим швидше зупиняючи кровотечу. На ринку представлені наступні гемо статичні засоби на основі окисленої целюлози: SURGICEL ® , TRAUMASTEM ® і RESORBA ® CELL. Незважаючи на те, що гемостатичні матеріали на основі окисленої целюлози є багатообіцяючими й перспективними, існує кілька ключових недоліків, включаючи високу вартість виготовлення через процес електроформування, низький вихід і повільне виробництво. Нові технології в цій галузі повинні зосередитися на усуненні цих обмежень, щоб покращити дослідження нових матеріалів на основі целюлози для використання в тактичній медицини.

Висновки. Порівняльний аналіз гемостатичних засобів на основі біополімерів, зокрема хітозану та окисленої целюлози, які можуть бути застосовані в умовах бойових дій виявило їх потенціал як ефективних інструментів для забезпечення швидкого та ефективного гемостазу у важких умовах бойових дій. Але необхідно проводити подальші дослідження з метою удосконалення їх ефективності і розширення можливостей застосування.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТІВ ЩОДО ПРЕПАРАТІВ ВІТАМІНІВ

Васильченко В.С.
Наукові керівники: доц. Бєлік Г.В., доц. Кононенко А.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
vasylchenkovictoria@gmail.com

Вступ. Важливість вітамінів для здоров'я людини була продемонстрована більше ста років тому. Рекомендації щодо відповідного харчового споживання спрямовані на те, щоб більшість населення отримувала кількість, яка відповідає їхнім фізіологічним потребам. Для деяких вітамінів встановлено зв’язок між біохімічними та фізіологічними функціями, а також

їх роль у клінічних результатах. Наприклад, вітамін А є компонентом пігменту родопсину, розташованого в сітківці ока, який забезпечує зорові процеси та запобігає сліпоті.

Мета дослідження. Проаналізувати обізнаність, щодо інформації про препарати вітамінів.

Матеріали та методи. Анкета – методичний засіб для отримання первинної соціологічної і соціально-педагогічної інформації на основі вербальної комунікації. Анкета є набором питань, кожний з яких логічно пов'язаний з основним завданням дослідження. Опитування респондентів проводилось за допомогою Google форми в період 7-10 квітня 2024 року. У дослідження включено результати опитування молоді (n=34). Опитування проводилося у всіх бажаючих протягом кількох днів. Було задано ряд таких запитань, як: «Дайте визначення, що таке "Вітаміни" своїми словами», «Надлишок введення в організм жиророзчинного вітаміну призводить до», «Оберіть зі списку жиророзчинні вітаміни», «Який вітамінний препарат сприяє підтримці здоров'я зору?», «Який вітамінний препарат відомий своєю антиоксидантною дією та захистом клітин від пошкоджень вільними радикалами», «Який вітамінний препарат залучений до процесів коагуляції крові та забезпечує нормальну роботу серцево-судинної системи?», «Який вітамінний препарат захищає серцево-судинну систему, розширює судини, попереджає розвиток тромбозів і гіпертонічної хвороби, нормалізує рівень холестерину ?», «Який вітамінний препарат необхідний для утворення колагену - найважливішої складової сполучної тканини, яка допомагає загоювати рани?». Використано методи: анкетного опитування, стандартизації, статистичний.

Результати дослідження. Відповідно до результатів в опитування взяли участь 34 особи вік яких був в діапазоні від 14 до 30 років. На питання «Дайте визначення, що таке "Вітаміни" своїми словами» більшість респондентів вказали, що для них вітаміни –це «речовини які необхідні у відповідних кількостях для нормальної роботи організму, вони виконують життєво важливі функції», «сполуки, які потрапляють в організм з їжею або синтезуються самим організмом, або потрапляють у вигляді лікарських засобів», «підтримують життєдіяльність організму».

Традиційно вітаміни поділяють на дві групи за фізико-хімічними властивостями: водорозчинні і жиророзчинні. Надлишок водорозчинних вітамінів може легко виводитись нирками, тим самим не призводить до гіпервітамінозу. 82,4 % обрали гіпервітаміноз, як стан до якого призводить надлишок введення в організм жиророзчинного вітаміну, а 91,2 % правильно віднесли вітаміни A, D, E і K до жиророзчинних.

На питання «Який вітамінний препарат сприяє підтримці здоров'я зору?», «Який вітамінний препарат відомий своєю антиоксидантною дією та захистом клітин від пошкоджень вільними радикалами», «Який вітамінний препарат залучений до процесів коагуляції крові та забезпечує нормальну роботу серцево-судинної системи?», «Який вітамінний препарат захищає серцево-судинну систему, розширює судини, попереджає розвиток тромбозів і гіпертонічної хвороби, нормалізує рівень холестерину ?», «Який вітамінний препарат необхідний для утворення колагену - найважливішої складової сполучної тканини, яка допомагає загоювати рани?», відповідно % вірності 85,3%, 67,6%, 76,5%, 52,9%, 61,8%.

Висновки. Отже, дивлячись на опитування ми можемо стверджувати, що 11 респондентів (32,3%) володіють базовою інформацією про вітаміни на 100% та 23 респонденти (67,7%) мають часткові знання.

ЛЕВОДОПА-СТРАТЕГІЯ У КОРЕКЦІЇ СИМПТОМІВ ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА

Калинович Н.О.
Науковий керівник: проф. Деримедвідь Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nazarkalinovic@gmail.com

Вступ. Хвороба Паркінсона (ХП) – хронічне прогресуюче нейродегенеративне захворювання головного мозку, обумовлене ураженням дофамінергічних нейронів чорної субстанції з накопиченням у них білка α-синуклеїну та утворенням тілець Леві; ознаками якого є поєднання брадикінезії з м'язовою ригідністю, тремор спокою та постуральна нестабільність, а також широкий спектр немоторних проявів – психічних, сенсорних, вегетативних та ін.

Поширеність ХП у країнах Європи складає 160 випадків на 100 тис. населення. Частіше на ХП хворіють чоловіки – 73%, жінки – 27%; середній вік початку захворювання ХП складає 55±7,5 років. За даними МОЗ України поширеність ХП у 2020 р. склала 61,4 на 100 тис. населення. Щорічно виявляється майже 2,5 тис. нових випадків ХП.

Прогресуюча дегенерація нейронів чорної субстанції середнього мозку, що продукують дофамін, призводить до появи класичної клінічної картини моторних симптомів, а також широкого спектра немоторних і нейропсихічних проявів, які впливають на працездатність та якість життя пацієнтів із ХП.

Основним завданням терапії ХП є якомога довший контроль симптомів із мінімумом побічних реакцій.

Препарати першої лінії при ХП є попередники дофаміну (леводопа/карбідопа).

Препаратами другої лінії є агоністи допаміну – бромокриптин, праміпексол, інгібітори моноамінооксидази типу В (МАО-В) – селегілін, разагілін, препарати, що пригнічують глутаматергічні впливи – амантадин.

Значно рідше використовують холінолітики – тригексифенідил тощо. При неефективності терапії застосовують глибоку стимуляцію головного мозку (DBS).

Леводопа десятиліттями призначалася при ХП з метою відновлення дофамінергічного дефіциту і залишається основним засобом для усунення моторних симптомів завдяки доведеній ефективності та безпеці.

Мета дослідження. Оцінити ефективність леводопа-терапії у пацієнтів із хворобою Паркінсона.

Матеріали та методи. Застосований аналіз наукових джерел за напрямом дослідження, системний та метод узагальнення результатів. Проведений аналіз схем лікування 40 пацієнтів різної статі, віком 45-80 років із хворобою Паркінсона, які спостерігаються в Центрі для пацієнтів із хворобою Паркінсона та іншими нейродегенеративними захворюваннями. В залежності від клінічної форми, пацієнти були розподілені на 2 групи: 1 гр. (20 чол.) – 13 чоловіків та 7 жінок – акінетико-ригідна (АР) форма захворювання; 2 група (20 чол.) – 12 жінок та 8 чоловіків – з акінетико-ригідно-тремтячою (АРТ) формою захворювання. Всі пацієнти отримували лікування із застосуванням препаратів леводопи короткої та пролонгованої дії. Для порівняння показників виділено контрольну групу із 20 пацієнтів (9 жінок та 11 чоловіків) без ознак нейродегенеративного захворювання. Проведено оцінювання за валідними шкалами: UPDRS, шкала Хен та Яр, шкала немоторних симптомів (NMSS), клініко-неврологічне, електронейроміографічне дослідження, статистична обробка отриманих результатів.

Результати дослідження. Згідно шкали Хен та Яр всі пацієнти мали 2-3 стадію захворювання. Середня тривалість захворювання у групі з АР формою – 5,8±4,9р., в групі з АРТ формою – 6,1±3,5р. Добова доза леводопи короткої дії у пацієнтів з АР формою склала 500/50 мг у 4 прийоми, леводопи пролонгованої дії – 300/75 мг у 3 прийоми.

Добова доза леводопи короткої дії у пацієнтів з АРТ формою захворювання склала 375/37,5 мг у 4 прийоми, леводопи пролонгованої дії - 400/100 мг у 3 прийоми.

Частота дискінезій та моторних флуктуацій у пацієнтів із АР формою під впливом леводопа-терапії вища, ніж у пацієнтів із АРТ формою та проявлялася непередбачуваними виключеннями, «феноменом зношування дози», «завмиранням та зупинками при ході» .

Висновки. За результатами проведеного дослідження встановлено, що використання препаратів леводопи подовженої дії знижує ризики виникнення ускладнень леводопа-терапії, зменшує вираженість моторних та немоторних симптомів хвороби Паркінсона в обох групах пацієнтів, з превалюванням у пацієнтів із акінетико-ригідною клінічною формою.

ФАРМАКОТЕРАПІЯ ПСЕВДОАЛЕРГІЧНИХ СТАНІВ

Кирилов Д.К.
Науковий керівник: доц. Матвійчук А.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна.
kdmitriy0711@gmail.com

Вступ. Алергія (allos грец. інший+ergon грец. дія) – якісно змінена реакція організму на дію речовин антигенної чи гаптенної природи, яка пов’язана з перебудовою імунної системи та супроводжується розладом функції органів-мішеней.

Псевдоалергія (pseudo грец. помилковий) – це розвиток патологічного процесу, ідентичного алергічній реакції за клінічними проявами, але без імунологічної стадії (речовина, що викликала реакцію, не є алергеном, а реакція відбувається без вироблення антитіл).

Мета дослідження. Дослідження сучасних уявлень про псевдоалергію та дослідження методів її лікування.

Матеріали та методи. Було проведено аналіз наукових робіт та літературних джерел з електронної бази даних медичних і біологічних публікацій PubMed та пошукової системи Google Scholar

Результати дослідження. Характерною рисою псевдоалергії є відсутність необхідності в сенсибілізації, тобто реакція виникає на перше потрапляння речовини в організм.

В патогенезі псевдоалергічних реакції виділяють 3 механізми:

- Порушення обміну гістаміну;
- Неадекватна реакція комплементу;
- Порушення метаболізму арахідонової кислоти.

Реакції пов’язані з обміном гістаміну є найбільш розповсюдженням і включають 3 підтипи:

- Підвищення вивільнення гістаміну;
- Вживання продуктів, що містять біогенні аміни (аліментарний);
- Зниження інактивації гістаміну;
- Дисбактеріоз.

Реакції, зумовлені неадекватною реакцією комплементу зумовлені неадекватним посиленням класичного або включенням альтернативного шляху активації комплементу, в результаті чого утворюються численні пептиди з анафілактичною активністю. При цьому продукти активації комплементу мають ефект медіаторів алергії.

Реакції, спричинені порушенням метаболізму жирних кислот, насамперед арахідонової кислоти та продуктів її обміну розвиваються на фоні вживання ненаркотичних анальгетиків та нестероїдних протизапальних засобів внаслідок пригнічення ферменту циклооксигенази та порушення балансу циклооксигеназного та ліпооксинезнаного шляхів метаболізму арахідонової кислоти у бік утворення лейкотрієнів.

Важливу роль у розвитку харчової псевдолергії грає дисбактеріоз кишечника через декарбоксилювальну здатність патогенної мікрофлори, яка здатна перетворювати гістидин з продуктів харчування на гістамін. Тому завжди необхідна його корецію пробіотиками (ентерожерміна, лактіале, ентерол, лінекс)

Підвищене вивільнення гістаміну може бути знижено шляхом введенням препаратів мембраностабілізувальної дії – кетотифен (1 мг 2 рази на добу під час їди). Задля підвищення здатності плазми крові зв'язувати гістамін може бути рекомендоване підшкірне введення гістаміну у вигляді гістаміну дигідрохлориду (0,1-0,5 мл 0,1% р-ну) або у поєднанні з нормальним людським імуноглобуліном (Гістаглобулін) (по 1-2-3 мл з інтервалам 2-3-4 дні курсом 4-10 ін'єкцій). Такі препарати можуть бути застосовані при лікуванні псевдоалергічного набряку Квінке, хронічної та холодової кропив'янки. Гістаглобулін більш ефективний при істинній алергій, так як за механізмом дії окрім підвищення зв'язування гістаміну він перешкоджає з'єднанню IgE з антигеном та фіксації імуноглобулінів на FcεRI-рецепторах тучних клітин, що перешкоджає виникненню іммунної відповіді в цілому, а не окремих її проявів.

Ефективними при лікуванні переважної кількості як алергічних так і псевдоалергічних станів є Н1-гістаміноблокатори, які блокують дію гістаміну на клітини-мішені, зменшуючи клінічні прояви алергії. До таких препаратів належать супрастин (хлоропірамін) (1 таб. під час їди, 3-4 раз на добу, тривалість дії 4-6 годин)), лоратадин (1 таб. 1 раз на добу, тривалість дії до 24 годин), діазолін (мебгідролін) (1-2 таб. після їди 1-2 рази на добу, тривалість дії 24-48 годин) та ін.

Перспективними сполуками для лікування харчової псевдоалергії (непереносимості гістаміну) можуть бути флавоноїди (геністеїн, кверцетин, ізоліквірітигенін). Механізм дії полягає у блокування рецепторів MRGPRX2 тучних клітин, що перешкоджає їх дегрануляції та вивільненню медіаторів запалення.

При лікуванні псевдоалергічних реакцій, в основі яких лежить дефект системи комплементу, використовують інгібітори протеолізу – ε-амінокапронова кислота (2,5-5% р-н. 100 мл в-в. інф. протягом години), механізм дії якої полягає у інгібуванні протеолітичних ферментів плазми крові, що зупиняє розвиток каскаду комплементу. При лікуванні спадкового набряку Квінке, зумовленного дефектом С1-інгібітора комплементу може бути рекомендовано переливання свіжої плазми крові (250-300 мл) або безпосереднє введення інгібітора С1-естерази людини – сінрайз (10 мл 100 МО/мл в-в.).

Основним проявом псевдоалергічних реакцій, пов'язаних з порушенням метаболізму арахідонової кислота, є аспіринова бронхіальна астма – псевдоалергічне хронічне запалення дихальних шляхів, що зумовлене підвищеною чутливістю до НПЗЗ, основною патогенетичною ланкою якого є підвищений вміст лейкотрієнів.

Напади аспіринової астми можуть бути усунені, як і будь-який напад астми, бронходілататорами (β2-адреноміметики – сальбутамол, фенотерол р-н. для інгаляцій). Для зниження прозапальної дії лейкотрієнів на тканину бронхів застосовуються блокатори лейкотрієнових рецепторів – монтелукаст (10 мг 1 таб. 1 раз на добу). У важких випадках рекомендовано вживання глюкортикоїдів – преднізолон (1-2 таб. на добу), механізм дії якого полягає у інгібуванні фосфоліпази А2, яка відповідає за вивільнення арахідонової кислоти з фосфоліпідів; зниження кількості вільної арахідонової кислоти сприяє зниженню утворення лейкотрієнів. Також хворим рекомендується замінити НПЗЗ на більш селективні до циклооксигенази-2 – німесулід, мелоксикам – задля збалансування циклооксигеназного та ліпооксигеназного шляхів метаболізму арахідонової кислоти. Також хворим може бути призначений курс десенсибілізації ацетилсаліциловою кислотою (від 20 до 650 мг протягом 2-5).

Окрім медикаментозного лікування пацієнтам слід притримуватись дієти з низьким вмістом саліцилатів та не вживати барвник тартразин.

Теоретично можливе використання флавоноїдів (рамнетин, кверцетин, лютеолін) у терапії аспіринової бронхіальної астми через їхню здатність інгібувати 5-ліпооксигеназу і, як наслідок, знижувати синтез лейкотрієну А4, однак ефективність таких препаратів ще не була доведена.

Висновки. Таким чином, алергія і псевдоалергія дуже схожі за клінічними проявами та принципами лікування. Застосування препаратів, які впливають переважно на імунну системі є значно менш ефективними при псевдоалергії, на відміну від істиної алергії. Фармакотерапія псевдоалергії спрямована на ліквідацію її патохімічної та патофізіологічної стадій.

ПОБІЧНІ ЕФЕКТИ ІНГІБІТОРІВ НЕЙРАМІНІДАЗИ

Король Є.М., Любарська Д.С.
Науковий керівник: проф. Деримедвідь Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
dasha1911lub@gmail.com

Вступ. Група гострих респіраторних вірусних інфекцій (ГРВІ) включає велику кількість хвороб, що характеризуються ураженням різних відділів дихальних шляхів та аерогенним механізмом передачі. Тільки щодо грипу щорічно у світі реєструється близько 1 млрд випадків захворювання, 3-5 млн тяжких випадків та 290-650 тис. смертей від асоційованих із грипом порушень дихальної функції. Лікування грипозної інфекції є комплексним і складається з етіотропної, патогенетичної та симптоматичної терапії. Препаратами першої лінії, які рекомендовані ВООЗ для лікування та профілактики грипозної інфекції, обумовленої сезонними вірусами грипу та новими штамами грипу з пандемічним потенціалом є інгібітори нейрамінідази (ІНА).

Мета дослідження. За даними літератури проаналізувати побічні реакції ІНА.

Матеріали та методи. Нами проведено бібліосемантичний аналіз літературних джерел щодо побічних реакцій ІНА.

Результати дослідження. Інгібітори нейрамінідази (озельтамівір, занамівір тощо) блокують активний центр ферменту, що контролює процеси вивільнення зрілих вірусних частинок з мембран інфікованих клітин та проникнення вірусів грипу в клітини хворого. Це порушує проникнення вірусу у здорові клітини та вихід віріонів з інфікованої клітини, що

обмежує поширення інфекції в організмі. ІНА ефективні для лікування грипу при призначенні не пізніше 24-48 годин від початку клінічних симптомів захворювання, але не використовуються для лікування інших ГРВІ.

Озельтамівір застосовують перорально, занамівір призначається для застосування лише у вигляді інгаляцій через рот із застосуванням дискхалера.

При використанні осельтамівіру типовими побічними ефектами нудота, блювання, діарея, біль у животі нефротоксичність, гепатотоксичність, аритмії, кашель, нечасто відмічаються головні болі, запаморочення, слабкість та безсоння. При застосуванні занамівіру побічні реакції виникають не бронхоспазм, утруднене дихання.

Висновки. Побічні ефекти ІНА зустрічаються не часто, а їхня клінічна ефективність є досить значною. Слід зазначити, що застосування ІНА не замінює вакцинацію проти грипу.

ПОБІЧНІ ЕФЕКТИ АНАЛОГІВ ПРОСТАГЛАНДИНІВ

Рашиді Заінаб
Науковий керівник: проф. Деримедвідь Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
derimedved67@gmail.com

Вступ. Одним із найпоширеніших захворювань в офтальмології є глаукома, на яку страждає близько 76 людей у віці від 40 до 80 років. За даними статистики в Україні близько у 5% людей у віці 40 років і старше хворіють на глаукому; вона займає І місце серед причин первинної інвалідності по зору. Для медикаментозного лікування глаукоми застосовують препарати різних фармакологічних груп, у тому числі аналоги простагландинів (АП). До них відносять латанопрост, біматопрост, травопрост, тафлупрост та латанопростену бунод. Ці препарати призначені для лікування хворих із відкритокутовою глаукомою.

Мета дослідження. За даними літератури проаналізувати побічні реакції антиглаукоматозних засобів АП.

Матеріали та методи. Нами проведено бібліосемантичний аналіз літературних джерел щодо побічних реакцій АП.

Результати дослідження. АП викликають подібні побічні реакції (ПР) – головний біль, фотофобію, гіперемію кон'юнктиви, набряк макули, гіперпігментацію райдужної оболонки; подразнення ока, збільшення довжини, товщини, пігментації та кількості вій, підвищення сльозовиділення, періорбітальну пігментація.

Біматопрост спричиняє потемніння вій, викликає еритему повік, може сприяти підвищенню артеріального тиску. Гіперемія кон'юнктиви та збільшення швидкості зростання вій частіше зустрічаються при застосуванні біматопросту та травопросту. Розфокусованість зору частіше спричиняють латанопростену бунодом, тафлупрост і біматопрост. На наш погляд, деякі ПР препаратів обумовлені наявністю у складі препаратів консервантів, насамперед бензалконію хлориду, який також може викликати низку офтальмологічних ПР.

Серед системних побічних ефектів при застосуванні АП досить рідко спостерігаються респіраторні симптоми – від появи кашлю, закладання носа до загострення вже наявних бронхіальної астми, ХОЗЛ тощо. Нечасто зустрічаються грипоподібний синдром та болі у м'язах.

Висновки. Офтальмологічні побічні реакції АП зустрічаються частіше при застосуванні біматопросту та травопросту. При скасуванні АП прояви побічних реакцій поступово зменшуються. Використання безконсервантних АП, наприклад монопроста, може зменшити деякі ПР АП.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ ЕРЕНУМАБ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ЕПІЗОДИЧНИХ НАПАДІВ МІГРЕНІ

Рижук А.М.
Науковий керівник: доц. Бєлік Г.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nastyuxaryzhuk@gmail.com

Вступ. Мігрень – хронічне нейроваскулярне захворювання, яке призводить до порушення нормальної життєдіяльності людини. Для профілактики та лікування мігрені існують багато лікарських засобів, але більшість з яких мають побічні ефекти і є не достатньо ефективними. Еренумаб – лікарський препарат, представлений рекомбінантним людським моноклональним антитілом IgG1 до рецептора кальцитоніну, пов'язаного з геном пептиду, антагоніст рецепторів CGRP. Застосування препарату для профілактики мігрені було схвалено Управлінням з санітарного нагляду за якістю харчових продуктів та медикаментів США у 2018 році.

Мета дослідження – проаналізувати дані літератури щодо ефективності та безпеки препарату Еренумаб.

Матеріали та методи. Аналіз клінічних досліджень препарату Еренумаб.

Результати дослідження. CGRP – нейропептид, виявлений у центральній та периферичній нервовій системі, який має виражену судинорозширювальну та больову сигнальну активність. Еренумаб пригнічує рецептори CGRP, тим самим блокуючи подальшу активацію внутрішньоклітинних сигнальних шляхів. Еренумаб (торгова назва Aimovig) випускається у вигляді розчину в одноразових шприцах або автоін'єкторах по 70 мг. Рекомендована доза препарату становить 70 мг підшкірно раз на місяць. Передбачуваний період напіввиведення Еренумабу становить 21 день, що підтримує щомісячне підшкірне дозування та покращує комплаентність пацієнта. При проведенні I фази клінічних досліджень одночасне застосування Еренумабу та Суматриптану у здорових пацієнтів не змінювало артеріальний тиск і не виявляло побічних реакцій, а також не відбувалося змін показників фармакокінетики Суматриптану. Враховуючи те, що на мігрень найчастіше страждають жінки дітородного віку, було досліджено потенційну взаємодію одночасного застосування Еренумабу та комбінованого перорального естроген-гестанного контрацептиву. В ході проведення досліджень було доведено відсутність впливу препарату Еренумаб на ефективність контрацептиву.

Враховуючи те, що CGRP є потужним вазодилататором, тому доцільним було вивчити вплив Еренумабу на серцево-судинну систему. Так, в ході проведення клінічних досліджень був проаналізований вплив Еренумабу у пацієнтів із стабільною стенокардією в умовах фізичного навантаження і отримано, що препарат не порушує функцію міокарда.

В ході проведення клінічних досліджень протягом від 12 тижнів до 6 місяців була доведена висока ефективність та добра переносимість препарату Еренумаб, який застосовували для профілактики хронічної мігрені. Так, аналіз результатів п'яти досліджень

із застосуванням Еренумабу в дозі 70 мг та 140 мг показав збільшення частоти зниження на 50% та зменшення середньомісячних днів мігрені. Додаткова перевага еренумабу спостерігалася у функціональних результатах навіть у пацієнтів з епізодичною мігренню та попередніми 2-4 невдачами профілактичного лікування. Ефективність лікування препаратом спостерігалася після третього місяця прийому. При застосуванні Еренумабу серьозних побічних реакций не спостерігалось. Найчастіші побічні реакції включали назофарингіт, вірусну інфекцію верхніх дихальних шляхів, грип та больову реакцію у місці ін'єкції, запор. Аналіз клінічних результатів показав, що при тривалому лікуванні хронічної мігрені у жінки в післяпологовому періоді, яка годувала грудьми 21-місячну дитину двічі на день, не було зафіксовано жодних побічних проявів у дитини протягом наступних 5 місяців. Немовля розвивалося адекватно, і кожен із семи обов'язкових дитячих оглядів був нормальним.

Огляд бази даних повідомлень Всесвітньої організації охорони здоров'я про ймовірні побічні реакції виявив лише одне про немовля, яке відчувало погане годування під час застосування Еренумабу матір'ю.

Висновки. Таким чином, в ході проведення аналізу клінічних досліджень препарату Еренумаб було доведена висока ефективність та безпечність препарату при застосуванні для профілактики епізодичних нападів хронічної мігрені. При застосуванні препарату у вагітних та годуючих жінок не спостерігалося негативного впливу на плід і немовля. Виходячи з цього, можна стверджувати, що Еренумаб є перспективним препаратом для профілактики епізодичних нападів мігрені.

ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНІВ – ФАРМАКОТЕРАПІЯ ТА ЇЇ ДОСТУПНІСТЬ В УКРАЇНІ У 2024 РОЦІ

Сергієнко Т.В.
Науковий керівник: доц. Савохіна М.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tanyatatiana171@gmail.com

Вступ. Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) – це невиліковне захворювання, яке характеризується ускладненим диханням, через порушення повітряного потоку в легенях. ХОЗЛ знаходиться на 3 місці в світі за розповсюдженістю. Відомо, що в Україні 5-7% людей страждають на дану патологію, а 2% із них – помирають внаслідок відсутності лікування.

Фахівці визначили спеціальні лікарські засоби (ЛЗ), що полегшують симптоми та покращують якість життя. Так, на даний момент, розроблена сучасна фармакологічна терапія, яку призначать пожиттєво з певною корекцією, в залежності від симптомів.

Мета дослідження. Метою дослідження є оцінка відповідності переліку бронхолітичних препаратів в програмі «Доступні ліки», їх наявності на українському ринку та сучасним рекомендаціям GOLD, щодо терапії хворих на ХОЗЛ.

Матеріали та методи. У роботі використовували пошуковий метод, метод порівняння, контент-аналіз й узагальнення матеріалу. Матеріалами дослідження були «Державний реєстр лікарських засобів України», за урядовою програмою «Доступні ліки» – «Реєстр лікарських засобів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення», звіти «2024 GOLD REPORT».

Результати дослідження. Оскільки патологія невиліковна, ключовий етап запобігання смерті та сповільнення розвитку ХОЗЛ є вчасна діагностика, виявлення та фармакотерапія, яка повинна бути підібрана фахівцем в індивідуальному порядку, в залежності від симптомів, ризику загострень, етіології та супутніх хвороб та бути базісною (постійною). Саме такою терапією є терапія бронхолітичними засобами.

Основна мета терапії це стабілізація функціонування легень, попередження загострень, поліпшення загального стану, відновлення працездатності та адаптація пацієнта до хвороби.

За протоколами «2024 GOLD REPORT» позитивний ефект дає призначення інгаляційних β2-агоністів тривалої й короткої дії (LABA й SABA, відповідно), антагоністів мускаринових рецепторів короткої й тривалої дії (LAMA й SAMA, відповідно), фіксовані комбінації β2-агоністів короткої й тривалої дії та антагоністів мускаринових рецепторів короткої й тривалої дії, ще даних груп разом із глюкокортикостероїдами (ГКС).

У результаті, аналізу наявних препаратів бронхолітичної терапії, рекомендованих «2024 GOLD REPORT», ми з'ясували, що на ринку України є досить небагато зареєстрованих ЛЗ. До того ж, більша частина їх не доступна для купівлі, з причини відсутності в аптеках. Так, на фармацевтичному ринку представлено 7 препаратів групи LABA (50% – доступні); 6 LAMA (50% – доступні); 6 LABA + LAMA (33,3% – доступні); 1 ГКС + LAMA + LABA (не доступний); 12 SABA (66,7 % - доступні); 2 SAMA (100% – доступні); 7 SABA + SAMA (57,1% – доступні). Більшість з даних ЛЗ імпортовані з Іспанії, Швейцарії, Німеччини та Індії.

Було проведено дослідження вартості цих препаратів на українському ринку з метою визначення їхньої фінансової доступності для пацієнтів, яке показало, що середня цінова політика LABA – 1659 грн, LAMA – 600 грн, а їх комбінації – 600 грн, SABA – 1820 грн, SAMA – 245 грн, а їх комбінації – 400 грн. Бачимо, що всі препарати є досить коштовними. Громадянам та людям похилого віку буде важко дозволити собі дані ЛЗ.

Проблемою є те, що люди орієнтуючись на ціну віддають перевагу препаратам короткої дії, які в свою чергу підходять тільки для швидкого усунення симптомів, а не для довготривалої терапії, за винятком пацієнтів із дуже нерегулярною задишкою. Так, для постійної терапії краще обирати LABA і LAMA, але їх вища вартість є перешкодою для пацієнтів.

В Україні існує урядова програма «Доступні ліки», яка дозволяє зменшити фінансове навантаження на пацієнтів і підвищити доступність ліків. Із даної вибірки препаратів, для боротьби з ХОЗЛ, у програмі реімбурсації присутні тільки Спірива (LAMA), Сальбутамол-Нео, Асталін, Сальбутамол-Ітелі, Сальбутамол (SABA), Іпратропіум-Інтелі, Фрівей (SAMA). Отже, бронхолітичні препарати короткої дії, які є дешевшими, набагато ширше представлені, ніж тривалої дії. Це не достатньо відповідає якісній терапії ХОЗЛ, відповідно протоколів «2024 GOLD REPORT», що є проблемою.

Висновки. ХОЗЛ надзвичайно актуальна проблема сучасного світу. Оскільки захворювання невиліковне, найважливішим для запобігання смертності є призначення та правильне застосування фармакологічної терапії. Не дивлячись на те, що методи та схеми терапії у протоколах «2024 GOLD REPORT» відкриті зараз для кожного, постає нова проблема – доступність ЛЗ в Україні. На фармацевтичному ринку представлено невелику кількість препаратів, 50% з яких немає в аптеках. Всі препарати є дороговартісними. Програма «Доступні ліки», яка повинна зменшити фінансове навантаження на населення, містить замалий перелік ЛЗ для якісного лікування, відповідно стандартам. Препарати, які повинні стати основою по життєвої терапії представлені тільки в одному найменуванні, що є критично недостатньою кількістю. Так, пацієнт, у прагненні лікування, зіштовхується з наступними перешкодами на своєму шляху: замалий вибір ЛЗ, дефіцит препаратів в аптеках, велика

вартість й брак можливості отримати якісну терапію, користуючись програмою «Доступні ліки». Програма реімбурсації потребує оновлення, розширення та внесення відповідних груп LABA і LAMA, які є основними у фармакотерапії.

Через ці проблеми – захворюваність, інвалідизація та смертність можуть постійно зростати. Потрібне термінове рішення даних питань, що є також в інтересах держави. Слід розширити кількість найменувань на фармацевтичному ринку, відслідковувати їх наявність, оновити програму реімбурсації й рекомендувати експертам внесення до неї саме тих ліків, які відповідають якісній терапії.

ФАРМАКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

Хіяті Хассан
Науковий керівник: доц. Матвійчук А.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
matviychukav70@gmail.com

Вступ. Гострі та хронічні захворювання органів дихання різного генезу посідають чільне місце у структурі інфекційної патології. Простудні захворювання сприяють порушенням дихальної функції, зниженню імунітету, ускладнюють перебіг хронічних захворювань різного генезу, у тому числі серцево-судинних, аутоімунних, метаболічних. Крім того, застуда є захворюванням, що легко передається повітряно-краплинним шляхом, здатним набути форми епідемії або навіть пандемії, що робить їх вагомими медико-соціальними та соціально-економічними проблемами.

Мета дослідження – розробка підходів до раціоналізації фармакологічної корекції запальних захворювань верхніх дихальних шляхів в умовах аптеки.

Матеріали та методи. В роботі проаналізовано дані анкетування щодо обізнаності респондентів з приводу правильного застосування протизастудних лікарських засобів, їх безпеки та особливостей призначення

Результати дослідження. Встановлено, що лише близько 40% респондентів здійснювали прийом лікарських препаратів за призначенням лікаря, самостійно призначали собі ліки трохи більше 26% опитаних, та за порадою фармацевта – близько 21%. Однак, незважаючи на ці дані, на думку опитуваних, найважливішим при виборі препарату була не лише рекомендація лікаря, а й фармацевта. Лише 14% респондентів наголосили, що найважливішим для них є власний досвід застосування препарату в минулому.

Чітко відстежується низька поінформованість респондентів про лікарські засоби та їх побічні ефекти. Що підтверджується результатами опитування – майже 80% пацієнтів не знали про побічні реакції типові для протизастудних лікарських засобів, які вони застосовували. Тому необхідно більш повно та детально інформувати пацієнтів про безпеку та можливі негативні наслідки при застосуванні протизастудних лікарських засобів. Необхідно розробляти та здійснювати фармакотерапевтичні заходи, спрямовані на скорочення термінів захворювання, покращення якості життя хворих та зменшення ризику ускладнень.

Висновки. Згідно з результатами проведених досліджень встановлено низьку поінформованість респондентів про застосовувані ними лікарські засоби та їх побічні ефекти.

ХАРАКТЕРИСТИКА АСОРТИМЕНТУ ТА АНАЛІЗ СКЛАДУ ГЕМОСТАТИЧНИХ БИНТІВ, ПОРОШКІВ ТА ГУБОК

Яворська В.С.
Науковий керівник: доц. Савохіна М.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yavorskavaleria@gmail.com

Вступ. Крововтрата є важливою причиною втрат як серед військового, так і серед цивільного населення, адже неконтрольовані кровотечі зумовлюють понад 30% травматичних смертей, половина з яких відбувається на догоспітальному етапі надання медичної допомоги. Статистика також вказує на те, що причиною 50% смертельних випадків серед військових є крововтрата.

Мета дослідження. Охарактеризувати склад та особливості застосування гемостатичних бинтів, порошків та губок, проаналізувати їх вплив під час крововтрати та їх ефективність в зупинці кровотеч.

Матеріали та методи. Під час проведення дослідження використовувалися різноманітні інформаційні ресурси. Було проведено аналіз відібраних текстів, опрацьовано поняття та терміни, використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. Проаналізуємо наявність гемостатичних засобів, а саме бинтів, порошків та губок у найпопулярніших військових аптечках, доступних до купівлі в Україні: аптечка Tactical Military MAX SICH (СІЧ) – містить засіб для зупинки кровотечі хімічний (бинт З-складений з гемостатичним засобом), 1 штука; аптечка Military (військова) – не містить; Аптечка Tactical Military MAX DNIPRO – містить засіб для зупинки кровотечі хімічний (бинт З-складений з гемостатичним засобом) 1 штука; аптечка IFAK PRO – містить гемостатичний бинт Combat Gauze 2 штуки; аптечка медична тактична військова колективна – містить засіб для зупинки кровотечі хімічний (бинт З-складений з гемостатичним засобом) 2 штуки.

Варто зауважити, що при комплектації військових аптечок, обираючи серед гемостатичних засобів, перевага надається гемостатичним бинтам.

Серед військових гемостатичних бинтів використовуються: гемостатичний (кровоспинний) Z-бинт «ГЕМОСТАТИК» – це гофрований бинт, просочений гемостатичною композицією, який забезпечує зупинку кровотечі середньої та високої інтенсивності та щільну тампонаду рани. Формування кров'яного згустку починається вже на 30-й / 40-й секунді після тампонування, а повна зупинка кровотечі (в т.ч. артеріальної) відбувається менш, ніж за 3 хвилини. Бинт кровоспинний (гемостатичний) «Медклот» 7,5см х 3,7м – гемостатичний бинт, який використовується для щільної тампонади рани та припинення значних кровотеч. Метод гемостазу Med-Clot використовує каолін, карбоксиметилцелюлозу та активний інгредієнт, який поміщається в спеціальний нетканий матеріал, щоб зупинити кровотечу вже за п'ять хвилин.

Гемостатичний бинт «Celox Gauze Z-Fold» повністю просякнутий гемостатичним розчином гранул CELOX, є сучасним тактичним бинтом, складеним у вигляді гармошки та упакованим герметично і стерильно.

Серед асортименту гемостатичних засобів вирізняються: матеріал перев'язувальний гемостатичний «REVUL» (високоефективний кровоспинний засіб, виготовлений з природної речовини хітозан, який призначений для зупинки різних видів кровотечі) та стерильна

гемостатична губка «SURGISPON», що розсмоктується (призначена для екстреної зупинки кровотеч в процесі різноманітних операцій, при видаленні зубів; при травмах, носових, гемороїдальних, кровотечах). Гемостатична губка має пористу структуру, яка активізує тромбоцити в момент дотику крові з матриксом губки. Це стимулює виділення тромбоцитами серії речовин, які викликають їх агрегацію. В той же час, SURGISPON модифікує характер поверхні тромбоцитів, таким чином, що вони починають виступати, як каталізатори формування фібрину.

Також варто звернути увагу на гемостатичні порошки, які застосовуються військовими переважно на етапі евакуації або у лікувальному закладі. Гемостатичний порошок «PLANTOR» – це гемостатичний засіб місцевої дії з антисептичним ефектом що містить у своєму складі: полісахариди рослинного походження, глюконат кальцію, катіонні антисептики, трикальційфосфат, екстракти рослинні, біостимульовані ефірні олії натуральні. «PLANTOR» сприяє зупинці кровотеч за 30 секунд за рахунок сорбційного ефекту, не впливає на природнє загоєння рани, не уповільнює регенерацію, не змінює хімічних властивостей тканин та місця поранення, добре прилипає до країв рани, що дозволяє буквально затулити поранення незалежно від його типу, залишається в рані, не поєднується з кров'ю і не потрапляє в судини. Завдяки антисептичному компоненту стримує розвиток ранової інфекції. Здатний зупиняти кровотечу за умови, коли температура тіла нижче 35°С, зупиняє кровотечу в не залежності від того, які ліки приймав пацієнт (аспірин, гепарин та інші), при використанні температура в рані підвищується менше ніж на 1°С. Це унеможливлює утворення термічного, хімічного опіку та алергічних реакцій.

Перспективним гемостатичним засобом є губки медичні – засіб, що має абсорбуючі та антисептичні властивості, а також стимулює регенерацію тканин та застосовується у хірургії, нейрохірургії, стоматології, оториноларингології та гінекології з метою зупинення крововтрати або для закриття ранових поверхонь.

Розглянемо види губок в залежності від їх основ. 1. Губки на основі хітозану. Хітозан прискорює активацію та адгезію тромбоцитів шляхом електростатичної взаємодії з еритроцитами для прискорення адгезії еритроцитів. 2. Губки на основі целюлози. Целюлоза активує тромбоцити та поглинає воду забезпечуючи утворення згустку, що сприяє зупинці кровотечі. 3. Губки на основі желатину. Желатин створює фізичну матрицю для ініціації згортання, збираючи воду з крові та сприяючи рановому гемостазу. Він також збільшує адгезію, активацію та агрегацію тромбоцитів, утворення тромбіну, зшивання білків для утворення тромбів і згортання. 4. Губки на основі крохмалю. Крохмаль вбирає рідину, прискорює коагуляційний каскад. 5. Губки на основі фіброїну шовку. Фіброїн шовку утворює собою гель, який значно активує тромбоцити, викликаючи їх агрегацію та адгезію і сприяючи згортанню крові. 6. Поліетиленгліколь – створює механічне ущільнення, яке дозволяє крові затримуватися та застигати у вигляді згустку. 7. Оксид графену – поглинає рідину, забезпечує електричну та термічну стимуляцію. 8. Губки на основі альгінату. Альгінат активує фактор згортання крові XII, порушує іонізаційну рівновагу крові та поглинає рідини. 9. Губки на основі гіалуронової кислоти. Гіалуронова кислота полегшує гемостаз за рахунок активації тромбоцитів, опосередкованої серотоніном.

Висновки. Гемостатичні агенти повинні мати такі характеристики, як: високу абсорбційну здатність, біосумісність і стабільність, здатність сприяти процесу загоєння тканин без негативних наслідків, бути зручними для використання, легкими, нетоксичними, неподразливими та доступними, включаючи здатність контролювати великі кровотечі з великих артерій, вен, і вісцеральних органів. У надзвичайних ситуаціях, наприклад, у місцях

бойових дій, коли кровоспинний механізм людського організму самостійно не може ефективно зупинити кровотечу, використання гемостатичних матеріалів є необхідним для порятунку життя, тому на сьогодні актуальним є використання гемостатичних бинтів, порошків та губок.

ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЕНДОМЕТРІОЗУ

Яворська В.С.
Науковий керівник: доц. Бєлік Г.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yavorskavaleria@gmail.com

Вступ. Ендометріоз – хронічне захворювання, при якому ендометріоподібна тканина виявляється поза порожниною матки. Ураження, як правило, локалізуються в малому тазі, але можуть бути виявлені, крім екстрагенітального ендометріозу, в дихальній системі, діафрагмі, плеврі або перикарді. Оскільки позаматкові ураження ендометрію піддаються менструальному циклу, вони викликають багато симптомів, включаючи біль, і, окрім безпліддя, всі вони переважно впливають на якість життя пацієнтки. Близько 10–15% жінок репродуктивного віку хворіють на ендометріоз. Багато пацієнток залишаються недіагностованими протягом багатьох років – середній час між першими симптомами та підтвердженим діагнозом становить 4-11 років. Найчастіше ендометріоз діагностують у жінок у віці від 25 до 45 років, середній вік діагностики становить 28 років. Однак відомі також випадки хворих на ендометріоз в клімактеричний період і в період статевого дозрівання.

Мета дослідження – фармакологічна характеристика лікарських препаратів, що застосовуються для лікування ендометріозу; визначення особливості їх фармакодинаміки.

Матеріали та методи. Під час проведення порівняльного дослідження нами були використані різноманітні інформаційні ресурси. Було проведено аналіз даних літератури, опрацьовано поняття та терміни, узагальнення та системний аналіз.

Результати дослідження. До лікарських препаратів першої лінії належать нестероїдні протизапальні препарати і низькі дози комбінованих оральних контрацептивів або прогестини (пероральні, ін’єкційні та внутрішньоматкові), тоді як терапія другої лінії включає гонадотропін-рилізинг-гормон (GnRH) агоністів і антагоністів GnRH. Інгібітори ароматази слід розглядати як другий/третій варіант терапії ендометріозу. Відповідно до рекомендацій Європейського товариства репродукції людини та ембріології (ESHRE), другу/третю лінію лікування застосовують лише тоді, коли перша група препаратів неефективна або погано переноситься. Детальніше розглянемо кожну із даних груп лікарських засобів.

Нестероїдні протизапальні засоби оборотно пригнічують ЦОГ-1 і ЦОГ-2, що призводить до зниження рівня утворення простагландинів та сприяє зменшенню запального процесу та зняттю болю.

Лікування ендометріозу комбінованими оральними контрацептивами застосовують для жінок з підозрою на ендометріоз без підтвердженого хірургічного діагнозу захворювання. Перевагами використання комбінованих оральних контрацептивів для лікування ендометріозу є добра переносимість і низька вартість. Контрацептиви в своєму складі містять естрогени, які зменшують менструальний цикл, викликають децидуалізацію ендометріозних імплантатів і

зменшують проліферацію клітин. Функція яєчників пригнічується, як і метаболізм арахідонової кислоти до простагландинів, що призводить до ефективного зменшення тазового болю та менструальних спазмів.

Прогестини – сполуки, що мають різноманітну дію на рецептори прогестерону: зниження секреції ФСГ і ЛГ, ановуляція, відносно гіпоестрогенний стан і аменорея, які допомагають пригнічувати ендометріоз і запобігати дисменореї. Крім того, вони проявляють антиестрогенну дію, спричиняя псевдодецидуалізацію ендометрія, пригнічують запальні реакції, провокують апоптоз ендометріозних клітин, зменшують окислювальний стрес та пригнічують ангіогенез. Терапію прогестінами слід застосовувати не менше 6 місяців. Прогестини можуть викликати затримку рідини, збільшення ваги, чутливість грудей, кров'янисті виділення та нерегулярні кровотечі зі статевих шляхів.

Агоністи гонадотропін-рилізинг гормону (GnRH-a) зв'язуються з рецепторами гонадотропін-рилізинг гормонів (GnRH) і протягом перших 10 днів лікування стимулюють гіпофіз виробляти лютеїнізуючий гормон (ЛГ) і фолікулостимулюючий гормон (ФСГ). Згодом тривалий і безперервний вплив цих агентів викликає зниження активності рецепторів GnRH, таким чином, знижуючи рівні ЛГ і ФСГ і пригнічуючи вироблення естрогену в яєчниках. Індукована гіпоестрогенія з подальшим аменоречним станом призводить до регресії ендометріозних уражень. Однак лікування GnRH-a пов'язане зі значними гіпоестрогенними побічними ефектами: аменорея, вазомоторні симптоми, порушення сну, урогенітальна атрофія, прискорена втрата кісткової тканини. Тому GnRH-a слід застосовувати з обережністю у підлітків, оскільки їх кісткова тканина може не досягнути максимальної щільності.

Антагоністи GnRH пригнічують вироблення гонадотропного гормону, конкуруючи з ендогенним GnRH за його рецептори в гіпофізі. На відміну від GnRH-a антагоністи не провокують початкову фазу загострення і викликають швидкий початок терапевтичного ефекту. Препарати також мають перевагу при пероральному введенні через непептидну структуру, що дозволяє уникнути шлунково-кишкового протеолізу. Терапія триває не менше 3-6 місяців. Розвиток побічних ефектів пов'язаний з низьким рівнем естрогену. До них відносять втрату кальцію з кісток, що призводить до остеопорозу, сухість піхви, зниження лібідо, головний біль, безсоння.

Інгібітори ароматази – сучасна група лікарських препаратів, що застосовують для лікуванні ендометріозу. Їх фармакологічна дія заснована на особливостях поведінки клітин ендометріозу. Вогнища ендометріозу, незалежно від яєчників, виробляють естрогени, що викликають збільшення ураження ендометрію. Інгібітори ароматази переривають вироблення естрогену як у вогнищах ендометріозу, так і в яєчниках, що призводить до значного зниження рівня естрогену. Розвиток побічних ефектів інгібіторів ароматази обумовлений низьким рівнем естрогену, основний з яких є значна втрата кальцію з кісток, що спричиняє остеопороз. Інші включають зниження лібідо, сухість піхви, безсоння.

Висновки. Вищенаведені методи фармакологічного лікування ендометріозу мають подібну терапевтичну ефективність, але відрізняються за обсягом і швидкістю появи побічних ефектів. Тому зберігається нагальна потреба в розробці нових ефективних та безпечних методів фармакотерапії ендометріоза.

STUDY OF BETA-ADRENOBLOCKERS ANXIOLITIC PROPERTIES IN THE ELEVATED TEST OF CROSS-SHAPED LABYRINTH

Kolisnichenko K.O.
Scientific supervisor: prof. Shchokina K.H.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
acya@ukr.net

Introduction. In the structure of morbidity, diseases of the cardiovascular system occupy a leading place. Therefore, optimization of pharmacotherapy of cardiovascular diseases is one of the urgent problems of medicine and pharmacology. β-Adrenoblockers (β-AB) are one of the groups of drugs of first choice for therapy and prevention of complications of arterial hypertension, ischemic heart disease, tachyarrhythmias and some of other cardiovascular diseases. Modern β-ABs – large group of medicines, differ in their pharmacodynamic and pharmacokinetic characteristics and are classified by selectivity to β_1-adrenoceptors, by the degree of solubility in water and lipids, by the presence of internal sympathetic activity and membrane-stabilizing activity, by the strength of blockade of specific receptors, by stability and duration of action.

The main side effects of β-ABs are hypotension, bradyarrhythmias, impaired peripheral blood circulation, bronchoconstriction, hypoglycemia, dyslipidemia, neurological disorders, decreased potency, dyspeptic phenomena, etc. Most of the side effects are inherent primarily to non-selective β-ABs. A feature of cardioselective β-ABs in comparison with non-selective ones is their greater affinity to β_1-adrenoceptors of the heart than to β_2-adrenoceptors, which are located in the smooth muscles of the bronchi, biometry, peripheral vessels, etc.

As is known, according to the degree of solubility in water and lipids, β-ABs are divided into lipophilic, hydrophilic and amphophilic. Lipophilic β-ABs (metoprolol, alprenolol, oxprenolol, propranolol, etc.) are quickly and almost completely absorbed from the gastrointestinal tract, easily penetrate the blood-brain barrier (BBB) and increase the tone of the vagus nerve, which cause the occurrence of central side effects, such as insomnia, general weakness, drowsiness, memory impairment, depression, seizures, hallucinations, terrible dreams. Propranolol has the greatest lipophilicity (the coefficient of solubility in lipids is equal to one). This determines its pronounced side effects from the central nervous system (CNS). Metoprolol also has a fairly high level of lipophilicity. Hydrophilic β-ABs (for example, atenolol, nadolol, sotalol) are poorly absorbed in the gastrointestinal tract, do not penetrate or poorly penetrate the BBB, and have almost no effect on the CNS. That is, these β-ABs are practically devoid of central side effects. Amphophilic β-ARs (for example, bisoprolol, pindolol) dissolve in fats and water and are able to penetrate the BBB in small amounts. That is, these drugs have a moderate effect on the CNS.

The information regarding the psycho- and neurotropic properties of various β-ABs in various literature sources is quite contradictory and needs to be confirmed based on the results of both preclinical and clinical trials.

Aim. The aim of our work was to investigate the specifics of the effect of cardioselective β_1-ABs atenolol, metoprolol and bisoprolol on the central nervous system. This will make it possible not only to explain the expressiveness of neurological side effects, but also to suggest the presence of additional pharmacological properties of certain drugs of this group.

Materials and methods. For a comparative assessment of the spectrum of anxiolytic and sedative activity of atenolol, metoprolol, and bisoprolol, we studied their effect on the behavior of intact animals in the elevated cross-maze test in accordance with the methodological recommendations for the preclinical study of medicinal products. This made it possible to evaluate

the influence of the studied substances on the emotional sphere and state of anxiety of intact rats. The test is based on rodents' natural fear of being in open areas and falling from a height. The state of anxiety of the animals was assessed by the following indicators: the time of the latent period of entering the dark chamber, the total time spent in the light and dark compartments, the number of transitions from compartment to compartment, the number of fecal boluses and urinations, and was compared with the corresponding indicators in the intact control group.

After taking the initial parameters, the animals of the experimental groups were given the selected β-AB once intragastrically using a probe: atenolol and metoprolol at a dose of 10 mg/kg, bisoprolol at a dose of 0.5 mg/kg. Doses of the studied drugs were calculated for rats according to the formula of Yu.R. Rybolovlev. Rats were kept in the dark for several minutes before observation. The experimental study was carried out 30 minutes after the administration of the corresponding drug.

Results and discussion. It was determined that administration of atenolol in a dose of 10 mg/kg contributed to an increase in the latent period of animals entering the dark compartment (by 216%), the time spent in the light arms of the maze (by 336%), which indicates a decrease in anxiety. The total time the rats spent in the dark compartments of the maze was significantly reduced by 23%. But at the same time, the introduction of the drug did not cause significant changes in the indicators of autonomic accompaniment of emotional reactions - the number of fecal boluses and urination did not reliably change. Therefore, it can be stated that atenolol has selective anxiolytic properties.

A single administration of bisoprolol at a dose of 0.5 mg/kg did not cause changes in the time of the latent period of animals entering the dark compartment, did not change the time the rats stayed in the light and dark arms of the maze, which indicates that bisoprolol does not have anxiolytic properties. At the same time, the use of the drug did not cause significant changes in the number of fecal boluses and urinations. That is, this drug did not affect the indicators of autonomic accompaniment of emotional reactions. Therefore, it can be stated that bisoprolol in the selected dose does not have a significant effect on the activity of the central nervous system of experimental animals.

The use of atenolol in a dose of 10 mg/kg contributed to an increase in the latent period of animals entering the dark compartment (by 267%) and the time spent in the light arms of the maze (by 383%), which indicates a decrease in anxiety. The total time the rats spent in the dark compartments of the maze was significantly reduced by 28%. Administration of the drug contributed to a reliable decrease in the indicators of vegetative accompaniment of emotional reactions, namely, it reliably reduced the number of fecal boluses and urinations by 3.6 times. Therefore, it can be stated that atenolol has anxiolytic properties and is capable of exhibiting a certain depressant effect on the central nervous system. The latter confirms the anti-anxiety effect of the drug, revealed in the open field test.

Conclusions. Thus, based on the results of the research, it can be concluded that atenolol and metoprolol, unlike bisoprolol, have a moderate depressant effect on the central nervous system of experimental animals. That is, these drugs are characterized by central side effects, such as insomnia, general weakness, drowsiness, memory impairment, depression, convulsions, hallucinations, terrible dreams. Their use can affect activities that require a high speed of mental and physical reactions, quick decision-making (for example, driving vehicles, servicing machines and mechanisms, working at heights), therefore, during the treatment period, you should refrain from such activities. Unlike metoprolol and atenolol, bisoprolol is practically devoid of central side effects inherent in β-ABs. On the other hand, it can be assumed that atenolol and metoprolol have moderate sedative and anxiolytic properties, which can give these drugs additional pharmacodynamic properties. As you know, stress is one of the important etiopathogenetic factors of hypertension, tachyarrhythmia, coronary heart

disease. Of course, the presence of a stress-protective effect of these drugs requires additional in-depth research.

Therefore, the pharmacodynamics of modern cardioselective β -adrenoblockers have not yet been definitively studied. Their clarification requires additional in-depth preclinical and clinical research. Additional data will allow not only to specify the side effects of the drugs and to determine the conditions of their rational use, but will also help to expand the pharmacodynamic capabilities of drugs of this group.

STUDY OF MODERN METHODS OF RHINITIS PHARMACOTHERAPY

Nedbor Ahmed
Scientific supervisor: assoc. prof. Kononenko A.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
anna.v.kononenko@gmail.com

Introduction. Rhinitis is one of the most frequent reasons for patients to consult primary care doctors, as it is characteristic of 20 diseases, while it is not a symptom or a diagnosis. Rhinitis is a clinical syndrome that reflects inflammation of the mucous membrane of the upper respiratory tract (nasal cavity and sinuses, nasopharynx), and also includes a symptom complex consisting of swelling of the mucous membrane (as a result, there is a feeling of congestion, difficulty breathing), hypersecretion (the presence of pathological secretions).

Aim. Study of modern standards of medical care for patients with rhinitis.

Materials and methods. We analyzed articles, adapted clinical guidelines based on evidence, and a unified clinical protocol for providing medical care to patients with rhinitis.

Results and discussion. Rhinitis is common and can have a variety of causes. Viruses, bacteria and other irritants can all cause symptoms. Some of the more common triggers include viral infections (colds and flu), changes in the weather, airborne irritants (dust, smog, perfume), foods and beverages (hot foods, spicy foods, alcohol), stress, hormonal changes (pregnancy, menstruation) and certain medications (aspirin, ibuprofen, beta-blockers). Rhinitis is considered as a pathologic condition with considerable morbidity and financial burden on health care systems worldwide. Its economic impact is further emphasized by the fact that it represents a risk factor for other conditions such as sinusitis, asthma, learning disabilities, behavioral changes, and psychological impairment. It is basically classified into three major clinical phenotypes: allergic rhinitis (AR), infectious rhinitis, and non-allergic, non-infectious rhinitis (NAR). Symptoms of non-allergic rhinitis are runny nose, nasal congestion, sneezing and postnasal drip are all common and may continue indefinitely or come and go. Non-allergic rhinitis without treatment can cause acute sinusitis, chronic sinusitis and ear infections. In acute rhinitis, over-the-counter drugs are recommended for symptomatic treatment, including antihistamines, decongestants, saline solutions, and corticosteroid nasal sprays.

Conclusions. Thus, we studied and analyzed modern standards of medical care for patients with rhinitis, which have proven that the use of antihistamine, decongestants, local corticosteroids and saline leads to an improvement in the quality of life, physical and social functions, as well as emotional well-being in patients with signs of rhinitis.

STUDY OF THE INFLUENCE OF THE POLYPHENOL COMPLEX OF LINDEN IN THE COURSE OF SUBCHRONIC GASTRIC ULCER IN RATS

Rachida El Manssouri
Scientific supervisor: prof. Shchokina K.H.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
acya@ukr.net

Introduction. Gastric ulcer and duodenal ulcer are common diseases and affect 10-20% of the entire adult population of the planet. In Ukraine alone, the number of registered patients is 5 million people.

For the purpose of pharmacotherapy of peptic ulcer, many groups of drugs are used. However, the variety of antiulcer drugs does not solve the problem of successful treatment of peptic ulcer. In this regard, it is urgent to search and study new effective and safe drugs, which will optimize the therapy of peptic ulcer and duodenal ulcer. In this regard, herbal medicines are of interest because they differ from synthetic drugs in their low toxicity and the possibility of long-term use without serious complications. In addition, medicinal plants contain many biologically active substances, which make it possible to influence various pathogenetic links of the disease. One of the medicinal plants that is promising for the creation of new antiulcer drugs is linden (Tilia cordata, Mill.).

Aim. The aim of our work was an experimental study of the gastroprotective properties of the polyphenolic complex of linden (PPhCL) on a model of subchronic ulcerative lesions in rats.

Materials and methods. The experimental study of the gastroprotective properties of the linden polyphenolic complex was carried out on a model of subchronic ulceration – an aspirin ulcer in rats. The aspirin ulcer was reproduced by 5-time administration of acetylsalicylic acid (ASA) for 3 days. This ulcerogenic agent was administered intragastrically at a dose of 150 mg/kg. As a reference drug, we chose altan as a drug of plant origin with proven gastroprotective activity. The studied object in a dose of 25 mg/kg and the reference drug altan in a dose of 1 mg/kg were administered intragastrically 1 time per day, daily in curative mode (3 days before the administration of ASA).

At the end of the experiment, the animals were euthanized, their stomachs and blood were removed and examined. The assessment of the intensity of the ulcer lesion and the gastroprotective activity of the studied objects was carried out according to the macroscopic indicators of the intensity of the formation of ulcer defects in the gastric mucosa: the percentage of animals with ulcers in the group, the average area of ulcers in the group, mm^2, the ulcer index, gastroprotective activity, %.

A biochemical study of animal blood serum was also carried out, determining the content of total protein (TP), the level of TBA-active products (TBA-AP), reduced glutathione (RG); activity of alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST).

Results and discussion. At the obtained data showed that on the third day after five intragastric administrations of ASA in all animals of the control group, pronounced hyperemia of the mucous membrane was observed, as well as the presence of various destructions in the form of point hemorrhages and erosions. The average area of ulcers in this group was 16.7 ±1.9 mm^2, and the ulcer index was 16.7. Erosions were characterized by necrosis and rejection of the surface layer of the epithelium, numerous hemorrhages. The PPhCL administered in a dose of 25 mg/kg in a curative mode has a pronounced gastroprotective effect. Thus, the average area of ulcers in this group significantly decreased to 7.3±1.0 mm^2 in relation to the control pathology group, the ulcer index was 7.3, and the gastroprotective activity reached 56%. The reference drug altan showed almost two times less gastroprotective activity (30%).

The introduction of ASA to experimental animals led to a significant increase in free radical oxidation (FRO) processes, which was evidenced by a 1.7 times increase in the level of TBA-AP and by 1.5 times decrease in blood pressure. In addition, the level of total protein decreased by 1.7 times in the control pathology group compared to the intact control group. The activity of cytolytic enzymes ALT and AST increased on average by 2 times.The ability to reduce the activity of ALT and AST compared to the control pathology group was manifested in the studied drugs in the following order: PPhCL (20.3% and 24.9%) > altan (16.72% and 18.63%). The ability to increase the activity of the system of endogenous antioxidant protection and total protein as a marker reflecting the state of homeostasis, compared to the control pathology group, in the studied drugs was manifested as follows: PPhCL (22.6% and 25.4%) ≥ altan (16.8% and 21.9%).

PPhCL and the reference drug altan under the conditions of this model restore the state of endogenous antioxidant system and inhibit the processes of FRO, but to a different extent: linden drugs appeared to be somewhat more effective, which confirms the macroscopic study of gastric mucosa, as well as the fact that the use of PPhCL leads to at the same time to suppression of FRO processes, normalization of the state of endogenous antioxidant system (antioxidant effect), membrane stabilization and repair of gastric mucosa according to all the studied parameters.

Conclusions. Therefore, the study of the gastroprotective properties of PPhCL in the curative mode of administration on the model of aspirin gastric ulcer in rats, carried out according to the indicators of the macroscopic study of gastric mucosa and biochemical study of blood serom, shows that this drug exhibits gastroprotective activity, which is not inferior to the action of the reference drug.

MODERN PHARMACOTHERAPY FOR ANXIETY DISORDERS

Usmonova Khusnida
Scientific supervisor: assoc. prof. Kononenko A.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
anna.v.kononenko@gmail.com

Introduction. One of the most common mental health problems in the world is anxiety disorders, currently affecting approximately 4% of the global population. The effective treatments for anxiety disorders exist; only about 1 in 4 people in need (27.6%) receive any treatment. Barriers to care include lack of awareness that this is a treatable health condition.

Aim. Study of modern standards of medical care for patients with anxiety disorders.

Materials and methods. We analyzed articles, adapted clinical guidelines based on evidence, and a unified clinical protocol for providing medical care to patients with anxiety.

Results and discussion. Anxiety disorders involve intense and excessive feelings of fear and worry, accompanied by physical tension and other symptoms (behavioral and cognitive). Lack of treatment provokes the development of severe stress, which can persist for a long time. Anxiety disorders interfere with a person's daily activities and can affect their family and social life. Symptoms of anxiety disorders may include: difficulty making decisions; feeling irritated, tense, or agitated; sleep disorders; cardiopalmus; a feeling of approaching danger, panic or death. Anxiety disorders increase the risk of developing depression or substance abuse, as well as the risk of suicidal thoughts and behavior. Anxiety disorders are closely related to the state of physical health and largely depend on it. The optimal method of treating patients requires an individualized approach, taking into account the characteristics of each individual case, based on the existing evidence base (clinical guidelines,

meta-analyses and the results of the latest randomized controlled clinical trials). For the purpose of pharmacotherapy, various methods (psychological, pharmacological) are used. Antidepressants (selective serotonin reuptake inhibitors, herbal antidepressants) and sedative herbal drugs have been successfully used. The use of benzodiazepines, which were prescribed previously for the treatment of anxiety disorders, is not rational because such drugs are highly addictive and have limited long-term effectiveness.

Conclusions. Thus, we studied and analyzed modern standards of medical care for patients with anxiety disorders, which have proven that the use of sedatives and antidepressants of plant origin leads to an improvement in the quality of life, physical and social functions, as well as emotional well-being in patients with signs of anxiety.

Секція 10.
СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЛАБОРАТОРНИХ, МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ТА ІМУНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ

Section 10.
MODERN ASPECTS OF LABORATORY, MICROBIOLOGICAL AND IMMUNOLOGICAL RESEARCH IN MEDICINE AND PHARMACY

МІКРОБНЕ ЗАБРУДНЕННЯ РАН

Білик М.С.
Науковий керівник: доц. Гейдеріх О.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
mariiabilyk2022@gmail.com

Вступ. З мікробіологічної точки зору, основною функцією нормальної, неушкодженої шкіри є контроль мікробних популяцій, які мешкають на поверхні шкіри. Вплив підшкірної клітковини після втрати цілісності шкіри, тобто рани, забезпечує сприятливе середовище, що призводить до колонізації її мікроорганізмами та проліферації. Однак на кількість та різноманітність мікроорганізмів у будь-якій рані впливають такі фактори, як тип рани, глибина, локалізація та антимікробна ефективність імунної відповіді. Оскільки колонізація ран найчастіше є полімікробною, що включає численні мікроорганізми, які є потенційно патогенними, будь-яка рана має певний ризик зараження.

Мета дослідження. Вивчити мікробне забруднення ран, їх класифікацію, мікробіологію та підходи до лікування.

Матеріали та методи. Було проведено аналіз літератури щодо дослідження мікрофлори ран за допомогою баз наукової літератури Google, Google Scholar, PubMed та інших.

Результати дослідження. Рани можна класифікувати як такі, що мають гострий або хронічний плин. Гострі рани спричинені зовнішнім пошкодженням шкіри і включають хірургічні рани, укуси, опіки та незначні порізи, а також більш травматичні рани, розриви та ті, що спричинені вогнепальними травмами. Вони зазвичай мають чітко визначені часові межі і можуть бути легко класифіковані. Хронічні рани – це рани, які не загоюються протягом тривалого періоду часу, зазвичай більше ніж 4 тижні. Ці рани можуть бути результатом різних механізмів, таких як порушення кровообігу, проблеми з імунною системою або патологічні стани.

Існує класифікація за етіологічними чинниками: аеробна флора (стафілокок, стрептокок), аеробна неклостридіальна мікрофлора (пептострептокок), аеробна клостридіальна мікрофлора (клостридії), рідкісні форми ранової інфекції (скарлатина, дифтерія).

Класифікація за характером мікрофлори: моноінфекція, поліінфекція (викликана декількома аеробами чи декількома анаеробами), змішана (аеробно-анаеробна).

Рани можуть бути колонізовані різними мікроорганізмами, такими як бактерії, гриби та віруси. Найбільш поширеними патогенами, які можуть призводити до інфекційних ускладнень ран, є *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli* та *Clostridium perfringens*. Грибкові інфекції, спричинені *Candida albicans*, також можуть бути причиною ускладнень.

Фактори, що впливають на мікробіологію ран – це стан імунної системи, глибина рани, наявність некротичних тканин та використання антимікробних препаратів. У результаті аналізу різних типів інфекцій ран можна визначити, що хірургічні рани, гострі інфекції м'яких тканин, інфекції ран при укусі та опікові інфекції рани характеризуються різними мікроорганізмами, які викликають їх розвиток. Наприклад, інфекції хірургічних ран мають полімікробну етіологію, включаючи аеробні та анаеробні організми, тоді як гострі інфекції м'яких тканин переважно спричинені *Staphylococcus aureus*.

На сьогоднішній день в умовах ведення бойових дій особлива увага приділяється вогнепальним ранам. Всі вогнепальні рани з моменту їх отримання містять різноманітні мікроорганізми (первинне мікробне забруднення). При невмілому наданні медичної допомоги мікроби можуть потрапляти в рану з навколишнього середовища (вторинне мікробне забруднення). Бактеріальне забруднення потрібно відрізняти від рани інфікованої, коли мікроби, потрапивши в нежиттєздатні тканини, завдають патогенного впливу на рановий процес і організм загалом. Зазвичай, вогнепальні рани заживають вторинним натягненням. Вони практично завжди бувають відкритими внаслідок значного дефекту тканин, а також наявності некротизованих тканин з утворенням грануляцій, що часто супроводжується виділенням гною. Всі вогнепальні рани слід розглядати як інфіковані та піддавати їх хірургічній обробці. Її якісне виконання багато в чому залежить від чітких уявлень хірурга про особливості вражаючої дії різних снарядів і характер пошкоджень, які вони викликають.

Хірургічна обробка рани сприяє профілактиці ранової інфекції, успішному загоєнню рани і отриманню більш сприятливих функціональних результатів. Ця операція в кожному випадку складна, трудомістка, своєрідна. Якість її проведення має вирішальний вплив на весь процес загоєння рани.

Мікробіологічний аналіз ран відіграє важливу роль у визначенні мікроорганізмів, що присутні у рані, їхньої чутливості до антибіотиків. Методи лікування включають хірургічне очищення рани, бандажування, вакуумну терапію рани, антибіотичну терапію та фізіотерапію.

Висновки. Мікробне забруднення ран є серйозною проблемою, яка може призвести до інфекційних ускладнень та уповільнити процес загоєння. Гнійна інфекція ран – одна з найбільш складних проблем як мирного, так і воєнного часу. Для ефективного лікування ран необхідно враховувати тип та стан рани, проводити відповідний мікробіологічний аналіз та вибирати відповідні методи лікування з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта.

ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ТА ВИВЧЕННЯ МІКОПЛАЗМ

Бріт В.М.
Науковий керівник: доц. Гейдеріх О.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
britvika@gmail.com

Вступ. Мікоплазми — це внутрішньоклітинні дрібні мікроорганізми, які не мають клітинної стінки й є найбільш низькоорганізованими живими організмами. Це окремий клас мікроорганізмів, що викликає запальні процеси в сечостатевій системі людини та відрізняється як від бактерій, так і від вірусів. Існує близько ста різних видів мікоплазм, у тому числі близько 15 видів паразитує в організмі людини. Незважаючи на те, що з моменту відкриття мікоплазм пройшло більше 100 років, природа цих мікроорганізмів для їх дослідників значною мірою залишається загадкою. Немає іншої групи бактерій, яка б викликала стільки непорозумінь при їх ідентифікації.

Мета дослідження. Метою написання роботи був огляд даних про історію відкриття та вивчення мікоплазм. Визначення особливості ідентифікації та еволюції даних мікроорганізмів.

Матеріали та методи. При виконанні роботи були використані інформаційні наявні джерела наукової літератури іноземного та вітчизняного походження.

Результати дослідження. Відкриття мікоплазм відбулося наприкінці XIX ст. у зв'язку зі спробами з'ясування природи плевропневмонії великої рогатої худоби (ВРХ) – смертельного захворювання тварин, спалахи якого реєструвалися в Європі ще дуже багато років тому. Плевропневмонія ВРХ супроводжується накопиченням ексудату в сполучній тканині легень. Спроби виявити збудника у вірулентній рідині шляхом мікроскопічних досліджень та культивування на живильних середовищах тривалий час виявлялися безуспішними. З'ясувалося, що збудник плевропневмонії ВРХ здатний проходити через азбестові фільтри, а культивування його можливе лише на збагачених середовищах, що містять сироватку крові. Збудник плевропневмонії ВРХ спочатку був названий *Asterococcus mycoides* і лише пізніше – *Mycoplasma mycoides*.

Роком пізніше з тканин овець, хворих на інфекційну агалаксію, був виділений мікроорганізм, за властивостями схожий на збудника плевропневмонії ВРХ. Цей агент викликав у тварин запалення молочних залоз і суглобів та захворювання очей, що призводило до сліпоти. На даний момент цей мікроорганізм відомий як *Mycoplasma agalactica*.

У 40-х роках XX ст. було встановлено, що інтраназальна інокуляція мокротиння людей, хворих на первинну атипову пневмонію, бавовняних пацюків і хом'яків викликає у тварин розвиток негнійних пневмоній. Незабаром після цього було виявлено фільтрованість та резистентність збудника до пеніциліну, а також можливість відтворення пневмонії при інокуляції інфікованого матеріалу добровольцям. Збудник був названий агентом Ітона та умовно віднесений до вірусів.

Починаючи з 1937 р. мікоплазми виділяють з урогенітального тракту людини. Ці мікоплазми спочатку підрозділяли за розмірами та морфологією колоній на види, що утворюють класичні двофазні колонії (*M. hominis, M. fermentans*), і Т-штами (*Ureaplasma urealyticum*), що отримали таку назву через малий розмір колоній. Вперше *U. urealyticum* була виділена від чоловіка, хворого на негонококовий уретрит (НГУ). Однак етіологічна роль цієї мікоплазми у розвитку НГУ і, отже, патогенність уреаплазми для людини була доведена у дослідженнях щодо відтворення захворювання у добровольців значно пізніше. У чоловіків *U. urealiticum* відіграють важливу роль у розвитку патології уретри та придаткових статевих залоз. Жінки нерідко є безсимптомними носіями уреаплазм. Найчастіше вони виявляються при запальних захворюваннях статевих органів та у вагітних. Однак, у 83-87 % випадків вони були виявлені у жінок, які мали статевий контакт із чоловіками, хворими на уреаплазмовий уретрит. Вважається, що безпліддя у чоловіків, викликане уреаплазмами, може бути зумовлене як запальним процесом у передміхуровій залозі, так і впливом уреаплазм безпосередньо на сперматозоїди та їх рухливість.

Виділення L-форм бактерій (L-фазового варіанта *Streptobacillus moniliformis*) започаткувало багаторічні суперечки навколо незалежного таксономічного статусу мікоплазм: було зроблено висновок, що L-форми і є мікоплазми. Потрібні були роки, щоб дослідити структури, склад та біосинтез клітинних стінок бактерій, перш ніж було виявлено помилковість цих поглядів. Наприкінці 50-х років стало зрозуміло, що L-форми – це бактерії, які частково або повністю втратили свою клітинну стінку. Проте прояснення природи бактеріальних L-форм лише сприяло зростанню непорозумінь щодо статусу мікоплазм. Визнання того факту, що звичайні бактерії можуть бути вирощені як стабільні L-форми, що не мають клітинної стінки, але морфологічно схожі на мікоплазми, призвело до переконання, що мікоплазми є просто більш стабільними варіантами різних бактерій. У зв'язку із цим зміцнилася думка, що мікоплазми не можуть претендувати на самостійне таксономічне становище. Лише в кінці 60-х років в результаті перших спроб аналізу структури геному,

пов'язаних з визначенням AT/GC складу ДНК, а також з результатами ДНК-гібридизації, дослідники дійшли висновку про відсутність близької спорідненості мікоплазм зі стабільними L-формами бактерій.

Помилки щодо спорідненості L-форм бактерій і мікоплазм виявилися дуже живучими. У 80-х роках було висунуто припущення, що фітоплазми (мікоплазмоподібні організми), що викликають захворювання рослин, можуть бути L-фазовими варіантами мікобактерій. Застосування молекулярно-генетичного підходу дозволило встановити невірність цих припущень.

Зіставлення мікоплазм із L-формами бактерій цілком логічно з погляду еволюції цих мікроорганізмів. Передбачається, що втрата клітинної стінки була першим кроком у процесі еволюції мікоплазм, що супроводжується редукцією частини геному, тоді як утворення L-форм бактерій не пов'язане із геномними змінами мікроорганізмів.

З діагностичних методів, що дають можливість виявити мікоплазми та уреаплазми в організмі людини є методи безпосереднього виявлення збудників та методи виявлення антитіл до мікроорганізмів у сироватці крові хворих. Кожен метод діагностики має свої переваги та недоліки. Тому, при діагностиці мікоплазмозу лікар повинен орієнтуватися не тільки на лабораторні методи, а й на клінічну картину захворювання та еволюцію мікроорганізму, який викликав захворювання.

Висновки. Впродовж багатьох років досягнуті успіхи у вивченні ультраструктури мікоплазм, їх клітинної мембрани, геному та метаболізму сприяли визнанню незалежного таксономічного статусу мікоплазм та визначенню їх як найдрібніших і найбільш примітивно організованих самореплікованих організмів, що належать до групи грампозитивних бактерій. Тож, ідентифікація та еволюція мікоплазм пройшли вдало, і дають нам змогу розглядати мікоплазми як самостійний рід бактерій.

БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ БАКТЕРІОФАГІВ: ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ МЕДИЧНОЇ ТА ПРОМИСЛОВОЇ ПРАКТИКИ

Горюнова І.О.
Науковий керівник: доц. Дубініна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
lgx135irka@gmail.com

Вступ. Стійкість до протимікробних препаратів призвела до того, що для зростаючої кількості бактеріальних патогенів ефективність антибіотиків у кращому випадку сумнівна. Тобто, більшість бактерій стають більш стійкими до антибіотиків і при цьому становлять глобальну загрозу. Бо понад 1,2 мільйона людей померли внаслідок прямих бактеріальних інфекцій у 2019 році. Якщо нічого не зміниться, то до 2050 року очікується, що 10 мільйонів людей щорічно помиратимуть від хвороб, стійких до ліків.

Хоч в даний час було докладено багато наукових зусиль для розробки та впровадження нових технологій для боротьби з бактеріями. Потрібно все рівно знаходити альтернативні методи лікування або зіткнутися з реальністю, в якій інфекції, які одного разу можна було вилікувати, спричинять смерті, яким одного разу можна було запобігти.

В останні роки спостерігається значний інтерес у використанні традиційної терапії на основі бактеріофагів, як агентів. Які можуть запобігати та контролювати різні інфекційні захворювання людей.

Мета дослідження. Аналіз безпеки використання бактеріофагів. Дослідити, чому саме вони будуть кращим рішенням у використані проти бактеріальних інфекцій. З'ясувати, які є перспективи у медичній та промисловій практиці.

Матеріали та методи. Аналіз наукових джерел з біології, медицини, мікробіології та епідеміології. Зібрані матеріали з закордонних наукових статей і результатів клінічних досліджень з даної теми.

Результати дослідження. Бактеріофаги, або фаги - це природні віруси, які спеціально спрямовані на бактерії. Фаготерапія передбачає використання фагів для лікування бактеріальних інфекцій. Фаги всюди. Від ґрунту до нашого кишечника, існують тисячі різних видів. На відміну від багатьох антибіотиків, які знищують шкідливі бактерії, водночас знищуючи мікробіоту і таким чином викликаючи новий набір проблем, кожен фаг розвинувся до більш вузької цілі бактеріальних штамів або видів. Ця специфіка робить фаготерапію привабливою альтернативою для лікування інфекцій, особливо тих, що спричинені бактеріями, стійкими до множинних лікарських засобів.

Фаготерапія не є чимось новим — її витоки сягають понад 100 років тому. У будь-якому випадку використання фагів для боротьби з бактеріальними інфекціями дало поштовх міжнародним зусиллям — перевірити ефективність фагової терапії для лікування всього, від черевного тифу до холери.

Ранні дослідження були багатообіцяючими, хоча експерименти часто були розроблені неналежним чином за сучасними стандартами. Протягом 1940-х років кілька американських фармацевтичних компаній виробляли фагові препарати для лікування різних інфекцій, у тому числі інфекцій верхніх дихальних шляхів і абсцесів.

Однак фагова терапія врешті-решт втратила популярність на Заході з кількох причин. По-перше, вчені скептично поставилися до того, наскільки добре це працює. Ймовірно, певну роль зіграло неправильне зберігання або очищення фагів. Наприклад, ранні комерційні препарати включали «консерванти», такі як фенол, який денатурував та інактивував фаги. Вчені також не розуміли, що фаги були високоспецифічними для бактерій, на які вони націлені — препарати фагів часто використовувалися для лікування бактеріальних інфекцій, які не були сприйнятливі до терапевтичних фагів.

Соціальні фактори також були важливими. Після Другої світової війни дослідження та використання фаготерапії продовжилися в країнах Східної Європи, де вони зберігаються й досі. Однак війна змусила вчених у Західній Європі та США уникати фагової терапії, враховуючи її тісні зв'язки з колишнім Радянським Союзом. Відкриття пеніциліну стало останнім цвяхом у труну фаготерапії — поява антибіотиків зробила революцію в лікуванні бактеріальних інфекцій і стала золотим стандартом у більшості країн світу.

Проте за останнє десятиліття фагова терапія пережила ренесанс у США, частково викликаний зростаючою загрозою антимікробної резистентності. Доктор Стефані Стратді в особистому досвіді стикнулася з фаготерапією. У 2015 році її чоловік, доктор Том Паттерсон, заразився смертельною інфекцією, спричиненою *Acinetobacter baumannii*, під час відпустки в Єгипті. Жодні антибіотики не могли контролювати його інфекцію. Лікарі по суті казали: «Ми більше нічого не можемо зробити». І вона лише могла спостерігати за тим, як він знемагає на її очах.

Коли час закінчувався, вона перерила Інтернет, щоб знайти хоч щось — будь-що, що могло б врятувати Паттерсона. Стаття про фаготерапію викликала в неї інтерес, і вона обговорила цю ідею з лікарями Паттерсона, які за схвалення Управління з контролю за продуктами й ліками США погодилися спробувати її.

Команда покладалася на безліч дослідників, щоб знайти фаги, які могли б вбити, ізолювати *Acinetobacter baumannii*. Почалось ніби своєрідне полювання на фаги, яке включало прочісування вже існуючих фагових бібліотек, а саме колекцій фагів, раніше виділених з різних джерел та виділення нових фагів зі стічних вод, відходів скотарства та навіть трюмів кораблів, і це було успішним. Після внутрішньовенного введення фагового коктейлю стан Паттерсона майже відразу почав покращуватися. Він повністю одужав, знаходячись у лікарні протягом 9 місяців. Ця історія була задокументована і опублікована в книзі «Ідеальний хижак».

Цей резонансний випадок привернув увагу до досліджень фагової терапії. Протягом останніх кількох років у США та країнах Західної Європи зросла кількість тематичних досліджень, які підкреслюють ефективність фагової терапії для лікування різноманітних інфекцій, від легеневих інфекцій у пацієнтів з муковісцидозом до інфекцій сечовивідних шляхів.

Тим не менш, хоча фаготерапія більше не стоїть на задньому плані медицини в США, вона також і не на передньому плані. Бо однією з головних причин, чому фагова терапія зараз не є популярною на Заході, полягає в тому, що клінічні випробування не проводилися, тематичних досліджень недостатньо, щоб показати її ефективність.

На відміну від антибіотиків, де концентрація препарату в організмі з часом зменшується, фаги розмножуються. Це означає, що доза фагового коктейлю, яку вводять пацієнту, не обов'язково є дозою, яку він отримує.

Незважаючи на труднощі, перспективи фагової терапії є багатообіцяючими. Національний інститут здоров'я США виділив 2,5 мільйона доларів 12 інститутам у всьому світі для вивчення фагової терапії. Також тривають клінічні випробування, включаючи багатоцентрове дослідження деяких фаз. Вчені вивчають, чи можуть вони оптимізувати спосіб життя фагів для створення більш ефективних методів лікування.

Висновки. Отже, актуальність подальшого розвитку фаготерапії збільшують темпи поширеності антибіотикорезистентності та уповільнення швидкості розробки нових хімічних антибіотиків. Використання комбінацій бактеріофагів з антибіотиками є одним із найперспективніших напрямів застосування фагів.

Ефективне використання бактеріофагів в усіх можливих сферах і в першу чергу в медицині має бути аргументоване детальним розумінням їх природи і особливостей, для цього має бути залучений весь потенціал сучасної дослідницької галузі з високою якістю виробництва препаратів бактеріофагів, належними доклінічними і клінічними випробуваннями, що підтверджують відсутність токсичних властивостей та безпечність препаратів бактеріофагів відповідно до сучасних регуляторних стандартів.

ОНКОГЕННІ ВІРУСИ

Дубина Б.В.
Науковий керівник: доц. Дубініна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
bogdana.dubuna@gmail.com

Вступ. Століттями вважалося, що віруси є причиною таких поширених захворювань, як застуда та грип. Однак, існує ще більш темна сторона цих мікроскопічних загарбників. Певні віруси мають жахливу здатність перетворювати здорові клітини на злоякісні, що призводять до виникнення різних форм раку. Ці віруси, влучно названі онкогенними вірусами, становлять значну глобальну загрозу здоров'ю, ставлять під загрозу життя людей у всьому світі.

Мета дослідження. Провести інформаційний пошук наукових першоджерел стосовно онкогенних вірусів, їх вплив на організм людини,

Матеріали та методи. Інформаційний пошук та аналіз наукових літератури, систематизація та узагальнення даних.

Результати дослідження. У світі онкології Лев Зільбер є невід'ємною фігурою, чиї дослідження прокладають шляхи в розумінні онкогенного процесу. Його відкриття відносно впливу вірусів на пухлини виявилося переломним у боротьбі з цією хворобою.

Експеримент, який провів Зільбер, виявився ключовим для розуміння процесів онкологічного розвитку. Випадково виявивши пухлину у щура, він уважно дослідив цей випадок. Він відфільтрував заражені клітини, перенісши їх на здорового щура. Через деякий час у другого щура також почала рости пухлина. Це відкриття підтвердило теорію Зільбера про те, що віруси можуть бути присутні на ранніх стадіях розвитку пухлини, вони запускають процес хвороби, а потім зникають.

Головний принцип теорії Зільбера полягає в тому, що віруси не просто нападають на клітини, але й змінюють їх генетичні властивості, перетворюючи нормальні клітини у ракові. Ця теорія, відкриває нові горизонти у розумінні ракового розвитку.

Взагалі онкогенні віруси можна розділити на дві основні категорії: ті, що реплікують свій генетичний матеріал (онкогенні ДНК-віруси), і ті, що реплікують свою генетичну інформацію. До онкогенних ДНК-вірусів належать вірус Епштейна-Барр, вірус гепатиту В, вірус папіломи людини, вірус папіломи клітин Меркеля і вірус герпесу людини - 8 типу. Крім того, онкогенні РНК-віруси охоплюють такі захворювання, як гепатит С і Т-клітинний лімфотропний вірус людини типу 1. Характерною особливістю онкогенних ДНК-вірусів є активація шляху реакції на пошкодження ДНК. Реакція на пошкодження ДНК має вирішальне значення для відновлення ДНК пошкоджених клітин, індукованих вірусним пухлино утворенням. Їх інактивація затримує клітинний цикл і допомагає вірусу оминути апоптотичні шляхи, що сприяє поширенню онкогенних ДНК-вірусів.

Онкогенні віруси є біологічними випадками. Жоден з онкогенних вірусів не індукує пухлини, як основну частину свого вірусного життєвого циклу. Всі сім вірусів викликають інфекцію і передаються без розвитку неоплазії у більшості інфікованих осіб. Хоча приваблива гіпотеза полягає в тому, що зростаюча маса пухлини міститиме більше інфекційних віріонів, це не відповідає дійсності, оскільки віруси майже завжди присутні в пухлинах у неінфекційній формі. Виходить, що онкогенний вірус, як і неінфекційний, є біологічною випадковістю, і при природному перебігу хвороби новоутворення, що виникають, так само смертельні для вірусу, як і для його господарів. Це піднімає інтригуюче питання: якщо онкогенні віруси

еволюціонували не для того, щоб викликати рак на користь вірусу, то чому вони збереглися? Протягом багатьох років вважалося, що ці гени просто генерують стан S-фази клітинного циклу для сприяння реплікації вірусної нуклеїнової кислоти і пригнічують апоптоз, який може бути ініційований незапланованим входженням у клітинний цикл.

Останні відкриття в галузі вродженої імунології показують, що клітини реагують на інфекцію зупинкою клітинного циклу та ініціюванням запрограмованої загибелі клітин (апоптоз). Таким чином, вірогідно, що онкогенні віруси також слугують генами імунного ухилення, які перешкоджають клітині-хазяїну ініціювати ці стереотипні реакції на інфекцію. Також може бути таке як, відсутність вироблення віріону з пухлинних клітин. Віруси пухлин зберігаються в пухлинних клітинах майже мовчазним чином або ініціюють проліферацію пухлинних клітин, але вбивають інфіковані клітини. Цей принцип використовується вірусною онколітичною терапією для лікування пухлин. Але ж онкогенні віруси здатні провокувати хронічні інфекції.

Тривала персистенція вірусу збільшує ймовірність вторинних станів, які перетворюють потім спокійну вірусну інфекцію на рак. Ще така є особливість, що різні віруси мають різний тропізм до клітин-мішеней, що визначає певні види раку, які вони викликають.

Наприклад, вірус гепатиту В викликає лише первинну гепатоцелюлярну карциному, а Т-клітинний лімфотропний вірус людини типу 1 - специфічні пухлини CD4 + Т-клітин (клітини, що допомагають Т-клітинам, «хелпери Т-клітин»), так званий дорослий Т-клітинний лейкоз. Інші віруси, такі як вірус папіломи людини, спричиняють рак плоского епітелію, але можуть викликати його на різних ділянках тіла. У той час як вірус Епштейна-Барр має найменше обмежень щодо типів раку, які він викликає.

Висновки. Останні дослідження підкреслюють важливість боротьби з поширенням вірусного пухлиноутворення. Розробка ефективних противірусних терапій та вакцин є важливим кроком у цьому напрямку. Варто відзначити, що зміна патогенності онкогенних вірусів потребує подальших досліджень та розробки нових підходів у сфері противірусного лікування. Такий комплексний підхід може стати ключовим у боротьбі з раковими захворюваннями, пов'язаними з вірусною інфекцією.

ОСОБЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ СУЧАСНИМИ ІНФЕКЦІЯМИ

Козачок А.А.
Науковий керівник: доц. Тіщенко І.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
arina.kozachok@gmail.com

Вступ. Сфера інфекційних захворювань характеризується постійною еволюцією: з'являються нові патогени, а існуючі пристосовуються, щоб вижити. Знаючи фактори, що формують ландшафт сучасних інфекційних захворювань, від молекулярних механізмів передачі патогенів до соціально-економічних детермінант розповсюдження хвороб, можна краще підготуватися до боротьби з новими загрозами і захистити здоров'я людей у всьому світі.

Мета дослідження. Дослідити особливості виникнення, перебігу, механізму розвитку, діагностики, профілактики і лікування сучасних інфекцій, що мають соціальне і медичне значення.

Матеріали та методи. Аналіз сучасних наукових досліджень та літературних джерел у галузі бактеріології, вірусології, епідеміології та інфекційних хвороб.

Результати дослідження. Поява нових патогенів становить значний виклик у сучасному управлінні інфекційними захворюваннями. Зоонозні віруси, такі як Ебола, Зіка і новий коронавірус SARS-CoV-2, продемонстрували потенціал швидкого поширення і руйнівного впливу на здоров'я людини. Такі фактори, як урбанізація, вирубка лісів і зміни у землекористуванні, призвели до більш тісного контакту людини з дикою природою, збільшуючи ризик побічних явищ і появи нових інфекційних захворювань. Крім того, глобалізація і збільшення кількості подорожей сприяють швидкому поширенню патогенних мікроорганізмів через кордони, що підкреслює потребу в надійних системах епіднагляду і реагування. Зміна клімату і деградація навколишньої середи також грають велику роль відіграли певну роль у появі трансмісивних хвороб, таких як лихоманка денге і хвороба Лайма, оскільки зміна екологічних моделей створює нові середовища існування для переносників хвороб.

Але існує ще дуже серйозна проблема сучасності. Це резистентність до протимікробних препаратів. Резистентність становить загрозу для глобального здоров'я, роблячи багато колись ефективних методів лікування застарілими. Надмірне та неправильне використання антибіотиків у людській та ветеринарній медицині сприяло поширенню мультирезистентних бактерій, що робить лікування поширених інфекцій дедалі складнішим. Вирішення проблеми мультирезистентності до антибіотиків вимагає підходу з декількох сторін, який охоплює управління, нагляд, дослідження та інновації в розробці протимікробних препаратів. Крім того, взаємопов'язаність глобальних ланцюгів постачання і широке використання антибіотиків у сільському господарстві підкреслюють необхідність скоординованих зусиль у боротьбі зі стійкими до антибіотиків мікроорганізмами на місцевому, національному та міжнародному рівнях. Наприклад, у таких бактерій як *Salmonella spp., Shigella.spp., Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Enterococcus faecalis* спостережено набування мультирезистентності, підвищення захворюваності та смертності.

На сьогодні дуже важливим є впровадження інноваційних підходів в діагностиці та лікуванні. Останні досягнення в діагностичних технологіях і терапевтичних втручаннях революціонізували сферу управління інфекційними захворюваннями. Молекулярна діагностика, така як полімеразна ланцюгова реакція і секвенування наступного покоління, дозволяє швидко і точно ідентифікувати патогени, полегшуючи цілеспрямовану терапію і контроль спалахів. Тим часом, нові терапевтичні засоби, включаючи моноклональні антитіла, противірусні препарати та імунотерапію, відкривають багатообіцяючі шляхи для лікування інфекційних захворювань. Крім того, розробка профілактичних методів лікування, таких як до контактна профілактика і пост контактна профілактика, має потенціал для запобігання інфекціям і зменшення тягаря хвороб.

Ефективні стратегії профілактики та контролю мають вирішальне значення для пом'якшення впливу сучасних інфекцій. Вакцинація залишається «золотим стандартом» профілактики інфекційних хвороб, проте сумніви щодо вакцинації та дезінформація продовжують створювати проблеми для досягнення колективного імунітету. Окрім вакцинації, такі заходи громадського здоров'я, як епідеміологічний нагляд, реагування на спалахи та інфекційний контроль, відіграють ключову роль у стримуванні поширення інфекційних захворювань і захисті вразливих груп населення. Крім того, залучення громадськості та освіта мають важливе значення для сприяння зміні поведінки та зниження рівня передачі інфекції.

Висновки. Ландшафт сучасних інфекцій характеризується складністю, невизначеністю та швидкими змінами. Застосовуючи міждисциплінарний підхід, який об'єднує наукові дослідження, політику громадського здоров'я та залучення громадськості, можна вирішувати проблеми, пов'язані з новими патогенами, резистентністю до протимікробних препаратів та іншими загрозами глобальній охороні здоров'я. Працюючи разом, можна побудувати стійку систему охорони здоров'я, здатну ефективно реагувати на постійно зростаючу загрозу інфекційних захворювань.

РОЗРОБКА ВАКЦИН ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Макарова В.Д.
Науковий керівник: доц. Дубініна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
makarovalera102006@gmail.com

Вступ. Вакцини вже давно вважаються найефективнішим інструментом профілактики та лікування інфекційних захворювань, що надало можливість значно зменшити глобальний тягар хвороб. За ці роки досягли значного прогресу в розумінні імунної системи та створенні нових платформ для розробки та тестування вакцин.

Мета дослідження. Дослідження та ідентифікація потенційних патогенів, вивчення методів виробництва вакцин, оцінка безпеки та ефективності.

Матеріали та методи. Літературний огляд (міжнародної та вітчизняної наукової, навчальної літератури) та системний аналіз знань.

Результати дослідження. Вакцини — це антигенні препарати, потрапляючи до людського організму здатні стимулювати імунну відповідь у вигляді утворення відповідних антитіл. Антитіла мають вибіркову дію, таким чином створюється специфічний імунітет проти певного збудника інфекційного захворювання. Крім того, виникають нові концепції втручання в хронічні захворювання, що виникають внаслідок визнання зв’язку між багатьма хронічними хворобами та інфекційними агентами. Не завжди при однократному введенні вакцини створюють імунітет, деякі потрібно вводити повторно. Ревакцинація — це підтримання імунітету, який склався в результаті попередніх щеплень.

За шляхом створення вакцини ділять на 4 групи :

- Живі, тобто мають живі ослаблені мікроорганізми (наприклад, вакцини проти поліомієліту, епідемічного паротиту, кору та краснухи);
- Інактивовані, мають вбитий мікроорганізм (вакцини проти сказу, кашлюку та гепатиту А);
- Біосинтетичний, який був створений генною інженерією (вакцина проти гепатиту В);
- Анатоксини – містять інактивовані токсини (вакцини від правця та дифтерії).

Вакцини мають унікальну здатність повністю усувати або викорінювати цільову хворобу. Нині, завдяки проведення вакцинації серед людей в різних країнах світу досягли повного викорінення віспи, майже до повної ліквідації поліомієліту. Своєчасна вакцинація сприяє запобіганню незліченним мільйонам смертей від інфекційних захворювань щороку і є одним із найефективніших заходів суспільної охорони здоров'я.

Проте існує кілька захворювань, що викликають значну глобальну захворюваність і смертність, вакцини проти яких нині немає. В цілому, віруси, бактерії та паразити, проти яких необхідні нові вакцини, або набагато складніші за своїм патогенезом, або демонструють значну мінливість, або розвинули механізми ухилення від імунітету, здатні перешкодити імунній системі людини.

За минулі роки було досягнуто значного прогресу в розумінні імунної системи та розробці нових дизайнів вакцин та платформ їх доставки. Наприклад, пропонується розробити нові ініціативи клінічних досліджень на основі імунології людини, спрямовані на вирішення ключових питань, що перешкоджають розробці вакцин, з метою з'ясування та більш ефективної індукції захисних імунних реакцій, індукованих вакциною. Такий підхід може значно прискорити розробку вакцин наступного покоління проти дуже небезпечних збудників, таких як СНІД, туберкульоз, малярія та інші інфекційні захворювання, а також дозволить успішніше розробляти вакцини проти алергій, аутоімунних захворювань та раку і забезпечити основу для розробки вакцин проти нових хвороб, що з'являються.

Ще одним важливим напрямком розробки нових вакцин є боротьба з внутрішньовенними інфекціями, особливо із стійкими до антибіотиків грампозитивними бактеріями (такими як *Staphylococcus aureus,* стрептококами групи В), які пов'язані з рановими інфекціями, внутрішньовенними катетерами, причинами неонатального менінгіту та різними грамнегативними мікроорганізмами такими як *Klebsiella* та *Pseudomonas aeruginosa*.

Висновки. Вакцини, як профілактичні препарати є одними з найбільших досягнень в історії охорони здоров'я. На сучасному етапі глобальними проблемами постають питання по створенню вакцин для профілактики особливо небезпечних інфекцій, збудники яких здатні до швидких мутацій, виникненню резистентних штамів. Крім того, досягнення в галузі досліджень вакцин змінюють профілактику захворювань. Усунення дефіциту вакцин та забезпечення справедливого доступу до вакцин також є пріоритетами сучасної охорони здоров’я.

ТРЕНДИ КАМПАНІЇ ВАКЦИНАЦІЇ ВІД COVID-19

Мамонтова Т.В., Мамонтова В.Д.
Науковий керівник: доц. Тіщенко І.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
mamontova-tv@ukr.net

Вступ. Вакцинація стала важливим інструментом протистояння пандемії COVID-19 у системі охорони здоров’я населення України. Проте, показники динаміки процесів вакцинації проти COVID-19 залишаються недостатньо дослідженими.

Мета дослідження. Проведення аналізу трендів вакцинації проти COVID-19 серед українського населення.

Матеріали та методи. Показники вакцинації оцінювали на основі бази даних відкритих панелей з управління ситуацією з COVID-19 МОЗ України. Аналіз даних включав методи аналізу реляційної бази даних та описової статистики.

Результати дослідження. Аналіз показників вакцинації проти COVID-19 впродовж 2021 - 2022 років виявив прогресуюче зростання кількості осіб, яким ввели одну або обидві дози вакцини, що не досяг запланованих значень для даного періоду пандемії. В оцінюваних

трендах відзначилось пікове зростання показників вакцинації проти COVID-19 впродовж жовтня-листопада 2021 року. Зокрема, найбільша кількість осіб отримала першу дозу протягом 42-45 тижнів, тоді як найбільша кількість осіб отримала другу дозу між 45-48 тижнями досліджуваного періоду. Оцінка структури кампанії вакцинації проти COVID-19 виявила часову та кількісну диспропорцію серед населення різними типами вакцин. Введення першої та другої доз вакцини проти COVID-19 відбувалося згідно з рекомендованими графіками імунізації.

Висновки. Оцінка трендів вакцинації проти COVID-19 показала недостатній рівень для досягнення "колективного імунітету" серед населення, що має бути враховано при подальшому плануванні стратегії вакцинаційної кампанії в Україні.

ВІКОВІ ЗМІНИ І МІКРОБІОМ ЛЮДИНИ - СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

Петренко М.К.
Науковий керівник: доц. Дубініна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Masha1p@icloud.com

Вступ. Мікробіом організму людини є важливою частиною фізіології людини і робить вагомий внесок у підтримання його здоров'я. Він бере участь у життєво важливих фізіологічних процесах і направляє розвиток макроорганізму.

Організм людини старіє, але згубний вплив старіння на фізичні та інтелектуальні функції відчувається неоднаково. Сповільнене старіння, пов'язане з віком, або «здорове» старіння, є очевидним для багатьох людей. Старіння має фізіологічний вплив не лише на самий організм, але й на його мікробіом, і взаємодія між організмом і мікробіомом може впливами на процес старіння.

Мета дослідження. Дослідити та розглянути вплив мікробіому людини на вікові зміни.

Матеріали та методи. Для здійснення запланованих досліджень проведено огляд науково-дослідних літературних даних, використано теоретичний, аналітичний і узагальнюючий методи.

Результати дослідження. Динамічний та складний процес формування дитячої мікробіоти можливо розпочинається ще в утробі. Протягом дитинства базова конфігурація мікробіоти значно коливається, особливо протягом перших трьох років, перш ніж встановлюється дещо стабільна структура, подібна до мікробіоти дорослих. Коли говоримо про мікробіом, в першу чергу згадуємо мешканців шлунково – кишкового тракту, де оселилися десь 90 % від всіх мікроорганізмів.

Формуванню цієї примітивної кишкової мікробіоти сприяють різні фактори, включаючи спосіб пологів і годування, вплив антибіотиків, дієта матері та мікробіота, а також оточуюче середовище. Водночас реакція хазяїна на ці мікроби на ранньому етапі життя проявляється під час розвитку незрілої імунної системи.

Мікробіом кишечника людини, який складається з надзвичайно різноманітної та складної спільноти мікроорганізмів, що населяють кишковий тракт, продовжує коливатися протягом різних етапів життя. Хоча ці відхилення в основному є природними, неминучими та доброякісними, недавні дослідження показують, що небажані збурення в конфігурації

кишкової мікробіоти можуть мати сильний вплив на кілька особливостей здоров'я та хвороби господаря.

Мікробіота людини зазнає найбільш помітних відхилень у дитинстві та старості, і, що цікаво, наше імунне здоров'я також перебуває у найслабшому та найбільш нестабільному стані під час цих двох критичних етапів життя, що вказує на те, що мікробіота організму та здоров'я розвиваються та старіють пліч-о-пліч. Однак механізми, що лежать в основі цих взаємодій, лише зараз починають розкриватися.

Зміни в мікробіомі з віком дуже різноманітні і піддаються впливу як внутрішні, так і зовнішні чинники, такі як стан здоров'я та оточуюче середовище. З точки зору навколишнього середовища на склад і функцію кишкової мікробіоти сильно впливають як короткострокові, так і довгострокові харчові звички протягом усього життя. Зі старінням зниження апетиту, втрата зубів, зниження смакового сприйняття та зниження ефективності травної системи зменшують засвоєння основних поживних речовин, що може вплинути на мікробіоту, а згодом і на здоров'я. Виявилось, що люди похилого віку, мають знижені шляхи, пов'язані з метаболізмом вуглеводів і синтезом амінокислот. Наприклад, старіння може спричиняти погіршення функціонування шлунково-кишкового тракту, що впливає на кишковий мікробіом. Ці зміни можуть включати збільшене запалення, геномну нестабільність, дисфункцію клітин, порушення протеостазу та епігенетичну дисрегуляцію. Це може призвести до розвитку хронічних захворювань, метаболічних розладів і порушень зв'язку між кишечником і мозком.

Завдяки недавньому виявленню зв'язку між старінням і кишковою мікробіотою, не дивно, що мікробна екосистема кишечника отримує значну увагу як потенційна мішень для розробки нових стратегій здоровішого старіння та благополуччя людей похилого віку. Однак концепція маніпулювання кишковою мікробіотою для здорового старіння може датуватися ще 20-м століттям, коли лауреат Нобелівської премії Мечников висунув гіпотезу про те, що вікові захворювання є насамперед наслідками реактивних фагоцитів, які пошкоджують здорові тканини у відповідь на аутотоксини в кишечнику і що відновлення мікрофлори кишечника шляхом регулярного вживання йогурту може сприяти більш здоровому старінню. Хоча причинно-наслідковий зв'язок ще не визначено, наявні докази зв'язку між кишковою мікробіотою, харчуванням і системним запаленням свідчать про те, що дієтичне втручання для позитивної модуляції складу та різноманітності мікробіоти може сприяти більш здоровому старінню та довголіттю. У цьому контексті пробіотики та пребіотики можуть виявитися перспективними кандидатами для розробки дієтичних втручань для сприяння та підтримки здорової мікробіоти кишечника.

Пробіотики — це «живі мікроорганізми, які при введенні в адекватних кількостях приносять користь здоров'ю господаря». Пребіотики - це «незасвоювані харчові інгредієнти, які вибірково стимулюють ріст або активність однієї чи обмеженої кількості бактерій у товстій кишці». Цікаво, що загальна мета як пробіотиків, так і пребіотиків подібна, тобто відновлення та підтримка гомеостазу кишкової мікробної екосистеми, що може бути особливо важливим у літньому віці. Оскільки пребіотики є «улюбленими» продуктами харчування для пробіотиків, поєднання їх як «синбіотиків» для профілактичного, а також терапевтичного впливу на здоров'я можна передбачити для покращення стану кишечника та загального здоров'я.

Приголомшливе відкриття було зроблене професором – генетиком Клаудіо Франческо Університету Болоньї, Італія, яке він виголосив у 2014 році на конференції «Генетика старіння і довголіття». На його думку: «У столітніх людей дійсно є важливі відмінності в мікробіомі

організму від тих, хто живе на 30 років менше. У бактерій які є в нашому організмі в сто разів більше генів, ніж у нас самих, і вони грають важливу роль в довголітті».

Висновки. Враховуючи зростаючу кількість доказів того, що мікробіом кишечника відіграє фундаментальну роль у багатьох аспектах нашого здоров'я та захворювань, можна легко уявити, що нові персоналізовані харчові та терапевтичні підходи, націлені на мікробіоту кишечника, такі як пробіотики, пребіотики, функціональні продукти харчування може запропонувати потенційні шляхи для покращення здоров'я та благополуччя, що особливо актуально для людей похилого віку. Цілком можливе подальше вивчення мікробіома – разом з новими генетичними технологіями – призведе до справжньої революції в медицині. Але навіть те, що відомо зараз, вже може допомогти нам змінити своє життя на краще.

МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ COVID-19: СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ДОСЯГНЕННЯ

Підмогильна Ю.П.
Науковий керівник: доц. Кошова О.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uliapodmogilnaa@gmail.com

Вступ. Коронавірус – це гостре вірусне захворювання, що характеризується переважним ураженням дихальної системи та шлунково-кишкового тракту. За походженням є зоонозною інфекцією, генетичний аналіз збудника показав високу ідентичність з SARS-подібним коронавірусом кажана. Нова коронавірусна хвороба за своїми масштабами та наслідками в економічній, соціальній, політичній сферах життєдіяльності стала глобальною проблемою світу у тому числі й України. Для розробки ефективних стратегій лікування та профілактики захворювання, контролю за поширенням вірусу, необхідна точна та своєчасна діагностика COVID-19.

Мета дослідження. Узагальнення сучасних підходів до діагностики та лікування COVID-19, а також висвітлення основних напрямків розвитку цих методів для підвищення ефективності боротьби з пандемією.

Матеріали та методи. Для дослідження проблеми сучасної діагностики коронавірусної інфекції використано логіко-семантичний метод, методи порівняння, аналізу і синтезу наукової літератури, офіційних звітів і рекомендацій міжнародних організацій охорони здоров'я щодо методичних підходів до діагностики та лікування COVID-19.

Результати дослідження. Всесвітня епідемія нового інфекційного захворювання спричинена коронавірусом SARS-CoV-2. Коронавіруси (CoV) є РНК-вмісними вірусами з сімейства Coronaviridae, лінії BetaCoV B. У даний час серед населення циркулюють чотири типи коронавірусів (HCoV-229E, -OC43, -NL63і -HKU1). Основним джерелом інфекції є хворі, а також, люди, що знаходяться в інкубаційному періоді захворювання. Шляхи передачі інфекції: повітряно-крапельний (при кашлі, чханні, розмові); повітряно-пиловий; контактний. Вірус може передаватися через повітря, харчові продукти та предмети побуту, контаміновані SARS-CoV-2. У групі із найбільшим ризиком зараження знаходяться контактні особи хворих або медичний персонал, який надає медичну допомогу, проводить догляд за ними, люди похилого віку та з ослабленим імунітетом. Вірус було ідентифіковано у грудні 2019 року як причину випадків пневмонії невідомого походження в Ухані, провінція Хубей, Китай. Клінічні

прояви хвороби відповідали інфекції дихальних шляхів із симптомами, починаючи від легкого захворювання, схожого на застуду, до важкої вірусної пневмонії, що призводило до розвитку потенційно летального гострого респіраторного дистрес-синдрому.

З появою нової коронавірусної хвороби перед медичними працівниками постали завдання щодо швидкої діагностики та надання медичної допомоги пацієнтам. Наразі діагностування на COVID-19 в Україні проводять щонайменше 62 лабораторії, включно із приватними (15). Відповідно до наказів Міністерства охорони здоров'я України, тестуванню підлягають: люди, яким встановлено підозру на COVID-19; люди, що контактували із пацієнтом з підтвердженим COVID-19; пацієнти із пневмонією; медпрацівники (кожних 5 днів); пацієнти, що одужали (для зняття діагнозу).

Лабораторна діагностика COVID-19 поділяється на загальну і специфічну.

До загальної відноситься: клінічний аналіз крові з визначенням рівня еритроцитів, гематокриту, лейкоцитів, тромбоцитів, лейкоцитарної формули; біохімічний аналіз крові з визначенням сечовини, креатиніну, електролітів, печінкових ферментів, білірубіну, глюкози та альбуміну. При проведенні загальноклінічних лабораторних обстежень у пацієнтів із COVID-19 часто виявляють лейкопенію чи лейкоцитоз, лімфопенію, тромбоцитопенію, підвищену активність печінкових амінотрансфераз. Важливим маркером підвищеного ризику тяжкого перебігу захворювання та поганого прогнозу є визначення високого нейтрофільно-лімфоцитарного співвідношення.

Специфічна лабораторна діагностика направлена на виявлення РНК SARS-CoV-2 методом ПЛР та специфічних антитіл до збудника або його антигенів.

Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) базується на виявленні генетичного матеріалу (РНК) вірусу SARS-CoV-2. За допомогою ПЛР-тестування можна виявити наявність/відсутність в організмі людини РНК вірусу у перші дні зараження (ще до появи симптомів). Цей метод є високоточним, дозволяє виявити збудника на ранніх стадіях. Проте, якщо людина одужала, або перенесла хворобу безсимптомно ПЛР-тестування не зможе показати, чи перехворіла людина на коронавірус. До недоліків можна віднести дороговартісність методу та необхідність спеціального обладнання і кваліфікованого персоналу.

Серологічні тести основані на виявлення специфічних антитіл до SARS-CoV-2 (IgM, IgG). Застосовують імуноферментний аналіз (ІФА) та імунохроматографічний аналіз (ІХА). В основі імуноферментного аналізу лежить принцип взаємодії реакції між антигеном та антитілом, із наступним утворенням їх комплексу. За допомогою ІФА можна з високою чутливістю та специфічністю виявляти у сироватці, плазмі крові маркери інфекції – антитіла до збудника інфекції або його антигени. Як що в організмі хворого виявляються антитіла lgM – це свідчить про те, що людина хворіє, виявлення lgG вказує на те, що людина одужала.

За допомогою швидких антигенних тестів визначають антигени збудника. Ці методи є простими у виконанні та дозволяють швидко отримати результат (протягом 15-30 хв), проте вони менш чутливі порівняно з ПЛР-тестуванням. Серологічні дослідження рекомендуються для діагностичних цілей лише тоді, коли ПЛР діагностика недоступна.

COVID-19 продовжує становити значну загрозу для здоров'я населення України. Незважаючи на те, що з початку пандемії пройшло вже кілька років, вірус все ще циркулює, і з'являються нові штами, які можуть бути більш заразними або стійкими до вакцин. Станом на 2024 рік встановлено, що на території України циркулює 29 субваріантів COVID-19, що є підтипами штаму "Омікрон". Виокремлення субваріантів штамму проведене в Національній референс-лабораторії Центру громадського здоров'я МОЗ України за методом секвенування –

це спеціальне лабораторне дослідження, яке дозволяє генетично розшифрувати вірус та виявити, які мутації відбулися у його геномі.

Спеціалісти зазначають, що вірус не стає агресивнішим для організму і остаточно переходить до категорії сезонних захворювань, таких як грип. Щороку люди будуть стикатися з коронавірусом, який продовжить мутувати та ухиляється від імунної відповіді. Проте, він залишається дуже небезпечним для груп ризику: людей з ослабленим імунітетом, хронічними захворюваннями та старших за 60 років. Найефективнішим способом захисту від тяжкого перебігу хвороби, госпіталізації та смерті, а також зменшення поширення вірусу залишається вакцинація. В Україні використовують та планують використовувати вакцини відомих світових розробників і виробників: AstraZeneca (Covishield, SKBio); CoronaVac/Sinovac Biotech; Comirnaty/Pfizer-BioNTech; Moderna. В даний час не існує конкретного методу профілактики, проте актуальною є неспецифічна профілактика, що спрямована на запобігання поширенню інфекційних хвороб і проводиться з урахуванням джерела збудника (хворої людини), механізму його передачі, а також захисту тих, хто заразився чи був інфікований. У лікуванні COVID-19 застосовуються противірусні препарати, кортикостероїди, моноклональні антитіла, кисневотерапія та підтримуюча інтенсивна терапія. Паралельно тривають дослідження нових методів лікування, включаючи пересадку конвалесцентної плазми та використання стовбурових клітин.

Висновки. За останні роки досягнуто значного прогресу в розробці методів діагностики та лікування COVID-19. Однак все ще існують невирішені проблеми, такі як поява нових штамів вірусу, стійкість до противірусних препаратів, необхідність у більш доступних та ефективних методах лікування. Подальші дослідження необхідні для покращення методів діагностики та лікування COVID-19, а також для запобігання виникненню нових пандемій.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ КОМПОНЕНТІВ У КОСМЕТИЦІ

Пономаренко Ю.О.
Науковий керівник: доц. Дубініна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ponomarenkoulia344@gmail.com

Вступ. Шкіра – найбільший орган людини, який безпосередньо контактує з зовнішнім середовищем та забезпечує значну кількість функцій. Мікробіом шкіри різноманітний і включає бактерії, віруси, грибки. Мікроорганізми шкіри виконують захисні функції, запобігають проникненню патогенної мікрофлори в організм, формують гідроліпідний бар'єр, який попереджує трансепідермальній втраті вологи. Останнім часом вивчення мікробіома стало пріоритетним напрямком косметології.

Мета дослідження. Дослідити вплив пробіотичних речовин на стан та здоров'я шкіри.

Матеріали та методи. Узагальнення та систематизації матеріалів і наукових публікацій з метою об'єктивно-достовірного відтворення інформації щодо користі при використанні пробіотичних речовин у доглядовій косметиці.

Результати дослідження. Догляд за шкірою з кожним днем стає більш популярним. Але, для того щоб ближче познайомитись зі своєю шкірою, необхідно розуміти, як підтримувати біобаланс задля її гарного вигляду, які можуть формувати захисний бар'єр та тримати шкіру в тонусі.

Несприятливі фактори зовнішнього середовища, стреси, незбалансоване харчування, тощо, призводять до порушення балансу, що призводить до дисбактеріозу шкіри. Чисельними науковими роботами доведено, що стан мікробіома кишечника на пряму пов'язаний із мікробіомом шкіри. Зазвичай, дисбактеріоз проявляється численними висипами і здатністю шкіри до запалення, подразення, старіння. Тому, для уникнення неприємних захворювань шкіри необхідно підтримувати баланс мікробіома шлунково-кишкового тракта та шкіри. Наприклад, згідно з клінічними випробуваннями, пероральні пробіотики можуть покращити гідратацію шкіри та збільшити вміст води в ній, що може зменшити зморшки. Експериментальні дослідження свідчать, що пероральне введення *Bifidobacterium breve* або *Lactobacillus plantarum* у мишей зменшувало втрату води в епідермісі, спричинену УФ-випромінюванням. Можна збільшити вміст води в шкірі та зменшити зморшки, приймаючи перорально лізат *L. plantarum* або інактивований нагріванням лактокок.

Один з основних трендів останніх років – захист мікробіома. Виробники косметики створюють продукти, які призначені для відновлення балансу екосистеми дерми та поліпшення її функцій. Для підтримки живої екосистеми до складу косметичних засобів виробники додають пробіотики, пребіотики та постбіотики.

Завдяки великому складу компонентів та різноманітним фізіологічним ефектам пробіотики, а також їх екстракти істотно впливають на косметику. Пробіотики це культури якісних бактерій, які допомагають підтримувати баланс бактеріальної біоти: сприяють прискореному загоєнню ушкоджень, покращують текстуру епідермісу, надають шкіряному покриву гарного вигляду, посилюють шкірний імунітет, ефективно пригнічують ріст патогенних мікроорганізмів, знижують запалення. Найпопулярніші різновиди пробіотиків містять лакто- та біфідобактерії.

Оскільки живі мікроорганізми не можуть вижити у складі косметичних продуктів, до складу формул включають постбіотики. Постбіотики – це продукти життєдіяльності бактерій та дріжджів, які сприяють відновленню складу та функцій здорової мікрофлори шкіри, добре засвоюються шкірою і допомагають відновити екобаланс дерми підтримуючи шкірний імунітет.

Постбіотики відносяться до розчинних факторів (продуктів або метаболічних побічних продуктів), виділених живими бактеріями, або вивільнених після лізису бактерій. Це ферменти, пептиди, тейхоєві кислоти, мупропептиди, отримані з пептидоглікану, полісахариди, білки клітинної стінки і органічні кислоти. Так, дослідники відомої косметичної компанії показали, що лізат пробіотичного штаму *Bifidobacterium longum reuter* може зменшити вазодилатацію, набряк, дегрануляцію тучних клітин і вивільнення TNF-альфа, а використання трансепідермальної втрати води для оцінки бар'єрної функції показав поліпшення при застосуванні продукту, що містить лізат. Додавання біологічно активних речовин *Streptococcus thermophilus* S244 та *Streptococcus salivarium spp.* у косметичні формули може призвести до вироблення ферментів, які зволожують шкіру, зменшуючи сухість та уповільнюючи процес старіння. Есенція з ніацинамідом та дріжджовим фільтратом, від Purito містить фільтрат дріжджів *Galactomyces* 92%, багато вітамінів, мінералів які не тільки можуть зняти подразнення, а й заспокоїти шкіру зміцнюючи ліпідний бар’єр шкіри.

Роль пребіотиків у косметиці зовсім інша. Пребіотики це «джерело їжі» для бактеріальної мікробіоти, також стимулюють її. Пребіотики у доглядовій косметиці представляють собою фрукто- та галактоолігосахариди, натуральні екстракти рослин, вітамін B5, бета-глюкан. При виборі косметичних засобів, можна звернути увагу на багатофункціональний засіб 3 в 1 SkinTra, який містить в собі тонік, сироватку та крем на

основі пребіотиків. Найголовнішою метою для нього, є відновлення фізіологічного pH шкіри. Завдяки гідрофільних компонентів володіє зволожуючими та пом'якшувальними властивостями.

До складу деяких косметичних засобів виробники включають також і синбіотики, які поєднують пробіотики з пребіотиками в одному косметичному засобі, вони містять корисні бактерії та водночас поживні речовини для них. Комплекси пробіотиків та пребіотиків мають ефективний вплив на шкіру, зміцнюючи її захисний бар'єр.

Висновки. За останні кілька десятиліть дослідження про сприятливий вплив корисних мікроорганізмів для здоров'я шкіри розширилися та привернули велику увагу. Сьогодні стає доступним широкий спектр пробіотичних продуктів. Завдяки великому складу компонентів та різноманітним фізіологічним ефектам пробіотики, пребіотики та постбіотики істотно впливають на косметику.

МІКРОБІОМ ЛЮДИНИ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я

Стегнієнко К.Р.
Науковий керівник: доц. Дубініна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
katyastognienko@gmail.com

Вступ. Мікробіом став об'єктом інтенсивних досліджень у науці та медицині, а його роль у підтримці нашого здоров'я з кожним днем стає все більш важливою. Наукові досягнення останніх десятиліть привели до кращого розуміння складу та функцій мікробіому, відкриваючи нові перспективи для покращення діагностики, лікування та профілактики багатьох захворювань.

Мета дослідження. Дослідити роль мікробіому в підтримці імунної системи, у травленні та метаболізмі, а також його взаємозв'язок з психічним здоров'ям. Проаналізувати фактори, які можуть впливати на мікробіом. Розглянути роль мікробіому у патологічних станах на прикладі раку.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження став розгляд інформації щодо мікробіому та його впливу на здоров'я. Для виконання поставлених завдань були використані методи аналізу та ознайомлення з науковими роботами та літературними джерелами.

Результати дослідження. Мікробіом людини визначається як сукупність організмів, які населяють і взаємодіють з організмом людини. Мікроорганізми колонізують різні анатомічні ділянки тіла, включаючи шкіру, слизові оболонки, шлунково-кишковий тракт, дихальні шляхи, сечостатеві шляхи та молочні залози. Вони утворюють складні, індивідуальні екосистеми, які адаптуються до умов середовища кожної ніші.

Загальна важливість мікробіому для людського організму є багатогранною. Зокрема, він взаємодіє з імунною системою і допомагає їй розвиватися та ефективно функціонувати. Корисні бактерії допомагають підтримувати імунну систему та боротися зі шкідливими мікроорганізмами. Деякі мікроорганізми у мікробіомі допомагають у перетравленні їжі та абсорбції поживних речовин. Вони розщеплюють складні речовини, які людський організм не може перетравити самостійно, та синтезують важливі вітаміни та інші корисні речовини. Здоровий мікробіом конкурує з патогенними мікроорганізмами за життєвий простір та поживні речовини, знижуючи таким чином ризик зараження шкідливими бактеріями та

іншими мікроорганізмами. Існують також докази того, що мікробіом може впливати на функціонування нервової системи та мозку через взаємодію зі здатністю кишечника виробляти нейротрансмітери, включаючи серотонін, який впливає на настрій та емоційний стан.

Мікробіота товстої кишки захищає її від раку, виробляючи бутират у результаті ферментації складних харчових компонентів. Ця важлива мікробна активність у товстому кишечнику призводить до забезпечення організму необхідними поживними речовинами, які є важливими для підтримання здоров'я товстого кишечника, але які є важкодоступні. Ще однією важливою функцією мікрофлори товстої кишки є забезпечення організму вітамінами, необхідними для його розвитку. Кишкові бактерії, такі як *Bifidobacterium spp., Bacteroides spp.,* відповідають за вироблення вітамінів.

Людський мікробіом постійно еволюціонує у відповідь на фактори, що впливають на організм. Такі фактори, як вік, дієта, спосіб життя, гормональні зміни та генетика є основними детермінантами мікробіому людини в будь-який момент часу. Доведено, що у підтримці міцного здоров'я важливу роль відіграє збалансована мікробіота. Загрозливі для життя стани здоров'я, такі як рак, серцево-судинні, запальні захворювання кишечника та бактеріальні хвороби - пов'язані з порушення в мікробіомі.

Дисбактеріоз кишківника може призвести до підвищеного ризику розвитку колоректального раку – захворювання, яке розвивається у товстій або прямій кишці. Крім того, мікробіота кишечника також бере участь у розвитку позакишкових видів раку, таких як гепатоцелюлярна карцинома – являє собою ракову пухлину, що розвивається в клітинах печінки. Відомо, що *Helicobacter pylori* сприяє підвищенню ризику розвитку раку шлунка у людини. Останні дані про взаємодію між мікробіомом людини та раком вказують на те, що *Fusobacterium* та *Clostridium* надмірно представлені в організмі людей, хворих на рак шлунка. Рак передміхурової залози пов'язаний з високими популяціями *Bacteroides massiliensis.* Канцерогенні метаболічні токсини, що утворюються внаслідок порушень бактеріальної флори, провокують прогресування раку та імунні реакції в шлунково-кишковому тракті.

Сучасні методи вивчення мікробіому надають детальну інформацію про склад, функції та взаємодію мікроорганізмів у різних середовищах, включаючи організм людини. Одним з поширених методів є метагеноміка. Цей підхід дозволяє аналізувати всіх мікроорганізмів у зразку, включаючи ті, які неможливо культивувати в лабораторії. Метагеноміка може бути використана для визначення видового складу мікробіому та потенційних функцій, які виконують різні мікроорганізми. Такий метод, як метаболоміка, вивчає метаболіти, що утворюються в результаті метаболічних процесів у мікробіомі. Він надає інформацію про метаболічний потенціал мікробіома та його взаємодію з хазяїном.

Висновки. Досліджено, що мікробіом відіграє важливу роль у регуляції імунної системи, травленні та обміні речовин, захисті від патогенів, розвитку та функціонуванні системи та інших аспектах здоров'я. Вивчення мікробіому людини є важливим і забезпечує глибоке розуміння взаємодії між людиною та її місцевим мікробіомом. Це дає цінну інформацію для подальших досліджень, спрямованих на оптимізацію цих організмів для боротьби з хворобами, що загрожують життю.

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ У СФЕРІ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ДІАГНОСТИКИ СКАЗУ: ШЛЯХ ДО ЕФЕКТИВНОГО КОНТРОЛЮ ХВОРОБИ

Чех І.С., Демяновська А.В.
Науковий керівник: доц. Дубініна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
demyanovskayaalina@gmail.com

Вступ. Сказ – це смертельна вірусна інфекція, яка вражає ссавців, у тому числі людей. Незважаючи на наявність ефективної вакцини, це захворювання залишається серйозною проблемою для охорони здоров'я в багатьох країнах світу. Збудник сказу передається через укуси інфікованих диких або домашніх тварин і викликає незворотні пошкодження центральної нервової системи.

Профілактика, включаючи вакцинацію тварин, управління популяцією та освіту населення, є важливим аспектом боротьби зі сказом.

Раннє виявлення та своєчасне лікування також важливі, оскільки навіть при появі симптомів шанси вижити мінімальні.

Мета дослідження. Вивчення та аналіз сучасних методів діагностики та профілактики сказу.

Матеріали та методи. Епідеміологічні дані зі сказу в різних регіонах світу, отримані з офіційних джерел ВООЗ, Наукові публікації у провідних рецензованих журналах з вірусології, мікробіології, епідеміології, імунології та суміжних галузей. Інформація про наявні профілактичні та діагностичні препарати.

Результати дослідження. Основною причиною зараження сказом інших тварин є контакт з уже інфікованими хворими тваринами, особливо через укуси. Доведено можливість передачі повітряно-контактним шляхом при пасивному проникненні вірусу через кон’юнктиву, слизові оболонки ротоглотки та при трансплантації органів від інфікованих людей (лабораторні умови, місця проживання кажанів). Основними переносниками вірусу є дикі тварини, такі як лисиці, кажани, бродячі собаки та коти. Найчастіше люди заражаються через контакт із місцевими тваринами.

Сказ – це хвороба, якій можна запобігти, якщо вчасно зробити щеплення тваринам, сприйнятливим до захворювання. Однак багато диких тварин і безпритульних собак не вакциновані і тому сприйнятливі до сказу. Сказ вражає центральну нервову систему, тобто головний і спинний мозок. Це пов'язано з тим, що вірус сказу має тропність до клітин нервової тканини. Вірус потрапляє в організм через укус інфікованої тварини або через слину з пошкодженої шкіри чи слизових оболонок і поширюється по нервових волокнах до центральної нервової системи. Цей процес може тривати від кількох тижнів до року, залежно від місця укусу та його віддаленості від головного мозку. У мозку вірус сказу інфікує та руйнує нервові клітини – нейрони, спричиняючи важке запалення мозкових оболонок і самого мозку.

Дивлячись на діаграму, можна зробити висновок, що випадки захворювання почали зменшуватись, але з початком 2023 року різко зросли у 2,3 рази. Цьому сприяли події в країні, що обмежують пероральну вакцинацію диких тварин від сказу та імунізацію домашніх тварин

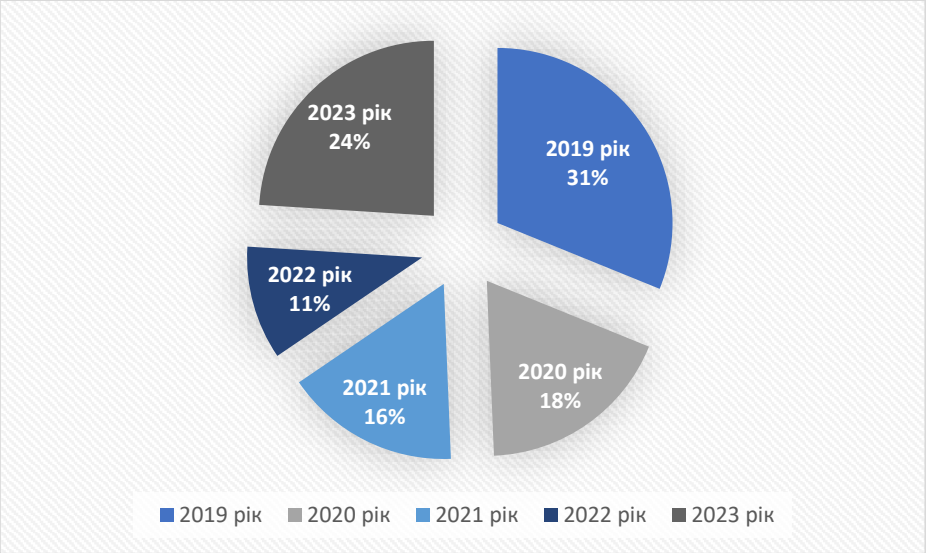


Рис. 1 випадки захворювання сказу за останні п'ять років

Причини складної ситуації в Україні щодо сказу домашніх м'ясоїдних тварин такі: неналежний контроль за виконанням правил утримання собак і котів та безвідповідальність власників домашніх тварин призвели до збільшення кількості безпритульних тварин. Особливо на околицях міст, інших населених пунктах, земельних ділянках та прибудинкових територіях. Відсутність чіткої законодавчої бази щодо розведення та утримання собак і котів, відсутність адміністративно-правової відповідальності власників, особливо в приміській та сільській місцевості. Неповне дотримання вимог статті 17 Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» щодо умертвіння тварин у процесі контролю чисельності, а також щодо умертвіння тварин, хворих на сказ або іншу особливо небезпечну хворобу. Воєнний стан у країні, відсутність вакцинації диких тварин, нестача їжі та бойові дії за останній рік призвели до зростання хвороби на сказ серед тварин та людей.

Якщо людину інфіковано, її слід негайно госпіталізувати та зробити вакцину проти сказу. Щоб зарезервувати вакцину Indylab, необхідно провести 6 таких щеплень: дози в день візиту лікаря (день 0), потім на 3, 7 і 14 день, 30 днів, 90 днів або при використанні відповідно з іншим щепленням. Вакцинація проти сказу запобігає 96-99% захворювань. Ефективний, якщо курс починається не пізніше ніж через 14 днів після укусу або слиновиділення. Однак курс вакцинації також може бути призначений через кілька місяців після контакту з хворою або підозрюваною твариною. Антитіла з'являються у людини з 12 по 14 число. Максимальна концентрація антитіл досягається через 30-40 днів. Імунітет виникає приблизно через два тижні після щеплення і зберігається протягом року. Профілактичні заходи поділяються на два напрямки: боротьба з носіями збудника та попередження розвитку захворювання у людей, укушених або постраждалих від сказу. Для профілактики сказу необхідно: регулярна вакцинація худоби, особливо м'ясоїдних; уникнення контакту з потенційно небезпечними тваринами. Сказу можна повністю запобігти, якщо отримати необхідне лікування якомога швидше після укусу. Якщо людина може бути інфікована або вже інфікована, вакцинація проти сказу призначається після визначення того, чи відноситься випадок укусу до конкретної контактної категорії, згідно з рекомендаціями ВООЗ.

На сьогодні розробляються кілька нових перспективних методів діагностики сказу, які мають потенціал замінити або доповнити традиційні підходи.

- Метод виявлення вірусних нуклеїнових кислот, зокрема полімеразна ланцюгова реакція дозволяє виявити та ампліфікувати (збільшити кількість копій) специфічні фрагменти РНК вірусу сказу, присутні в клінічних зразках, таких як слина, сеча, кров або тканини головного мозку.
- Метод виявлення вірусних антигенів сказу базується на використанні специфічних антитіл, здатних розпізнавати та зв'язуватися з антигенними білками вірусу сказу, присутніми в клінічних зразках (слина, сеча, тканини мозку).
- Метод на основі мас-спектрометрії дозволяють виявляти та ідентифікувати специфічні вірусні білки або пептиди сказу в зразках за їх унікальними мас-зарядовими характеристиками.
- Метод секвенування нуклеїнових кислот полягає у визначенні повної нуклеотидної послідовності геному вірусу сказу, що міститься в клінічному зразку.
- Метод флюоресціюючих антитіл дозволяє прямо візуалізувати та ідентифікувати вірусні антигени сказу в клінічному матеріалі за допомогою мічених флуоресцентним барвником специфічних антитіл. Це забезпечує високу специфічність методу.

Висновки. Сказ залишається однією з найбільш смертоносних вірусних хвороб у світі, і боротьба з нею вимагає комплексного та постійного підходу. Однак завдяки невтомним зусиллям вчених і медичних працівників останніми роками було досягнуто значного прогресу в розробці нових засобів для більш ефективної профілактики та діагностики цього інфекційного захворювання.

Секція 11.
ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА ТА ФАРМАЦІЯ

Section 11.
VETERINARY MEDICINE AND PHARMACY

ГОЛОВНІ АСПЕКТИ ПЕРЕБІГУ ТА ЛІКУВАННЯ БАБЕЗІОЗУ СОБАК В УКРАЇНІ ТА ПОЛЬЩІ СЬОГОДНІ

Бондарчук Т.І.
Науковий керівник: доц. Ващик Є.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tanyaigorevna24@gmail.com

Вступ. Бабезіоз (піроплазмоз) – одне з найнебезпечніших сезонних інвазійних протозоозних захворювань, яке за відсутності ветеринарної допомоги може швидко призвести до загибелі тварини. Найбільш чутливими до збудників бабезіозу є собаки. Актуальність хвороби зростає із повідомленнями про випадки захворювання людини.

Мета дослідження. Вивчення головних аспектів перебігу та лікування бабезіозу собак в Україні та Польщі сьогодні.

Методи та матеріали. Дослідження проведені методом аналізу відкритих джерел наукової літератури та власних спостережень.

Результати дослідження. Бабезіоз – гостра або хронічна трансмісивна, природно-осередкова хвороба собак, котів, хутрових звірів, диких м'ясоїдних, що характеризується пропасницею, пригніченням, анемією, жовтяничністю слизових оболонок, розладом серцевосудинної, нервової систем та функцій органів травлення.

Babesia (син. *Piroplasma*) *canis,* що виявляється в еритроцитах, має круглу, овальну, грушоподібну, амебоподібну форми. За розмірами цей збудник найбільший серед аналогічних паразитів інших видів тварин (до 7 мкм завдовжки). Характерною формою для *B. canis* є парно-грушоподібна, за якої збудники з'єднуються загостреними кінцями під гострим кутом і заповнюють майже весь еритроцит. В одному еритроциті буває від 1 – 2 до 8 і навіть до 16 – 32 збудників.

Бабезіоз можуть спричинювати хворобу також *B. gibsoni і B. Vogeli*, але вони менші за розміром. Бабезіоз собак трапляється майже в усіх областях України та Польші. Хворіють тварини будь-якого віку, однак чутливіші до збудника цуценята, у яких хвороба має тяжчий перебіг. Безпородні тварини переносять хворобу легше, але ті собаки, що утримуються в квартирах, теж мають тяжкий перебіг бабезіозу.

Аналіз клінічних випадків в клініках в Україні та Польші вказує на те, що найчастіше тварини хворіють по причині відсутності або несвоєчасній обробці захисними інсекто-акарицидними препаратами. Кількість випадків захворювання значно збільшується у весняний та осінній періоди, під час прогулянок у парках, в лісі. Причому, захворювання починає реєструватися, як тільки сходить сніг навесні та до самих морозів восени. Влітку, під час жари, кількість випадків бабезіозу зменшується.

Щодо лікування слід відмітити, що збудники останнім часом набувають резистентності та дедалі частіше в Україні та Польші реєструються випадки неефективності лікування антипротозойними засобами. Є багато клінічних випадків із тяжким перебігом, що потребують стаціонарного лікування з проведенням інфузійної інтенсивної терапії.

Найбільш ефективними антипротозойними препаратми щодо бабезій сьогодні є препарати з діючою речовиною дипропіонату імідокарб.

Одночасно з етіотропним обов'язково призначають симптоматичне й патогенетичне лікування, спрямоване на корекцію водно-мінерального обміну, кислотно-основного стану. Застосовують гепатопротектори, кардіопроектори, стимулятори обміну речовин та еритропоезу (Катозал), а також імуномодулятори.

Основним засобом профілактики бабезіозу собак є запобігання нападу на них іксодових кліщів. З цією метою тварин вигулюють на вільних від кліщів територіях, застосовують перорально у вигляді таблеток препарати: Zoetis Simparica – таблетки Сімпарика від бліх і кліщів, Merial NexGard Spectra – таблетки Некс Гард Спектра, MSD Bravecto – інсектоакарицидні таблетки Бравекто, місцево на холку у вигляді крапель Zoetis Stronghold – краплі Стронгхолд, Advocate Bayer, Advantix Bayer – краплі Байєр, Адвантікс Адвокат, протикліщові нашийники «Bolfo», «Kiltix», Stronghold, Фронтлайн, періодично обробляють шкірно-волосяний покрив тварин інсекто-акарицидними аерозолями чи пудрами. У Франції розроблено вакцину проти бабезіозу собак «Pirodog».

Висновки. Бабезіоз собак поширений в Україні та Польщі, необхідна популяризація серед населення інформації щодо своєчасної профілактичної обробки акарицидними препаратами пролонгованої дії. Збудники набувають резистентності до препаратів, тому необхідна ротація антипротозойних засобів.

МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПАТОГЕНЕЗУ КОЛАПСУ ТРАХЕЇ У СОБАК

Гордієнко О.О.
Науковий керівник: доц. Захар'єв А.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
vetpharm@nuph.edu.ua

Вступ. У собак описано кілька патологій, які визначаються як «поліетіологічні», тобто до їх розвитку ведуть кілька причинних факторів, серед яких не у всіх клінічних випадках можливо виокремити основний. Однією з таких патологій є колапс трахеї. Колапс трахеї – це синдром, який характеризується дорсо-вентральним сплощенням трахеї, звуженням її просвіту, а також подовженням і частковим випинанням мембранозної частини трахеї. Колапс трахеї може тривалий час перебігати без симптомів і часто випадково виявляється за рентгенологічних досліджень грудної клітки. Активні випадки характеризуються хронічним нападоподібним кашлем, диханням відкритим ротом, а також різного ступеня вираженим порушенням вдиху і видиху. Кашльовий поштовх часто супроводжується свистячими звуками, типу «звук крику гусей». Такий характерний кашель провокується натисканням на трахею. У наявних джерелах зазначається, що для розвитку клінічних проявів важливим є поєднання кількох етіологічних чинників, при цьому часто важко виокремити з них первинний і основний.

Мета дослідження. Виходячи з вищевикладеного, метою роботи є проведення аналізу наукової інформації щодо патогенезу та морфологічної характеристики колапсу трахеї у собак для з'ясування основних причин і значущих для розвитку клінічних проявів захворювання.

Матеріали та методи. Матеріалами, які були використані для дослідження стали наукові публікації з проблем патологій органів дихання у собак. Основними методами обробки інформації були метод аналізу інформації та метод порівняння.

Результати дослідження. Трахея у собак – це трубкоподібний орган який з'єднує гортань з бронхами. Просвіт трахеї у собак має округлу форму. Стінка трахеї побудована з трьох оболонок: внутрішньої – слизової, середньої фіброзно-хряще-м'язової і зовнішньої – адвентиції, представленою пухкою сполучною тканиною. Слизова оболонка вистеляється епітеліальною пластинкою, яка представлена одношаровим багаторядним війчастим епітелієм. Форма просвіту трахеї підтримується за рахунок хрящових незамкнених кілець, які

побудовані з гіалінового хряща. Трахейні хрящі з'єднуються між собою волокнистою сполучною тканиною – міжкільцевими зв'язками. Вільні кінці хрящів з'єднуються волокнистою щільною сполучною тканиною і поперечним м'язом, представленим непосмугованою м'язовою тканиною. Сполучна тканина і поперечний трахейний м'яз усіх хрящових кілець разом утворюють перетинчасту, або мембранозну частину трахеї.

Доступні наукові джерела визначають колапс трахеї, як патологію, яка морфологічно характеризується зміною форми просвіту трахеї з округлої на сплощену у дорсо-вентральному напрямку. Зміна форми просвіту супроводжується деформацією трахейного хряща з округлої на С-подібну, або навіть майже плоску, при цьому відбувається збільшення площі перетинчастої частини трахеї, фактично розтягування її. Зазначені морфологічні зміни легко діагностуються за проведення патологоанатомічного розтину після смерті тварини, часто як випадкова знахідка. Зажиттєва клінічна діагностика ґрунтується на рентгенологічному дослідженні шиї і грудної порожнини собаки у бічній проекції та на інструментальному ендоскопічному дослідженні просвіту трахеї. Морфологічно виділяють дві форми колапсу трахеї: локальну, яка розвивається найчастіше в ділянці переходу шийної частини трахеї в грудну, і тотальну, коли деформація трахеї реєструється по всій її довжині. При цьому літературні джерела вказують, що загрозливий для життя стан з характерним кашлем і вираженим диспное у собак розвивався за гострих запальних процесів у слизовій трахеї і не минав або повільно минав після згасання запального процесу.

Кілька дуже авторитетних науковців, зокрема Peter F.Suter, відзначають, що колапс трахеї є генетично детермінованим захворюванням. Зокрема, зазначається, що ця патологія реєструється в окремих порід собак, переважно карликових і дрібних порід, а саме: у йоркширських тер'єрів, карликових і стандартних пуделів, чіхуахуа, померанських і карликових шпиців. Мікроскопічні морфологічні дослідження свідчать про зміну тинкторіальних властивостей міжклітинної речовини (матриксу) хряща. Зокрема, на відміну від незміненого трахейного хряща, гіаліновий хрящ за колапсу трахеї характеризується оксифілією матриксу і більшим об'ємом ізогенних груп хондроцитів за фактично незміненої форми самих хондроцитів. Гістохімічні дослідження вказують на знижену кількість у хрящовій тканині сульфатованих кислих глікозаміногліканів та знижений вміст колагенових фібрилярних білків. Біохімічні дослідження показують зниження у трахейному хрящі вмісту хондроітинсульфату та кальцію. Також за колапсу трахеї встановлено зниження вмісту фібрил сполучної тканини в мембранозній частині трахеї. При цьому морфологічні дослідження не підтверджують деструктивних змін у слизовій оболонці трахеї, зокрема у епітеліальній пластинці і сполучній тканині власної пластинки слизової оболонки.

За даним літератури, випадки колапсу трахеї трапляються і у собак інших порід, зокрема середніх, таких як англійський і американський бульдог, мопс, ши-тцу, лхаський апсо, але автори зазначають, що усі ці випадки характеризувалися локальним ураженням стінки трахеї на межі шийного і грудного її відділів і завжди поєднувалися з брахіцефалічним синдромом або звуженням просвіту гортані через деформацію її стінки пухлинної етіології, або за тривалої геміплегії гортані за однобічного ураження блукаючого нерва. Описаний також випадок розвитку локального колапсу трахеї за хронічного рино-ляринго-трахеїту алергічної етіології.

Слід зазначити, що вищеописані морфологічні прояви колапсу трахеї у собак дрібних і карликових порід є такими, що не минають самостійно і потребують хірургічного втручання. Розроблено два основних підходи хірургічного лікування: один з використанням сіткових внутрішньотрахейних стентів, які розширюють просвіт трахеї, інший з накладанням на

локально деформовану стінку трахеї зовнішнього каркасу з біосумісного полімеру, який зовні фіксує стінку трахеї.

Висновки.

1. Основним етіологічним фактором, що спричиняє розвиток колапсу трахеї є зміна складу матриксу трахейних хрящів, яка полягає у зміні співвідношення колагенових волокон і аморфної речовини сполучної і хрящової тканини. Це є генетично детермінованою характеристикою хрящової тканин.

2. Патологіями, що сприяють розвитку клінічних проявів колапсу трахеї є брахіцефалічний синдром, обструкція або параліч гортані.

3. Патологіями які ускладнюють перебіг колапсу трахеї є запальні патології верхніх дихальних шляхів, що ведуть до набряку перетинчастої частини трахеї і слизової оболонки трахеї і бронхів.

НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАУНИ В ЧОРНОБИЛЬСЬКОМУ РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОМУ БІОСФЕРНОМУ ЗАПОВІДНИКУ

Ламикіна Д.В.
Науковий керівник: доц. Ващик Є.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yevgeniavashik@gmail.com

Вступ. Вже через кілька років після аварії на ЧАЕС дослідники відмічали поступове відтворення тваринного і рослинного світу: сприятливими умовами для цього стали евакуація населення й припинення тут господарської діяльності. Вчені зафіксували зростання чисельності типових та появу рідкісних видів флори та фауни. Прогноз на майбутнє був сприятливий – очікувалось повільне перетворення антропогенних ландшафтів у наближені до природних комплекси Полісся.

Через 15-20 років після аварії на ЧАЕС стало зрозуміло: природа набагато потужніша навіть за такий страшний антропогенний фактор, як Чорнобильська катастрофа. Територія в кілька сотень тисяч гектарів сама по собі стала заповідною: там знайшли притулок і комфортні умови для розмноження сотні видів не тільки типових, а й рідкісних червонокнижних тварин.

Протягом багатьох років науковці та громадськість повертались до питання створення заповідної території в зоні відчуження та зоні безумовного (обов'язкового) відселення.

Мета дослідження. Метою нашої роботи було вивчення напрямків наукових досліджень фауни в Чорнобильському радіаційно-екологічному біосферному заповіднику .

Матеріали та методи. Дослідження проведені методом аналізу відкритих наукових джерел.

Результати дослідження. У 2007 році Указом Президента України в Іванківському районі Київської області було створено загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення "Чорнобильський спеціальний".

У 2013 році Міністерство екології та природних ресурсів схвалило клопотання щодо створення Чорнобильського біосферного заповідника. 26 квітня 2016 року був підписаний Указ Президента України «Про створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника».

З середини 2017 року Заповідник активно розвивається як самостійна бюджетна установа, що належить до сфери управління Державного агентства України з управління зоною відчуження. З 2018 року Заповідник активно включається в міжнародні проекти, а науковим підрозділом організовуються перші наукові експедиції з вивчення флори і фауни території зони відчуження.

Науковці проводять дослідження на предмет того, як змінилися флора і фауна у зоні відчуження в Чорнобилі.

Як повідомляє видання The Week, цим дослідженням займалася міжнародна група вчених на чолі з професором Джимом Смітом з університету Портсмута. Згідно звіту, опублікованому в науковому журналі Current Biology, через майже 30 років після ядерної катастрофи, зона відчуження перетворилася на справжній заповідник з вовками, оленями, горностаями, кабанами і лосями.

Тваринний світ Заповідника відповідає, в загальних рисах, складу фауни поліського регіону. Тут зафіксовано більше 300 видів хребетних тварин (із загалом 410, що зустрічаються в регіоні), з яких 75 видів (з 97 можливих) занесені до Червоної книги України. До Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи занесено 14 видів фауни. Із Європейського червоного списку відзначено 16 видів. Значна кількість видів птахів перебуває під охороною Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин. До додатку 1 Бернської конвенції занесені 179 видів фауни.

Основна увага науковців зосереджена на вивченні рідкісних та типових видів фауни – великих хижаків (бурий ведмідь, рись, вовк) та копитних (лось, олень, косуля), популяція яких за останні роки суттєво зросла.

На території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника нині живе багато рідкісних диких тварин, зокрема - вовки, олені, зубри, яструби. Так, у заповіднику можна зустріти зубрів, котрі, як зазначається, іноді заходять із Поліського державного радіаційно-екологічного заповідника (Білорусь). Це - єдиний представник диких биків Європи, який дожив до нашого часу.

Впродовж останніх 12 років у Чорнобильській зоні відчуження тривають польові наукові дослідження, здійснювані вченими Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України спільно з фахівцями Державного спеціалізованого центру (ДСП) «Екоцентр», підпорядкованого Державному агентству України з управління зоною відчуження. Науковці зосередили свою увагу на вивченні в тому числі угруповань хижих і копитних тварин, які зустрічаються на даній території.

«Врятуємо рись!» Такий багатообіцяючий, благородний, а, головне, природоохоронний та науково-дослідний проєкт започаткував торік Всесвітній фонд дикої природи (WWF).

Неабиякий інтерес, як у науковців, так і відвідувачів зони відчуження, викликає унікальна, створена у 90-х роках, вільна популяція коней Пржевальського. Кінь Пржевальського або у монгольській мові тахі (Equus przewalskii Poliakov, 1881) – рідкісний або зникаючий вид. У дикій природі цей вид повністю зник у середині XX ст. Зберігся у зоопарках. Досвід реінтродукції тахі у природні екосистеми Чорнобильського заповідника з високою чисельністю може розглядатись не тільки як успішний приклад роботи з цим видом але бути і моделлю інтродукції для інших видів копитних.

Постійна робоча група дослідників також тісно співпрацює з українськими зоологічними парками. Так, спільно з Київським зоологічним парком реалізується «Програма з дослідження сучасного стану угруповання коней Пржевальського», у межах якого здійснюється облік коней і

досліджуються особливості їхньої екології та поведінки. Для цього в зоні відчуження вчені встановлюють фотопастки, шукають сліди і спостерігають за табунами.

При вивченні фауни хижих тварин в зоні відчуження робоча група науковців також співпрацює з Регіональним ландшафтним парком «Фельдман Екопарк» (Харківська область) за програмою розвитку наукових досліджень у сфері збереження біорізноманіття природно-заповідного фонду України. Так, наразі зібрано цікавий матеріал із просторового розподілу й використання території лисицею звичайною, єнотоподібним собакою, борсуком.

Є в зоні й «екзотичніші» поселенці. В селі Лубянка до катастрофи на ЧАЕС жило близько 1000 людей. Нині там проживає стадо здичавілих корів. Керує стадом – бик, який допомагає коровам захищатись від вовків. Тварини належать до поширеної на Поліссі української чорно-рябої молочної породи. Вони навчились виживати без людей, адже предки корів – вихідці з дикої природи. У корів нема потреби доїтися. Їх цикл лактації нормалізується і прив'язаний до народження телят.

Відсутність людини посприяла тому, що чисельність деяких рідкісних видів птахів у зоні стрімко зросла. Такі види, як орябок і тетерук – мисливські і червонокнижні – в зоні стали звичайними. У заповідник навіть іноді приїжджають туристи з Європи, щоб тільки подивитися на тетеруків.

Упродовж усіх років досліджень науковці неодноразово брали участь у підготовці матеріалів про дику природу для відомих телеканалів та радіостанцій – «National Geograhic», «Animal Planet», «Discovery», «BBC» і багатьох інших.

Висновки. Створений у межах зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення найбільший за територією в Україні заповідник – базис для надзвичайно важливого унікального природного експерименту не тільки в нашій країні, але й у всьому світі. В заповіднику вдалося відновити природне вільне існування та розмноження диких коней Пржевальського, хоча до цього ці коні були тільки в зоопарках. Поширюється популяція зубрів. Проводяться унікальні дослідження в галузі радіобіології науковцями України та світу.

ПРО ПОРОДНУ СХИЛЬНІСТЬ ДО ОКРЕМИХ НЕОПЛАЗІЙ У СОБАК

Прядко М.О.
Науковий керівник: доц. Захар'єв А.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
vetpharm@nuph.edu.ua

Вступ. Пухлини, які реєструються у собак різних порід згідно гістогенетичного принципу розділяються на чотири групи: а) пухлини мезенхімального походження, які походять з клітин сполучної тканини (фіброми, саркоми), зі скелетних тканин (остеосаркома, хондрома), з м'язової тканини (рабдоміоми, лейоміосаркоми), кровотворної тканини (лімфоми і лейкози); б) пухлини епітеліального походження (карциноми, аденоми, аденокарциноми); в) пухлини, які походять з нервової тканини (менінгіоми, гангліоми, гліоми); і г) пухлини з пігментних клітин (невуси і меланоми).

Розвиток пухлин пов'язують із впливом онкогенних вірусів, мікотоксинів або хімічних і фізичних канцерогенів, які впливають на геном. На сьогодні у сучасній онкології основною з теорій канцерогенезу є протоонкогенно-антионкогенна теорія. Протоонкогени і антионкогени разом з іншими елементами геному передаються вертикально. Присутність їх у геномі визначає,

зокрема, і породні якості тварин. Наявна наукова література з патології тварин містить різні дані про породну схильність окремих порід собак до певних пухлинних патологій.

Мета дослідження. Виходячи з вищевикладеного, метою роботи є проведення аналізу наукової інформації щодо систематизації даних про схильність собак різних порід до розвитку окремих неопластичних патологій.

Матеріали та методи. Матеріалами, які були використані для дослідження стали наукові публікації з проблеми онкопатологій у собак. Основними методами обробки інформації були метод аналізу інформації та метод порівняння.

Результати дослідження. З усіх пухлин мезенхімального походження гістіоцитарна саркома є рідкісною пухлиною у собак, вона походить з атипових гістіоцитів (злоякісних макрофагів) і зустрічається у бернських зененхундів і прямошерстних ретриверів. У бернських зененхундів ця патологія завжди носить генералізований характер з ураженням кісткового мозку, лімфатичних вузлів, селезінки, а також внутрішніх органів: печінки, легень і нирок. У ретриверів найчастіше характеризується утворенням локальних пухлинних вогнищ у скелетних м’язах, дермі і параартикулярній тканині з утворенням лімфогенних метастазів, генералізована форма реєструється досить не часто. У інших порід собак гістіоцитарна саркома описана трапляється поодинокими випадками.

Остеосаркома довгих трубчастих кісток є найбільш поширеною злоякісною пухлиною кісток у собак, яка переважно уражує великі та гігантські породи, такі як ротвейлер, німецький дог, ірландський вовкодав, сенбернар, грейхаунд. У собак середніх за розміром і дрібних цей різновид пухлини мезенхімального походження реєструють дуже рідко. Вважають, що за наявності генетично обумовленої схильності до остеосаркоми у зазначених порід собак, провокуючим фактором виступає сама велика маса у крупної собаки і швидкість досягнення цієї маси до синостозування епіфізів і діафізів довгих трубчастих кісток. Підтвердженням цього є наведене у літературі порівняння двох порід собак, що мають близьке походження: грейхаунд і уіппет. У більш крупних грейхаундів остеосаркома трапляється удвічі частіше, ніж у дрібніших уіппетів.

Гемангіосаркома – це злоякісна пухлина, що виникає з елементів стінки кровоносних судин. Уражуються, як правило, селезінка, серце та печінка. Крім того, спостерігається шкірна форма, яка найчастіше проявляється у собак зі світлою шкірою. Підвищений ризик виникнення цієї пухлини реєструється у боксерів і золотистих ретріверів. Окремі джерела додають до цього переліку і німецьких вівчарок.

Мастоцитоми або тучноклітинні пухлини є відносно поширеними пухлинами шкіри у собак. Вони походять з атипових мастоцитів і характеризуються різним рівнем злоякісності. До групи ризику за даними кількох джерел належать боксери, бульдоги, бульмастифи, бостонські тер'єри та стаффордширські бультер'єри. Зустрічаються також повідомлення про породну схильність до розвитку мастоцитом у собак порід мопс, родезійський ріджбек, веймаранер, лабрадор-ретрівер та золотистий ретрівер. Хоча у боксерів і бульдогів мастоцитоми трапляються частіше, але вони є більш диференційованими, ніж у лабрадор-ретриверів і золотистих ретриверів.

Лімфоми також є поширеними неоплазіями серед гемобластозів собак – пухлинами, що походять з гемопоетичної тканини. Лімфоми розвиваються за пухлинної трансформації лімфоцитів та імунобластів і уражують органи кровотворення й нутрощі, включаючи кістковий мозок, тимус, лімфатичні вузли, селезінку, печінку та шлунково-кишковий тракт. До порід собак, які мають високий ризик розвитку цієї патології, відносять боксерів, бульмастифів та бульдогів. Клінічні ознаки за лімфоми дуже різноманітні і залежать від того, які самі органи, залучені у патологічний процес.

Серед пухлин епітеліального походження достатньо ґрунтовно доведена породна схильність у собак до перехідно-клітинної карциноми сечового міхура. Встановлено, що у шотландських тер'єрів у дев'ятнадцять разів вище ризик розвитку перехідно-клітинної карциноми сечового міхура порівняно з іншими породами і навіть метисами цієї породи. Цей факт можна вважати достатнім для встановлення породної схильності до цієї патології.

Інші види епітеліальних пухлин потенційно можуть розвинутися у собак будь-якої породи, але трапляються відомості про те, що карцинома передміхурової залози частіше зустрічається у доберман-пінчерів, шотландських вівчарок, скотч-тер'єрів та ердельтер'єрів. При цьому зазначається, що патологія може зустрічатися як у інтактних самців цих порід, так і у кастрованих.

З пухлин, які походять з пігментних клітин породна схильність прослідковується за злоякісної меланоми. Ця пухлина частіше зустрічається у порід собак із сильно пігментованою шкірою. До них відносяться шнауцери та скотч-тер'єри. Крім того, встановлено, що у кокер-спанієлів і пуделів з сильно пігментованою слизовою оболонкою рота, частіше розвивається меланома ротової порожнини.

З пухлин, які походять з похідних нервової трубки у собак найпоширенішими неоплазіями є менінгіоми і нейрогліальні пухлини, а саме астроцитома та олігодендрогліома. Підвищений ризик розвитку цих первинних внутрішньочерепних пухлин існує у боксерів і золотистих ретріверів. Собаки породи боксер становлять майже половину усіх зареєстрованих випадків цих пухлин, що свідчить про наявність генетично обумовленої схильності.

Висновки.

1. Проаналізовані публікації зазначають, що деякі породи собак є більш схильними до високого ризику виникнення певних видів пухлин. Таким чином, ці дані підтверджують наявність у них генетично обумовленого канцерогенезу стосовно до цих неоплазій.

2. Серед пухлин мезенхімального походження у собак встановлено найбільшу кількість неоплазій з ознаками породної схильності.

3. Серед порід собак, які мають найбільшу схильність до високого ризику розвитку пухлинних патологій виділяється породна група ретриверів. У цих порід собак зареєстровано схильність до розвитку кількох видів пухлин.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЮ ПРОГЕСТЕРОНУ В ПЛАЗМІ КРОВІ СУК РІЗНОГО ВІКУ

Форкун В.І.
Науковий керівник: проф. Бобрицька О.М.
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна
olga.bobritskaya2410@gmail.com

Вступ. Собаки є найпопулярнішими домашніми тваринами, інтерес до яких продовжує зростати. Однак, стреси різної етіології, заразні та незаразні хвороби, інбридинг та інші фактори негативно впливають на відтворення собак. Ця проблема ускладнюється браком знань про фізіологію відтворення багато механізмів залишаються невідомими, а деякі загальноприйняті переконання ґрунтуються на старих дослідженнях, які не були повторені чи перевірені. Нервово-гуморальна регуляція статевого циклу відбувається через статеві гормони, однак наявні дані щодо динаміки їх вмісту в крові сук протягом статевого циклу часто обмежені, фрагментарні. Дані щодо рівня статевих гормонів у сук різного віку породи бультер'єр в доступній літературі зовсім відсутні.

З огляду на те, що собака є однією з найкращих лабораторних моделей, зокрема для дослідження порівняльних аспектів репродуктивної фізіології у ссавців, краще розуміння механізмів, які беруть участь у встановленні та підтримці вагітності, може бути корисним для встановлення патогенезу деяких патологій і сприятиме розробці кращих клінічних протоколів.

Незважаючи на велику кількість публікацій з регуляції статевих циклів і лютеїнової функції жовтого тіла у тварин і людей, питання вікових особливостей організму на динаміку статевих гормонів у плазмі крові протягом статевого циклу сук залишилось поза увагою дослідників.

Мета дослідження. Встановлення вплив віку сук на динаміку вмісту статевих гормонів в їх крові.

Матеріали та методи. Експеримент проведено на 15 суках (*Canis familiaris*) породи бультер'єр різного віку. На час проведення досліджень усі тварини були вільні від інфекційних та інвазійних захворювань. Стан здоров'я тварин оцінювали за допомогою клінічного огляду та лабораторних досліджень. Було підібрано три групи тварин (по 5 у кожній): контрольна (зрілі тварини) – суки з середнім віком 4,8 роки (від 3,5 до 6,2 років); I дослідна група (молоді тварини) – суки з середнім віком 1,4 роки (від 15 до 18 місяців); II дослідна група (старі тварини) – суки з середнім віком 8,6 років (від 8 до 9 років). Осіменіння сук проводили різними методами (як природнім, так і штучним способом). Скринінг вагітності проводили на (або на 21-28-й день після овуляції). Матеріалом для досліджень були зразки крові сук відібрані з яремної вени на -3, -1, 0, 2, 4, 9, 23-30, 35-40, 55-60 та 120-150-й день після сплеску лютеїнізуючого гормону (LH). В плазмі крові сук вимірювали вміст лютеїнізуючого гормону та прогестерону (P4). Вимірювання проводили на універсальному рідері для мікропланшет ELx800 (Bio-Tek Instruments, США).

Експеримент проведено із дотримання вимог Закону України № 3447-IV від 21.02.06 р. «Про захист тварин від жорстокого поводження» та в повній мірі узгоджуються з принципами «Європейської конвенції з захисту хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та наукових цілей».

Результати дослідження. За даними наших досліджень рівень прогестерону в плазмі крові сук різного віку до 9-ї доби після сплеску LH достовірно не відрізняється. Слід відмітити лише тенденцію щодо вищого рівня гормону в крові сук контрольної групи, порівняно з показниками тварин I і II дослідної групи. Рівень P4 в плазмі крові сук I дослідної групи на 9-й день після сплеску LH достовірно менше у 24,3% ($P \leq 0,05$) від такого у сук контрольної групи і на 18,4% від показників тварин II дослідної групи. В цей час даний показник у сук II дослідної групи становить 8,19 (6,09–9,8) ng/ml. Описова статистика свідчить, що у 95 % цих сук рівень гормону в крові знаходиться в межах 6,5–9,9 ng/ml, а у 68 % тварин його рівень відрізнявся не більше ніж на 1,33 ng/ml. Причому SEM=0,6, що вказує на меншу варіабельність даного показника в середині популяції сук II дослідної групи, ніж у тварин контрольної та I дослідної групи (SEM=0,7–0,9). Однак, надалі, до 23–30-го дня після сплеску LH рівень P4 в плазмі крові тварин I дослідної, контрольної і II дослідної групи збільшується відповідно у 2,1 раза ($P \leq 0,001$), 2,5 раза ($P \leq 0,001$) і 2,9 раза ($P \leq 0,001$), внаслідок чого у тварин II дослідної групи перестає достовірно відрізнятись від показників сук I дослідної групи, а у сук I дослідної групи стає достовірно менше на 21,1% ($P \leq 0,05$) від показника тварин контрольної групи.

Висновки. Таким чином, нашими дослідженнями встановлено, що на рівень прогестерону в плазмі крові сук «молодість» впливає лише на 23–30-й день після сплеску LH – $\eta^2_\chi=0,43$ ($P \leq 0,05$). В той же час «старість» на рівень прогестерону в плазмі крові вагітність впливала на 9-й ($\eta^2_\chi=0,52$; $P \leq 0,05$), та 35–40-й ($\eta^2_\chi=0,50$; $P \leq 0,05$) день після сплеску LH.

Секція 12.
КЛІНІЧНА ФАРМАЦІЯ

Section 12.
CLINICAL PHARMACY

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ АНКЕТУВАННЯ ЩОДО ОБІЗНАНОСТІ ФАРМПРАЦІВНИКІВ ПРО ОСОБЛИВОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОПІКИ ПРИ ЛІКУВАННІ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ

Басараб А.
Науковий керівник: доц. Бєлік Г.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Belik-69@ukr.net

Вступ. Варикозна хвороба (ВХ) є однією з найбільш актуальних медичних проблем сьогодення. За статистикою приблизно половина дорослого населення страждає на варикозну хворобу.

Мета дослідження – дослідити особливості фармацевтичної опіки при відпуску лікарських препаратів для лікування варикозної хвороби.

Матеріали та методи – варикозна хвороба та методи її лікування, фармацевтична опіка.

Результати дослідження. Нами була розроблена анкета, що складалася з 20 питань та включала дві частини. Перша частина анкети містила бібліографічні дані (вік, стать, місце проживання, освіта і посада). Друга частина була присвячена оцінці обізнаності фармацевтичних працівників щодо загальних клінічних аспектів варикозної хвороби, відомостей про властивості лікарських препаратів для лікування ВХ особливостей їх застосування, питань фармацевтичної опіки. Анонімне анкетування пройшли 53 респондента з різних регіонів України, різної посади в аптеці, статі, та віку. В ході проведення анкетування було отримано, більшість (89,4%) опитаних було жінки та всього (11,6%) чоловіки, що пов’язано з переважним вибором професії провізора в основному жінки. Більшість респондентів мали неповну вищу фармацевтичну освіту – 45,3%, вищу фармацевтичну – 26,4%, середню фармацевтичну – 24,5% і 1 % – іншу. Серед опитаних 45,3% займали посаду фармацевти, 18,9% – асистенти фармацевта, 13,2% – завідувачі аптеки, 9,4% – провізори, 5% – не працює, та всього 1% в академічній відпустці. Згідно з результатами анкетування було отримано, що більшість фармацевтичних працівників (71,7%) вважають, що варикозна хвороба є захворюванням, що зустрічається лише у людей похилого віку та часто супроводжується розширенням та зміною форми вен, зазвичай нижніх кінцівок. Згідно з результатами опитування, більшість опитаних (86,8%) вважають, що ниюче відчуття важкості в ногах та неприємна пульсація в ногах є основними симптомами, за якими можна розпізнати варикозну хворобу. Значна частина опитаних (77,4%) обрала симптом «набряки гомілок» як один із основних симптомів варикозної хвороби. Близько 69,8% респондентів зазначили симптом «свербіж навколо вен», а 52,8% – вказали на судоми. Наведені результати підтверджують, що багато людей асоціюють варикозну хворобу з неприємними відчуттями в ногах, набряками та іншими симптомами, що зазвичай пов'язані з порушенням кровообігу. Більшість опитаних вважають, що менш поширені симптоми, які характерні для варикозної хвороби, це «втрата чутливості», «запаморочення та підвищення температури тіла». За результатами відповідей на запитання про найпоширеніші причини виникнення варикозної хвороби, більшість респондентів (77,4%) вказали на звичайний спосіб життя та спадковість. 71,7% респондентів зазначили зв'язок з вагою та вагітністю, а 60,4% вважають, що це пов'язано з різними захворюваннями. Тільки 20,8% відзначили можливість виникнення варикозної хвороби через травми. На запитання «Які Ви знаєте «загрозливі» стани при варикозному розширенні вен?» більшість опитаних (86,8%) вказали на кровотечу з варикозного вузла або виразки як одну з «загрозливих» умов при варикозному розширенні вен, 73,6% респонденти відзначили «раптовий локальний набряк» і «збліднення всієї кінцівки» як потенційно небезпечні ознаки. Також, 67,9% респондентів обрали «гострий

тромбофлебіт», 54,7% – «гарячий пульсуючий біль», 47,2% – «гіперемія шкіри». Меншість опитаних, тобто 26,4%, зазначили «дерматит та екзема» як загрозливі стани при варикозному розширенні вен. Наступне запитання стосувалося стадій варикозного розширення вен. Більшість опитаних (60%) відповіли, що їм відомі до трьох стадій варикозного розширення вен. 35% респондентів відзначила шість стадій, тоді як менша кількість (5%) визнала, що не знає про стадії варикозної хвороби взагалі. Хоча більшості опитаних відомі деякі стадії варикозного розширення вен, проте значна частина респондентів, яка має недостатні знання про цю проблему. Недостатнє розуміння цього питання може призвести до затримки діагностики та лікування варикозної хвороби, тобто до недооцінки серйозності самої проблеми. На запитання «Із запропонованого переліку груп препаратів виберіть ті, які застосовують для лікування варікозу» більшість респондентів (83%) вибрали флеботоніки як препарати, які застосовуються для лікування варикозу. Далі, 71,7% вказали на флеботропні засоби, а 63,7% зазначили вазоактивні засоби і дезагреганти. Тільки менше третини опитаних (34%) обрали непротизапальні препарати. Менша частина респондентів зазначила анальгетики (26,4%), 22,6% – в'яжучі засоби, 15% – седативні препарати, 7,5% – імунодепресанти.

Висновки. Таким чином, результати опитування підтверджують важливість врахування спадковості, способу життя та стану здоров'я при обговоренні можливих ризикових чинників виникнення варикозного розширення вен. Це підкреслює необхідність у здоровому способі життя, включаючи правильне харчування та регулярну фізичну активність. В ході проведення опитування більшість респондентів обрали флеботоніки, флеботропні та вазоактивні засоби для лікування варикозного розширення вен. Це підкреслює важливість цих груп препаратів у терапії варикозної хвороби, оскільки вони спрямовані на покращення кровообігу та зменшенню симптомів захворювання. Препарати розширюють судини, покращують мікроциркуляцію, зменшують запальний процес та підвищують тонус вен, усувають набряк, важкість та біль в ногах, покращують кровообіг та допомагають у відновленні функцій венозної системи. У зв'язку з цим препарати широко застосовуються для лікування варикозного розширення вен як самостійно так і в комбінації з іншими методами лікування.

РОЛЬ ФАРМАЦЕВТА У ПРОФІЛАКТИЦІ РОЗВИТКУ ЗАХВОРЮВАНЬ ШКІРИ У МАНДРІВНИКІВ

Власенко Н.М., Отрішко І.А.
Науковий керівник: доц. Ткаченко К.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
t.kateryna.13@gmail.com

Вступ. Медицина подорожей та хвороб мандрівників – динамічна міждисциплінарна медична спеціальність, яка охоплює аспекти інфекційних хвороб у мандрівників, тропічної медицини, медицини пустель, проблем вакцинації, охорони здоров'я, впливу змін клімату на перебіг внутрішніх хвороб у тих, хто подорожує. На сьогодні близько 2 млрд людей щорічно здійснюють різні подорожі з метою туризму, гуманітарної місії, глобалізації виробництва або міграційних процесів. Медицина подорожей дуже важливий напрямок сучасної медичної науки та практики і об'єднує зусилля лікарів та вчених різних спеціальностей. З яких би причин люди не мандрували, вони завжди потрапляють у нове географічне чи суспільне середовище, і, нехтуючи щоденною обережністю, йдуть назустріч хворобам і стикаються з небезпеками, іноді смертельними.

Мета дослідження. Удосконалення підходів до фармацевтичної опіки при проблемах зі шкірою у мандрівників.

Матеріали та методи. Під час проведення дослідження було використано методи теоретичного аналізу та узагальнення наукових першоджерел, клінічних настанов, протоколів.

Результати дослідження. Після лихоманки й діареї, проблеми зі шкірою є третьою найчастішою причиною відвідування лікаря після поїздок за кордон. Реакції на укуси комах, а також бактеріальні і грибкові інфекції шкіри є найбільш поширеними захворюваннями шкіри мандрівника, який повернувся з подорожі. Тропічний клімат і сонце можуть погіршити існуючі проблеми зі шкірою, такі як розацеа та системний червоний вовчак. Сильна інсоляція може активувати герпетичну інфекцію обличчя. За результатами досліджень розроблено підходи до раціонального застосування лікарських засобів для корекції змін шкіри для різних категорій пацієнтів. Автором обговорено особливості фармацевтичної опіки при лікуванні шкірного синдрому у мандрівників.

Висновки. Таким чином, проведене дослідження вимагає опрацювання підходів до інформаційно-консультаційної допомоги в аптеці при відпуску лікарських засобів для корекції змін шкіри у мандрівників.

СУЧАСНА ФАРМАКОТЕРАПІЯ ПРИ ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛЬНІЙ РЕФЛЮКСНІЙ ХВОРОБІ

Колесникова К.О.
Науковий керівник: ас. Підгайна В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
valentina.pidgaina@gmail.com

Вступ. Актуальність проблеми гастроезофагеальної рефлюксної хвороби (ГЕРХ) набуває поширення серед населення. При даній патології, відбувається закидання кислого вмісту шлунка догори, у стравохід (шлунково-стравохідний рефлюкс). Як наслідок, слизова оболонка стравоходу подразнюється, розвивається рефлюкс-езофагіт і виникає характерний комплекс симптомів (печія, біль, нудота).

Розповсюдженість ГЕРХ серед дорослого населення складає до 40%. Широкі епідеміологічні дослідження в країнах Західної Європи та США свідчать про те, що 40% осіб постійно (з різною частотою) страждають на печію – основний симптом ГЕРХ. Захворювання докучає, виснажує, якщо його ігнорувати або неправильно лікувати – набуває хронічного характеру й може призводити до серйозних наслідків.

Мета дослідження. Метою нашої роботи є проаналізувати анкетування фармацевтичних працівників аптек та з'ясувати, що рекомендують в першу чергу наші фармацевти та, чи обізнані вони в питанні сучасної фармакотерапії при ГЕРХ.

Матеріали та методи. Проведене анкетування показало, що перш за все пацієнти з симптомами ГЕРХ звертаються за допомогою в аптеку, де фармацевтичний працівник рекомендує та відпускає лікарський засіб, у якого є широкий вибір серед яких: інгібітори протонної помпи, антациди, H_2 – гістамінові рецептори. Проте перед цим фармацевт має з'ясувати з чим пов'язані печія, нудота та біль, як часто вони виникають та які супутні захворювання має пацієнт.

Обов'язково потрібно виключити загрозливі симптоми такі, як: блювота кольору «кавової гущі», постійна печія більше 3 діб, задишка, потовиділення, гострий біль в животі,

зменшення маси тіла, чи не пов'язані дані симптоми з прийомом лікарських засобів. Адже, фармацевт повинен рекомендувати препарат з доказовою ефективністю.

Результати дослідження. Найпоширеніший спосіб лікування гастроезофагеальної рефлюксної хвороби – застосування антацидів. Люди активно користуються таблетками та сиропами, після яких приходить полегшення. Але причина захворювання не усувається, патологія невдовзі повертається та прогресує. Повноцінне лікування ГЕРХ передбачає: інгібітори протонної помпи, антациди, прокінетики, засоби, що обволакують слизову та захищають від контакту з агресивною кислотою. Завдяки правильно складеному курсу терапії, прояви ГЕРХ зникають уже з перших днів від початку лікування.

Висновки. Проведене анкетування продемонструвало гостру необхідність в ознайомленні, навчанні фармацевтичних працівників фармацевтичної опіки при відпуску ОТС-препаратів. Виявлено, що більшість опитаних працівників аптек не використовують у своїй повсякденній роботі протоколи фармацевта при відпуску безрецептурних препаратів, принаймні для лікування.

АНАЛІЗ НАЯВНОСТІ ІНГІБІТОРІВ ПРОТОННОЇ ПОМПИ У МЕДИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОКУМЕНТАХ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ФАРМАКОТЕРАПІЮ ПЕПТИЧНОЇ ВИРАЗКИ

Мгімім Бадр Еддін
Науковий керівник: доц. Таран А.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
avtaran17@ukr.net

Вступ. Поширеність виразкової хвороби шлунку (пептичної виразки) є однією з найбільших як серед хвороб шлунково-кишкового тракту, так і серед патологій інших органів та систем організму. Зокрема, в Україні на пептичну виразку шлунку та пептичну виразку дванадцятипалої кишки хворіють приблизно 1 050 000 пацієнтів. Проблема лікування кислотозалежних хвороб є однією з найважливіших у гастроентерології. Фармакотерапія кислотозалежних захворювань заснована, в першу чергу, на призначені антисекреторних лікарських засобів. Інгібітори протонної помпи (ІПП) є лікарськими препаратами, що найсильніше пригнічують секрецію соляної кислоти обкладочними клітинами слизової оболонки шлунку. Вони утворюють ковалентний зв'язок з мембранним ферментним білком - Na+/K+-АТФазою (протонною помпою), який виділяє іони водню в шлунковий сік, використовуючи енергію гідролізу АТФ. В Україні доступні такі препарати як езомепразол, лансопразол, омепразол, пантопразол і рабепразол. Основними показаннями до застосування ІПП є виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки, ерадикація H. Pylori, гастроезофагеальна рефлюксна хвороба, недіагностована диспепсія без симптомів «червоних прапорців» у осіб віком ≤45 років, синдром Золлінгера-Еллісона, профілактика виразок шлунку та дванадцятипалої кишки пов'язаних із застосуванням НПЗП, профілактика рецидивів кровотечі з виразки після ендоскопічного лікування. ІПП зазвичай застосовується 1 раз на день (вранці, перед прийомом їжі), за винятком ерадикаційного лікування і гастроезофагеальної рефлюксної хвороби зі значною інтенсивністю симптомів (2 рази на день). ІПП рідко викликають побічні реакції такі як головний біль, біль у животі, діарея або закреп. Після більш тривалого застосування описуються випадки інфікування C. difficile, дефіцит вітаміну B12, а

також зменшення концентрації магнію в крові. Тривале лікування ІПП у хворих з нелікованою інфекцією H. Pylori може призвести до атрофічного гастриту тіла шлунку.

Мета дослідження – проведення формального VEN-аналіз ІПП для лікування пептичної виразки шлунку**,** представлених на фармацевтичному ринку.

Матеріали та методи. В роботі був використаний системно-аналітичний метод дослідження.

Результати дослідження. Отримані результати формального «формального» VEN-аналізу показали, що до чинного 15 випуску Державного формуляра лікарських засобів увійшли такі МНН інгібіторів протонної помпи як Омепразол, Пантопразол, Лансопразол, Рабепразол, Езомепразол, Декслансопразол. До Національного переліку основних лікарських засобів України увійшов лише 1 препарат Омепразол, який є у державних програмах з реімбурсації. Уніфікований клінічний протокол первинної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги хворим на пептичну виразку шлунку та дванадцятипалої кишки (2023 р.) та уніфікований клінічний протокол первинної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (2013 р.), включає в себе такі інгібітори протонної помпи як Омепразол, Пантопразол, Лансопразол, Рабепразол, Езомепразол, Декслансопразол, що становить приблизно 70% від загальної кількості.

Висновки. Проаналізувавши BNF було встановлено, що в цей документ включено 10 міжнародних назв лікарських засобів із 12 досліджених, що становить 83,3% від загальної кількості досліджених лікарських засобів і більша кількість препаратів, це інгібітори протонної помпи. Отже, після проведення VEN-аналізу наявних препаратів для лікування пептичної виразки та гастроезофагальної хвороби у чотирьох медико-технологічних документах було виявлено, що дуже мала кількість (в середньому 25 %) ЛЗ входить до Національних медико-технологічних документах, на відміну від Британського національного формуляру (83, 3%). Така ситуація свідчить про те, що деякі документи застарілі та потребують оновлення. Також, для забезпечення ефективного лікування хотілося би додати, що уніфікований клінічний протокол первинної та вторинної медичної допомоги пептичної виразки шлунку та дванадцятипалої кишки вже оновлений в поточному році (2024 р.). Це свідчить про поступове оновлення нормативної бази в Україні.

АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ В УКРАЇНІ: СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Носач О.О., Ткаченко К.М., Отрішко І.А.
Науковий керівник: доц. Безугла Н.П.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
alexa.nosach02@gmail.com

Вступ. Антибіотикорезистентність (АБР) є нагальною проблемою сучасної медицини та громадського здоров’я, вона призводить до збільшення витрат на лікування, створює загрози ефективності та безпеки антибактеріальної терапії. Розвиток АБР прискорюється людськими діями, зокрема, надмірним використанням антибактеріальних лікарських засобів (ЛЗ) для лікування та профілактики інфекцій у людей, тварин і рослин.

Нездолання проблема АБР породжує низку викликів для світового співтовариства — від цього явища страждають не тільки здоров'я громадян, але й економічні показники. За

останніми оцінками, у 2019 році було зафіксовано приблизно 1,27 млн смертей, які можна безпосередньо пов'язати зі стійкими до антибактеріальних ЛЗ інфекціями. За даними ВООЗ до 2050 року смертність від антибіотикорезистентних нозокоміальних інфекцій збільшиться в кілька разів; щорічна кількість смертей від цих інфекцій у всьому світі може сягнути 100 млн, а щорічні витрати на їх лікування можуть становити більше 8 трлн доларів США.

Мета дослідження. Ідентифікація факторів, що спричиняють розвиток та поширення АБР в Україні, розробка пропозицій щодо ефективних стратегій управління цією проблемою.

Матеріали та методи. Принципи системності та об’єктивності стали методологічною основою проведеного дослідження. У роботі використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів: теоретичний, метод узагальнення, систематизації даних, порівняння, методи вивчення літературних джерел і аналізу, анкетування та ін.

Результати дослідження. Для досягнення мети дослідження, була розроблена авторська анкета (як один з етапів дослідження), метою якої був збір даних щодо практики та досвіду використання антибактеріальних ЛЗ відвідувачами аптеки, а також рівень їх обізнаності щодо проблеми АБР. Анкетування проводилось протягом 3 місяців в аптеці «Перша фармація Києва» м. Київ загалом було опитано 75 респондентів віком від 17 до 61 років.

Серед питань анкети були такі, як: «Як часто Ви застосовуєте антибактеріальні лікарські засоби без призначення лікаря?», «Чи вважаєте Ви, що антибактеріальні лікарські засоби є ефективними при лікуванні вірусних інфекційних захворювань?», «Як часто протягом року Ви застосовуєте антибактеріальні лікарські засоби?» та ін.

Висновки. Результати дослідження свідчать, що рівень обізнаність населення щодо проблем АБР є низьким. А саме, більше 30% респондентів вважає, що антибактеріальні ЛЗ є ефективними в лікуванні вірусних інфекційних захворювань, сприяють запобіганню ускладнень; більше 20 % опитаних взагалі не має уяви щодо АБР (поняття, фактори розвитку, наслідки тощо). Таким чином, окрім заходів, які розробляє та втілює держава щодо запобігання розвитку АБР (регулювання обігу антибактеріальних ЛЗ — відпуск лише за рецептом, адміністрування призначення в закладах охорони здоров’я та ін.), проведення відповідної просвітницької роботи серед населення є одним із ефективних напрямків боротьби з поширенням АБР. Відповідна інформаційна робота має бути більш інтенсивною, доступною для розуміння різними віковими верствами громадян, унаочненою, проводитись не лише в закладах охорони здоров’я, обговорюватись не лише на наукових заходах, висвітлюватись в наукових виданнях а й бути представлена в засобах масової інформації.

АНАЛІЗ ДОКАЗОВОЇ БАЗИ КЛІНІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРЕПАРАТІВ ЕСЦИТАЛОПРАМУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ У ХВОРИХ НА ДЕПРЕСІЮ

Павленко В.Р.
Науковий керівник: доц. Таран А.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
avtaran17@ukr.net

Вступ. В Україні, як і в усьому світі, останнім часом спостерігається стрімке зростання захворюваності на депресію, що є одним із розповсюджених психічних розладів. За даними ВООЗ близько 1 млрд. людей у всьому світі страждають на психічні розлади, а щорічні

економічні втрати, пов'язані з депресією і тривожними розладами, сягають більше 1 трлн доларів США. Далеко не всі хворі на депресію звертаються за медичною допомогою, а ті, хто зробили це, у 50% випадків отримують неякісне лікування.

Мета дослідження. Проведення аналізу доказової бази клінічної ефективності та безпеки антидепресанта останнього покоління – есциталопраму при лікуванні хворих на депресію різного ступеня тяжкості.

Матеріали та методи. Для аналізу доказової бази клінічної ефективності та безпеки есциталопраму використовували відомі бази даних доказової медицини: Medline Database і Cochrane Library.

Результати дослідження. Систематичні огляди включали результати порівняльних клінічних досліджень із іншими антидепресантами різних поколінь. В результаті проведеного аналізу 5-ти систематичних оглядів за 2018-2021 роки встановлено, що есциталопрам має більш високу клінічну ефективність у порівнянні з міртазапіном, сертраліном, флуоксетином, буспіроном, агомелатином та флувоксаміном. У ході декількох мережевих метааналізів есциталопрам виступав у ролі одного з чотирьох антидепресантів нового покоління з доказовою перевагою порівняно з іншими засобами. В одному з систематичних оглядів встановлено, що есциталопрам може знижувати ймовірність суїцидальних наслідків у підлітків порівняно з плацебо на відміну від флуоксетину, сертраліну та пароксетину, які можуть незначно сприяти збільшенню шансів суїцидальних результатів порівняно з плацебо.

Висновки. За результатами 5-ти систематичних оглядів за 2018-2020 рр. есциталопрам виявився більш ефективним антидепресантом. На сьогодні есциталопрам рекомендується як препарат І лінії для лікування депресії у підлітків та дорослих. Проте його застосування у пацієнтів із середньоважкими та важкими ступенями депресивних розладів потребує подальших клінічних досліджень.

РОЛЬ ФАРМАЦЕВТА ПРИ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ПОВЕРХНЕВИХ РАН

Тажі Ашраф
Науковий керівник: ас. Підгайна В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
valentina.pidgaina@gmail.com

Вступ. На сьогодні в Україні склалася несприятлива демографічна та соціальна ситуація, що характеризується постарінням населення, постійним зростанням кількості пацієнтів, дорослих і дітей, які страждають від тяжких невиліковних хвороб серед яких онкологічних, серцево – судинних, травматичних уражень головного і спинного мозку та опорно – рухового апарату. Як у нашій країні, так і в більшості країн світу, пролежні у хворих в більшості випадків лікують консервативно.

Окрім страждань і погіршення якості життя, наявність у пацієнта пролежнів значно збільшує фінансові витрати на догляд за ним. Пролежні посідають третє місце за рівнем грошових витрат захворюванням після ракових пухлин і кардіоваскулярної патології. Вартість лікування пролежнів зростає пропорційно збільшенню площі ураження шкіри та ступеня тяжкості, у зв'язку із чим надзвичайно важливо виділяти групи ризику розвитку пролежнів, проводити профілактику порушень цілісності шкіри та запобігати появі ускладнень.

Мета дослідження. Метою нашої роботи є проаналізувати анкетування фармацевтичних працівників аптек та з'ясувати, що рекомендують в першу чергу наші фармацевти при сучасній фармакотерапії поверхневих ран.

Матеріали та методи. Анкетування фармацевтичних працівників, показало, що при поверхневих ураженнях шкіри рекомендують антисептичні та дезінфікуючі засоби з діючими речовинами декспантенол та хлоргексидина дигидрохлорид. Ведення хворих з інфікованими пролежнями досить складне, оскільки за відсутності своєчасного адекватного лікування імовірність приєднання інфекцій та розвитку системних ускладнень є високою. Вибір оптимального препарату та тривалості антибактеріальної терапії залежить від виду інфекційного агента, розташування та глибини пролежня, стану імунної системи хворого. Відповідно до сучасних рекомендацій, лікування слід розпочинати з топічних антибіотиків, а в разі невдачі такої терапії призначати пероральні засоби.

Результати дослідження. Застосування системних антибіотиків, хоча і є дієвим засобом запобігання подальшим інфекційним ускладненням (остеомієліт, сепсис, бактеріальний ендокардит), супроводжується низкою обмежень. Відомо, що значна тривалість перорального прийому антибіотиків асоціюється з істотним зростанням ризику формування резистентності мікроорганізмів. Що стосується парентеральних антибактеріальних препаратів, вони призначаються лише у вкрай тяжких випадках та за призначенням лікаря. З отриманих даних відомо, що фармацевтичні працівники часто рекомендують Гентасепт (ПАТ «Борщагівський ХФЗ») містить гентаміцин, L-триптофан, цинк і метоксан, який має широкий спектр дії. Фармацевтичний працівник повинен попередити, щоб зменшити ризик пошкодження шкіри, не протирати шкіру спиртовими розчинами, які роблять шкіру сухою, а використовувати засоби для пом'якшення та зволоження шкіри, такі, як олія, крем, лосьйон.

Висновки. Проблема відсутності єдиного алгоритму профілактики пролежнів згідно з сучасними вимогами залишається відкритою та потребує детального опрацювання та вирішення. Проведене анкетування продемонструвало гостру необхідність в ознайомленні, навчанні фармацевтичних працівників фармацевтичної опіки при поверхневих ранах.

АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОЇ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ГОЛОВНОГО БОЛЮ НАПРУГИ: КЛІНІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Труховський Р.О., Жулай Т.С.
Науковий керівник: доц. Безугла Н.П.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
trukhovsky@gmail.com

Вступ. Головний біль (ГБ) напруги є найбільш поширеним типом головного болю і становить більше 90% всіх випадків ГБ. Його вплив на якість життя, працездатність та загальне самопочуття істотною мірою визначається не лише частотою, інтенсивністю та тривалістю больового синдрому, але й ефективністю та безпекою лікарських засобів (ЛЗ) для його лікування. У контексті сучасної медицини, підходи до управління ГБ напруги включають в себе різноманітні стратегії, серед яких важливе місце займають нестероїдні протизапальні засоби (НПЗЗ) та ненаркотичні анальгетики.

Мета дослідження. Аналіз оптимальних стратегій управління ГБ напруги з точки зору ефективності та безпеки фармакотерапії. Дослідження спрямоване на ретельний аналіз

результатів клінічних досліджень, настанов та протоколів лікування ГБ напруги з метою виявлення найбільш ефективних і безпечних ЛЗ.

Матеріали та методи. Принципи системності та об'єктивності стали методологічною основою проведеного дослідження. У роботі використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів: теоретичний, метод узагальнення, систематизації даних, порівняння, методи вивчення літературних джерел і аналізу, анкетування та ін.

Результати дослідження. Анкетування респондентів (як один з етапів дослідження) проводилось протягом двох місяців в аптеці ТОВ «Фармація Полтави», м. Полтава; загалом в опитуванні взяли участь 173 респонденти, які звертались за фармацевтичною допомогою щодо симптоматичного лікування ГБ. За результатами опитування більшість відвідувачів аптеки (73,4%) зазначили, що зазвичай для купірування ГБ вони використовують будь-який ЛЗ (НПЗЗ або ненаркотичний анальгетик), який є ефективними (допомагає зменшити інтенсивність болю та поліпшити загальне самопочуття), але вибір цього ЛЗ був емпіричним, а в деяких випадках було застосування рецептурних ЛЗ без рецепта лікаря. Проте 15 респондентів вказали, що вони використовують певний ЛЗ, тому що мають досвід неефективності того чи іншого ЛЗ; лише 11 відвідувачів застосовують ЛЗ за рекомендацією лікаря та 20 відвідувачів звернулись саме до фармацевта щодо надання фармацевтичної допомоги.

Дослідження показало, що більшість анкетованих взагалі не поінформовані щодо існування різних типів ГБ та не пов'язують його виникнення з впливом тих чи інших факторів (рівень АТ, надмірне психологічне навантаження, голодування, застосування ЛЗ, порушення сну тощо). Звертає на себе увагу той факт, що більша частка опитаних не враховує питання безпеки ЛЗ (прояви побічної дії, частота їх виникнення, профілактика та ін.).

Висновки. Таким чином, у більшості випадків вибір певного ЛЗ для купірування ГБ є неусвідомленим для споживачів (зазвичай не враховується тип ГБ, частота виникнення, фактори, що провокують його появу, клініко-фармакологічна характеристика ЛЗ та ін.). Наразі є актуальним підвищення рівня обізнаності населення щодо неприпустимості застосування ЛЗ без консультації фахівця, що призведе до підвищення ролі фармацевта в забезпеченні раціональної (ефективної та безпечної) фармакотерапії ГБ напруги.

РОЛЬ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОПІКИ У ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ЛІКУВАННІ РЕЦИДИВУЮЧИХ ІНФЕКЦІЙ СЕЧОВИВІДНИХ ШЛЯХІВ

Ужченко В.С., Місюрьова С.В., Вєтрова К.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uzhchenkoveronicacco1@gmail.com

Вступ. Рецидивуючі інфекції сечовивідних шляхів (ІСШ) є серйозною проблемою для багатьох людей, особливо для жінок. Ці інфекції можуть призводити до значного дискомфорту, погіршувати якість життя та потребувати тривалого та повторного лікування. Одну з важливих ролей в забезпеченні раціонального лікування ІСШ виконує фармацевт, кваліфікована консультація якого може оптимізувати терапію, враховуючи індивідуальні особливості кожного пацієнта, та допомогти уникнути безвідповідального самолікування.

Мета дослідження. Визначення ролі фармацевтичної опіки у профілактичному лікуванні рецидивуючих ІСШ.

Матеріали та методи. Було проведено анонімне анкетування за попередньо розробленими анкетами 32 фармацевтів мережі аптек «911» м. Харкова, 19 відвідувачів аптеки «911» м. Харкова та 15 лікарів різних лікувально-профілактичних закладів м. Харкова.

Результати дослідження. Опитування фармацевтів показало, що досвід роботи 50 % з них складає до 5 років. Переважна більшість фармацевтів (85 %) вважає осінньо-зимовий період сезоном, коли збільшується кількість звернень відвідувачів з симптомами циститу. 81 % фармацевтів зазначили, що відвідувачі аптеки з симптомами ІСШ часто звертаються в аптеку за придбанням рослинних препаратів без попередньої консультації лікаря, а 13 % опитаних фармацевтичних працівників відмітили, що відвідувачі зверталися, маючи відповідне призначення лікаря. 97 % фармацевтів зазначили, що ключовим симптомом, з яким найчастіше звертаються відвідувачі аптеки, є часте та болісне сечовипускання. За словами більшості фармацевтів (53 %), відпуск препаратів для лікування ІСШ найчастіше здійснюється для людей віком від 18 до 30 років. Половина фармацевтів найдоцільнішою лікарською формою препаратів для лікування ІСШ вважають капсули або таблетки. Всі опитані фармацевти надають рекомендації щодо безпечного застосування рослинних препаратів для лікування ІСШ. У разі виявлення у відвідувачів аптеки «загрозливих» симптомів 53 % фармацевтів направляють хворих за консультацією до лікаря.

Опитування відвідувачів аптеки показало, що більшість з них (84%) має інформацію про застосування рослинних препаратів для лікування ІСШ. Цю інформацію 37 % відвідувачів аптеки отримали від фармацевтів, 26 % – від лікарів, 21 % – з реклами лікарських препаратів, 16 % – від родичів та знайомих. Лише 11 % споживачів заявили, що спостерігали побічні ефекти після застосування рослинних препаратів для лікування ІСШ (алергічні реакції, погіршення симптомів ІСШ).

Результати опитування лікарів показали, що більшість з них (60 %) для лікування ІСШ використовують комбіновану терапію, 20 % – тільки антибіотики та така ж кількість – тільки рослинні препарати. Переваги рослинних препаратів, на думку лікарів, полягають у їх широкому спектрі дії (40 %), доступності (7 %) та безпеці (54 %). Серед недоліків 47 % лікарів зазначили меншу ефективність, 13 % – недостатню кількість клінічних досліджень, а 40 % – необхідність тривалого прийому. 60 % лікарів стикалися з неефективністю рослинних препаратів для лікування ІСШ, а 93 % позитивно ставляться до одночасного застосування рослинних препаратів з антибіотиками. Джерелами інформації про рослинні препарати для лікування ІСШ для більшості лікарів є медичні представники (60 %), інструкції з призначення лікарських препаратів (20 %), наукові статті (7 %) та інші джерела (13 %). Переважна більшість лікарів (73 %) хотіли б отримувати більше інформації про рослинні препарати для лікування ІСШ з наукових джерел з доказовою базою.

Висновки. Фармацевт відіграє важливу роль в раціональному лікуванні ІСШ, а саме: виключає можливі «загрозливі» симптоми (печіння, різі, біль у нижній частині живота, підвищення температури тіла, біль у попереку, що супроводжується набряками кінцівок, помутніння чи наявність крові в сечі тощо), консультує щодо умов раціонального застосування лікарських препаратів, можливих побічних ефектів, взаємодії між лікарськими препаратами, що, загалом, підвищує ефективність фармакотерапії.

ВИВЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРОТИТУБЕРКУЛЬОЗНИХ ПРЕПАРАТІВ

Фаражі Меріем, Халеєва О.Л., Березняков А.В.
Науковий керівник: проф. Бутко Я.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
yaroslavabutko79@gmail.com

Вступ. Туберкульоз – інфекційне захворювання, яке небезпечне тим, що вражає органи дихальної системи через потрапляння збудника паличок Коха. Рідше схильні до туберкульозу кістки, шкіра, лімфатична, сечостатева, нервова, лімфатична система, а також інші органи і системи.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, туберкульоз входить до переліку десяти найбільш смертельно небезпечних інфекційних захворювань світу та кількість смертей від туберкульозу в Європі знову зростає після зниження протягом майже 20 років. За даними Центру громадського здоров'я, в Україні за 2022 рік кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань на туберкульоз становила 18 510, або 45,1 на 100 000 населення, що на 2,5 % більше показника 2021 року.

В Україні діють безоплатні програми лікування туберкульозу «Діагностика та лікування дорослих та дітей, хворих на туберкульоз, у стаціонарах та амбулаторних умовах». Міністерство охорони здоров'я оновила стандарти лікування туберкульозу до Європейських з метою підвищення якості та безпеки *лікування*, зниження рівня захворюваності, інвалідизації та смертності хворих. Фтизіатри вважають, що ефективне лікування туберкульозу можливе виключно за умов стаціонару. Так, середня тривалість стаціонарного лікування в Україні становить в середньому 82,8 дні серед дорослих, тоді, як у більшості країн світу пацієнта лікують в стаціонарі до 2 тижнів. Однак при тривалому лікування є ризик виникнення побічних реакцій протитуберкульозних препаратів. Тому, актуальним є моніторинг побічних реакцій даних препаратів та оцінка їх безпеки застосування.

Мета дослідження. Метою даної роботи було вивчення безпеки лікування протитуберкульозних препаратів у Харківській області.

Матеріали та методи. У роботі були застосовані методи бібліосемантичного аналізу даних літератури та метод спонтанних повідомлень один з економічно вигідних методів щодо збору інформації про побічні реакції. Карти-повідомлення були отримані із фтизіатричних відділень або лікарень закладів охорони здоров'я Харківської області. Карти про виникнення побічних реакцій були заповненні за формою 137/0 згідно чинного законодавства наказів Міністерства охорони здоров'я України від 27.12.2006 № 898 «Про затвердження порядку здійснення фармаконагляду» (зі змінами), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 29.01.2007 за № 73/13340 та від 05.04.2018 № 620 «Настанова. Лікарські засоби. Належні практики фармаконагляду». Бібліосемантичний метод проводили за матеріалами Міністерства охорони здоров'я України. Вивчення безпеки застосування препаратів проводили за оцінкою частоти ризиків виникнення побічних реакцій, їх серйозністю та за групами хворих, у яких виникали ПР.

Результати дослідження. Згідно стандартів лікування туберкульозу препаратами першого ряду є ізоніазид, рифампіцин, стрептоміцин, етамбутол, піразинамід, що призначають хворим на вперше виявлений туберкульоз та рецидиви захворювання, які виділяють чутливі Micobacterium tuberculosis (МБТ) (хворі I – III категорій). За даними МОЗ в Україні при медичному застосуванні протитуберкульозних препаратів домінують прояви ПР при застосуванні монотерапії: піразинаміду – 33,1 %, рифампіцину – 24,9 %, ізоніазиду – 13,5 %,

протіонаміду – 6,5%, етамбутолу – 5,8 %, етіонаміду – 2,6 %. Найчастіше ПР спостерігалися у хворих наступних груп: хворі похилого віку; пацієнти, що погано харчуються; алкоголіки; пацієнти з хронічною нирковою або печінковою недостатністю; пацієнти з дисимінованим та занедбаним ТБ; хворі з алергічними захворюваннями, з анемію; пацієнти, що одержують терапію проти ТБ нерегулярно та/або приймають інші ліки.

Аналіз карт-повідомлень по Харківській області показав, що вони були надані 36 фтизіатричними закладами охорони здоров'я. Загальна кількість побічних реакцій (ПР) у картах становила – 190 ПР. Найбільша кількість ПР надійшла на препарати ізоніазид – 17,9 %, лінезид – 14,2 %, капреоміцін – 7,3 %. Частота виникнення побічних реакцій склала 6 випадків на 100000 населення, що класифікується, як ПР, що виникають рідко. Серед наданих ПР не було зареєстрованих серйозних ПР, що привели б до інвалідності або смерті хворого. Аналіз за групами хворих показав, що у 14,2 % ПР розвивались у людей похилого віку.

Висновки. Отже, вивчення безпеки застосування протитуберкульозних препаратів в Харківській області показав, що рівень безпеки застосування даних препаратів досить високий, про що свідчить відсутність серйозних побічних реакцій у хворих. У Харківській області тенденція щодо ризиків виникнення ПР щодо препарату ізоніазиду співпадає з даними МОЗ України. Також слід зазначити, що у групі ризику залишають хворі похилого віку. Отримані дані підтверджують якість надання медичної допомоги та раціональність застосування цих препаратів щодо адекватних доз призначення, режиму та тривалості застосування препаратів.

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ АНКЕТУВАННЯ ЩОДО ОБІЗНАНОСТІ ФАРМПРАЦІВНИКІВ ТА СТУДЕНТІВ НФаУ ЩОДО ГІПЕРТОНІЧНОЇ ХВОРОБИ ТА ПРИНЦИПІВ ЇЇ ЛІКУВАННЯ

Хмельницька А.Є.
Наукові керівники: доц. Таран А.В., доц. Щербак О.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
avtaran17@ukr.net

Вступ. Гіпертонічна хвороба (ГХ) належить до найбільш частих патологій серцево-судинної системи. За даними ВООЗ, від ГХ та її ускладнень помирає удвічі більше людей, ніж від раку і туберкульозу. У світі ГХ захворювання діагностовано в 1 млрд осіб, а за прогнозом у 2025 році хворітимуть 1,5 млрд населення. В Україні на гіпертонічну хворобу хворіють понад 12,3 млн осіб.

Мета дослідження – визначення обізнаності студентів старших курсів та фахівців аптек про гіпертонічну хворобу та принципи її лікування.

Матеріали та методи – гіпертонічна хвороба та методи її лікування. В роботі використані соціологічний, системно-аналітичний методи дослідження.

Результати дослідження. Дослідження кваліфікаційної роботи ми проводили в два етапи. Перший етап роботи включав розробку анкети, що була присвячена питанням стосовно гіпертонічної хвороби та принципів її лікування. Також нами було проведено анонімне анкетне опитування серед студентів старших курсів Національного фармацевтичного університету та фармацевтичних працівників. Анкета містила 4 блока питань з освітніх компонент «Нормальна фізіологія», «Патологічна фізіологія», «Фармакологія», «Клінічна фармація». І складалася з 54 запитань. Кожна частина анкети була присвячена оцінці обізнаності студентів старших курсів

НФаУ та фармацевтів щодо знань про гіпертонічну хворобу з курсу освітніх компонент: нормальна фізіологія, патологічна фізіологія, фармакологія, клінічна фармація та фармацевтична опіка. Власні дослідження з вивчення обізнаності здобувачів вищої освіти старших курсів про гіпертонічну хворобу (артеріальну гіпертензію) та принципи її раціонального лікування, зокрема, про анатомо-фізіологічні особливості серцево-судинної системи й регуляції та підтримки судинного тонусу; етіологію, патогенез та симптоматику гіпертензії; фармакологічну характеристику препаратів та клініко-фармацевтичні аспекти їх коректного застосування проводили шляхом опрацювання відповідей респондентів, отриманих при здійсненні анонімного опитування за попередньо розробленою анкетою. Всього було отримано відповіді на поставлені питання анкети, яка складалася з чотирьох частин, від 53 респондентів. Анкетування включало блоки питань з нормальної фізіології, патологічної фізіології, фармакології та клінічної фармації з фармацевтичною анкетою. По-перше, було розглянуто блок питань з нормальної фізіології, що стосувалися структури та функцій серцево-судинної та інших систем організму, механізмів регуляції судинного тонусу, особливостей визначення та оцінки артеріального тиску тощо, який містив 17 запитань. Підсумовуючи результати опитування, отримані в ході аналізу першого блоку питань анкети, можна зробити висновок, що загалом з даної теми студенти демонструють досить непогану обізнаність (часто відсоток правильних відповідей більше 75%). При цьому в деяких питаннях у студентів були відмічені часткові ускладнення (в середньому близько третини студентів не надали правильної відповіді), а саме при поясненні причин та механізмів, що обумовлюють систолічний та діастолічний тиск, при наведенні означень понять «артеріальний тиск» та «пульсовий тиск», а також стосовно визначення саме симпатичного відділу вегетативної нервової системи та катехоламінів як чинників вазоконстрикції. Крім цього, певні труднощі виникали у розумінні ролі роботи нирок та натрійуретичного фактору в регуляції АТ тощо. Найскладнішим виявилося питання про назви нервових центрів регуляції судинного тонусу (правильна відповідь лише у 45% опитаних), а найлегшими були, наприклад, питання про назву прибору та одиниці вимірювання АТ, де обізнаність сягала приблизно 98%. Наступний блок питань нашої анкети складався з питань патологічної фізіології та містив 13 запитань. Таким чином, підводячи підсумок результатів відповідей на групу питань з патологічної фізіології, потрібно відмітити, що в більшості випадків респонденти показали досить добру обізнаність із запропонованих аспектів. Проте, потрібно зазначити, що все одно в даній частині анкети виявилися питання, що викликали помітні складнощі. Це стосувалося визначення функцій натрійуретичного гормону (що вже мало місце у блоці питань з нормальної фізіології), ролі ЕРФ, а також ролі окремих іонів в підвищенні АТ. Крім цього, дещо знижений рівень обізнаності був у питанні про граничні значення АТ для діагностування АГ (ГХ). Отже, вказаним питанням доцільно приділити більше уваги, наприклад, під час повторення або контролю засвоєння матеріалу з даної теми. Третій блок запитань нашої анкети складався з питань фармакології та містив 10 запитань. Аналізуючи результати опитування, отримані у третьому – фармакологічному – блоці запитань, можна зробити висновок, що респонденти з більшості питань показали достатню обізнаність, але удосконалення потребують деякі аспекти з класифікації судинорозширювальних засобів, фармакодинаміки ІАПФ та бета-адреноблокаторів. Ще одна група завдань анкети – четвертий блок питань – стосувався знань з клінічної фармації та фармацевтичної опіки та включав 14 запитань. Отже, результати анкетування, отримані в блоці питань з клінічної фармації та фармацевтичної опіки, дозволяють зробити висновок, що загалом у більшості поставлених запитань здобувачі вищої освіти досить добре орієнтуються, але не зайвим заходом, на нашу думку, було б ще раз звернути увагу студентів на такі аспекти, як синдроми при ГХ, форми

перебігу гіпертонічного кризу, варіанти раціонального комбінування гіпотензивних засобів між собою, а також критерії ефективності й безпеки лікування ГХ (АГ).

Висновки. Так, узагальнення результатів анкетування показало, що найбільша кількість питань, де спостерігалися ускладнення з відповідями або порівняно знижений відсоток правильних відповідей, була у блоці з нормальної фізіології. Це, на нашу думку, може бути пояснене тим, що дана освітня компонента вивчається на першому курсі, тобто для студентів старших курсів це «найдавніші» знання. Враховуючи, той факт, що знання з анатомії та фізіології є базовими для всіх інших навчальних дисциплін, а їхня «виживаність» дещо знижується до п`ятого курсу, доцільним є актуалізація знань з даного предмету протягом вивчення інших взаємопов`язаних дисциплін на другому, третьому та четвертому курсах (в рамках опанування відповідних тем). Звичайно, в інших частинах анкети (для кожного блоку окремо) також були виявлені так звані «слабкі місця», тобто питання, які містили найбільше помилок, неточностей або відповідей «не знаю», що повинно привернути увагу та обґрунтовує необхідність корекції знань студентів (повторення, роз`яснення тощо) з деяких аспектів досліджуваної тематики. Таким чином, в ході виконання даного дослідження було вивчено обізнаність здобувачів вищої освіти стосовно ГХ (АГ), передумов та особливостей її розвитку, специфіки лікування. Тому вищевикладене дає підстави вважати, що за деякими окремими питаннями підвищення обізнаності студентів з даної комплексної теми є доцільним та сприятиме покращенню підсумкових результатів навчання й підвищенню професіоналізму майбутніх фахівців.

FEATURES OF THE CHOICE PHARMACOTHERAPY OF GOUT

Abdellah Boumahdi
Scientific supervisor: assoc. prof. Zhabotynska N.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
abdel1999bou@gmail.com

Introduction. Gout is a type of arthritis characterized by sudden, severe attacks of pain, redness, swelling, and tenderness in the joints, most commonly the big toe. It occurs due to an accumulation of urate crystals in the joints, which form when there is an excess of uric acid in the blood. Uric acid is a waste product produced when the body breaks down purines, substances found in certain foods. Factors contributing to gout include genetics, diet, obesity, certain medical conditions (such as high blood pressure, diabetes, and kidney disease), and medications like diuretics. Gout typically affects men more than women and tends to manifest between the ages of 30 and 50.

Aim. The aim of the study is to investigate the optimal choice of drugs for pharmacotherapy that will allow effective control of acute attacks, reduce pain and inflammation, and minimize the risk of complications associated with the disease.

Materials and methods. Patients aged 21 to 94 years (75% men) with chronic or relapsing gout who received urate-lowering therapy (ULT) and anti-inflammatory therapy participated in the study. A positive result was defined as achieving and maintaining a blood uric acid level of 6 mmol/L or less for at least 3 months.

Results and discussion. Anti-inflammatory medication should be initiated within 24 hours of symptom for acute gout attacks.There is no direct comparative evidence differentiating colchicine, corticosteroids or nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) as the preferred first-line option

Combination therapy with colchicine and NSAID or colchicine and corticosteroids may be considered in patients with severe pain or multiarticular involvement.Chronic management of gout may include initiation of ULT with xanthine-oxidase inhibitors (i.e., allopurinol or febuxostat) in patients at high risk of complications or recurrent attacks. For patients on long-term ULT, there is insufficient evidence to recommend routine discontinuation for patients with infrequent or remote history of gout attacks on long-term allopurinol

Conclusions. The management of acute gout attacks. While indomethacin is commonly prescribed for pain relief, the choice of anti-inflammatory therapy should be personalized based on the patient's clinical profile. Combination therapy with colchicine and NSAIDs or corticosteroids may be appropriate for severe cases.

ADHERENCE OF PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA AS ONE OF THE IMPORTANT FACTORS IN CONTROLLING ITS COURSE

Anass Hourmat Allah
Scientific supervisor: as. Khyzhyak V.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
hourmatallaha59@gmail.com

Introduction. Bronchial asthma (BA) is a human disease known since ancient times. Leading scientists and practitioners in their publications repeatedly note the extreme importance of controlling the course of BA. Today, it has been proven that the achievement of BA control in all patients largely depends on the patients' adherence to the pharmacotherapy of the disease, that is, the patient's voluntary adherence to the prescribed treatment regimen. According to literature data, only one out of six patients uses all prescriptions to purchase drugs prescribed by the doctor. About 50% of patients receiving basic therapy do not follow the doctor's exact prescription. The study of the adherence of different groups of patients with BA can give ground for the development of new methods of its improvement and, consequently, to increase the controllability of the disease.

Aim. The aim of the work was to study adherence to pharmacotherapy in different groups of patients with BA.

Materials and methods. 33 patients took part in the investigation: 12 female and 21 male aged 19 to 76 years (average age was 42.41 ± 9.91 years). The study of patients' adherence to pharmacotherapy was carried out by the survey method using a questionnaire that was compiled on the basis of the Hill-Bone Scales questionnaire in the modification of the Medication Adherence Scale (HB-MAS), adapted for BA patients. The questionnaire also included questions related to the history of the disease and the nature of the pharmacotherapy that the patients received.

Results and discussion. The analysis of the results of the patient survey showed that the degree of adherence to the treatment of BA patients was 60.19%. At the same time, 60.19% of patients were fully adherences, 17.81% were partially adherent, 13.7% were insufficiently adherent, and 8.3% were not adherent. The analysis of adherence to the treatment of patients with BA depending on gender showed that among men partially adherent and incompletely adherent patients predominated, and among the rest of the patient groups (adherent and non-adherent patients) women predominated. At the same time, women turned out to be 1.31 times more adherences to pharmacotherapy of BA than men. The study of adherence to pharmacotherapy of patients with BA, depending on age, showed

that among patients over 70 years of age, the level of adherence to pharmacotherapy was lower than that of other patients with BA.

Conclusions. The 60.19% adherence to the treatment of BA patients revealed during the study is much lower than the 80% level described in the literature. The revealed relationship between adherence to pharmacotherapy and good well-being of patients with BA testifies to the important role of adherence to pharmacotherapy in controlling the course of BA. Based on the results of the study, it should be noted that special attention should be paid to male and patients of older age categories, as they have a lower level of adherence compared to other patients with BA.

IATROGENIC DISEASES IN PHARMACEUTICAL PRACTICE

El Quaraoui M., Otrishko I., Bezugla N.
Scientific supervisor: as. Zhulai T.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
tszhulay2910@gmail.com

Introduction. Every day, when dispensing medications, the pharmacist provides pharmacy visitors with a lot of information about how to consume them correctly, store them, what they should not be combined with, etc. At the same time, he often has to determine the volume of this information, realizing that it will have a certain impact on the person. Nowadays, it is believed that iatrogenic diseases can occur due to certain reactions to drugs or treatment given to the patient, due to inadvertent medical errors by the therapist, surgeon, pharmacist, or nurse, which may be caused by negligence or inadequate care. Iatrogenesis may be associated with inappropriate use of medications. Thus, polypharmacy is a problem in older people, because comorbid conditions are prevalent in this group of patients, so they tend to consume a lot of medications, which increases the risk of prescribing potentially inappropriate medications or the occurrence of adverse reactions through drug interactions.

Aim. The aim of the study is analysis of over-the-counter and prescription drug use in elderly patients with comorbid pathologies (CHD, hypertension, atherosclerosis, bronchial asthma, COPD, Parkinson's disease, etc.) with an emphasis on therapy safety criteria.

Materials and methods. The theoretical study was carried out in the framework of the qualification work «The role of the pharmacist in the prevention of iatrogenic disease in the elderly with comorbidity» in the form of a review analysis. For the search, we used the PubMed database. The criteria for the search were text availability – free full-text; article type – clinical trial, meta-analysis, randomized controlled, review, and systematic review. Keywords were iatrogenic disease, comorbidity, polypharmacy, elderly patients, and therapy safety criteria.

Results and discussion. The researchers found, for example, that 54% of adults aged 65 and older with chronic pain were taking at least one potentially inappropriate medication, and 43% had a moderate or high risk of adverse drug reactions. The medical scientific literature also describes cases of iatrogenic hypoglycemia in emergency department patients due to medical error. Therefore, iatrogenic hypoglycemia can often be avoided. Indeed, as the researchers proved, the most common mistakes were administering insulin for uncomplicated hyperglycemia, as well as unrecognized malnutrition, especially in the context of alcohol intoxication. This could have been prevented with better care. There are such realities: on the one hand, there is the «doctor effect», on the other hand, there is also the «pharmacist effect», who dispenses the drug and can express his opinion on its effectiveness/ineffectiveness, despite even the doctor’s prescription. Compliance and, accordingly,

the effectiveness or iatrogenic negative effect of these drugs also depend on the pharmacist. What is the role of the pharmacist in minimizing iatrogenicity? There may be many options for such influence. For example, a clinical pharmacist can and should reduce the risk of iatrogenic hyperkalemia in patients with acute renal failure, iatrogenic hypoglycemia in the intensive care unit, and prevent the cardiotoxicity of drug-induced QT prolongation (torsades de pointes ventricular arrhythmia). The pharmacist also plays an important role in identifying and minimizing drug-related problems in the intensive care unit. As part of pharmaceutical care, the pharmacist must decide whether it is appropriate to continue taking high-risk medications or whether they should be discontinued or the dosage adjusted (only after consultation with the treating physician). The pharmacist must provide his recommendations on how to change the dosage of a drug or stop taking it to the patient to the general practitioner - family medicine, and he can accept or reject them. And, in the end, involving a pharmacist in reviewing treatment regimens can significantly reduce the risk of adverse reactions in patients, including elderly people and outpatients.

Conclusions. Perhaps some of the above examples of the pharmacist's role in solving the cancer problem may seem distant. After all, clinical pharmacists have not yet acquired importance, as in the EU or the USA. It is true that there are not enough specialists and that their place in the health system has not yet been fully defined. On the contrary, the trust in them in society traditionally remains high, the word of this specialist is trusted, ask his advice. This should inspire but also remind of the responsible attitude to the profession. Incidentally, iatrogenic diseases are listed in the International Classification of Diseases (ICD), again underscoring that they cannot be ignored.

THE IMPACT OF COVID-19 ON ANTIBIOTIC RESISTANCE AT MOHAMED V HOSPITAL IN MEKNES, MOROCCO

Ghaouti M.M., Zhulai T.S., Bezugla N.P.
Scientific supervisor: assoc. prof. Otrishko I.A.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
innaotrishko@gmail.com

Introduction. The rise of antibiotic resistance has become a significant threat to the global community over recent decades. Generally, antibiotic resistance is defined as a condition in which bacteria can live and grow in the presence of antimicrobial agents that were previously reported to be effective against these microorganisms. Antibiotic treatment is one of the main approaches of modern medicine which is used to combat infections. Antimicrobial resistance mechanisms fall into four main categories: limiting uptake of a drug; modifying a drug target; inactivating a drug; active drug efflux. Intrinsic resistance may make use of limiting uptake, drug inactivation, and drug efflux; acquired resistance mechanisms used may be drug target modification, drug inactivation, and drug efflux.

Aim. Study the problem of antibiotic resistance in Moroccan patients.

Materials and methods. The experimental part of the qualification work was conducted in collaboration with Mohamed V Hospital in Meknes, Morocco. For the purposes of the qualification work a questionnaire was developed for surveying of patients with antibiotic resistance developed during the COVID-19 pandemic. For the purposes of the survey were pooled 60 patients who presented in Mohamed V Hospital in Meknes, Morocco. The inclusion criteria were: diagnosis with COVID-19, use of antibiotics, experiencing antibiotic ineffectiveness (antibiotic resistance); volunteering to take part in the survey.

Results and discussion. From all surveyed hospital patients, 25 are females (41.7%) and 35 are male (58.3%). The average age was 42.5, the youngest respondent was 20 years old and the oldest – 65 years old. 78.3% of patients used antibiotic to treat COVID-19. From the surveyed hospital patients, 71.7% experienced antibiotic resistance, which is a high percentage compared to the 28.3% who did not experience antibiotic resistance. According to the survey results, 47 (78.3%) used the antibiotics to treat COVID-19 infection, which can be explained by the difficulty of differentiating between COVID-19 viral infection and bacterial coinfection leading widespread use of antibiotics. According to different analysis the number of antibiotics types increased only slightly in 2020 and 2021 compared to 2019, but the number of patients using antibiotics increased tremendously (a four-fold increase). The total number of admitted patients also increased from 2019 to 2021. This indicates a positive relationship between the number of COVID-19 patients and the antibiotics consumption, contributing to AMR. 31 patients (51.7%) used just single antibiotic, while 28 (46.7%) used multiple antibiotics. In analyzing the results, it becomes evident that the use of antibiotics for multiple times in the treatment of COVID-19 indicates a certain level of ineffectiveness of the treatment. This finding can be attributed to the development of antibiotic resistance, particularly in cases of co-infection with bacterial pathogens. Or in cases of pure COVID-19 infection, the use of antibiotics does not yield effective results. A higher rate of AMR could be predicted in Morocco which is considered as a low- and middle-income countries because of a lack of awareness and stewardship programs, poor lab facilities, and a lack of proper rules for accessing antibiotics without prescription. COVID-19 can be more easily spread to areas that are more populated and lack proper hygiene facilities. Based on the survey results, it seems that azithromycin is the most commonly used antibiotic at 43.3%, followed by amoxicillin at 26.7% and gentamicin at 23.3%, and 6,7% cefixime. The improper access to antibiotics contribute to their increased consumption, especially Azithromycin. Some patients believe that it can treat COVID-19, which leads to its high usage. Additionally, data analysis shows that doctors in Morocco prescribed azithromycin in 80% of COVID-19 cases. This may be due to misdiagnosis and the fear of bacterial coinfection. 37 patients, which is about 61.7%, stopped taking the antibiotic before completing the full course. On the other hand, 23 patients, which is about 38.3%, successfully finished the entire course of antibiotic treatment. The majority of patients 61.7% didn't finish the full course of antibiotics, this finding helps explain that stopping the treatment course before its end can allow remaining bacteria to multiply and potentially develop resistance. While the minority of patients 38.3%, which completed the full course of treatment helps ensure that all of the bacterial pathogens are killed or prevented from multiplying. Out of the 43 patients surveyed, a staggering 71.7% experienced antibiotic resistance. This high percentage can be attributed to various factors such as misdiagnosis, easy accessibility without a prescription, not completing the full course of antibiotics, and a lack of awareness about the serious problem of antibiotic resistance, which poses a threat to people's lives.

Conclusions. Antibiotic resistance is increasing at an alarming rate and is now widely recognized as a global issue that requires urgent attention. There is a significant gap between the beliefs and understanding of differentiating between COVID-19 infection and bacterial coinfection,led to widespread use of antibiotics , contributing to antibiotic resistance. This data highlights the need for improved efforts in providing guidance and recommendations to patients regarding antibiotic use, it can help the efficacy and safety of antibiotics by reducing the risk of antibiotic resistance and promoting better overall health outcomes. It emphasizes the need for healthcare professionals to actively engage with patients, empowering them with the rational use of antibiotics during the treatment for obtaining of effective results.

PHARMACIST-LED MICROBIAL STEWARDSHIP: ENHANCING HEALTHCARE IN LEBANON

Hammoud D., Otrishko I., Bezugla N.
Scientific supervisor: as. Zhulai T.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
tszhulay2910@gmail.com

Introduction. Antibiotics are lifesaving drugs, and their discovery was one of the twentieth century's most significant accomplishments. Data shows rampant abuse of antimicrobials in healthcare settings. This overuse contributes to the formation of multidrug-resistant organisms, which threaten to undo many of the most significant medical advancements of the last century. Antimicrobial resistance (AMR) is a worldwide public health issue that demands a global response. Antimicrobial resistance knows no borders and can spread from one country to another. Antimicrobial resistance is projected to cause 10 million deaths per year by 2050, costing over USD 10 trillion.

Lebanon, like many other countries, confronts unique challenges in treating AMR due to disparate healthcare systems, widespread antibiotic overuse, and limited resources. Local difficulties are inextricably tied to prescription patterns, patient preferences, and the availability of a wide range of antimicrobial medications for chemists operating in this complex setting.

Aim. The study aims to demonstrate the crucial role of Lebanese pharmacists in addressing the AMR issue, as they serve as the first line of healthcare for 70% of the Lebanese population; implementation of Antimicrobial Stewardship Programs (ASPs); the role of pharmacists as advocates in ASPs implementation; the importance of personalized initiatives in the Lebanese healthcare scene.

Materials and methods. Pharmacists play an important role in combating antibiotic resistance by protecting patients against antibiotic-resistant pathogens such as bacteria and fungi, which can cause difficult, and often untreatable diseases. They are responsible for preventing infections and limiting germ transmission by following infection prevention and control protocols, screening high-risk patients, asking about recent healthcare or travel history, ensuring patients receive recommended vaccinations, and educating them on preventive measures. Furthermore, chemists improve antibiotic prescription procedures by adhering to clinical recommendations and the CDC's Core Elements of Antibiotic Stewardship, taking into account fungal infections for respiratory patients who may not respond to antibiotics, and keeping an eye out for sepsis symptoms. They also take a proactive approach by staying informed about infection trends and resistance patterns, ensuring prompt notification of antibiotic-resistant germs, informing patients, families, and sexual partners about antibiotic-resistant infections, and reporting cases and submitting resistant isolates to the health department as needed to identify uncommon resistance or treatment failures.

Results and discussion. Pharmacist's Role in Combatting AMR is as follows. The pharmacist has to participate in the combating antibiotic resistance by protecting patients against antibiotic-resistant pathogens such as *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus*. The pharmacist has to participate in infection prevention and limiting germ transmission by following infection prevention and control protocols, and screening high-risk patients. The pharmacist has to improve antibiotic prescription procedures by adhering to clinical recommendations and the CDC's Core Elements of Antibiotic Stewardship. The pharmacist has to take a proactive approach by staying informed about infection trends and resistance patterns; reporting cases and submitting resistant isolates to the health department as needed to identify uncommon resistance or treatment failures.

Conclusions. Pharmacists play a vital role in combatting antimicrobial resistance (AMR) in Lebanon through the implementation of evidence-based guidelines and decision-making when

prescribing antimicrobials, ensuring appropriate use, and limiting societal impact. Pharmacists serve as educators, raising public awareness about AMR, informing patients about the importance of appropriate antimicrobial use, and recognizing their role as frontline stewards of antibiotics, thus contributing to the preservation of antimicrobial effectiveness for current and future generations.

THE ROLE OF THE PHARMACIST IN THE PREVENTION OF PEPTIC ULCER DISEASE AND ITS COMPLICATIONS

Lamsaouri H., Bezugla N.P., Zhulai T.S.
Scientific supervisor: assoc. prof. Otrishko I.A.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
innaotrishko@gmail.com

Introduction. Peptic ulcer disease (PUD) encompasses gastric, duodenal, and esophageal ulcers, with common etiologies of *H. pylori* infection, NSAID use, and stress-related mucosal damage. Due to the more invasive involvement of the gastric muscularis mucosa, PUD differs from the more superficial acid-related disorders such as erosions and gastritis. Peptic ulcers are typically named for their anatomical location, such as gastric or duodenal ulcers, and increased gastric acid is the primary cause. The major complications of *H. pylori*-associated and NSAID-induced ulcers include UGI hemorrhage, gastric or duodenal perforation, stricture at the ulcer site, and gastric outlet obstruction.

Aim. Study the role of the pharmacist in the prevention of peptic ulcer disease and its complications.

Materials and methods. General scientific and theoretical research methods were used.

Results and discussion. Pharmacists play an integral role in the management of patients with PUD. They are in a unique position to provide patient education and management of risk factors associated with peptic ulcer development and recurrence. Patients should be encouraged to abstain from smoking and alcohol consumption, and smoking cessation therapy should be offered when appropriate. Pharmacists can work within the health care team to make recommendations for appropriate NSAID use and recognize patients at risk for ulcer complications. Further, through review of medication histories, pharmacists can identify previous antimicrobial exposure that could increase the likelihood of *H. pylori* resistance. Patients must be made aware that a number of OTC medications and herbal products contain NSAIDs, and that they should consult their health care provider prior to taking these medications. Additional patient education emphasizing the importance of adherence and counseling on proper administration of drug therapy is an essential component for treatment success.

Conclusions. GID are extremely frequent and it’s vital to prevent it and consequently to decrease gravity of symptomatology, economic impact and to raise the quality of patient’s life. Pharmacists are the most accessible medical health professional care with the necessary knowledge and experience and their role is very important in preventing gastrointestinal diseases, caused by diet, lifestyle, medication interactions and drugs side effects.

EVALUATION OF PRACTICAL IMPLEMENTATION OF MODERN RECOMMENDATIONS ON PHARMACOTHERAPY OF TYPE 2 DIABETES IN THE PRACTICAL ACTIVITY OF A PHARMACIST

Oualid Ahallou
Scientific supervisor: as. Khyzhyak V.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
oualid1999love@gmail.com

Introduction. Diabetes mellitus (DM) is one of the most common non-infection diseases and its incidence is increasing. In the structure of endocrine diseases, diabetes is about 60-70%. According to the World Health Organization (WHO), the average range of incidence is from 1.5% to 3-4%, and the incidence in developed countries has increased significantly to 5-6%. Thanks to the constant search by scientists for new technologies in the pharmacotherapy of diabetes in modern pharmacology, the number of new classes of oral hypoglycemic medicines to reduce the chronic complications of type 2 diabetes, helping to reduce the level of disability of people of working age, as well as improving the quality of life of patients, is constantly increasing.

Aim. To determine the level of practical implementation of modern recommendations on the pharmacotherapy of type 2 DM in the practical activity of a pharmacist.

Materials and methods. The recommendations of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD) 2019-2023 were analyzed. Based on these data, a Google questionnaire was developed and a survey of higher education graduates working in pharmacies and practicing pharmacists was conducted.

Results and discussion. In the course of the research, it was determined which oral hypoglycemic medicines are sold in the pharmacy and their conformity to modern recommendations for the pharmacotherapy of type DM was analyzed. The representative of biguanides metformin took the first place. This medication is the "gold standard" of pharmacotherapy of type 2 DM and therefore its leadership is natural. The second step was taken by sulfonylurea derivatives of the 2nd generation: gliclazide and glibenclamide. It should be noted that glbenclamide, which is not recommended for the pharmacotherapy of type 2 DM, nevertheless occupies a fairly large percentage of sales. The third step is occupied by drugs from the group of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors: dapaglioflozin and empaglioflozin. The last place was taken by liraglutide (group of glucagon-like peptide 1 antagonists), which gained the lowest percentage of sales. An important element of modern recommendations is the use of drugs with two active substances. Unfortunately, the majority of respondents answered that in their pharmacies sales of single-component medicines predominate.

Conclusions. The obtained data allow us to conclude that 80% of modern recommendations for pharmacotherapy of type 2 DM are implemented in the practical activities of pharmacists. It is desirable that sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors and glucagon-like peptide 1 antagonists should still be included in the first three. It is also necessary to take into account the rather high cost of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors and glucagon-like peptide 1 antagonists. In addition, glucagon-like peptide 1 antagonists have parenteral route of administration, which significantly affects patient compliance. Also, unfortunately, modern recommendations for choosing a combined antihyperglycemic drug are not fully implemented in practice.

IMPACT OF PHARMACOLOGICAL DRUG SELECTION ON ADHERENCE OF PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Redouane Ait Kaddour
Scientific supervisor: assoc. prof. Zhabotynska N.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
radoanaitkaddour@gmail.com

Introduction. According to the results of recent researchers, regardless of the region of the world, high or low economic level, the quality of medical care, only 40% of patients with hypertension receive treatment and only a total of 35% of patients with hypertension receiving treatment reach the target office systolic blood pressure < 140 mm Hg. Thus, today one of the most important problems is the improvement of blood pressure (BP) control in patients with hypertension. One reason why the current hypertension treatment strategy failed to achieve higher BP control scores is low patient compliance.

Aim. The aim of the work was to study was to analyze the literature on the impact of modern recommendations on the pharmacotherapy of arterial hypertension on patient`s adherence.

Materials and methods. Recommendations of the European Society for Arterial Hypertension and the European Society of Cardiology were analyzed. Also, the data of 3 International investigations on the study of adherence of patients with arterial hypertension were summarized.

Results and discussion. To date, there is a lot of evidence that patient adherence to treatment is a very important factor in achieving adequate BP control. According to American studies, about 33% of patients do not comply with doctor's recommendations. Moreover, 1 hour after talking with a doctor, 60% patients cannot remember and say what the doctor specifically recommended them. Adherences influenced by both undesirable reactions to the drug and the need to change their behaviour or habits when conducting therapy. Treatment adherence assessment studies have unambiguously shown a direct inverse relationship between pill count and treatment attachment. Low adherence level in antihypertensive therapy is dangerous because in irregular therapy among the development of uncontrolled arterial hypertension.

The current algorithm for selecting antihypertensive pharmacological drugs is based on several key recommendations. First of all, most patients need to start treatment with one tablet containing two active substances. Such selection will ensure increase of speed, efficiency and predictability of BP control. Preference should be given to two-component combinations: angiotensin II receptor blocker (ARB) with calcium antagonist (CA) or diuretic. The use of a three-component combination in a single tablet containing an ARB, CA and a diuretic is recommended in cases where the use of two drugs in a single tablet cannot be controlled by BP. The main advantage of combinations in one tablet as a conventional therapeutic approach in arterial hypertension is that patients can receive one, two or three drugs while remaining on a simple regimen with a single tablet.

Conclusions. The strategy for the drug treatment of arterial hypertension, presented in the recommendations of the European Society for Arterial Hypertension and the European Society of Cardiology, will contribute to improving patient adherence and, as a result, improving the effectiveness of BP control, preventing vital complications of this disease and improving the prognosis of patients.

RESEARCH OF ADHERENCE IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Suad Essejai
Scientific supervisor: assoc. prof. Zhabotynska N.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
souadess2000@gmail.com

Introduction. Chronic hypertension, also known as high blood pressure, is a long-term medical condition characterized by elevated pressure in the arteries. It typically persists over an extended period, causing the heart to work harder to pump blood throughout the body. If left untreated, chronic hypertension can lead to serious health complications such as heart disease, stroke, and kidney damage. Research on adherence in patients with chronic hypertension disease focuses on understanding and improving the extent to which individuals follow their prescribed treatment regimens. Chronic hypertension, characterized by elevated blood pressure over an extended period, requires consistent management to prevent complications such as heart disease and stroke. This research delves into factors influencing patient adherence, including medication adherence, lifestyle modifications, and follow-up appointments. By identifying barriers to adherence and implementing effective interventions, such research aims to enhance patient outcomes and reduce the burden of hypertension-related complications.

Aim. The purpose of the research was to study adherence in different categories of patients with chronic hypertension disease.

Materials and methods. The study included 53 patients: 32 females and 21 males, aged between 30 and 90 years. The survey was conducted among pharmacy visitors who had high blood pressure. All patients completed answers to the questions I prepared that were related to high blood pressure. These questions included the history of the disease and the drug treatment that the patients received the side effects of this medication, the lifestyle followed, in addition to questions related to the relationship between the doctor and the patient and, the relationship between the pharmacist and the patient.

Results and discussion. Analysis of the results showed that the degree of adherence of patients with high blood pressure reached 50%. At the same time, 50% of patients were fully adherent, 30% partially adherent, 10% insufficiently adherent, and 10% non-adherent. Analysis of adherence of hypertensive patients according to sex showed that partial adherence patients predominate among males. At the same time, females were more committed than males. Analysis of adherence based on age showed that among hypertensive patients over 60 years of age, they were insufficiently adherences, while patients under 60 years of age were more adherences to antihypertensive drug therapy.

Conclusions. Adherence of patients with arterial hypertension identified during the study was lower than expected. Especially among males and older patients level of adherence is lower than other categories. Special attention must be paid to this category of patients and use different methods to increase their adherence to treatment.

Секція 13.
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ФАРМАЦІЇ

Section 13.
SOCIO-ECONOMIC RESEARCH IN PHARMACY

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ СПОРТСМЕНАМИ

Ремжик А.Д.
Науковий керівник: доц. Овакімян О.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nastyaremzhik@gmail.com

Вступ. Президент України Володимир Зеленський зазначив, що «фізична культура і спортивне виховання – це не розваги сьогодні, це одна з основ безпеки, це здоров'я людини, міцність нації». Ми повністю погоджуємося з цією думкою.

Слід звернути увагу, що професійний спорт значно відрізняється від фізичної культури за показником «витрати фізичних та психологічних ресурсів». Щільний графік тренувань, режим харчування, сну, психологічний тиск – все це виснажує організм професійного спортсмена. Серед усіх видів травматизму на частку спортивного припадає 2-3% всіх травм.

Актуальність дослідження ключових аспектів раціонального застосування фармацевтичних препаратів спортсменами пов`язана, передусім, з тим, що мала частка спортсменів звертається за консультацією до лікарів щодо застосування певних лікарських засобів, і до фармацевтів, а більша – займається самолікуванням.

Чи можна таку ситуацію пов'язати з раціональним застосуванням фармацевтичних препаратів спортсменами? Слід розібратися, що таке раціональне використання фармацевтичних препаратів.

Мета дослідження полягає у виділенні ключових аспектів раціонального застосування фармацевтичних препаратів спортсменами.

Матеріали та методи. В процесі підготовки тез опрацьовано наукові публікації щодо проблем застосування фармацевтичних препаратів спортсменами. Серед основних методів використано загальнонаукові (аналіз, узагальнення) та метод структурації даних.

Результати дослідження. За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, раціональне використання фармацевтичних препаратів вимагає, щоб пацієнти отримували їх відповідно до клінічних потреб, у дозах, що відповідають індивідуальним особливостям, протягом достатнього періоду часу, за найнижчою для них вартістю. На наш погляд, таке визначення сутності складне для сприйняття. Але, поряд із цим, ми можемо на основі нього сформувати «п'ять правил» раціонального застосування фармацевтичних препаратів спортсменами: правильний фармацевтичний препарат у правильному дозуванні у правильний час правильно введений для правильного пацієнта. На жаль, в Україні зараз немає окремої спеціалізації, яка вивчає особливості застосування фармацевтичних препаратів спортсменами.

Аналіз наукових джерел дозволив зробити висновки щодо ключових аспектів раціонального застосування фармацевтичних препаратів спортсменами. Серед них ми можемо виділити наступні:

- індивідуальний підхід, тобто вибір фармацевтичних препаратів та їх дозування повинні ґрунтуватися на індивідуальних особливостях спортсмена, його віці, стані здоров'я, виді спорту, рівні тренувань;

- контроль лікаря, тобто застосування фармацевтичних препаратів спортсменами повинне здійснюватися під контролем спортивного лікаря;

- інформаційна грамотність, тобто спортсмен повинен знати про склад препарату, його фармакологічну дію, розуміти можливі побічні ефекти та можливі взаємодії з іншими фармацевтичними препаратами;

- дотримання правил прийому, тобто фармацевтичні препарати повинні використовуватися спортсменами лише за показаннями та в рекомендованих дозах;

- комплексний підхід, тобто застосування фармацевтичних препаратів повинне поєднуватися з раціональним харчуванням, режимом сну та відпочинку, а також з тренувальним процесом;

- використання дозволених препаратів, тобто спортсмени повинні використовувати лише ті фармацевтичні препарати, які дозволені до вживання у спорті;

- співпраця з тренером, тобто тренер може допомогти спортсмену підібрати оптимальні фармацевтичні препарати та їх дози, а також контролювати стан здоров'я спортсмена під час прийому препаратів.

Висновки. Фармацевтичні препарати та їх раціональне використання може допомогти спортсменам покращити свої результати, проте не треба забувати, що вони не є панацеєю, а лише йдуть як доповнення до комплексного підходу. В іншому випадку, вони можуть призвести лише до поганих наслідків. Також не потрібно забувати, що фармацевтичні препарати не роблять дива та не можуть замінити наполегливу працю, дисципліну та здоровий спосіб життя спортсмена.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ВІДПУСКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЗА ЕЛЕКТРОННИМИ РЕЦЕПТАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Рижук А.М.
Наукові керівники: доц. Корж Ю.В., доц. Терещенко Л.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
socpharm@nuph.edu.ua

Вступ. Останні роки Україна активно впроваджує електронну систему охорони здоров'я з метою покращення доступності та ефективності надання медичної та фармацевтичної допомоги населенню. Однією із невід'ємних складових електронної системи охорони здоров'я є електронний рецепт (е-рецепт).

Мета дослідження стало визначення проблем відпуску лікарських засобів за електронними рецептами в умовах воєнного стану.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження було обрано наукові публікації, нормативно-правову базу України, яка регулює відпуск лікарських засобів за рецептом лікаря, результати анкетного опитування фармацевтичних працівників щодо ефективності функціонування електронних рецептів, яке було проведено протягом січня-лютого 2024 року в Харківській області України. У процесі аналізу даних були використані такі методи: системний аналіз, аналіз документів, порівняння, узагальнення, соціологічний (анкетне опитування), математико-статистичні методи обробки даних.

Результати дослідження. З метою окреслення проблем щодо відпуску лікарських засобів, нами було проведено опитування фармацевтичних працівників, серед яких 50% мають середню фармацевтичну освіту, та 50% вищу. Респонденти вказали, що частіше за все споживачі звертаються з паперовим рецептом (62,5%), дещо рідше з електронним (37,5%), з інформаційною довідкою звернень не траплялось. У 85,7% аптечні заклади, вище згаданих фармацевтичних працівнків, підключені до електронної системи охорони здоров'я. Як показало опитування, з е-рецептом найчастіше звертаються люди похилого віку (87,5%), дещо рідше населення працездатного віку

(12,5%). Визначено, що провідними проблемами при відпуску лікарських засобів за е-рецептом є низький рівень обізнаності пацієнтів щодо функціонування електронних рецептів (62,5%), відсутність електроенергії (50 %), відсутність ліків в аптечному закладі.

Висновки. За результатом проведеного анкетування фармацевтичних працівників нами було окреслено основні проблемні питання відпуску лікарських засобів за електронними рецептами. Визначено що в Харківській області можливість використання е-рецептів дещо ускладнена.

АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ НОРМОТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖЛІКСЛУЖБИ УКРАЇНИ

Сергієнко Т.В.
Науковий керівник: доц. Болдарь Г.Є.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
socpharm@nuph.edu.ua

Вступ. Державна служба України з питань лікарських засобів і контролю за наркотиками (Держлікслужба), має декілька основних напрямів роботи, серед яких однією з найважливіших є діяльність щодо удосконалення змісту нормативно-правових актів (НПА). Сьогодні Україна прагне гармонізувати фармацевтичне законодавство згідно з правилами і нормами Європейського Союзу, врахувати міжнародні стандарти та рекомендації у цій сфері. Саме тому досягнення мети забезпечення національних потреб у якісних, ефективних та безпечних лікарських засобах (ЛЗ) неможливо без постійної нормотворчої роботи.

Мета дослідження. Здійснити аналіз сучасної діяльності Держлікслужби України з оновлення та удосконалення НПА.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження стали звіти Держлікслужби України, НПА України. Були використані такі методи наукового пізнання: контент-аналіз документів, синтез, узагальнення, формально-логічний.

Результати дослідження. Відповідно до п. 4 Положення про Держлікслужбу України цей орган узагальнює практику застосування законодавства з питань, що належать до його компетенції, розробляє пропозиції щодо вдосконалення законодавчих актів, актів Президента України, Кабінету Міністрів України (КМУ), НПА міністерств. Крім того, повноваження Держлікслужби щодо здійснення діяльності, спрямованої на підготовку, прийняття, відстеження результативності та перегляд регуляторних актів (регуляторної діяльності), прямо передбачені нормами Закону України «Про засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності» від 11.09.2003 р. № 1160-IV.

На підставі опрацювання звітів Держлікслужби про виконання Планів роботи за 2019-2023 рр. з'ясовано фактичні показники роботи цього органу щодо удосконалення нормативно-правової бази. За результатами аналізу встановлено, що основними напрямками правотворчої діяльності цього регуляторного органу за останні 5 років була підготовка та супровід проєктів законів України, постанов КМУ та наказів Міністерства охорони здоров'я України (МОЗ). В цілому Держлікслужбою у 2019 р. було розроблено та подано на розгляд відповідних державних органів 12 проєктів НПА, у 2020 р. – 20, 2021 р. – 18, 2022 р. – 17 та 2023 р. – 16. Таким чином, у 2020 р. була проведена найбільш плідна робота щодо вдосконалення фармацевтичного законодавства. Узагальнені дані фактичних показників роботи

Держлікслужби України щодо вдосконалення фармацевтичного законодавства представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Результати аналізу нормотворчої діяльності Держлікслужби України

№ з/п	Вид НПА	2019	2020	2021	2022	2023	Всього за видами
1	Проєкти законів	**1**	**4**	**2**	**3**	**1**	**11**
2	Проєкти постанов КМУ	**3**	**4**	**7**	**4**	**7**	**25**
3	Проєкти наказів МОЗ	**8**	**12**	**9**	**10**	**8**	**47**
	Всього	**12**	**20**	**18**	**17**	**16**	

Аналіз стану роботи щодо різних видів НПА показав, що найбільша кількість проєктів законів України була підготовлена 2020 р., а найменша у 2019 та 2023 рр. Вивчення змісту запропонованих проекти законів дозволив виділити основні напрями оновлення змісту: 1) запровадження спеціального кодування (2019, 2020, 2021); 2) внесення змін до: Законів України «Про лікарські засоби» (2019-2022), «Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори» (2022, 2023), Кодексу України про адміністративні правопорушення (2020); до Бюджетного кодексу України (2022); до Податкового кодексу України (2022) та інших законів.

Під час дослідження було встановлено фактичні показники роботи Держлікслужби над проєктами постанов КМУ, на підставі чого висвітлено, що найбільшу кількість таких документів було розроблено у 2021 та 2023 рр., а найменшу – у 2019 р. За результатами контент-аналізу з'ясовано, що підготовка проектів постанов КМУ стосувалася внесення змін до: 1) критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження діяльності з обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів (2019, 2020); 2) Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва лікарських засобів, оптової та роздрібної торгівлі ЛЗ, імпорту ЛЗ (2020, 2021, 2022, 2023); 3) внесення змін до Порядку здійснення державного контролю якості ЛЗ, що ввозяться в Україну (2021); 4) Порядку провадження діяльності, пов'язаної з обігом наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, та контролю за їх обігом (2021, 2022, 2023); 5) внесення змін до Порядку видачі дозволів на право ввезення на територію України, вивезення з території України або транзиту через територію України наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів (2021); 6) затвердження обсягів квот на 2022 р. та 2023 р.; 7) Порядку придбання, перевезення, зберігання, відпуску, використання та знищення наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів (2022); 8) Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з культивування рослин, включених до таблиці І переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів (2023).

Вивчення результатів роботи Держлікслужби над проєктами наказів МОЗ України дає підстави стверджувати, що найбільшу кількість документів цього виду було підготовлено у 2020 р., а найменшу відповідно у 2019 та 2023 рр. Встановлено, що постійні зусилля з цього напряму роботи стосувалися внесення змін до Інструкції з оформлення матеріалів про адміністративні правопорушення законодавства України щодо забезпечення якості ЛЗ (2019, 2020, 2021), наказу МОЗ від 29.09.2014 року № 677 (2019, 2020, 2021), уніфікованої форми Акту, складеного за результатами проведення планового (позапланового) заходу державного нагляду (контролю) щодо додержання суб`єктами господарювання Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва лікарських засобів, оптової та роздрібної торгівлі лікарськими засобами, імпорту лікарських засобів (2019, 2020), а також затвердження (2020, 2021, 2022) та

внесення змін (2023) до Порядку сертифікації якості ЛЗ для міжнародної торгівлі та підтвердження для активних фармацевтичних інгредієнтів, що експортуються.

Крім того, постійно проводиться робота з оновлення різних настанов та розробки нових, зокрема, щодо належної виробничої практики (2020, 2022, 2023); з виробництва готових лікарських препаратів (2020); належної практики дистрибуції діючих речовин для лікарських препаратів для людини (2020); по інспектуванню установ з отримання крові та місць зберігання плазми (2023); щодо допоміжних речовин у реєстраційному досьє на ЛЗ (2023) тощо.

Висновки. На підставі аналізу звітів Держлікслужби України про виконання Планів роботи за 2019-2023 рр. доведено, що цим органом постійно здійснюється діяльність, спрямована на оновлення законодавства у сфері обігу ЛЗ, наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів. Встановлено, що навіть у період воєнного стану фактичні показники роботи органу з удосконалення нормативно-правової бази не мають значної тенденції до зменшення. Досліджено дані щодо розробки нових та внесення змін до чинних НПА за різними їх видами, для кожного з них виділено основні змістовні напрями для вдосконалення. З'ясовано, що за останні 5 років найбільш активна нормотворча робота проводилася щодо проєктів наказів МОЗ (47), а найменш активна щодо законопроектів (11).

FORMATION OF A POSITIVE IMAGE OF A SPECIALIST: SOFT SKILLS FOR PHARMACIST

Akherraz Abd Elkarim
Scientific supervisor: assoc. prof. Ovakimian O.S.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
abdalkarim.akharaz@gmail.com

Introduction. The profession of pharmacist is highly relevant in the modern world, in all countries of the world. Pharmacists are specialists who are involved in the production, distribution (that is, they ensure the link between the manufacturer of medicines and the pharmacy) and sale of medicines, they help consumers choose a medicine for the prevention or treatment of a disease in accordance with the consumer's financial capabilities and the doctor's prescription.

Specialists who work with and for people must have special personal competencies, flexible skills, in order to effectively fulfill their duties. Such skills are called soft skills. It is they that demonstrate the character traits and behavior of a pharmacist. It is they that help to form a positive image and realize the professional competencies of a pharmacist.

Aim. The purpose of the study is to determine the main soft skills of a pharmacist to form his positive image.

Materials and methods. In the process of preparing theses, scientific publications on the problem of forming the professional and personal qualities of a pharmacist were worked out. The main methods used were abstract and structural analysis, generalization.

Results and discussion. We state the fact that abroad the pharmacist's powers are much broader than in Ukraine. Recently, there has been an increase in the status of such specialists, an increase in professional independence, autonomy and responsibility in the process of providing pharmaceutical assistance to the population.

Today, such soft skills as stress resistance, the ability to adapt to difficult situations at work, the ability to work in a team, knowledge of foreign languages, the basics of marketing, pharmaceutical

legislation, possession of modern digital tools, developed communication and leadership qualities are becoming especially relevant. Of course, a pharmacist must have leadership qualities, because when working with pharmacy visitors, you need to take responsibility for pharmaceutical care, be able to work effectively, be able to set the right priorities, and resolve conflicts. All these skills can be formed not only independently, but also acquired or developed during training at the university. And, undoubtedly, their presence will contribute to the formation of a positive image of a pharmacist in future professional activities.

We have identified 6 groups of significant soft skills of a modern pharmacist. In our opinion, it is thanks to these qualities that their own positive image can be formed. Among them are such groups of soft skills:

1. Competencies – awareness not only in the field of pharmacy and medicine, but also knowledge of pharmacology, marketing, pharmaceutical law and legislation, professional self-determination and self-realization;
2. Communication – personal culture of a pharmacist, professional communications, the ability to establish contacts with consumers, colleagues and management;
3. Motivation and values – orientation towards socially significant values, professional interests, positive motivation, perseverance in achieving goals;
4. Organizational and leadership qualities – punctuality, focus on work, discipline, the ability to work in a team, responsibility to the consumer;
5. Moral and psychological – honesty, decency, ethics, tolerance, responsibility for their own actions;
6. Emotional and volitional – initiateve, activity, optimism, politeness, tactfulness, stress resistance, the ability to adapt to difficult situations at work.

Conclusions. Professional success comes to those pharmacists who know how to not only develop, but also convey to others their best personal qualities (soft skills). A pharmacist must be a professional in his field, be able to consult pharmacy visitors at a high quality level, must be attentive and accurate in his work in order to avoid mistakes and ensure a high level of service. The pharmacist must demonstrate good communication skills, be honest and impartial, adhere to ethical principles of work, be responsible and conscientious, fulfill his duties and monitor safety during work with medicines.

STUDY OF THE ORGANIZATION OF THE PAYMENT OF PHARMACISTS FOR PROFESSIONAL SERVICES PROVIDED

Nour Alimane Ait Assila
Scientific supervisors: assoc. prof. Tereshchenko L.V., assoc. prof. Korzh I.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
socpharm@nuph.edu.ua

Introduction. Retail and hospital pharmacies work throughout the world to provide patients with access to medicines and help them use them responsibly. According to the International Pharmaceutical Federation (FIP) concept, pharmacies are healthcare institutions that provide pharmaceutical services. These include both traditional drug dispensing and the provision of additional services. The health care sector is a major source of employment globally. The health care workforce accounts for approximately 3.4% of total global employment, including approximately 10% of overall employment in high-income countries and a little over 1% in low- and middle-income

countries. Between 2011 and 2021, the number of practicing pharmacists per capita increased in countries by 20% on average, to 85 pharmacists per 100,000 inhabitants.

Aim. The purpose of the study is to review the remuneration patterns of pharmacists and the factors affecting the profitability of pharmacies in selected countries.

Materials and methods. The research material was data from FIP and World Health Organization (WHO) reports, analyzed using analytical, comparative and generalization methods.

Results and discussion. The role of the community pharmacist is shifting from traditional 'product centered' activities, such as compounding and dispensing, to a more 'patient centered' approach by providing cognitive pharmaceutical services. The ageing of the population, technological advances, new public health threats and shrinking budget are putting under pressure health care systems in all the world. All these factors are pushing for change. And community pharmacy is changing too to respond to these challenges and meet patients' needs. Over the past decade we are also seeing an increase number of advanced pharmaceutical care services offered to patients, such as: •Vaccination; •Smoking cessation; •Measurement of blood pressure, cholesterol, glucose, weight; •Chronic disease management; • Early screening and testing.

Using findings from WHO reports, can have identified the main areas of pharmacy services beyond its primary role in the supply of medicines. These services have been organized and hierarchized into the following categories: providing related services to facilitate access to medicines; health promotion and disease prevention services; screening and referral services; disease treatment services; personalized case management services. In 2020, a survey was conducted of 32 member countries of the Pharmaceutical Group of the European Union regarding pharmacy services that are paid for by various participants in the process. The top 7 most frequent pharmacy services provided in most pharmacies within the country under contract, agreement, legislation, or regulation were mostly dispensing related. Some of these services were reimbursed by the government or health care payer in some countries outside the standard pharmacy dispensing remuneration. These include: galenic formulation; repeat dispensing for chronic medications; night services. A few countries remunerate generic substitution. Smoking cessation, chronic disease management, home medication review is reimbursed by the government or health care payer outside the standard pharmacy dispensing remuneration. Medication review – the only service in this set beyond the dispensing role - is already reimbursed by the government or health care payer outside the standard pharmacy dispensing remuneration in 7 out of 11 countries providing this service in most pharmacies. Home delivery is also reimbursed in 4 countries with a relevant regulatory due to the COVID-19 pandemic.

Conclusions. Community pharmacists are an important part of health care systems around the world. Pharmacy remuneration models aim to ensure that pharmacies are sustainable and that pharmacists can provide cost-effective services to patients. Some countries have well-established reimbursement systems that recognize and compensate pharmacies for their services, while others are in the process of expanding the scope of reimbursable services. It also concludes by highlighting ongoing efforts to include pharmacist-provided services in reimbursement schemes and the need for standardized and consistent approaches to pharmacy reimbursement worldwide.

Секція 14.
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА МАРКЕТИНГУ У ФАРМАЦІЇ

Section 14.
STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MANAGEMENT AND MARKETING IN PHARMACY

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ СПОЖИВЧИХ ВПОДОБАНЬ У ВИБОРІ ПРЕПАРАТІВ ГРУПИ D07 «КОРТИКОСТЕРОЇДИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ДЕРМАТОЛОГІЇ»

Ахмішь Амін, Малініна Н.Г.
Науковий керівник: проф. Малий В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
malinina_nata@ukr.net

Вступ. На фармацевтичному ринку України згідно з «Державним реєстром лікарських засобів України» зареєстровано 117 торгових найменувань (25 груп за Міжнародною непатентованою назвою) групи D07 «Кортикостероїди для застосування в дерматології».

Мета дослідження. Дослідження факторів впливу на формування споживчих вподобань у виборі препаратів групи D07 «Кортикостероїди для застосування в дерматології

Матеріали та методи. Метод логіко-змістовного формування проблеми, системний і статистичний методи, кабінетні та польові методи дослідження.

Результати дослідження. Перед вивченням споживчих уподобань необхідно було встановити, чи звертаються респонденти за консультацією до медичних фахівців, наприклад, дерматологів, перед тим як відправитися в аптеку за придбанням препаратів групи D07 «Кортикостероїди для застосування в дерматології». Результати показали, що більшість опитаних (64,0%) звертаються за консультацією до лікаря-дерматолога, для 32,0% респондентів недостатньо часу для відвідування лікаря-дерматолога, 28,0% використовують власні знання та досвід попередніх призначень, іноді слухають поради знайомих, родичів, вивчають інформацію про препарати в соціальних мережах, читають відгуки на сайті, у 18,0% респондентів виникає недовіра до лікарів-дерматологів (через призначення декількох препаратів, а також проходження додаткових аналізів), а 22,0% респондентів вважають медичні послуги недоступними (фінансові обмеження, платна консультація лікаря-дерматолога в приватних медичних закладах). Далі вивчені споживчі уподобання щодо лікарської форми та виробника препаратів, які частіше за все купують у аптеках респонденти. Встановлено, що респонденти віддають перевагу препаратам у вигляді мазі – 30,5%, крему – 22,0%, лосьйону – 15,0%, емульсії для шкіри – 10,0%, гелю – 9,0%, розчину для шкіри – 6,0%, спрею – 4,0% і аерозолю – 3,5%. Більшість респондентів придбають в аптеках вітчизняні препарати даної групи – 52,0%, а 48,0% – віддають перевагу іноземним препаратам.

Наступним етапом дослідження були визначені основні фактори (показники), які впливають на рішення покупців придбати препарати. Для 40,0% опитаних це рекомендації (призначення) лікаря-дерматолога, а для 15,0% – рекомендації фармацевтів. Для 11,0% опитаних важливим аргументом є поради знайомих, друзів і родичів. Реклама препаратів впливає на 7,0% респондентів, інформація з Інтернету впливає на 16,0% опитаних. І найменше впливає (10,0%) медична література (журнали, газети, брошури). Встановлені основні цілі використання препаратів – 68,0% респондентів заявили, що використовують їх для лікування захворювання (діагнозу), тоді як 32,0% опитаних зазначають первинну профілактику як ціль. Визначена середня вартість, яку відвідувачі аптеки витрачають на лікування або первинну профілактику при покупці препаратів. На лікування або первинну профілактику витрачають від 100 до 300 грн. – 43,0% респондентів, до 100 грн. – 27,0% опитаних і більше 300 грн. – 30,0%. Встановлено аспекти, що найбільше впливають на вибір препаратів. Так, найбільший вплив на вибір респондентів має: швидкість дії препарату - 68,0%, наявність препарату в аптечному закладі за відстанню для 55,0%, спосіб застосування та дози – 42,0%, зручна

лікарська форма – 34,0%, терапевтична ефективність – 31,0%, виробник для 28,0% та особливості застосування – 25,0%, доступність для 13,0%.

Висновки. Досліджено фактори впливу на формування споживчих вподобань у виборі препаратів групи D07 «Кортикостероїди для застосування в дерматології».

ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ ФУНКЦІЙ АПТЕК

Банухті Хіба, Бабічева Г.С.
Науковий керівник: доц. Рогуля О.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
babicheva.ann5@gmail.com

Вступ. Управління аптечними підприємствами на принципах маркетингової концепції передбачає реалізацію основних функцій маркетингу, ефективне виконання яких можливе за рахунок збору, обробки та аналізу достовірної якісної маркетингової інформації. За сучасних умов розвитку фармацевтичного ринку і нових інформаційних ресурсів фактором успішного розвитку аптечних підприємств є активне використання інформаційних та комунікативних технологій як для взаємодії зі споживачами лікарських засобів (ЛЗ) і постачальниками, так і для реалізації внутрішніх бізнес-процесів. Отже, питання вивчення інформаційних потоків у системі реалізації маркетингових функцій та завдань аптек потребують відповідного наукового обґрунтування.

Мета дослідження. Метою роботи є дослідження інформаційного середовища для вирішення маркетингових функцій аптек.

Матеріали та методи. У роботі використані метод логіко-змістовного формування проблеми, системний і статистичний методи, кабінетні та польові методи маркетингових досліджень: контент-аналіз публікацій у наукових фахових виданнях, аналіз Інтернет-ресурсів, спостереження.

Результати дослідження. Маркетингова інформація, перш за все, — це сукупність даних, показників, відомостей, які необхідні для аналізу і прогнозування маркетингової діяльності аптечного підприємства. Інформаційне забезпечення маркетингової діяльності аптек доцільно оцінювати за основними маркетинговими функціями: аналітичною, виробничою, збутовою та функцією управління і контролю.

Аналітична функція маркетингу реалізується шляхом використання низки інструментів аналізу ринку і його складових для проведення маркетингових досліджень, результат яких — розробка маркетингових планів стратегічного, тактичного та оперативного спрямування. Слід відмітити, що отримання необхідної маркетингової інформації та її щоденна актуалізація потребують значних фінансових витрат. Якщо кожна аптека займається цим самостійно, на це витрачаються чисельні ресурси часу і грошей. Значно простіше, дешевше, швидше і, що найважливіше, надійніше, користуватися послугами провайдера, який спеціалізується на обробці, систематизації та зберіганні маркетингової інформації стосовно ЛЗ.

Компаніями, які спеціалізуються на дослідженнях у фармації, є PROXIMA RESEARCH, SMD, IQVIA Україна, Компанія «Бізнес-Кредит ЛЗ», Моріон. Також на ринку працюють багатопрофільні компанії, які проводять дослідження фармацевтичного ринку за різними напрямами: Pro-Consulting, Кантар ТНС Україна, Рейтингова агенція Кредит рейтинг, КМІС.

У структурі маркетингової виробничої функції аптек можна виділити основні завдання в рамках реалізації асортиментної, цінової та збутової політики. Програмні пакети для аптек дозволяють оперативно знаходити інформацію стосовно наявності певних препаратів, їх аналогів, а також характеристики (показання, склад і протипоказання). Використання сканера істотно прискорює обслуговування клієнтів, особливо при великому потоці людей. Управління цінами у більшості аптек централізоване. Інформаційний сервіс програмного забезпечення дозволяє легко вести і контролювати ціноутворення, формуючи націнку автоматично. На сьогодні найбільш популярні програмні комплекси для роботи аптеки: «1С: Аптека», система «АНР-Аптека» (Асоціація незалежних розробників, м. Київ), «Парацельс», «Фармзаказ АПТЕКА», «Скарб».

Маркетингова комунікативна функція передбачає формування системи маркетингових комунікацій, їх інтеграції, впровадження нових технологій у комунікативний процес аптечного підприємства. Основними інструментами маркетингових комунікацій в аптеках є реклама, персональні продажі, прямий маркетинг, стимулювання збуту, зв'язки з громадськістю. Важливим комунікативним інструментом в маркетинговій діяльності аптек на сьогодні є веб-сайт. Аналітика сайту надає можливість отримувати необхідну маркетингову інформацію для формування програм лояльності. Кожна аптека має свої дисконтні картки, систему бонусів тощо. Тому програма автоматизації має створювати зручний функціонал для управління цим процесом.

Для ефективної роботи керівників, менеджерів, співробітників аптек важливо організувати керовану систему обліку і звітності в рамках реалізації функції управління і контролю маркетингу. Більшість програмних пакетів для роботи аптек містять модуль «Звіти» для аналізу статистики про продані товари, чеки, товарні залишки. Результати виводяться на екран у вигляді графіків і діаграм. Це дозволяє ухвалювати грамотні управлінські рішення.

Висновки. Отже, ефективне виконання всіх маркетингових функцій аптек можливе за рахунок оперативного якісного інформаційного забезпечення. За таких умов наявність високого рівня автоматизації функціональних процесів стає одним з найбільш пріоритетних завдань управління в аптечному бізнесі. Рішення цього завдання передбачає створення маркетингових інформаційних систем, які полегшують процеси збирання, обробки, аналізу та використання маркетингової інформації для підвищення ефективності роботи аптек.

АНАЛІЗ СТАВЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ДО ПРОВЕДЕННЯ ЩЕПЛЕНЬ В УМОВАХ АПТЕКИ

Варнавська П.О.
Науковий керівник: доц. Чегринець А.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
annachehrynets@gmail.com

Вступ. Аналізуючи європейський та світовий досвід можна зробити висновок, що до процесу вакцинації досить рідко залучається лікар. Частіш за все це питання медсестринської або фельдшерської справи. За останні декілька років вакцинація в аптеках та в торговельний центрах все більш стає поширеним явищем. Одним з драйверів виступила коронавірусна хвороба, який продемонстрував ефективність та зручність центрів вакцинації населення. 27

лютого 2024 року Уряд ухвалив зміни до Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з медичної практики, які стосуються проведення щеплень в аптечних закладах.

Мета дослідження. Тому метою дослідження є аналіз ставлення населення до проведення щеплень в умовах аптеки.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети було використано методи логіко-змістовного формування проблеми та анкетного опитування.

Результати дослідження. Анкетування проводилось в м. Харків**.** В опитуванні взяли участь 132 респонденти. На першому етапі дослідження було сформовано соціально-демографічний портрет респондентів, серед яких більшість складають жінки (52 %) віком від 31 до 40 років (47%). 63 % опитаних – робітники. На наступному етапі встановлено, що 41 % респондентів підтримує ідею щодо впровадження процедури щеплення населення в аптеках. Однак 50 % опитаних зазначили, що вони не готові скористатися такою послугою. Найбільш розповсюдженими причинами, через які респонденти не готові проходити щеплення в аптеках, були недостатня компетентність і професіоналізм фармацевтичних працівників (31%) та відсутність стерильних умов (24 %). 75 % опитаних зазначили, що вони обізнані щодо того, що працівники аптек повинні пройти відповідне навчання для надання цієї послуги. 41 % респондентів впевнені, що фахівці аптек після навчання будуть надавати кваліфікаційну допомогу.

Висновки. За результатами аналізу можна зробити висновок, що населення здебільшого позитивно ставиться до проведення щеплень в умовах аптеки, однак на сьогоднішній день ще не всі готові користуватися такою послугою.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПУЛЯРНОСТІ БРЕНДІВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Ель Юссуфі Умайма
Науковий керівник: проф. Малий В.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
oumaimaelyoussoufi3@gmail.com

Вступ. Бренд можна розглядати, як послідовний набір функціональних та емоційних обіцянок цільовому споживачеві, які є для нього унікальними, значущими та найкращим чином відповідають його потребам. Успішний бренд передбачає комплекс кількох складових: якість товару, позиціонування, інноваційність, емоційний зв'язок із споживачем, внутрішній маркетинг тощо. Розробка фармацевтичних брендів для виробників має суттєві особливості, пов'язані зі специфікою фармацевтичної продукції та вимог її споживачів.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз популярності окремих брендів лікарських засобів у різних країнах світу.

Матеріали та методи. Для проведення дослідження був здійснений порівняльний аналіз запитів споживачів в Інтернет, проведений за допомогою Google Trends.

Результати дослідження. Лідери світового фармацевтичного ринку здебільшого проваджують діяльність як глобальні компанії, тому їхня продукція присутня на ринках більшості країн. Але бренди компаній можуть мати певні особливості сприйняття споживачами у різних країнах. Іноді товари навіть виходять на окремі ринки під різними назвами. Наприклад, антидепресант на основі сертраліну від компанії «Пфайзер» у різних країнах може називатися по-різному: «Золофт», «Люстрал», «Бесітран». Для безрецептурних

ліків, які покупець обирає собі сам, важлива запам'ятовуваність, зрозумілість та лаконічність назви. Тому для таких лікарських препаратів знаходять звучні торгові назви, які легко вимовляються. Окрім того, вони повинні бути впізнаваними й не вводити покупця в оману. Про те, наскільки популярні ті чи інші бренди в певному регіоні можна зробити висновок за кількістю запитів, які фіксують пошукові системи. Зокрема, у Google існує такий сервіс, як Google Trends, який визначає відносний рейтинг кожного ключового слова як частку в сумарній кількості всіх пошукових запитів на заданій території за певний інтервал часу.

Для аналізу були обрані три відомі у світі бренди: «Аспірин», «Доліпран» та «Панадол». При визначенні популярності були проаналізовані пошукові запити протягом року з квітня 2023 р. до березня 2024 р. Так, виявилось, що у сіті найбільш популярним брендом серед обраних для дослідження є «Аспірин» (у середньому 91% запитів), далі йде «Панадол» (50% запитів), за ним — «Доліпран» (22% запитів). Але, якщо розглянути пошукові запити в окремих країнах, то в Марокко та у Франції найбільш популярним є «Доліпран», у Канаді, США та Німеччині — «Аспірин», у Великій Британії та деяких країнах Європи — «Панадол». Це може бути пов’язаним зі стратегією просування своїх брендів виробниками лікарських препаратів, які обирають за пріоритет ті країни, де мають більше шансів досягти успіху з погляду на наявність сильних конкурентів, прихильність споживачів, привабливість ринкового сегменту тощо.

Висновки. Результат аналізу, проведеного за допомогою Google Trends, дозволяє визначити популярність брендів в окремих регіонах світу та зіставити її з аналогічними показниками конкурентів. Це допоможе своєчасно вдосконалювати стратегію розвитку бренду та підвищувати її ефективність.

АНАЛІЗ ЦІНОВОЇ ПОЛІТИКИ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ «ЛЕДА»

Ріан Мажда, Шуванова О.В.
Науковий керівник: доц. Рогуля О.Ю.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
rianmajda@gmail.com

Вступ. Комплекс маркетингу відіграє важливу роль для будь-якої компанії, незалежно від її розміру чи галузі діяльності. Він є стратегічним інструментом, що допомагає підтримувати та зміцнювати позиції на ринку, залучати нових клієнтів, зберігати та задовольняти існуючих, а також збільшувати прибутковість підприємства. Однією зі складових комплексу маркетингу є ціна, тому аналіз цінової політики аптечної мережі є важливим напрямком для оцінки ефективності комплексу маркетингу.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз цінової політики Аптечної мережі «ЛЕДА» як одного з елементів комплексу маркетингу підприємства.

Матеріали та методи. Для проведення дослідження був здійснений моніторинг цін на визначений перелік лікарських засобів на сайті https://leda.kharkov.ua/ та на онлайн ресурсі прайс-агрегатора Tabletki.UA, проведений їх порівняльний аналіз.

Результати дослідження. Для дослідження цінової політики Аптечної мережі «ЛЕДА» було проведено аналіз цін на лікарські препарати, що входять до ТОП-10 продажів в Україні за 2023 р. На основі інформації, що надається прайс-агрегатором Tabletki.UA були розраховані середні ціни в Україні та Харкові для кожного препарату на момент проведення дослідження

— на 15 березня 2024 р. Середні ціни у Аптечній мережі «ЛЕДА» визначені, виходячи з інформації, розміщеної на її сайті. За результатами порівняльного аналізу на 9 з 10 досліджуваних лікарських засобів у мережі аптек «ЛЕДА» пропонуються нижчі ціни, за середні в Україні і в м. Харків.

Під час аналізу цін на сайті Аптечної мережі «ЛЕДА» виявилося, що ціни в різних аптеках відрізняються, але єдиної залежності цін від розташування аптеки немає. Швидше за все, при ціноутворенні в Аптечній мережі «ЛЕДА» орієнтуються на рівень цін конкурентів, розташованих поруч із кожною аптекою. Виходячи з того, що компанія в цілому використовує стратегію низьких цін, то в даному випадку вона встановлюватиме ціни нижчі, ніж у конкурентів. Це дозволяє їй залучати споживачів, чутливих до рівня цін.

Висновки. Проведене порівняння дозволяє зробити висновок про те, що загалом рівень цін у мережі аптек «ЛЕДА» нижчий за середні як в Україні, так і в м. Харкові

ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМИСЛОВОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Чернявський А.В., Сагайдак-Нікітюк Р.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
phtaqa@nuph.edu.ua

Вступ. Сьогодні цифрові технології є вектором підвищення конкурентних переваг промислових фармацевтичних підприємств. Фахівці зазначають, що цифрова трансформація дозволяє промисловим фармацевтичним підприємствам суттєво знизити витрати на виробництво готових лікарських засобів, підвищити продуктивність праці працівників та швидкість розробки й виведення на ринок нових лікарських засобів, розширити можливості ефективної взаємодії з партнерами, здійснювати бізнес-аналітику та сприяє розумінню запитів споживачів лікарських засобів.

Аналіз літературних джерел свідчить, що закордонні промислові підприємства, які успішно впровадили цифрові технології та здійснили цифрову трансформацію, покращили свої фінансові показники. Але, на сьогоднішній день, ще зазначена кількість вітчизняних підприємств потребує впровадження в свою діяльність цифрові технології або її удосконалення. Основною причиною такої ситуації є проблеми в сфері управління процесами цифрової трансформації.

Мета дослідження. Вивчення підходів до визначення дефініції «цифрова трансформація промислового підприємства».

Матеріали та методи. Методи: узагальнення, аналізу, синтезу, контент-аналіз. Матеріали: наукові літературні джерела, інтернет-ресурси.

Результати дослідження. Сучасні методи управління фармацевтичними підприємствами переважно спрямовані на вдосконалення існуючих бізнес-процесів без урахуванням цифрових змін, тоді як цифрова трансформація зумовлює зміну цих процесів.

Науковці виділяють три підходи до визначення дефініції «цифрова трансформація»:

- ресурсоорієнтований підхід, в якому цифровізацію розглядають як процес інвестицій у цифрові активи підприємства;

- процесний підхід, в якому цифрову трансформацію визначають як процес зміни застосовуваних технологій для збирання, аналізу, обробки та зберігання інформації промислового підприємства;
- структурний підхід, при якому наслідками впровадження цифрових технологій є зміни структури підприємства.

Отже, на підставі проведеного узагальнення можна зробити висновок, що цифрова трансформація промислового фармацевтичного підприємства являє собою використання цифрових технологій у бізнес-процесах підприємства, пов'язаних з управлінням, розробкою, виробництвом та реалізацією його продукції, що призведе до вдосконалення цих бізнес-процесів.

Властивостями цифрової трансформації промислових підприємств є:

- масштаб охоплення (охоплення як окремих бізнес-процесів, так і всіє сукупності бізнес-процесів підприємства);
- динамічний характер цифрової трансформації.

Відповідно до прийнятого визначення цифрової трансформації, оцінка готовності промислового фармацевтичного підприємства до її реалізації повинна враховувати стан усіх ресурсів та бізнес-процесів стосовно трансформації. При цьому весь спектр факторів, що характеризують таку готовність, запропоновано поділити на три групи:

- фактори, що характеризують стратегічну готовність підприємства до цифрових змін – наявність розробленої програми цифрової трансформації підприємства, в якій зазначено мету, терміни реалізації окремих заходів, ресурси, необхідні для реалізації поставлених у програмі завдань і відповідальні за виконання цих завдань;
- фактори, що характеризують ресурсну готовність підприємства до цифрових змін – комплекс параметрів, що характеризують стан усіх видів ресурсів з урахуванням їхньої адекватності поставленого завданням цифрової трансформації;
- фактори, що характеризують психологічну готовність промислового підприємства до цифрових змін – ставлення власників, керівників та працівників підприємства до кардинальних змін, у зв'язку з цифровою трансформацією всіх бізнес-процесів або їх частини.

Висновки. Отже, успішну реалізацію програми цифрової трансформації промислового фармацевтичного підприємства слід очікувати за високого рівня готовності до неї всіх трьох груп факторів.

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF CONTROL AT THE STAGES OF MANAGEMENT DECISION MAKING

Amachki Amine
Scientific supervisor: assoc. prof. Rohulia O.Yu.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
amachkiamine80@gmail.com

Introduction. Control in management is an important function aimed at ensuring compliance with standards and the possibility of prompt correction of strategic planning and tactical actions. The control results are the basis for the organization's managers if it is necessary to adjust the management decisions made in the event of significant deviations in the process of their implementation.

Aim. To study and justify types of control at the stages of making management decisions in pharmaceutical organizations.

Materials and methods. General scientific data were used (survey, comparison, generalization).

Results and discussion. The main reason for carrying out control is the uncertainty inherent in any management decision, the implementation of which is planned for the future. The study shows that 55,9% of experts claim that their organization applies a general policy for monitoring the implementation of management decisions, 38,2% – not always, and 5,9% indicated that control is not applied.

Making management decisions requires the use of various forms of control. According to half of the experts in a pharmaceutical organization, the highest priority should be given to the final stage of control over management decision-making, while almost an equal number of experts believe that it is necessary to carry out both preliminary and ongoing control.

Preliminary control in pharmaceutical organizations is used in various areas, such as control of human, material and financial resources. It is carried out through careful analysis of the business and professional skills of employees, compliance with quality standards and selection of material suppliers, as well as through budgeting for financial planning. Current control is based on the actual results of the implementation of tasks, while final control involves comparing these results with goals after completion of activities or after a certain period of time.

Conclusions. It is recommended to carry out step-by-step monitoring and describe methods for their implementation, including monitoring the implementation of decisions, analyzing information about implementation, and assessing problems and new situations. This will allow management to effectively implement management decisions and achieve their goals.

ELABORATION OF RESEARCH AREAS OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT OF THE PHARMACY

Ayoub Sabour Alaoui
Scientific supervisor: assoc. prof. Rohulia O.Yu.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
sabouralaouiayoub@gmail.com

Introduction. The study of environmental conditions and factors is a key element of the strategic management of a pharmacy, allowing one to make informed management decisions and successfully operate in a dynamic business environment. Combining various methods of analysis provides an integrated approach to understanding the external environment and increases the success of strategic management.

Aim. Research and assessment of environmental factors affecting the efficiency of a pharmacy.

Materials and methods. Data on the financial, economic and marketing activities of the pharmacy were used as materials. Methods used were PESTLE analysis, SWOT analysis, and competitive analysis.

Results and discussion. Based on the results of the SWOT analysis, an assessment of internal and external factors affecting the activities of the pharmacy was made. The management actions necessary for the development of the pharmacy and the problems requiring priority solutions have been identified. The results of the PESTLE analysis made it possible to assess changes in political,

economic, social, technological, legal, and environmental factors of the macroenvironment and trends that are uncontrollable, but influence strategic decision-making.

To study microenvironmental factors (consumers, competitors, suppliers), marketing research was conducted based on data from market monitoring services. To assess the level of awareness and preferences of consumers, a survey of the target audience was conducted. An important aspect of the external environment of a pharmacy is the study of the competitive environment. An analysis of Porter's five forces was carried out, which made it possible to determine the forces that shape the degree of competition, as well as to identify strategic opportunities and threats. Based on the results of monitoring the activities of competitors on social networks, the level of their interaction with pharmacy clients was determined. These methods provide comprehensive analysis of the competitive landscape and help pharmaceutical companies make informed strategic decisions.

Conclusions. The effectiveness of SWOT analysis, PESTLE analysis and competitive analysis of the external environment of a pharmacy has been proven to create information conditions for management procedures and actions.

STRATEGIES FOR FORMATION THE IMAGE OF PHARMACY CHAINS

Boukhriss Chamseddine
Scientific supervisor: assoc. prof. Sofronova I.V., assoc. prof. Zhadko S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
sofronova.nfau@gmail.com

Introduction. Pharmacy chains should strive to create a positive image to build trust and loyalty among customers. A positive image helps establish trust and credibility among customers. When people trust a pharmacy, they are more likely to rely on its products and services for their healthcare needs. A pharmacy with a positive image is more likely to attract repeat customers and foster customer loyalty. Satisfied customers are likely to return for future purchases and recommend the pharmacy to others. In a competitive market, a positive image can set a pharmacy apart from its competitors. It can help differentiate the pharmacy and attract customers who value excellent service and a reputable brand. A positive image enhances the pharmacy's reputation within the community, leading to stronger relationships with customers and other healthcare professionals. Ultimately, a positive image can contribute to business growth by attracting new customers, retaining existing ones, and fostering a supportive community of patients and healthcare providers.

Aim. The aim of this work is to analyze components of the image of the pharmacy and measures that can contribute to improving the image of a pharmacy chain.

Materials and methods. System-analytical method of analysis, marketing researches.

Results and discussion. The image of a pharmacy chain is composed of various elements that influence the perception and reception of consumers, partners, and other stakeholders. The key components of a pharmacy chain's image include brand, accessibility, and convenience, communications and public relations, services and collaboration programs, ethics, and social responsibility.

A successful pharmacy chain brand creates a recognizable image that reflects its values, mission, and service quality. The quality of medicines, cosmetics, medical goods, and other products, as well as the quality of service and consultations, affects how customers perceive the pharmacy chain. The location of branches, operating hours, service speed, and availability of online services

can influence the image of the pharmacy chain. The ways in which a pharmacy chain communicates with customers include advertising, social media, loyalty programs, and other marketing initiatives. Pharmacy chains may offer additional services such as vaccination, consultations, health programs, and charity, which also impact their image. Commitment to ethical practices, adherence to quality standards, and community involvement can strengthen customers' trust in the pharmacy chain.

Problems with the image of pharmacy chains can arise due to various reasons: low-quality service, product quality issues, negative events, or scandals, competition, and market instability. The perception of the pharmacy's image is influenced by both positive and negative customer experiences. Examples of positive consumer experiences are friendly and helpful staff, a wide range of products, and fast and efficient service. Negative consumer experiences include long queues and waiting times, lack of necessary medications, and poor pharmacist consultation. These examples underscore the importance of quality service and product availability in pharmacies to meet customer needs.

Conclusions. According to experts, several measures can contribute to improving the image of a pharmacy chain: providing excellent customer service through well-trained staff, personalized interactions, and efficient problem resolution; being transparent about pricing, policies, and procedures fosters trust and confidence among customers and stakeholders; engaging with the local community through health education programs, sponsorships, and participation in community events; introducing innovative services such as telepharmacy, medication synchronization programs, or health screenings; maintaining an informative and user-friendly website, as well as active engagement on social media platforms; actively seeking and responding to customer feedback; investing in employee training, development, and satisfaction. By implementing these measures, a pharmacy chain can strengthen its image, build customer loyalty, and position itself as a trusted and reputable healthcare provider in the community.

MARKETING RESEARCH OF THE ANTHELMINTIC MARKET

Hajar BizBiz
Scientific supervisor: assoc. prof. Bondarieva I.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
fmm@nuph.edu.ua

Introduction. The anthelmintic market is dynamic, driven by factors such as increasing incidences of parasitic diseases, advancements in drug development, and growing awareness about the importance of deworming. To navigate this complex problem effectively, thorough marketing research becomes indispensable.

Aim. The aim is marketing research of the anthelmintic market.

Materials and methods. The methods of questionnaire, analysis, grouping, comparison, generalization have been used in study.

Results and discussion. We conducted a survey among consumers to explore their preferences regarding anthelmintic drugs. Our findings revealed that 67% of the respondents favor domestically produced drugs, while 33% prefer foreign alternatives. Specifically, 42% of participants opt for anthelmintic drugs made in Ukraine, 23% prefer those from France, 15% from Great Britain, 13% from India, and 7% from Hungary. Furthermore, our study uncovered that 86% of the surveyed individuals engage in helminthiasis prevention for themselves and their families, with only 14% abstaining from such measures. The majority of respondents (51%) conduct helminthiasis prevention

once every six months. Additionally, 21% take preventive measures annually, 11% do so quarterly, and 8% do not engage in anthelmintic preventive therapy at all. Regarding preferences for specific anthelmintic drugs, our research indicates that Vermox is favored by 36% of respondents, followed by Wormil (21%), Pyrantel (19%), Decaris (14%), and Piperazine adipinate (10%). Interestingly, only 9% of respondents reported using veterinary drugs for helminthiasis prevention in domestic animals, indicating that 91% utilize anthelmintic drugs intended for human treatment to prevent infestations in animals. We also examined consumer preferences regarding dosage forms of anthelmintic drugs. It was found that 67% of respondents prefer solid dosage forms such as tablets, coated tablets, and chewable tablets, while 16% opt for liquid dosage forms, typically presented as suspensions for oral administration. Additionally, 17% of participants express a preference for medicinal preparations derived from plant raw materials, including shredded plant raw materials and raw materials in filter bags. Lastly, our analysis of demand levels for anthelmintic drugs identified high demand for products such as Decaris and Pyrantel in tablet form, as well as Pyrantel in suspension form.

Conclusions. Marketing research of the anthelmintic market was conducted.

USING MARKETING TOOLS TO ANALYZE THE PHARMACEUTICAL MARKET

Omar Fares
Scientific supervisor: assoc. prof. Rohulia O.Yu.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
slinecar1@gmail.com

Introduction. Marketing tools play a significant role in modern business, providing pharmaceutical companies with effective means to study various aspects of the market and business processes. With their help, current trends, consumer behavior, competitive environment, and other important factors affecting the business activities of organizations are analyzed.

Aim. Analysis of the results of using marketing tools using the example of a study of the national pharmaceutical market.

Materials and methods. The work uses systematic and statistical methods, content analysis of publications, and analysis of Internet sources.

Results and discussion. Analysis of the national market is based on the usage of marketing tools that allow you to research the market, competitors, segment consumers and diagnose the marketing strategy and marketing mix.

Marketing tools provide information about the needs and preferences of consumers, factors influencing purchasing decisions, information for developing personalized marketing strategies and improving interaction with the target audience. In this direction, marketing panels that provide data on purchases and behavior of drug consumers are used. Also among the key types of information obtained using marketing panels is data on drug sales volumes over various periods of time. Market trend analysis provides information on the market share of various segments, growth trends, and market forecasts, which form the basis for assessing the strategic development and effectiveness of marketing campaigns. Pricing research provides information on drug prices, discounts, and promotions, and also allows for a comparative analysis of prices for products from different manufacturers.

Competitor analysis helps assess their competitiveness and identify new opportunities for development. Competitor research, especially in the manufacturing sector, involves analyzing competing companies' product lines, their marketing strategies, and market share. This information allows pharmaceutical companies to assess their competitive position, identify the strengths and weaknesses of their products, and develop strategies to increase market presence.

Conclusions. Marketing tools collectively allow pharmaceutical companies to deeply understand the market, their customers, and competitors, which ultimately leads to the development of more effective marketing and business strategies.

ANALYSIS OF DIRECTIONS OF LOYALTY FORMATION TO PHARMACEUTICAL COMPANIES-EMPLOYERS

Suchok A.V.
Scientific supervisor: assoc. prof. Rohulia O.Yu.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
anzhelikasuchok@ukr.net

Introduction. The formation of personnel loyalty, as an important factor for achieving success, contributes to the growth of productivity, ensuring stability and increasing the competitiveness of a pharmaceutical company. Promising partners of pharmaceutical companies on the labor market are institutions of higher education, as applicants and graduates are an important target audience for forming a positive image of employer companies. Therefore, understanding the factors that form a positive attitude towards the employer will allow to effectively adapt to changes in labor market requirements and to develop strategies for the preservation and development of personnel, including young professionals.

Aim. Study of directions of formation of loyalty to the employer on the example of pharmaceutical companies.

Materials and methods. In order to achieve the goal, a survey was conducted of higher education students studying specialty Pharmacy, industrial pharmacy. The research materials are the results of the questionnaire, which were developed using the methods of analysis and generalization.

Results and discussion. The importance of researching the factors affecting the level of loyalty to the employer is to find out which aspects of the production environment, corporate culture, management system and personnel motivation are the most important for the satisfaction and retention of personnel of a pharmaceutical company.

During the survey, the priorities in forming a loyal attitude towards the employer company were determined, i.e., what job applicants pay attention to first of all. It was established that 61,1% of higher education students chose the emotional level of loyalty formation, which includes an atmosphere of cooperation, professional management, transparency of decision-making, a sense of one's own importance and value in the team, and a positive corporate culture. Among the respondents, 37,0% would prefer a company with a high functional level, that is, there is a technological dynamic, the company is developing, elements of artificial intelligence are being implemented, etc. Only 2,0% noted the importance of the technological level when the functionality corresponds to the position held.

It was determined that adequate remuneration in the form of wages, bonuses and bonuses is one of the most important factors affecting loyalty to the company, as noted by 83,3% of respondents.

Feedback between employees and management was also found to be important for maintaining loyalty, as evidenced by the fact that about 63,0% of participants noted its importance. The survey showed that 57,4% of participants consider personal interest to be a key aspect, as personal performance and professional growth within the company is a significant factor influencing loyalty to the employer. Although personal beliefs and stereotypes can influence the relationship with the company, only 38,9% of respondents recognized them as significant in the context of loyalty.

Given that the successful work of pharmacists largely depends on their attitude to work and the work environment, it is determined how various factors can affect pharmacists' satisfaction with their work and company. The analysis of the data shows that the factors that most influence the loyal attitude of pharmacists to their work are the balance between work and personal life (69,0%), a stable work schedule (61,9%) and prospects for career development (52,4%). Also important is the effectiveness of relations with the team (40,5%) and a high level of job satisfaction (42,9%). The obtained results indicate the need for pharmaceutical companies to develop policies aimed at improving corporate culture, creating a favorable environment and providing career development opportunities for pharmacists. Such measures contribute to increasing the level of job satisfaction and ensure the competitiveness of the pharmaceutical company in the labor market.

Loyalty program for employees is a system of encouragement and motivation of personnel, aimed at retaining talented employees, increasing their productivity and involving them in achieving the company's goals. The highest average scores (8,5 points) received the opportunity for career development, which involves the creation of conditions for the professional development of the company's personnel, and the possibility of flexible work schedules, remote work, vacations and other forms of recreation to maintain a balance between work and personal life. Personalized incentives received a rating of 8,4, indicating the importance of considering the individual needs and achievements of each employee. The social package, training and development programs, corporate culture, product discounts, corporate events, additional vacation days, etc. received an average rating of 7,4 to 7,9. For applicants, pharmaceutical companies can offer financial support for education, training, mentoring and other forms of support to develop skills and competencies.In general, the analyzed elements help to maintain a high level of motivation and involvement of employees in the activities of the pharmaceutical company.

Conclusions. Therefore, the formation of employee loyalty to the employer company is a complex process that takes into account many aspects, from personal motivations to corporate culture. Identifying and managing these factors is an important task to ensure the success and stability of a pharmaceutical organization.

Секція 15.
УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ У ФАРМАЦІЇ

Section 15.
ECONOMIC MANAGEMENT AND QUALITY ASSURANCE IN PHARMACY

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Антонов Д.В.
Науковий керівник: доц. Ковальова В.І.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
happytoshka2003@gmail.com

Вступ. В сучасному динамічному ринковому середовищі діяльність підприємств є складним, трудомістким, невизначеним та ризиковим процесом. Управління підприємством вимагає оперативної та ефективної реакції на зміни в ринку, швидкого вирішення проблем, які виникають при здійсненні господарської діяльності, тобто впровадження відповідних заходів в організацію своєї діяльності. Для цього можна застосовувати процесний підхід, який широко використовується у різних сферах діяльності та на сьогоднішній день є досить прогресивним.

Об'єктом управління процесного підходу є саме бізнес-процес, який включає в себе широкий спектр різних за своєю природою процесів. Бізнес-процес (БП) – це повний, динамічно скоординований набір видів діяльності або логічно пов'язаних завдань, які здійснюються з метою виконання визначеного завдання.

Застосовуючи управління бізнес-процесами, організації можуть покращити свої процеси та підтримувати всі аспекти операцій у оптимальному режимі.

Мета дослідження. Провести теоретичне узагальнення системи управління БП та визначити напрямки удосконалення цієї системи на підприємстві.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети використовувались загальнонаукові методи дослідження: аналіз, синтез, системний підхід, узагальнення.

Отримані результати. Основна мета управління бізнес процесами полягає у приведенні процесів у відповідність з цілями організації. Кожен процес повинен бути налаштований таким чином, щоб результати процесу приводили до досягнення бізнес цілей.

Мета БП − допомогти організації мінімізувати помилки, зменшити відходи та підвищити продуктивність та ефективність. Бізнес-процеси допомагають досягти трьох результатів:

1. Чіткість у стратегічному напрямку;
2. Оптимізація ресурсів організації;
3. Підвищення дисципліни в повсякденній діяльності.

Управління бізнес-процесами не прирівнюється до технологічного інструментарію або ініціативного проєкту у сфері бізнес-процесів. Значне удосконалення бізнес-процесів може бути досягнуто і без застосування технологій автоматизації. Безумовно, використання сучасних технологій в управлінні бізнес-процесами може приносити вигоду, але тільки тоді, коли застосування технологій доцільно і виправдано. Теж можна сказати і про засоби моделювання. Якщо йдеться про інструменти моделювання процесів, то вони бувають надзвичайно корисними. Фактично без допомоги цих інструментів дуже важко реалізувати складний проект вдосконалення БП в економічно ефективні терміни.

Бізнес-процеси є важливими для діяльності практично кожної компанії. Вони є кресленнями для всіх видів бізнес-функцій, дозволяючи різним частинам організації працювати разом і взаємодіяти з постачальниками та клієнтами.

Загальний аналіз літератури дозволив визначити певні напрямки щодо удосконалення системи управління бізнес-процесами з метою підвищення стабільності діяльності підприємства, що подано у табл. 1.

Таблиця 1

Напрямки удосконалення системи управління БП

Напрямок	Мета	Характеристика
1. Аналіз поточного стану бізнес-процесів	Отримання чіткого уявлення про те, як працюють поточні бізнес-процеси та визначення областей для подальшого удосконалення	Цей етап включає визначення слабких місць, ефективності та можливостей для оптимізації
2. Визначення цілей та показників ефективності	Створення вимірювальної основи для оцінки досягнення цілей та ефективності вдосконалення	Встановлення конкретних цілей удосконалення бізнес-процесів та розробка ключових показників ефективності (KPI)
3. Автоматизація та впровадження технологій	Зменшення ручної праці, збільшення швидкості виконання завдань та покращення точності бізнес-процесів	Використання інформаційних технологій та систем для автоматизації та оптимізації бізнес-процесів. Це може включати впровадження програмного забезпечення управління бізнес-процесами (BPM), систем управління відносинами з клієнтами (CRM) та інших інструментів
4. Навчання та розвиток персоналу	Забезпечення того, що персонал компетентний у нових процедурах та може ефективно працювати в оновленій системі	Проведення тренінгів та іншого навчання для персоналу щодо нових процедур та інструментів, пов'язаних з удосконаленням бізнес-процесів
5. Визначення та здійснення змін	Підвищення ефективності, зменшення витрат та підготовка підприємства до нових викликів	Впровадження конкретних змін у бізнес-процесах відповідно до розроблених стратегій та планів
6. Моніторинг та оцінка ефективності	Постійний контроль та корекція для досягнення намічених цілей	Систематичний моніторинг та оцінка реалізації змін у бізнес-процесах, аналіз KPI та визначення відхилень від цілей
7. Оптимізація та постійне вдосконалення	Підтримка гнучкості та готовності до змін, забезпечення сталого підвищення ефективності	Продовження оптимізації та удосконалення бізнес-процесів на основі отриманих результатів та змінних умов

Цей цикл може бути регулярно повторюваним, оскільки умови та вимоги можуть змінюватися з часом.

Для оптимізації бізнес-процесів повинен застосовуватися системний підхід, що передбачає комплексне охоплення всіх сфер та напрямів діяльності підприємства, та має бути сформованим за всіма існуючими функціями управління підприємством.

Висновки. Компанія може бути настільки гнучкою, ефективною та спритною, наскільки це дозволяє взаємодія її БП. Сьогодні головна проблема складається в тому, що багато компаній розробляють бізнес-процеси ізольовано від інших процесів, з якими вони взаємодіють, або, що ще гірше, вони взагалі не «розвивають» БП. У багатьох випадках процеси просто виникають як «так, як завжди робилося», або тому, що програмні системи їх диктують. Як наслідок, багато компаній заважають своїм процесам, і це буде тривати доти, доки ці процеси не будуть оптимізовані.

СОЦІАЛЬНА ПОЛІТИКА ДЕРЖАВИ: ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК

Баєва О.І.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
olgaivanovnabaeva@gmail.com

Вступ. Кожна держава, яка має розвинену й стабільну економіку, проводить ефективну соціальну політику за умови неухильного дотримання прав людини, називається соціальною державою. Соціальну державу розглядають як правову, діяльність якої орієнтована на людину, забезпечення її добробуту, безпеки та розвитку.

Мета дослідження. Дослідити історичні витоки та розвиток суспільної допомоги з найдавніших часів до сьогодення, проаналізувати політико-правові і соціально-адміністративні підходи до державного соціального забезпечення.

Матеріали та методи. Методами дослідження виступали: аналіз та синтез, методи опрацювання інформації та інші.

Результати дослідження. Роль держави у забезпечені добробуту суспільства визначалася на різних етапах його розвитку. Перерозподіл благ служив елементом виживання суспільства і його солідарності. Як зауважує А. Ярошенко, суспільна допомога була відображенням потреби суспільства у забезпеченні його трудовими ресурсами, пом’якшенні наслідків соціальних заворушень, які приносять суспільству розруху і людські жертви та заважають стабільному розвитку економіки, а також потреби в об'єднанні суспільства навколо держави і уряду для її зміцнення і для захисту національних інтересів.

Науковці А. Гриненко, В. Єременко, О. Погорілий, Т. Ганслі та ін. наголошують, що суспільна допомога суспільству мала місце ще з найдавніших часів і набула організованих форм в період утворення перших класових держав.

За архаїчної епохи мала місце взаємодопомога між племенами, філантропічна допомога зі сторони вождів і старійшин роду співплеменникам, міжособистісна допомога.

На стадії родового суспільства відбувалось оформлення суб’єктів допомоги, ідеології та принципів, що регулювали зв’язки обміну і підтримки між суб’єктами родового простору. Існував взаємний обмін дарами, послугами, допомога у побутовій та господарській сфері; міжособистісна допомога.

У Давньому Єгипті турбота про членів суспільства була спрямована на збереження трудових ресурсів і належала до прерогатив держави, яка була зацікавлена в підтримці життєвого рівня людей, особливо тих, хто був зайнятий на суспільних роботах. Здійснювалось планування виробництва і розподіл продуктів харчування серед різних регіонів.

У Вавилоні була організована соціальна допомога для населення, про що свідчать закони царя Хаммурапі. Мали місце прояви соціальної справедливості. Існувала заборона присвоювати майно боржника з метою погашення позики, без згоди господаря і без дозволу суду. Відбувався захист життя і здоров’я членів сім’ї боржника. Розмір платні за послуги лікаря прямо залежав від соціального стану пацієнта тощо.

Для забезпечені добробуту суспільства у Стародавній Індії були прийняті правові документи, які регулювали механізми успадкування і забезпечували певні соціальні гарантії. Про це свідчили «Закони Ману» (або «Повчання Ману у дхармі»), в яких були визначені суспільні норми та цінності і обов’язки правителя, щодо охорони здоров’я, регулювання лікувальної практики.

В історії Давнього Китаю певне значення в розвитку ідей соціальної допомоги відіграло вчення Конфуція, який вважав засобом підтримки справедливого порядку не закон, а

дотримання традицій і моральних основ, що закріплюють образ ідеальної поведінки. В умовах надзвичайних ситуацій вдавалися до таких заходів, як: безплатний (або за мінімальну плату) розподіл зерна; використання всіх порожніх земельних ділянок для засіву безплатним зерном; переселення голодуючих у благополучні регіони країни тощо.

В державах Стародавньої Греції і перш за все в Аттиці (Афіни) були закладені основи державного регулювання благодійності й опіки. Давньогрецькі мислителі Платон та Аристотель висловлювали свої думки щодо соціальної допомоги з боку держави. Вони пропонували уникати різкого розриву між заможними і злидарями. Вважали, що мета політики – забезпечення «найбільшого добробуту» громадян поліса. Була впроваджена система соціальної допомоги, коли частину благочинних функцій брала на себе держава: 1) покриття витрат на організацію всенародних свят: видача народу грошей на їх відвідування та пригощання; 2) надання соціальних допомог; 3) виховання за державний рахунок синів тих воїнів, що загинули на війні. В неврожайні роки голодуючим надавалась допомога у вигляді роздач хліба або його дешевого продажу. Відправляли громадян у подорожі (з метою навчитись корисного у заморських країнах).

У Давньому Римі були спроби забезпечити порядок у державі філантропічним шляхом. При імператорі Августі було засновано найпершу благодійну установу. Імператор Август запровадив спеціальні посади чиновників, які відповідали за організацію суспільних робіт та за розподіл хліба серед народу; при Клавдії з'явились чиновники, які відповідали за опіку сиріт. Імператор Пліній Молодший створив особливий благодійний фонд для бідних дітей. Римські консули, а пізніше й імператори ухвалювали певні акти соціальної політики щодо ліквідації боргів, розподілу землі або забезпечення хліба і розваг, яких вимагав народ. Марк Аврелій наказав міським радам утримувати за рахунок скарбниці народних лікарів, зобов'язаних надавати медичну допомогу бідним. В деяких містах приватні лікарні отримували субсидії від уряду і поступово перетворились на суспільні заклади. Запроваджувався принцип влаштування за державний рахунок свят і пригощань для бідняків, організація лікарень та надання медичної допомоги бідним. Існувала підтримка, на державному рівні, осиротілих і покинутих дітей та дітей бідних родичів.

В Стародавній Україні було сформовано принципи допомоги та взаємодопомоги. Общинно-родова підтримка виявлялась у виділенні землі, приймацтві, призначенні «громадських родичів», піклуванні про вихованців, «годованців» удів тощо. Для бідних, сиріт і хворих церквам доручалось будівництво лазень та лікарень, безоплатне надання медичної допомоги, а також функції громадського піклування. Фінансове забезпечення цієї діяльності здійснювалось шляхом впровадження спеціального податку – десятини на користь бідних, сиріт і хворих. В екстремальних ситуаціях, при пожежах, повенях, втраті худоби тощо, надавались господарські форми допомоги (толоки, складчини, супряга). З часом, в Україні, були запроваджені моделі соціальної держави, які поєднали свободу індивіда у вирішенні соціальних проблем зі втручанням держави у соціальну сферу.

У багатьох європейських країнах, починаючи ще з феодальної епохи, держава набула функцію, спрямовану на піклування про найбіднішу частину населення. Під час голоду розподіляли зерно і харчі, надавали притулок знедоленим. Створювані на пожертви філантропів приватні фонди надавали безвідсоткові позики, організовували притулки, лікарні, видавали допомогу на поховання. З часом, концепція соціальної допомоги почала залежати від рівня економічного розвитку, а також релігійних і соціальних факторів. У XIX ст. у Європі почала формуватися система соціального страхування.

Пізніше, в країнах світу, теологічний й суспільно-благодійний підходи в наданні соціальної допомоги заступає правовий підхід. Ухвалюються закони, що кладуть початок розвитку державної системи соціального забезпечення, виникає державно-муніципальне навчання тощо. Одночасно розвиваються профспілки й каси взаємодопомоги, на яких спирається система соціального страхування. Суспільна допомога стає структурним елементом суспільства.

Висновки. Соціальна політика держави спрямована на забезпечення добробуту населення через надання їм необхідних матеріальних та духовних благ. Роль держави в забезпеченні добробуту громадян, відбувається за рахунок інтеграції різних підходів.

АЛГОРИТМ ВПРОВАДЖЕННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В РОЗРІЗІ НАЛАШТУВАННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ РОБОТИ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Вертейко Д.Ю.
Наукові керівники: проф. Крутських Т.В., доц. Зборовська Т.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
dana@gimini.team

Вступ. Традиційне використання енергії вітру, води, та сонячного світла вже широко поширене. Однак, масове виробництво електричної енергії з використанням відновлюваних джерел енергії набуло популярності лише нещодавно, що віддзеркалює основні загрози від зміни клімату, побоювань вичерпати мінеральне паливо, та соціальних і політичних ризиків сьогодення.

Альтернативні джерела енергії відіграють важливу роль у розвитку сталої енергетики. Вони не лише допомагають зменшити негативний вплив на навколишнє середовище, а й сприяють сталому розвитку та забезпеченню енергетичної безпеки. Особливо це питання актуально для стратегічних галузей України. Розуміння переваг та недоліків кожного виду альтернативної енергії є ключовим для вибору оптимального та ефективного енергетичного майбутнього.

Діяльність медичних закладів пов'язана з питаннями безпеки та підвищення якості життя громадян України, що в умовах військового стану потребує реформування в контексті безперервної діяльності за рахунок створення умов незалежності ресурсного забезпечення, постійної підтримки якості наданих послуг та підвищення стійкості самого закладу. Можливими заходами для реалізації такого роду завдань є розробка проектів з впровадження новітніх технологій та відповідного досвіду підприємств та організацій України.

Мета дослідження. Тому мета нашого дослідження полягає в розкритті питання налаштування безперервності роботи медичної установи в кризових умовах під час ведення військових дій за рахунок впровадження відновлюваних джерел енергії.

Матеріали та методи. Аналіз літературних джерел, стандартів ISO серії 31000, ISO 22301:2021 та нормативних вимог щодо енергетичної безпеки для закладів охорони здоров'я.

Результати дослідження. Управління безперервністю бізнесу – це комплексний підхід до формування управління в кризових ситуаціях будь якого масштабу. Заклад охорони здоров'я усвідомлюють свої слабкі та сильні сторони, ключові процеси та цінності, пріоритетність дій і заходи захистити від шкідливих впливів/ризиків.

Управління безперервністю бізнесу, як і будь-який процес, починається з аналізу з подальшим визначенням стратегії, сценаріїв і планів дій.

Під оцінкою ризиків маємо на увазі виявлення подій, які можуть призвести до втрати чи порушення діяльності. Ця функція допомагає ідентифікувати можливі загрози та небезпеки, які можуть чатувати, джерела та наслідки їх негативного впливу, виявити вразливі місця, а також визначити основні фактори, які породжують ці ризики. Небезпеки не мають вибіркових властивостей, під час свого виникнення вони негативно діють на все оточуюче їх матеріальне середовище та безпеку людей.

Ведення військових дій може створювати різноманітні загрози та ризики для медичного закладу, наприклад:

1. Фізичне пошкодження будівлі та обладнання.
2. Порушення електропостачання: відключення електропостачання, що може призвести до перерв у роботі медичного обладнання та підвищити загрозу життю пацієнтів.
3. Недостатня доступність медичних ресурсів: обмеження доступу до медичних ресурсів, включаючи медикаменти, банк крові та медичне обладнання, що може ускладнити надання необхідної допомоги пацієнтам.
4. Перешкоди для перевезення та евакуації.
5. Психологічні та емоційні наслідки.

Ці ризики підкреслюють важливість побудови ефективної системи управління безперервністю бізнесу для забезпечення стабільної роботи медичного закладу навіть у складних умовах ведення військових дій. Також всі ці ризики не мають ступеню прийнятності, оскільки будь-який з них вплине на тривалість надання медичної послуги, що є критичною для пацієнтів.

Якщо інші ризики контролювати важко, а іноді – неможливо, то ризик втрати електропостачання, в умовах сьогодення, є цілком контрольованим та таким, до якого можна і треба підготуватися.

Ми можемо впровадити всі запобіжні заходи одразу, за наявності достатнього фінансування. А можемо розбити систему забезпечення на кілька окремих фаз, та впроваджувати кроки досягнення енергетичної незалежності поетапно.

На першому етапі нам знадобиться схема такого впровадження, технічне завдання та прорахунок вартості.

1. Аналіз поточної ситуації та визначення цілей: Оцінка енергетичних потреб Лікарні та ідентифікація можливостей для впровадження відновлюваних джерел енергії; Визначення цілей щодо досягнення енергонезалежності та термінів впровадження.
2. Розробка стратегії та плану дій: вибір відповідних відновлюваних джерел енергії (сонячна енергія, вітроенергія тощо) та технологій для впровадження; розробка бізнес-плану та фінансового плану для оцінки вартості проекту та потенційних економічних переваг.
3. Фінансування та підготовка інфраструктури: пошук фінансування для проекту через гранти, кредити, інвестиції тощо; розробка інженерно-технічних специфікацій та планування інфраструктури для встановлення відновлюваних джерел енергії.
4. Впровадження та встановлення обладнання: придбання та встановлення необхідного обладнання для використання відновлюваних джерел енергії; технічна підготовка приміщень та інфраструктури для встановлення обладнання.
5. Тестування та налагодження: тестування та перевірка роботи встановленого обладнання для впевненості в його ефективності та надійності; Налагодження системи управління та моніторингу енергопостачання.

6. Операційна експлуатація та підтримка: запуск роботи відновлюваних джерел енергії на постійній основі; проведення регулярного технічного обслуговування та підтримки системи.

7. Моніторинг та оновлення: постійний моніторинг ефективності та роботи системи енергопостачання; впровадження необхідних оновлень та удосконалень для підвищення ефективності та надійності системи.

Паралельно зі створенням та прорахунком технічних складових проєкту енергонезалежності, керівництво закладу має розробити та вжити план заходів для зменшення споживання електроенергії закладом в цілому.

Висновки. У межах виконання наукової роботи нами було досліджено можливості та шляхи впровадження системи управління безперервністю бізнесу, сформовано перелік факторів впливу кризової ситуації в умовах ведення військових дій в країні, визначено шляхи та можливості застосування запобіжних заходів для зменшення негативного впливу ризику порушення енергетичного забезпечення за рахунок впровадження зеленої енергетики. Отриманні результати допоможуть прийняти вірні управлінські рішення щодо організації безперервності діяльності, підвищення залученості співробітників медичного закладу та підвищення задоволеності споживачів медичних послуг.

ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Воронкін П.В.
Науковий керівник: доц. Лісна А.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
lesnayaag@gmail.com

Вступ. Цифровізація має значний вплив на логістичну діяльність фармацевтичних підприємств (ФП) і призводить до змін у різних аспектах. Основні особливості логістичної діяльності ФП в умовах цифровізації такі:

1. Збільшення швидкості і точності обробки даних. Використання цифрових технологій (ЦТ) дозволяє швидко та точно обробляти великі обсяги даних, що є важливим для логістичних процесів, наприклад, для відстеження вантажу на всьому маршруті.

2. Підвищення ефективності управління запасами фармацевтичної продукції. Завдяки використанню ЦТ, ФП можуть зменшити рівень запасів та знизити витрати на складське утримання, завдяки більш точному прогнозуванню потреб споживачів та можливості оперативно реагувати на зміни попиту.

3. Розвиток електронної комерції та розширення каналів збуту. Цифровізація сприяє розвитку електронної комерції, що в свою чергу впливає на збільшення обсягів транспортування фармацевтичної продукції, змінює напрямок руху вантажів та вимагає розвитку нових логістичних рішень.

4. Цифровізація сприяє розвитку ЦТ автономної логістики, що може забезпечити більш ефективне та безпечне пересування вантажів. Такі ЦТ включають в себе автономні транспортні засоби та дрони для доставки вантажів.

Отже, цифровізація має значний вплив на логістичну діяльність ФП і вимагає розробки нових логістичних рішень та використання нових ЦТ для забезпечення ефективності, точності та швидкості логістичних процесів.

Мета дослідження. Обґрунтування особливостей логістичної діяльності ФП у сучасних умовах цифровізації.

Матеріали та методи. Монографічний і системного аналізу.

Результати дослідження. Логістична діяльність є невід'ємною частиною глобальної економіки і є ключовим чинником для ефективного функціонування ФП у сучасних умовах глобалізації. Глобалізація характеризується зростанням міжнародної торгівлі, інвестиційної діяльності та міграції робочої сили між країнами. Це призводить до збільшення обсягів перевезень фармацевтичної продукції через кордони, що потребує високої організації та координації логістичних процесів.

Умови глобалізації вимагають від ФП ефективної міжнародної співпраці з іншими ФП та державами, а також здатності адаптуватися до змінних умов ринку. Для забезпечення успішної логістичної діяльності в умовах глобалізації необхідно мати гнучкість у вирішенні проблем, високу кваліфікацію персоналу та використання сучасних ЦИ.

За допомогою логістичної діяльності ФП можуть забезпечити швидке та ефективне перевезення фармацевтичної продукції між країнами, знизити витрати на транспортування та складське господарство, зменшити ризики порушення термінів поставок та збільшити задоволеність клієнтів. У разі правильного використання логістичної діяльності ФП можуть отримати конкурентну перевагу на міжнародному фармацевтичному ринку.

Цифровізація полягає у використанні ЦТ та інновацій для покращення ефективності та продуктивності логістичних процесів.

Сьогодні цифровізація стає все більш поширеною у фармацевтичній галузі, що забезпечує підвищення рівня ефективності та якості надання логістичних послуг. За допомогою ЦТ можна підвищити автоматизацію процесів та зменшити людський фактор, що зменшує ризик помилок та покращує ефективність роботи ФП.

Висновки. Логістична діяльність в умовах цифровізації претерпіває значні зміни та виклики. Цифровізація дозволяє забезпечити більш точну та швидку обробку інформації, підвищення ефективності процесів, автоматизацію деяких етапів логістичної діяльності ФП та зниження витрат.

За допомогою ЦТ, ФП можуть контролювати та відстежувати рух фармацевтичної продукції в режимі реального часу, спрощувати процес збору замовлень, автоматизувати операції з доставки та управління запасами, зменшувати витрати на складське господарство та підвищувати якість логістичного обслуговування клієнтів.

Однак, цифровізація також призводить до появи нових викликів, таких як захист від кібератак, збільшення вимог до безпеки даних, потреба висококваліфікованого персоналу та зміна бізнес-моделей.

Для успішної логістичної діяльності ФП в умовах цифровізації необхідно мати гнучкість у вирішенні проблем, стежити за новітніми ЦТ та адаптуватися до змін на фармацевтичного ринку. Важливо розробляти і використовувати програмні рішення та інноваційні технології, які дозволять покращити ефективність логістичних процесів ФП, забезпечити максимальну автоматизацію та підвищити точність та швидкість обробки інформації.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ СТОРІТЕЙЛИНГУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ САМОПРЕЗЕНТАЦІЇ СТУДЕНТА

Гладкий А.М.
Науковий керівник: доц. Глєбова Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kraakun1990@gmail.com

Вступ. Сторітелінг це сучасний комунікаційний феномен. Технологія сторітелінгу продемонструвала свій потенціал в різних галузях людської діяльності. Крім того вона ґрунтується на загальновідомому психологічному факторі: історії у порівнянні з іншими формами передачі інформації виразніші, захопливіші, цікавіші й головне легко асоціюються з особистим досвідом. Як правило їх легше запам'ятати. До того ж вони мають більше значення і здійснюють вплив на формування переконань і поведінку людини. За умови, якщо історія розказана в потрібний час і в потрібному місці, то вона дуже сильно переконує вплив на слухачів, між іншим, вона містить у собі чималий виховний ефект.

Головною властивістю сторітелінгу є емоційний компонент розповіді, тексту тощо. Іншими словами, сторітелінговий формат надає можливість емоційного відгуку, реакції на отриману інформацію.

Мета дослідження полягає у розгляді технік сторітейлингу та визначені можливостей їх використання для покращення якості самопрезентації студента.

Матеріали та методи. Розв'язання поставлених завдань здійснено з використанням різних загальнонаукових методів таких як – аналіз літератури: дослідження наукових статей, книг, журналів та інших джерел, що описують техніки сторітелінгу, їх вплив та застосування; спостереження: за реальними ситуаціями або виступами, де застосовується сторітелінг, для аналізу його ефективності та впливу на аудиторію; вивчення відеоматеріалів: аналіз відеороликів, презентацій, виступів тощо, де використовується сторітелінг, для виявлення особливостей та прийомів цієї техніки; анкетування та опитування: проведення опитувань серед аудиторії щодо їхнього сприйняття та вражень від виступів з використанням сторітелінгу.

Результати дослідження. Самопрезентація – це процес, за допомогою якого людина намагається сформувати у інших людей враження про себе. Формування та подання оточуючим власного бажаного образу.

Сторітелінг (у перекладі з англійської мови «storytelling» – «розповідь історій») – технологія створення історії та передачі за її допомогою необхідної інформації з метою впливу на емоційну, когнітивну, мотиваційну сфери особи.

За визначенням Американської національної мережі сторітелінгу, ми можемо розглядати даний процес як «інтерактивне мистецтво використання слів і дій для виявлення елементів і образів історії з метою пробудження уяви слухача».

Концепція сторітелінгу була розроблена Девідом Армстронгом у 1990-х роках і використовувалася для управління міжнародними компаніями. Він звернув увагу на психологічний фактор: історії з життя легше сприймаються, вони більш цікаві та захоплюючі, ніж просто виклад аргументів і фактів, і тому здатні викликати в слухача довіру й спонукати до певних дій.

Можливо визначити основні переваги сторітелінгу:

1. Сторітелінг – потужна технологія. Захоплююча, емоційно насичена історія може досить швидко й легко знайти відгук у чималої аудиторії. Вдала ідея розказана у вигляді історії миттєво буде підхоплена.

2. Сторітелінг – технологія глибокого проникнення. Людина засвоює історії ще у ранньому дитинстві як слухач. Даному методу передачі інформації тисячоліття. Здатність сприймати історії – вроджена й притаманна кожній людині.

3. Сторітелінг – безкоштовна технологія. Це інструмент, який не вимагає якихось вкладень у програмне забезпечення, а також не передбачає залучення дорогих фахівців. Історія має навіть величезний коефіцієнт повернення інвестицій.

4. Сторітелінг – розважальна технологія. Написані сухою мовою нудні повідомлення не знаходять відгуку й реакції. Людину як живу істоту природно приваблюють не порожні цифри та предмети, а все живе, людське, емоційно насичене.

5. Сторітелінг – це спілкування у діалоговому режимі. Розповіді за її суттю притаманна певна інтерактивність. Оповідач розповідає, а слухачі мають можливість створити у своїй уяві кожен свою картинку. Результатом ефективної розповіді буде інтерактивний процес, у якому успіх залежить від уміння оповідача дослухатися аудиторії і підлаштовуватися під її настрій.

Використання техніки сторітеллінгу для покращення якості самопрезентації студентів може бути дуже ефективним, оскільки це дозволяє створити зв'язок з аудиторією та зробити розповідь більш захопливою і запам'ятовуваною. Способи використання сторітеллінгу для покращення самопрезентації студентів:

1. Можливо поділитися особистою історією, яка ілюструє їхні цінності, досягнення або виклики. Це допоможе залучити аудиторію та показати їм, хто вони є за межами академічного життя. Сторітелінг – це та частина правди, яку розповідають. І така правда починає впливати на ситуацію. У комунікаціях можливо створити правду як художник малює свою картину. А ця правда в свою чергу створює вас в очах аудиторії. До речі, креатив – це функція браку ресурсів. Як тільки бракує матеріальних або часових ресурсів, дійсно може врятувати лише креатив.

2. Використання анекдотів або прикладів може розрізнити самопрезентацію та зробити її більш цікавою.

3. Візуальна підтримка. Використання візуальних елементів, таких як фотографії або відеоролики, які ілюструють історію студента, може зробити самопрезентацію більш привабливою та запам'ятовуваною.

4. Емоційна залученість. Спілкування з аудиторією через емоційну історію може допомогти створити зв'язок та викликати відчуття співчуття або зацікавленості. Грамотно створена історія викликає почуття співпереживання, емпатії. Вона створює відчуття, що ти поділяєш точку зору автора, погоджуєшся з ним. У сторітелінгу немає нав’язаної думки, формату “це можна робити, а це ні”. Є шлях, яким іде читач – і сам вирішує, як сприймати побачене. У цьому ключова відмінність сторітелінгу від інших форматів.

5. Використання структури сторітеллінгу, такої як вступ, розвиток та заключення, допоможе студентам краще організувати свою презентацію та зробити її логічною та зрозумілою для аудиторії.

Висновки. Сторітеллінг – це не мистецтво, а скіл, яким може володіти кожен. Потрібно практикуватися, це речі, яким точно можна навчитися, якщо повторювати, створювати, вигадувати і розповідати. Загалом, використання техніки сторітеллінгу може покращити якість самопрезентації студентів, роблячи їх презентації більш цікавими, ефективними та запам’ятовуваними для аудиторії.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ СИСТЕМИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В РАМКАХ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ МАШИНОБУДІВНОГО ЗАВОДУ

Грачова І.Є.
Науковий керівник: проф. Коваленко С.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Gorbenkoirina27@gmail.com

Вступ. Важливу роль у забезпеченні якості та конкурентоспроможності продукції практично в кожній галузі промисловості відіграє контрольно-вимірювальна апаратура, деталі, вузли машин і механізмів, геометричні параметри їх конфігурацій. Найважливіший обов'язок сучасного виробництва – підвищення якості та конкуренція на ринку, що неможливо без метрологічного нормування засобів виробництва та продукції. Основна мета метрологічного забезпечення – ефективність вимірювального процесу, що має вирішальне значення для достовірності результатів. Це досягається поєднанням організаційних і технічних заходів на державному, галузевому та індивідуальному рівнях, що забезпечує постійну готовність вимірювального обладнання до виконання вимірювань з необхідною точністю, а достовірні вимірювання – основа обліку витрат і раціонального використання матеріальних ресурсів, методів технічного діагностування і контролю технологічних процесів.

Метрологічна діяльність, спрямована на забезпечення єдності вимірювань та на підвищення безпеки і якості продукції, що випускається, шляхом підвищення точності та достовірності контрольованих результатів протягом усього технологічного процесу створення продукції, з впровадженням обладнання для вимірювання. Обов'язки метрологічної діяльності поділяються на дві категорії:

- відповідальність за підтримання однаковості засобів вимірювань, засобів випробування та контролю (метрологічна повірка);
- відповідальність за забезпечення узгодженості методів і прийомів вимірювань, пов'язаних з виробничими процесами (вимірювальних приладів і методів).

Мета дослідження. Проаналізувати основні складові системи метрологічного забезпечення машинобудівного підприємства.

Матеріали та методи. Метод порівняльного аналізу, а також логічний, системно-аналітичний, історичний методи; статистичний метод.

Результати дослідження. Забезпечення якості продукції на машинобудівному заводі значною мірою залежить від метрологічного контролю. Основна мета метрологічного контролю - гарантувати максимальну точність і надійність продукції. Дотримання міжнародних стандартів метрологічного контролю є вкрай важливим для конкурентоспроможності машинобудівного заводу на світовому ринку. Варто зазначити, що Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» та інші відповідні нормативно-правові акти не висувають жодних вимог до повірки засобів вимірювальної техніки, які не використовуються в законодавчо регульованих сферах метрології та знаходяться в експлуатації. Проте, як національні, так і міжнародні стандарти визнають цей аспект і включають спеціальні вимоги, такі як калібрування або перевірка вимірювального обладнання через встановлені проміжки часу.

Усе обладнання, яке використовується в системі управління вимірюваннями для забезпечення відповідності продукції, повинно проходити метрологічне підтвердження відповідно до ISO 10012, бо це підтверджує, що вимірювальне обладнання відповідає

необхідним метрологічним вимогам для його призначення. Метрологічне підтвердження передбачає як калібрування, так і повірку вимірювального обладнання.

Отже, метрологічне підтвердження засобів вимірювальної техніки встановлює зв'язок між значеннями, наданими еталоном, і результатами вимірювання цих значень (виконується калібрування).

Щодо необхідності метрологічного контролю можна виділити наступні тези:

1. Окрім невідповідності продукції вимогам технічної документації, неправильний контроль вимірювань може призвести до нещасних випадків або небезпечних ситуацій під час роботи, а також до збитків у вигляді відшкодування збитків споживачам і шкоди репутації компанії. Таким чином, ефективний вимірювальний контроль допомагає машинобудівним підприємствам підвищити економічну ефективність виробництва.

2. Метрологічний моніторинг допомагає виявляти та усувати несправності приладів та вимірювального обладнання. Для забезпечення точності вимірювання необхідні регулярні перевірки та калібрування вимірювального обладнання.

3. Метрологія дозволяє уникнути відходів і непотрібних витрат у виробництві та сприяє збереженню ресурсів. Новітні технології дозволяють автоматизувати процеси вимірювання та контролю, що сприяє підвищенню ефективності виробництва.

4. Метрологічний контроль є важливим етапом випуску нової продукції на машинобудівному заводі, оскільки без точності та повторюваності вимірів неможливе створення нового технологічного процесу.

5. Метрологічний нагляд допомагає у виході підприємства на нові ринки збуту шляхом забезпечення відповідності продукції міжнародним вимогам та стандартам.

6. Функції метрологічної служби включають проведення внутрішнього аудиту щодо дотримання вимог законодавства у сфері метрології та метрологічної діяльності. Вона діє на основі положення, затвердженого керівником підприємства, відповідно до законодавства України. Структура, функції, права та обов’язки метрологічних служб підприємств визначаються положеннями, затвердженими керівниками організацій.

7. Крім базових функцій, метрологічна служба може проводити повірку засобів вимірювальної техніки, брати участь у перевірках випробувального обладнання, проводити метрологічну експертизу технічної документації, валідацію методик вимірювань та перевірку метрологічних характеристик нестандартизованих засобів вимірювальної техніки.

8. Метрологічний контроль допомагає забезпечити відповідність продукції законодавчим вимогам, нормативам та стандартам безпеки, сприяє покращенню іміджу компанії та підвищенню її довіри серед клієнтів.

9. Недоліки в метрологічному контролі можуть призвести до серйозних фінансових втрат та втрати довіри споживачів внаслідок неналежної якості продукції.

10. Ефективне використання метрологічних методів дозволяє мінімізувати відхилення від заданих параметрів продукції та сприяє гарантованій якості.

Однак, задля того, щоб вищезазначені факти мали місце у технологічному процесі виробництва на сучасному машинобудівному підприємстві, метрологічний підрозділ має виконувати деякі вимоги:

1. Постійне навчання та атестація персоналу у сфері метрологічного контролю для забезпечення його ефективності.

2. Періодичне проведення міжлабораторних вимірювань для валідації.

3. Застосування сучасних методів та технологій у метрологічному контролі для підвищення швидкості та точності вимірювань.

Висновки. Метрологічна діяльність на підприємствах повинна відповідати вимогам законодавства України та міжнародних стандартів, оскільки саме такі документи установлюють загальні вимоги і містять настанови щодо керування процесами вимірювання та метрологічного підтверджування придатності вимірювального обладнання, яке використовується для підтримання і демонстрування відповідності поставленим вимогам. За умови дотримання всіх відповідних вимог до обладнання, устаткування та персоналу, метрологічний контроль та нагляд на машинобудівному заводі є важливими складовими виробничого процесу, спрямованими на забезпечення якості, безпеки та конкурентоспроможності підприємства.

УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ ВЛАСНІСТЮ ЯК ОСНОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Кравець Т.М.
Науковий керівник: проф. Літвінова О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tmkravets@gmail.com

Вступ. Дослідження управління інтелектуальною власністю у фармацевтичній галузі є дуже актуальними. В умовах постійних змін на ринку та в технологічних вимогах, ефективне керування інтелектуальною власністю визначає успішність конкурентної боротьби та розвитку інновацій у фармацевтичних компаніях. Оптимальне використання інтелектуальних ресурсів сприяє зростанню конкурентоспроможності підприємства, розширенню асортименту продукції і покращенню якості та доступності лікарських засобів для пацієнтів.

Мета дослідження полягає у розробці теоретичних та науково-методичних положень щодо управління інтелектуальною власністю як основи інноваційного розвитку фармацевтичного підприємства.

Матеріали та методи. Для вирішення поставлених завдань використовували наступні методи дослідження: системно-аналітичний метод, інтегральна оцінка інноваційного потенціалу, таксономічний аналіз, патентні дослідження, метод порівняльного аналізу тощо.

Результати дослідження. Представлена схема ключових етапів організації інноваційної діяльності на фармацевтичному підприємстві, яка включає оцінку інноваційного потенціалу, встановлення стратегічного партнерства, розробку науково-технічних рішень, формування портфелю інтелектуальної власності та розробку інноваційних проєктів. При цьому фармацевтична компанія була оцінена за чотирма ключовими складовими інноваційного потенціалу: науково-дослідницька, фінансово-економічна, кадрова та організаційна. Результати аналізу підтвердили високу освіченість та досвід працівників, що було досягнуто завдяки ефективній політиці управління персоналом, зокрема, що спрямована на мотивацію, професійний розвиток та кар'єрні можливості. Крім того, високі показники науково-дослідницької діяльності свідчать про активність фармацевтичного підприємства у сфері інновацій, яка може призвести до створення нових продуктів та поліпшення існуючих. Фармацевтична компанія інтенсивно проводить дослідження та розробки для впровадження нових лікарських препаратів та технологій, отримує патенти на винаходи та корисні моделі, що дозволяє захистити виключні майнові права та забезпечити конкурентоспроможність на

ринку. Високий рівень фінансово-економічної складової свідчить про ефективне використання фінансових ресурсів для фінансування науково-дослідницьких проєктів та інших стратегічних напрямів. При оцінці організаційної складової враховувалася її взаємодія з іншими компонентами. Високі показники організаційної складової свідчать про ефективність внутрішніх процесів та систем управління, що сприяє координації наукових та виробничих напрямків.

Позитивна динаміка складових та інтегрального показника інноваційного потенціалу фармацевтичної компанії свідчить про успішну і ефективну інноваційну стратегію, що дозволила фірмі зайняти провідні позиції на ринку.

Одним з ключових елементів інноваційного розвитку фармацевтичної промисловості в Україні є ефективна система правової охорони інтелектуальної власності, яка сприяє підвищенню конкурентоспроможності українських лікарських засобів.

Запропоновано механізм управління інтелектуальною власністю з використанням патентних досліджень, який включає аудит, аналіз, моніторинг та оцінку інтелектуальних прав. Дослідження інтегрованого управління інтелектуальною власністю (ІВ) з патентним аналізом дозволяє фармацевтичним підприємствам каталогізувати та хронологізувати свої розробки, забезпечуючи їх правову охорону та захист на ринках. Аудит ІВ виявляє їх використання, своєчасність реєстрації, активність застосування та загрози, дозволяючи підготувати заходи захисту. Патентний аналіз допомагає визначити головних гравців у галузі, їх активність, взаємодію та напрями роботи. Патентний ландшафт компаній надає візуальне представлення їх патентних активів і можливостей співпраці, забезпечуючи стратегічні переваги та мінімізацію ризиків. Патентний моніторинг допомагає відстежувати діяльність конкурентів і приймати управлінські рішення. Таким чином, патентний аналіз і моніторинг є важливими інструментами управління ІВ та розвитку фармацевтичного підприємства. Реалізація даного підходу дозволить вирішити наступні завдання: підвищити обґрунтованість і якість управлінських рішень; знизити ступінь невизначеності та ризики при здійсненні операцій з результатами інтелектуальної діяльності; сформувати стратегію управління інтелектуальною власністю фармацевтичного підприємства.

Висновки. Управління інтелектуальною власністю є важливою частиною інноваційної стратегії організації. Вона спрямована на визначення пріоритетів для розвитку та забезпечення нового рівня виробництва і управління. В сучасній конкурентній боротьбі освоєння нових технологій та випуск нових продуктів дозволяють фармацевтичним підприємствам займати провідні позиції на ринку, зберігати високі темпи розвитку та досягати високих показників прибутку.

ВПРОВАДЖЕННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ В ДІЯЛЬНІСТЬ ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Краснопольська Т.Е.
Науковий керівник: проф. Посилкіна О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
t.krasnopolska@ gmail.com

Вступ. Медична реформа передбачає адаптацію національної системи охорони здоров'я до діяльності в умовах ринкової економіки для забезпечення реалізації

найважливішого соціального пріоритету – збереження та поліпшення здоров'я громадян. Перехід до ринкових відносин передбачає застосування переважно економічних методів управління, тому впровадження маркетингової концепції управління слід розглядати як важливий напрямок виведення національної системи охорони здоров'я із стану стагнації і дезінтеграції, а застосування маркетингових технологій в охороні здоров'я сприятиме оптимізації діяльності, як закладів охорони здоров'я, так і державних установ цієї системи.

Мета дослідження. Обґрунтування доцільності і основних складових маркетингової концепції управління державною установою системи охорони здоров'я.

Матеріали та методи. При виконанні досліджень використовувалися наступні методи дослідження: монографічний метод, системно-аналітичний метод, метод порівняльного аналізу тощо**.**

Результати дослідження. Як показав проведений аналіз, до основних чинників, що актуалізують необхідність упровадження маркетингових підходів у діяльність державних установ системи охорони здоров'я, які надають публічні послуги, слід віднести:

- підвищення рівня попиту на публічні послуги в сфері охорони здоров'я;
- посилення конкуренції з боку приватного сектора і необхідність підвищення рівня задоволеності споживачів публічних послуг у сфері охорони здоров'я;
- зростання вимог дотримання законів;
- обмеженість ресурсів, особливо фінансових;
- підвищення уваги до проблем громадського здоров'я та безпеки;
- необхідність формування стандартів поведінки громадян, спрямованих на збереження власного і суспільного здоров'я тощо.

На думку відомих фахівців в галузі маркетингу Філіпа Котлера та Ненсі Лі, існує низка практик приватного сектора, що можуть бути успішно використані у сфері маркетингу публічних послуг, які надаються державними установами: орієнтація на споживачів; тотальне управління якістю; формування самоврядних команд; «пласкі» організації; візіонарне лідерство; реінжиніринг; вимірювання й оцінювання результатів; матеріальне стимулювання та оплата за результатом; аналіз вигід/витрат і витрат/ефективності; аутсорсинг; електронний уряд та електронна інформація; самоосвіта в організації; ощадливе виробництво.

Інші науковці доповнюють цей перелік такими інструментами, як: стратегічне управління, управління відносинами та партнерський маркетинг, брендинг, система інтегрованих маркетингових комунікацій тощо.

На нашу думку, для формування ефективного механізму маркетингового управління в державній установі необхідне виконання певних умов:

1. Усвідомлення значення лідерства, як стратегічного компонента її успішної діяльності та забезпечення реалізації цього компонента на всіх рівнях управління установою.
2. Побудова у державній установі сучасної організаційної структури, зокрема створення підрозділу (служби), відповідального за успішне впровадження маркетингової концепції управління.
3. Умовою ефективного маркетингу державної установи також є цілеспрямований інформаційний обмін між надавачем публічних послуг, споживачами та іншими суб'єктами на засадах прозорості. Основна мета, на яку повинен бути спрямований інформаційно-комунікаційний механізм державної установи – професійне розкриття та просування інформації у стандартах, зрозумілих як для зовнішнього, так і для внутрішнього споживача.

До найважливіших причин, що в значній мірі обумовлюють не достатньо ефективну інформаційно-комунікативну політику державних установ в галузі охорони здоров'я, нами віднесені:

1. Організаційні – в державних установах практично відсутні або малочисельні структури, що реалізують сучасні комунікативні засоби, зокрема зв'язки з громадськістю.

2. Історичні – в Україні державні структури традиційно сприймалися як носії безумовного авторитету. Очевидно, що за таких умов вони до недавніх часів не відчували нагальної потреби у використанні таких технологій, як, наприклад, PR.

3. Ресурсні – недостатнє фінансування комунікативної діяльності в державних установах, що носить хронічний характер.

4. Кадрово-професійні – відсутність відповідних маркетингових компетентностей у персоналу державних установ.

Основними функціями комунікацій в державному управлінні в сфері охорони здоров'я слід визначити такі:

- інформаційно-комунікативна функція, яка дозволяє здійснювати державно-громадський діалог;
- регулятивно-управлінська функція, яка, з одного боку, дозволяє регулювати поведінку споживачів публічних послуг, а з іншого, координувати дії суб'єктів комунікації;
- ідеологічна-просвітницька функція, спрямована на налагодження зворотного зв'язку зі стейкхолдерами і формування довіри до діяльності державної установи і її підтримка;
- консервативна функція, яка спрямована на реалізацію завдань державного управління системою охорони здоров'я та сприяє стабільному існуванню соціального організму;
- координаційна функція, яка спрямована на координацію владних дій суб'єктів державного управління в охороні здоров'я.

Проведений нами аналіз довів, що на сьогодні у числі основних засобів системи маркетингових комунікацій (СМК) в діяльності державних установ в сфері охорони здоров'я слід розглядати: паблік рилейшнз, прямий маркетинг, стимулювання збуту та державну рекламу.

Світова практика свідчить, що на теперішній час найефективнішим елементом СМК в державному управлінні охороною здоров'я є зв'язки з громадськістю. Насамперед, це пояснюється тим, що саме вони сприяють формуванню розвинених та ефективних механізмів соціального зворотного зв'язку. Таким чином, однією з найважливіших умов ефективного функціонування в державному управлінні СМК слід визнати комплексний, системний характер використання її інструментів. За цих умов доцільним є побудова в державних установах в сфері громадської охорони здоров'я системи інтегрованих маркетингових комунікацій.

Висновки. Отже, впровадження маркетингової концепції управління в державних установах системи охорони здоров'я з урахуванням специфіки їх діяльності сприятиме підвищенню ефективності їх роботи, більш повному задоволенню потреб різних стейкхолдерів і зростанню якості медичного обслуговування і фармацевтичного забезпечення населення. Імплементація і адаптація сучасних маркетингових інструментів, зокрема системи інтегрованих маркетингових комунікацій, в державне управління охороною здоров'я потребує ґрунтовних досліджень, що і стане предметом наших подальших розробок.

УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ

Кутова К.В.
Науковий керівник: проф. Братішко Ю.С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
bratishko@nuph.edu.ua

Вступ. В умовах сьогодення особливої уваги набувають питання соціально відповідального функціонування будь яких організацій, у тому числі закладів вищої освіти, які повинні підвищувати власні конкурентні позиції на ринку освітніх послуг та забезпечувати якість та престижність вищої освіти.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка шляхів підвищення рівня соціальної відповідальності закладу вищої фармацевтичної освіти.

Для досягнення поставленої мети необхідним є вирішення таких завдань дослідження: вивчення сутності та значення соціальної відповідальності; проведення оцінки рівня соціальної відповідальності закладу вищої фармацевтичної освіти; визначення напрямків підвищення рівня соціальної відповідальності закладу вищої фармацевтичної освіти.

Матеріали та методи. Методами дослідження, які використовувались у роботі, є: методи наукової індукції та дедукції; історичний метод та метод логічного аналізу; контент-аналіз; коефіцієнтний аналіз, експертний метод, таксономічний та кореляційний аналіз та інші. Інформаційною базою проведення дослідження у стали праці провідних вітчизняних та закордонних вчених з питань управління соціальною відповідальністю; нормативно-правова база України; офіційні статистичні данні Державного комітету статистики України; інформація зібрана безпосередньо у досліджуваному закладі вищої фармацевтичної освіти; періодичні видання; ресурси мережі Internet.

Результати дослідження. Дослідження інституціоналізації соціальної відповідальності закладів вищої освіти не набуло широкого поширення в економічній науці, наслідком чого є відсутність загальноприйнятого трактування як інституту соціальної відповідальності (СВ) закладів вищої освіти (ЗВО), так і процесу його інституціоналізації. Сьогодні не має чіткого усвідомлення про роль соціальної відповідальності закладів вищої освіти в умовах структурно-інноваційних перетворень але підґрунтям для розвитку СВ ЗВО є нормативно-правова база України (стаття 3 та 16 Закону України «Про вищу освіту»).

Отже, СВ ЗВО – це система відносин, цінностей, принципів і норм із додатковими зобов'язаннями перед всіма стейкхолдерами, свідомо та добровільно обраними ЗВО з метою більшого задоволення потреб стейкхолдерів, ніж це визначено у документах, що визначають місію, завдання та функції ЗВО.

Необхідність обґрунтування показників, які характеризують СВ ЗВО, можна пояснити тим, що враховуючи багатогранність соціально орієнтованої діяльності ЗВО, її можна адекватно оцінити тільки за допомогою науково-обґрунтованої системи показників, вибір яких визначається комплексом завдань та відбиває взаємозв'язок мети оцінки СВ з метою управління ЗВО.

Опираючись на дані наукових джерел, нами були визначені основні напрямки (складові) СВ ЗВО: відповідальність ЗВО за надання якісних та доступних за ціною освітніх послуг; відповідальність за дотримання чинного законодавства та міжнародних стандартів; відповідальність ЗВО за екологічну безпеку; відповідальність ЗВО перед персоналом та

суспільством; відповідальність ЗВО перед державою; відповідальності ЗВО перед бізнес-середовищем.

Для оцінки рівня відповідальності ЗВО відповідальність ЗВО за надання якісних та доступних за ціною освітніх послуг були відібрані наступні локальні показники: показник працевлаштування випускників; показник цінової доступності освітніх послуг; наявність системи управління якістю; кількість освітніх програм.

Складову відповідальності за дотримання чинного законодавства та міжнародних стандартів, на думку експертів, доцільно оцінювати за допомогою наступних локальних показників: коефіцієнт інформаційної відкритості; показник виконання норм чинного законодавства; показник впровадження стандартів соціального менеджменту.

Відповідальність за екологічну безпеку, за висновками експертів, може бути оцінена за допомогою наступних показників: показник впровадження стандартів екологічного менеджменту; темпи економії енергоресурсів; показник участі у екологічних проєктах.

Відповідальність ЗВО перед персоналом та суспільством слід оцінювати за допомогою наступних показників: темпи зростання соціальних витрат; витрати на благодійні заходи; коефіцієнт працевлаштування інвалідів; коефіцієнт забезпеченості елементами соціальної інфраструктури; показник освітнього рівня персоналу; показник професійного рівня персоналу; коефіцієнт виробничого травматизму; коефіцієнт фінансування заходів з охорони праці; коефіцієнт відповідності умов праці санітарно-гігієнічним нормам; показник захворюваності персоналу; коефіцієнт неповної зайнятості персоналу; показник зайнятості молодих спеціалістів; показник зайнятості жінок, які мають дітей дошкільного віку; коефіцієнт активності складання соціальної звітності; показник ефективності менеджменту персоналу; показник економічності організаційної структури управління; показник ділової репутації керівництва; показник розвитку корпоративної культури; коефіцієнт втрат робочого часу; показник повноти соціального пакету; темп зростання середньої заробітної плати; коефіцієнт відповідності рівня оплати праці середньому рівню оплати праці по Україні; коефіцієнт відповідності рівня оплати праці середньому рівню оплати праці по галузі; коефіцієнт загальної плинності кадрів; коефіцієнт заборгованості з оплати праці.

Відповідальність ЗВО перед державою запропоновано оцінювати за допомогою таких показників: коефіцієнт виконання держзамовлення; коефіцієнт успішного завершення навчання особами, які навчаються за рахунок держави.

Відповідальність перед бізнес-середовищем запропоновано оцінювати за допомогою таких показників: коефіцієнт повноти виконання договірних зобов’язань; коефіцієнт своєчасності виконання договірних зобов’язань; відсоток сталих партнерських зв’язків зі стейкхолдерами.

В наступному на підставі локальних показників розраховуються комплексні показники, а на підставі комплексних показників обчислюється інтегральний показник рівня СВ ЗВО з використанням таксономічного методу.

Підходами до оцінки соціальної відповідальності сьогодні найчастіше виступають комплексний, рейтинговий підхід, соціальний аудит, системний підхід. Нами пропонується для оцінки СВ ЗВО застосовувати системний підхід, який надає можливість здійснити оцінку СВ ЗВО за всіма напрямками та враховує особливості функціонування ЗВО в умовах впровадження міжнародних стандартів. Методами оцінки СВ можуть бути: інтегральний, статистичний, лінгвістичні, кількісні, якісні методи, динамічні, економіко-математичні та інші методи. Нами пропонується для оцінки СВ ЗВО використовувати інтегральний таксономічний метод, основними перевагами якого є отримання зручної для порівняння величини рівня СВ,

легкість аналізу динаміки отриманих результатів, можливість поєднання різновимірних показників та можливість автоматизації процесу оцінювання СВ. Інструментами оцінки СВФБ є соціальна звітність, економіко-математичні та статистичні моделі, фармакоекономічний аналіз, маркетингові дослідження і аналіз та інші. Кінцевим підсумком стає оцінка ефективності запропонованих заходів, спрямованих на розвиток СВ. Таким чином, за допомогою програми Statistica нами проведена оцінка СВ ЗВО.

Висновки. Впровадження запропонованої методики оцінки СВ ЗВО дозволяє: визначити та оцінити проблемні аспекти в управлінні СВ ЗВО; створити умови для реалізації вимог соціально відповідального менеджменту і менеджменту якості; визначити сукупність ресурсів, що можуть бути спрямовані на забезпечення соціально-відповідальної діяльності; розробити ефективну систему управління соціальною відповідальністю; забезпечити створення системи партнерських відносин з персоналом; впровадити принципи СВ у фармацевтичній галузі; та запровадити практику відкритого рейтингування вітчизняних ЗВО за рівнем СВ, що є важливим кроком для збереження високого рівня їх репутації та підвищення лояльності споживачів освітніх послуг.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ФАРМАЦІЇ

Машкіна О.В.
Науковий керівник: Мороз С.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
mashkinas123@gmail.com

Вступ. Прийняття управлінських рішень — це визначальний процес управлінської діяльності, оскільки формує напрямки діяльності організації та її окремих працівників. Робота з прийняття управлінських рішень вимагає від менеджерів високого рівня компетентності, значних затрат часу, енергії, досвіду. Вона передбачає і високий рівень відповідальності, оскільки для втілення прийнятих рішень у життя необхідно забезпечити ефективну та злагоджену роботу всього організаційного механізму. Фармацевтична галузь підпорядкована строгим законодавчим вимогам, стандартам якості і безпеки, які вимагають від управлінців велико уважності при прийнятті рішень.

Мета дослідження. Розкриття специфіки прийняття управлінських рішень на фармацевтичних підприємствах.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети використовувались загальнонаукові методи, а саме: порівняльний аналіз, синтез, індукція, дедукція, системний підхід, узагальнення.

Результати дослідження. Особливості прийняття управлінських рішень в контексті контролю якості і безпеки є надзвичайно важливими через специфіку діяльності фармацевтичних підприємств і велику відповідальність за забезпечення безпеки та якості лікарських засобів. Фармацевтична галузь підпорядкована суворим законодавчим та регуляторним вимогам щодо контролю якості та безпеки. Управлінцям необхідно мати глибоке розуміння цих вимог і розробляти стратегії, щоб забезпечити їх виконання на всіх етапах виробництва та постачання лікарських засобів.

Управлінські рішення в контексті глобальної конкуренції є надзвичайно важливими, оскільки фармацевтична галузь функціонує в глобальному масштабі з великою кількістю

конкурентів та різноманітними ринками. Управлінцям у фармацевтичній галузі потрібно розробляти стратегії для входження на нові міжнародні ринки, розуміти місцеві регуляторні вимоги, культурні відмінності та потреби споживачів.

Впровадження нових продуктів на ринок у фармацевтичній галузі вимагає специфічних управлінських рішень через високу конкуренцію, складний процес розробки і реєстрації, та постійній тиск на швидкість впровадження нових препаратів. Управлінцям потрібно приймати рішення задля прискорення процесу отримання реєстрації та ліцензування нових препаратів, зокрема шляхом співпраці з регуляторними органами та використанням програм прискореної реєстрації.

Розглянемо послідовність етапів підготовки і прийняття управлінських рішень:

1. Аналіз ситуації. Необхідність прийняття управлінського рішення виникає при зовнішньому або внутрішньому впливі, який викликає відхилення від заданого режиму функціонування системи. Тому важливою умовою прийняття обґрунтованого рішення є аналіз ситуації, який вимагає збору і обробки інформації.
2. Визначення проблеми. Визначення і формулювання проблеми є складною процедурою. Справа в тому, що в момент виникнення, багато важливих проблем слабко структуровані, тобто не містять явних цілей, альтернативних шляхів їх досягнення, уявлення про затрати та ефект, пов'язані з кожним із варіантів.
3. Визначення критеріїв вибору. Керівникові перед розглядом вирішення проблеми необхідно визначити показники, по яким буде проводитися їх порівняння і вибір найкращого варіанта.
4. Розробка альтернативних рішень. Бажано визначити всі альтернативні шляхи вирішення проблеми. Тільки в цьому випадку рішення може бути оптимальним.
5. Вибір альтернативи. Розробив можливі варіанти вирішення проблеми їх необхідно оцінити, тобто порівняти переваги і недоліки, а також об'єктивно проаналізувати можливі результати.
6. Узгодження оптимального рішення. Керівник у багатьох випадках затверджує і несе відповідальність за рішення, які не розробляв. Спеціалісти, які готували рішення, не приймають участі в його реалізації. Виконавці у свою чергу не приймають участь в підготовці і обговоренні рішень. У підсумку в процесах прийняття рішень суттєву роль відіграє стадія узгодження. Найкращим способом узгодження рішення є залучення працівників до процесу його прийняття, але цей спосіб не можна абсолютизувати.
7. Управління виконанням. Для успішної реалізації рішення необхідно визначити комплекс робіт і ресурсів, розподілити їх за виконавцями і за строками.
8. Контроль і оцінка результатів. На етапі контролю проводиться оцінка результатів рішення, яке має часовий характер. У зв'язку з цим основна задача контролю - своєчасно визначити якісне виконання рішення і на підставі цього скоригувати його або прийняти нове.

Спираючись на попередні дослідження науковців, можна виділити вимоги, які мають більшу значущість в прийнятті управлінських рішень:

1. Своєчасність
2. Обґрунтованість
3. Оперативність
4. Послідовність
5. Економічність

6. Повноважність
7. Ситуаційність
8. Гнучкість
9. Урахування ієрархії управління
10. Узгодженість

Висновки. Підсумовуючи все вище зазначене , можемо зробити висновок, що управління в галузі фармації потребує спеціалізованих знань та стратегій. Особливості прийняття управлінських рішень у цій галузі, такі як контроль якості і безпеки, глобальна конкуренція та швидкість впровадження нових продуктів на ринок вимагають глибокого розуміння регуляторних вимог, гнучкості, маркетингової ефективності та інноваційного мислення.

Управлінці в цій галузі повинні мати здатність адаптуватися до постійних змін та бути готовими до реагування на непередбачені обставини. Ефективне управління вимагає стратегій, спрямованих на досягнення високих стандартів якості, конкурентоспроможності на глобальному ринку та швидке впровадження нових продуктів.

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ АНАЛІТИЧНОЇ ЧАСТИНИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ ПРИ СТВОРЕННІ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Мигаль А.В.[1,2], Рудюк В.В.[1]
Науковий керівник: проф. Крутських Т.В.[2]
[1] Акціонерне товариство «Фармак», Київ, Україна
[2] Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
artem.migal@gmail.com

Вступ. У сучасному динамічному світі успіх організації визначається її здатністю працювати на випередження – передбачати майбутні потреби споживачів та задовольняти їх шляхом випуску на ринок нових товарів та\чи послуг, які за якістю та споживчими характеристиками відповідатимуть майбутнім запитам споживачам.

Система управління якості (СУЯ), запропонована стандартами ISO серії 9001, направлена на підвищення ефективності діяльності підприємства. Ці стандарти визначають узагальнену методологію побудови СУЯ. Перевагою запропонованого підходу є можливість застосування інструментів СУЯ (процесний підхід, PDCA, ризик-орієнтоване мислення) як до загального процесу діяльності організації по створенню продукції/послуг тощо, так і до кожного окремо виділеного підпроцесу.

У загальному стандарти ISO серії 9000 визначають діяльність організації складається із послідовності взаємопов’язаних взаємозалежних та взаємодоповнюючих процесів із чітким визначенням вхідних і вихідних артефактів, коли вихідні артефакти одного процесу можуть бути вхідними артефактами іншого процесу. Тому в рамках ISO серії 9000 визначено як основу будь-якої організації саме процесний підхід, що забезпечує організацію процесів з метою одержання бажаного результату. Крім того даний підхід забезпечує можливість безперервного контролю як за процесами окремо, так і за їх взаємодією в межах цілої системи.

Мета дослідження. У зв’язку із цим у якості мети даної роботи було обрано визначення можливості застосування та обґрунтування переваг процесного підходу до виокремленого

процесу – аналітичної розробки частини науково-дослідних робіт в рамках розробки нових лікарських засобів на прикладі модельного підприємства з фармацевтичного виробництва.

Матеріали та методи. У ході роботи використовувались загальнонаукові методи: мозкового штурму, аналіз, синтез, системний підхід та узагальнення.

Результати дослідження. Залежно від мети діяльності організації науково-дослідні роботи (НДР) можуть розглядатись як основний процес, так і допоміжний. Для промислових компаній з визначеним основним процесом – виробництвом товарів/послуг – роботи з розробки та впровадження нових продуктів з метою розширення продуктового портфелю відноситься до допоміжних процесів. Так як НДР в цьому випадку прямо не впливають на створення додаткових цінностей в рамках основного процесу (наприклад, виробництво лікарських засобів, надання лікувальних послуг, тощо). Для великих виробництв, що прагнуть сталого розвитку інвестування в НДР є суттєвою перевагою перед зацікавленими сторонами, оскільки впливає на підвищення престижу компанії, має суттєвий економічний вплив у зв'язку з впровадженням нових продуктів у основний процес виробництва, тощо.

Фундаментальність організації та стандартизації підходів до розробки та всебічного вивчення варіативності продукту, простору проектних рішень процесу виробництва є запорукою успішного впровадження та майбутнього випуску продукції. Узагальнене схематичне зображення елементів процесу аналітичної розробки як частини НДР при створенні нових лікарських засобів можна спостерігати на рис.1.

Рис. 1. Схематичне зображення елементів процесу аналітичної розробки

Як і для кожного виділеного процесу важливими є чітко визначені входи, визначений порядок дій із зазначенням очікуваних результатів процесу, які визначають як виходи процесу. Входами аналітичної розробки в рамках НДР з розробки нових ЛЗ/АФІ може розглядатись технічне завдання із зазначенням інформації, що може впливати на об'єми виконуваних робіт в ході виконання процесу, визначення/планування ресурсів (матеріали, персонал, час, інфраструктура та інше).

Для виконання процесу розробки повинне бути чітке та логічне розуміння послідовності етапів, сформований та документально оформлений стандартизований підхід до планування та виконання НДР.

Планування робіт слід проводити з урахуванням середньозваженого часу, оптимального для виконання тих чи інших процесів та операцій з розробки з урахуванням часу необхідного на теоретичну підготовку, виконання аналітичних операцій (наприклад, пробопідготовку, процесу реєстрації аналітичного сигналу та обробки результатів, в т.ч. оформлення записів виконання процесу), та формування записів та документів, що будуть містити узагальнену інформацію про процеси за фактом отриманих знань. Також при нормуванні часу для частини стандартних операцій слід закладати деякі розгалуження по часу залежно від типу речовини, з якою працює фахівець-аналітик, складності та варіативності процесу проходження випробування, призначення лікарської форми, та ін.

При плануванні робіт додавати паралельні процеси варто тоді, коли у керівника робіт є розуміння того, що якість основного процесу не буде знижена. Наприклад, для робіт, що можуть бути виконувані паралельно, можна віднести погодження та затвердження звітів виконаних робіт. Але паралельне планування не слід застосовувати, коли обидві дії потребують підвищеної уваги. Перевагами зваженого планування робіт є зменшення часу на проведення розслідувань та визначення причин відхилень через неуважність фахівця-аналітика.

Виходами процесу аналітичної розробки зазвичай є документована інформація, що може бути використана для формування реєстраційних досьє: Модулі 2.3/3, Drug master file (DMF), Active substance master file (ASMF).

Як переваги застосування процесного підходу до організації НДР на комерційних підприємствах можна зазначити наступні твердження:

- Сприяє чіткому визначенню входів та виходів процесу розробки;
- Чітка ієрархія та напрямок провадження процесу із стандартизацією видів робіт сприятимуть зменшенню необґрунтованого відхилення від процесу та попереджатимуть накладання видів діяльності між собою;
- Створюється елемент передбачуваності при плануванні робіт менеджерами проектів та керівниками структурних підрозділів відділу НДР.
- Чітка та послідовна організація процесу проведення НДР забезпечуватиме сприятливе соціально-психологічне середовище для провадження діяльності працівниками.

Висновки. Таким чином, використання процесного підходу, як одного із основних інструментів СУЯ, до процесів розробки нових продуктів сприяє чіткому розумінню послідовності дій та операцій фахівців-розробників, виходів процесу (методики, звіти з розробки, валідації, тощо), стандартизації процедур та оптимізації затрат часу на виконання операцій.

ВИБІР ПОСТАЧАЛЬНИКІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ

Митрович О.С.
Науковий керівник: доц. Лісна А.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
lesnayaag@gmail.com

Вступ. В сучасних умовах реформування економіки перед аптечними мережами (АМ) постає питання пошуку шляхів підвищення ефективності господарської діяльності та

конкурентоспроможності. Одними з критеріїв зростання конкурентоспроможності АМ є ціна та якість фармацевтичної продукції, що реалізується. Вони безпосередньо пов'язані з діяльністю щодо закупівлі фармацевтичної продукції. Критерії, за якими АМ буде оцінювати та вибирати постачальника продукції із загальної кількості постачальників на роздрібному сегменті фармацевтичного ринку, будуть вирішальними за збутової політики АМ та становлять основу отримання доходів. Тому питання розробки методології оцінки та вибору постачальників продукції є актуальними в сучасних умовах конкурентного фармацевтичного ринку.

Мета дослідження. Вдосконалення методичного інструментарію оцінювання та вибору постачальників фармацевтичної продукції АМ.

Матеріали та методи. Монографічний і системного аналізу.

Результати дослідження. Вибір постачальника фармацевтичної продукції залежить від спроможності задовольнити критерії, за якими АМ отримає конкурентні переваги, вибравши певного постачальника. В економічній літературі виділяють два підходи до вибору постачальника, а саме аналітичний та експертний. Перший метод передбачає розрахунок показників, що характеризують постачальника. Експертний метод передбачає оцінку постачальників експертами, які можуть оцінити ті чи інші парламенти, що характеризують постачальника.

Науковці виділяють два напрями вибору постачальників:

1) вибір постачальника з числа дистриб'юторів, з якими вже встановлено ділові відносини, що значно полегшує вибір, оскільки попередньо відома інформація про їх діяльність; тут застосовується такий алгоритм: аналіз одержаної інформації про роботу з постачальником; аналіз інформації за критеріями вибору; прийняття рішення про вибір постачальника;

2) вибір нового постачальника на підставі результатів пошуку й аналізу нової інформації; тут багато часу витрачається на перевірку потенційного постачальника, але витрати можуть бути окуплені, якщо потенційний постачальник складе конкуренцію наявному.

Узагальнивши наукові надбання щодо оцінювання та вибору постачальників фармацевтичної продукції, пропонуємо цей напрям роботи проводити за алгоритмом, що представлений на рис. 1.

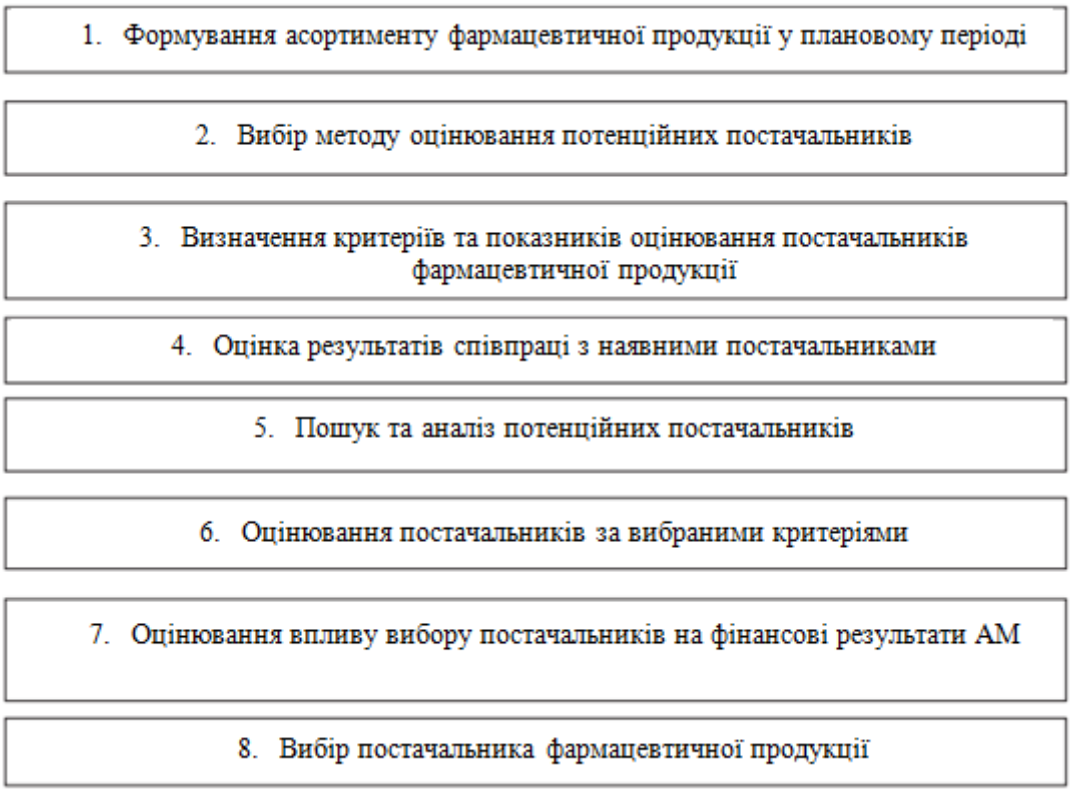


Рис. 1 Структурно-логічна послідовність вибору постачальників фармацевтичної продукції АМ

Висновки. Вибір постачальника здійснюється АМ на підставі сформованих нею кількісних та якісних критеріїв, за допомогою яких оцінюється доцільність укладання угоди з конкретним постачальником. Запропоновані в роботі методичні підходи до вибору постачальників фармацевтичної продукції дадуть змогу визначити переваги співпраці з постачальником та прийняти ефективне рішення.

ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Новікова В.В.
Науковий керівник: доц. Деренська Я.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
novikovaveronika104@gmail.com

Вступ. Інвестиційна діяльність фармацевтичної організації (ФО) повинна базуватись на чіткій стратегії, що пов’язана як і з реалізацією у перспективі її інвестиційного потенціалу, так із забезпеченням дотримання положень загальної стратегії фінансово–економічного розвитку та головних цілей функціонування ФО. Інвестиційна стратегія повинна формуватися з орієнтацією на наявні та потенційні фінансові, організаційні, кадрові, технологічні, сировинні, енергетичні та інші ресурси.

Мета дослідження. Аналіз та обґрунтування ролі, напрямів, етапів формування інвестиційної стратегії ФО.

Матеріали та методи. Для проведення аналітичного огляду підходів до розробки і реалізації інвестиційної стратегії слугували публікації вітчизняних та закордонних дослідників, інтернет-джерела. Методами проведення дослідження були монографічний і системного аналізу.

Результати дослідження. Одним із найважливіших інструментів розробки та реалізації управлінських рішень щодо інвестиційної діяльності є інвестиційна стратегія.

Розробка і реалізація інвестиційної стратегії ФО полягає у формуванні довгострокових цілей, які пов'язані з реалізацією мети діяльності ФО (з позиції суспільства, яка визначається ринком) та отриманні прибутку на тривалий період; у визначенні довгострокових пріоритетів у реалізації цих цілей, черговості їх досягнення і можливих фінансово-економічних наслідків для ФО у випадку відхилень від визначених темпів і пропорцій функціонування основних її систем, а також в обґрунтуванні і виборі методів досягнення поставлених цілей.

Інвестиційна стратегія має наступні складові: визначення мети, цілей та напрямків діяльності ФО; оцінка та аналіз зовнішнього політичного, правового та економічного середовища; оцінка переваг та слабких сторін ФО; аналіз стратегічних альтернатив; вибір стратегії і планування її реалізації.

У діяльності та розвитку ФО інвестиційна стратегія відіграє значну роль:

- забезпечує механізм реалізації перспективних планів ФО;
- дає змогу реальної оцінки інвестиційних можливостей ФО, забезпечення максимального використання її внутрішнього потенціалу та можливості активно маневрувати інвестиційними ресурсами;
- надає можливість швидкої реалізації перспектив ФО;
- сприяє мінімізації негативних наслідків, які склалися в результаті шкідливого впливу зовнішнього середовища на діяльність ФО;
- відображає переваги ФО в інвестиційній діяльності перед її конкурентами;
- забезпечує чіткий взаємозв'язок усіх рівнів управління ФО (від стратегічного до оперативного);
- є однією з базових передумов стратегічних змін загальної організаційної структури управління та організаційної культури ФО.

Стратегія інвестиційної діяльності ФО має ґрунтуватись на таких засадах: спрямування інвестиційних джерел до вимог фармацевтичного ринку; оптимального поєднання довго- і середньострокових інвестицій; комплексності та системності інвестування; оптимізації інвестиційного портфеля з позицій прибутковості.

Доцільним є формування стратегії інвестиційної діяльності ФО на трьох рівнях: ФО в цілому; окремих стратегічних напрямів інвестування; продукту (товарів, послуг) як визначеної сфери діяльності.

Основою для розробки інвестиційної стратегії ФО є визначення місії (мети, цілей), структури виробничо-господарської діяльності та загальна стратегія економічного розвитку ФО. Це дає можливість визначити пріоритетні напрями інвестиційної діяльності на довгострокову перспективу в межах часових горизонтів з прийнятною ймовірністю.

Основними принципами формування інвестиційної стратегії ФО мають стати: розгляд ФО як відкритої системи, що здатна до саморегуляції; врахування базових стратегій операційної діяльності ФО; переважна орієнтація на підприємницький стиль стратегічного управління інвестиційною діяльністю; забезпечення охоплення всіх рівнів управління інвестиційною діяльністю ФО; адаптування інвестиційної стратегії до змін чинників зовнішнього середовища; забезпечення альтернативності стратегічного інвестиційного

вибору; врахування рівня інвестиційного ризику в процесі прийняття стратегічних інвестиційних рішень; орієнтація на професіоналізм інвестиційних менеджерів ФО в процесі реалізації інвестиційної стратегії ФО; забезпечення розробленої інвестиційної стратегії ФО відповідно організаційній структурі та рівню організаційної культури.

Розробка інвестиційної стратегії ФО здійснюється поетапно:

а) визначення загального періоду формування інвестиційної стратегії;

б) дослідження чинників зовнішнього інвестиційного середовища ФО та кон'юнктури інвестиційного ринку;

в) дослідження чинників внутрішнього середовища ФО та особливостей, притаманних її інвестиційній діяльності;

д) формування стратегічних цілей інвестиційної діяльності ФО;

е) аналіз стратегічних альтернатив та вибір стратегічних напрямів і форм інвестиційної діяльності ФО;

ж) формування інвестиційної політики за основними аспектами інвестиційної діяльності ФО;

з) визначення стратегічних напрямів формування інвестиційних ресурсів ФО;

і) розробка системи організаційно-економічних заходів щодо забезпечення процесу реалізації інвестиційної стратегії ФО;

к) оцінка результативності розробленої інвестиційної стратегії.

Оцінювання результативності інвестиційної стратегії здійснюється шляхом констатування факту досягнення мети та завдань по кожному з елементів (проєктів) та інвестиційної стратегії в цілому, а також через розрахунок показників ефективності. У разі наявності обмежень щодо обсягів фінансових ресурсів для реалізації інвестиційних проєктів рекомендується приймати рішення з відбору проєктів шляхом визначення їх статусу (пріоритету) за допомогою побудови гістограми чистої приведеної вартості (NPV) за наростаючим обсягом інвестиційних коштів.

Основна перевага NPV при формуванні проєктного портфеля полягає в тому, що всі розрахунки провадяться на основі абсолютних значень грошових потоків. Окрім того, ефективність проєктного портфелю можна оцінити шляхом підсумування NPV його окремих компонентів. Це дуже важлива властивість, яка дає змогу використовувати NPV як основний критерій при аналізі проєктного портфеля.

Висновки. Отже, виходячи із вищезазначеного інвестиційна стратегія ФО є однією з найважливіших складових стратегічного управління ФО і полягає у розробці системи заходів, взаємоузгоджених за часом, ресурсами і виконавцями, спрямованих на отримання прибутків через вкладення капіталів в найбільш перспективні, з погляду кон'юнктури ринку, напрямки діяльності ФО.

Стратегічний розвиток інвестиційної діяльності у фармацевтичній галузі має орієнтуватися на створення високоефективної соціально-орієнтованої і сприйнятливою до науково-технічного прогресу економіки, забезпечення високої якості життя населення України, ефективну мотивацію до підприємницької діяльності.

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ

Рубан Н.О.
Науковий керівник: доц. Глєбова Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ruban.n8142@gmail.com

Вступ. Нові умови, в яких опинилася Україна після 24 лютого 2022 року, несуть за собою зміни в усіх сферах діяльності і ці події значно змінили стратегії медичної сфери. Медицина наразі стикнулася з новими викликами, які обумовлені соціально-економічними факторами, зовнішньою та внутрішньою міграціями.

Сьогодні чисельність населення Харкова скоротилася, відповідно кількість пацієнтів набагато відрізняється від кількості пацієнтів до повномасштабного вторгнення. Операційні витрати ростуть, конкуренція за пацієнта також збільшується. Проте, якщо правильно провести аналіз цільової аудиторії, дослідити її потреби і на основі цього розробити стратегію розвитку медичного закладу, то кількість нових пацієнтів буде зростати.

Мета дослідження полягає в визначені особливостей маркетингових стратегій в сучасних умовах, удосконалення існуючого сервісу, знаходження нових каналів залучення пацієнтів.

Матеріали та методи. Розв’язання поставлених завдань здійснено з використанням загальнонаукових та спеціальних методів аналітичних досліджень: методів узагальнення, зіставлення та порівняння, даних маркетингових сервісів.

Результати дослідження. Основною характеристикою успішного медичного закладу є повернення пацієнтів в клініку і рекомендації цієї лікувальної установи новим пацієнтам.

Підвищення ефективності управління маркетинговою діяльністю медичного закладу під час війни є критично важливим з кількох причин:

1. Зміни в умовах конкуренції. В умовах війни змінюється конкурентне середовище. Нові обставини можуть призвести до зміни попиту, з'явлення нових конкурентів або перепрофілювання існуючих гравців на ринку. Застосування цифрових маркетингових стратегій – використання інтернет-маркетингу, соціальних медіа, контент-маркетингу, електронної комерції і т.д., для просування бренду та привернення нових клієнтів.

Підвищення ефективності маркетингу допоможе адаптуватися до нових умов та зберегти конкурентні переваги.

2. Аналіз та використання даних. Використання аналітики для оцінки ефективності маркетингових кампаній, розуміння поведінки клієнтів та прийняття управлінських рішень на їх основі.

3. Співпраця з іншими відділами медичного закладу. Важливо забезпечити взаємодію між відділом маркетингу та іншими відділами, такими як відділ продажів, досліджень і розробок, щоб забезпечити консистентність стратегії та досягти спільних цілей.

4. Збереження репутації та довіри. У воєнний час довіра до медичних установ стає ще більш важливою. Лояльність пацієнтів може бути під сумнівом через ризики, пов'язані з воєнними подіями. Вдосконалення послуг – посилення фокусу на потребах споживачів та постійне покращення якості. Стабільність та професійність маркетингових комунікацій можуть допомогти зберегти довіру клієнтів та пацієнтів.

5. Медична допомога та підтримка. Ефективний маркетинг може допомогти клініці привернути пацієнтів та забезпечити їм необхідну медичну допомогу. У воєнний час попит на

медичні послуги може зрости, і клініка повинна бути готовою відповісти на цей попит та забезпечити необхідну допомогу своїм клієнтам.

6. Співпраця з громадськістю та владою. Ефективне маркетингове управління може допомогти клініці встановити та підтримувати зв'язки з місцевою громадськістю та владою, що є важливим для забезпечення підтримки та ресурсів.

Під час проведеного дослідження було виявлено 4 фактори, що вплинули на вибір первинного пацієнта та його повторне звернення, рекомендацію іншим пацієнтам:

1. Лікар. Звісно спеціаліст з хорошою репутацією, який вирішує проблеми здоров'я та полегшує життя – це основа прийняття рішення для пацієнтів. Коли хворі розуміють, що методи лікування, якими користується лікар, спираються саме на доказову медицину, обґрунтовану та доведену великою кількістю досліджень, рівень довіри підвищується і впевненість, що лікування буде ефективним збільшується.

2. Інклюзивність. За даними Міністерства соціальної політики України впродовж останніх двох років кількість людей з особливими потребами зросла на 300 тис. і тепер їх 3 млн., тому бізнес-структури мають по-новому будувати свій сервіс, враховуючи особливості сьогодення.

3. Онлайн. Час диктує свої умови і зробити запис на прийом або отримати консультацію лікаря через Інтернет (якщо це можливо з медичної сторони питання), отримати направлення на аналізи – не має бути проблемою для сучасних медичних установ.

4. Комфорт. Сервісні рішення, які є базою при наданні послуг на даний час є варіантною норми і пацієнти більше помічають їх відсутність.

Отже, підвищення ефективності управління маркетинговою діяльністю організації, зокрема клініки, відіграє ключову роль у забезпеченні стабільності, довіри та доступу до медичної допомоги під час воєнних конфліктів.

Висновки. Проведений аналіз дозволяє стверджувати, що використання стратегії маркетингового розвитку у медицині не відповідає умовам сьогодення, натомість аналіз стану і перспектив розвитку має бути реактивним та враховувати велику кількість показників. Кризові часи потребують важких, ризикованих рішень.

Медицина, як соціальна ланка має бути людиноцентричною, а в умовах війни пацієнти мають знати, що отримають допомогу та гідний рівень сервісу для поліпшення психологічного стану в умовах постійного стресу.

Маркетингова стратегія медичного закладу повинна будуватися на потребах пацієнтів і вирішувати їх запити, залишаючи пацієнтів в такий важкий час максимально задоволеними.

ОГЛЯД НОВОГО ТЕХНІЧНОГО РЕГЛАМЕНТУ НА КОСМЕТИЧНУ ПРОДУКЦІЮ

Сільченко М.В.
Наукові керівники: проф. Крутських Т.В., доц. Зборовська Т.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uristgroupinfo@gmail.com

Вступ. 03 серпня 2024 року набуває чинності постанова Кабінету Міністрів України № 65 від 20 січня 2021 року, якою затверджено Технічний регламент на косметичну продукцію (далі – Регламент).

Зазначений документ розроблено на основі Регламенту (ЄС) № 1223/2009 Європейського Парламенту і Ради від 30 листопада 2009 року на косметичну продукцію.

Таким чином Україна продовжує виконувати свої зобов'язання щодо зближення технічного регулювання, стандартів та оцінки відповідності, прийняті в рамках Угоди про Асоціацію між Україною та ЄС.

Регламент покликаний забезпечити високий рівень захисту здоров'я людини. Він докорінним чином змінює підхід до визначення рівня безпечності косметичної продукції, яка надається на ринку України, а також вводить ринковий нагляд за косметичною продукцією.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є освітлення основних законодавчих змін, імплементованих у зв'язку із прийняттям Регламенту, порівняння двох ринкових систем (до та після прийняття Регламенту), а також прогнозування ймовірних наслідків для учасників ринку косметичної продукції у зв'язку із прийняттям нового Регламенту.

Матеріали та методи. Під час дослідження використано нормативно-правову базу, офіційні веб-адреси Європейської бізнес асоціації, МОЗ України, Держлікслужби та інші інтернет ресурси, які було опрацьовано методами аналізу, синтезу, порівняння, історичним методом.

Результати дослідження. Майже 30 років косметична продукція, яка вводилась в обіг на території України була об'єктом державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

01 жовтня 2023 року, із введенням в дію Закону України "Про систему громадського здоров'я", зазначений вид експертизи було скасовано, що значно спростило ведення бізнесу суб'єктів ринку косметичної продукції через зменшення фінансового навантаження та корупційних ризиків.

Із прийняттям Регламенту Україна переймає європейську модель функціонування ринкового нагляду та контролю косметичної продукції, яка має наступні особливості:

- встановлює вимоги до косметичної продукції на підставі відповідного технічного регламенту;
- встановлює інститут Відповідальної особи, яка відповідає за дотримання вимог регламенту, здійснення пост-маркетингового нагляду та взаємодію із органами ринкового контролю;
- не вимагає від операторів ринку косметичної продукції жодних дозвільних документів для введення продукції в обіг;
- встановлює обов'язок щодо повідомлення (нотифікації) профільних державних органів про введення в обіг косметичної продукції.

До введення Регламенту в дію, єдиним нормативним документом, який містить визначення поняття косметичної продукції залишаються Державні санітарні правила та норми (ДержСанПіН) 2.2.9.027-99 «Санітарні правила та норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості». Зазначене визначення є нечітким та створює простір для маніпулювання законодавчими актами, порушення законодавства щодо маркування, введення в оману споживача через декларування лікувального ефекту косметичного засобу та інші проблеми класифікації косметичної продукції.

Відповідно до Регламенту, косметичною продукцією визнається будь-яка речовина або суміш, призначена для нанесення на різні зовнішні ділянки тіла людини (епідерміс, волосся, нігті, губи, зовнішні статеві органи), зуби, слизову оболонку ротової порожнини виключно або переважно з метою їх очищення, ароматизування, зміни зовнішнього вигляду, захисту, збереження у задовільному стані або коригування запаху тіла.

Закріплення функціонального призначення косметичної продукції унеможливлює маніпулювання пов'язані із віднесенням лікарських засобів поверхневого застосування до категорії косметичної продукції.

Як ми бачимо, сфера застосування косметичної продукції на шкірі людини обмежується її зовнішнім шаром, епідермісом.

Отже, після набрання чинності Регламентом, косметична продукція яка вливає на більш глибокі (у порівнянні із епідермісом) шари шкіри, може бути кваліфікована вже як медичний виріб, або лікарський засіб. В якості прикладу можна привести серединні та глибокі пілінги.

Із введенням в дію Регламенту значно зростає кількість заборонених до використання в косметичний продукції інгредієнтів. На сьогодні така кількість складає 412. Регламентом визначається 1328 заборонених інгредієнтів, а також передбачається використання лише дозволених барвників, консервантів, УФ-фільтрів.

Серед інших новел Регламенту можна виділити:

1) Обов'язок Відповідальної особи повідомити (нотифікувати) дані щодо косметичної продукції до введення її в обіг. Нотифікація здійснюється за допомогою електронного порталу, власником якого є МОЗ України.

2) Встановлення вимоги щодо відповідності виробництва косметичної продукції вимогам до належної виробничої практики (GMP – Good Manufacturing Practice). При цьому вимоги щодо отримання GMP сертифіката не встановлено. Нотифікуючи косметичну продукцію, Відповідальна особа заявляє про відповідність виробництва вимогам GMP (EN ISO 22716).

3) Необхідність підготовки та постійної актуалізації документації на косметичну продукцію Відповідальними особами, яка включає:

- опис косметичної продукції;
- звіт з оцінки безпеки косметичної продукції;
- опис методів виробництва;
- підтвердження заявленої ефективності косметичної продукції, де це виправдано характером впливу косметичної продукції;
- відомості про будь-які випробування на тваринах.

Регламентом передбачено перехідний період його застосування. Встановлено, що надання на ринку косметичної продукції, яка була введена в обіг до 3 серпня 2026 р., не може бути заборонено або обмежено через її невідповідність вимогам затвердженого Регламенту.

Висновки. Прийняття Регламенту з одного боку сприятиме забезпеченню споживачів безпечною та ефективною косметичною продукцією, підвищенню рівня захисту здоров'я населення, з іншого боку ускладнить введення в обіг косметичної продукції та спричинить зростання загального рівня цін на косметику.

ВАЛІДАЦІЯ АНАЛІТИЧНИХ МЕТОДИК ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ЛАБОРАТОРІЇ З КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ТА МЕДИЧНИХ ВИРОБІВ

Скалозуб М.В.
Науковий керівник: проф. Коваленко С.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
skalozyb1981@gmail.com

Вступ. Валідація аналітичних методик є важливим елементом системи управління якістю в будь-якій організації, особливо там де проводяться аналітичні вимірювання, наприклад в лабораторіях. Основна мета валідації аналітичних методик – це демонстрація того, що методика є надійною, точною і відповідає вимогам стандартів якості.

Вдосконалення процедур системи управління якістю (СУЯ) – це певна діяльність, яка стосується процесів управління так і технічних процесів, а також результатів цієї діяльності, які спрямовані на оптимізацію часу, матеріальних та людських ресурсів з метою підвищення результативності і ефективності основної діяльності лабораторії.

Мета дослідження. Проаналізувати основні етапи процесу валідації аналітичних методик як складової СУЯ лабораторії з контролю якості лікарських засобів та медичних виробів.

Матеріали та методи. Метод порівняльного аналізу, а також логічний, системно-аналітичний, історичний методи; статистичний метод.

Результати дослідження. На державному підприємстві „Центральна лабораторія з аналізу якості лікарських засобів та виробів медичної продукції" впроваджена СУЯ, яка включає в себе комплекс заходів та процедур, спрямованих на забезпечення високої якості та надійності аналітичних результатів. Одним із елементів СУЯ є валідація аналітичних методик. Для ефективного управління якістю, процес валідації аналітичних методик описали в СОПі «Порядок проведення валідації аналітичних методик».

Валідація аналітичних методик включає наступні етапи:

1. Розробка методики – ретельне створення аналітичного методу, включаючи вибір обладнання, реагентів та умов проведення.

2. Протокол валідації – розроблення документованого протоколу, який описує всі процеси валідації, включаючи критерії прийняття, плани експериментів, процедури тестування.

3.Виконання експериментів -проведення тестів згідно з протоколом валідації, які оцінюють різні аспекти методики.

4. Аналіз даних та звітність – обробка результатів тестів і складання звіту, який вказує, чи задовольняє методика вимоги.

5. Перевірка та підтвердження -перевірка та підтвердження відповідності методики вимогам замовника, регуляторних органів, внутрішніх стандартів.

6. Документування – збереження всіх даних, пов'язаних з валідацією, у вигляді документів для майбутнього аудиту та звітності.

Для виявлення недоліків та постійного вдосконалення СУЯ можна використовувати різні інструменти та методи. Під час розробки СОПу нами була валідована методика по визначенню кількості домішок в АФІ «Метформіну гідрохлорид». Метформіну гідрохлорид – це активний компонент лікарських засобів, які часто використовується у лікуванні цукрового діабету. В процесі перегляду і валідації методики визначення споріднених домішок метформіну було виявлено проблеми зі зміною часу утримування метформіну, погіршення форми піку окремих домішок, що може бути пов'язано з використанням катіоно-обмінної колонки на силікагелі і втратою властивостей нерухомої фази в процесі експлуатації. Одним із інструментів системи управління якістю у лабораторії є комунікація з іноземними заводами, яка може бути здійснена через контролюючий орган – Європейський директорат з контролю якості лікарських засобів. Надану інформацію зібрано, отримано та оброблено з зацікавленими сторонами.

Ще одним з інструментів СУЯ є проведення аналізу ризиків, яке дозволяє ідентифікувати потенційні небезпеки та помилки, які можуть виникнути під час валідації аналітичних методів. Це включає в себе оцінку ризиків, пов'язаних з обладнанням, персоналом, матеріалами та процесами. Для такого рівня проведення валідації необхідно гарантувати компетентність персоналу, його високу кваліфікацію і його спроможність виконувати поставлені перед ним завдання, для цього було проведено навчання від зовнішніх організацій або від висококваліфікованих внутрішніх спеціалістів. Цей етап навчання також входить в процедуру СОПу.

Після проведення валідації та оформлення необхідних звітів потрібно підтвердити відтворюваність результатів. Тобто валідація методів дозволяє переконатися, що результати аналізу можуть бути відтворені в різних умовах та різних обставинах. Це забезпечує надійність та стабільність аналітичних результатів. Валідація аналітичних методик допомагає забезпечити надійність і точність результатів аналізу, зменшує ризики помилок та забезпечує дотримання вимог стандартів якості.

Висновки. Валідація також є однією із основних складових вдосконалення процедур СУЯ та в контексті системи управління якістю відіграє важливу роль у забезпеченні надійності, точності, довіри до аналітичних результатів, шо є критичними аспектами для успішної роботи аналітичної лабораторії.

СУТНІСТЬ СКЛАДОВИХ ПРОЦЕСУ ІНІЦІАЦІЇ ПРОЄКТУ

Трофимченко Т.С.
Науковий керівник: доц. Деренська Я.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
tanya.trofimchenko@gmail.com

Вступ. Сучасна система управління проєктами допомагає підприємствам оптимізувати процеси взаємодії підрозділів, етапність і послідовність виконання робіт, мотивацію співробітників, що приймають участь у проєктах, що в кінцевому підсумку впливає на якість і вартість продукції. Починається впровадження проєкту шляхом визначення мети, завдань, учасників, характеристик проєкту – що є сутністю процесу ініціації проєкту.

Мета дослідження. Метою є дослідження питань управління ініціацією проєкту в умовах фармацевтичного виробництва.

Матеріали та методи. Метод теоретичного узагальнення, структурно-логічний підхід, процесний підхід.

Результати дослідження. Метою ініціації є затвердження цілей проєкту, опис продуктів проєкту, критеріїв успішності проєкту, границь проєкту, а також плану проєкту верхнього рівня. Результатом ініціації є затверджений статут проєкту. Призначення статуту полягає в тім, що він забезпечує інтеграцію проєкту, тобто погодженість дій всіх учасників на всіх етапах проєкту. Статут проєкту призначений для визначення сутності і змісту проєкту. На фазі ініціації він містить у собі: документування бізнес-потреб (проблем, можливостей) і загальний опис продуктів або послуг, що задовольняють дані потреби; зв'язок проєкту з поточної (операційної) діяльністю організації.

Після формулювання ідеї проєкту здійснюється узгодження пропозиції із замовником проєкту. Якщо у результаті аналізу ініціативної пропозиції її схвалено, починається реалізація проєкту. Першим кроком реалізації проєкту є процес формування команди проєкти, яка починає розробляти базові документи проєктного менеджменту: статут проєкту та опис змісту проєкту.

Статут проєкту може затверджуватися: замовником проєкту; інвестором проєкту. Особа, що затверджує статут проєкту, має повноваження по прийняттю основних проєктних рішень, включаючи його фінансування. Порядок змін документа передбачає, що команда проєкту підтримує статут проєкту в актуальному стані, одержує зворотний зв'язок від учасників проєкту про необхідні поліпшення документа, контролює зміни й випускає релізи затвердженого документа.

Документ, що визначає зміст проєкту, необхідний для високорівневого визначення проєкту та містить у собі характеристики, рамки проєкту й вимоги до продуктів та послуг, пов'язаних із проєктом. Опис змісту проєкту містить в собі: мету проєкту, вимоги та характеристики продукту чи послуги, рамки проєкту, проєктні рішення, критерії приймання продукту, проєктні обмеження, проєктні припущення, організацію проєкту на початковій стадії, розклад контрольних подій, попередній розрахунок вартості, вимоги до управління конфігурацією проєкту, погоджені вимоги.

Команда проєкту здійснює подальшу розробку опису змісту проєкту, опрацьовує даний документ більш детально, а також здійснює контроль змін документа. При відмові, в залежності від рішення вищого керівництва, проєкт призупиняється або статут направляється на доопрацювання.

Складні й комплексні проєкти повинні бути розділені на етапи. Аналіз проєкту під час ініціації на початку кожного етапу дозволяє зберігати орієнтованість проєкту на ті практичні потреби, для досягнення яких він був створений. Перевіряються критерії початку проєкту, у тому числі наявність необхідних ресурсів. Потім приймається рішення про те, чи може проєкт тривати або він повинен бути відкладений або перерваний. На наступних етапах проєкту здійснюється подальша перевірка й розробка змісту проєкту для даного етапу. Повторення процесів ініціації на кожному наступному етапі також сприяє припиненню проєкту, якщо практична необхідність у ньому відпала або вирішено, що проєкт їй не відповідає.

Підключення інших учасників проєкту під час ініціації сприяє співробітництву, успішному прийманню результатів і, в остаточному підсумку, задоволенню учасників проєкту. Група процесів ініціації служить початком проєкту (фази проєкту), а вихід визначає цілі й ставить завдання проєкту, а також служить формальним схваленням початку проєкту

Висновки. Успішна реалізація проєкту залежить від ефективного виконання усіх процесів управління проєктами, у тому числі, й процесу ініціації. Добре спланований початок впровадження проєкту, успішне проведення процесу ініціації проєкту створює міцну основу для нього, дає можливість чіткого розуміння вимог зацікавлених сторін, керівництва підприємства. Етап ініціації – це ключовий час для постановки мети та завдань проєкту, проведення дослідження щодо обмежень та меж проєкту, обсягів подальших робіт, визначення ресурсів і чіткого документування ключових компонентів проєкту. Ефективне проведення досліджень на етапі ініціації може заощадити багато часу, обсягів додаткових робіт для учасників проєкту протягом подальшого його виконання, допомогти переконатися, що вигоди за проєктом переважатимуть витрати на проєкт.

МЕТОДИ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Францішко А.Д.
Науковий керівник: доц. Лісна А.Г.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
lesnayaag@gmail.com

Вступ. На діяльність будь-якого фармацевтичного підприємства (ФП) впливає велика кількість чинників, які потенційно можуть спричинити кризову ситуацію, яка спроможна погіршити показники його діяльності. Тому висока ймовірність виникнення кризових явищ на

ФП зумовлює необхідність здійснення спеціалізованого антикризового управління. Для проведення ефективного антикризового управління (АУ) у практиці використовуються методи аналізу, які дозволяють з мінімальними витратами провести оцінку ризиків, фінансового стану, прогноз майбутніх тенденцій розвитку. Актуальність питань АУ для вітчизняних ФП вимагає певної методології, за допомогою якої можна визначити, які саме методи з арсеналу АУ будуть потрібні конкретному ФП.

Мета дослідження. Визначення найбільш доцільних методів АУ ФП.

Матеріали та методи. Монографічний і системного аналізу.

Результати дослідження. Узагальнюючи погляди багатьох дослідників можна стверджувати, що АУ ФП – це комплексна система управління ФП, що направлена на усунення можливих і наявних проблем в його діяльності шляхом розроблення і реалізації спеціальної програми з використанням всього потенціалу ФП шляхом використання різноманітних принципів, форм та методів недопущення чи ліквідація кризових явищ.

При цьому можна виділити такі основні принципи, на яких повинна базуватись система АУ: рання діагностика кризових явищ діяльності ФП; своєчасність реагування на різні кризові явища; адекватність реагування ФП на ступінь реальної загрози його життєдіяльності; мобілізація внутрішнього потенціалу для виходу з кризи; забезпечення контролю за результатами розроблених заходів.

Враховуючи різноманітність кризових явищ та багатоваріантність їх прояву, можна використовувати різні методи АУ як по відношенню до окремих параметрів кризового явища, так і до кризової ситуації в цілому. Це обумовлює необхідність їх класифікації.

Всі методи АУ доцільно поділити на дві групи - тактичні та стратегічні.

Серед тактичних методів перш за все слід виділити санацію та даунсайзинг. Застосування цих методів спрямовано на швидке покращення фінансових показників ФП, тобто подолання наслідків кризи. Проте у більшості випадків цих методів недостатньо для усунення основної причини кризового стану – неефективної системи управління. А це потребує використання заходів більш тривалої дії.

Результати застосування стратегічних методів ФП відчуває, як правило, не одразу, проте вони змінюють сутність бізнесу, його якісні характеристики, такі, як конкурентоспроможність, інвестиційна привабливість, інноваційність тощо.

Для більшості ФП, що опинилися у кризовому стані, одним з основних методів є санація. Цей метод об’єднує сукупність заходів фінансово-економічного, виробничо-технічного, організаційного та соціального характеру, спрямованих на швидке покращення фінансових показників ФП за рахунок зміни структури активів та пасивів ФП. Ці заходи можуть мати зовнішній та внутрішній характер.

Ще одним методом, що дає можливість швидко покращити показники діяльності ФП, є даунсайзинг, який характеризує можливості ФП адаптуватися до умов внутрішнього та зовнішнього середовища шляхом зменшення виробничих потужностей та чисельності персоналу ФП відповідно до реального попиту та ринкових можливостей.

Застосування наступних методів спрямовано на покращення якісних характеристик діяльності ФП.

Диверсифікація – розширення сфери діяльності суб'єкта фармацевтичного ринку в будь-якому напрямі, щоб не бути залежним від одного ринку, застосовується на початку створення ФП, при перших ознаках кризи. Даний метод полягає в об'єднанні у межах однієї організації різних стадій фармацевтичного виробництва та розподілу, різних видів діяльності. Його застосування стає доцільним тоді, коли це призводить до суттєвої економії витрат.

Одним із сучасних методів АУ ФП, доцільним є регуляризація. За допомогою цього методу ФП формують системи управління, що спроможні вирішувати великий обсяг складних задач, пов'язаних із роботою в ринкових умовах, виходом на міжнародні ринки. Нові системи управління дозволяють спрямовувати ресурси ФП на подальший стабільний розвиток.

Заслуговує на увагу та поширення, такий метод АУ, як реінжиніринг . Його сутність полягає у перепроєктуванні бізнес-процесів ФП за рахунок скорочення зайвих ланок та операцій в бізнес-процесах, зайвих витрат часу та інших ресурсів. Реінжиніринг дозволяє досягти різкого підвищення показників ефективності діяльності ФП, таких як продуктивність праці, час обслуговування чи виготовлення продукції, собівартість тощо.

Одним з найбільш складних методів є реструктуризація ФП, яка застосовується на ранніх етапах життєвого циклу ФП та коли вже криза неминуча. Реструктуризація спрямовується переважно на подолання причин стратегічної кризи та кризи прибутковості.

Також доцільно виділити такі методи АУ, як контролінг та моніторинг.

Моніторинг – дослідження, оцінка та прогноз стану навколишнього середовища в зв'язку господарчою діяльністю ФП. Моніторинг зовнішнього та внутрішнього середовища ФП застосовується з метою раннього виявлення кризи, яка насувається, та «слабких її сигналів», моніторинг потрібен протягом всього життєвого циклу ФП.

Контролінг – певна функція у системі управління ФП, яка аналізує та координує систему виконання виробничих програм у порівнянні з плановими показниками. Контролінг впроваджують на стадії створення ФП та на ФП, які перебувають у фінансовій кризі. При цьому застосовуються системи раннього попередження та реагування, що мають на меті прискорення виявлення кризових явищ.

Залежно від причин виникнення можна виділити три основні види криз: кризи, що пов'язані з невідповідністю стратегії фірми умовам зовнішнього оточення; кризи, що пов'язані з невідповідністю реальних цілей фірми обраній стратегії; кризи, що пов'язані з невідповідністю існуючої організації обраній стратегії.

Відповідно до того, що є причиною кризи, ФП слід вибирати метод, який краще за інші допоможе усунути ці причини. Так, наприклад, для ліквідації кризи, що пов'язана з невідповідністю існуючої організації новій стратегії, можна пропонувати до використання реінжиніринг, реструктуризацію, регуляризацію або ліквідацію ФП.

Висновки. Одним з головних завдань АУ є вибір управлінських рішень, які дозволяють досягти визначеної мети. Існування значної кількості методів пов'язано з наявністю декількох підходів до АУ ФП і різною природою та причиною самих кризових явищ.

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ В УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПЕРСОНАЛУ

Якименко В.О.
Науковий керівник: проф. Посилкіна О.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
valieriia.iakimienko@gmail.com

Вступ. В останні роки проблема управління розвитком персоналу набуває все більшого значення. Досвід багатьох успішних підприємств довів, що інвестуючи лише в нове устаткування, неможливо на достатньому рівні підвищити продуктивність праці і забезпечити

конкурентоспроможність підприємства. Обов`язковою умовою є вкладання капіталу в розвиток та підготовку кваліфікованого персоналу та створення його дієвого резерву на підприємстві. Провідні світові компанії сьогодні інвестують у розвиток власного персоналу до 10% від фонду заробітної плати. Натомість в українських компаніях цей показник не перевищує 2%.

У сучасному середовищі важливо забезпечувати управління процесом розвитку персоналу на усіх його стадіях та підтримувати розвиток організаційної культури і лідерства, оскільки саме вони є вагомими інструментами формування конкурентних переваг підприємства. Таким чином, можна зробити висновок, що обрана тема наукового дослідження є актуальною

Мета дослідження. Метою дослідження є обґрунтування наукових підходів до побудови на підприємстві ветеринарної промисловості ТОВ «ВЕТСИНТЕЗ» сучасної системи управління розвитком персоналу.

Матеріали та методи. При виконанні роботи були використані такі методи дослідження: наукової абстракції, аналізу та синтезу, системний підхід, логічний, монографічний методи - для обґрунтування теоретичних і практичних рекомендацій щодо удосконалення системи управління розвитком персоналу на підприємстві; графічний метод – для наочного подання результатів теоретичних й практичних досліджень; наукового узагальнення - для обґрунтування доцільності упровадження системного підходу до управління розвитком персоналу.

Результати дослідження. Як показав проведений аналіз, в ТОВ «ВЕТСИНТЕЗ» хоча і реалізуються певні заходи, спрямовані на розвиток персоналу, але на теперішній час відсутня цілісна система управління розвитком персоналу. Усвідомлення важливості розвитку персоналу як головного стратегічного ресурсу підприємства потребує упровадження системного підходу до управління цим процесом.

На нашу думку, система управління розвитком персоналу – це сукупність організаційних структур, методик, процесів і ресурсів, що необхідні для ефективного виконання завдань у сфері розвитку персоналу, а також оптимального задоволення запитів працівників, пов’язаних із самореалізацією, професійною підготовкою і кар’єрою (рис 1). Вона повинна відповідати як потребам працівників в отриманні та підвищенні професійної підготовки протягом усієї їхньої трудової діяльності на всіх рівнях кваліфікації і відповідальності, так і інтересам підприємства стосовно реалізації його стратегічних цілей і забезпечення сталого розвитку.

Суб’єктом (керуючою підсистемою) системи управління розвитком персоналу в ТОВ «ВЕТСИНТЕЗ» мають бути самі працівники підприємства: в обов'язковому порядку топ-менеджери, працівники відділу управління персоналом, менеджери нижчої й середньої ланки, а також рядові працівники.

Побудова на підприємстві ефективної системи управління розвитком персоналу надає йому низку переваг: підвищується лояльність і прихильність персоналу до компанії; зростає рівень його професійних компетентностей, що сприяє підвищенню якості і продуктивності праці; створюються умови для максимального розкриття потенціалу кожного працівника; підвищується рівень корпоративної культури на підприємстві; полегшується впровадження інноваційних змін; забезпечується спадкоємність в управлінні.

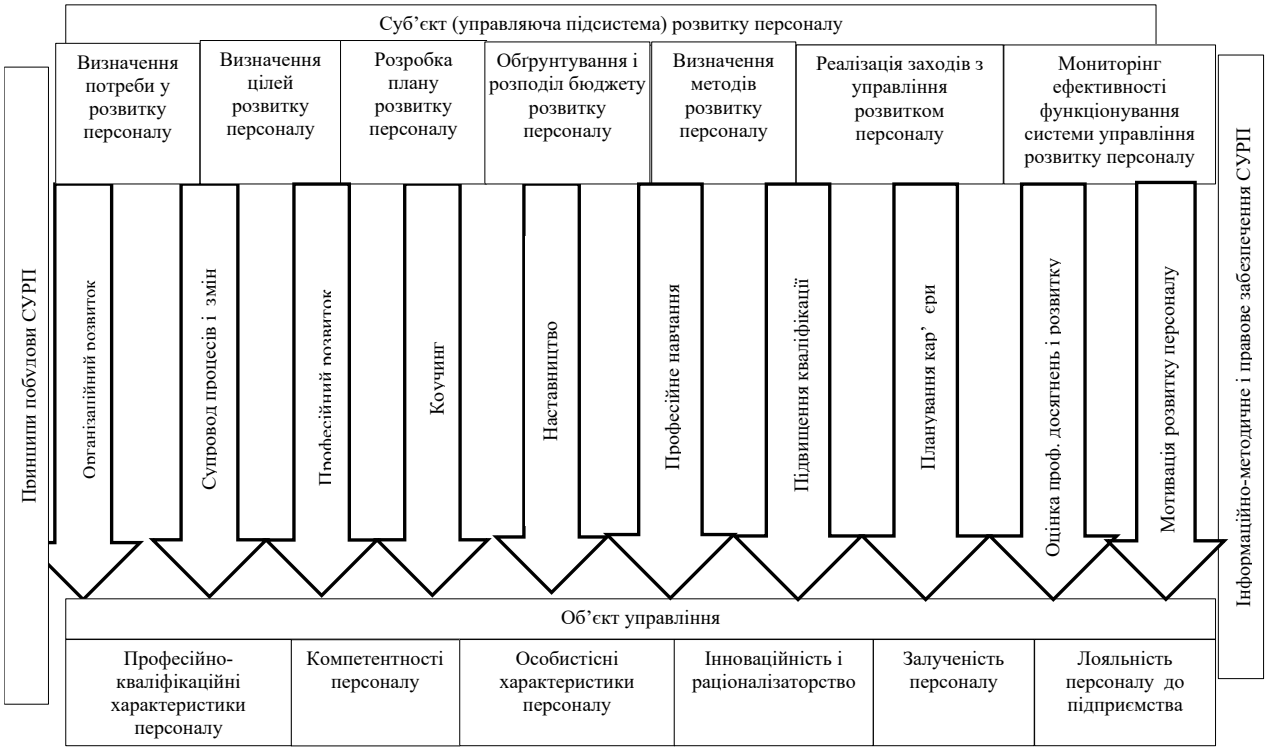


Рис. Запропонована схема системного підходу до управління розвитком персоналу в ТОВ «ВЕТСИНТЕЗ»

Проведений аналіз наукових джерел дозволив визначити стратегічні завдання розвитку персоналу: розроблення стратегій індивідуального навчання, яке повинно визначати потребу в навчанні, уключати планування особистісного розвитку й самонавчання; удосконалення організаційного навчання шляхом формування стратегії організаційного навчання, спрямованої на розвиток ресурсних можливостей підприємства; покращення адаптивних здібностей, підвищення ділової активності працівників та розвиток їхніх інноваційних якостей; управління знаннями, що має за мету заохочення процесу обміну знаннями і забезпечення доступу до інформації для навчання; формування інтелектуального капіталу; покращення якостей управлінського персоналу, розвиток етичної відповідальності, компетентності й «емоційної культури».

Висновки. Доведено, що в умовах динамічного середовища, високого рівня конкуренції, посилення вимог до інноваційної складової діяльності підприємств кваліфікований і лояльний персонал стає головним стратегічним ресурсом будь-якого підприємства. Це обумовлює необхідність упровадження системного підходу до управління розвитком персоналу. Визначені складові системи управління розвитком персоналу і обґрунтовано перелік першочергових до впровадження заходів. В якості одного із стратегічних напрямів щодо удосконалення управління розвитком персоналу в ТОВ «ВЕТСИНТЕЗ» запропоновано застосування онлайн платформи для організації корпоративного навчання.

Секція 16.
СУСПІЛЬСТВОЗНАВСТВО

Section 16.
SOCIAL SCIENCE

СОЦІАЛЬНА ДИНАМІКА СІМ'Ї В УМОВАХ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

Боднарук В.І.
Науковий керівник: доц. Садовніков О.К.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
varyabodnaruk@gmail.com

Вступ. Сім'я є однією з найбільш важливих соціальних інституцій, що має значний вплив на соціальний порядок, формування та розвиток культурних цінностей. Як соціальна система сім'я піддається впливу різноманітних соціальних, економічних і культурних чинників, які впливають на зміни структури та функцій сім'ї та соціальні ролі в межах сімейних стосунків. Під впливом динамічних трансформацій сучасного світу, що відображається майже в усіх соціальних сферах, сімейні відносин та структура сім'ї також набувають змін.

Мета дослідження. Дослідити основні аспекти динаміки сім'ї як соціальної складової сучасного суспільства, визначити головні тенденцій та зміни в структурі, функціях та соціальних ролях членів сім'ї.

Матеріали та методи. Дане дослідження проводилось на аналізі статистичних даних та соціологічних матеріалах, що проводились останнім часом та були присвячені сімейно-родинним стосункам.

Результати дослідження. В соціології, зазвичай, сім'я визначається як соціально-біологічна одиниця, яка об'єднує батьків, дітей та іноді інших родичів, які живуть разом або підтримують тісні взаємовідносини, користуються спільними права та мають певні обов'язки один до одного. У процесі соціалізації сім'я є першим та найбільш впливовим агентом, є основним механізмом для репродукції наступного покоління, виступає як основний механізм передачі цінностей, переконань та моральних принципів від покоління до покоління, формує рольові моделі поведінки, долучає до знання норм та правил соціальної поведінки, є важливим джерелом емоційної підтримки, забезпечує життєві потреби своїх членів, через спільне господарство та розподіл ресурсів. Зрозуміло, що якщо відбуваються зміни соціального інституту – сім'я, це відображається на житті суспільства та майбутнього його існування.

У процесі історичного розвитку суспільства сім'я, як соціальна одиниця, зазнала певних змін. Так в попередні часи сім'я здебільшого розглядалась як економічна одиниця, де кожен член сім'ї був зобов'язаний робити вклад у спільне господарство відповідно, від того формувались ролі, статуси, обов'язки та права в родині. З переходом до індустріального суспільства сім'я була більш зорієнтована на емоційно-психологічну складову. А вже в сучасні часи, з переходом до постіндустріального та інформаційного суспільства, сім'я часто сприймається як простір для особистого розвитку, в якому можна розраховувати на підтримку та емоційний комфорт. Соціальні тенденції до трансформації сучасної сім'ї можна простежити через декілька ключових позицій.

По-перше, розширення самого поняття сім'ї, яке може включати не лише традиційні родинні стосунки «батьки та діти», але й сім'я одиноких батьків, патронімічна сім'я, розширена сім'я, гомосексуальна сім'я та інші форми. Так, наприклад, станом на 2021 рік в Україні майже 120 тисяч сімей виховували дітей без другого партнера, це майже кожна п'ята сім'я з дітьми, у 96% випадках це матері-одиначки. Статистику інших форм сім'ї здобути складно, тому що нові форми сімейних стосунків в нашій країні знаходяться поза межами офіційної реєстрації, хоча заклики до визнання сім'ї, яку складають одностатеві пари, лунають все частіше і неодноразово виносились як на суспільний, так і юридичний рівень.

По-друге, важливим аспектом є зростання соціальної ролі жінок. Жінки стають активними учасницями різних сфер: бізнесу, науки, політики, мистецтва тощо, що дає їм змогу

ставати економічно незалежними та самостійними. Традиційний розподіл ролей на «батька-годувальника-господаря» та «матір-домогосподарку» стає менш актуальним. В сучасній сім'ї відношення стають все більш рівноправні та гнучкі, відбувається перерозподіл обов'язків та позиції, так чоловіки починають брати активну участь у домашні роботі та вихованні дітей, а жінки активно реалізують свої можливості в соціумі, будуючи собі кар'єру в різних сферах.

По-третє, зростає роль особистості, що приводить то того, що в сімейних відносинах люди сьогодні частіше шукають партнерів відносини з якими складаються на основі спільних цінностей, інтересів, життєвих цілей, на взаємоповазі та поваги до особистого простору.

В-четверте, зростання кількості працюючих батьків, призводить до посилення виховання та освіти дитини поза родиною, що призводить до зростання ролі соціальних факторів, але у свою чергу призводить до послаблення сімейного виховання, що впливає на родинні стосунки та змінює значущість виховної функції сім'ї.

В-п'яте, поширення інформаційних технологій, інформаційні ресурси, соціальні медіа, можуть впливати на комунікацію і взаємодію в сім'ї та на соціальні стосунки, змінюючи спосіб, яким представники сім'ї спілкуються та взаємодіють між собою. Слід також, звернути увагу на роль, яку в житті сімейних представників грає гаджеталізація, захоплення інформаційними ресурсами та комп'ютерними технологіями та таке інше. Технологічний вплив також слід розглядати як фактор, що впливає на зміни сімейних відношень.

В-шосте, зміни в демографії: у сучасному світі тенденція щодо головної функції сім'ї – народити та виховати дитину, вже не є пріоритетною, а ось кар'єра та досягнення чоловіком і жінкою своїх особистих цілей іноді може ставати важливішою. Станом на 1950-1990 роки кількість народжень в Україні становила 600-900 тисяч дітей на рік, 1995-2015 роки вже мали спад кількості до 400-500 тис., а з 2020 року народжуваність знижується до 200-300 тис. на рік. 187 387 дітей народилося в Україні у 2023 році. Це на 32% менше, ніж у 2021 році: тоді народилось 273 772 немовляти. Це може ставати ілюстрацією до змін що стосуються економічної, психологічної та соціальної готовності та бажання народжувати та виховувати дітей, без яких сім'я безумовно змінює свій статус та ролі в соціальному відношенні.

Висновки. Сучасна сім'я як соціальний інститут переживає глибокі трансформації в умовах суспільства, перебуваючи на стадії чергового історичного зламу. Зміни в економіці, культурі, соціальних нормах та цінностях призводять до нових форм та моделей сім'ї. Проте, незважаючи на ці зміни, сім'я залишається важливим соціальним інститутом, що забезпечує соціальну стабільність, орієнтуючись на особисту підтримку та емоційний комфорт для людей, що готові разом рухатись життєвим шляхом.

СОЦІАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЦЕНТЕНІАЛІВ В РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ ВІЙНІ

Бріт В.М.
Науковий керівник: доц. Садовніков О.К.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
britvika@gmail.com

Вступ. Соціальна взаємодія та розвиток соціальних зав'язків – невід'ємна складова для формування особистості в процесі соціалізації. Ця складова не залишається поза увагою і регулюється на різних рівнях соціальних відносин як педагогічно регульованих у сфері навчання та суспільно корисній діяльності, так і на рівні особистого вибору соціальних контактів. Таким

чином, соціальний розвиток молоді формується та контролюється з боку суспільства та спрямовується в необхідному руслі, готуючи молоду людину до соціального життя.

Мета дослідження. Виявити проблем, що негативно впливають на соціальний розвиток молоді в період воєнного стану в країні.

Матеріали та методи. Робота виконувалась на основі спостереження сучасних соціальних процесів, яке доповнювалось аналізом соціальних мереж та інформаційних платформ, що і дало змоги синтезувати розрізнений фактичний матеріал та скласти узагальнення для досягнення поставленої мети та формування висновків.

Результати дослідження. Ми проживаємо важкий і дуже складний час для нашої держави, для українського народу – ми живемо в умовах російської-української війни. Під час воєнного стану соціальний розвиток та психологічний стан центеніалів – молоде покоління людей, які народилися після 1995-2000 років, кардинально змінився. Наразі війна – це не організований політичний конфлікт, як тлумачить нам значення цього слова. Це вбивство поколінь: забране кольорове дитинство у дітей, шкільні роки у підлітків, і студентські роки у молоді – найкращі та найщасливіші роки, які відкриті для рішучих і цілеспрямованих дій.

На сьогодні, у центеніалів були скасовані одні з найприємніших та важливих заходів у їхньому житті, що пов’язані з етапами дорослішання, як своєрідні обряди ініціації. Перший та останній дзвоники, посвята в студенти та свято закінчення ВНЗ, випускні бали – усе це необхідна складова у соціальному розвитку молоді, адже вона заряджає на позитивні емоції і робить життя дітей щасливішим. Але, на жаль, в такому юному віці вони відчули, що усе вище сказане – це зовсім неважливо у порівнянні з людським життям та сімейними цінностями, з можливістю бути поруч зі своєю сім'єю, а не бути в постійному очікуванні та хвилюванні за рідних людей, що на фронті або проживають в окупації, життя під сиренами та обстрілами або на чужині, евакуація, навчання в бомбосховищах та метро, руйнування осель та блекаути.

За десять років війни та початку третього року повномасштабного вторгнення втомленість та напруга збільшуються, стан депресії стає нормою та втрачається надія на нормальне життя. Моральний та психологічний стан молоді знаходиться у стані розладу, що аж не як не сприяє комунікації та соціалізації. Уже навіть дорослі не витримують: впадають в депресію, втрачають надію, падають духом. А те, що про слово "війна" вже обізнаний навіть наймолодший цвіт нашої нації - означає тільки одне, що моральний стан молодого покоління підірваний, і, на жаль, вже багато хто відчув на собі психічний розлад.

Навчальні заклади змушені були переходити на систему онлайн навчання, спочатку через пандемію, а потім через війну, а це позначає, що майже п’ять років, таке важливе для молоді спілкування спотворено та викривлено. Це, по-перше, не сприяє отримувати повною мірою необхідних знання, по-друге зменшує мотивацію до навчання, по-третє, зменшується можливість для взаємодії та обміну ідеями, та по-четверте, створюється нерівність у доступі до освіти пов’язана з технічними можливостями, проблемами наявності та володіння сучасними гаджетами та програмним забезпеченням. Не слід забувати, що до цього дотається і втрата моральних ресурсів як у учнів, так і у викладачів, що погіршує не тільки діюче положення але ж і обов’язково буде мати і довгострокові наслідки у майбутньому – недостатній рівень знань та навичок: слабка кваліфікацію навряд чи будуть сприяти кар’єрному росту та отримання бажаного й гідного місця у соціумі.

В процесі соціалізації, окрім навчання, молодь потребує також і соціальної та емоційної підтримки та визнання з боку друзів, батьків, викладачів та взагалі соціуму. Така підтримка надавалась та відчувалась під час масових заходів, спортивних змаганнях, олімпіадах, конкурсах, конференції, зборах, під час різноманітних святкувань, екскурсій та інших

різноманітних культурно-масових заходів. В умовах воєнного стану все це стає майже не можливим, або рівень та кількість таких заходів значно скорочується та трансформується згідно обставинам. А таким чином, ми отримаємо ще суттєву проблему для соціалізації молоді – проблему комунікації. Коли комунікація відбувається по більшості у соціальних мережах та у віртуальному просторі, то «живе спілкування» обмежується, що у свою чергу зменшує кількість емоцій, зменшує потребу розширення лексикону, знижує необхідність активної розумової діяльності. Окрім того, все це призводить до погіршення ментального і фізичного стану здоров'я, зниження соціальної адаптації та зростання соціальної апатії. Проте, ЗВО роблять усе можливе, щоб освіта була адаптована до ситуації війни і задовольняла потреби молоді, щоб допомогти їм в майбутньому пристосуватися до життя у складних умовах.

Ще однією проблемою у розвитку молоді вважається вимушений виїзд закордон, де вони стикаються з мовним бар'єром. Він залишається основною перешкодою під час навчання, так і під час спілкуванні з однолітками, забирає можливість займатись улюбленою справою або хобі. А очікування найскорішого повернення та неможливість цього гальмує вивчення нової мови та створює психологічний дисбаланс. Проте з такою проблемою зіткнулись і ті, що залишились в країні, адже через постійний ракетний обстріл, більшість науково-розважальних центрів з метою безпеки припинили свою діяльність.

Висновки. Отже, найбільш травматичними факторами війни для центеніалів, які впливають на їхній соціальний розвиток є: відсутність відчуття безпеки, незадоволення базових потреб, хаотичність стилю й умов життя та загальна атмосфера негативних емоцій. Проте, варто зазначити, що вирішення проблем, з якими зіткнулось молоде покоління, залежить не тільки від змін в країні, від соціуму, а й у великому ступені і від самої молоді, від конкретної людини, від її бажання подолати депресивний стан, від сили волі, від соціальної активності і головне від розуміння, що без цього людина, скоріше за все, буде приреченою до пристосування в житті, а не активних дій спрямованих на вміння ставити цілі для покращення життя та досягнення бажаного.

Війна містить у собі страх, розчарування, відчуття самотності та безвиході, але разом з тим, вона несе в собі міцність духу, чуйність та людяність; робить людей сильними, цілеспрямованими; об'єднує та загартовує «людський стрижень». Тому, українська молодь, як ніколи, підготована витримувати життєві труднощі та долати перешкоди.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: ДОСЯГНЕННЯ ТА НЕДОЛІКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ

Демяновська А.В., Підмогильна Ю.П.
Науковий керівник: доц. Садовніков О.К.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uliapodmogilnaa@gmail.com

Вступ. Розвиток сучасного суспільства в цілому та будь якої країни безпосередньо залежить від рівня освіти, не дарма ще у 60-ті роки минулого століття з'явилось визначення сучасного суспільства, що використовував М. Маклюен – «суспільство знань», а вже потім Д. Белл, А. Тоффлер довели вірність даних визначень. Більш того, теоретичні погляди підтверджувались і практичними результатами економічного і соціального розвитку країн, в яких зверталась ретельна увага на освіту та її пристосування до потреб сучасного суспільства. А так, можна констатувати, що від якості освіти залежить якість майбутнього. Однак негативні

виклики часу, що пов'язані з пандемією та війною, потребували реорганізації освітнього процесу та переводу його в нові формати, більша частина яких відбувається в дистанційному режимі. Що, без сумніву, відобразилось на якості освіти та освітніх послуг.

Мета дослідження. Виявити ризики дистанційної освіти, їх впливу на якість освіти та ефективність навчання.

Матеріали та методи. Теоретичної базою для даної роботи стали дослідження О. Ріпецького та інших соціологів України, завдяки чому проведений аналіз та виявлені найгостріші переваги та недоліки дистанційної освіти. Що у свою чергу, надало можливості для проведення самостійного соціологічного дослідження шляхом опитування здобувачів вищої освіти та представників науково-викладацького складу закладів вищої освіти. І вже на підставі одержаного матеріалу, з використанням статистичних методів та методів обробки соціологічних даних, провести якісний та кількісний аналіз, зробити узагальнення та висунити гіпотези задля подолання недоліків дистанційного навчання.

Результати дослідження. Висунуто ряд гіпотез, спрямованих на покращення якості освіти в режимі дистанційного навчання.

Надаємо результати опитування проведеного щодо виявлення переваг та недоліків використання дистанційних форм навчання під час змушеного переходу до такої форми освітнього процесу та гіпотез, спрямованих на вирішення визначених проблем (табл. 1).

Таблиця 1

Результати опитування проведеного щодо виявлення переваг та недоліків використання дистанційних форм навчання

Проблема	Відсоток	Способи вирішення
Доступність освітніх ресурсів та матеріалів	65% покращення 15% погіршення	Створення централізованих репозиторіїв навчальних матеріалів, підвищення цифрової грамотності та забезпечення рівного доступу до інтернету і технічних засобів для всіх учасників освітнього процесу.
Доступ до онлайн-навчання	40% труднощі з доступом	Впровадження стабільних і зручних платформ дистанційного навчання, а також проведення навчання для викладачів та учнів/студентів щодо користування ними.
Мотивація до навчання	У 30% знижена	Використання інтерактивних та мультимедійних методів викладання, забезпечення зворотного зв'язку та залучення учнів/студентів до спільної віртуальної діяльності.
Якість викладання	20% незадовільні якістю	Використання сучасних освітніх технологій та розробки чітких вимог та рекомендацій щодо організації дистанційного навчального процесу.
Концентрація уваги	Труднощі з концентрацією 55%	Розбиття навчального матеріалу на короткі блоки, використання інтерактивних вправ, відеоматеріалів та регулярних перерв.
Навантаження	45%	Ретельне планування навчальних програм, надання чітких інструкцій та рекомендацій щодо самостійної роботи, а також забезпечення психологічної підтримки.
Технічні проблеми	35%	Вдосконалення технічної інфраструктури навчальних закладів, надання технічної підтримки учасникам освітнього процесу та впровадження гнучких форм навчання, що поєднують онлайн та офлайн компоненти.

Висновки. Матеріали та результати дослідження вказують, що змушений перехід до дистанційної форми виявився достатньо ефективним в умовах які склалися, але і має означені

недоліки, а тому, процес переходу не можна вважати остаточним та необхідно продовжувати пошуки розумного балансу між формами онлайн та офлайн навчання задля забезпечення дійсно якісної освіти, враховуючи технічні можливості, можливості користування інформаційними ресурсами, провести координацію навчальних програм та планів, при необхідності переформувати навчальні матеріали, пристосовуючи їх до потреб дистанційного формату освіти.

МАКЕТИ, МОДЕЛІ ТА ІГРАШКИ – ДЖЕРЕЛА ВИВЧЕННЯ МАТЕРІАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ ЛЮДСТВА

Дорошенко С.А.
Науковий керівник: доц. Хіріна Г.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
lana.doroshenko962@gmail.com

Вступ. Матеріальна культура – світ речей, що створені людиною в процесі її діяльності. Вивчення матеріальної культури людства завжди викликало особливий інтерес у дослідників, оскільки вона є важливим складником нашої спадщини, що свідчить про розвиток суспільства та технологій протягом століть. Серед різноманітних джерел, що допомагають нам зануритися в історію культури різних епох, особливе місце займають макети, моделі та іграшки. Вони не лише відображають технологічні досягнення минулих епох, але й відтворюють соціальні та культурні аспекти того часу.

Мета дослідження. Дослідити та проаналізувати різноманітність та використання макетів, моделей та іграшок, визначити їх вплив на суспільство та розвиток технологій.

Матеріали та методи. Методи – біографічний, порівняльно-історичний, загальнонауковий.

Результати дослідження. Під поняттям макет в науці мається на увазі модель об'єкта в зменшеному масштабі або в натуральну величину, яка не може функціонувати, а тільки відтворює зовнішній вигляд предмету.

Види макетів: концептуальний – макет-образ; планувальний – показує план будівлі без додаткових деталей; ландшафтний – розміщення будівель, рослин та інших декоративних інструментів ландшафту; екстер'єрний – показує загальний вигляд будинку; інтер'єрний – показує наочність та фактурність елементів інтер'єру – внутрішнього убранства будинку.

Часто вони мають історичний характер. З їх допомогою можна відобразити історично-культурні пам'ятки (битви, будинки, фортеці, замки, частини фасадів та зброю минулих часів)

Наприклад, у Музеї історії Полтавської битви представлений макет «Поле Полтавської битви», який за допомогою смартфону можна «оживити» і переглянути фрагменти історичної баталії. У Музеї мініатюр «Замки України», м. Кам'янець-Подільський, зібрані близько 20 замків та фортець України, і навіть є діючі макети міні-залізниць з вокзалами.

Модель - це спрощене відображення предмета та його складових частин, виконане у збільшеному або зменшеному вигляді, що має властивості об'єкта, суттєві для дослідження. Моделями предметів є карта України, глобус, моделі органів людини тощо.

За способом подання моделі розподіляють на матеріальні та інформаційні.

Матеріальна модель – це модель об’єкта, подана у вигляді його предметної копії. Іграшки, опудала тварин, манекени, муляжі, глобус, макет водяного млина – усе це приклади матеріальних моделей.

Інформаційна модель – це модель об’єкта, подана у вигляді його опису. Наприклад, карта земної кулі, портрет письменника, хімічна формула речовини, твір з описом дощу, фотографія блискавки.

Інформаційні моделі за формою подання розподіляють на: словесні – усні та письмові описи; графічні – малюнки, креслення, піктограми, карти; структурні – таблиці, графіки, діаграми, схеми; математичні – формули, рівняння, нерівності, функції; спеціальні – хімічні формули, нотні записи, записи шахових партій.

Моделі також можна класифікувати за галузями знань, у яких вони застосовуються: фізичні, біологічні, економічні, соціальні моделі та ін.

Створення моделей дає змогу розглянути або дослідити об’єкт, коли: оригінал може вже чи ще не існувати (пристрої для побудову єгипетських пірамід, глобальна катастрофа унаслідок падіння метеорити чи атомного бомбардування); об'єкт не можна побачити чи охопити (земна куля, молекула, атом, ядро, елементарна частинка); людина хоче ознайомитися з об'єктом, але не має можливості потрапити на місце його розташування (модель Ейфелевої башти, єгипетської піраміди, Софіївського собору тощо); досліджуваний процес небезпечний для життя (ядерна реакція).

Іграшка – предмет, що використовується у грі. В народі її ще називають цяцька, лялька, цяцянка, виграшка, забавка.

Як найсуттєвіший компонент гри, вона відіграє важливу освітню, розвивальну, виховну, навіть організаційну ролі. Як і гра, іграшка є важливим фактором психічного розвитку дитини, що забезпечує поступове здійснення нею усіх видів діяльності на більш високому рівні.

Іграшка є відображенням своєї епохи. Історія іграшки є невід'ємною частиною історії культури суспільства. Для кожної історичної епохи характерні свої іграшки, оскільки розвиток матеріальної основи суспільства, його духовної культури позначається не лише на змісті дитячих ігор, а й на тематиці та формах іграшок.

Можна простежити певні види іграшок:

- Образні іграшки***:*** сприяють засвоєнню статевої ролі, що виявляється у виборі іграшок і діях з ними. Наприклад, ляльку вибирають через те що вони вбачають у ній ідеального партнера у спілкуванні, з яким можна поговорити, поділитися турботами, радощами, смутком, діти виконують щодо неї дії, які роблять щодо них батьки: піклуються, вчать, передають свої знання)
- Іграшки-знаряддя(формочки, лопатки): розвивають у дітей предметні дії.
- Технічні іграшки (машини, літаки): знайомлять дітей з технічною галуззю, підштовхують експериментувати, спонукають виникнення пізнавальних питань, стимулюють розвиток технічного мислення.
- Театралізовані іграшки: використовуються у спектаклях, розвивають у дітей виразність мовлення, міміку, театрально-мовні здібності.
- Спортивно-моторні: сприяють розвитку просторового орієнтування, властивостей уваги, таких вольових якостей, як організованість, сміливість, витримка, ініціативність.

- Іграшки-саморобки: їх виготовлення виробляє вміння створювати і втілювати задум, стимулює творчість, допомагає пізнавати властивості матеріалу, формує суспільні мотиви поведінки (зробити подарунок мамі, допомогти малюкам) та ін.

Використання макетів та моделей у контексті історії допомагає візуалізувати, зберігати та передавати знання про минулі події, об’єкти та технології, а також розширює наше розуміння історичних подій та сприяє популяризації історії. Іграшки, котрі використовуються як елемент гри, їх тематика і форми знаходяться в тісному взаємозв'язку з матеріальним життям суспільства, з розвитком його духовної культури, а також відображають еволюцію поглядів на виховання. Іграшка - пам’ять етносу, нації, народу, людства про своє історичне та доісторичне минуле.

Висновки. Макети, моделі та іграшки є дуже цінними джерелами вивчення матеріальної культури, бо вони відображають різноманітні аспекти історії та культури, допомагаючи нам розуміти соціокультурні та технологічні зміни протягом часу.

АПТЕКАР П. Ф. ПІСКУНОВСЬКЙ ТА ФІЛОСОФ Г. С. СКОВОРОДА: ПОСТАТІ В ІСТОРІЇ ХАРКОВА

Мукієнко Л.М.
Науковий керівник: доц. Хіріна Г.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
mukienkoliana@gmail.com

Вступ. Життя — незвичайна гра, в якій кожна подія, кожне знайомство, кожна зустріч, навіть найдрібніші обставини, мають своє значення та вплив на наш подальший шлях. У своїй подорожі крізь час і простір ми натрапляємо на різноманітних людей, які стають часткою нашого життя, формуючи наше світосприйняття та впливаючи на наші вчинки.

Одним із таких цікавих персонажів, які залишили слід в історії Харкова, є аптекар Петро Федорович Піскуновський, символ мудрості, досвіду та глибини знань, а його взаємозв'язок із Григорієм Сковородою, видатним філософом та мислителем, надає йому особливого виміру та значення.

Мета дослідження. Дослідити взаємовідносини одного з засновників аптекарської справи в Харкові П. Ф. Піскуновського та видатного українського філософа Г. С. Сковороди.

Матеріали та методи. При вивченні даної теми були використані епістолярна спадщина Г. С. Сковороди (Сковорода Г. Повне зібрання творів: У 2-х т. К.: Наукова думка, 1973. Т. 1 - 2.) та праця відомого історика Д. І. Багалія «Український мандрований філософ Григорій Сковорода.(Харків, 1926). Методи – біографічний, порівняльно-історичний, загальнонауковий.

Результати дослідження. Видатними постатями в історії Харкова назавжди залишилися Г. С. Сковорода та П. Ф, Піскуновський, філософ та аптекар, долі яких химерно переплелися з історією міста. Діячі, які вплинули на місто своїм розумом та сприяли розвитку в Харкові освіти та фармації. Іменами цих постатей сьогодні в Харкові названі вулиця та провулок, Сковороді встановлені пам'ятники, а про Піскуновського нагадують багаточисельні аптеки.

Сковорода та Піскуновський мешкали в Харкові у 90-х роках XVIII ст., за свідченням їх сучасника та одного з перших біографів Сковороди Жана Верне (Івана Вернета) вони були

добре знайомі, спілкувалися, мали багато спільних друзів. Сковорода, який любив Харків, та неодноразово його відвідував, обов'язково заходив в аптеку Піскуновського.

Одним з перших аптекарів в Харкові був Петро Федорович Піскуновський, якого у 1780 р. було призначено керівником казенної аптеки Слобідсько-українського «Приказа общественного призрения» на набережній річки Лопань на початку Полтавського шляху. Піскуновський був досвідченим аптекарем, працював в кращих аптеках столиці, добре розумів шляхи розвитку аптеки в Харкові, який в той час був суто провінційним містом. Державних аптек в Україні було в той час небагато, тому перед Піскуновським постало завдання створити центр аптечної справи на Лівобережжі. З цим завданням аптекар блискуче впорався, за його участю архітектор П. А. Ярославський побудував спеціальний кам'яний будинок аптеки з кімнатами – лабораторіями, в яких виготовлялися ліки з трав (він зберігся у перебудованому вигляді) у провулку, який і називався Аптекарським. Весь час свого існування аптека тримала марку першої в місті, відпускаючи рецептів більше, ніж всі «вільні» аптеки, разом узяті. Здібний, енергійний організатор і відмінний знавець своєї справи, П. Ф. Піскуновський перетворив аптеку на справжню фармацевтичну лабораторію, поліпшив забезпечення лікарськими засобами державних інституцій краю. Пам’ять про видатного аптекаря залишилася у харківських топонімах: Піскуновська вулиця, Піскуновський провулок, Піскуновська левада, Піскуновка.

Товаришем П. Піскуновського був Г. Сковорода, який дуже любив природу, був добре обізнаний на травах, знав їх призначення, цікавився процесом виготовлення з трав ліків, тому філософ відвідував будинок і аптеку, де на горищі завжди було багато різноманітних трав. Сковорода й сам був не проти створити настоянку на травах, про що свідчить його лист з Великого Бурлука до Піскуновського від 10 червня 1790 року: «Найдорожчий друже Петре! Коли б я не знав щирості й простоти твого духа, то я б ніколи не звернувся до тебе й не турбував би тебе! . Пришли мені, будь ласка, хоч один пучок золототисячника або Бенедиктової трави. Настоїмо його на вині або на сикері. Коли пришлеш, зробиш нам дуже велику послугу. Прощай! Вдячний за твою дружбу і другорядний серед твоїх друзів. Старець Григор[ій] Вар-Сава Сковорода». Цей лист свідчить про повагу та теплі стосунки між філософом та аптекарем.

Сковорода був не тільки відвідувачем аптеки Піскуновського, його цікавили не тільки ліки. Відомо, що аптека Піскуновського була не лише місцем, де можна було отримати ліки, але й куточком, де зберігалася мудрість та доброта. Під його руками перетворювалися складні рецепти на ліки, але ще більша магія відбувалася за прилавком, де він привітно розмовляв з кожним пацієнтом, слухав їхні проблеми та ділився порадами. Тому Сковорода приходив та спостерігав таїнство виготовлення ліків, спілкувався з аптекарем, освічений та розумний Піскуловський був цікавим співрозмовником, готовим завжди послухати та дати пораду. Взаємозв'язок між аптекарем та філософом був непересічним. Піскуловський, з одного боку, допомагав Сковороді з ліками та надавав йому підтримку у важкі моменти, коли здоров'я вимагало лікування. А з іншого боку, Сковорода віддавав свою мудрість та філософські думки, навчаючи аптекаря роздивлятися світ з іншого ракурсу.

Під час спільних розмов аптекар та філософ дійшли висновку, що здоров'я та мудрість нерозривно пов'язані, і що кожен має бути не лише фізично, але й духовно здоровим. Так, кожна їхня зустріч відбувалася в атмосфері взаємопідтримки та взаєморозвитку. У Піскуновського та Сковороди було багато чого спільного – навколо кожного гуртувалися освічені та прогресивні діячі, яким у провінційному місті не вистачало розумного та пізнавального спілкування. Де б не жив Григорій Сковорода, завжди навколо нього

утворювався дружній гурток. У Харкові таким місцем, де часто можна було побачити філософа, був будиночок аптекаря Петра Піскуновського за Лопанським мостом на вулиці, яка тоді йменувалася то Полтавською дорогою, то Валківським трактом. Щоб послухати поважного філософа до Піскуновського приходили відомі в Харкові купці Артем Карпов, Степан Курдюмов, Георгій Урюпін, письменник та педагог Жан Вернет, який залишав потомкам спогади про одну з останніх їхніх зустрічей зі Сковородою, яка відбулась 1792 чи 1793 році в будинку Піскуновського: «Біля Лопанського мосту, в будинку поважного мого приятеля П. Ф. Піскуновського, мені востаннє дісталося бачити Григорія Сковороду. Він був чоловік розумний і вчений, але норовливість, зайве самолюбство, нетерпляче ніякої суперечності, сліпа покора, яку він вимагав від тих, хто слухав його, затьмарювали сяйво дарувань його і зменшували користь, якої суспільство могло б очікувати від його здібностей». Подібні оцінки Сковороди пояснюються конфліктом, що був між Вернетом та Сковородою, але нам цікавий факт останньої зустрічі Сковороди та Піскуновського в Харкові.

Після того, як Сковорода залишив місто, Піскуновський продовжував свою роботу, зберігаючи в серці уроки, які отримав від мудрого філософа. Він став більш не тільки аптекарем, але й порадником та джерелом натхнення для багатьох мешканців міста. А їхня дружба зі Сковородою залишалася яскравою пам'яттю про ті часи, коли здоров'я та мудрість відігравали найважливішу роль у житті кожної людини.

Висновки. Г. С. Сковорода та П. Ф. Піскуновський — дві постаті в історії Харкова, які вплинули на розвиток міста та стали символом того, як здоров’я та мудрість є основою життя кожної людини.

ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ – ДЖЕРЕЛА ВИВЧЕННЯ РОЗВИТКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ (НА ПРИКЛАДІ МУЗЕЇВ-АПТЕК)

Нікіфорова А.А.
Науковий керівник: доц. Хіріна Г.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
department_fsh@nuph.edu.ua

Вступ. Під поняттям фармацевтична культура ми маємо на увазі культуру створення і виробництва ліків, а також фармацевтичну науку. Фармацевтична наука — напрямок інтелектуальної та творчої діяльності, спрямованої на накопичення нових об’єктивних знань, теоретичну їх систематизацію, які дозволяють більш чітко характеризувати фармацевтичну галузь у цілому. Фармацевтична наука має багату власну історію, яка потребує узагальнення і осмислення з точки зору нових наукових підходів. Важливим джерелом вивчення історії становлення та розвитку фармацевтичної культури є дослідження аптекарського приладдя та фармацевтичних технологій, які пройшли довгий та складний шлях свого розвитку.

Мета дослідження. Проаналізувати експонати найбільш відомих музеїв-аптек, які є важливим джерелом реконструкції історії розвитку фармацевтичної культури.

Матеріали та методи. В роботі використані відкриті інтернет ресурси, найвідоміших Аптек-музеїв у Ризі (Латвія), Базелі (Швейцарія), Індіанополисі (США), Львові та Києві (Україна). Методи – порівняльно-історичний, аналітичний.

Результати дослідження. Найбільш масштабним фармацевтичним музеєм в Європі є музей у Ризі (Латвія), який розташований у житловій будівлі – архітектурній пам'ятці XVIII ст.

В його експозиціях відтворена історія створення фармації та аптек, представлені документи та книги, різноманітний аптечний посуд, сигнатури, форми ліків та пристрої для їх приготування XVII-XIX століть, а також 20-30 років XX століття та сучасні, вироблені в Латвії медикаменти.

В музеї-аптеці швейцарського міста Базель, що на північному заході країни, представлена цікава колекція старовинних амулетів, які, на думку тодішніх лікарів, допомагали позбавитися або ж запобігти «демонічним захворюванням». Застосовувати талісмани припинили лише тоді, коли «витівки злих сил» були перекваліфіковані в психічні розлади. Таким чином, в стародавні часи до фармацевтичних технологій відносилися звернення до магічних сил, що було в ті часи частиною лікування особливо тяжких захворювань. А амулети можна вважати найдавнішим фармацевтичним приладдям.

Незвичайні експонати можна побачити в музеї Hook's Drug Store Museum, розташованому в американському місті Індіанаполісі. Це мікстура від болю в шлунку і корисні вітаміни з шоколаду та газованої води. Музей розповідає про технологію лікування багатьох захворювань солодощами. Сьогодні на території музею працює кафетерій, у меню якого збереглися ласощі, приготовані за старими рецептами.

В українському Львові серед столітніх кварталів загубився будинок з кованою вивіскою, на якій видніється символ медицини змій, обвитий навколо чаші, а внизу нанесено дату «1735» і напис «Аптека-музей». Більш відома її назва «Під чорним орлом». Цікавими експонатами музею, які можна вважати аптекарським посудом, є старовинні амфори з різними настоянками, на яких позолоченими латинськими літерами вказано: «Напій життя» та «Еліксир». У музейних залах можна побачити унікальне аптекарське обладнання різних часів – це амфори XIV століття, які використовувалися для перевезення і зберігання рідин, колекція дерев'яних та металевих аптекарських пресів, траворізки, тиглі, мензурки, колби, бутлі, оригінальні куби для дистиляції води, млинки для подрібнення та розтирання твердих препаратів, зразки цілющих рослин.

Відомою в Україні є діюча аптека-музей на Подолі в Києві, яка з'явилася ще в 1728 році, першим власником якої був німець Йоган Гейтер (Ейстер). Після його смерті аптека перейшла у спадок його зятю Георгу-Фрідріху Бунге (1722—1792), провізору військової аптеки при госпіталі. Аптека проіснувала до 1839 року, тобто 111 років. А в 1988 році, після значної реставрації, найдавніша аптека Києва перетворилася на музей фармації, колекція якого на сьогодні становить понад 50000 експонатів, серед яких значний інтерес мають аптечний посуд, меблі, знаряддя для виготовлення ліків, аптечна упаковка, фармакопеї XIX та XX століть, різноманітні рукописні матеріали на іноземних мовах з технології аптечної справи. Експозиція музею відтворює аптеку XVIII—XIX століть, містить 12 залів, у тому числі кабінет аптекаря, хату знахарки, лабораторію алхіміка та інші.

Історія харківської фармації походить корінням у XVIII століття. Перша повноцінна аптека з'явилася у Харкові ще у 1778 р. А у 1877 році на перехресті сучасних вулиць Урицького та Грековській відкрилася восьма за рахунком вільна аптека у місті. У вересні 2014 року в приміщенні цієї аптеки був відкритий музей. Аптека - музей має у своєму розпорядженні велику кількість цікавих і різноманітних експонатів, що розповідають про роботу аптек в дореволюційний і радянський час. У вітринах розташований посуд для приготування трав'яних сумішей, різноманітні банки та склянки для лікарських препаратів, старовинні книги та рецепти, предмети побуту, а також інші цікавих предметів. Багато уваги приділено і парфумерії, адже фармація і парфумерія нерозривно пов'язані. Часто аптеки виготовляли та продавали не тільки парфумерію, але і феєрверки, хімічні препарати для

фотографії, лабораторій, а в деяких аптеках знаходилися лабораторії для проведення аналізів і багато іншого.

Технології існували здавна, від найпростіших до сучасних, складних і часом не зрозумілих. Технології відкрили нові можливості для навчання, роботи й відпочинку, надали доступ до великого обсягу інформації, сприяли виникненню сучасних способів спілкування, полегшили працю й життя людей. За останні кілька десятиліть технологічний прогрес розгорнувся з неймовірною швидкістю, впливаючи практично на кожен аспект нашого життя. Сучасні технології вже встигли змінити наш спосіб спілкування, роботи, навчання, розваг та навіть наш спосіб відпочинку. Вони змінюють наше життя, допомагаючи нам розвиватися та вдосконалюватися, але також можуть створити певні проблеми.

Висновки. Різноманітні експонати сучасних музеїв-аптек дають цікаву інформацію про історію становлення та розвитку фармації, як науки, створюють уявлення про формування фармацевтичної культури.

МОВНЕ ПИТАННЯ ЯК СОЦІАЛЬНИЙ КОРДОН

Онущак Г.В.
Науковий керівник: доц. Садовніков О.К.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anaonusak@gmail.com

Вступ. 24 лютого 2022 року почалось повномасштабне російське воєнне вторгнення в Україну. З цього часу і досі ми бачимо, що українське суспільство демонструє єдність та незламність, про що свідчать нескінченні донати на допомогу ЗСУ, внутрішня гуманітарна та психологічна підтримка, допомога змушеним переселенцям, праці та інші заходи та дії задля Перемоги. Але і проблеми які існували до війни залишились, а їх не вирішення не сприяє загальній справі, а зрідка, може і гальмувати. Однією з таких проблем є так зване «мовне питання» – розповсюджене та обов'язкове використання державної української мови на всіх рівнях від державного до побутового. Зрозуміло, що в нашій країні, де існує багато різних національностей, мов та діалектів одностайне і короткочасне вирішення цієї проблеми не можливо, як би того не бажалося. А тому з цього питання, деколи виникають непорозуміння серед людей різного віку, з різних регіонів, що породжує і різне ставлення та різні погляди на проблему «мовного питання». Суперечки породжують конфліктні ситуації, які, іноді, загострюються та створюють, зовсім зайву зараз, соціальну напруженість, орієнтуючись на мову як на головний маркер для визначення громадянина і патріота України.

Мета дослідження. Дослідити відношення громадян України різних вікових категорій, зайнятих в різних сферах господарської діяльності, проживаючих в різних регіонах до проблеми «мовного питання», а також перевірка отриманих висновків за допомогою статистичних даних.

Матеріали та методи. Для проведення дослідження був обраний метод соціологічного дослідження робота з фокус-групою, запланована дискусія, обробка отриманих матеріалів та розробка висновків.

Результати дослідження. Для досягнення мети дослідження була сформована фокус-група з представників вікової категорії від 19 до 30 років, з таких регіонів України як Донецьк, Харків та Львів. Загальна кількість, окрім модератора, чотири людини. Головним критерієм

для об'єднання в фокус-групу був момент використання російської мови в повсякденному спілкуванні. Темою для обговорення було запропоновано питання: «Чи є обов'язковим для людини, що вважає себе патріотом України розмовляти українською мовою?». Початком для бесіди став короткий історичний огляд пригнічення української мови в часи російської імперії та продовження цього процесу в радянські часи також було запропоновано визначення патріотизму як почуття, в основі якого лежить любов до духовних, культурних і матеріальних цінностей своєї Батьківщини, готовність пожертвувати своїми інтересами заради неї та стати на її захист у разі необхідності. Учасники проявили інтерес до запропонованої теми, обговорення відбувалось жваво, учасники були щирі в демонстрації свої думок, які часто підкріплювались фактичними прикладами та власним досвідом.

Характерні риси учасника фокус-групи	Основні думки, щодо вирішення питання у фокус-групи
Регіон: Харків, вік: 19 років	«Логічно, щоб патріот України розмовляв саме українською мовою, бо це важлива частина ідентичності людини і це не складно, потрібно тільки бажання». «Нажаль є українці, які розмовляють державною, проте не є патріотами». «В Україні є потреба, в тому, щоб послуги, книги, телебачення використовували виключно українську, бо в кожній країні є своя мова, і єдине місце де люди можуть претендувати на те, щоб споживати контент рідною мовою є саме їх країна».
Регіон: Харків, вік: 30 років	«Багато наших захисників розмовляють російською, проте це не означає. Що вони не є патріотами. Ці люди захищають країну та усіх людей, які тут проживають». «Мовний конфлікт має штучний характер, а його розпалювання йде тільки на користь ворогу нашої держави».
Регіон: Донецьк, вік: 27 років	«В моєму регіоні зрідка можна почути українську, проте більшість людей є патріотами». «Для мене патріот – це людина, яка залишається в своїй країні попри всі негаразди, воює, працює і допомагає підіймати економіку України». «Я не відношусь погано до людей, через мову, і вона для мене не є показником ставлення до людини і визначення характеристики людини».
Регіон: Львів, вік: 23 роки	«Мова – обов'язкова та важлива складова кожної країни. Патріот – той, хто поважає закон і шанує культуру своєї держави, тому українська має значення не лише як інструмент спілкування, але й як показник державності та відданості Україні». «Вважаю за необхідне посилювати українізацію, задля майбутнього наступних поколінь українських громадян»

Висновки. За результатами дослідження фокус-групи встановлено, що думки відносно питання: «Чи є обов'язковим для людини, що вважає себе патріотом України розмовляти українською мовою?» – розділилися у співвідношенні 50 на 50, відстоюючи й аргументуючи свої думки група не дійшла до спільного визначення, однак при обговоренні не відбувалось агресивних проявів, а напроти панувало толерантне відношення. На наш погляд це відбулось тому, що було бажання дійсно розібратись в проблемі, а не тільки просувати власну думку. А це вже дає підстави побачити, що мовне питання в Україні потребує толерантного ставлення та має вирішуватись обережно. Вибір мови залежить від численних факторів: культурних, історичних, ментальних, політичних та інших. І при тому вирішується це питання не тільки на державному рівні, що іноді може сприйматись як примус, а по-більшості на

індивідуальному та культурно-соціальному, коли мова обирається самою людиною і стає частиною того культурного середовища в якому людина перебуває. І такі тенденції вже можна помітити навіть в вільному середовищі соціальних мереж, так українська мова помітно домінує в соціальних мережах, наприклад – Instagram понад 90% дописів, у Facebook та Twitter 70%, у Youtube біля 45% україномовного контенту. А це вже показник вибору і шляху рішення «мовного питання».

ГЕРОЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФРОНТУ

Потапенко К.С.
Науковий керівник: доц. Хіріна Г.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків , Україна
potapenkokaterina05@gmail.com

Вступ. О п’ятій ранку 24 лютого 2022 року наше життя змінилося. І воно вже ніколи не буде таким, як до війни. Аптеки перетворилися на поле бою, а фармацевти стали воїнами. Тепер ми знаємо, що таке сміливість. Це не залишати людей без ліків. Щодня відкривати аптеку, яка знаходиться на відстані 1 км від кордону з росією. Першими відновлювати роботу аптек на звільнених територіях. Якомога швидше відбудовувати аптеки, зруйновані обстрілами. Залишатися єдиною відкритою аптекою на багато кілометрів прифронтової зони. Завдяки незламним фармацевтам тисячі українців отримали шанс жити. Бути професіоналом і цінувати понад усе здоров’я людей – правила нової української реальності.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення особливостей фармацевтичної діяльності в Україні на початку повномасштабного вторгнення, засвідчення сміливість фармацевтів та готовності допомогти українцям у важкі часи.

Матеріали та методи. Дана робота створена на основі спогадів фармацевтичних працівників про життя і діяльність аптек під час окупації України. У цій праці висвітлено проблематику фармацевтичної галузі у воєнний час за допомогою сукупності емпіричних засобів. Серед яких методи аналізу, описовий , порівняння та передусім історичний. Описовий метод представлений у викладенні розповідей героїв фармацевтичного фронту. Аналіз виникає на підставі різнобічного дослідження технічного стану аптек та емоційного стану їх робітників. Порівняння виникає на основі зіставлення різних життєвих обставин очевидців. А за допомогою історичного методу ми можемо спостерігати події ,що розвиваються у часі.

Результати дослідження. Почнемо з півночі, адже саме звідти перша героїня. Діана Пономарьова – завідувачка «Аптеки оптових цін» в смт Десна на Чернігівщині. 24 лютого Діана разом з колегою прийшла у аптеку. В аптеці кожен відвідувач розповідав, як дізнався про початок війни. Працівниця заспокоювала, навіть посміхалася, хоча насправді було не до сміху. Але вони не мали права розслаблятися – людям були потрібні ліки і підтримка. А яка підтримка від заплаканого фармацевта? Відпрацювали 2 години і тут оголосили термінову евакуацію. Довелося зачинити аптеку. Діана прибігла додому, зібрала необхідні речі і разом з родиною вирушила в Остер до бабусі. Попри евакуацію в містечку залишалося чимало людей. Вони телефонували Діані і плакали – просили ліки. 1 березня завідувачка зв’язалася з ТРО і попросила, щоб її привозили в аптеку і потім доставляли додому. Попри небезпеку підриву моста вона все одно приїжджала до аптеки. Якщо починався обстріл, жінка бігла ховатися в яму, вириту неподалік. З навколишніх сіл люди боялися їхати навіть за ліками. Тому Діана

збирала замовлення на потрібні препарати в односельців, які вимушено проживали в Острі, і привозила їм прямо додому. Аптека протрималася на довоєнних запасах місяць і вітрини спорожніли. Тоді завідувачка налагодила зв'язки з волонтерами і відправляла людей до них. Наступні спогади належать фармацевтам із Сумщини. Ранок Валентини Зарудної – працівниці «Аптеки оптових цін» у Білопіллі почався з дзвінка сестри о 5-ій ранку 24 лютого 2022 року. Вона підхопилася з ліжка, попри те, що дуже хотіла виспатися у свій вихідний. Наступного дня Валентина Григорівна пішла в рідну аптеку. Люди поводилися дуже дивно. Стояли в черзі годинами, а коли підходили до прилавка, просили «дати що-небудь». Тоді вона обережно запитувала: «Знеболювальні? Від температури? Від проносу?» Відвідувач кивав головою з розгубленим виглядом і було розуміло, що він не тут, не з нами. Тоді їй довелось взяти справу в свої руки і почати з'ясовувати, які ліки людина приймає постійно, які діагнози має… Аптека не зачинялась, тому можна було прийти в будь-який момент. Люди якось наче оживали, але запасів аптеки вистачило майже на місяць. Останній спогад із Сумщини належить Тетяні Лодяній – завідувачці "Аптеки оптових цін" з Великої Писарівки. У Великій Писарівці зчинилася паніка. Ніхто не розумів, як поводитися, тікати чи залишатися. Аптеку вирішили не відчиняти, бо вона знаходиться в центрі. Згодом аптеку все ж відчинили. І вона працювала десять днів. Черга стояла до самого виходу, відвідувачі в паніці скуповували все в необмеженій кількості, ніхто не знав, що буде далі. На роботу Тетяна і її колега, які залишилися вдвох, діставалися велосипедами. А потім закінчилися ліки. Полиці спорожніли. Обстріли почастішали. Вони пропрацювали до 14 березня і зачинили аптеку. Наступні розповіді належать очевидцям з Харкова. Вікторія Резніченко – консультант на Ювілейній 57/106 про час повномасштабного вторгнення розповідає так. До підвалу аптеки працівники перебралися 1 березня – Вікторія зі своїм чоловіком та донькою і ще одна працівниця з сім'єю. Світла не було дуже довго, холодно і темно, рятували свічки, а вдень – генератор. Їжу привезли волонтери. Потім один із волонтерів привіз похідну грубку з балонами, з'явилась можливість готувати і гріти їжу нормально, бо раніше розігрівали все на маленьких аромасвічках. Спали в кімнаті персоналу, на матрацах з дому та картонках з аптеки. Ліжка зробили з піддонів, плюс була розкладачка. На тій же грубці гріли воду, щоб помитись. Жили за розкладом: вранці підйом, сніданок, діти грають у підвалі, а вони працювали: відпускали ліки, втішали, підтримували. Наприкінці зміни гасили генератор і знову поверталися у підвал. Аптека працювала щодня, без вихідних. Клієнти були різні. Хтось вважав, що працівники ціною життя повинні продати настоянку глоду, а хтось дякував. На щастя, останніх була більшість. Деякі навіть приносили поїсти, знали, що вони живуть в аптеці. Паніка серед відвідувачів зазвичай зчинялася, коли поруч прилітало і толі терміново зачиняли аптеку. Іноді обстріли не вщухали впродовж доби. Було страшно! Саме у них волонтери купували медикаменти для допомоги людям у лікарнях, які знаходилися там, де страшно було навіть зітхнути, для ЗСУ. До аптеки їхали жителі прикордонних сіл та містечок за ліками. Працівники збирали товар з зачинених аптек, щоб завжди було все потрібне. Наступною буде розповідь Богдана Андрієвського – завідувача «Аптеки оптових цін» в Золочеві, якого війна застала у відпустці на Волині у родичів. На початку травня Богдан Васильович вирішив повернутися. Приїхав сам, бо розумів, що залишати людей без ліків не має права. Ще в НФаУ викладачі завжди казали, що фармацевт має думати не про себе, а про хворих. Вийшов в аптечний пункт – в лікарні був великий підвал і можна було перечекати небезпеку. До вибухів вже якось призвичаїлися, а от до дефіциту ліків звикнути було складно. Асортимент був бідненький, а клієнти звикли, що в завжди все є, тому іноді навіть сварки виникали. Хоча більшість дякувала і за це. Цей аптечний пункт єдиний працював у селищі. Наступний очевидець Джора Курбанов працював в «Аптеці 9-1-1»

на Пушкінській(Григорія Сковороди). Йому доводилось долати пішки пів Харкова. Коли хтось говорив :"Дякую, що ви працюєте"--це ставало стимулом. Часто його затримувала поліція чи Нацгвардія, перевіряли документи і телефон. Якось дорогою поблизу нього пролетів снаряд і впав через кілька будинків , а хвостовик прилетів за 50-60 метрів нього. Після цього випадку Джора вирішив переїхати ближче до своєї аптеки. На прохання завідувачки його прихистив інститут радіології. Роботу з волонтерськими списками Курбанов завершував до обіду. Потім відкривав касу і відпускав людей з черги. А після зміни, він залишався, щоб збирати замовлення волонтерам. Ранок Юлії Киян– завідувачки "Аптеки 9-1-1" почався о 6:30 на порозі аптеки ,де її зустріла черга. Всі кричали! Хтось намагався пропустити вперед стареньких, хтось, навпаки, ліз поза чергою, сварився, звинувачував оточуючих, зчиняв скандал… Всім було страшно. Вона заспокоювала відвідувачів, а саму душили сльози. Так сама-самісінька і обслуговувала людей з 7-ї ранку до 18-ї вечора. В місті в перші дні закінчились продукти в магазинах, ліків в аптеках було дуже мало, все розкупили майже одразу. Люди сиділи у підвалах. «Аптека 9-1-1» працювала. Вона була захищена міцними стінами. На допомогу Юлії дали колегу з Краматорська, яка приїхала «пересидіти» той жах. От вони з нею і працювали ,але ліки закінчилися, а в Барвінковому оголосили евакуацію. Рішення виїхати далося Киян важко – вона народилася в Барвінковому, тут її дім і рідні. Та неможливо було нічого вдіяти. Вона виїхала до Краснограда, місяць чекала – сподівалася, що все закінчиться, і повернеться. Але не так сталося, як гадалося. Довелося переїхати до Слобожанського. Як тільки визволили Ізюм та навколишні села поруч з містом, вона домовилась з керівництвом, що буде відкривати свою рідну аптеку. Зв'язалася з колегами і всі повернулися. Наступні розповіді належать жителям Донеччини. Марія Ігнатюк – завідувачка «Аптеки оптових цін» у Краматорську. У місті почалась паніка. Усі кудись бігли, намагалися закупити багато їжі та ліків на той випадок, якщо всі магазини та аптеки зачиняться, як це було в 2014 році. Марія теж не могла зрозуміти, що робити. Метушилася , збирала речі, плакала, боялася повторення того, що пережила в юнацтві. Її чоловік військовий, тому наполіг, щоб вона з батьками поїхала з Краматорська. 28 березня вони приїхали в Вінницю. Опанувавши українську, повернулася в Краматорськ у вересні. На щастя, її рідна аптека вціліла Марія Ігнатюк почала готуватися до відкриття – під звуки сирен. Ганна Смирнякова– завідувачка «Аптеки оптових цін» має ось таку історію. Про початок повномасштабного вторгнення Ганна дізналася вже на роботі – від людей в черзі. Паніки в місті ще не було, однак люди почали скуповувати ліки. Черга стояла на вулиці. Такими темпами запас аптеки дуже швидко вичерпувався. Поставки припинилися. Вона намагалася підбирати заміни, щоб хоч якось зарадити відвідувачам. В місті стільки тяжких пацієнтів залишилось! Виїхали ж здебільшого здорові та забезпечені, хворим їхати нікуди, та й родичі їх не кинуть. Так усі разом і бідували. Далі спогади з Херсону, які належать Олегу Ольшанському. 24 лютого Олег зранку був на роботі в своїй «Аптеці оптових цін» на Миколаївському шосе, 11. Чув якісь дивні звуки, але навіть не замислювався, звідки вони. Часу не було. В аптеці стояла довжелезна черга, яка, наче море, прибувала хвилями. Всім потрібні були медикаменти, тож ми з колегами навіть не дослухалися до того, що обговорюють відвідувачі. Ввечері прийшов додому і подивився новини, як робить зазвичай. Тоді зрозумів, що за дивні звуки було чути – то були вибухи. І гул літаків, які баражували небо над Херсоном. Наступного дня почали надходити повідомлення від колег – двоє попередили, що евакуюються. Вони залишилися вдвох і працювали майже без вихідних. Іноді, коли вже зовсім видихалися, виходили по одному, щоб напарник міг відпочити. Але таке щастя видавалося нечасто. Люди йшли і йшли. Ліки почали закінчуватися. В першу чергу

знеболювальні, на них був найбільший попит. Замінювали, чим могли, але намагалися все ж не відпускати людей з аптеки з порожніми руками. Кінець лютого, березень і майже весь квітень збігли, як одна серія фільму-катастрофи. Дорога на роботу, коли окупанти могли зупинити маршрутку, вивести всіх на вулицю і роздягнути до трусів, бо шукали зброю і ще бозна-що. Потім аптека, повна людей – кожного вислухати, підібрати препарат, пояснити, як приймати, заспокоїти. Вечір вдома, коли не залишалося сил навіть зробити чаю... На сам кінець історія з Миколаївської області, яка належить Катерині Петроченко, завідувачці єдиної в Очакові «Аптеки оптових цін». Петроченко вже не дивилася, що одягає – головне, якнайшвидше було опинитися на роботі. Там же дівчата! В аптеці був хаос. Стільки відвідувачів, як того дня, ніхто ніколи раніше не бачив. Зібратися з думками не вдавалося, бо потрібно було заспокоювати людей, які переживали за своє життя, і відпускати ліки. Колеги були справжнім зразком людяності і водночас непохитності. В першу чергу дбали про людей – вислухати, підібрати ліки, підтримати. До речі, лікували і наших пухнастих, крилатих і хвостатих друзів. Підгодовували їх, бо багато тваринок залишилися безхатьками, коли місцеві почали виїжджати. В перші місяці було сутужно – товар не завозили. Допомагала куратор, домовилася і привозила лікарські засоби з зачинених аптек в інших містах Миколаївської області.

Висновки. Отже, попри жахи війни, фармацевтам вдалось вистояти і продовжити підтримувати українців. Долаючи перешкоди, зберігаючи холодний розум вони не полишали забезпечувати ліками усіх, кому це було потрібно. Попри небезпеку, працівники аптека поставились віддано до справи свого життя– допомоги людям. Деякі навіть намагались підбадьорити покупців. Велика шана всім хто, не полишив своїх робочих місць і зробив усе можливе, щоб допомогти кожному.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНСЬКОГО НАРОДУ В УМОВАХ ВІЙНИ

Саустян Я.С.
Науковий керівник: доц. Хіріна Г.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anasaustan@gmail.com

Вступ. Проблема збереження об’єктів культурної спадщини в умовах воєнних конфліктів є однією з найскладніших з усього спектру завдань світової пам’яткоохоронної галузі. Війна в Україні спричинила значні руйнування та шкоду культурній спадщині українського народу. З музеїв, що опинилися на тимчасово окупованій території, окупанти цілеспрямовано вивозили найбільш цінні експонати, в прифронтових регіонах значна частина музеїв була зруйнована. Тому питання збереження культурної спадщини українського народу, яка знаходиться в музеях України, є актуальною та важливою.

Процес пакування музейних експонатів та переміщення їх в безпечні місця почався після появи інформації про можливий початок війни, що, наприклад, дало можливість зберегти речі українського філософа Г. Сковороди, які знаходилися в музеї в с. Сковородинівка Харківської області біля кордону з країною-агресором. Так, три музеї Одеси ще в січні почали готуватися до евакуації експонатів в інші регіони України під виглядом

відправки на виставки. Були підготовлені спеціальні «червоні списки» експонатів українських музеїв для евакуації в разі нападу.

Мета дослідження. Проаналізувати проблему збереження культурної спадщини українського народу в умовах війни та зафіксувати деякі випадки знищення пам'яток історії та культури України.

Матеріали та методи. Комплексний аналіз таких джерел як соціальні мережі, публікації в періодичній пресі. У ході досліджень застосовувались методи сучасного інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

Результати дослідження. Об'єкти культурної спадщини є матеріальними свідченнями історії, тяглости традицій, прив'язкою до конкретних територій, джерелом державності та патріотизму. Так, більшість військових конфліктів, спрямованих на захоплення територій, нав'язування різних ідеологій та стирання історичної пам'яті, завжди супроводжуються знищенням або привласненням культурних цінностей агресором. Неповага до чужого культурного простору виявляється в цілеспрямованому руйнуванні історичних споруд та монументів, викраденню творів мистецтва, спалюванню архівів та бібліотек, а також пошкодженню чи знищенню пам'яток у наслідок воєнних дій. Історія багата фактами, що свідчать про вразливість об'єктів культури у збройних конфліктах. Філософія війни як соціального явища завжди включала в себе «право на здобич», а також неминуче насильство і руйнування. ». На окупованому Росією Кримському півострові понад 4 тис. об'єктів культурної спадщини України. Серед найбільш знакових нерухомих пам'яток – Херсонес Таврійський у Севастополі, ханський палац у Бахчисараї, гірські міста-фортеці Ескі Кермен, Киз-Кермен, Чуфут-Кале, Мангуп. Окрім того, наша держава втратила контроль над низкою музейних установ, чиї колекції становлять надзвичайно велику цінність. Набагато менше інформації про стан і збереження української культурної спадщини в регіонах Донецької та Луганської областей, які тривалий час залишаються непідконтрольними українській владі. Відомо про вже завдану шкоду різним пам'яткам історії та археології, у Донецьку пограбовані музей Другої світової війни та центр сучасного мистецтва «Ізоляція», зруйновано внаслідок обстрілів меморіальний комплекс «Савур-Могила». У менш загрозливому становищі перебувають об'єкти культурної спадщини, розташовані на територіях за межами активних бойових дій. Хоча ворожих ракетних обстрілів зазнає вся Україна, все ж імовірність руйнувань пам'яток унаслідок точкових ударів дещо менша. Треба зазначити, що ворог цілеспрямовано знищує українські музеї, як це сталося у квітні 2023 року з Куп'янським краєзнавчим музеєм або з Волчанським краєзнавчим музеєм. До більшості пам'яток цієї категорії застосовується низка запобіжних заходів. Об'єкти дерев'яної архітектури додатково забезпечуються різноманітними засобами пожежогасіння. Мішками з піском обкладено пам'ятники Т.Шевченку у Харкові, гетьману П.Сагайдачному в Києві, герцогові де Рішельє в Одесі. Металеві конструкції захищають численні скульптури у центрі Львова. Фахівці музеїв та комунальних служб намагаються закрити вітражі та віконні прорізи в історичних будівлях спеціальними щитами. Міжнародне співтовариство прагнуло вдосконалити універсальний принцип охорони монументальних пам'яток, закріплений у Вашингтонській конвенції 1935 року. І лише після масштабних руйнувань Другої світової війни з'явилась ідея спільної для всіх народів світової спадщини, яка лягла в основу конвенції 1954 р. Тоді ж було підписано виконавчий регламент та 1-й протокол, які мали сприяти практичній реалізації положень документа. 7 травня 2022 року Національний літературно-меморіальний музей Григорія Сковороди в селі Сковородинівка Харківської області був зруйнований ракетним ударом. Це

була старовинна садиба XVIII століття, де незадовго до смерті жив видатний український філософ, поет з високою європейською освітою, відомий своїми культовими картинами. Тут ріс 700-річний дуб, під яким він працював, і саме тут похований Григорій Сковорода. 23 березня 2022 року пряме попадання авіаудару зруйнувало будівлю музею Квінзі в Маріуполі. На цьому місці знаходилася так звана вілла «Геосінт», збудована у 1902 році. Експозиція музею налічувала близько 2 000 картин, малюнків, скульптур, предметів декоративно-прикладного мистецтва. Роботи Івана Айвазовського та Тетяни Яблонської, значна частина творів сучасних українських художників, меморіальні речі, пов'язані з життям і творчістю Архипа Куїнджі та ін. 28 лютого 2022 року унікальна національна художниця Марія Примаченко, яка була удостоєна Шевченківської премії Історико-краєзнавчий музей у селі Іванків на Київщині, в якому зберігалися твори мистецтва, згорів. У музеї було виставлено близько 25 її робіт. За останньою (непідтвердженою) інформацією, більшість її картин були врятовані місцевими жителями. Водночас були знищені роботи відомої ткалі та вишивальниці Ганни Верес, які також зберігалися в музеї. В Одесі внаслідок російського ракетного обстрілу було пошкоджено одну з перлин міста – Воронцовський палац. Воронцовський палац – пам'ятка архітектури XIX століття, побудована за проектом італійського архітектора Ф. Боффо у стилі пізнього класицизму. Вибуховою хвилею пошкоджено вікна та штукатурку.

Висновки. Збереження культурної спадщини українського народу є важливим завданням не лише для України, але й для всього світу. Це наше спільне надбання, яке ми повинні зберегти для майбутніх поколінь.

ТРАДИЦІЇ ДОБРОЧИННОСТІ В ХАРКОВІ: МИНУЛЕ ТА СУЧАСНІСТЬ

Середа Ю.Ю.
Науковий керівник: доц. Хіріна Г.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uliasereda08@gmail.com

Вступ. Кожен в своєму житті хоча б раз чув вислів: «Історія циклічна» або «Історія повторюється». От і зараз ми спостерігаємо жахливі події, про які раніше могли лише чути або уявляти. Жах війни супроводжує суспільство на всіх етапах його розвитку, становлення сильними і незалежними. Всі війни різні, але відношення суспільства до війни відповідає традиціям, які у ньому сформувалися в попередні часи. Харків зіткнувся з війною вперше у 1914 році з початком Першої світової війни, тоді вперше яскраво проявився характер харків'ян, їх стійкість, згуртованість, креативність у вирішенні найбільш складних соціальних питань. Тоді, більш ніж 100 років тому, склалися та яскраво себе проявили в Харкові традиції доброчинності, волонтерства та взаємодопомоги.

Мета дослідження. Проаналізувати традиції доброчинності в Харкові в часи Першої світової війни та в умовах сучасної війни, визначити їх спадковість.

Матеріали та методи. Публікації харківських газет «Южный край» та «Харьковские губернские ведомости» за 1914-1917 роки. В науковому дослідженні були використані порівняльно-історичний, аналітичний та загальнонауковий методи.

Результати дослідження. Події Першої світової війни не оминули і місто Харків, яке тоді було в тилу, але в повному обсязі відчуло на себе всі тяготи війни. Соціальні проблеми та виклики, з якими зіткнулася харків'яни початку XX ст. були ті ж самі і що й сьогодні:

величезна кількість поранених, які потребували негайної медичної допомоги, та яких потягами привозили до Харкова; організація нових лікувальних установ; значний потік біженців з регіонів бойових дій, в тому числі дітей, які потребували піклування та допомоги, організації навчання. Все це вимагало великих коштів, які держава дати не могла. Тому всі ці проблеми почали вирішувати мешканці Харкова – професори університету, купці, фабриканти, торгівці, вчителі, лікарі, всі небайдужі харків1яни, які створили перші благочинні та волонтерські організації, Відповіді на ці питання ми можемо сьогодні знайти на сторінках популярних харківських газет «Южный край», «Харьковские губернские ведомости», які завдяки сучасним інформаційним технологіям мають цифровий формат та доступні дослідникам.

За рівнем втрат Перша світова війна багаторазово перевершила всі попередні війни. Вже з перших місяців війни у 1914 р. до Харкова, за повідомленнями газети «Харьковские губернские ведомости», прибували санітарні потяги. Так, наприклад, в 20-х числах серпня місяця 1914 року прибуло 13 ешелонів, в яких перебували понад 10 тисяч поранених. Тоді виникле термінове питання про збір коштів для поранених солдат та їх сімей, про що 13 серпня 1914 р. в газеті «Южный край» № 12213, було розміщене оголошення та новини з фонду Червоного Хреста, який також почав активно опікуватися постраждалими на фронті військовими.

Проте одного ентузіазму місцевих було замало; кількість місць в шпиталях стрімко скорочується, і згодом ліжко-місць перестає вистачати. Тоді до розширення лікарняних місць долучилася приватна ініціатива, або як кажучи сьогоднішньої мовою, волонтери. Однією з перших волонтерок стала дружина харківського віце-губернатора П. М. Масалького-Кошуро (який за іронією долі перед початком війни закрив Харківське медичне товариство), яка відкрила на власні кошти шпиталь на 10 місць. Вона ж і подала приклад своїй дочці, яка стала працювати сестрою милосердя. До цієї ініціативи долучилося багато жінок з заможних родин, які стали сестрами милосердя та допомагали доглядати за пораненими. Тож, початок було покладено, також за ініціативою духовенства госпіталі почали відкривати в монастирях, а духовенство Харківської єпархії виділило 20 тисяч рублів для створення 150 лікарняних місць. Купці, торговці та промисловці віддали двоповерхову адміністративну будівлю для створення лікарні, в якій встановили 300 ліжок та облаштували операційну. Під госпіталь була переобладнана будівля Єврейського благочинного товариства на вулиці Куликівській, 12 (сьогодні це один із корпусів НФаУ). За ініціативою професора Харківського університету, попечителя Пушкінського приходського училища М. Ф. Сумцова в приміщенні училища на вулиці Мало-Панасівській, 38 також був облаштований військовий госпіталь. У 1915 році Харківський університет також перепрофілював свої медичні клініки на госпіталь. Лікарі та фармацевти Харкова надавали високопрофесійну допомогу пораненим, розробляли нові ліки та методи лікування вогнепальних поранень.

Не менш актуальним питанням військового часу було та є питання полонених. У 1914-1915 роках найбільший відсоток серед полонених складали чехи, австрійці та німці, які воювали у складі австрійської армії. 11 серпня 1915 року в газеті «Южный край» було розміщене повідомлення про прибуття потягом №50 з Тамбова великої партії полонених чисельністю в 500 людей та очікування такої же партії на наступний день. З прибуттям полонених виникали проблеми їх утримання, розміщення в спеціально облаштованих приміщеннях, харчування та охорони, що вимагали від харківського керівництва та містян значних коштів, сил, часу. Місто впоралося з цими викликами, відношення до полонених було толерантним та врівноваженим, полонених, навіть, залучали до виконання певних

громадських робіт. Гуманістичні традиції поводження з полоненими, закладені в Україні на початку XX ст., збережені до нашого часу та мають своє продовження.

Актуальною проблемою кожної війни є проблема розміщення та допомоги біженцям з зони бойових дій. Протягом 1914-1916 років Харків став важливим логістичним хабом для біженців, для яких побудували спеціальні бараки поряд з Балашовським вокзалом та організували пункт розміщення у приміщенні театру Міссурі поруч з Південним вокзалом. Біженці прибували з Латвії, Польщі, Галичини та Туреччини.

Великий відсоток серед біженців складали діти, найчастіше 8-12 років. За ініціативою М. Ф. Сумцова, відомого харківського педагога та громадського діяча, для дітей-біженців в Харкові були організовані школи з викладачами, які можуть говорити з дітьми на зрозумілій для них мові, створені доброзичливі умови для навчання, організоване харчування та лікування, діти були оточені турботою та піклуванням, про що знаходимо відомості в газеті «Южный край» від 4 серпня 1914 року. У вересні 1914 р. з Галичини до Харкова прибули діти-сироти, які потребували особливої уваги та піклування, тому що вони знаходилися в найбільш знедоленому становище. За ініціативи харківського архієпископа Антонія над ними була встановлена опіка духовенства, а містяни допомогли дітям одягом, взуттям, підручниками та іграшками.

Зараз для біженців створюють сайти з інформацією про житло, влада виплачує грошову допомогу як внутрішньо-переміщеним особам. ООН видає набори гуманітарної допомоги. А Харків знову приймає біженців з прикордонних громад, які знаходяться у зоні бойових дій.

Значний внесок у лікування постраждалих від війни зробили викладачі кафедри фармації та фармакогнозії Харківського університету та співробітники фармацевтичної лабораторії на чолі з М. П. Красовським, який у 1914 р. впровадив новий спосіб виробництва гігроскопічної вати і розпочав вивчення методів отримання гексаметилентетраміну, ксероформу, коларголу, ацетилсаліцилової кислоти та інших речовин, які в 1915 році були передані до госпіталів у великих кількостях.

У зв'язку з війною у країні виникла нестача ліків, що спричинила появу на ринку патентованих засобів із сумнівною терапевтичною ефективністю. Співробітники лабораторії виконали важливу роботу, розшифрувавши ці препарати. М. П. Красовський, на вимогу Харківського ветеринарного інституту, дослідив «арсеносольвін Бонгена», що був важливим препаратом у ветеринарній медицині і доступний лише у Німеччини. В результаті дослідження він встановив, що ця речовина є відомою під назвою «атоксил». Замість використання «арсеносольвіну Бонгена», М. П.Красовський пропонував використання миш'яково-анілінової солі (аніларсину), який почали широко використовувати у ветеринарній медицині, особливо у військових підрозділах.

Висновки. Харків – місто зі славетними традиціями доброчинності, толерантності та взаємодопомоги, які були закладені під час Першої світової війни та зберігаються до нашого часу.

Секція 17.
ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА МОВНІ НАУКИ

Section 17.
FUNDAMENTAL AND LANGUAGE SCIENCES

СУЧАСНА СОЦІОЛОГІЯ ОСВІТИ В ШКОЛАХ: ВИКЛИКИ ТА ТРАНСФОРМАЦІЇ

Авад А.А.Дж.А.
Науковий керівник: доц. Назарко О.І.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
amiraawad1404@gmail.com

Вступ. Сьогодні освіта постійно зазнає впливу низки факторів, які створюють виклики та трансформують парадигму навчання в школах. Одним із найбільш важливих аспектів цих трансформацій став перехід на дистанційну форму навчання та використання онлайн-платформ у навчальному процесі. Цей перехід є вимушеним наслідком спочатку подій в світі, а тепер, безпосередньо, в Україні. Щоденно технологічні зміни змушують вчителів, учнів та батьків адаптуватися до нових умов.

Мета дослідження. Конкретні цілі цього соціологічного дослідження включають визначення рівня мотивації, здатності до самодисципліни та визначення ступеня задоволення від процесу навчання у школярів, а також виявлення можливих труднощів та проблем, з якими зіштовхуються учні під час дистанційного навчання. Результати будуть використані для розробки рекомендацій щодо оптимізації процесу навчання в умовах сучасного освітнього середовища та покращення загального добробуту учнів.

Матеріали та методи. Проведено систематичний аналіз наукової літератури з питань сучасних трансформацій у сфері освіти та особливостей дистанційного навчання. Проведено усне опитування, яке включає питання щодо мотивації, ступеня задоволення від навчання, відношення до дистанційного навчання, переваги та недоліки використання онлайн-платформ тощо. Була створена вибірка учнів, що включала представників різних вікових категорій, освітніх рівнів та географічних регіонів для максимальної репрезентативності.

Результати дослідження. Разом із можливостями, які надають сучасні технології, приходять і виклики, з якими стикаються діти в процесі дистанційного навчання. Зокрема, виникає проблема збереження уваги та мотивації учнів, а також необхідність самодисципліни та вміння самостійно організовувати свій час. Ці виклики можуть впливати на успішність навчання та загальний розвиток дітей.

Розуміння сучасних вимог та трансформацій у сфері освіти в школах дорослою частиною суспільства, а саме: викладачами та батьками є важливим завданням для соціології освіти. Аналізуючи ці явища можна виявити специфіку взаємодії суб'єктів навчального процесу в умовах нових технологічних реалій та спрогнозувати можливі наслідки для сучасного суспільства. Враховуючи вплив цих трансформацій, можна розробляти ефективні стратегії навчання та розвитку, спрямовані на максимальне задоволення потреб учнів та підготовку їх до успішного функціонування у сучасному інформаційному суспільстві.

В певний період часу перехід на дистанційне навчання став неочікуваним викликом для освітньої системи у багатьох країнах. Ця трансформація призвела до ряду складнощів як для учнів, так і для педагогічного персоналу. Одним із головних викликів є відсутність безпосереднього контакту з вчителями та однокласниками. Для багатьох учнів цей контакт є важливим фактором для успішного навчання та соціальної адаптації. Втрата цього зв'язку може призвести до відчуття відчуження та навіть соціальної ізоляції.

Крім того, багато учнів виявили труднощі з організацією свого часу та самодисципліною. Дистанційне навчання вимагає від учнів самостійності та вміння ефективно керувати своїми навчальними зусиллями. Для деяких учнів це може бути складним завданням, особливо у віці, коли ще не сформувалися навички самостійності.

Щодо впливу онлайн-платформ на навчальний процес, можна впевнено зазначити, що вони стали важливим інструментом для забезпечення неперервного навчання під час нових викликів часу та продовження функціонування дистанційного навчання в нашій країні. Однак, їхнє використання також має свою проблематику. Деякі учні відчувають втому від безперервного перебування перед екранами комп'ютерів або мобільних пристроїв. Це призводить до зниження концентрації уваги під час освітнього процесу.

Варто розуміти, що не всі учні мають доступ до необхідного обладнання та Інтернет-з'єднання для успішного виконання навчального плану. Це створює відчуття нерівності у можливостях отримання освіти та призводить до «виключеності» у деяких учнів.

Для подолання цих викликів та стимулювання інтересу учнів до навчання в умовах дистанційного освітнього середовища можна використовувати різноманітні підходи та стратегії. Наприклад, важливо забезпечити високу якість та різноманітність навчальних матеріалів, щоб зберегти зацікавленість учнів. Також можна пропонувати інтерактивні завдання та віртуальні екскурсії, що допоможе зробити навчання більш захоплюючим та ефективним.

Додатково, важливо підтримувати соціальні зв'язки між учнями та вчителями через онлайн-комунікаційні засоби. Організація віртуальних класних зустрічей, дискусій та проєктних робіт може сприяти відчуттю спільності та підтримки серед учасників навчального процесу.

Висновки. Хочеться підкреслити важливість адаптації освітнього процесу зумовленого переходом на дистанційну форму навчання. Виявлено, що ці зміни створюють ряд труднощів як для учнів, так і для педагогічного персоналу, включаючи втрату соціального зв'язку, проблеми з мотивацією та самодисципліною, а також нерівності в доступі до необхідних ресурсів.

Однак, варто розуміти, що в наших силах, розвинути нові шляхи подолання цих викликів та стимулювання інтересу учнів до навчання. Передусім маємо розвивати якісні та різноманітні навчальні матеріали, сприяти соціальним зв'язкам через віртуальні засоби комунікації, та створювати можливості для інтерактивного та захопливого навчання.

В цілому, успішна адаптація до нових умов навчання вимагає спільних зусиль учителів, учнів, батьків та держави. Тільки шляхом спільної роботи та впровадження нових стратегій та підходів можна забезпечити якісну та ефективну освіту в умовах сучасного освітнього середовища.

ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ РАКУ

Горюнова І.О.
Науковий керівник: доц. Баранник М.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
lgx135irka@gmail.com

Вступ. На сьогоднішній день однією з головних проблем охорони здоров'я є рак легень. Адже саме він у світі має найвищий рівень смертності серед інших онкологічних захворювань. Щороку у світі помирає близько 1 700 000 хворих, виявляють понад 2,1 мільйонів випадків легеневого раку, а захворюваність на нього за 100 років зросла більш ніж в 14 000 разів. У 2008 році було зареєстровано 1,6 мільйонів нових випадків та 1,38 мільйонів смертей від раку легенів. Найвищі показники належали Європі та Північній Америці. Східна Європа має

найвищий рівень смертності від раку легенів серед чоловіків, тоді як Північна Європа та Америка мають найвищий рівень смертності серед жінок.

Вже у 2022 році було зареєстровано близько 20 мільйонів нових випадків раку та 9,7 мільйонів – летальних. Найпоширенішими випадками онкології у цьому році стали онкозахворювання легень, молочних залоз, колоректальний рак, а також простати і шлунка. Нові оцінки свідчили, про те, що 10 видів раку разом становили близько двох третин нових випадків та смертей в усьому світі у 2022 році. Ці дані охоплювали 185 країн та 36 онкозахворювань. У 2022 році саме рак легень – на першому місці в усьому світі, бо було зареєстровано близько 2,5 мільйонів нових випадків, а це 12,4 % від їх загальної кількості. На другому місці – це рак молочних залоз у жінок – 2,3 мільйонів, це 11,6 % від загальної кількості нових випадків раку. На третьому – колоректальний, зареєстровано 1,9 мільйонів випадків, а це 9,6 % від загальної кількості. На четвертому місці рак простати – 1,5 мільйонів нових випадків, це 7,3 % від загальної кількості та рак шлунка – 970 000 тисяч випадків, а це 4,9 % від загальної кількості нових випадків раку, за даними ВООЗ. У Міжнародному агентстві дослідження раку Всесвітньої організації охорони здоров'я прогнозували щодо захворюваності на рак та оприлюднили оцінки про те, що у 2050 році може різко зрости рівень захворюваності на рак, а саме очікується понад 35 мільйонів нових випадків, що на 77 % більше порівняно з 2022 роком.

Для аналізу та подальших висновків щодо онкозахворювань головним інструментом є статистичне оцінювання, яке використовується для обробки даних клінічних досліджень, а саме, спеціально організованих спостережень вибірок за протіканням захворювання та результатами лікування. Саме статистичні методи дослідження, дозволяють які базуються на фундаментальних положеннях і методологічних засадах сучасної доказової статистики та статистики охорони здоров’я, дозволяють вченим та медиками отримувати адекватні дані, які забезпечені використанням системи статистичних критеріїв.

Мета дослідження. Узагальнення, аналіз та систематизація інформації оглядових та клінічних досліджень, що використовували статистичну обробку результатів, у різних областях, пов’язаних з раком легенів.

Матеріали та методи. Аналіз даних з різних наукових джерел щодо статистичної оцінки результатів досліджень раку легень, систематизація отриманих знань.

Результати дослідження. Рак легень, як і раніше, до сьогодні залишається головним "кілером". Він виникає тоді, коли клітини легень починають неконтрольовано ділитися, і можуть розташовуватись у стінках великих та малих бронхів, бронхіол та й в самій легеневій тканині, де повинен здійснюватися обмін газів у нормальному стані.

У 2020 році за даними Центру медичної статистики Міністерства охорони здоров'я України, захворюваність на злоякісні новоутворення органів грудної клітини та дихання серед чоловіків – 9956 випадків, а серед жінок склала 2347. А от кількість випадків раку легень, трахеї і бронхів – 8136 серед чоловіків та 2049 випадків серед жінок. Тобто, загалом при діагностиці раку у чоловіків спостерігалось найбільше онкозахворювання легень, а у жінок – найбільше рак молочних залоз. Хоча, цей вид раку відповідає за 26 % онкологічних смертей пацієнтів обох статей і суттєво випереджує рак інших локалізації.

Щоб ефективно лікувати рак потрібно заохотити людей пройти обстеження на рак легень, якщо вони мають симптоми, або фактори ризику розвитку цієї хвороби. Тому, що більш ніж 70 % людей у всьому світі дізнаються про свою хворобу на пізніх стадіях. Якщо рак виявити на ранніх стадіях, то може бути достатнім оперативне втручання, і не буде потрібно дороговартісне і тривале лікування, яке не завжди доступне за державними програмами.

При виявленні схожих симптомів людині варто звернутися до свого сімейного лікаря, який дасть направлення на рентген. Або він може зразу ж направити людину до профільного спеціаліста – пульмонолога чи онколога, який за результатами пройдених досліджень може направити на додаткові обстеження наприклад, такі як бронхоскопія. Також, враховуючи загальний стан здоров'я, оцінка раку легенів може включати: фотографію легенів з рентгенівським випромінюванням, дослідження мокротиння, комп'ютерну томографію, біопсію, аналіз дихання, аналізи крові та аналізи кісткового мозку. Звичайно, рак легень складно діагностувати. Тому, що є багато хвороб, яким притаманні ті ж самі симптоми. Наприклад, пацієнтам часто помилково ставлять діагноз туберкульоз, або пневмонія - замість онкозахворювання. Але якщо цей діагноз не підтвердився, і симптоми залишаються, то потрібно перевірити людину, і на наявність раку.

Буває таке, що рак легень на ранніх стадіях може не проявляти себе, проходити безсимптомно. При цьому, найперше потрібно знати і пам'ятати, що рак легень може виникати не залежачи від досвіду куріння чи віку. Є безліч інших причин: забруднене повітря мегаполісів, присутність онкозахворювань у родині, викидні гази, канцерогени, вплив радону і азбесту, пасивне куріння, вживання певних дієтичних добавок. Тобто кожна людина не захищена від цієї хвороби, і вберегти рідних та себе можна тільки за допомогою вчасної профілактики, уважного ставлення до свого здоров'я та регулярних медоглядів.

Висновки. У 2017-2021 роках за даними національного канцер-реєстру України, кількість хворих на рак трахеї, бронхів та легень, які перебувають на обліку в онкологічних закладах, становить 46,2 % на 100 тисяч населення. Але цей реєстр не охоплює даних про Донецьку та Луганську область і Автономну Республіку Крим.

Отже, аналізуючи статистичні дані захворюваності та різних методів лікування раку легень робимо висновок, що від 30 % до 50 % онконедуг можна уникнути, якщо вести здоровий спосіб життя. Саме обізнаність у симптомах, причинах виникнення раку та догляді за собою – і є першочерговою профілактикою для ефективності лікування раку. Тому, людям в першу чергу, потрібно: відмовитись від вживання тютюну та алкоголю, уникати пасивного куріння, подбати про збалансоване харчування, їсти більше овочів і фруктів, бути фізично активними, не засмагати, вакцинуватися, уникати ризикованої поведінки, регулярно проходити профілактичні огляди, уникати канцерогенів на роботі та уникати прийому великих доз вітамінів у формі таблеток, адже це може бути небезпечно для здоров'я. Захистити себе від шкідливого впливу канцерогенів. Наприклад, якщо вам видають маску на обличчя, обов'язково носіть її. Це значно продовжить і збереже життя кожної людини.

ПЕРЕКЛАД АНАТОМІЧНОЇ МЕТАФОРИ З МОДИФІКАТОРОМ, ЩО НАЛЕЖИТЬ ДО СЕМАНТИЧНОЇ ГРУПИ "ОДЯГ"

Дубіна І.О.
Наукові керівники: доц. Лисенко Н.О., доц. Берестова А.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
department-fsh@nuph.edu.ua

Вступ. Метафоризація є одним із універсальних способів пізнання дійсності. Якісний переклад медичних метафор-термінів на сьогодні є дуже популярним напрямом для філологічних розвідок. Однак, дослідження особливостей саме латинсько-англійсько-

українського перекладу анатомічних термінів-метафор із модифікатором назвою одягу залишалося поза увагою дослідників.

Мета дослідження. Простежити специфіку перекладу анатомічних метафоричних бінарм, модифікатор яких належить до семантичної групи "одяг".

Матеріали та методи. На аналітичному етапі використано метод цілеспрямованої вибірки для відбору метафоричних бінарних термінів та створення їх покажчика. На етапі аналізу перекладу, як і на інших етапах, застосовано порівняльний метод, який послужив основою для адекватного перекладу, а також семно-компонентний аналіз. Для простеження первинного значення ми користувалися Словником української мови в 11 томах.

Результати дослідження. Серед розглянутих прикладів найдовші ряди утворюють модифікатори пояс і стрічка. Наприклад, у лексемі стрічка актуалізується переносне значення «те, що тягнеться вузькою довгою смужкою».

Перенесення відбувається на підставі подібності за формою. Цікавим елементом перекладу є те, що англійською терміну за Terminologia Anatomica відповідає тільки лексема taenia (стрічка), біном стягується.

Лат.	taenia fornicis
Анг.	taenia
Укр.	стрічка склепіння

З латинської мови переклад здійснюється метафоричним словом, що має такий самий характер образності.

Висновки. Терміни-метафори – важливий чинник для розуміння національної специфіки мовного картини світу, щільно пов'язані з культурою народу й відбивають результати його гносеологічної діяльності.

ПРОМЕНЕВА ТЕРАПІЯ В ЛІКУВАННІ ОНКОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Ємець А.В.
Науковий керівник: доц. Шейкіна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anastasia.emets.2006@gmail.com

Вступ. Сьогодні онкологічна патологія займає перші місця серед усіх захворювань людства. І з кожним роком, все більше з'являється молодих пацієнтів. Одним із невтішних симптомів є повна відсутність, або слабо виражений на початкових стадіях больовий симптом. Це один із підступних моментів онкологічної патології, завдяки чому пацієнти не завжди виявляють захворювання на ранніх стадіях.

Одним з важливих методів лікування онкологічних захворювань є променева терапія — використання іонізованих випромінювань з лікувальною метою. Це один з методів лікування онкологічних хворих.

І неважко помітити, що певні успіхи у лікуванні злоякісних новоутворень, досягнуті за останні роки, зазвичай пов'язують з розвитком методик хірургічного лікування, хіміо- та біотерапії. Проте повністю розв'язати проблему місцевої девіталізації пухлини без променевої терапії на сучасному етапі розвитку онкології неможливо. При цьому основним завданням підвищення ефективності дії іонізуючого випромінювання є досягнення вилікування при мінімальному ризику розвитку променевих реакцій і ускладнень.

Мета дослідження. Проаналізувати поняття променевої терапії, зазначити принцип її дії, визначити її методи та протипоказання в медицині, визначити переваги та недоліки променевої терапії.

Матеріали та методи. Променева терапія – це один із розділів медичної радіології, що вивчає питання застосування іонізуючих випромінювань для лікування захворювань людини. І в цьому методі лікування закладені наступні принципи дії. Високі дози радіації здатні порушувати структуру і можливість клітини відновлюватись без порушення процесу репарації, а в онкологічних клітин цей процес різко порушений і після променевої терапії часто унеможливлюється. Променева терапія є важливим методом лікування раку, оскільки ракові клітини ростуть і діляться швидше, ніж більшість здорових клітин навколо них.

Лікувальний ефект іонізуючого випромінювання зумовлений більшою чутливістю пухлини до дії випромінювань, в порівнянні зі здоровими тканинами, що її оточують. Існують високо-, помірно- і малочутливі до променевої терапії пухлини. Променеву терапію застосовують самостійно або в комбінації з хірургічним втручанням (перед- і післяопераційне опромінення), з одночасним або наступним введенням протипухлинних хімічних препаратів та інших лікарських речовин, які посилюють її ефективність.

представлені на рис.1.

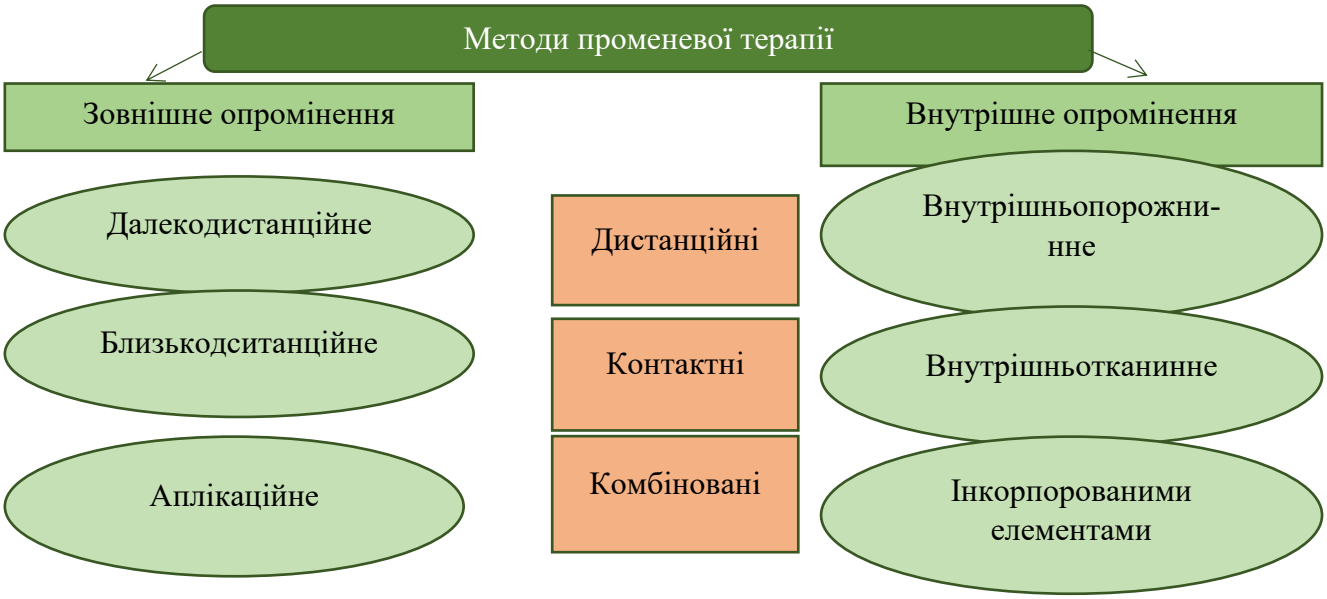


Рис. 1. Методи лікування променевої терапії

Але так як, променева терапія – це лікування іонізуючим випромінюванням, то звичайно існують протипоказання для її застосування в лікуванні, а саме:

- загальний важкий стан хворого – тобто сильно виражена легенево-серцева, печінкова, ниркова або ін. недостатність;
- виражені зміни в крові (анемія або лейкопенія);
- променева хвороба і променеві ушкодження.

Результати дослідження. Променева терапія є одним із основних методів лікування онкологічних захворювань, причому її використання показано практично при будь-якій стадії захворювання (в оперованих — як компонент комбінованого лікування, у неоперованих — як самостійний метод або компонент комплексної терапії, а також як паліативний засіб у тих випадках, коли інші спеціальні методи лікування виявляються неприйнятними чи неефективними).

Головною перевагою ж променевої терапії є те, що це ефективний засіб лікування різноманітних видів раку майже в усіх ділянках тіла. Це важливий метод лікування і часто, особливо при проміжних формах раку.

Але існують і певний ряд недоліків:

- погіршення емоційного стану на фоні стресу;
- спостерігається надмірна втома;
- лікування променевою терапією не викликає нудоти чи блювоти, але у пацієнтів суттєво відчувається погіршення апетиту;
- зміни в крові (під час опромінення великих за розміром ділянок, в організму суттєво знижується кількість тромбоцитів, лейкоцитів та еритроцитів).

Висновки. Отже, проаналізувавши найбільш важливі питання променевої терапії, можна зробити висновок, що променева (радіаційна) терапія — це медична процедура, у якій використовують іонізуюче випромінювання для лікування онкологічних захворювань, і це є одним з найбільш розповсюджених та вдалих методів лікування та профілактики ракових пухлин та онкологічних захворювань.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Журба А.О., Тищенко В.В.
Науковий керівник: доц. Вельма С.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
infernal.fox2018@gmail.com

Вступ. Штучний інтелект (ШІ) – це технологічний прорив, який змінює уявлення про те, як комп’ютери можуть виконувати завдання, виявляючи інтелектуальні здібності. Ця технологія дозволяє комп'ютерам аналізувати великі обсяги даних, розпізнавати образи, розуміти мову, приймати рішення та виконувати інші завдання, що раніше вважалися можливими лише для людей. Перспективи розвитку цієї галузі вражають своїм потенціалом у всьому світі, включаючи Україну.

Мета дослідження. Дослідити перспективи використання штучного інтелекту в Україні та в світі, виявити ключові тенденції розвитку цієї галузі та оцінити потенціал для інноваційного зростання в різних сферах діяльності.

Матеріали та методи. Інформаційно-аналітичний пошук, порівняльний аналіз та узагальнення інформації.

Результати дослідження. Штучний інтелект використовується сьогодні в багатьох областях, таких як медицина, фінанси, транспорт, виробництво, маркетинг, соціальні мережі, робототехніка, наука, кібербезпека та управління великими обсягами даних. Прикладами успішного впровадження штучного інтелекту є: в медицині – система ранньої діагностики раку на основі ШІ (Ізраїль), яка значно зменшила час діагностики та покращила результати лікування; система IBM Watson Health (США, Канада), яка використовується для аналізу медичних даних та діагностики хвороб, допомагаючи лікарям у виборі оптимальних методів лікування; у транспорті – автономні транспортні засоби з системами ШІ демонструють значні успіхи у зниженні кількості дорожніх пригод та покращенні мобільності (Сінгапур); компанія Tesla впроваджує системи автопілоту на своїх електромобілях, які використовують нейронні

мережі та інші алгоритми штучного інтелекту для автоматизації керування автомобілем. У Сполучених Штатах, багато фінансових установ вже сьогодні використовують системи штучного інтелекту для прогнозування ризиків та розрахунку інвестицій.

Україна, беручи до уваги досвід інших країн, активно приєдналася до розробки програмних додатків на основі штучного інтелекту. В країні з'являється все більше стартапів та компаній, що спеціалізуються на розробці продуктів і послуг на базі штучного інтелекту. Українські наукові установи співпрацюють з медичними закладами для розробки систем діагностики та лікування на основі ШІ. У майбутньому можна очікувати більшої автоматизації у всіх аспектах життя завдяки штучному інтелекту. З розвитком технології, відкриваються нові можливості для покращення якості життя, підвищення продуктивності та ефективності у різних галузях.

Роль України у світовому контексті: Україна може стати важливим гравцем у галузі штучного інтелекту, використовуючи свої таланти, кадри та ресурси. Розвиток цієї технології в Україні може сприяти створенню нових ринків праці та забезпечити конкурентоспроможність на міжнародному ринку інновацій. Залучення інвестицій, підтримка досліджень та сприяння освіченості є ключовими факторами успішного розвитку штучного інтелекту в Україні.

Висновки. Штучний інтелект є великим проривом у технологічному світі, і майбутнє цієї галузі обіцяє ще більше інновацій та досягнень. Україна має потенціал стати важливим гравцем у світовому розвитку штучного інтелекту, використовуючи свої таланти та ресурси для досягнення успіху в цій сфері.

НОРМУВАННЯ ДОЗ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ КТ ТА МРТ ДІАГНОСТИЦІ. ОСОБЛИВОСТІ

Косатенко О.
Науковий керівник: доц. Шейкіна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
bsuga0818@gmail.com

Вступ. Магнітно резонансна томографія (МРТ) – це безболісний метод медичної діагностики, що дозволяє діагностувати захворювання без променевого навантаження. Комп'ютерна томографія (КТ) – це новий високоінформативний метод медичної діагностики, в основі якого лежить рентгенівське випромінювання. Ці методи дали можливість діагностувати багато хвороб на ранніх стадіях, що допомагає зберігати життя.

Мета дослідження. Дослідити нормування випромінювання при КТ та МРТ а також їх особливості.

Матеріали та методи. В наш час променева та безпроменева діагностика є основою діагностування багатьох хвороб. МРТ формує зображення за допомогою потужного ядерно магнітного поля. Ядерний магнітний резонанс (ЯМР) – фізичне явище, яке полягає в здатності ядер деяких хімічних елементів, поміщених в постійне магнітне поле, поглинати енергію електромагнітних хвиль на певній частоті, яка називається резонансною. Перші томографи використовували індукцію магнітного поля 0,005 Тл, але при такій індукції отримані зображення були низької якості. Сучасні томографи мають більш потужні джерела, які являють собою електромагніти (від до 1–3 Тл, іноді до 9,4 Тл) та постійні магніти (до 0,7 Тл). Але через те що промені повинні бути достатньо потужними, застосовують надпровідні магніти. Проте,

перебуваючи в такому середовищі, людина не піддається жодному негативному впливу. Єдине, що може надати небажані наслідки, це страх перед зануренням всередину апарату.

КТ формує зображення на основі рентгенівського сканування, при якому пучок рентгенівських променів пошарово проходить через тонкий шар тканин людського тіла в різних напрямках. Х промені (ренгенівські поля) це коротко хвильове електромагнітне випромінювання з довжиною хвилі від 10 нм до 0.01 нм. Сучасні КТ дають змогу одержати зображення дуже тонких шарів — від 0,5 до 10 мм. Зображення може бути площинним (2D) і об'ємним (3D), при цьому зображення можна збільшувати, зменшувати, повертати, крутити, переглядати зверху та знизу.

Також потрібно згадати і про налаштування цих методів для роботи.

Калібрування системи магнітно-резонансної томографії є важливою процедурою для забезпечення точності та надійності отриманих результатів. Один з ключових аспектів калібрування МРТ полягає в правильному налаштуванні магнітного поля. Це важливо для забезпечення стабільності та однаковості поля у всьому обсязі обстеження. Далі потрібно розрахувати градієнт магнітного поля, який використовується для створення просторового розділення. Калібрування градієнтів важливо для забезпечення правильної просторової інформації. Також роблять корекцію неоднорідності поля, бо воно може бути неоднорідним через різні фактори, такі як нерівномірність магнітних матеріалів у магніті. Корекція цих неоднорідностей важлива для отримання точних зображень. Ця процедура в МРТ має бути регулярною для забезпечення гарних знімків. В комп'ютерній томографії теж застосовується калібрування. Калібрування детекторів в КТ системах проводять шляхом вимірювання рівню поглинання рентгенівського випромінювання. Калібрування важливе для правильного перетворення сигналів з детекторів в інформацію про щільність тканин. Далі проводять налаштування енергії джерела рентгенівського випромінювання; це випромінювання має різні енергетичні рівні, і калібрування джерела допомагає забезпечити однакову енергію для кожного знімка. Потім налаштування правильної геометрії сканування, яке включає в себе правильне налаштування параметрів, таких як товщина зрізу, кут сканування та розмір поля зору. Коректна геометрія сканування важлива для отримання адекватної просторової інформації. На останок корегується доза опромінення для дотримання безпечних умов дослідження. Калібрування системи включає налаштування параметрів, щоб гарантувати, що пацієнти отримують оптимальну якість зображення з мінімальною дозою випромінювання.

Висновки. Обидва методи безпечні бо в МРТ взагалі не використовується іонізуюче випромінювання, а при КТ хоча і використовується, але для організму не несе ніякої шкоди, бо завдяки розвитку технологій і правильному налаштуванню ризики мінімальні. Обидва методи дуже важливі і розвиваються для вдосконалення і покращення діагностики.

БІОСТАТИСТИКА В ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ (COVID-19)

Макарова В.Д.
Науковий керівник: доц. Баранник М.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
makarovalera102006@gmail.com

Вступ. Біостатистика – це галузь математичної статистики, яка обробляє результати біологічного експерименту. За допомогою біостатистики вирішуються наступні задачі в аналізі епідеміологічних процесів: аналіз розподілу та динаміки захворювання; оцінка ризиків

та факторів впливу; оцінка ефективності заходів контролю; прогнозування розвитку подій. Пандемія COVID-19 як епідеміологічний процес не є виключенням і тому вимагає всебічного аналізу в тому числі і з використанням біостатистики.

Мета дослідження. Аналіз статистичних даних щодо поширення та впливу COVID-19 на населення України, систему охорони здоров'я та суспільство в цілому. А також врахування кількості випадків зараження, смертності та ефективності лікування.

Матеріали та методи. Під час дослідження було використано інформаційно-аналітичний пошук, порівняльний аналіз та узагальнення. Матеріали були отримані з наукових статей та інших джерел мережі Інтернет.

Результати дослідження. Фундаментальне завдання біостатистики полягає в аналізі вибірок, щоб зробити висновки про популяцію, з якої були взяті вибірки.

Біостатистика займає важливе місце в міждисциплінарній відповіді на COVID-19 з точки зору досліджень, науки та комунікації з громадськістю. Біостатистика забезпечує необхідний аналіз та інтерпретацію даних, необхідних для розуміння поширення хвороби, її тенденцій та розробки ефективних заходів. У сфері COVID -19 біостатистика відіграє важливу роль у відстеженні та прогнозуванні поширення вірусу, включаючи виявлення моделей і факторів ризику, прогнозування тяжкості захворювання та моделювання потенційного впливу втручань. Епідемія коронавірусу виявилася нелінійною; темп зростання захворюваності виявився експоненціальним та реагував на ефективні заходи.

12 березня 2020 року в Україні почався карантин, наступного дня після оголошення про глобальний спалах пандемії COVID-19, із закриттям та обмеженням громадських місць. Вже на той час в країні зафіксували три підтверджені випадки на дану хворобу: один у Житомирській області і два – місто Чернівці. Найбільша кількість хворих за даними на 2020 рік була у м. Київ – 480 302 особи, далі за списком Одеська область – 331 929, трішки менше у Дніпропетровській області – 319 171. Кінець списку з найменшою інфікованістю посідала Кіровоградська область із кількістю захворювань – 47 284.

За статистикою більш за все до захворювання схильні люди, які знаходяться у віці 30-55 років, на них припадає 75 % від загального розподілу інфікованих за віком; кількість інфікованих за статтю виглядає так: жінки – 60 %, чоловіки – 40 %.

Для розуміння темпу зростання, за даними на 4 квітня 2021 року за добу зафіксовано 13 738 нових випадків COVID-19, померло 258 людей, одужали 4 657. Усього проведено 75 538 тестів.

22 лютого 2023 рік в Україні було вакциновано 62 935 людей, першу дозу ввели 16 844 людині, другу – 27 071, додаткову отримали 598 особи.

Загальна ситуація за весь період на 12 квітня 2024 року (враховувалось населення України станом на початок 2020 року – 43 192 122 особи):

- Інфіковані – 5 557 995 особи;
- Смертельні випадки – 112 418 особи;
- Одужало – 5 445 577 особи;
- Захворювань на 1 млн населення – 128 881 особа;
- Смертей на 1 млн населення – 2 603 особи;
- Проведено тестів – 32 603 805;
- Проведено тестів на 1 млн населення – 754 855;
- Вакциновано - 15 712 650 особи.

Висновки. Використання біостатистики є ключовим елементом в попередженні поширення захворювань, зокрема пандемії, такої як COVID-19. За допомогою аналізу

медичних даних та статистичних методів можна виявити ризикові групи населення, визначити фактори, що сприяють поширенню інфекції, та розробити ефективні стратегії контролю захворювання.

Шляхом системного аналізу отриманих даних та використання математичних моделей можна розробити стратегії попередження поширення хвороби та прийняти обґрунтовані рішення щодо управління ситуацією.

МАГНІТОКАРДІОГРАФІЯ ЯК СУЧАСНИЙ МЕТОД ДІАГНОСТИКИ

Марущак К.В.
Науковий керівник: доц. Шейкіна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
maryshak200404@gmail.com

Вступ. На сьогодні Магнітокардіографія є найефективнішим методом для дослідження серцево-судиних захворювань. Магнітокардіографія (МКГ) – це метод неінвазивної діагностики, який використовує надпровідні датчики для вимірювання магнітного поля, що генерується електричною активністю серця. МКГ може використовуватися для діагностики та моніторингу широкого спектру серцево-судинних захворювань.Принципи роботи МКТ: електрична активність серця, це коли б’ється серце, воно генерує електричні сигнали. Ці сигнали розповсюджуються по всьому тілу, включаючи грудну клітку. Електричні сигнали серця генерують магнітне поле, яке вимірюється за допомогою надпровідних датчиків.

Мета дослідження. Проаналізувати, як саме працює магнітокардіографія та дієвість цього методу дослідження.

Матеріали та методи. Основна ідея цього дослідження полягає в тому, що при кожному скороченні серця виникає електричний струм, який реєструється за допомогою датчиків. Використовується для вимірювання слабких магнітних полів, які виникають від електричної активності серця.

Основним компонентом системи магнітокардіографії є суперпровідний квантовий інтерферометр, що зазвичай складається з суперпровідних петель, які знаходяться в надпровідних станах, і реагують на мікроскопічні зміни в магнітному полі. Коли магнітне поле змінюється, це призводить до змін в квантових властивостях суперпровідників, які можна виміряти і інтерпретувати як електричний сигнал.

Сенсори використовуються для реєстрації магнітних полів, що виникають від електричної активності серця.Сенсори розташовуються навколо грудей пацієнта, для збору і передачі слабких магнітних сигналів до системи обробки даних. Основні характеристики сенсорів. Чутливість –сенсор має чутливість навіть до слабких магнітних полів, тому дозволяє реєструвати найменші зміни в магнітному полі.Роздільна здатність – сенсори мають достатню роздільну здатність для точного вимірювання магнітних полів і відтворення точних зображень електричної властивості серця.Після збору даних від сенсорів, інформація передається до системи комп’ютерного аналізу для обробки і створення зображень електричної активності серця.

Аналіз отриманих даних від МКТ – це найважливіша частина процесу діагностики серцевих захворювань. Після того, як магнітокардіограф зареєстрував магнітні поля, які виникають від електричної активності серця і комп’ютерна система обробила ці дані,

проводиться аналіз. Ключовими етапами цього процесу є відображення електричної активності серця та виявлення аномалій. Відображення електричної активності серцяє одним із перших кроків аналізу відображення на екрані комп'ютера або програмного забезпечення. Може бути у вигляді графіків, кардіограм,топографічних картабо тривимірних зображень, вони відображають розподіл магнітних полів. Наступний крок це виявлення аномалій. Лікар аналізує зображення у змінні електричної активності серця, це може бути зміни у ритмі або провідності.

Магнітокардіографія має різноманітні застосування в клінічній практиці та дослідженнях. Діагностика серцевих аритмій може визначати різні типи аритмій, а також фібриляцію передсердь, блокади проведення та електросистолії. Надає додаткову інформацію, яка допомагає у точній діагностиці та лікуванні.Оцінка функцій міокарда, використовується для виявлення ішемічних змін, а також діастолічних та систолічних функцій серця. Також магнітокардіографія використовується і в наукових дослідженнях для розуміння механізмів розвитку та підтримки аритмій, надає можливість детально вивчення електричної активності серця та взаємодії з різними факторами.

Результати дослідження. Отже дієвість цього методу полягає в його здатності надавати інформацію про функції серця, допомагає у діагностиці та моніторингу серцевих захворювань. Цей метод має високу чутливість та може виявляти навіть найменші зміни в магнітних полях.Також перевагою цього методу є неінвазивність. Пацієнту не потрібно піддаватися інвазивним процедурам або використовувати радіоактивні речовини, що зменшує ризики та дискомфорт пацієнта.

Висновки. Отже, популярність цього методу тільки зростає завдяки своїм перевагам і безпечності для пацієнта. Також цей метод дослідження дає нам змогу швидкої діагностики та визначення захворювання на ранніх стадіях і швидкого призначення лікування.

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ: ЗАЛУЧЕНІСТЬ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ ДО СОРТУВАННЯ СМІТТЯ

Нікіфорова А.А.
Науковий керівник: доц. Шейкіна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
nikiforovaanastasiia1011@gmail.com

Вступ. Сортування відходів є важливим для планети, оскільки воно допомагає зменшити кількість відходів, які потрапляють на звалища, та мають негативний вплив на навколишнє середовище. Waste sorting — розділення відходів на різні групи для переробки відходів. Здійснюється вручну в побуті за допомогою схеми роздільного збору до сміттєвих контейнерів, або автоматично в місцях відновлення матеріалів або системах механічного біологічного очищення, у місцях переробки сміття. Якщо відходи не сортуються належним чином, вони виділяють в навколишнє середовище шкідливі хімічні речовини, які забруднюють повітря та воду. Це було однією з причин впровадження екологічного менеджменту в Національному фармацевтичному університеті ще у 2021 році, проведення аудитів щодо вимог стандарту ISO 14001:2015 (наказ НФаУ від 05.10.2021 № 118-Адм. «Про проведення внутрішніх аудитів згідно стандарту ISO 14001:2015). Основна мета і результат екологічного

менеджменту – це формування нової ідеології, моделі поведінки в повсякденному житті науково-педагогічного складу, всіх категорій працівників та слухачів університету.

Мета дослідження. На основі даних, отриманих у результаті анкетування, зрозуміти обізнаність і рівень залученості громадян України до сортування сміття.

Матеріали та методи. Було проведене онлайн-анкетування здобувачів вищої освіти та учнів старшої школи відносно їх думки щодо сортування сміття. Відповіді надали 138 осіб. Для проведення статистичного аналізу ми використовували методи математичної статистики. Отримані вибірки були перевірені на відповідність до нормального розподілу.

Результати дослідження. Більшість серед опитаних проживають в Харківській області – 52,9%, але також до 10 % є з представники наступних таких областей: Вінницька, Волинська, Дніпровська, Донецька, Запорізька, Київська, Кіровоградська, Львівська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Харківська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська.

На питання «Чи особисто Ви вмієте правильно сортувати сміття і робите це?» отримали такі відповіді: 66,7% розуміють, але 30,4% не знають як це робити.

На запитання «Чи відомо Вам як реалізувати сортування сміття в вашому місті? (Куди відвезти/здати)» відповіді поділились рівно навпіл.

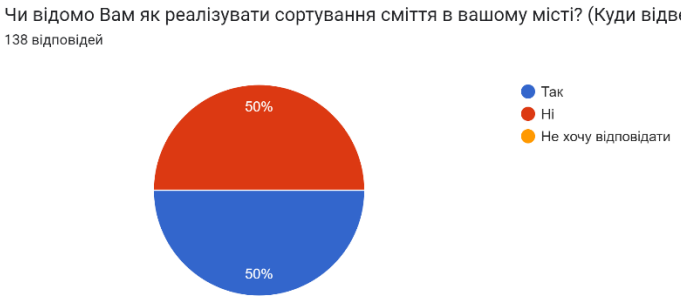


Рис 1. Відповіді на питання «Чи відомо Вам як реалізувати сортування сміття в вашому місті? (Куди відвезти/здати)»

Поставивши питання «Чи знаєте Ви, на які групи поділяється сміття при сортуванні?» ми отримали такі відповіді: 94,2% респондентів розуміє групи, на які поділяється сміття при сортуванні.

На питання «Чи відомий Вам такий український проєкт, як «Україна без сміття»?» 68,1% опитаних не чули про такий проєкт, і лише 31,9% знають.

Рис 2. Відповіді на питання «Чи відомий Вам такий український проєкт, як «Україна без сміття»?»

Далі питання «Чи проводяться у Вашій школі/ у Ваших дітей в школі розмови, опитування, уроки про важливість сортування сміття?» показує наступне: 44,2% отримують інформацію від викладачів, а 46,4% не отримували такої інформації.

Рис 3. Відповіді на питання «Чи проводяться у Вашій школі/ у Ваших дітей в школі розмови, опитування, уроки про важливість сортування сміття?»

Ми запитали «Чи знаєте Ви, як дати одягу «друге життя»?», респонденти відповіли так: 68,8% знають як правильно це зробити, але 29,7% не розуміють як дати одягу друге життя.

Виходячи з результатів відповіді на питання «Чи вважаєте Ви потрібним сортування сміття в Україні?», 97,1% респондентів вважають потрібним сортування сміття.

На питання «Чи усвідомлюєте Ви рівень загрози і небезпеки, яке людство створює для нашої планети купою несортованого сміття і звалищами?» одноголосно (97,1% опитаних) відповіли, що розуміють рівень небезпеки.

На останнє питання «Дайте свою оцінку рівню загрози і небезпеки від сміття (на вашу думку)» відповіли так: 50,7% вважають, що рівень загрози великий, 42% думають, що рівень загрози середній, 6,5% впевнені, що є тільки невелика загроза, а 0,7% вважають, що загрози немає.

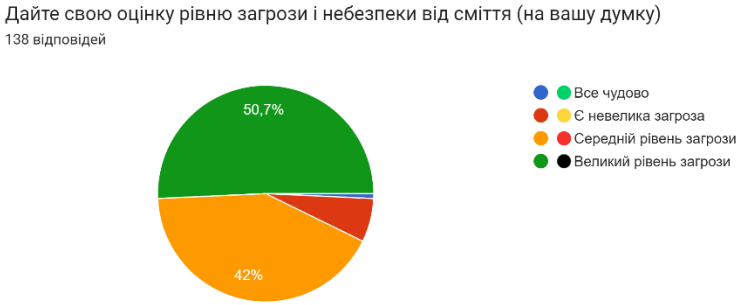


Рис 4. Відповіді на питання «Дайте свою оцінку рівню загрози і небезпеки від сміття (на вашу думку)»

Висновки. На мою думку, велика частка населення України не розуміє всієї відповідальності за кількість сміття, що виробляє людство. Це створює великі проблеми, такі як, глобальні потепління, засмічення водоймищ по всій планеті, забруднення ґрунту і повітря, зниження якості життя людей. І, на превеликий жаль, це проблема не тільки нашої країни, а і всього світу, бо саме ми маємо врятувати нашу планету від сміття. В місті Дергачі, яке входить до складу Харківської агломерації, працює з 2021 року перший в Україні комплекс із переробки твердих побутових відходів. Новий комплекс буде переробляти сміття за сучасними технологіями та зменшить кількість відходів, що підлягають захороненню на збудованому полігоні ТПВ, що значно збільшить строк його експлуатації. Крім того, новий полігон зроблений за найжорсткішими екологічними вимогами, тому проникнення шкідливих

речовин в ґрунт є виключеним. Сортувальна лінія, яка буде розподіляти пластик, папір, метал, деревину та органічні відходи, запрацює найближчим часом. Таким чином, Харків став першим містом в країні, яке збудувало сучасний сміттєпереробний комплекс. Для реалізації проекту було залучено фінансування Всесвітнього банку, а наше місто стало взірцем для багатьох міст Європи та світу.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ РАДІОЛОГІЇ ПРОМЕНЕВОЇ ТЕРАПІЇ

Перерва Д.О.
Науковий керівник: доц. Шейкіна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
dashutiful@gmail.com

Вступ. Радіологія променевої терапії – це сфера, яка постійно стикається з різними викликами та проблемами: від поширення онкологічних захворювань до потреби постійного вдосконалення методів діагностики та лікування. Сучасна радіологія променевої терапії піднімає багато складних питань, які потребують уваги та розв'язання. Зазначена галузь є важливою складовою сучасної медицини, яка використовує іонізуючі промені для знищення злоякісних пухлин. Її принцип роботи – це використання високоенергетичних променів для лікування пухлин та інших захворювань. Він полягає у точному спрямуванні цих променів на уражену ділянку тіла з метою максимальної знищувальної дії на патологічні клітини, з мінімальними пошкодженнями здорових тканин.

Мета дослідження. З'ясування сучасних проблем у сфері радіології променевої терапії та шляхів подолання цих проблем, вплив на здоров’я пацієнта та персоналу, ризики та способи зменшення, побічні ефекти, а також перспективи розвитку цієї технології.

Матеріали та методи. Здоров'я пацієнтів є одним із головних пріоритетів у радіотерапії. Радіаційна терапія може мати значний вплив на фізичне здоров'я пацієнтів під час та після лікування. Також пацієнти, що отримують радіаційну променеву терапію, часто потребують підтримки та розуміння у зв'язку з психологічними труднощами. У цьому відділі будуть проаналізовані відомі та потенційні побічні ефекти впливу радіаційної терапії на здоров'я пацієнтів.

Відомі побічні ефекти: тимчасові розлади, що можуть виникнути під час або після процедури лікування; постійні функціональні порушення, що можуть статися у надважких випадках при довготривалому впливі радіації; дерматологічні проблеми – це ураження шкіри та волосся можуть бути серйозними побічними ефектами радіологічного лікування; гастроінтестинальні проблеми, коли деякі пацієнти можуть стикатися із проблемами шлунково-кишкового тракту після радіаційної терапії; психологічне становище, коли емоційні та психологічні аспекти також є важливими при оцінці побічних ефектів радіології променевої терапії у пацієнтів. Потенційні побічні ефекти: можливі довгострокові наслідки – це необхідність аналізу та моніторингу післяопераційних станів пацієнтів; ефективні профілактичні заходи – розвиток методів та засобів профілактики ризиків виникнення побічних ефектів. Постійні ефекти: ефекти, які можуть з'являтися через десятиліття після завершення радіологічного лікування, такі як пухлини, патології кровотворення та пізні пошкодження органів.

Також частою проблемою є дозиметрія в радіології променевої терапії, бо точність вимірювання та контроль дози є ключовими факторами для забезпечення ефективності та безпеки радіаційного лікування. Якщо не узгодити дозу радіаційного опромінення людина може померти. Також наявні технології не завжди надають можливість отримати точну дозу, що може вплинути на результати терапії та здоров'я пацієнтів. Тому розвиток і вдосконалення методів дозиметрії є головною метою, щоб обмежити ймовірність хибної дози радіації для пацієнтів, але в цьому питанні також виникають технічні виклики та складнощі.

Проблемою радіаційної резистентності є механізм резистентності – це, коли пухлина до радіотерапії може бути зумовлена різними механізмами, такими як дія мітохондрій, тканинних злоякісних пухлин, та механізми ДНК репарації; процес становлення резистентності до радіотерапії може бути динамічним та змінюватися протягом лікування, але розуміння цього процесу є важливим для розробки нових підходів до подолання резистентності та перспективи розвідки. Більша кількість досліджень і досконалого розуміння механізмів радіаційної резистентності дозволить розробити нові терапевтичні стратегії та покращити результати радіологічного лікування.

Вплив радіології променевої терапії на персонал. Персонал клініки – це також люди, які схильні до опромінювання радіацією. Тому на 35 % може знижуватися придатність персоналу. Наприклад, оператори обладнання піддаються певній дозі радіації під час роботи. Тому підвищення стандартів безпеки є критично важливим для персоналу. Працівники мають певний ризик стресу та вигорання через роботу з хворими на рак. Їм необхідна соціальна та психологічна підтримка.

Ризик використання променевої терапії – це те, що може призвести до радіаційної токсичності тканин навколишніх органів та поширення ракових захворювань у майбутньому. Це важливо враховувати при плануванні терапевтичних сесій.

Результати дослідження. Способи зменшення ризиків променевої терапії, а саме: проведення подальшого дослідження для вдосконалення методів дозиметрії та мінімізація радіаційної токсичності, є ключовими напрямками роботи. Крім того, важливо встановлювати строгі стандарти для мінімізації ризиків для пацієнтів.

Ефективність радіології променевої терапії в онкології є індивідуальний підхід, тобто радіологічне лікування може бути ефективним для різних типів та стадій раку; покращенням технік є постійний розвиток та вдосконалення технік променевої терапії, які зменшують ризики та запобігання ускладненню; тривалість лікування радіацією може вимагати довгострокової та систематичної уваги від медичного персоналу.

Роль штучного інтелекту в радіології променевої терапії є важливою складовою в наш час, бо через нього можна робити автоматизацію обробки зображень, тобто штучний інтелект може допомогти у швидкому та точному аналізі медичних зображень, що є критичним для планування та проведення лікування. Також оптимізація дози променів може використовуватися для покращення точності оперативного визначення дози променів у зв'язку з індивідуальними особливостями пацієнта. Застосування штучного інтелекту для прогнозування результатів радіотерапії може допомогти планувати більш ефективні та індивідуалізовані підходи до лікування.

Нові дослідження та інновації в радіології променевої терапії – це терапевтичні наносистеми, які можуть відкрити нові можливості для спрямованого доставлення доз променів без ушкодження здорових тканин. Комбіновані терапії – це інтеграція радіотерапії з імунотерапією та хіміотерапією - можуть сприяти більш ефективному та індивідуалізованому лікуванню раку.

Виклики та перспективи розвитку радіології променевої терапії. Одним з основних викликів є розвиток резистентності пухлин до радіотерапії, що потребує постійного вивчення та розробки нових терапевтичних стратегій. Покращення точності – це питання підвищення точності дозування та зменшення впливу на здорові тканини залишаються актуальними завдяки розвитку новітніх технологій.

Висновки. Отже, проаналізувавши сучасні проблеми радіології стосовно променевої терапії, можна зробити наступні висновки. У сучасних умовах радіологія променевої терапії зустрічає ряд викликів. Важливо продовжувати дослідження та розвиток цієї галузі медицини для досягнення кращих результатів у лікуванні ракових захворювань. Таким чином, радіологія променевої терапії є важливим методом лікування онкологічних захворювань, але вимагає подальших досліджень для зменшення ризиків та покращення ефективності. Наявні проблеми та ризики використання терапії вимагають уваги та розв'язання для підвищення її безпечності та ефективності.

ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРІВ У МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ

Сергач О.Д.
Науковий керівник: доц. Шейкіна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
elenadmitrievnasergatch@gmail.com

Вступ. Лазери – це пристрої, які випромінюють когерентне світло в певному діапазоні довжин хвиль. Лазери мають багато застосувань в різних галузях науки, техніки, промисловості особливо в медицині та фармації. Лазери можуть використовуватися для діагностики, терапії, хірургії, дослідження, виробництва та контролю якості медичних та фармацевтичних продуктів. Лазери мають ряд переваг, таких як висока точність, ефективність, безконтактність, стерильність, мінімізація кровотечі та інфекцій, зменшення болю та часу відновлення. Однак лазери також мають певні обмеження, ризики та небезпеки, пов’язані з їх впливом на тканини, очі, електроніку, навколишнє середовище та безпеку персоналу та пацієнтів. Тому необхідно дотримуватися відповідних норм, стандартів та процедур при роботі з лазерами в медицині та фармації.

Мета дослідження. Розглянути сучасні напрямки, перспективи та проблеми застосування лазерів в медицині та фармації, а також проаналізувати їх влив на здоров’я людини та якість життя.

Матеріали та методи. Лазерна хірургія – це метод, в якому для вирішення різних медичних питань використовується енергія лазерного випромінювання. Лазер здатний точно та контрольовано впливати на тканини, зменшуючи ризик ушкодження навколишніх структур. Лазерна хірургія має багато переваг перед звичайною пластикою, таких як менше кровотечі, швидше загоєння, менше рубців, та коротший термін реабілітації. Лазерна хірургія застосовується в різних галузях медицини, таких як офтальмологія, дерматологія, онкологія, косметологія, та інші. Лазерна хірургія має також деякі протипоказання, які залежать від типу лазеру, виду операції, та стану здоров’я пацієнта.

Лазерна хірургія застосовується в різних випадках, коли потрібно точно та ефективно впливати на тканини без значного пошкодження навколишніх структур. Прикладами таких випадків є:

- корекція зору, коли лазер змінює форму рогівки для поліпшення фокусування;
- лікування судинних дефектів, таких як плями від портвейну, коли лазер вибірково знищує патологічні судини;
- видалення пухлин, поліпів, каменів, або інших утворень, коли лазер випаровує або розрізає тканину з мінімальною кровотечою;
- косметичні процедури, такі як видалення татуювань, зморшок, рубців, або небажаного волосся, коли лазер руйнує пігмент або волосяні фолікули.

Розглянемо видалення пухлини лазером. Видалення пухлини лазером – це сучасний метод лікування доброякісних і злоякісних новоутворень, який має багато переваг перед традиційною хірургією. Лазер дозволяє точно і безкровно видалити пухлину, зберігаючи здорові тканини, запобігаючи інфекції і ускладненням, зменшуючи час реабілітації і ризик рецидиву. Лазерне видалення пухлини може застосовуватися для різних органів і систем, таких як шкіра, слизові оболонки, грудна клітка, черевна порожнина, мозок, голова і шия, геніталії, сечостатева система, кістки і суглоби.

Лазер впливає на пухлину за допомогою енергії світлового променю, який нагріває та знищує патологічні клітини. Лазер може використовуватися для видалення пухлин різних локалізацій, таких як шкіра, слизова оболонка, м’які тканини, кістки, або навіть головний мозок.

Загалом, процес складається з наступних етапів.

Діагностика. Лікар проводить дерматоскопію, щоб визначити характер пухлини та її потенційну небезпеку. Якщо пухлина підозріла на злоякісність, то може знадобитися біопсія та гістологічне дослідження.

Підготовка. Пацієнту роблять місцеву анестезію та обробляють операційне поле антисептиком. Якщо пухлина розташована на обличчі або інших чутливих місцях, то може знадобитися седація.

Видалення. Лікар робить розтин шкіри лазерним променем та вилущує пухлину разом з капсулою. Лазер одночасно випаровує тканину, запаює судини, та дезінфікує рану. Якщо пухлина велика або глибока, то може знадобитися шиття рани.

Відновлення. Пацієнту накладають стерильну пов’язку та видають рекомендації щодо догляду за раною. Зазвичай, рана загоюється протягом 7-14 днів, залишаючи майже непомітний слід. Пацієнту радять уникати сонячного світла.

Результати дослідження. Лазери можуть виявляти і вимірювати різні параметри біологічних об’єктів, таких як температура, тиск, кровоток, склад крові, структура тканин і т.д. Лазери також можуть створювати високоякісні зображення внутрішніх органів і тканин за допомогою методів, таких як оптична когерентна томографія (ОКТ), лазерна доплерівська флоуметрія.

Лазери можуть впливати на біологічні процеси в організмі, стимулюючи або гальмуючи їх. Лазери також можуть знищувати патологічні тканини, такі як пухлини, зараження, запалення, рубці і т.д. Лазери можуть використовуватися самостійно або в комбінації з іншими методами, такими як хірургія, хіміотерапія, радіотерапія, фотодинамічна терапія.

Лазери можуть служити як точні і ефективні хірургічні інструменти, які можуть різати, коагулювати, випаровувати, зшивати і з’єднувати тканини. Лазери можуть виконувати різні види операцій, таких як корекція зору, видалення апендициту, лікування варикозу, пластична хірургія, трансплантація органів і т.ін. Лазери зменшують кровотечу, ризик інфікування, час відновлення і біль пацієнтів.

Висновки. Лазерна хірургія має багато переваг перед звичайною пластичною хірургією такими параметрами, як менша кровотеча, швидше загоєння, менше рубців, та коротший термін

реабілітації. Лазерна хірургія застосовується в різних галузях медицини, таких як офтальмологія, дерматологія, онкологія, косметологія, та інші. Лазерна хірургія має також деякі протипоказання, які залежать від типу лазеру, виду операції, та стану здоров'я пацієнта. Лазерна хірургія є безпечною та ефективною процедурою, яка поліпшує якість життя та здоров'я людей. Лазерна хірургія потребує кваліфікованих фахівців та спеціального обладнання.

ВИКОРИСТАННЯ ЛАЗЕРНОГО ТА ПЛАЗМОВОГО СКАЛЬПЕЛІВ

Середа Ю.Ю.
Науковий керівник: доц. Баранник М.О.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
uliasereda08@gmail.com

Вступ. У 1960-х роках почали вивчати потенційні можливості використання лазерів в медицині. Лазер має три важливі характеристики, корисні для цієї галузі: спрямованість (велика кількість функцій напрямку), "імпульсність" (можливість роботи з дуже короткими імпульсами) та монохроматичність. В 70-х роках 20 століття лазерний промінь почали використовувати як хірургічний скальпель. А в 1990-х роках був винайдений плазмовий скальпель.

Мета дослідження. Дослідити та порівняти характеристики лазерного та плазмового скальпелів, їх спільні та відмінні риси.

Матеріали та методи. При дослідженні використовувались загальнонаукові методи: аналіз, класифікація, узагальнення.

Результати дослідження. Лазерні та плазмові скальпелі – це два різних типи інструментів, які використовуються в медицині для хірургічних процедур. Кожен з них має свої переваги та недоліки, і вибір між ними залежить від конкретної ситуації та вимог процедури. Лазерні скальпелі використовують лазерне випромінювання для вирізання тканин – лазер створює інтенсивний пучок світла, який взаємодіє з тканинами через коагуляцію та випаровування. Плазмовий скальпель використовує іонізований газ – плазму для розрізання тканин.

Декілька медичних застосувань було знайдено для лазерів, спочатку в Сполучених Штатах: рубіновий лазер був використаний Джозефом Кемпбеллом в офтальмології у 1961 році, а вже у 1963 р. – Леоном Гольдманом у дерматології. Пізніше, кращим лазером для лікування відшарування сітківки став аргоновий іонізований лазер з довжиною хвилі 488-514 нм. Лазер на вуглекислому газі (карбон (IV) оксид), представлений Джоном Поланьї та Ісааком Капланом у 1965 та 1967 роках, вперше був застосований у хірургії з використанням концепції лазерного скальпеля.

Починаючи з 1970-х років, використання волоконної оптики в операційній залі відкрило нові можливості для застосування лазерів у внутрішньопорожнинних процедурах, оскільки це дозволяло вводити ендоскоп з волокном у канал. У цей період у гастроентерології та пульмонології почали використовувати аргоновий лазер, а також YAG-лазер (твердотільний лазер, в якому як активне середовище використовується алюмо-ітрієвий гранат, легований іонами неодиму).

У 1976 році Альфонс Хофштеттер вперше застосував лазер в урології. Також наприкінці 1970-х років завдяки лазеру на фарбнику стала доступною фотодинамічна терапія.

Лазерний скальпель – хірургічний інструмент різання живої біологічної тканини за рахунок енергії лазерного випромінювання. Під впливом енергії лазерного променя на біологічну тканину температура на її обмеженій ділянці різко піднімається. У місці, де відбувається опромінення, вона може сягати близько 400 °С, оскільки ширина сфокусованого

пучка становить близько 0,01 мм. Це призводить до того, що тепло поширюється на дуже малу площу. Така велика температура, що спричиняється точковим впливом лазерного променя, миттєво призводить до коагуляції білків живої тканини, переходу тканинної рідини в газоподібний стан, локального руйнування та згоряння ділянки, що опромінюється.

Глибина проникнення цього впливу становить 2-3 мм, тому зазвичай розрізання тканин виконують у кілька етапів, розсікаючи їх шар за шаром.

На відміну від звичайного скальпеля, лазерний може не тільки розсікати тканину, але й з'єднувати краї невеликих розрізів.

Основною перевагою лазерного скальпеля є мала травматичність операції через незначну ширину розрізу, одночасної коагуляції судин та суттєве зниження кровотечі. Крім того, випромінювання лазера є абсолютно стерильним. Завдяки вищеперерахованому період відновлення скорочується в два-три рази.

Скальпель, схожий на авторучку, випромінює вузький струмінь гелю, частки якого заряджені та світяться яскраво-фіолетовим сяйвом. Електрод на кінці цього скальпеля розщеплює атоми гелю, перетворюючи їх на плазматичне желе, що складається з плюсових іонів та електронів.

Відмінності від гарячої плазми Сонця полягають у тому, що іони, що виникають у скальпеля, рухаються порівняно повільно, надаючи відчуття холодного бризу при дотику. Однак швидкі електрони, що наповнені енергією, перетворюють кисень та азот у реактивні форми, включаючи перекис водню, оксид азоту та атомарний кисень. Ці реактивні форми можуть перешкоджати ключовим метаболічним процесам та призводити до накопичення клітин. Дослідження показують, що ракові клітини є набагато більш вразливими до цього впливу, ніж здорові тканини.

Високоенергетична плазма може бути також використана для очистки порізів. Вчені вже давно вивчають можливості застосування плазми в боротьбі з раком. Нові дослідження, за словами Моніра Ларосі, який вивчає біологічні ефекти холодної плазми у Old Dominion University, є значним кроком вперед.

Процес підготовки плазмового скальпеля до клінічного застосування тривав понад 10 років і включав в себе лабораторні дослідження на тваринах та клітинних культурах. Вчені проводили ідентифікацію утворених хімічних зв'язків, їх проникнення в глибину тканин та вплив на знищення ракових клітин.

Висновки. У результаті досліджень з використання лазерів у медицині з 1960-х років були знайдені різноманітні застосування цієї технології. Відкриття лазерного скальпеля та подальший розвиток використання волоконної оптики принесли революційні можливості у хірургії та внутрішньопорожнинних процедурах. Цей інноваційний інструмент дозволяє виконувати операції з великою точністю, мінімізуючи травми і кровотечі, а також прискорюючи процес відновлення пацієнтів. Впровадження плазмового скальпеля, яке стало можливим завдяки десятирічним дослідженням, відкриває нові перспективи в боротьбі з раком та іншими захворюваннями, створюючи перспективи для ефективного лікування та швидкого відновлення пацієнтів.

Лазерні та плазмові скальпелі – це два різних типи інструментів, які використовуються в медицині для хірургічних процедур. Кожен з них має свої переваги та недоліки, і вибір між ними залежить від конкретної ситуації та вимог процедури. Лазерні скальпелі використовують лазерне випромінювання для вирізання тканин - лазер створює інтенсивний пучок світла, який взаємодіє з тканинами через коагуляцію та випаровування. Плазмовий скальпель використовує іонізований газ – плазму – для розрізання тканин.

ЕЛЕКТРОНТРАНСПОРТНИЙ ЛАНЦЮГ ЯК ОСНОВНИЙ МЕХАНІЗМ УТВОРЕННЯ АТФ В ЖИВИХ ОРГАНІЗМАХ

Треба Д.В.
Науковий керівник: доц. Шейкіна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
dianatreba@icloud.com

Вступ. Електронний транспортний ланцюг (ЕТЛ) є основним механізмом утворення АТФ (аденозинтрифосфату) в живих організмах. АТФ є основною енергетичною валютою клітин, яка забезпечує енергію для біохімічних реакцій.

ЕТЛ розташований у внутрішній мембрані мітохондрій - органел, які відповідають за вироблення енергії в клітині. Ланцюг складається з комплексів білків, які переносять електрони з одного до іншого, поступово звільнюючи енергію.

Мета дослідження. Електронтраеспортний ланцюг як основний механізм утворення АТФ в живих організмах.

Матеріали та методи. Процес утворення АТФ відбувається за допомогою процесу, відомого як окисно-фосфорилація. Під час ЕТЛ, електрони, які звільнюються в результаті окиснення хімічних сполук, передаються від одного комплексу до іншого, в результаті чого енергія звільняється. Ця енергія використовується для преренесення протонів (H^+) з мітохондріального міжмембранного простору в мітохондріальну матрикс. Цей процес створює електрохімічний градієнт, який використовується ферментом АТФ-синтазою для синтезу АТФ з АДР (аденозиндифосфату) і інорганічного фосфату.

Для дослідження електронтранспортного ланцюгу як основного механізму утворення АТФ в живих організмах використовуються різні матеріали та методи.

Матеріали:

- Живі організми: можуть бути використані різні модельні організми, такі як бактерії, дрозофіла, гриби, рослини або тварини.
- Ізольовані органели: можуть бути використані мітохондрії або хлоропласти, які містять електронтранспортні ланцюги.

Методи:

- Спектроскопія: використовується для вимірювання поглинання або випромінювання світла під час реакцій електронтранспортного ланцюгу. Наприклад, можна використовувати ультрафіолетову абсорбційну спектроскопію або флуоресцентну спектроскопію.
- Електрофізіологічні методи: включають вимірювання електричного струму або потенціалу під час переносу електронів через електронтранспортний ланцюг. Наприклад, можна використовувати електрофорез або електрохімічні методи.
- Біохімічні методи: включають вимірювання активності ферментів, які беруть участь у процесі електронного транспорту, а також визначення концентрації різних молекул, таких як АТФ або НАДН. Наприклад, можна використовувати спектрофотометрію або хроматографію.

Ці методи дозволяють вивчати різні аспекти електронтранспортного ланцюгу, такі як швидкість перенесення електронів, енергетичний рівень, зв'язок з іншими метаболічними шляхами та багато іншого.

Результати дослідження. Результати дослідження електронтранспортного ланцюга як основного механізму утворення АТФ в живих організмах показали, що цей процес відбувається в мітохондріях – органелах, що знаходяться у клітинах. Електронтранспортний ланцюг складається з комплексу білків, які переносять електрони з одного до іншого,

створюючи електрохімічний градієнт. Цей градієнт використовується АТФ-синтазою для синтезу АТФ з АДФ і незалежної фосфатної групи.

Дослідження показали, що електронтранспортний ланцюг є ефективним механізмом утворення АТФ, оскільки забезпечує значну кількість енергії, необхідної для життєдіяльності організму. Крім того, виявлено, що різні організми можуть мати різні склади та функціональні властивості елементів електронтранспортного ланцюга, що може пояснювати різний рівень енергетичної продуктивності та адаптації до різних умов середовища.

Загалом, результати досліджень підтверджують важливу роль електронтранспортного ланцюга у формуванні АТФ в живих організмах та розкривають його механізми та властивості.

Висновки. Електронтранспортний ланцюг є основним механізмом утворення АТФ (аденозинтрифосфату) в живих організмах. Електронтранспортний ланцюг включає комплекси білків, які знаходяться на внутрішній мембрані мітохондрій. Під час окиснення хімічних сполук, таких як глюкоза, в електронтранспортному ланцюзі відбувається передача електронів від одного комплексу до іншого. Цей процес супроводжується відділенням протонів (H^+) з мітохондріальної матриці до міжмембранного простору.

У результаті цієї передачі електронів і перенесення протонів відбувається створення градієнту протонів через внутрішню мембрану мітохондрій. Цей градієнт протонів використовується аденозинтрифосфатсинтазою (АТФ-синтазою) для синтезу АТФ з аденозиндинуклеотидів та інорганічного фосфату.

Отримана АТФ використовується як основне джерело енергії для біохімічних процесів в організмах, таких як м'язове скорочення, активний транспорт речовин через мембрани та синтез біологічних молекул.

Таким чином, електронтранспортний ланцюг відіграє важливу роль у метаболізмі живих організмів, забезпечуючи ефективне утворення АТФ, яке є необхідним для забезпечення життєдіяльності клітин і організмів в цілому.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ФАРМАЦІЇ

Холодняк Д.О.
Науковий керівник: доц. Вельма С.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
Kopcu.2011@gmail.com

Вступ. Протягом останніх років штучний інтелект (ШІ) став важливим фактором, що впливає на фармацевтичну промисловість. Впровадження нової технології на фармакологічному та біотехнологічному ринку зробило революцію в галузі проведення досліджень та розробки, винаходу лікарських препаратів, проведення клінічних випробувань та маркетингу. Технології, що навчаються, стали незамінним інструментом у фармацевтичному бізнесі, дозволяючи прискорити, підвищити ефективність і рентабельність розробки ліків.

Мета дослідження. Дослідити та проаналізувати можливості використання штучного інтелекту у фармацевтичній галузі, окреслити майбутні перспективи розвитку ШІ у фармації.

Матеріали та методи. Інформаційно-аналітичний пошук, порівняльний аналіз та систематизація отриманих знань.

Результати дослідження. Використання штучного інтелекту у фармації має потенціал трансформувати багато аспектів фармацевтичної промисловості. У фармацевтичній галузі вже

сьогодні ШІ використовується для покращення процесу розробки та виробництва лікарських засобів, оптимізації клінічних випробувань, маркетингових досліджень та багатьох інших завдань. Революційна технологія також застосовується для аналізу величезних обсягів даних, виявлення закономірностей та кореляцій, а також для прогнозування, що допомагає вченим ефективніше розробляти фармакологічну продукцію та відстежувати її застосування.

Штучний інтелект можна використовувати для аналізу структури цільового білка і прогнозування того, які молекули лікарських препаратів можуть з ним зв'язуватися. Він допомагає дослідникам визначити потенційні діючі речовини лікарських препаратів, які будуть ефективнішими та безпечнішими, ніж традиційні.

ШІ також використовується для покращення процесу клінічних випробувань шляхом виявлення пацієнтів, які найкраще підійдуть для певного експериментального методу лікування, та прогнозування ймовірності несприятливих подій. Це дозволяє фармацевтичним компаніям розробляти більш ефективні та результативні клінічні випробування, що зрештою призведе до створення більш ефективних ліків та швидшого схвалення з боку регулюючих органів. Крім цього, завдяки такій оптимізації цикл клінічних досліджень стане фінансово менш затратним.

Система самонавчальних алгоритмів також використовується для розвитку персоніфікованої медицини, яка передбачає підбір найбільш оптимальних та ефективних методів лікування індивідуально для кожного пацієнта на основі визначення специфічних біомаркерів, генетичних особливостей, історії хвороби, способу життя та інших факторів. Аналізуючи великі обсяги даних про пацієнтів, штучний інтелект може визначити варіанти терапії, які будуть найбільш ефективними, тому покращать результати лікування та зменшать ймовірність виникнення побічних ефектів.

Висновки. Вже сьогодні ШІ у всьому світі здійснює революцію та інновацію фармацевтичної галузі, покращуючи процес розробки медикаментів, оптимізуючи клінічні випробування, створюючи персоналізовану медицину для кожного з нас. Очікується, що технології, що навчаються, будуть відігравати все більш важливу роль у розробці ліків, клінічних випробуваннях та персоналізованій медицині. Інструменти та технології, засновані на ШІ, продовжуватимуть розвиватися та вдосконалюватися, дозволяючи фармацевтичному бізнесу прискорювати темпи свого розвитку та задоволення клієнтів.

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА КЛІТИННІ ПРОЦЕСИ

Яременко А.М.
Науковий керівник: доц. Шейкіна Н.В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
alinaaremenko52@gmail.com

Вступ. Сучасна екологічна проблематика стає все актуальнішою у світі. Екологічні фактори мають великий вплив на клітинні процеси живих організмів, визначаючи їх адаптацію та функціонування в навколишньому середовищі. Дослідження впливу екологічних чинників на клітинні процеси є важливим напрямком в сучасній науці та медицині. У фармації багато лікарських речовин отримують із рослин, які можуть бути вразливими до екологічних змін, таких як за бруднення ґрунту або втрата біорізноманіття. Це може впливати на доступність та якість природних лікарських засобів. Забруднення довкілля хімічними речовинами може сприяти розвитку антибіотикорезистентності у бактерій через підвищення мутагенності та добір

мутацій, що може ускладнити боротьбу з інфекціями. Забруднення водойм та ґрунту хімічними речовинами може при звести до негативного впливу на здоров'я людини через забруднення джерел питної води та накопичення токсичних речовин у продуктах харчування. Деякі фармацевтичні компанії використовують клітинні процеси для розробки біомаркерів, які можуть вказувати на рівень забруднення довкілля та визначати його вплив на здоров'я людини.

Ці факти підкреслюють важливість вивчення впливу екологічних факторів на клітинні процеси в контексті фармацевтичної індустрії та здоров'я населення.

Мета дослідження. Визначення впливу екологічних чинників на клітинні процеси та можливі шляхи адаптації організму до змін в навколишньому середовищі.

Матеріали та методи. У досліджених роботах для досягнення мети використовувалися сучасні наукові методи, зокрема молекулярно-біологічні аналізи, мікроскопія, а також використання біомаркерів. Дослідження здійснювалося на прикладі різних екосистем та враховувало вплив забруднень повітря та води, змін клімату та інших факторів на різних рівнях клітинної організації. Для проведення дослідження використовувалися сучасні лабораторні прилади: мікроскоп для аналізу структури клітин, хроматограф – для визначення складу забруднюючих речовин, та інші інструменти, необхідні для вимірювання різноманітних параметрів.

Вивчалися реакції клітин на зміни в екологічних умовах, такі як забруднення повітря, води, радіаційне випромінювання та інші фактори. Здійснювався збір проб повітря, води та ґрунту в зоні з різним ступенем екологічного навантаження.

Методом мікроскопічного аналізу вивчалася структура та стан клітин, щоб виявити можливі зміни під впливом екологічних факторів.

Під час хімічного аналізу проводили аналіз хімічного складу проб для виявлення забруднюючих речовин та їх концентрацій.

Проводили експерименти з клітинами, використовуючи клітинні культури, щоб вивчити відповідь клітин на різні екологічні умови.

Результати дослідження. Навколишнє середовище може впливати на різноманітні цитологічні аспекти, такі як метаболізм, реплікація ДНК, сигнальні шляхи та інші.

1) Ефект радіації на клітинний геном. Висока радіація може призвести до пошкодження ДНК клітин, що може спричинити мутації та розвиток ракових захворювань. Цей вплив може мати довгострокові наслідки для клітинного здоров'я та функціонування організму в цілому.

2) Вплив забруднення повітря. Забруднене повітря містить шкідливі речовини, які можуть проникати в організм через дихальні шляхи. Наприклад, частки забрудненого повітря можуть викликати запалення легень, що впливає на клітинні процеси в дихальних шляхах та може призвести до роз витку респіраторних захворювань.

3) Забруднення води та ґрунту. Токсичні речовини у воді та ґрунті можуть мати шкідливий вплив на клітинні процеси у живих організмів. Наприклад, важкі метали та хімічні пестициди можуть накопичуватися у тканинах організму, що призводить до отруєння та порушення клітинного метаболізму.

Висновки. Екологічні фактори мають значний вплив на клітинні процеси в організмах. Розуміння механізмів є дуже важливим для розробки збереження клітинного здоров'я. Велике значення має спільна відповідальність суспільства за збереження екологічної рівноваги, щоб майбутні покоління могли насолоджуватися життям, а також розробка рекомендацій щодо покращення екологічної ситуації.

MEDICINAL ANALOGUES. IS IT WORTH OVERPAYING?

Saustian Y.S.
Scientific supervisor: Kruhova Y.P.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
anasaustan@gmail.com

Introduction. R&D (Research and Development) is a type of activity conducted by companies to develop and implement innovations, introduce new products and services to the market. In drug manufacturing, R&D is responsible for developing new drugs. Thus, the Farmak R&D center includes 12 modern laboratories engaged in research, development and creation of new drugs: from the active substance to finished products in tablets, capsules, solutions for injections, ointments, suppositories.

Aim. Learn about Ukrainian analogues of medicines.

Materials and methods. Comprehensive analysis of sources of scientific literature. In the course of research, methods of modern information search, analysis, generalization, systematization, and comparison of information were used.

Results and discussion. Analytical laboratories of the Farmak R&D center use more than 135 test methods of the State Pharmacopoeia of Ukraine (a regulatory and technical document that establishes requirements for medicinal products, as well as methods of quality control of medicinal products). These methods allow checking the quantitative content of active substances in medicinal products, analyzing the content of impurities, confirming the mechanism of action of the drug, etc. Ukrainian requirements, by the way, are harmonized with the world's leading pharmacopoeias: EU, USA, Great Britain. Medicines belonging to the same therapeutic or chemical class are named on a common basis. To determine the base, you need to look at the end of the word. Example:

"anib" - for angiogenesis inhibitors (pazopanib);

"anserin" - for serotonin receptor antagonists (ritanserin);

"arite" - for antiarrhythmic drugs (lobenzarite);

"aza" - for enzymes (streptokinase);

"azepam" - for benzodiazepines (diazepam);

"caine" - for local anesthetics (lidocaine);

"coxib" - for cog-2 inhibitors (Celecoxib);

"mab" - for monoclonal antibodies (ifliximab);

"navir" - for antiretroviral proteinase inhibitors (darunavir), etc.

There are Ukrainian analogues of drugs that have the same active substance, but cost much less. It should be understood that a cheaper analogue of the drug contains the same active substance. That is, a molecule that acts on the human body in the same way. But during production, drugs can undergo more thorough purification and have better bioavailability thanks to excipients. Therefore, in this case, a slightly higher price may be justified. Yes, and obviously - made in Ukraine does not require customs clearance, expensive transportation costs and high salaries for employees. At the same time, since 2011, our country has been a member of the international System of Cooperation of Pharmaceutical Inspections (PIC/S). Therefore, quality control during the industrial production of drugs in Ukraine is high. Therefore, in many cases, it is really not worth overpaying. Here are some examples of Ukrainian analogues: people suffering from cardiovascular diseases or prone to thrombosis should constantly take drugs based on small doses of aspirin (acetylsalicylic acid). You can buy imported Cardiomagnil, and you can choose domestic Magnikor - it is one and a half times

cheaper; if you need to bring down the temperature, relieve pain, relieve inflammation, acetylsalicylic acid will also come in handy. Only as an analgesic and antipyretic, it is taken in larger dosages.

Conclusions. Do not confuse direct analogues of drugs with drugs of similar action. They are aimed at fighting one disease, their actions are based on the final result. But they have different active substances, and therefore a different mechanism of action on the body is possible. For example, Omez and Omeprazole are analogues, because their active substance is omeprazole. But Proxium or Nolpase are drugs with a similar effect, because they are made on the basis of pantoprazole. Therefore, it is strongly not recommended to replace the prescribed medicine with a drug of oriental action without the advice of a doctor! Because in each specific case they can be powerless or even harmful.

ADVERTISING OF MEDICINES

Shhoian M.Kh.
Scientific supervisor: Kruhova Yu.P.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
shgoyanmilana@gmail.com

Introduction. Your healthcare provider is the best source of information about the right medicines for you. Prescription drug advertisements can provide useful information for consumers to work with their health care providers to make wise decisions about treatment.

Aim. Analyze methods for disseminating information about medicines.

Materials and methods. The implementation of this study was carried out with the help of a literary review of scientific articles, sources from Internet resources.

Results and discussion. Advertising of medicines can have different sources and forms. Here are some of the most common sources of drug advertising:

1) Television: Advertising drugs often appears on television in the form of commercials or news stories.
2) Internet: Online advertising is a very common source as many people search for information about medicines online.
3) Magazines and newspapers: Print publications also often contain advertisements for medicines in the form of advertisements or special articles.
4) Radio: Advertising medicines can also be distributed through the radio, as advertising announcements or special programs.
5) Sponsored events: Some companies may sponsor medical conferences, seminars or other events to promote their medicines.
6) Healthcare professionals: Pharmaceutical companies can also advertise their products through healthcare professionals who provide information about the drugs to patients.
7) Social media: Due to the popularity of social media, drug advertisements can also be placed on platforms such as Facebook, Instagram, Twitter, etc.

These different sources allow pharmaceutical companies to reach a wide audience and provide information about their medicines. However, it is important to remember that advertising of medicines should be objective and not mislead consumers about the benefits and risks of treatment.

Advertising is allowed:

- only such medicines, medical devices and methods of prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation, which are duly allowed by the central executive body implementing state policy in the field of health care, to be used in Ukraine;

- only those medicines that are dispensed without a doctor's prescription

and which are not included by the central executive body in the field of health in the list of medicines prohibited for advertising;

Advertising is prohibited:

- medicinal products for the use and dispensation of which is allowed only by prescription, as well as those included in the list of prohibited for advertising medicinal products;

- doping substances and/or methods for their use in sport.

For example, the drug "Nimesil". Advertising should contain:

1. Indication to use:

treatment of acute pain (back, lower back, sprains, dislocated joints, bursitis, tendonitis);

toothache;

osteoarthrosis (as part of a complex treatment to eliminate pain syndrome);

uterine premenstrual pain.

2. Contraindication

increased sensitivity to the components of the drug;

bronchospasm, rhinitis, hives caused by taking acetylsalicylic acid and other nonsteroidal anti-inflammatory drugs;

the presence of hepatotoxic reactions to nimesulide in the anamnesis;

exacerbation of non-specific ulcerative colitis or Crohn’s disease;

Severe heart or liver failure;

severe blood clotting disorder;

Pregnancy and breastfeeding periods;

any liver disease;

Under 12 years of age;

hereditary intolerance of fructose (for the form of release in flowing tablets);

alcoholism, drug addiction.

In advertising, they are usually broadcast at the bottom of the screen in small print, if it is a visual advertisement; and if this is audio advertising, then they also warn of contraindications in accordance with the rules for creating commercials.

3. Side effects

Blood and lymphatic system: hemorrhages, anemia, eosinophilia, rarely pancytopenia, thrombocytopenia, purpura;

Immune system: hypersensitivity responses;

Liver and biliary pathways: increased activity of hepatic enzymes;

urogenital system: painful frequent urination, blood in urine;

Laboratory failure: hyperkalemia

General disorders: peripheral edema, weakness, malaise, hypothermia.

4. Applications and doses

Nimesil is prescribed only to patients over 12 years old. The recommended dosing mode is 1 tablet 2 times a day. The maximum daily dose is 200 mg. The maximum allowable duration of treatment with the Nimesil drug is 15 days.

Conclusions. As we know, not all information is provided in advertising, but only the positive side is highlighted. It is not necessary to advertise medicines and self-medicate. If you are concerned about your health, it is better to apply for a doctor.

DEVELOPMENT OF NEW DRUGS BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Vinokurova D.O.
Scientific supervisor: Kruhova Yu.P.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
vidasha73@gmail.com

Introduction. The development of a medical drug at all stages of research takes 5-10 years and costs an average of $2.6 billion. Pharmaceuticals, which used to be a highly technological industry, seeks to involve artificial intelligence to reduce time and costs. and whether artificial intelligence is capable of changing pharmaceuticals.

Aim. Using scientific literature to describe how drugs are developed, how machine learning and AlphaFold2 have changed the approach to drug development.

and whether artificial intelligence is capable of changing pharmaceuticals.

Materials and methods. Review and analysis of scientific articles.

Results and discussion. To find out how to treat a disease, you need to establish its cause, which body systems are affected and how the body responds to the threat. Now humanity knows quite precisely the causative agents of almost all infectious diseases.

But with viral or non-infectious diseases (for example, cancer, hypertension or diabetes), the situation is much more complicated. This explains the small progress in treatment.

It is believed that there can be from 10 thousand to several billion different proteins in the human body. This is important, because they affect all processes in the body, for example, studying the functions of even a small amount made it possible to determine the proteins responsible for increasing pressure or temperature. Most drugs are low molecular weight substances that block a specific protein in the human body. Drug developers first choose a target — a key protein — and then look for a molecule capable of blocking it. Such a protein is also called a target, and the whole process is drug design. To find a substance capable of blocking a protein, you need to know its three-dimensional structure. This is not an easy task. They are usually determined using sophisticated modern equipment such as electron microscopes and nuclear magnetic resonance spectroscopes. Machine learning and AI capabilities come to the rescue of scientists. In November 2020, there was a breakthrough in this field. In the GASP (Critical Assessment of protein Structure Prediction) competition, DeepMind presented the AlphaFold 2 algorithm, which learned to construct three-dimensional models based on input data about amino acids. AlphaFold 2 won the GASP competition and scored 92 points out of 100. Knowing only the sequence of amino acids, the program correctly placed 87% of the molecules of the most complex specimen in space. AlphaFold 2 was trained on an open database of 170,000 known structures, taking into account not only the geometric structure, but also the evolutionary proximity of proteins. The basis of the program is a recurrent neural network, which creates a protein structure like a graph, in which amino acid residues are vertices, and connections between them are edges. In theory, AlphaFold 2 is able to predict the properties of proteins and even participate in the creation of artificial proteins with certain properties or drugs.

This will help in the development of not only the pharmaceutical industry, but also biotechnology, genetic engineering and other industries.

Although it is a relatively new technology, the use of machine learning in pharmaceuticals in general began back in the 2000s. One of the first ways AI helped with this was through "knowledge graphs," which allowed machines to read a million medical studies and extract information about, say, which proteins in the blood are biomarkers that indicate the presence or severity of a disease.

In 2020, Benevolent AI used this method to see the potential of baricitinib, marketed as an arthritis drug, to treat COVID-19. Also, the search for such biomarkers can help detect the early stages of difficult-to-diagnose diseases, such as Alzheimer's.

Conclusions. Generative AI models such as Protein SGM are powerful tools for designing proteins, as they are able not only to reflect the structure of existing ones, but also to create new ones with desired characteristics.

Other studies show that AI can save 25% to 50% in time and money in the preclinical stage of drug development, which can take four to seven years. Improvements could change industry productivity, but it will take time to know for sure. Scientists tend to see AI as an improvement rather than a fundamental change in industry.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. СИНТЕЗ ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН
SYNTHESIS OF PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Арутюнян М.Р.; Н. к.:доц. Бризицька О.А.	5
Білик М.С., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.; Н. к.:доц. Коваль А.О.	7
Бріт В.М., Маслов О.Ю.; Н. к.:доц. Коваль А.О.	8
Васильченко В.С., Власов С.В.	10
Демченко А.В., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.; Н. к.:доц. Коваль А.О.	12
Кононенко В.О., Рахімова М.В.; Н. к.:доц. Яременко В.Д.	13
Мар'єта А.Ю.; Н. к.:проф. Подольський І.М.	14
Могильна Т.; Н. к.:проф. Северіна Г.І.	16
Немашкало К.В., Сидоренко Л.В., Горохова О.В.	18
Нікіфорова А.А.; Н. к.:доц. Шпичак Т.В.	20
Онищук О.О.; Н. к.:проф. Подольський І.М.	21
Перепелиця А.В., Щербак Д.В., Рубцова В.А.; Н. к.:доц. Шпичак Т.В.	23
Подольський М.І.; Н. к.:доц. Шпичак Т.В.	25
Потапенко К.С., Билов І.Є.	27
Рогачева С.Р., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.; Н. к.:доц. Коваль А.О.	28
Середа Ю.Ю.; Н. к.:доц. Антоненко О.В.	29
Середа Ю.Ю.; Н. к.:доц. Билов І.Є.	31
Соломінчук Т.М., Рудюк В.В., Георгіянц В.А.; Н. к.:проф. Сидоренко Л.В.[2]	34
Чередник А.В., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.; Н. к.:доц. Коваль А.О.	35
Чех І.С., Романчук А.Р.; Н. к.:доц. Шпичак Т.В.	36
Шпилька В.Р., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.; Н. к.:доц. Коваль А.О.	38
Battach Y., Vlasov S.V.	39
Benmoussa Maryem; S. s.: prof. Podolsky I.M.	40
Berkaoui Ezzoubir; S. s.: prof. Podolsky I.M.	41
Bouch S., Suleiman M.M., Kobzar N.P., Perekhoda L.O.; S. s.: prof. Fedosov A.I.	43
El Gamh Fatima Ezzahra; S. s.: prof. Podolsky I.M.	44
El-Mouddene H., Vlasov S.V.	46
Ennoussi A., Severina H.I.	46
Idoumghar W., Vlasov S.V.	48
Lagunets T., Saifudinova R.P.; S. s.: prof. Severina H.I.	48
Moulk Ellah Taha, Severina H.I.	50
Pudovkin V.; S. s.: prof. Severina H.I.	51
Rouane Maroua M., Kobzar N.P., Perekhoda L.O.; S. s.: assoc. prof. Suleiman M.M.	52
Shekera K.A., Kobzar N.P., Perekhoda L.O.; S. s.: assoc. prof. Suleiman M.M.	54

СЕКЦІЯ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ТА СТВОРЕННЯ ФІТОПРЕПАРАТІВ
STUDY OF MEDICINAL PLANTS AND CREATION OF HERBAL MEDICINAL PRODUCTS

Авад А.А.Дж.А.; Н. к.: Король В.В.	58
Васильченко В.С.; Н. к.: доц. Новосел О.М.	60
Іванова А.Д., Маслов О.Ю.; Н. к.: ас. Комісаренко М.А.	61
Кирилов Д.К.; Н. к.: проф. Журавель І.О.	63
Коврегін О.В.; Н. к.: проф. Владимирова І.М.	64
Ковтонюк Т.О.; Н. к.: доц. Очкур О.В.	66
Марченко А.О., Плис Д.С.; Н. к.: ас. Комісаренко М.А.	67
Метьолкіна С.; Н. к.: Зарудко Т.П.	68
Микитенко Л.В.; Н. к.: доц. Очкур О.В.	69
Огер А.М., Гончаров О.В.; Н. к.: доц. Очкур О.В.	71
Отман Данья Шаді; Н. к.: доц. Король В.В.	72
Рижук А.М.; Н. к.: доц. Новосел О.М.	73
Сергієнко Т.В.; Н. к-и: доц. Михайленко О.О., проф. Георгіянц В.А.	75
Ahmad Houssein Assaf, Skrebtsova K.S.; S. s.: assoc. prof. Tartynska G.S.	76
Horda A.O.; S. s.: prof. Khvorost O.P.	77
Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.; S. s.: prof. Kolisnyk S.V.	78
Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.; S. s.: prof. Kolisnyk S.V.	79
Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.; S. s.: prof. Kolisnyk S.V.	80
Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.; S. s.: prof. Kolisnyk S.V.	81
Maslov O.Yu., Komisarenko M.A.; S. s.: prof. Kolisnyk S.V.	82
Mohammed Loulidi Lahkim; S. s.: as. Protska V.	83

СЕКЦІЯ 3. СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЛІКІВ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ АНАЛІЗ
THE STANDARDIZATION OF MEDICINES. PHARMACEUTICAL ANALYSIS

Забава Р.І.; Н. к.: проф. Георгіянц В.А.	85
Ібрагімова А.Р., Горохова О.В.; Н. к.: проф. Сидоренко Л.В.	86
Кругліков В.О., Головченко О.С.	88
Левченко А.В.; Н. к-и: доц. Бевз О.В., доц. Сич І.А.	89
Луганська С.С., Головченко О.С.	91
Мороз Є.О.; Н. к.: доц. Бевз О.В.	93
Ставицька Н.В.; Н. к.: доц. Головченко О.С.	95
Шерстюк М.В., Сидоренко Л.В.; Н. к.: доц. Горохова О.В.	97
Яворська В.С.; Н. к.: проф. Георгіянц В.А.	99

Яременко О.В.; Н. к.: доц. Головченко О.С.	101
Allali A. I., Bevz O.V., Kryvanych O.V.; S. s.: assoc. prof. Bevz N.Yu.	102
Gutorka M.O., Mala O.D.; S. s.: assoc. prof. Moroz V.P.	103

СЕКЦІЯ 4. ТЕХНОЛОГІЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ТА ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ
TECHNOLOGY OF PHARMACEUTICAL, PERFUMERY AND COSMETIC PRODUCTS

Алексєєв М.Р.; Н. к.: проф. Кухтенко О.С.	106
Алієва М.М., Ніколайчук Н.О.; Н. к.: ас. Яковенко О.В.	106
Богдан Д.В.; Н. к-и: проф. Гриценко В.І., ас. Пономаренко Т.О.	108
Болотна І.В., Куценко О.А., Адамова Д.О.; Н. к.: проф. Кухтенко О.С.	109
Головань К.С., Демко А.А., Кахніашвілі А.С.; Н. к.: проф. Кухтенко О.С.	110
Гуіга Таха; Н. к.: проф. Зуйкіна С.С.	112
Довжук М.О., Косаєва А.А.; Н. к.: проф. Кухтенко О.С.	113
Дорошенко В.; Н. к.: проф. Зуйкіна С.С.	114
Євсюков Д.В.; Н. к.: проф. Сліпченко Г.Д.	115
Іванова А.Д.; Н. к.: доц. Олійник С.В.	117
Калініченко Д.В., Солдатов Д.П.; Н. к.: проф. Кухтенко О.С.	119
Красний М.О.; Н. к.: ас. Зуйкіна Є.В.	120
Кушнаренко А.В. ; Н. к.: ас. Зуйкіна Є.В.	122
Ленц К.В.; Н. к-и: ас. Пономаренко Т.О., проф. Гриценко В.І.	123
Мороз К.Є.; Н. к.: доц. Ковальова Т.М.	124
Муфід Мусса; Н. к.: проф. Зуйкіна С.С.	126
Нарижна С.В., Марченко М.В.; Н. к.: ас. Марченко Я.С.	127
Нежурін М.О., Сердюк Є.В.; Н. к.: проф. Кухтенко О.С.	127
Окомашенко А.С.; Н. к.: проф. Сліпченко Г.Д.	129
Онущак Г.В.; Н. к.: доц. Бондаренко Н.Ю.	131
Оуссама Барікі; Н. к.: проф. Рубан О.А.	132
Павліченко В.С., Філенко К.Б., Ніколайчук Н.О.; Н. к.: доц. Манський О.А.	133
Пантелейчук О. В., Січкар А.А.; Н. к.: ас. Яковенко О.В.	134
Петрова К.А.; Н. к.: проф. Зуйкіна С.С.	135
Сало В.Ю., Марченко М.В.; Н. к.: ас. Марченко Я.С.	136
Сердюк А.В.; Н. к.: доц. Манський О.А.	137
Соколенко А.С., Марченко М.В.; Н. к.: ас. Марченко Я.С.	137
Тарасенко О.М., Мигаль А.В., Рудюк В.В.; Н. к.: проф. Кухтенко О.С.	139
Третяк А.Є., Ніколайчук Н.О.; Н. к.: доц. Манський О.А.	141

Філенко К.Б.; Н. к.: проф. Кухтенко О.С	141
Чуб О.Д., Манський О.А.; Н. к.: доц. Ніколайчук Н.О.	142
El Fazazi Manal, Soldatov D.P.; S. s.: prof. Kukhtenko O.S.	144
El Fettah Reda, Soldatov D.P.; S. s.: prof. Kukhtenko O.S.	145
Youness Chouati, Oliinyk S.V.; S. s.: assoc. prof. Kovalov V.V.	147

СЕКЦІЯ 5. БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЕКСТЕМПОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
BIOPHARMACEUTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF EXTEMPORAL MEDICINES

Драч В.Є.; Н. к.: доц. Олійник С.В.	149
Кметик Ю.В.; Н. к.: проф. Семченко К.В.	150
Пруднікова А.В.; Н. к.: проф. Семченко К.В.	152
Сергієнко Т.В.; Н. к.: проф. Сагайдак-Нікітюк Р.В.	153
Тимошенко К.В.; Н. к.: проф. Семченко К.В.	155
Honcharov I.V., Vyshnevska L.I.	156
Lavryk K.H., Ivaniuk O.I.; S. s.: assos. prof. Kovalov V.V.	156

СЕКЦІЯ 6. СУЧАСНА БІОТЕХНОЛОГІЯ
MODERN BIOTECHNOLOGY

Александрова О.Г.; Н. к.: доц. Двінських Н.В.	159
Бабінцева Д.Д.; Н. к.: доц. Двінських Н.В.	160
Береславська Ю.Р.; Н. к.: доц. Калюжная О.С.	161
Гороз Р.О.; Н. к.: доц. Двінських Н.В.	162
Двінських А.В.; Н. к.: проф. Хохленкова Н.В.	162
Жидкова І.О.; Н. к.: доц. Калюжная О.С.	163
Марцун Б.В., Бондарєв Є.В.; Н. к.: доц. Степанова С.І.	165
Маслова Т.Ю.; Н. к.: доц. Двінських Н.В.	165
Матяш Н.В.; Н. к.: проф. Хохленкова Н.В.	166
Паненко М.В.; Н. к.: доц. Калюжная О.С.	168
Приходько П.С.; Н. к.: доц. Калюжная О.С.	170
Супрун М.О.; Н. к.: проф. Хохленкова Н.В.	171
Хора О.В.; Н. к.: доц. Калюжная О.С.	172
Яворська В.С.; Н. к.: проф. Кравченко В.М.	174
Drozdova A.; S. s.: as. Soloviova A.	175
Petrashenko A.; S. s.: as. Soloviova A.	176

СЕКЦІЯ 6. КОСМЕТОЛОГІЯ
COSMETOLOGY

Атаєва А.В., Філіпцова О.В.; Н. к.: доц. Солдатов Д.П.	178

Атаєва А.В.; Н. к.: проф. Філіпцова О.В.	178
Васильченко В.С.; Н. к.: доц. Петровська Л.С.	179
Винокурова Д.О.; Н. к.: проф. Філіпцова О.В.	180
Гончар Ю.В.; Н. к.: доц. Петровська Л.С.	182
Данькова Б.В.; Н. к.: доц. Рябова О.О.	183
Дем'яненко Д.В., Резніченко А.І.; Н. к.: доц. Бобро С.Г.	184
Дорофєєва В.О., Залевська А.Д.; Н. к.: доц. Бобро С.Г.	185
Зеленюк А.О.; Н. к.: доц. Петровська Л.С.	187
Калашнік К.Ю.; Н. к.: проф. Філіпцова О.В.	188
Коновалова К.С.; Н. к.: ас. Ковальчук К.О.	189
Ложечка А.С.; Н. к.: доц. Петровська Л.С.	191
Огус А.А.; Н. к.: ас. Марченко Я.С.	193
Павлова К.О.; Н. к.: доц. Бобро С.Г.	194
Пономаренко Ю.О.; Н. к.: доц. Петровська Л.С.	195
Потецкул У.М.; Н. к.: доц. Петровська Л.С.	197
Рижук А.М.; Н. к.: доц. Петровська Л.С.	198
Саустян Я.С.; Н. к.: проф. Філіпцова О.В.	199
Шгоян М.Х.; Н. к.: проф. Філіпцова О.В.	200
Яворська В.С.; Н. к.: доц. Петровська Л.С.	201

СЕКЦІЯ 8. СУЧАСНІ АСПЕКТИ НОРМАЛЬНОЇ ТА ПАТОЛОГІЧНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ Й ЇХ БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ
MODERN ASPECTS OF NORMAL AND PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY AND THEIR BIOCHEMICAL MECHANISMS IN MEDICINE AND PHARMACY

Бабак К.С.; Н. к.: доц. Кононенко А.Г.	204
Білик М.С.; Н. к.: доц. Чікіткіна В.В.	205
Боднарук В.І., Торлова О.В., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.; Н. к.: доц. Ахмедов Е.Ю.	207
Бріт В.М.; Н. к.: доц. Ткаченко О.В.	208
Бріт В.М.; Н. к.: доц. Чікіткіна В.В.	210
Васильченко В.С.; Н. к.: доц. Кравченко В.М.	213
Васильченко В.С.; Н. к.: доц. Кравченко В.М.	214
Винокурова Д.О.; Н. к.: доц. Селюкова Н.Ю.	215
Горда А.О.; Н. к.: доц. Щербак О.А.	216
Горюнова І.О.; Н. к.: доц. Перець О.В.	218
Гричухова С.О.; Н. к.: доц. Щербак О.А.	220
Єрмакова А.С.; Н. к.: доц. Галузінська Л.В.	222
Касумова С., Попова М.В.; Н. к.: доц. Щербак О. А.	223

Касумова С.; Н. к.: доц. Щербак О.А.	225
Литовченко М.В.; Н. к.: доц. Перець О.В.	227
Макарова В.Д.; Н. к.: доц. Перець О.В.	230
Павлюк Ю.О.; Н. к.: доц. Ткаченко О.В.	231
Панкратов М.В., Андреєва Т.М.; Н. к.: доц. Щербак О.А.	233
Підмогильна Ю.П.; Н. к.: доц. Ткаченко О.В.	235
Пономаренко Ю.О.; Н. к.: проф. Рибак В.А.	237
Потапенко К.С.; Н. к.: доц. Селюкова Н.Ю.	239
Рогачова С.В.; Н. к.: доц. Чікіткіна В.В.	241
Саустян Я.С.; Н. к.: доц. Селюкова Н.Ю.	243
Сергач О.Д.; Н. к.: доц. Галузінська Л.В.	245
Сосновська С.Ф.; Н. к.: доц. Ткаченко О.В.	246
Стегнієнко К.Р., Боднарук В.І.; Н. к.: доц. Щербак О.А.	248
Холодняк Д.О., Журба А.О.; Н. к.: доц. Галузінська Л.В.	250
Шгоян М.Х.; Н. к.: доц. Селюкова Н.Ю.	252
Beri Zakaria; S. s.: prof. Kravchenko V.M.	254
Bogatyrova O.O.; S. s.: prof. Naboka O.I.	255
El Assri Abdeladim; S. s.: assoc. prof. Seniuk I.V.	256
El Hajjami Nada; S. s.: assoc. prof. Seniuk I.V.	259
Harrush Hamza; S. s.: assoc. prof. Seniuk I.V.	261
Riyad Qamouta; S. s.: assoc. prof. Seniuk I.V.	263
Sekkat Amane Allah; S. s.: assoc. prof. Seniuk I.V.	265

СЕКЦІЯ 9. ФАРМАКОЛОГІЯ, ФАРМАКОТЕРАПІЯ ТА ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ PHARMACOLOGY, PHARMACOTHERAPY AND PHYSICAL REHABILITATION

Атмані Бушра; Н. к.: проф. Деримедвідь Л.В.	269
Бен Лахсен Уіам; Н. к.: доц. Савохіна М.В.	269
Бербане Джамал; Н. к.: доц. Матвійчук А.В.	271
Васильченко В.С.; Н. к.: доц. Жаботинська Н.В.	272
Васильченко В.С.; Н. к-и: доц. Бєлік Г.В., доц. Кононенко А.В.	273
Калинович Н.О.; Н. к.: проф. Деримедвідь Л.В.	275
Кирилов Д.К.; Н. к.: доц. Матвійчук А.В.	276
Король Є.М., Любарська Д.С.; Н. к.: проф. Деримедвідь Л.В.	278
Рашиді Заінаб; Н. к.: проф. Деримедвідь Л.В.	279
Рижук А.М.; Н. к.: доц. Бєлік Г.В.	280
Сергієнко Т.В.; Н. к.: доц. Савохіна М.В.	281
Хіяті Хассан; Н. к.: доц. Матвійчук А.В.	283

Яворська В.С.; Н. к.: доц. Савохіна М.В.	284
Яворська В.С.; Н. к.: доц. Бєлік Г.В.	286
Kolisnichenko K.O.; S. s.: prof. Shchokina K.H.	288
Nedbor Ahmed; S. s.: assoc. prof. Kononenko A.V.	290
Rachida El Manssouri; S. s.: prof. Shchokina K.H.	291
Usmonova Khusnida; S. s.: assoc. prof. Kononenko A.V.	292

СЕКЦІЯ 10. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЛАБОРАТОРНИХ, МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ТА ІМУНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ
MODERN ASPECTS OF LABORATORY, MICROBIOLOGICAL AND IMMUNOLOGICAL RESEARCH IN MEDICINE AND PHARMACY

Білик М.С.; Н. к.: доц. Гейдеріх О.Г.	295
Бріт В.М.; Н. к.: доц. Гейдеріх О.Г.	296
Горюнова І.О.; Н. к.: доц. Дубініна Н.В.	298
Дубина Б.В.; Н. к.: доц. Дубініна Н.В.	301
Козачок А.А.; Н. к.: доц. Тіщенко І.Ю.	302
Макарова В.Д.; Н. к.: доц. Дубініна Н.В.	304
Мамонтова Т.В., Мамонтова В.Д.; Н. к.: доц. Тіщенко І.Ю.	305
Петренко М.К.; Н. к.: доц. Дубініна Н.В.	306
Підмогильна Ю.П.; Н. к.: доц. Кошова О.Ю.	308
Пономаренко Ю.О.; Н. к.: доц. Дубініна Н.В.	310
Стегнієнко К.Р.; Н. к.: доц. Дубініна Н.В.	312
Чех І.С., Демяновська А.В.; Н. к.: доц. Дубініна Н.В.	314

СЕКЦІЯ 11. ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА ТА ФАРМАЦІЯ
VETERINARY MEDICINE AND PHARMACY

Бондарчук Т.І.; Н. к.: доц. Ващик Є.В.	318
Гордієнко О.О.; Н. к.: доц. Захар'єв А.В.	319
Ламикіна Д.В.; Н. к.: доц. Ващик Є.В.	321
Прядко М.О.; Н. к.: доц. Захар'єв А.В.	323
Форкун В.І.; Н. к.: проф. Бобрицька О.М.	325

СЕКЦІЯ 12. КЛІНІЧНА ФАРМАЦІЯ
CLINICAL PHARMACY

Басараб А.; Н. к.: доц. Бєлік Г.В.	328
Власенко Н.М., Отрішко І.А.; Н. к.: доц. Ткаченко К.М.	329
Колесникова К.О.; Н. к.: ас. Підгайна В.В.	330
Мгімім Бадр Еддін; Н. к.: доц. Таран А.В.	331
Носач О.О., Ткаченко К.М., Отрішко І.А.; Н. к.: доц. Безугла Н.П.	332

Павленко В.Р.; Н. к.: доц. Таран А.В.	333
Тажі Ашраф; Н. к.: ас. Підгайна В.В.	334
Труховський Р.О., Жулай Т.С.; Н. к.: доц. Безугла Н.П.	335
Ужченко В.С., Місюрьова С.В., Вєтрова К.В.	336
Фаражі Меріем, Халеєва О.Л., Березняков А.В.; Н. к.: проф. Бутко Я.О.	338
Хмельницька А.Є.; Н. к-и: доц. Таран А.В., доц. Щербак О.А.	339
Abdellah Boumahdi; S. s.: assoc. prof. Zhabotynska N.V.	341
Anass Hourmat Allah; S. s.: as. Khyzhyak V.M.	342
El Quaraoui M., Otrishko I., Bezugla N.; S. s.: as. Zhulai T.	343
Ghaouti M.M., Zhulai T.S., Bezugla N.P.; S. s.: assoc. prof. Otrishko I.A.	344
Hammoud D., Otrishko I., Bezugla N.; S. s.: as. Zhulai T.	346
Lamsaouri H., Bezugla N.P., Zhulai T.S.; S. s.: assoc. prof. Otrishko I.A.	347
Oualid Ahallou; S. s.: as. Khyzhyak V.M.	348
Redouane Ait Kaddour; S. s.: assoc. prof. Zhabotynska N.V.	349
Suad Essejai; S. s.: assoc. prof. Zhabotynska N.V.	350

СЕКЦІЯ 13. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ФАРМАЦІЇ
SOCIO-ECONOMIC RESEARCH IN PHARMACY

Ремжик А.Д.; Н. к.: доц. Овакімян О.С.	352
Рижук А.М.; Н. к-и: доц. Корж Ю.В., доц. Терещенко Л.В.	353
Сергієнко Т.В.; Н. к.: доц. Болдарь Г.Є.	354
Akherraz Abd Elkarim; S. s.: assoc. prof. Ovakimian O.S.	356
Nour Alimane Ait Assila; S. S-s: assoc. prof. Tereshchenko L.V., assoc. prof. Korzh I.V	357

СЕКЦІЯ 14. СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА МАРКЕТИНГУ У ФАРМАЦІЇ
STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MANAGEMENT AND MARKETING IN PHARMACY

Ахмішь Амін, Малініна Н.Г.; Н. к.: проф. Малий В.В.	360
Банухті Хіба, Бабічева Г.С.; Н. к.: доц. Рогуля О.Ю.	361
Варнавська П.О.; Н. к.: доц. Чегринець А.А.	362
Ель Юссуфі Умайма; Н. к.: проф. Малий В.В.	363
Ріан Мажда, Шуванова О.В.; Н. к.: доц. Рогуля О.Ю.	364
Чернявський А.В., Сагайдак-Нікітюк Р.В.	365
Amachki Amine; S. s.: assoc. prof. Rohulia O.Yu.	366
Ayoub Sabour Alaoui; S. s.: assoc. prof. Rohulia O.Yu.	367
Boukhriss Chamseddine; S. s.: assoc. prof. Sofronova I.V., assoc. prof. Zhadko S.V.	368
Hajar BizBiz; S. s.: assoc. prof. Bondarieva I.V.	369
Omar Fares; S. s.: assoc. prof. Rohulia O.Yu.	370

Suchok A.V.; S. s.: assoc. prof. Rohulia O.Yu.	371

СЕКЦІЯ 15. УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ У ФАРМАЦІЇ
ECONOMIC MANAGEMENT AND QUALITY ASSURANCE IN PHARMACY

Антонов Д.В.; Н. к.: доц. Ковальова В.І.	374
Баєва О.І.	376
Вертейко Д.Ю.; Н. к-и: проф. Крутських Т.В., доц. Зборовська Т.В.	378
Воронкін П.В.; Н. к.: доц. Лісна А.Г.	380
Гладкий А.М.; Н. к.: доц. Глєбова Н.В.	382
Грачова І.Є.; Н. к.: проф. Коваленко С.М.	384
Кравець Т.М.; Н. к.: проф. Літвінова О.В.	386
Краснопольська Т.Е.; Н. к.: проф. Посилкіна О.В.	387
Кутова К.В.; Н. к.: проф. Братішко Ю.С.	390
Машкіна О.В.; Н. к.: Мороз С.Г.	392
Мигаль А.В., Рудюк В.В.; Н. к.: проф. Крутських Т.В.	394
Митрович О.С.; Н. к.: доц. Лісна А.Г.	396
Новікова В.В.; Н. к.: доц. Деренська Я.М.	398
Рубан Н.О.; Н. к.: доц. Глєбова Н.В.	400
Сільченко М.В.; Н. к-и: проф. Крутських Т.В., доц. Зборовська Т.В.	402
Скалозуб М.В.; Н. к.: проф. Коваленко С.М.	404
Трофимченко Т.С.; Н. к.: доц. Деренська Я.М.	406
Францішко А.Д.; Н. к.: доц. Лісна А.Г.	407
Якименко В.О.; Н. к.: проф. Посилкіна О.В.	409

СЕКЦІЯ 16. СУСПІЛЬСТВОЗНАВСТВО
SOCIAL SCIENCE

Боднарук В.І.; Н. к.: доц. Садовніков О.К.	413
Бріт В.М.; Н. к.: доц. Садовніков О.К.	414
Демяновська А.В., Підмогильна Ю.П.; Н. к.: доц. Садовніков О.К.	416
Дорошенко С.А.; Н. к.: доц. Хіріна Г.О.	418
Мукієнко Л.М.; Н. к.: доц. Хіріна Г.О.	420
Нікіфорова А.А.; Н. к.: доц. Хіріна Г.О.	422
Онущак Г.В.; Н. к.: доц. Садовніков О.К.	424
Потапенко К.С.; Н. к.: доц. Хіріна Г.О.	426
Саустян Я.С.; Н. к.: доц. Хіріна Г.О.	429
Середа Ю.Ю.; Н. к.: доц. Хіріна Г.О.	431

СЕКЦІЯ 17. ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА МОВНІ НАУКИ
FUNDAMENTAL AND LANGUAGE SCIENCES

Авад А.А.Дж.А.; Н. к.: доц. Назарко О.І.	435
Горюнова І.О.; Н. к.: доц. Баранник М.О.	436
Дубіна І.О.; Н. к-и: доц. Лисенко Н.О., доц. Берестова А.А.	438
Ємець А.В.; Н. к-и: доц. Шейкіна Н.В.	439
Журба А.О., Тищенко В.В.; Н. к.: доц. Вельма С.В.	441
Косатенко О.; Н. к.: доц. Шейкіна Н.В.	442
Макарова В.Д.; Н. к.: доц. Баранник М.О.	443
Марущак К.В.; Н. к.: доц. Шейкіна Н.В.	445
Нікіфорова А.А.; Н. к.: доц. Шейкіна Н.В.	446
Перерва Д.О.; Н. к.: доц. Шейкіна Н.В.	449
Сергач О.Д.; Н. к.: доц. Шейкіна Н.В.	451
Середа Ю.Ю.; Н. к.: доц. Баранник М.О.	453
Треба Д.В.; Н. к.: доц. Шейкіна Н.В.	455
Холодняк Д.О.; Н. к.: доц. Вельма С.В.	456
Яременко А.М.; Н. к.: доц. Шейкіна Н.В.	457
Saustian Y.S.; S. s.: Kruhova Y.P.	459
Shhoian M.Kh.; S. s.: Kruhova Yu.P.	460
Vinokurova D.O.; S. s.: Kruhova Yu.P.	462

THE EFFICIENT APPROACH TO 5,6-DIMETHYL-2-(ALKYLTHIO)-3-PHENYLTHIENO[2,3-d]PYRIMIDIN-4(3H)-ONE DERIVATIVES

El-Mouddene H., Vlasov S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
2024pharmchem.vlasov@gmail.com

Introduction. Thieno[2,3-d]pyrimidine derivatives have shown themselves in many screening experiments as effective antimicrobial agents, and even approximate data on the possible mechanisms of their influence on bacterial growth were not clear until now. The synthetic availability of thieno[2,3-d]pyrimidines is also a beneficial factor for these structures as possible drugs. Basic research on the development for new TrmD inhibitors confirmed the status of these structures as privileged to inhibit bacterial growth by blocking such an important enzyme for the synthesis of bacterial proteins as TrmD. The leading compounds are potential innovative antibiotics with possible antimycobacterial activity.

Aim. To develop effective methods that would make it possible to obtain new thieno[2,3-d]pyrimidine derivatives suitable for further rational search among them for means to fight against mycobacteria tuberculosis.

Materials and methods. Methods of organic synthesis and instrumental methods of chemical analysis (^{1}H NMR, etc.). Methods of virtual screening of organic molecules (molecular docking) were applied for prediction of biological activity.

Results and discussion. At the first stage, an intermediate thiourea was obtained from ethyl 2-amino-4,5-dimethylthiophene-3-carboxylate available by the Gewald reaction when heated in pyridine. Further cyclization of thiourea into the key building block - 5,6-dimethyl-3-phenyl-2-thioxo-2,3-dihydrothieno[2,3-d]pyrimidin-4(1H)-one was carried out by heating with three equivalents of sodium hydroxide in the media of ethanol (96%). Further modification was carried out by alkylation with benzyl chloride, α-bromoacetophenone and a number of 2-chloroacetamides. As a result, a number of 5,6-dimethyl-2-(alkylthio)-3-phenylthieno[2,3-d]pyrimidin-4(3H)-one derivatives were obtained. Subsequently, docking studies of their binding to the active site of microbacterial TrmD inhibitors were conducted for the obtained compounds.

Conclusions. An effective procedure was developed that made it possible to obtain a number of potential antituberculosis agents, among which, according to docking studies into the active site of mycobacterial TrmD inhibitors, the leader is 2-(benzylthio)-5,6-dimethyl-3-phenylthieno[2,3-d]pyrimidine -4(3H)-one.

DETERMINATION OF AFFINITY OF TETRAZOLE DERIVATIVES TO MICROSOMAL PROSTAGLANDIN SYNTHASE

Ennoussi A., Severina H.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
severina.ai@ukr.net

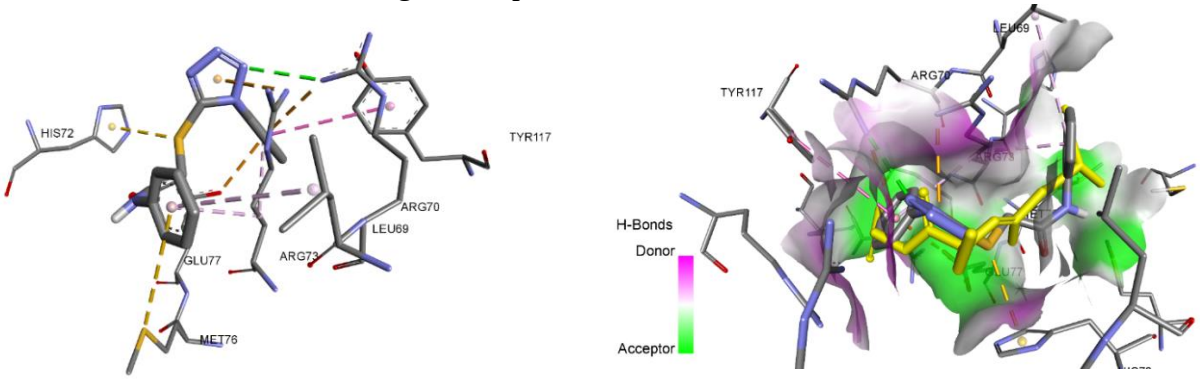
Introduction. The problem of peptic ulcer disease occupies a central place in gastroenterology. Chronic recurrent course, polyetiological and pathogenicity, polymorphism of clinical manifestations, severe complications that characterize peptic ulcer disease, as well as determining the role of *Helicobacter pylori* in the development of the disease, determine the complexity of its successful

treatment. Therefore, despite the availability of various methods of treatment of peptic ulcer disease and a significant arsenal of anti-ulcer drugs, the problem of treatment of this pathology remains unsolved. All the above-mentioned causes the necessity to create new, highly effective, and safe drugs that can simultaneously affect the various links of ulcer pathogenesis, leading to the normalization of homeostasis systems. Tetrazole derivatives are well known as the structural basis of effective agents with anti-inflammatory, anti-allergic, antihypertensive, and other types of activity. The similarity of tetrazole cycle and imidazole cycle of histamine creates prerequisites for histamine-blocking activity of tetrazole derivatives as a key mechanism of anti-ulcer action. Therefore, the design of new derivatives of this heterocycle with potential anti-ulcer activity is an urgent and important issue.

Aim. The aim of the presented study is molecular docking of tetrazole derivatives as potential antiulcer agents.

Materials and methods. The program BIOVIA Draw 2017R2 was used for compound construction. Docking studies – AutoDock Vina, Chem3D, HyperChem 7.5, Discovery Studio Visualizer 2017/R2 for interpretation of results. Enzyme was obtained from Protein Data Bank – PDB ID 3DWW.

Results and discussion. The study of anti-ulcer effect of tetrazole derivatives is planned to be carried out on ethanol-prednisolone pharmacological model of gastric mucosal injury. This model is one of the rapidly reproducible experimental models of "acute" ulcer, the key role in the formation of which is played by inhibition of prostaglandins biosynthesis in the gastric mucosa. Prostaglandins have an antisecretory effect on gastric hydrochloric acid and protect the mucosa from the damaging effect of this acid. Consequently, ligands that can prevent the rapid metabolic conversion of prostaglandins to inactive products can be used to treat ulcers caused by NSAID ingestion. The enzyme microsomal prostaglandin synthetase was selected to predict the activity of the compounds on ethanol-prednisolone-induced ulcer. The investigated tetrazole derivatives showed a high degree of affinity to the glutathione active site of microsomal prostaglandin synthase E-1, exceeding the reference drug: the binding energy for N-phenyl-2-(1-phenyltetrazol-5-yl)thioacetamide was -7.6 kcal/mol, and for its 4-methylphenyl substituted analogue -7.4 kcal/mol. Details of the placement and fixation in the MPGES1 active site of the ligand exemplified by N-phenyl-2-(1-phenyltetrazol-5-yl)thio-acetamide in the active site and co-conformation with the reference ligand are presented below:



The possibility of forming 10 bonds with active site amino acids was predicted. Analysing the conformation of N-phenyl-2-(1-phenyltetrazol-5-yl)thioacetamide when co-imaged with the native reference ligand at the active site of the MPGES1 domain, it can be seen (Fig.) that both molecules are arranged in space in the same plane and actually overlap each other.

Conclusions. The obtained results indicate that the investigated structures can exert anti-ulcer effect due to the influence on the inflammatory process by inhibiting the enzyme of microsomal prostaglandin synthase E-1. Accordingly, the obtained prediction determines the expediency of their synthesis and further in vivo study on the model of ethanol-prednisolone ulcer in mice.

SYNTHESIS OF 3-(2-METHOXYETHYL)-2-(ALKYLTHIO)QUINAZOLIN-4(3*H*)-ONES AS POSSIBLE ANTIBIOTICS WITH INNOVATIVE MECHANISM OF ACTION

Idoumghar W., Vlasov S.V.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
2024pharmchem.vlasov@gmail.com

Introduction. Quinazoline derivatives have proven themselves as a privileged scaffold for the creation of biologically active substances. Among them, compounds with an anticancer effect, antimicrobial agents were found, a large number of representatives of these heterocyclic systems can affect the work of the central nervous system and have useful pharmacological properties. Obviously, it is important to increase the bioavailability of these compounds, which can be achieved by introducing functional groups that improve the ADME parameters of the molecules. It is clear that the 2-methoxyethyl group is one that has good parameters from the point of view of medicinal chemistry, and therefore its modification of quinazoline can be promising for the design of new drugs.

Aim. Development and implementation of methods of organic synthesis in order to effectively obtain a number of 3-(2-methoxyethyl)-2-(alkylthio)quinazolin-4(3H)-one derivatives, which may be interesting due to the implementation of innovative mechanisms of antimicrobial action.

Materials and methods. Methods of organic synthesis and instrumental methods of confirmation of the structure (^{1}H NMR, etc.), the method of molecular docking.

Results and discussion. The synthesis of 3-(2-methoxyethyl)-2-(alkylthio)quinazolin-4(3H)-one derivatives was carried out on the basis of methyl 2-isothiocyanatobenzoate and the cyclization of 2-methoxyethanamine, which was stimulated by adding triethylamine to the reaction medium. Subsequently, thione was alkylated with amides of chloroacetic acid, phenacyl bromide, and ethyl chloroacetate. As a result, various target products of alkylation by the sulfur atom were obtained in the form of white crystalline substances.

Conclusions. Methods have been developed that allowed obtaining a number of 3-(2-methoxyethyl)-2-(alkylthio)quinazolin-4(3H)-one derivatives, which may be interesting due to the implementation of innovative mechanisms of antimicrobial activity.

DETERMINATION OF ADMET PARAMETERS OF NEW 8-THIA/OXA-1,3-DIAZASPIRO[4.5]DECAN-2,4-DIONE DERIVATIVES AS AGENTS FOR THE TREATMENT OF ALZHEIMER'S DISEASE

Lagunets T.[1], Saifudinova R.P.[2]
Scientific supervisor: prof. Severina H.I.[1]
[1]National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
[2]Cherkasy Medical Academy, Cherkasy, Ukraine
lagunchika@gmail.com

Introduction. Currently, more than 55 million people worldwide suffer from dementia. Almost 10 million new cases are registered every year. Dementia is the result of a variety of diseases and injuries that affect the brain. Alzheimer's disease is the most common form of dementia and can cause 60-70% of cases. Alzheimer's disease is one of the top ten diseases for which patients need palliative care. Although the overall mortality rate from nervous system dysfunction in Ukraine is

decreasing, the mortality rate from Alzheimer's disease is showing an upward trend. Ukraine ranks 136th (between Botswana and Cameroon) in terms of the number of deaths from Alzheimer's disease. According to current research, the etiology of AD is multifactorial genetic and environmental risk factors. Alzheimer's disease has a complex multifactorial pathophysiology that leads to a severe course of the disease. The pathogenesis of AD is associated with several complex pathways, including cholinergic neurotransmission deficits, impaired beta-amyloid protein metabolism, tau protein deposition and phosphorylation, and the involvement of inflammatory and oxidative pathways. The currently approved drugs act on a single target (one drug – one target; ODOT), but recently, attention has been paid to multiple therapeutic strategies aimed at designing and developing drugs that can affect more than one targe. Based on the hybrid-pharmacophore concept, we have designed new 8-thia/oxa-1,3-diazaspiro[4.5]decan-2,4-dione derivatives as possible agents for the treatment of Alzheimer's disease with anticholinesterase effect and antagonism to NMDA receptors.

Aim. Calculation of ADMET parameters for the generated structures in the series of derivatives of 8-thia/oxa-1,3-diazaspiro[4.5]decan-2,4-dione as potential as as potential biologically active substances.

Materials and methods. The program BIOVIA Draw 2021 was used for compound construction. SwissADME Webtool was applied to calculate ADMET parameters.

Results and discussion. ADMET (absorption, distribution, metabolism, excretion, and toxicity) describes the pharmacokinetics and pharmacodynamics of a biologically active compound. The ADMET profile can affect its efficacy and safety. To substantiate the feasibility of further synthesis, in vitro and in vivo study of 8-thia/oxa-1,3-diazaspiro[4.5]decan-2,4-dione derivatives, ADMET parameters were determined as a necessary step in rational drug design. For drug-likeness evaluation, the biopharmaceutical radar was used, which assessed six physicochemical properties: lipophilicity, molecular size, polarity, solubility, flexibility, and saturation. According to the results obtained, all the tested compounds did not fall outside the colour zone of the bioavailability radar. The lipophilicity parameter was calculated by 5 Log Po/w methods (iLOGP, XLOGP3, WLOGP, MLOGP, SILICOS-IT) and its optimal range for substances that should act on the CNS was determined. All compounds were also investigated for their water solubility (as a parameter of bioavailability), as well as their pharmacokinetic parameters – prediction of passive absorption in the human gastrointestinal tract, penetration through the blood-brain barrier, ability to be a substrate for P-glycoprotein, and ability to undergo biotransformation involving the cytochrome P450 system. Lipinski, Ghose, Veber, Egan, and Muegge filters were used to evaluate drug-likeness. According to the Brenk method, 1 unfavorable characteristic was predicted for all compounds - the presence of a hydantoin fragment, which can increase the toxicity of substances.

Conclusions. The calculated the parameters of absorption, distribution, metabolism, excretion and toxicity allowed us to identify the ten most promising substances for further study of affinity for acetylcholinesterase and NMDA glutamate receptors, organic synthesis and in vitro and in vivo studies as potential biologically active substances for the treatment of Alzheimer's disease.

PREDICTION OF THE ABILITY OF NEW 1,2,4-TRIAZOLE DERIVATIVES TO INHIBIT CYCLOOXYGENASE-2

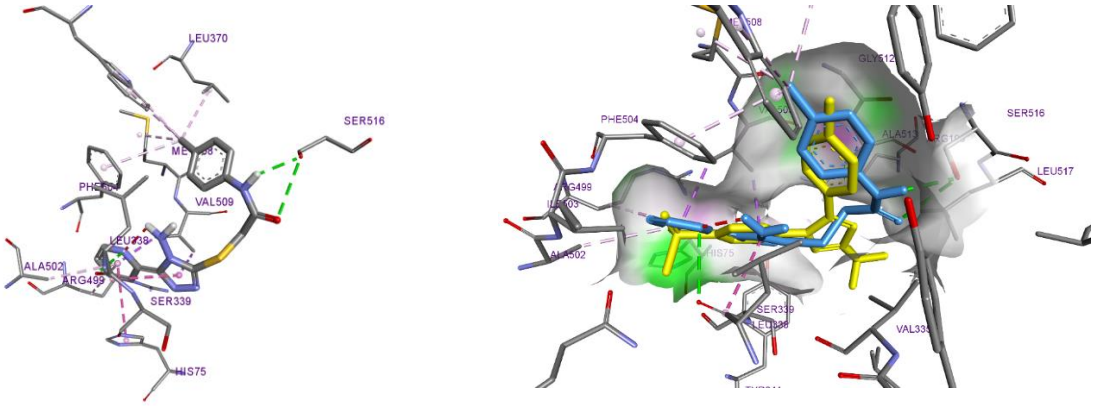
Moulk Ellah Taha, Severina H.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
severina.ai@ukr.net

Introduction. The leading pathogenetic link in a significant number of diseases and pathological processes is inflammation, a typical physiological process that develops in vascularized organs and tissues in response to damage. In recent decades, the number of both acute inflammatory processes, which take a protracted course, and chronic inflammatory diseases has been increasing. In the complex therapy of acute and chronic diseases to control pain and reduce the severity of the inflammatory response use many drugs mainly from the group of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and glucocorticosteroids. As for NSAIDs, along with the favorable pharmacological action and undoubted clinical efficacy, their use has its limitations because, even short-term use of these drugs in small doses can lead to the development of side effects, which generally occur in about 25% of cases, and in 5% of patients can pose a serious threat to life. The leading side effect of almost all NSAIDs is the development of adverse reactions from the gastrointestinal tract. Taking NSAIDs causes gastroduodenopathy, dyspeptic disorders, erosions and ulcers of the stomach and duodenum, bleeding, and perforations of the GI tract, which is associated with both the local damaging effect of NSAIDs (most of them are organic acids) on the gastric and intestinal mucosa, and inhibition of cyclooxygenase-1 isoenzyme as a result of the systemic action of drugs. In view of the above, there is no doubt about the relevance of finding highly effective and selective to cyclooxygenase-2 active pharmaceutical ingredients that suppress inflammation and have minimal adverse reactions, which determined the need for this study.

Aim. The aim of the presented work is to determine the affinity of new derivatives of 4-amino-5-(2-pyridinyl)-1,2,4-triazol-3-thione to anti-inflammatory biotargets.

Materials and methods. The program BIOVIA Draw 2017R2 was used for compound construction. Docking studies - AutoDock Vina, Chem3D, HyperChem 7.5, Discovery Studio Visualizer 2017/R2 for interpretation of results. Enzyme was obtained from Protein Data Bank – PDB ID 3LN1.

Results and discussion. Docking into the active site of celecoxib was performed to predict the affinity of the designed triazole ligands to COX-2 and to justify the feasibility of an in vivo study for anti-inflammatory activity. Celecoxib is a selective high-affinity inhibitor of COX-2. The crystal structure of the enzyme in conformation with celecoxib is a homotetrameric protein, with each homodimer containing an inhibitor active site. Validation of the used docking algorithm was performed by the re-docking procedure. For all compounds planned for synthesis, higher binding energy values are predicted than those of the reference ligand: -8.8, -8.7 and -8.3 kcal/mol, versus -12.5 kcal/mol, respectively. The affinity level is quite high and the probability of exhibiting an inhibitory effect on cyclooxygenase-2 is highly probable. The lowest affinity was demonstrated by 3,5-dichlorosubstituted triazole (III). The absolute identity of the conformation in space becomes obvious when the investigated ligands and reference celecoxib (yellow molecule) are co-located in the active site: on the example of 2-[[4-amino-5-(2-pyridinyl)-1,2,4-triazol-3-yl]thio]-N-(4-methylphenyl)acetamide (blue molecule). The structural fragments overlap, including the aromatic radicals:



Conclusions. According to the results of molecular docking, all the designed ligands have high affinity to the cyclooxygenase-2 inhibitor site and, therefore, can exhibit anti-inflammatory activity *in vivo* experiment.

PREDICTING THE DIRECTION OF BIOTRANSFORMATION OF A NEW ANTICONVULSANT AGENT

Pudovkin V.
Scientific supervisor: prof. Severina H.I.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
vovchik093370@gmail.com

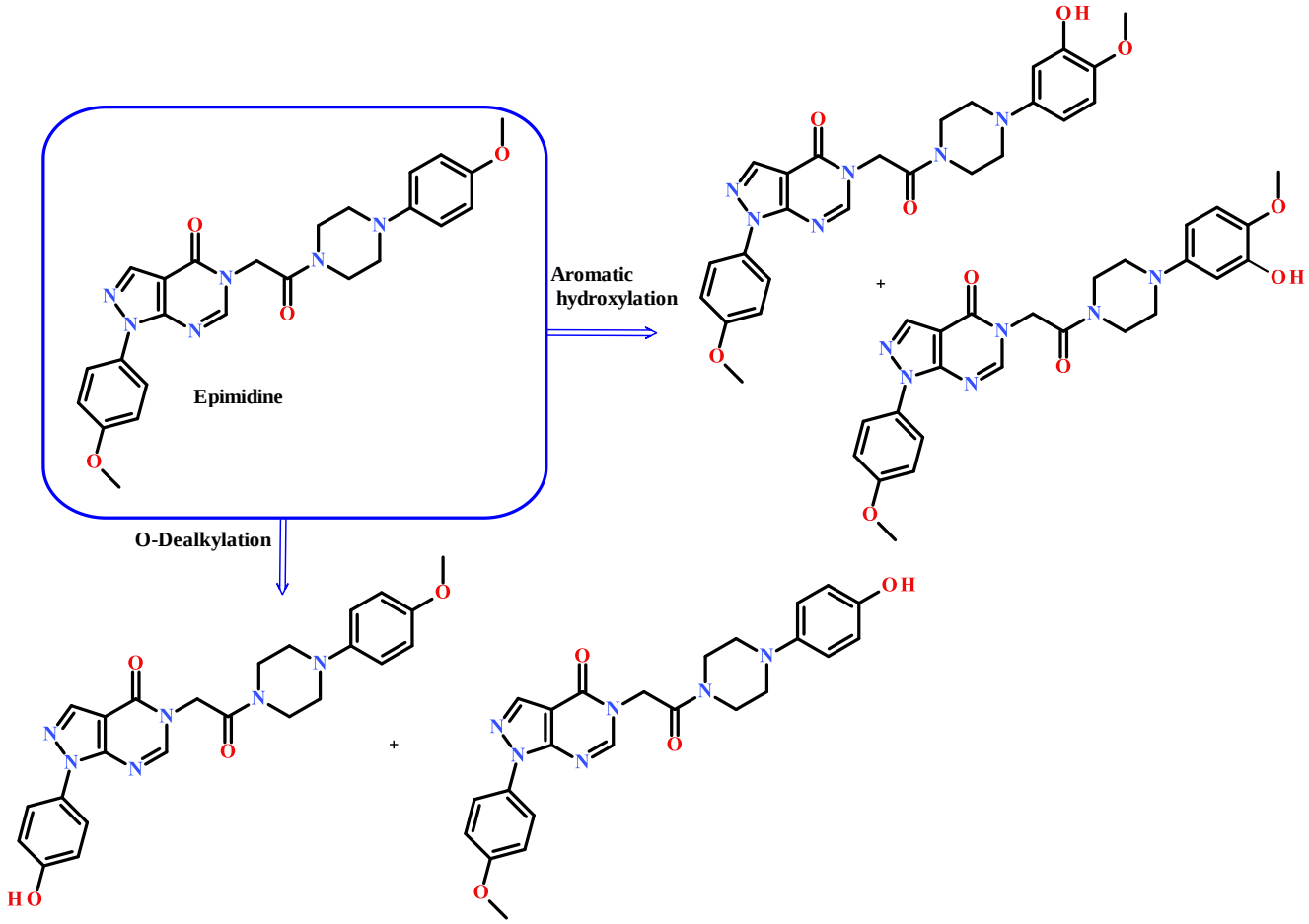
Introduction. Scientists of the National University of Pharmacy have developed a new effective anticonvulsant agent - Epimidine with a powerful spectrum of activity in models with different seizure pathogenesis, as well as a favorable profile of related pharmacological properties and low toxicity. In order to reduce the risks in the development of new drug candidates at the clinical trial stage due to unfavorable metabolic characteristics, effective and reliable methods for predicting the metabolism of a biologically active compound molecule *in silico, in vitro* and *in vivo* are needed. Experimental studies of possible pathways of metabolism of new biologically active compounds *in vitro* and *in vivo* require specific equipment and are highly resource-intensive. *In silico* methods are increasingly being used to predict biotransformation, which allows not only to predict the possibility of the formation of certain metabolites, but also to predict their toxicity, which reduces the risks in pharmaceutical development.

Aim. Prediction of possible pathways of biotransformation of a potential anticonvulsant 1-(4-methoxyphenyl)-5-(2-[4-(4-methoxyphenyl)piperazin-1-yl]-2-oxoethyl)-pyrazolo[3,4-d]pyrimidin-4-one.

Materials and methods. BioviaDraw 2021 was used to visualize the structure and create Smiles strings. Way2Drug - for online prediction of metabolic direction.

Results and discussion. Covers the classes of aliphatic and aromatic hydroxylation, N-, S-, and C-oxidation, N-, and O-dealkylation reactions, which, according to the BIOVIA METABOLITE database, cover approximately 70% of all reactions catalyzed by the five major P450 isozymes (CYP1A, CYP3A4, CYP2D6, CYP2C9, CYP2C19). In addition, the reactions of N- and O-glucuronidation are discussed, covering almost all reactions catalyzed by the UDP-glucuronyltransferase family. According to the results of predicting the biotransformation of Epimidine, the highest probability of occurrence is the aromatic hydroxylation reactions at two

positions of the phenylpiperazine fragment with the formation of two products - 3-hydroxy- and 5-hydroxy-4-methoxy-phenylpiperazinyl derivatives. There is also a high probability of the O-dealkylation reaction with the cleavage of methyl groups and the formation of 4-hydroxyphenyl derivatives. The formation of glucuronide by N-glucuronidation at the tertiary nitrogen atom of the pyrazole cycle is predicted, but in our opinion, the probability of such a metabolic process is unlikely.



Conclusions. The probability of Epimidine metabolism by O-dealkylation and aromatic hydroxylation, as well as the absence of the possibility of toxic metabolites formation was determined. Epimidine is recommended for the next stage of *in vitro* study.

IN SILICO PREDICTION OF NOOTROPIC ACTIVITY OF NEW HALOGEN-SUBSTITUTED ANALOGS OF NEBRACETAM

Rouane Maroua M., Kobzar N.P., Perekhoda L.O.
Scientific supervisor: assoc. prof. Suleiman M.M.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
suleiman.nfau@outlook.com

Introduction. Currently, there are many drugs with nootropic action of different chemical structures that act on relevant biological targets and, as a result, have a wide spectrum of pharmacological activity. Racetams are a common group of nootropics. Experimental and clinical