

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
фармацевтичний факультет
кафедра аптечної технології ліків

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ
ІНСТРУКЦІЇ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ
АКНЕ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи Фм20(4,10д)-03
спеціальності 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Фармація

Тетяна ДАБЛО

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри
аптечної технології ліків, к. фарм. н., доцент
Світлана ОЛІЙНИК

Рецензент: завідувачка кафедри біотехнології,
д. фарм. н., професор
Наталія ХОХЛЕНКОВА

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена розробці складу та технологічної інструкції екстемпорального засобу для лікування вугрової хвороби. В роботі представлено обґрунтування раціонального складу та технологічного процесу виготовлення екстемпорального лосьйону для лікування акне. Також запропоновано методики контролю якості лікарського засобу та розроблено технологічну інструкцію на виготовлення лосьйону на основі кислоти азелаїнової в умовах аптечного виробництва. Робота викладена на 51 сторінці, містить вступ, огляд літератури та експериментальну частину, висновки, а також 12 таблиць, 10 рисунків, 45 джерел літератури та 17 додатків.

Ключові слова: акне, склад, технологія, екстемпоральний лосьйон, кислота азелаїнова, ніацинамід, екстракт коренів солодки.

ANNOTATION

Qualification work is devoted to the development of the composition and technological instructions of an extemporaneous remedy for the treatment of acne. The paper presents a justification for the rational composition and technological process of manufacturing an extemporaneous lotion for the treatment of acne. Methods for quality control of the medicinal product are also proposed and technological instructions for the manufacture of azelaic acid-based lotion in pharmacy production conditions are developed. The work is presented on 51 pages, contains an introduction, a literature review and an experimental part, conclusions, as well as 12 tables, 10 figures, 45 references and 17 appendices.

Key words: acne, composition, technology, extemporaneous lotion, azelaic acid, niacinamide, licorice root extract.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНА ФАРМАКОТЕРАПІЯ АКНЕ	9
1.1 Причини виникнення акне.....	9
1.2 Механізми дії фармацевтичних препаратів для лікування акне	12
1.3 Аналіз фармацевтичних препаратів, призначених для терапії акне	15
1.4 Епідеміологічні чинники поширеності захворювання.....	18
Висновки до розділу 1.....	20
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	21
2.1 Об'єкти дослідження.....	21
2.2 Методи дослідження.....	23
Висновки до розділу 2.....	25
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЛОСЬЙОНУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ.....	26
3.1. Теоретичне обґрунтування компонентного складу лосьйону...	26
3.2. Обґрунтування лікарської форми для лікування акне.....	34
3.3. Розроблення технології виробництва лосьйону в умовах аптеки	38
3.4. Контроль якості екстемпорального лосьйону	43
3.5. Розробка технологічної інструкції екстемпорального лосьйону з кислотою азелаїною.....	45
Висновки до розділу 3.....	50
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ.....	57

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АФІ	– активний фармацевтичний інгредієнт
БАР	– біологічно активні речовини
ДФУ	– Державна Фармакопея України
КОК	– комбіновані оральні контрацептиви
ЛЗ	– лікарський засіб
ЛП	– лікарський препарат
ЛФ	– лікарська форм
МОЗ	– Міністерство охорони здоров'я
НФаУ	– Національний фармацевтичний університет
ШКТ	– шлунково-кишковий тракт
P. acnes	– <i>Propionibacterium acnes</i>
КУО/мл	– Колонієутворююча одиниця на мілілітр

ВСТУП

Актуальність теми. Акне (*Acne vulgaris*) – це поширене хронічне запальне захворювання сально-волосяного фолікула, що виникає внаслідок гіперсекреції шкірного сала, фолікулярної гіперкератинізації, колонізації *Propionibacterium acnes* та розвитку запальної реакції. Ця патологія є особливо поширеною серед підлітків і молодих людей віком від 12 до 24 років, і близько 85 % підлітків стикаються з проявами акне в тій чи іншій формі. Проте, попри загальноприйнятту думку про те, що акне є виключно підлітковою проблемою, воно може з'являтися і в дорослому віці, хоча з меншою частотою. Важливо зазначити, що акне не лише косметична проблема, а й дерматологічне захворювання, яке може суттєво впливати на психоемоційний стан пацієнтів, знижувати самооцінку та викликати емоційний дискомфорт. Акне є хронічним дерматологічним захворюванням, яке може бути переведене в стан ремісії, проте потребує постійного контролю. Особи, які страждають на вугрову хворобу, повинні дотримуватися збалансованого харчування, здорового способу життя та здійснювати регулярний догляд за шкірою протягом усього життя.

Діагноз акне встановлюється на основі наявності характерних елементів висипу – відкритих і закритих комедонів, папул, пустул та вузликів, які розташовуються у себорейних зонах (обличчя, плечі, верхня частина спини, грудна клітка). У частини пацієнтів можуть спостерігатися вторинні зміни, такі як рубці та постзапальна гіперпігментація. Вираженість патологічного процесу може коливатися від легких форм до тяжких вузлово-кістозних уражень, які можуть супроводжуватися системними проявами.

Причинами виникнення акне можуть бути використання косметичних засобів з комедогенними властивостями, стрес, зміни гормонального фону (у підлітковому віці, при вагітності, при захворюваннях ендокринної системи), куріння, недосип, неправильне харчування, зайва вага, спадковість.

Зважаючи на багатфакторний характер акне, ефективне лікування передбачає комплексний підхід, що включає медикаментозну терапію, зміну способу життя та правильний догляд за шкірою. Отже, актуальним постає питання дослідження та розроблення нових екстемпоральних засобів для лікування цього захворювання.

Мета дослідження. Метою цього дослідження було розроблення складу та технологічної інструкції екстемпорального засобу для лікування та профілактики вугрової хвороби.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети потрібно було вирішити наступні завдання:

- проаналізувати сучасні літературні дані щодо етіології, патогенезу та методів лікування вугрової хвороби, а також існуючого асортименту лікарських засобів для її терапії;
- обґрунтувати раціональний склад екстемпорального лосьйону, що містить активні фармацевтичні інгредієнти з протизапальною, антибактеріальною та себорегулюючою дією;
- розробити технологію виготовлення екстемпорального лосьйону, що забезпечує стабільність, ефективність лікарської форми та відповідність фармацевтичним вимогам;
- опрацювати методики контролю якості розробленого лосьйону в умовах аптечного виробництва
- розробити технологічну інструкцію виготовлення екстемпорального лосьйону для лікування акне в умовах аптеки.

Об'єкти дослідження. Кислота азелаїнова, ніацинамід, екстракт коренів солодки, ефірна олія м'яти, пропіленгліколь, гідроксиетилцелюлоза, етанол, вода очищена, екстемпоральний лосьйон.

Предмет дослідження. Розробка та обґрунтування складу і технології виготовлення та методик контролю якості екстемпорального лосьйону на основі кислоти азелаїнової для лікування вугрової хвороби.

Методи дослідження. У роботі використані методи аналізу та узагальнення, теоретичні, фізико-хімічні та математичні методи.

Практичне значення отриманих результатів. Обґрунтовано склад і технологію виготовлення, а також методики контролю якості екстемпорального лосьйону на основі кислоти азелаїнової. Розроблено технологічну інструкцію екстемпорального лосьйону для лікування вугрової хвороби.

Елементи наукових досліджень. Вперше обґрунтовано оригінальний склад екстемпорального лосьйону для лікування вугрової хвороби та складено технологічну інструкцію його виготовлення в умовах аптечного виробництва.

Апробація результатів дослідження і публікації. Основні положення доповідались, обговорювались на наукових конференціях:

- IV Міжнародна науково-практична конференція «Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології» (м. Харків, 25 жовтня 2024 р.) Опубліковано тези. Стендова доповідь.

- I науково-практична Internet-конференція з міжнародною участю «Фармацевтичні технології, стандартизація та забезпечення якості лікарських засобів» (м. Харків, 21 листопада 2024 р.). Опубліковано тези. Стендова доповідь;

- I науково-практична конференція «Фармінновації: від освітнього процесу до наукових досягнень» (м. Вінниця, 03-04 грудня 2024 р.). Опубліковано тези. Стендова доповідь.

- V Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Youth Pharmacy Science» (м. Харків, 10-11 грудня 2024 р.). Опубліковано тези. Усна доповідь (грамота).

- Диплом I ступеня в конкурсі есе «2024: Чому наука має значення: залучення розуму та розширення можливостей майбутнього» у рамках інноваційного проєкту наукової молоді університету «Чародійна школа науки

«Pharmaceutical Hogwarts» (за мотивами «Гаррі Поттера»), (м. Харків, 10-11 грудня 2024 р.).

- VII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження» (м. Харків, 11 квітня 2025 р.). Опубліковано тези.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота містить 3 розділи: огляд літературних джерел, об'єкти та методи досліджень, експериментальна частина, а також вступу, висновків, списку використаної літератури та додатків. Викладена на 51 сторінці, містить 12 таблиць, 10 рисунків, 45 джерел літератури та 17 додатків.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНА ФАРМАКОТЕРАПІЯ АКНЕ

1.1. Причини виникнення акне

Акне (*acne vulgaris*) частіше називають вуграми. Це хронічне рецидивне запальне захворювання шкіри, що виявляється відкритими або закритими комедонами, папулами, пустулами, кістами. Комедони – незапальні дрібні вузлики білого або чорного кольору, які створюють відчуття нерівного рельєфу шкіри, прояв скупчення шкірного сала та кератину у волосяному фолікулі. Папули (вузлики) – безпорожнинні утворення, що виступають над рівнем шкіри, щільної чи м'якої консистенції. Пустули – порожнинні елементи висипу, що у результаті гнійного процесу. Акне – один із найпоширеніших дерматозів. Пік захворюваності посідає вік 15-18 років (юнацькі вугрі), причому схильні до акне як юнаки, і дівчата. Пізніше акне (акне Тарда) переважає у жінок [1].

Виділяють кілька основних факторів, що впливають на розвиток вугрової висипки: фолікулярний гіперкератоз, гіпертрофія сальних залоз, мікробна колонізація та запальний процес. Тригером є генетично обумовлене збільшення кількості андрогенів в організмі або підвищена чутливість рецепторів клітин сальних залоз до похідних тестостерону. В результаті надлишкової продукції шкірного сала (себуму) виникає гіперкератоз, що сприяє утворенню пробки у гирлі фолікулів. Це призводить до скупчення в нижній частині фолікула кератинових мас, надлишку шкірного сала та різних бактерій. Потім послідовно відбувається розширення верхньої частини волосяного фолікула та утворення мікрокомедону. Мікрокомедон, що містить кератин, шкірне сало та бактерії, продовжує розширюватися, стінка фолікула розривається, і починається запальний процес. Підвищена секреція себуму призводить до зростання мікроорганізмів (*Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, грибів роду *Pityrosporum*) [2].

Серед причин розвитку акне нерідко називають зниження числа лактобактерій у шлунково-кишковому тракті (ШКТ), що призводить до

підвищення рівня ліпідів у крові. Крім того, помічено, що на акне частіше страждають люди, в раціоні харчування яких багато продуктів, багатих жирами та швидкими вуглеводами. Клінічна класифікація акне представлена в табл. 1.1 [3].

Таблиця 1.1

Клінічна класифікація акне

<i>Класифікація за віком</i>		<i>Класифікація за ступенем важкості</i>
Юнацькі	комедони	Легкі форми перебігу акне
	папулопустульозні	
	вузлувато-кістозні	
	блискавичні	
Для дорослих	пізні	Середні форми перебігу акне
	інверсні	
	конглобатні, або нагромаджені акне	
Для дитячого віку	новонароджених	Важкі форми перебігу акне
	дітей	

Крім описаних класифікацій, відрізняють вугрі, спричинені екзогенними причинами, вугрі, спричинені механічними факторами, а також акнеформні висипи [4]. Окремо варто виділити літні та косметичні акне, які з'являються на відкритих сонцю ділянках обличчя та тіл, а також внаслідок застосування засобів з УФ-фільтрами. Косметичні акне провокуються та підтримуються косметичними засобами догляду за шкірою. Ізопропілміристат, олія какао, ланолін, бутилстеарат, стеариловий спирт і масляна кислота, які входять до складу засобів, мають найбільший комедогенний ефект [5].

Акне локалізуються переважно на шкірі обличчя, кінцівок, верхній частині грудей та на спині. При папулопустульозних акне (найпоширеніших висипаннях) спостерігаються закриті та відкриті комедони, папули та пустули. Закритий комедон – це білі папули діаметром 1-2 мм, найкраще помітні при розтягуванні шкіри. При стисканні такого комедона його вміст виділяється важко. Закриті комедони часто запалюються із заснуванням пустул. Відкриті комедони – це чорні крапки, розміром 0,5-1,0 мм. Консистенція відкритих комедонів щільна сірувато-біла, форма – грушоподібна (рис. 1.1) [6].

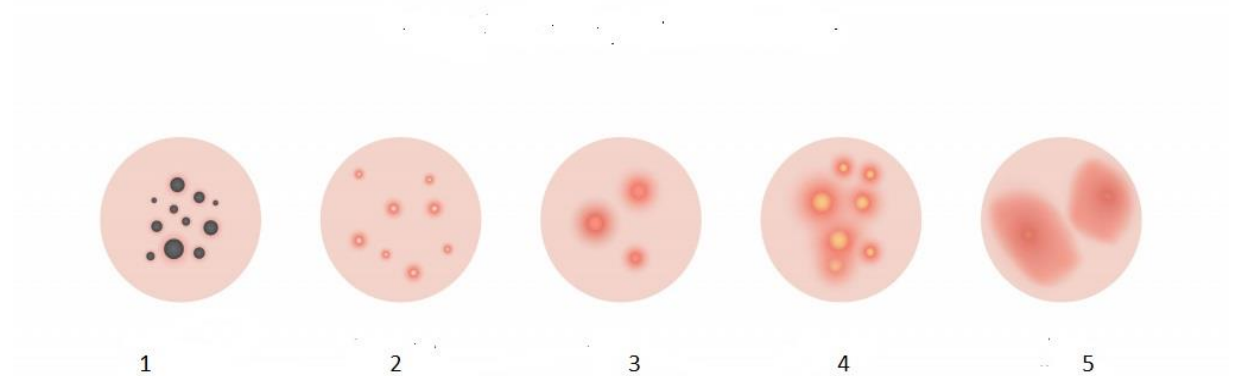


Рис. 1.1. Прояви акне: 1-відкриті, 2-закриті, 3-папули, 4-пустули, 5-вузли та кисти

У новонароджених акне виникають на тлі гормонального кризу новонароджених і в більшості випадків самостійно регресують без сліду, проявляються поодинокими або множинними папулами, пустулами, закритими і відкритими комедонами і міліумами (невеликими поверхневими кістами).

Дитячі акне спостерігаються рідко, їхня поява пов'язана з підвищенням андрогенів в організмі на тлі вродженої гіперплазії кори надниркових залоз, що вірилізують пухлинах. Юнацькі акне є найпоширенішим ураженням шкіри, найчастіше вони локалізуються в центральній частині обличчя (на

носі, лобі, підборідді). Нові висипання зазвичай перестають з'являтися після 22-23 років, але в деяких випадках формується персистуюча форма акне (пост'ювенільні акне), пізні акне, або акне Тарда [7].

Симптоми акне важкого ступеня (конглобатна, або вузлова форма) – глибокі запальні вузли та кісти, які можуть зливатися, височіючи над шкірою. Коли вузли розкриваються, з'являються виразки, які довго не минають. Після регресу на їхньому місці формуються рубці постакне. Виникнення інверсних акне пов'язують із метаболічним синдромом, інсулінорезистентністю. Запальний процес відбувається в апокринових потових залозах з виникненням та розкриттям підшкірних інфільтратів у пахвових западинах, в області пупка та промежини, навколо сосків з подальшим формуванням рубцевих змін. Захворювання протікає хронічно із частими рецидивами [2].

Блискавичні акне реєструють в осіб чоловічої статі. Для захворювання характерні болі у великих суглобах, підвищення температури тіла, виникають великі елементи з некротичними кірками і кров'яно-гнійним відокремлюваним на фоні акне. Механічні вугрі (асне mechanica) вважається проявом справжньої вугрової хвороби – висипання стають наслідком тривалого тертя або тиску на шкіру твердими головними уборами, лобовими пов'язками, тугими комірцями, грубими шарфами, одягом із грубої тканини [8].

1.2. Механізми дії фармацевтичних препаратів для лікування акне

Лікування акне проводиться в залежності від ступеня тяжкості захворювання і включає системну та зовнішню терапію. При визначенні ступеня тяжкості дерматозу враховуються такі критерії: поширеність, глибина процесу, кількість елементів, вплив на психоемоційну сферу, формування рубців. При легкому ступені акне призначається тільки зовнішня терапія, середнього ступеня – зовнішня терапія при необхідності поєднується з системною терапією, а при тяжкому ступені основною є системна терапія (рис. 1.2) [9].

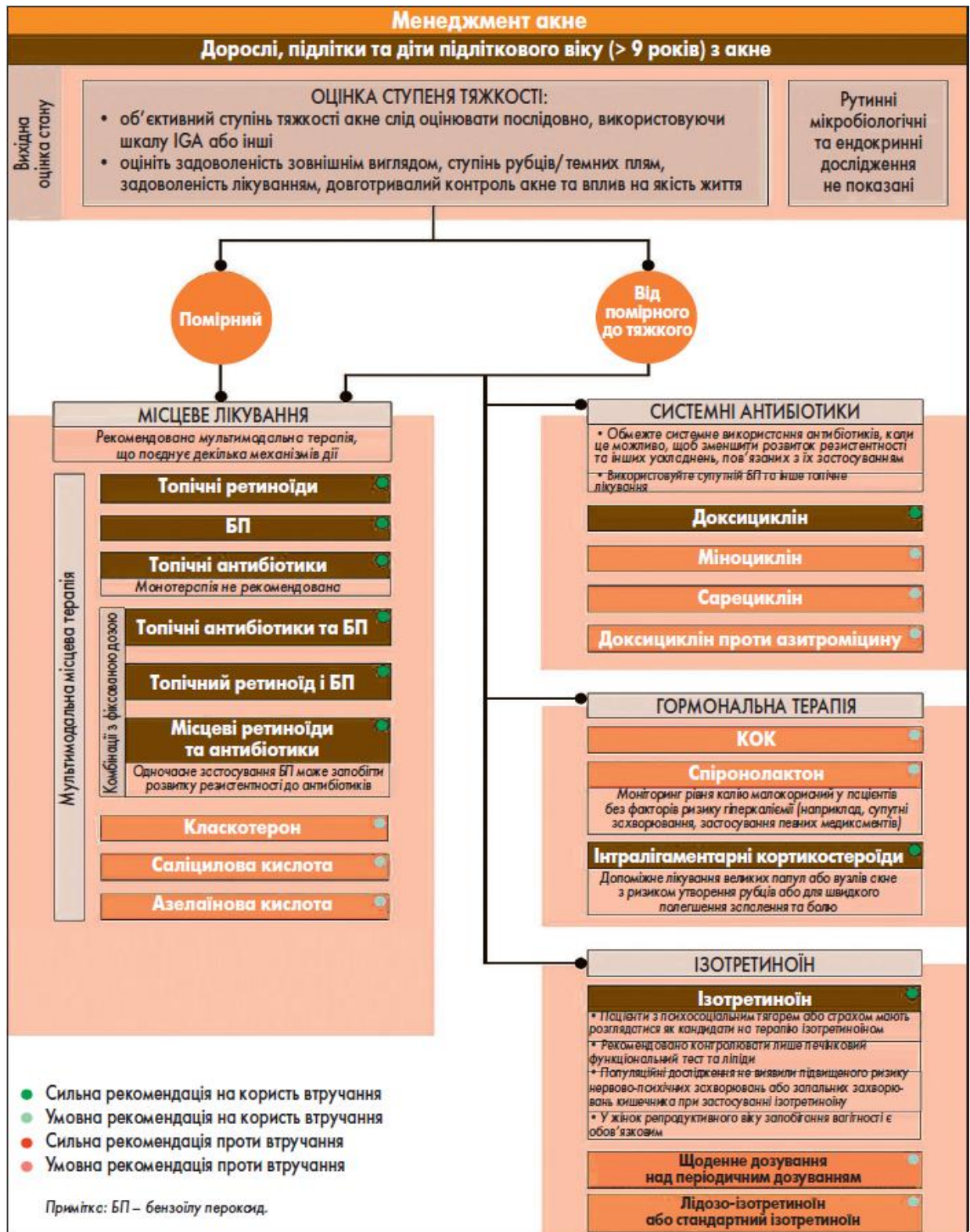


Рис. 1.2. Менеджмент акне у дорослих, підлітків і дітей віком >9 років

Системні ретиноїди, на думку багатьох авторів, є найефективнішою групою ЛП на лікування акне. Основними показаннями до їх застосування є вузлувато-кістозні акне, часто рецидивні запальні акне, неефективність

антибіотикотерапії, схильність до утворення гіпертрофічних рубців на місці елементів акне, що вирішилися. Ізотретиноїн впливає на патологічний фолікулярний гіперкератоз, знижує продукцію шкірного сала, має протизапальні та антихемотаксичні властивості. Ізотретиноїн впливає на хемотаксис фагоцитів і, таким чином, має непрямі антибактеріальні властивості щодо *P. Acnes* [10].

Системні антибіотики призначають за наявності вираженої симптоматики з величезним переважанням запального компонента. Є низка обмежень до антибіотикотерапії, крім того, вона асоційована зі значною кількістю побічних ефектів. Наприклад, амоксицилін впливає на органи ШКТ, зумовлюючи, наприклад, нудоту та блювання. Хорошу клінічну ефективність при акне мають антибіотики групи макролідів, наприклад еритроміцин. При фульмінантній формі акне пероральний прийом антибіотиків як монотерапія має низьку ефективність [10].

Побічні ефекти при лікуванні антибактеріальними ЛП спостерігаються рідко, проте основною проблемою при їх призначенні є резистентність до *P. acnes*. Високі показники резистентності пов'язані з переважно з самостійним використанням пацієнтами антибактеріальних ЛЗ.

Бензоїлу пероксид часто застосовують у комбінації з антибактеріальними ЛП як для зовнішньої, так і для системної терапії, оскільки при лікуванні бензоїлу пероксидом не розвивається бактеріальна резистентність, тому його часто призначають хворим, які отримували терапію антибактеріальними ЛП [11].

В аспекті збільшення клінічної ефективності терапії, зниження ризику резистентності до антибактеріальної терапії *P. acnes*, а також збільшення комплаєнтності терапії найбільш результативним є використання комбінованих ЛП [12]. Найбільш значущим вважають використання комбінованих ЛЗ із комплементарним механізмом дії. Комбінації препаратів або діючих речовин у ЛЗ впливають на більшу кількість ланок патогенезу акне, зокрема на фолікулярний гіперкератоз, колонізацію *P. acnes*, запальну

реакцію шкіри [5]. Тяжкі форми перебігу акне вимагають вже призначення системних антибіотиків. Раніше застосовували ряд методів з до кінця не доведеною ефективністю. До таких методів належать аутогемотерапія, антистафілококовий гамма-глобулін, вітамін А, естрогени. Крім вітаміну А ефективним є застосування поліненасичених жирних кислот, наприклад, омега-3 [13].

Ефективними є також комбіновані естроген-гестагенні ЛЗ. Гормональні методи терапії актуальні не тільки для пацієнтів з лабораторно підтвердженою гіперандрогенією, але й у разі важкого, резистентного до терапії течії акне, що проводиться, а також з частими епізодами загострення [15]. Естроген у комбінованих естроген-гестагенних ЛП зазвичай представлений етинілестрадіолом, рідше – местранолом, а прогестин – частіше хлормадиноном, дроспіреноном та похідними 19-нортестостерону. Ці компоненти взаємодіють із рецепторами тестостерону. Похідні тестостерону мають андрогеноподібну дію – сприяють розвитку акне, викликають дратівливість, втому [15].

Отже, препарати для лікування акне в основному мають складний механізм дії – пригнічують ріст бактерій та відлущують, послаблюють запалення.

1.3. Аналіз фармацевтичних препаратів, призначених для терапії акне

Асортименти аптек включають ЛЗ, парафармацевтичну продукцію, вироби медичного призначення, лікувальну косметику та інші товари, дозволені до реалізації через аптечні організації. Дослідження асортименту проводилося за такими показниками, як: діюча речовина, форма випуску, виробник, ціна, умови відпустки, життєва потреба у ЛП. Серед лікарських препаратів для лікування висипу вугрів переважають ЛП у формі гелів (38,8 %), так як вони глибше всмоктуються, при цьому не закупорюють волосяні

фолікули, зручні для використання, так як добре тримаються на шкірі, утворюючи плівку, що підсушує [16, 17].

Більшість ЛП відпускається без рецепта лікаря, тому що вони мають великий попит, це пояснюється тим, що люди надають перевагу лікуватися самостійно.

Протягом трьох років лідером продажу за кількістю упаковок серед ЛП для системного лікування є «Доксициклін» вітчизняного виробництва (ФФ Дарниця) та Німеччини (Тева), що можна пояснити дешевизною цього препарату. Серед ЛЗ місцевого призначення лідером виступає «Діфферін» (Франція), «Кутакніл» (Франція), «Ретиноева мазь» (Україна) та «Зеркалін» (Україна). Характеристика даних фармацевтичних препаратів представлена в табл. 1.2 [16, 17].

Для лікування вугрової висипки папуло-пустульозного типу використовуються ретиноїди з антибіотиками місцевого призначення. Найбільш вигідною для пацієнтів є схема лікування «Діфферін» + «Зінеріт». Для лікування вугрового висипу середнього ступеня тяжкості використовуються ретиноїди у поєднанні з системними антибіотиками, або ретиноїди у поєднанні з бензоїлом пероксидом. Практикуючі лікарі найчастіше призначають «Кутакніл» у поєднанні з «Діфферіном», «Доксициклін» + «Діфферін», «Зеркалін» + «Діфферін» [16, 17].

Для лікування вугрової висипки важкого ступеня використовуються ЛП ізотретиноїну, а для лікування жінок використовується ізотретиноїн у поєднанні з гормональними ЛЗ. Найвигідніше жінкам обходиться лікування важкого ступеня вугрової висипки за схемою лікування «Зінерит» + «Ярина» [18].

Таблиця 1.2

**Характеристика фармацевтичних препаратів, призначених для
терапії акне**

Назва препарату	Діюча речовина – фармакологічна дія	Форма випуску	Виробник, країна
Доксициклін	Доксицикліну моногідрат – антибактеріальна дія	Зелено-жовті таблетки	«Дарниця», Україна; «Тева», Німеччина
Діфферін	0,1 % адапален – ретеноїд четвертого покоління	Прозорий гель	«Галдерма», Франція
Кутакніл (Базирон), 2,5 %, 5%, 10%.	Бензоїлу пероксид – антибактеріальна дія	Прозорий гель	«Галдерма», Франція
Ретиноєва мазь, 0,1%	Ізотретиноїн – регенерація тканин	Мазь	ЗАО «Ретиноїди», Україна
Зеркалін	Кліндаміцин – протимікробний засіб	Прозора рідина	Ядран-Галенський, Хорватія
Зинерит	Еритроміцин, цинку ацетат дигідрат – протимікробний засіб	Порошок для розчину	Ассиелас Фарма, Нідерланди
Ярина Плюс	Етинілестрадіол, дроспіренон – гормони статевих залоз	Таблетки помаранчевого кольору	Байер, Німеччина

1.4. Епідеміологічні чинники поширеності захворювання

Акне – одне з найпоширеніших запальних захворювань шкіри, яким страждають представники різного віку, етнічних груп та фототипів. Згідно з даними досліджень, присвячених епідеміології акне, воно знаходиться на 8-му місці за частотою народження серед усіх захворювань у світі. Акне (вугровий висип) відноситься до найпоширеніших патологій шкіри. Згідно з дослідженнями, з нею стикається до 650 мільйонів людей різного віку у світі. Приблизно в 20 % випадків вугрова хвороба протікає в середньому та тяжкому ступені тяжкості, що в результаті сприяють розвитку серйозних косметичних дефектів – рубці, «ямки», шрами на обличчі та тілі. У пубертатний період симптоми акне спостерігаються приблизно у 85-90 % підлітків жіночої та чоловічої статі. Співвідношення приблизно рівне, проте дівчата страждають на акне частіше через більш виражені гормональні перебудови [12, 15].

Епідеміологічні дослідження акне в різних регіонах світу, як правило, вивчають різні змінні (наприклад, поширеність, захворюваність, вік), що ускладнює порівняння регіонів; однак очевидно, що акне вражає населення в усьому світі. Дослідження, проведене США за участю кавказьких, азіатських, іспанських та афроамериканських жінок, повідомило про етнічні відмінності в розмірі пор на обличчі та структурі епідермісу, причому найменший розмір пор у азіаток порівняно з іншими групами. Американські вчені оцінили розмір пор у 2585 жінок з різних країн і континентів і спостерігали дуже маленькі пори з низькою щільністю у китайських жінок і великі пори у бразильських жінок [19].

При вивченні зареєстрованих частот континентальних акне в різних регіонах світу, а також етнічних популяцій, в африканському регіоні спостерігаються як дуже високі (90,7 % серед міського підліткового населення Нігерії), так і дуже низькі частоти (5,4 % з 8008 осіб у Єгипті), які, як передбачається, пов'язані з сільськими та міськими відмінностями, різними факторами навколишнього середовища та ступенем вестернізації.

Так, африканське дослідження 300 пацієнтів з акне (віком від 12 до 52 років), які спостерігали в дерматологічній клініці, показало, що 63,3 % мали прищі на спині, 46,6 % – на шиї, 45,3 % – на грудях і 20,0 % – на руках. Акне також є найбільш поширеним дерматологічним захворюванням у Латинській Америці [12, 19].

Дослідження на Близькому Сході свідчать про частоту акне у підлітків понад 50% (53,4% із 517 студентів Саудівської Аравії, 56,2 % із 717 студентів університетів Саудівської Аравії, 63,6 % із 600 учнів середньої школи в Туреччині та 93,3 % із 1002 учнів середньої школи з Ірану). Епідеміологічні дані щодо частоти акне у дорослих у цьому регіоні відсутні, але є дослідження характеристик акне у дорослих у Туреччині, які свідчать про те, що це не є рідкістю на Близькому Сході [15].

Американське дослідження показало, що запальні вугри виникали частіше, ніж комедональні, серед азіатських жінок (рис.1.3.), на відміну від європейських жінок (рис.1.4.) [5, 19].

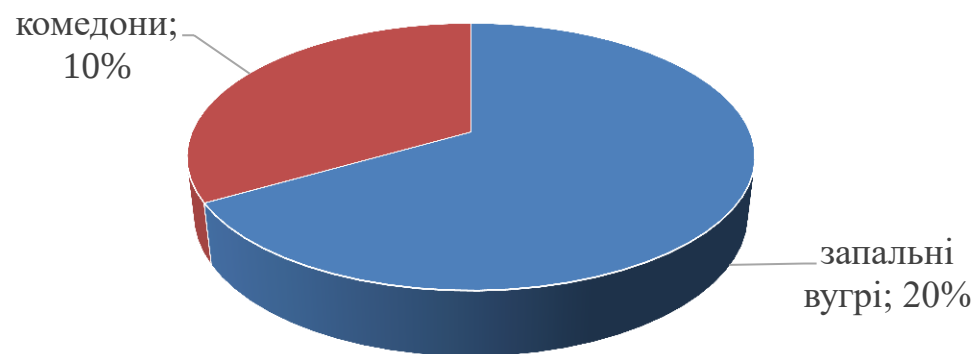


Рис. 1.3. Поширення різних типів акне серед азіатських жінок

Вчені дійшли висновку, що «поширеність акне та наслідки були більш поширеними у тих, хто має темний тип шкіри, що свідчить про те, що акне є більш гетерогенним станом [5].

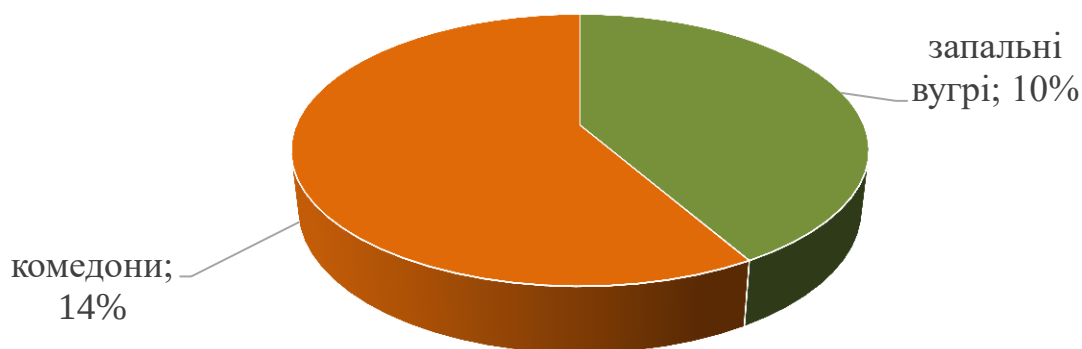


Рис. 1.4. Поширення різних типів акне серед європейських жінок

В Україні, станом на 29.01.2024 р. понад 50 % жінок 20-30 років страждають від акне, у 30-40 років цей відсоток вже становив 33 %, 40 років – 25 % жінок скаржилися на періодичні висипання [20].

Висновки до розділу 1

Акне – поширене шкірне захворювання, яке супроводжується порушенням роботи сальних залоз та волосяних цибулин. Серед причин розвитку акне виділяють гормональний дисбаланс, спадкову схильність, надмірну вироблення себуму (шкірного жиру), бактеріальну інфекцію і навіть деякі лікарські засоби. Дієта, стрес і неправильний догляд за шкірою також можуть вплинути на розвиток висипу вугрів. Шкіра при вугровій хворобі стає схильною до запалень, також можуть виникати болючість, лущення та свербіж. Найпроблемніші зони – обличчя, шия, спина, груди та плечі.

Сьогодні накопичено значний досвід терапії акне, розроблено алгоритми лікування залежно від ступеня тяжкості з урахуванням терапевтичного індексу акне як основи диференційованого підходу до ведення пацієнтів. Сучасні схеми включають призначення системних препаратів та засобів зовнішньої терапії на тлі правильно підібраного базового догляду.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкти дослідження

Кислота азелаїнова (CAS 123-99-9) – двоосновна гранична карбонова кислота. Це безбарвна кристалічна речовина, розчинна у воді [0,1 г/100 мл (0°C), 0,24 г/100 мл (20°C), 2,2 г/100 мл (65°C)], діетиловому ефірі [2,68 г/100 мл (15°C)], етанолі. Має всі хімічні властивості, характерні для карбонових кислот. Солі та ефіри азелаїнової кислоти називаються азелаїнатами. При піролізі її нерозчинних у питній воді солей (Ca, Mn) утворюється циклооктанон. Препарати азелаїнової кислоти мають бактеріостатичну активність щодо *Propionibacterium acnes* і *Staphylococcus epidermidis*, знижують вироблення жирних кислот, що сприяють виникненню акне (рис. 2.1) [21].

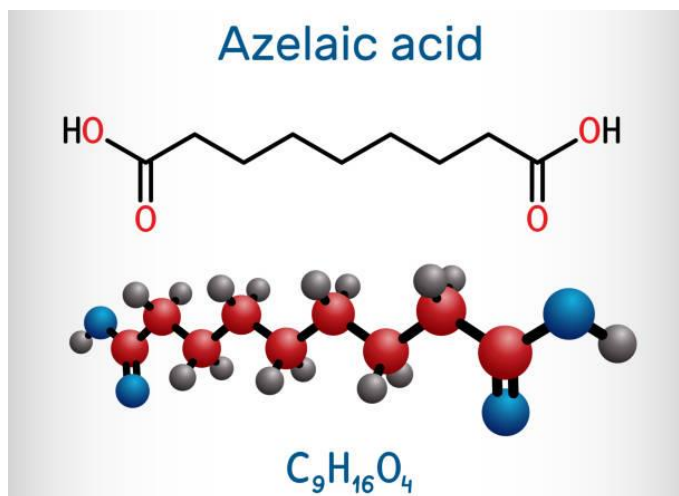


Рис. 2.1. Хімічна формула кислоти азелаїнової

Ніацинамід (нікотинамід) (ДФУ 2.0, Т. 2, С. 495, CAS 98-92-0) – амід нікотинової кислоти, вітамін РР або В₃. Це безбарвна кристалічна речовина, добре розчинна у воді [100 г/100 мл], етанолі [66,6 г/100 мл], гліцерині [10 г/100 мл], розчинна в ацетоні, малорозчинна в діетиловому ефірі та бензолі. Оптимальний рН: 3,5-7,5 (при рН нижче 5,0 перетворюється на нікотинову

кислоту, викликаючи розширення судин). Речовина оптимізує вироблення ліпідів та знижує втрату вологи в шкірі (рис. 2.2) [22].

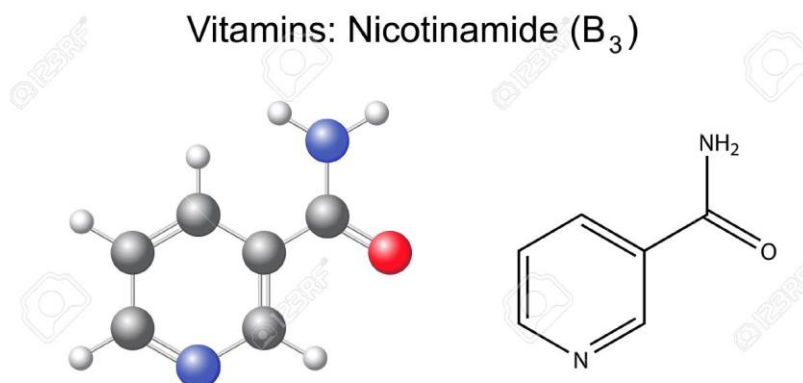


Рис. 2.2. Хімічна формула ніацінамід

Екстракт коренів солодки (ТУ 657 РК-00482832-09-96) – дрібний порошок від коричнево-жовтого до коричневого кольору із слабким характерним запахом. При збовтуванні субстанції з водою утворюється колоїдний розчин, який сильно піниється. Корінь солодки демонструє протизапальну, антигістамінну, протикашльову дію, а також налагоджує в організмі водно-сольовий обмін (рис. 2.3) [23].



Рис. 2.3. Сухий екстракт коренів солодки

Екстемпоральний лосьйон – прозора або злегка опалесцююча рідина з нейтральним відтінком і легким ароматом ефірної олії м'яти.

Характеристика допоміжних речовин

Пропіленгліколь (ДФУ 2.0, Т. 2, С. 563) – безбарвна в'язка рідина зі слабким характерним запахом, солодкуватим смаком, що має гігроскопічні властивості, двоатомний спирт (гліколь). Пропіленгліколь є хорошим розчинником для різного класу сполук. З ним повністю поєднується більшість низькомолекулярних органічних сполук, що містять кисень і азот [22].

Гідроксиетилцелюлоза (CAS № 9004-62-0) – це неіонне похідне целюлози, що розчиняється як у холодній, так і гарячій воді. Це білий або жовтуватий рухомий порошок; середня вологість: 6 % при 23-84 % відносної вологості. Вона добре розчиняється у воді, утворюючи прозорий гель, який не кристалізується. Гелеутворювач і загусник [24].

Етанол (ДФУ 2.0, Т. 2, С. 233) – це летюча, горюча, безбарвна прозора рідина з характерним запахом і солодкуватим смаком [22].

Вода очищена (ДФУ 2.0, Т. 2, С. 129) – прозора, безбарвна рідина без смаку та запаху [22].

Ефірна олія м'яти (ДФУ 2.5, С. 288) – прозора, безбарвна рідина з характерним запахом і пекучим охолоджуючим смаком, отримана з листя м'яти перцевої. Має бактерицидну, противірусну, протигрибкову дії [22].

2.2. Методи дослідження

Всі методики дослідження, які були використані під час виконання роботи відповідали і проводили згідно методів випробування ДФУ.

Зовнішній вигляд, колір лосьйонів, упакованих у прозорі флакони, визначають переглядом флаконів з рідиною в денному світлі або світлі електричної лампи, що проходить або відображається, після перевертання флакона пробкою вниз два-три рази. Колір виробів, упакованих у непрозорі флакони, визначають переглядом проби в кількості 20-30 см³ у склянці на фоні листа білого паперу в денному світлі або світлі електричної лампи [22].

Запах визначають органолептичним методом з використанням смужки щільного паперу розміром 10x100 мм, змоченого приблизно на 30 мм зануренням у аналізовану рідину [25].

Водневий показник (pH) визначають потенціометричним методом. Метод заснований на вимірі різниці потенціалів між двома електродами (вимірювальним і порівнянням), зануреними в досліджувану пробу [25].

Масову частку етанолу в лосьйонах визначають за густиною лосьйону за допомогою ареометра. Масову частку етилового спирту знаходять по таблиці для визначення етанолу (ДФУ) [25].

Однорідність лосьйонів визначають за методикою ДФУ візуально. Розчин вважають однорідним, якщо не виявлено видимі нерозчинені частинки, сторонні домішки, ознаки фізичної нестабільності, коагуляція часток [25].

Колоїдна стабільність. Дві однакові лабораторні пробірки заповнюють на дві третини обсягу дослідним зразком. Пробірки зважують із точністю до другого знака після коми. Різниця у масі зразків може бути трохи більше 0,2 г. Проби на 20 хв поміщають у термостат. Після нагрівання пробірки витирають насухо і поміщають в центрифугу. Проби обертають зі швидкістю 1500 об/сек протягом 5 хв, а потім візуально оцінюють їхній стан. Випробування пройдено, якщо не спостерігається розшарування в жодній із пробірок [26].

В'язкість. Капілярні методи засновані на законі Пуазейля і полягають у вимірі часу протікання через капіляр рідини відомої маси під дією сили тяжіння за певного перепаду тисків. В'язкість лосьйону визначали використовуючи капілярний віскозиметр Оствальда [25].

Статистичну обробку отриманих результатів фізико-хімічних випробувань проводили відповідно до методик ДФУ 2.0 [25].

Висновки до розділу 2

Обрано наступні об'єкти дослідження – діючі (кислота азелаїнова, ніацинамід, екстракт коренів солодки) і допоміжні речовини (пропіленгліколь, гідрокиетилцелюлоза, етанол, вода очищена, ефірна олія м'яти), які було використано під час приготування та розробки технологічної інструкції екстемпорального лосьйону для лікування акне.

Визначено фізико-хімічні методи дослідження, які необхідні для ефективного контролю якості розробленого лосьйону в умовах аптечного виробництва.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЛОСЬЙОНУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ

3.1. Теоретичне обґрунтування компонентного складу лосьйону

Азелаїнова кислота є визнаним активним фармацевтичним інгредієнтом (АФІ), який широко застосовується в лікуванні вугрової хвороби завдяки своєму багатогранному механізму дії. Вибір азелаїнової кислоти як основного компонента екстемпорального лосьйону зумовлений її доведеними антибактеріальними, протизапальними, себорегулювальними та депігментуючими властивостями, що роблять її ефективною для терапії акне легкого та середнього ступеня тяжкості [2, 28].

Механізм дії азелаїнової кислоти при лікуванні вугрової хвороби є комплексним і включає кілька ключових аспектів. Вона проявляє бактеріостатичну активність проти *P. acnes* – основного патогена, що викликає запальні елементи акне. Азелаїнова кислота порушує метаболізм бактерій, пригнічуючи синтез їхніх клітинних компонентів, що зменшує колонізацію *P. acnes* у волосяних фолікулах [27, 28]. Вона нормалізує процес кератинізації в протоках сальних залоз, запобігаючи утворенню комедонів шляхом зменшення гіперкератозу [28]. Азелаїнова кислота чинить протизапальну дію, знижуючи продукцію прозапальних цитокінів, таких як інтерлейкін-1 і фактор некрозу пухлин, що зменшує прояв запальних елементів [29]. Крім того, вона інгібує активність ферменту 5 α -редуктази, який сприяє перетворенню тестостерону на дигідротестостерон, тим самим зменшуючи надмірну секрецію шкірного сала [28].

Важливою перевагою азелаїнової кислоти є її здатність зменшувати постзапальну гіперпігментацію, що часто є наслідком акне. Це досягається шляхом інгібування тирозинази – ферменту, відповідального за синтез меланіну в меланоцитах. Тому, азелаїнова кислота не лише сприяє лікуванню активних елементів акне, але й ефективно зменшує пігментні плями, покращуючи естетичний вигляд шкіри після запальних процесів [27, 28].

Механізм дії азелаїнової кислоти при лікуванні вугрової хвороби



Рис. 3.1. Механізм дії азелаїнової кислоти при лікуванні вугрової хвороби

Для посилення терапевтичної ефективності лосьйону азелаїнову кислоту було вирішено поєднати з ніацинамідом (вітамін B₃) та екстрактом кореня солодки (*Glycyrrhiza glabra*), що забезпечує синергічний ефект у лікуванні акне [29]. Ніацинамід відомий здатністю зменшувати запалення, регулювати продукцію шкірного сала, зміцнювати бар'єрну функцію шкіри та знижувати вираженість постзапальної гіперпігментації. Наукові дані підтверджують, що ніацинамід у концентрації 4 % ефективно зменшує себорею та покращує стан шкіри при акне за 4–8 тижнів регулярного застосування, що робить його ідеальним додатковим компонентом [29, 30, 31, 32].

Екстракт кореня солодки містить активні сполуки, такі як гліциризинова кислота та ліхокалкон А, які мають виражені протизапальні та

антибактеріальні властивості. Гліциризинова кислота знижує активність 5 α -редуктази, зменшуючи запалення, тоді як ліхокалкон А пригнічує ріст *P. asnes* і знижує продукцію прозапальних цитокінів. Крім того, екстракт кореня солодки має відбілюючий ефект завдяки інгібуванню тирозинази, що доповнює дію азелаїнової кислоти в боротьбі з постзапальною гіперпігментацією [28, 29]. Поєднання цих компонентів дозволяє досягти комплексного впливу на патогенез акне, включаючи бактеріальну інфекцію, запалення, надмірну себорею та пігментацію.

Фармакологічну активність запропонованих активних компонентів для фармакотерапії вугрової хвороби наведено в табл. 3.1

Таблиця 3.1

Фармакологічні властивості активних компонентів екстемпорального засобу для лікування акне

<i>Назва компоненту</i>	<i>Фармакологічні властивості</i>
Азелаїнова кислота	Антибактеріальна, кератолітична, протизапальна, антиоксидантна дія
Ніацинамід	Антимікробна, протизапальна, антиоксидантна дія, контроль вироблення себуму
Екстракт кореня солодки	Протизапальна, антибактеріальна дія, відбілюючий ефект

Визначивши основні активні компоненти екстемпорального засобу, першим етапом дослідження стало вивчення показників розчинності вищенаведених інгредієнтів у різних полярних і неполярних розчинниках, з метою подальшого обґрунтування вмісту допоміжних речовин екстемпорального засобу та особливостей технологічного процесу виготовлення [24, 25, 26, 31]. Результати вивчення розчинності запропонованих активних компонентів для терапії вугрової хвороби у популярних розчинниках наведено у табл.3.2.

Таблиця 3.2

Розчинність активних компонентів екстемпорального засобу для лікування акне

<i>Назва компоненту</i>	<i>Розчинники</i>			
	Вода очищена	Пропілен-гліколь	Етанол	Гліцерин
<i>Азелаїнова кислота</i>	Легко розчинна при $t \geq 90^{\circ}\text{C}$ и вище	Легко розчинна при $t \geq 70^{\circ}\text{C}$ и вище	Легко розчинна	Легко розчинна при $t \geq 90^{\circ}\text{C}$ и вище
<i>Ніацинамід</i>	Легко розчинний	Мало розчинний	Мало розчинний	Мало розчинний
<i>Екстракт кореня солодки</i>	Легко розчинний	Мало розчинний	Мало розчинний	Мало розчинний

За результатами досліджень визначено, що ніацинамід та екстракт кореня солодки легко розчинні у воді очищеній, кислота азелаїнова легко розчинна в спирті етиловому та практично нерозчинна у воді очищенні при температурі нижче 40°C .

Під час дослідження показників розчинності кислоти азелаїнової при підвищених температурах у воді очищеній, гліцерині та пропіленгліколі, після охолодження виготовлених зразків спостерігалось утворення осаду в розчинах. Результати наведено в табл. 3.3.

Це може в подальшому вплинути на стабільність лікарського засобу. Для створення оптимальної основи лосьйону необхідно враховувати фізико-хімічні властивості азелаїнової кислоти, яка має обмежену розчинність у воді та потребує спеціальних розчинників для забезпечення стабільності й ефективності. З цією метою як основний розчинник було обрано суміш етанолу та пропіленгліколю. Пропіленгліколь не лише полегшує розчинення

азелаїнової кислоти, але й виконує зволожуючу функцію, що запобігає надмірній сухості шкіри, яка може виникати при застосуванні лосьйону [33].

Таблиця 3.3

Дослідження розчинів кислоти азелаїнової після охолодження

<i>Розчин</i>	<i>Зовнішній вигляд</i>
Розчин кислоти азелаїнової у воді очищеній	Утворюється кристалічний осад після охолодження
Розчин кислоти азелаїнової у пропіленгліколі	Утворення поодиноких кристалів після охолодження
Розчин кислоти азелаїнової у гліцерині	Утворюється кристалічний осад після охолодження

Крім того, пропіленгліколь сприяє проникненню активних компонентів у роговий шар шкіри, підвищуючи їхню біодоступність. Рекомендовано використовувати в концентрації від 1 до 5 % [34].

Етанол, який часто є основою лосьйонів сприяє зменшенню поверхневого натягу води (капілярний ефект), допомагає тонізуванню шкіри, оскільки швидко випаровується, розчиняє жирові забруднення, проявляє в'язучу дію. Найбільш відповідна концентрація етилового спирту становить 20-40 % і залежить від типу шкіри, для якої призначений лосьйон. У складі лосьйонів для догляду за сухою шкірою повинно бути не більше 10% спирту, для сухої шкіри – 5-6 %, для нормальної – до 20 %, для жирної – до 30 %, а для шкіри, схильної до вугрових висипань – більше 40 %. Збільшення вмісту етилового спирту в лосьйоні варто уникати, оскільки постійний вплив такого лосьйону на шкіру може привести до її сухості та подразнень [31].

Тому, наступним етапом наших досліджень було визначення оптимальної концентрації етанолу та пропіленгліколю для виготовлення основи екстемпорального засобу, а також їх співвідношення. Результати досліджень наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

**Зразки основ екстемпорального лосьйону та їх споживчі
характеристики**

Назва компоненту	Кількість, %					
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Зразок 6
Етанол	40	50	40	50	40	50
Пропілен- гліколь	1	1	3	3	5	5
Вода очищена	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100
Споживчі характеристики та властивості						
Зволоження	Зволоження не відчувається		Недостатнє зволоження		Шкіра м'яка, гладка, зволожена	Недостатнє зволоження
Консистен- ція	Рідка, дуже легко розтікається		Рідка, однорідна		Трохи в'язка, однорідна консистенція	
Розподіл на шкірі	Легко та рівномірно розподіляється по шкірі					
Наявність плівки	Плівка відсутня					
Відчуття стягнення	Швидке висушування шкіри, відчуття стягнення шкіри		Незначне стягнення шкіри	Сухість та стягнення шкіри	Стягнення не відчуваєть ся	Невелике стягнення шкіри

За результатами досліджень визначено, що зразок 5, який містить 40 % етанолу та 5 % пропіленгліколю має найкращі споживчі характеристики та

властивості, не стягує та не сушить шкіру, відчувається м'якість, гладкість та зволоження. Тому, його обрано як основу для подальшої розробки складу екстемпорального засобу для лікування вугрової хвороби.

Стабілізація рН лосьйону є важливим аспектом, оскільки азелаїнова кислота зберігає свою активність у слабнокислому середовищі. Для цього використано 10 % розчин натрію гідроксиду, який підтримує рН на рівні 5,0–5,5. Такий діапазон відповідає фізіологічному рН шкіри, що знижує ризик подразнення, а також забезпечує стабільність ніацинамиду та екстракту коренів солодки, які є чутливими до відхилень рН. Оптимальний рН сприяє комфортному застосуванню лосьйону та підвищує його терапевтичну ефективність [33, 34].

Для забезпечення бажаної текстури та рівномірного розподілення лосьйону на шкірі до складу включено гідроксиетилцелюлозу як загущувач. Ця речовина утворює тонку плівку на поверхні шкіри, що сприяє контрольованому вивільненню активних компонентів і запобігає швидкому випаровуванню лосьйону, подовжуючи його контакт із шкірою. Гідроксиетилцелюлоза також забезпечує легку, нелипку консистенцію, що є важливим для комплаєнтності серед користувачів [33].

Запобігання мікробному забрудненню лосьйону досягалося шляхом додавання консервантів – феноксиетанолу та етилгексилгліцерину. Ці речовини мають широкий спектр антимікробної дії, ефективно захищаючи препарат від бактеріальної та грибової контамінації, і водночас характеризуються низьким потенціалом подразнення шкіри. Така система консервації забезпечує безпеку лосьйону протягом усього терміну придатності [33].

Для покращення органолептичних властивостей до складу лосьйону введено ефірну олію м'яти у низькій концентрації. М'ятна олія є найлегшою серед всіх ефірних олій, що містять ментол, і може бути використана для догляду за будь-яким типом шкіри. Вона звужує пори, регулює виділення шкірного сала та зберігає вологу в сухій шкірі. М'ятна олія освіжає шкіру,

підвищує захисні функції епідермісу та бореться з бактеріальними дерматитами, вугровим висипом, судинними виразками та куперозом. Вона ефективно бореться із запаленням та подразненням шкіри, сприяючи зменшенню судинних виразок, покращенню кольору шкіри. Олія м'яти надає охолоджуючого ефекту, що підвищує комфорт при нанесенні, особливо на запалену шкіру, і частково маскує специфічний запах азелаїнової кислоти. Додатково цей компонент чинить легку протизапальну дію, що гармонійно доповнює терапевтичний ефект лосьйону [35].

Таким чином, теоретично обґрунтований компонентний склад лосьйону включає:

- Азелаїнова кислота (15 %) – основний активний компонент [27].
- Ніацинамід (4 %) – додатковий активний компонент [29].
- Екстракт солодки (2 %) – додатковий активний компонент [28].
- Пропіленгліколь (5 %) – розчинник, зволожувач [24].
- Етанол (40 %) – розчинник [33].
- Р-н натрію гідроксиду 10 % (до рН 5,0-5,5) – регулятор рН [33].
- Гідроксиетилцелюлоза (1 %) – загущувач [33].
- Ефірна олія м'яти (0,1 %) – коригент запаху [35].
- Вода очищена (до 100 %) - розчинник [33].

Запропонований склад лосьйону забезпечує комплексний підхід для лікування вугрової хвороби, поєднуючи антибактеріальну, протизапальну, себорегулюючу та депігментуючу дії. Синергічна взаємодія азелаїнової кислоти, ніацинаміду, екстракту кореня солодки та ефірної олії м'яти підвищує ефективність терапії, зменшує ризик резистентності *P. acnes* до активних компонентів і сприяє покращенню естетичного стану шкіри. Раціональний вибір допоміжних речовин гарантує стабільність, безпеку та комфортне застосування лосьйону, що робить його перспективним для екстемпорального виробництва [27, 29, 33].

3.2. Обґрунтування лікарської форми для лікування акне

Терапія вугрової хвороби вимагає лікарських форм (ЛФ), які забезпечують ефективне доставлення активних компонентів до уражених ділянок шкіри, мінімізуючи подразнення та побічні ефекти. Лосьйон обрано як оптимальну ЛФ для екстемпорального ЛП на основі азелаїнової кислоти та ніацинамідру завдяки його унікальним характеристикам, що відповідають потребам лікування акне. Ця форма забезпечує високу біодоступність активних речовин, легкість нанесення та комфортне використання, що є вирішальним для пацієнтів із запальними дерматозами [34, 36].

Основною причиною вибору лосьйону є його здатність сприяти швидкому проникненню активних компонентів, таких як азелаїнова кислота, у верхні шари шкіри без утворення жирної плівки. На відміну від кремів і мазей, які містять значну кількість ліпофільних компонентів і можуть сприяти закупорюванню пор, лосьйон має переважно гідрофільну основу, що знижує ризик комедогенності. Гелі, хоча й подібні за текстурою, часто характеризуються вищою в'язкістю, що може ускладнювати рівномірне нанесення на великих ділянках шкіри. Лосьйон, завдяки своїй рідкій консистенції, легко розподіляється, забезпечуючи рівномірне покриття зон із підвищеною секрецією шкірного сала. Це особливо важливо для терапії акне, де точне доставляння активних речовин до волосяних фолікулів є ключовим. Крім того, лосьйон швидко всмоктується, не залишаючи відчуття липкості, що підвищує комплаєнтність серед пацієнтів, які надають перевагу легким текстурам у щоденному догляді за шкірою [33, 37, 38].

Ще однією перевагою лосьйону є його здатність зменшувати подразнення шкіри, що часто виникає при використанні засобів із активними компонентами, такими як азелаїнова кислота. Лосьйони зазвичай мають збалансований склад, що включає зволожуючі речовини, наприклад пропіленгліколь, які компенсують можливу сухість шкіри, спричинену дією азелаїнової кислоти. Порівняно з мазями, які через жирну основу можуть затримувати тепло та вологу, сприяючи розвитку бактеріальних інфекцій,

лосьйон забезпечує оптимальну вентиляцію шкіри, що відіграє важливу роль у профілактиці загострень акне. Така властивість робить лосьйон ідеальним вибором для чутливої шкіри, схильної до запалень [33, 39, 40].

Фізико-хімічні властивості лосьйону відіграють визначальну роль у його ефективності. Рівень рН, який підтримується в межах 5,0–5,5 за допомогою розчину натрію гідроксиду 10 %, відповідає фізіологічному рН шкіри та забезпечує стабільність азелаїнової кислоти, що є критичним для її антибактеріальної та протизапальної дії. Цей діапазон також сприяє сумісності лосьйону з ніацинамідом і екстрактом коренів солодки, знижуючи ризик подразнення [33, 34]. В'язкість лосьйону, досягнута завдяки гідроксиетилцелюлози, становить 1000–1200 мПа·с, що є достатньо низьким для легкого нанесення, але забезпечує утворення тонкої плівки на шкірі, сприяючи контрольованому вивільненню активних компонентів. Стабільність лосьйону підтримується використанням, як розчинника етанолу, який запобігає мікробному забрудненню, зберігаючи терапевтичні властивості препарату [33]. Здатність лосьйону проникати в шкіру залежить від пропіленгліколю, який полегшує транспорт азелаїнової кислоти крізь роговий шар, забезпечуючи її доставляння до осередків запалення в сальних залозах [34, 41].

Для порівняння лосьйону з іншими ЛФ розглянуто їх вплив на терапію акне. У табл. 3.5. наведено аналіз переваг і недоліків лосьйону, гелю, крему та мазі з точки зору їх застосування при вугровій хворобі.

Аналіз показує, що лосьйон є оптимальним вибором для екстемпорального ЛП, оскільки поєднує легкість нанесення, швидке проникнення та мінімальний ризик комедогенності, що є вирішальним для ефективної терапії акне [33, 42].

Клінічна практика підтверджує успішне застосування лосьйонів із азелаїновою кислотою для лікування акне. Дослідження показують, що лосьйони з азелаїновою кислотою в концентрації 15 % ефективно зменшують кількість запальних і незапальних елементів акне, а також сприяють

зниженню постзапальної гіперпигментації за 4–8 тижнів регулярного використання. Комбінація азелаїнової кислоти з ніацинамідом і екстрактом коренів солодки посилює терапевтичний ефект, забезпечуючи синергічну дію проти запалення, себореї та пігментації [27, 29].

Таблиця 3.5.

Порівняння лікарських форм для зовнішнього застосування при лікуванні акне

<i>Лікарська форма</i>	<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
<i>Лосьйон</i>	Легкість нанесення, швидке всмоктування, відсутність жирності, низький ризик закупорювання пор, зволожуючий ефект [19, 24]	Обмежена тривалість дії через швидке випаровування, потреба в частішому нанесенні [24]
<i>Гель</i>	Висока біодоступність, легка текстура, швидке висихання [24]	Можлива липкість при високій в'язкості, подразнення при високих концентраціях активних речовин [24]
<i>Крем</i>	Пролонгована дія, зволожуючі властивості [24]	Жирність, ризик закупорювання пор, повільніше всмоктування [19]
<i>Мазь</i>	Тривалий контакт із шкірою, захист уражених ділянок [24]	Висока жирність, закупорювання пор, дискомфорт при нанесенні на великі ділянки [19]

Такий підхід застосовано в розробці лосьйону, де азелаїнова кислота доповнена ніацинамідом (4 %) і екстрактом коренів солодки (2 %) для комплексного впливу на патогенез акне. Ця комбінація дозволяє адаптувати склад до індивідуальних потреб пацієнтів, що є важливим для екстемпоральних ЛП [29, 43].

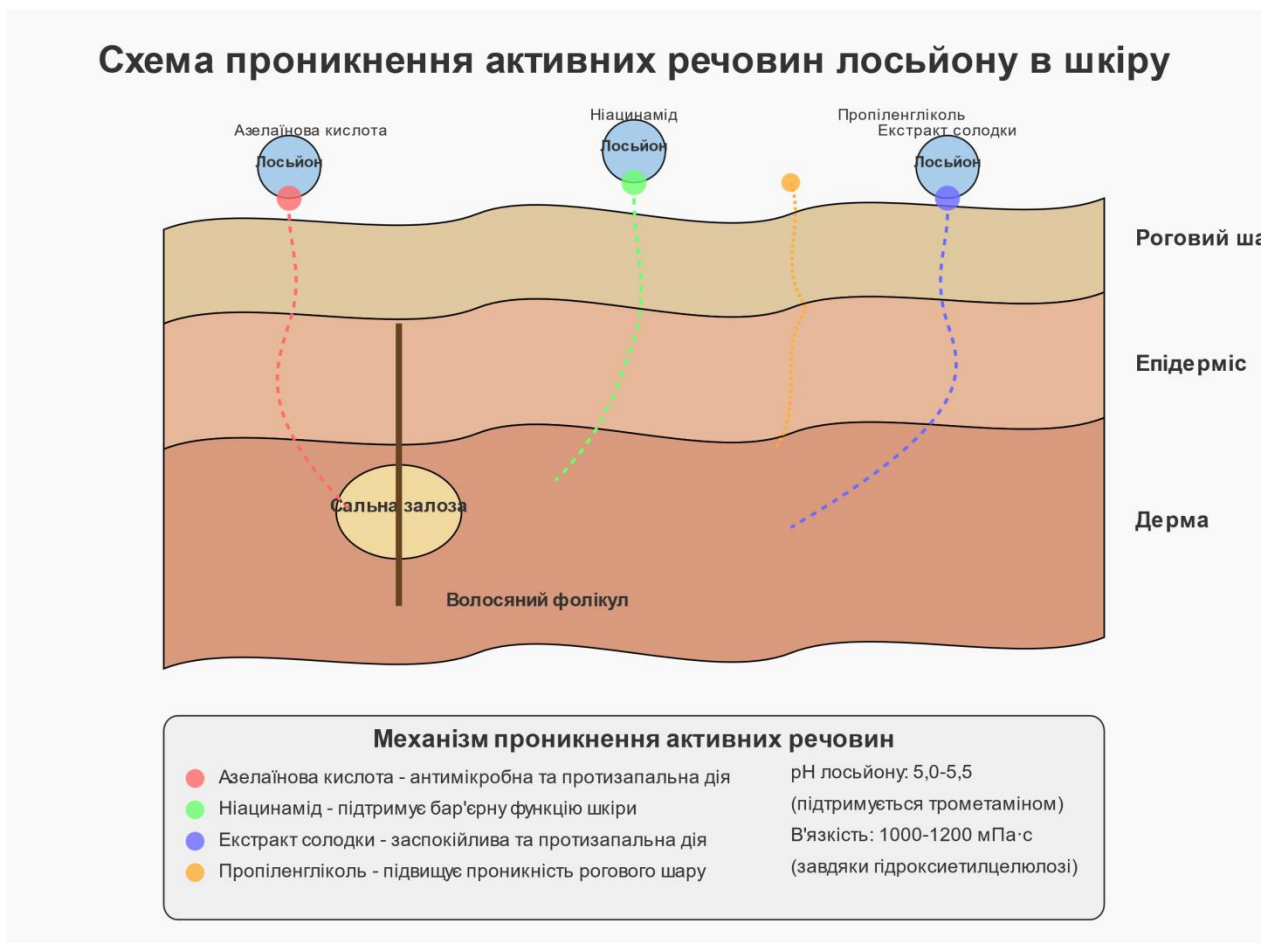


Рис. 3.2. Схема проникнення активних речовин лосьйону в шкіру

Дослідження комерційних продуктів із азелаїновою кислотою підтверджують ефективність лосьйону як ЛФ. Наприклад, ЛЗ з комбінацією азелаїнової кислоти (15 %), ніацинамід (4 %) та екстракту коренів солодки (2 %) демонструють високу ефективність у зменшенні запальних елементів і покращенні текстури шкіри завдяки легкій текстурі та швидкому проникненню. У розробленому лосьйоні пропіленгліколь і гідроксиетилцелюлоза забезпечують оптимальну консистенцію, а ефірна олія м'яти додає охолоджуючий ефект, підвищуючи комфорт використання [33, 35]. Ці характеристики роблять лосьйон зручним для щоденного застосування та сприяють його терапевтичній ефективності.

Таким чином, вибір лосьйону як ЛФ для лікування вугрової хвороби обґрунтовано його фізико-хімічними властивостями, які забезпечують ефективне доставляння азелаїнової кислоти, ніацинамід та екстракту

коренів солодки до шкіри, а також клінічними даними, що підтверджують успішне застосування аналогічних ЛП. Лосьйон вирізняється легкістю нанесення, швидким всмоктуванням, відсутністю жирності та низьким ризиком закупорювання пор, що робить його ідеальним для екстемпорального виробництва. Оптимальний рН, контрольована в'язкість і стабільність обумовлюють безпеку та терапевтичну ефективність ЛП. Перспективи використання лосьйону з азелаїновою кислотою підтверджуються його клінічною ефективністю, що відкриває можливості для подальшої оптимізації складу та технології виробництва [27, 33, 44].

3.3. Розроблення технології виробництва лосьйону в умовах аптеки

Розробка технології виробництва екстемпорального лосьйону на основі азелаїнової кислоти, ніацинаміді і екстракту кореня солодки для лікування вугрової хвороби потребує структурованого підходу, який гарантує високу якість, стабільність і безпеку кінцевого продукту. Технологічний процес охоплює підготовку сировини, змішування компонентів, контроль якості на всіх етапах і пакування готового ЛП. Кожен етап ретельно контролюється відповідно до вимог ДФУ та сучасних стандартів фармацевтичного виробництва, що забезпечує відтворюваність технології [33, 44].

Підготовка сировини є початковим і критично важливим етапом технологічного процесу. Азелаїнова кислота, ніацинамід і екстракт коренів солодки (*Glycyrrhiza glabra*) проходять попередню перевірку якості [22, 27, 29, 34]. Допоміжні речовини, зокрема пропіленгліколь, гідроксиетилцелюлоза, розчин натрію гідроксиду 10 %, етанол і ефірна олія м'яти, перевіряються на відповідність специфікаціям ДФУ [22, 25, 33].

Приготування водної фази. Для приготування екстемпорального лосьйону відмірюємо мірним циліндром розраховану кількість води очищеної, переносимо в допоміжний контейнер, відважуємо на електронних вагах розраховану кількість ніацинаміді та сухого екстракту коренів солодки, переносимо до допоміжного контейнеру, перемішуємо скляною паличкою до

повного розчинення субстанцій у воді очищеній. Отриманий розчин проціджуємо крізь жмуточок довговолокнутої вати та подвійний шар марлі.

Приготування органічної фази. В допоміжну підставку відмірюємо розраховану кількість етанолу і додаємо відважену на електронних вагах розраховану кількість азелаїнової кислоти. Контейнер закупорюємо і збовтуємо до повного розчинення кислоти азелаїнової.

Розчин натрію гідроксиду 10 % додаємо до водної фази для стабілізації рН на рівні 5,0–5,5, що відповідає фізіологічному рН шкіри та оптимізує стабільність азелаїнової кислоти [34].

Приготування спирто-водного розчину. Водну та органічну фази об'єднуємо у контейнері та перемішуємо до однорідності [33, 35].

Введення допоміжних речовин. До спирто-водного розчину додаємо розраховану кількість пропіленгліколю і гідроксиетилцелюлози для створення базової в'язкості. Постійне перемішування забезпечує рівномірне розподілення загущувача, що виключає утворення грудок [33]. Після цього додаємо до розчину ефірну олію м'яти. Закриваємо контейнер, інтенсивно збовтуємо для перемішування компонентів.

Технологічна схема виробництва лосьйону відображає послідовність етапів, включаючи підготовку сировини, приготування водної та органічної фаз, змішування, контроль якості та пакування (рис. 3.3).

Відстоювання. Отриманий розчин потребує відстоюють протягом 2-3 год при кімнатній температурі.

Фільтрування. Після цього розчин фільтруємо крізь паперовий складчастий фільтр (для попередження втрати леткого етанолу та ефірної олії ліжку з фільтратом накриваємо склом) до контейнеру для відпуску.

Пакування та маркування. Пакування лосьйону здійснюємо в герметичні флакони з темного скла об'ємом 50 мл, обладнані дозатором для точного нанесення. Темне скло захищає азелаїнову кислоту від фотодеградації, спричиненої УФ-випромінюванням [8]. Дозатор забезпечує економне використання та мінімізує контакт продукту з повітрям, що знижує

ризик окислення та мікробного забруднення [33]. Після пакування проводиться вихідний контроль якості, що включає перевірку цілісності упаковки та відповідність маркування нормативним вимогам [26].



Рис. 3.3. Технологічна схема виробництва лосьйону в умовах аптеки

Пояснення до технологічної схеми містять описи технологічних режимів, критичних точок контролю та методів аналізу, що гарантують стабільність і якість продукту (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Основні етапи технологічного процесу виробництва лосьйону

<i>Етап</i>	<i>Умови та обладнання</i>	<i>Контрольні параметри</i>
<i>Підготовка сировини</i>	Фільтрація води, хроматографія, спектрофотометрія	Відповідність ДФУ, чистота, вміст активних речовин [21, 26]
<i>Приготування водної фази</i>	Розчинення, перемішування, контейнер допоміжний	Однорідність, рН 5,0–5,5 [24]
<i>Приготування органічної фази</i>	Розчинення, перемішування, контейнер допоміжний	Розчинність азелаїнової кислоти, стабільність, однорідність [26]
<i>Приготування спирто-водного розчину</i>	Перемішування, контейнер допоміжний	Однорідність [24]
<i>Введення допоміжних речовин</i>	Перемішування, контейнер допоміжний	Однорідність, відсутність грудок, в'язкість 1000–1200 мПа·с [24, 26]
<i>Відстоювання</i>	Контейнер допоміжний	Час відстоювання протягом 2-3 год, кімнатна температура
<i>Фільтрування</i>	Фільтрувальний папір, лійка накрита склом, контейнер для відпуску	Контроль механічних домішок
<i>Контроль якості</i>	Потенціометрія, віскозиметрія, мікроскопія	рН, в'язкість, мікробіологічна чистота [26]
<i>Пакування</i>	Флакони з темного скла, дозатор	Герметичність, захист від світла, маркування [6, 24]

Контроль якості проводиться на всіх етапах виробництва, оцінюються органолептичні показники (зовнішній вигляд, колір, запах), рН, в'язкість і однорідність [25]. Результати наведені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Фізико-хімічні дослідження екстемпорального лосьйону для лікування акне

<i>Показник</i>	<i>Характеристика зразків</i>		
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Зовнішній вигляд	Прозора безбарвна рідина, із запахом ефірної олії м'яти		
Однорідність	Однорідний розчин, злегка опалесцюючий		
рН	$5,1 \pm 0,1$	$5,3 \pm 0,1$	$5,2 \pm 0,2$
Вміст етанолу, %	$39,2 \pm 0,5$	$38,8 \pm 0,5$	$39,5 \pm 0,5$
В'язкість, мПа·с	1100	1150	1100
Колоїдна стабільність	Стабільний		

Лосьйон характеризується прозорою або злегка опалесцюючою структурою з нейтральним відтінком і легким охолоджуючим ароматом, обумовленим ефірної олією м'яти [35]. Рівень рН, виміряний потенціометричним методом, становить 5,0–5,5, що підтверджує стабільність активних компонентів і сумісність зі шкірою [25, 33]. В'язкість, визначена віскозиметром, знаходиться в межах 1000–1200 мПа·с, що забезпечує легкість нанесення та комфортне розподілення на шкірі [34]. Однорідність перевіряється шляхом центрифугування, що виключає наявність осаду чи розшарування [27].

Отже, екстемпоральна технологія виробництва лосьйону з азелаїновою кислотою включає чітко визначені етапи, які забезпечують якість і стабільність ЛП. Підготовка сировини гарантує відповідність стандартам, змішування створює однорідну систему, а контроль якості підтверджує безпеку та ефективність. Розроблена технологія є оптимальною для

екстемпорального виробництва, поєднуючи простоту реалізації з високою терапевтичною ефективністю, що відкриває перспективи для масштабування та адаптації до інших активних компонентів [27, 33].

3.4. Контроль якості екстемпорального лосьйону

Контроль якості екстемпорального лосьйону з азелаїною кислотою, ніацинамідом і екстрактом коренів солодки розробленого для лікування вугрової хвороби, є невід'ємною частиною забезпечення його безпеки, ефективності та стабільності. Цей процес включає оцінку ключових параметрів, таких як рН, в'язкість, однорідність, стабільність, які проводилися відповідно до вимог ДФУ. Ретельний контроль дозволяє гарантувати, що лосьйон відповідає стандартам якості, забезпечує терапевтичну дію та є безпечним для тривалого застосування на шкірі, ураженій акне [25, 27, 33]. Результати випробувань наведені в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Контроль якості екстемпорального лосьйону з азелаїною кислотою

<i>Параметр</i>	<i>Метод дослідження</i>	<i>Результат</i>	<i>Норма згідно ДФУ</i>
<i>Зовнішній вигляд</i>	Візуальний аналіз	Прозора або злегка опалесціюча рідина з нейтральним відтінком і легким охолоджуючим ароматом, обумовленим ефірної олією м'яти	
<i>рН</i>	Потенціометрія	5,2	5,0–6,0
<i>В'язкість</i>	Ротаційний віскозиметр	1100 мПа·с	1000–1200 мПа·с
<i>Однорідність</i>	Візуальний аналіз, центрифугування, мікроскопія	Однорідний, без осаду	Відсутність розшарування чи осаду
<i>Вміст етанолу</i>	Потенціометрія	39,0 %	38-40 %

Рівень pH є важливим параметром, оскільки азелаїнова кислота зберігає стабільність і біодоступність у слабнокислому середовищі, а шкіра, уражена акне, чутлива до відхилень від фізіологічного pH. Під час досліджень pH лосьйону знаходився в межах 5,0–5,5, що відповідає оптимальному діапазону для топічних засобів. Такий рівень мінімізує ризик подразнення шкіри, що є важливим для пацієнтів із запальними елементами акне. Крім того, pH у цьому діапазоні сприяє синергічній дії ніацинамід, який зменшує запалення та себорею, і екстракту солодки, що має депігментуючі властивості [29, 33].

В'язкість впливає на органолептичні характеристики лосьйону, зокрема на легкість його нанесення та розподілення на шкірі. Для лосьйону з азелаїновою кислотою важливо досягти балансу між достатньою текучістю для швидкого всмоктування та мінімальною липкістю. У ході досліджень в'язкість лосьйону склала 1000–1200 мПа·с, що відповідає стандартам для рідких топічних форм із легкою текстурою. Така консистенція, досягнута завдяки додаванню гідроксиетилцелюлози як загущувача, забезпечує рівномірне покриття уражених ділянок, сприяючи ефективному проникненню азелаїнової кислоти до волосяних фолікулів. Низька в'язкість також зменшує ризик закупорювання пор, що є перевагою для терапії акне [31, 33, 34].

Порівняння результатів із топічними ЛФ, такими як гелі чи креми з азелаїновою кислотою, показує, що лосьйон має переваги завдяки нижчій в'язкості, яка сприяє швидшому всмоктуванню та меншому ризику закупорювання пор. Гелі з азелаїновою кислотою мають в'язкість до 2000 мПа·с, що ускладнює нанесення на великих ділянках, а лосьйон із в'язкістю 1100 мПа·с є більш комфортним для щоденного використання [33, 45].

Отже, контроль якості лосьйону з азелаїновою кислотою підтвердив його відповідність вимогам ДФУ та придатність для використання в лікуванні вугрової хвороби. Застосовані методи аналізу, включаючи потенціометрію, віскозиметрію, дозволили оцінити ключові параметри, що впливають на ефективність і безпеку. Порівняння з аналогами підтверджує конкурентоспроможність розробленого лосьйону, а отримані дані створюють

передумови для його успішного впровадження в екстемпоральне виробництво та клінічну практику [27, 33].

3.5. Розробка технологічної інструкції екстемпорального лосьйону з кислотою азелаїною

*Технологічна інструкція виготовлення лосьйону кислоти азелаїнової
15 % в умовах аптечного виробництва*

Склад: кислоти азелаїнової 7,5 г
ніацинамід 2,0 г
сухого екстракту коренів солодки 1,0 г
пропіленгліколю 2,5 г
етанолу 20 мл
р-ну натрію гідроксиду 10 % (до pH 5,0-5,5)
гідроксиетилцелюлози 0,5 г
ефірної олії м'яти 0,05 мл
води очищеної до 50 мл

Відповідність компонентів лосьйону НТД наведена в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Характеристика компонентів

Назва компоненту	НТД	Примітки
Вода очищена	ДФУ 2.0, Т. 2, С. 129	
Кислота азелаїнова	CAS 123-99-9	Сертифікат якості заводу-виробника, висновок про якість, акредитованої лабораторії у встановленому порядку
Ніацинамід	ДФУ 2.0, Т. 2, С. 495	
Сухий екстракт коренів солодки	ТУ 657 РК-00482832-09-96	
Пропіленгліколь	ДФУ 2.0, Т. 2, С. 563	
Гідроксиетилцелюлоза	CAS № 9004-62-0	
Етанол	ДФУ 2.0, Т. 2, С. 233	
Ефірна олія м'яти	ДФУ 2.5, С. 288	

Прозора або злегка опалесціююча рідина з нейтральним відтінком і легким ароматом ефірної олії м'яти. Вміст кислоти азелаїнової у 100 мл лікарського препарату має бути: 7,125-7,875 г [27].

Відпускають ЛЗ у герметичних флаконах з темного скла об'ємом 50 мл, обладнаних дозатором для точного нанесення. Відповідність допоміжних матеріалів НТД наведена в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Характеристика допоміжних матеріалів

<i>№ з/п</i>	<i>Найменування матеріалу</i>	<i>НТД</i>	<i>Примітки</i>
1	Марля медична	ТУУ 221/8133-001-99	Гігроскопічна
2	Вата медична	ГОСТ 5556-81 ТУУ 24.4-31301408-001	Гігроскопічна
3	Папір фільтрувальний лабораторний	ГОСТ 12026-76	
4	Кришки пластикові	ТУУ 6-00152253.014-96	
5	Дозатори для відмірювання рідини	ТУ У 22.2-2671720654-001:2021	
7	Контейнери з темного скла	ТУ У 22.2-30518985-004-2012	
8	Мірний циліндр, контейнер для приготування розчинів	ГОСТ 1770-74	
9	Скляні воронки	ГОСТ 8613-57	В-36-50, В-36-80, В-10-150, В-150-230

Зберігають ЛП при температурі 15-25 °С, в герметичному контейнері, у захищеному від світла місці, строк придатності 30 діб [26].

Технологічний процес приготування екстемпорального лосьйону кислоти азелаїнової 15 % для зовнішнього застосування складається з 8 стадій:

1. підготовчі роботи;
2. приготування та контроль водного розчину;
3. приготування та контроль спиртового розчину;
4. приготування та контроль спирто-водного розчину;
5. введення допоміжних речовин та контроль розчину;
6. відстоювання, фільтрування і фасування розчину;
7. контроль готової продукції;
8. оформлення [31].

Стадія 1. Підготовчі роботи:

1.1. Підготовка виробничого приміщення, персоналу, допоміжних засобів.

Підготовку персоналу приміщень проводять відповідно до вимог, встановлених наказом МОЗ України № 275 від 15.05.2006 року, яким затверджено інструкцію щодо санітарно-протиепідеміологічного режиму в аптеках. Допоміжні контейнери та засоби обробляють відповідно до діючих нормативних документів [26].

1.2. Підготовка активних та допоміжних компонентів.

Вихідними компонентами для отримання лосьйону є: вода очищена, яка відповідає вимогам ДФУ 2.0, Т. 2, С. 129, кислота азелаїнова, яка відповідає вимогам CAS 123-99-9, ніацинамід, який відповідає вимогам ДФУ 2.0, Т. 2, С. 495, сухий екстракт коренів солодки, який відповідає вимогам ТУ 657 РК-00482832-09-96, ефірна олія м'яти, яка відповідає вимогам ДФУ 2.5, С. 288, етанол, який відповідає вимогам ДФУ 2.0, Т. 2, С. 233, пропіленгліколь, який відповідає вимогам ДФУ 2.0, Т. 2, С. 563, гідроксиетилцелюлоза, яка відповідає вимогам CAS № 9004-62-0 [22].

Стадія 2. Виготовлення лосьйону:

2.1. Приготування та контроль водного розчину.

До допоміжного контейнеру завантажують воду очищену, ніацинамід та сухий екстракт коренів солодки та за допомогою мішалки водний розчин перемішують до повного розчинення сухих компонентів. Розчин проціджують.

Аналіз проби.

Розчин контролюють на вміст ніацинаміду. Приготовлений розчин при взаємодії з розчином ціаноброміду і подальшому додаванні розчину аніліну утворює жовте забарвлення [22].

Розчин контролюють на вміст гліциризинової кислоти. До 10 мл отриманого розчину додають 1 мл сірчаної кислоти розведеної 16 %, повинен утворитися коричневий осад. При додаванні до розчину 10 мл аміаку розчину 10 % осад розчиняється (гліциризинова кислота) [22].

2.2. Приготування та контроль спиртового розчину.

До допоміжного контейнеру завантажують етанол та азелаїнову кислоту, за допомогою мішалки спиртовий розчин перемішують до повного розчинення сухого компоненту.

Розчин контролюють на вміст кислоти азелаїнової. Гідроксамова проба із солями заліза (III). Після додавання до розчину 1 крап. 5 % розчину заліза (III) хлориду має спостерігатись від темно-червоного до фіолетового забарвлення [43].

2.3. Приготування та контроль спирто-водного розчину.

До допоміжного контейнеру завантажують отримані водний та спиртовий розчини, за допомогою мішалки суміш перемішують до однорідності. Контроль якості проводять за органолептичними та фізико-хімічними показниками [25].

2.4. Введення допоміжних речовин.

До допоміжного контейнеру із спирто-водною сумішшю завантажують пропіленгліколь, гідроксиетилцелюлозу, за допомогою мішалки суміш перемішують до однорідності. Завантажують ефірну олію м'яти, за допомогою мішалки суміш перемішують.

Стадія 3. Відстоювання, фільтрування і фасування розчину:

3.1. Відстоювання, фільтрування, розлив, закупорювання кришками, контроль на відсутність механічних включень.

При отриманні задовільного результату аналізу пробу розчин відстоюють протягом 2 год при кімнатній температурі в захищеному від світла місці, а потім фільтрують використовуючи скляні воронки та паперові складчасті фільтри.

Фільтрування поєднують із одночасним розливом розчину до підготовлених флаконів з темного скла об'ємом 50 мл, обладнаних дозатором для точного нанесення.

Проводять візуальний контроль готового продукту на відсутність механічних включень. При необхідності повторно фільтрують. Проводять контроль об'єму фасування лосьйону. Допустимі норми відхилення складають (від 20 до 50 мл) $\pm 4 \%$ [26].

3.2. Закупорювання, маркування.

Герметично закупорюють флакони з темного скла, обладнані дозатором для точного нанесення, пластиковими кришками, за необхідності маркують.

Стадія 4. Контроль готової продукції:

4.1. Контроль готової продукції включає перевірку зовнішнього вигляду лікарського засобу, однорідності [25].

Стадія 5. Оформлення до відпуску:

Флакони з темного скла, обладнані дозатором для точного нанесення, з лосьйоном оформляються до відпуску відповідно до діючих нормативних документів [26].

Етикетки на білому фоні повинні мати сигнальний червоний колір, як призначені для зовнішнього застосування (розміри – 65 x 30 мм).

На всі контейнери наклеюються наступні етикетки: «Сигнатура» «Берегти від дітей», «Перед застосуванням збовтувати», «Зберігати в захищеному від світла місці», «Поводитись обережно» [26, 31].

Технологічна схема приготування лосьйону та постадійний контроль якості наведені в розд. 3.3 та 3.4. цієї роботи.

Висновки до розділу 3

Теоретичне обґрунтування компонентного складу лосьйону підтвердило доцільність використання азелаїнової кислоти як основного активного фармацевтичного інгредієнта, що забезпечує антибактеріальну, протизапальну, себорегулюючу та депігментуючу дії. Поєднання азелаїнової кислоти з ніацинамідом і екстрактом коренів солодки створило синергічний ефект, спрямований на комплексне вирішення патогенетичних аспектів акне, включаючи бактеріальну інфекцію, запалення, надмірну себорею та постзапальну гіперпігментацію. Раціональний вибір допоміжних речовин, таких як пропіленгліколь, розчин натрію гідроксиду 10 %, ефірна олія м'яти і гідроксиетилцелюлоза, забезпечив стабільність активних компонентів і комфортне застосування лосьйону.

Вибір лосьйону як лікарської форми виявився оптимальним завдяки його фізико-хімічним характеристикам, зокрема низькій в'язкості, швидкому всмоктуванню та відсутності комедогенного ефекту, що вигідно відрізняє його від гелів, кремів і мазей.

Розроблена раціональна технологія виготовлення екстемпорального лосьйону, окреслено критичні точки технологічного процесу та створена технологічна інструкція приготування лосьйону в умовах аптеки.

Контроль якості лосьйону підтвердив його відповідність вимогам ДФУ за такими параметрами, як рН (5,0–5,5), в'язкість (1000–1200 мПа·с), однорідність, вміст етанолу та стабільність. Отримані результати свідчать про високу безпеку препарату, що є критично важливим для застосування на шкірі, ураженій акне.

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень було розроблено склад та технологічну інструкції екстемпорального засобу для лікування та профілактики вугрової хвороби, а саме:

1. Проаналізовано дані сучасної літератури щодо етіології, патогенезу та методів лікування вугрової хвороби, а також існуючого асортименту лікарських засобів для її фармакотерапії.
2. Обґрунтовано раціональний склад екстемпорального лосьйону, що містить активні фармацевтичні інгредієнти з протизапальною, антибактеріальною та себорегулюючою дією (кислота азелаїнова, ніацинамід, екстракт коренів солодки).
3. Розроблено технологію виготовлення екстемпорального лосьйону, що забезпечує стабільність, ефективність лікарської форми та відповідність фармацевтичним вимогам.
4. Запропоновано методики контролю якості розробленого лосьйону в умовах аптечного виробництва.
5. Розроблено технологічну інструкцію виготовлення екстемпорального лосьйону для лікування акне в умовах аптеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Топічне лікування хворих на вульгарні акне / Ю. І. Кауке та ін. *Дерматовенерология. Косметология. Сексопатология*. 2017. № 1-4. С. 230-234.
- 2 Managing acne in the Middle East: consensus recommendations. *J Eur Acad Dermatol Venereol* / H. Gollnick et al. 2017. Vol. 31(7). P. 4–35.
- 3 Paichitrojjana A., Chalermchai T. The prevalence, associated factors, and clinical characterization of *Malassezia* folliculitis in patients clinically diagnosed with acne vulgaris. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2022. Vol. 15. P. 2647–2654.
- 4 Acne characteristics in Latin American patients and the potential role of trifarotene / M. A. D. Rocha et al. *Int J Dermatol*. 2023. Vol. 62(9). P. 1176–1185.
- 5 Що таке акне? Причини проявів. URL: <https://maskacosmetics.com.ua/shho-take-akne-prychyny-poyavy-ta-likuvannya/> (дата звернення: 27.03.2025).
- 6 Дюдюн А. Д., Резніченко Н. Ю. Застосування системних пробіотиків – шлях до покращення лікування вугрової хвороби. *Дерматовенерология. Косметология. Сексопатология*. 2007. № 1-4 (10). С. 98 – 102.
- 7 Acne epidemiology and pathophysiology / S. F. Friedlander et al. *Semin Cutan Med Surg*. 2010. Vol. 29(2/1). P. 2–4.
- 8 Dreno B. What is new in the pathophysiology of acne, an overview. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2017. Vol. 31(5). P. 8–12.
- 9 Chiang C., Ward M., Gooderham M. Dermatology: how to manage acne in skin of colour. *Drugs Context*. 2022. Vol. 11. P. 10–19.
- 10 Updates in the understanding and treatments of skin & hair disorders in women of color / C. N. Lawson et al. *Int J Womens Dermatol*. 2015. Vol. 1(2). P. 59–75.

- 11 Tan J. K., Bhate K. A global perspective on the epidemiology of acne. *Br J Dermatol*. 2015. Vol. 172(1). P. 3–12.
- 12 Лікування акне. URL: <https://daily-med.com.ua/uk/blog-uk/likuvannya-akne> (дата звернення: 27.03.2025).
- 13 Як змінилось лікування акне в Україні. URL: https://milasbeauty.com/2024/01/29/yak-zminylosya-likuvannya-akne-v-ukrayiniprotyagom20rokiv/?srsltid=AfmBOoqK_178wbJmEulTq5xQlwuJ65yyukbiVcBR1Mim9i3QTe_ATANu (дата звернення: 27.03.2025).
- 14 The novel topical herbal gel might be an alternative treatment in patients with acne vulgaris: A randomized, double-blind controlled study / F. Masoud et al. *Phytomed. Plus*. 2022. Vol. 2. P. 100232.
- 15 Han H. J. Development of an effective formulation for an acne treatment cream with *Ocimum basilicum* using invasomes. *Journal of Cosmetic Medicine*. 2018. Vol. 2. P. 69-75.
- 16 Guidelines of care for the management of acne vulgaris / R. V. Reynolds et al. *J Am Acad Dermatol*. 2024. Vol. 90(5). P. 1006.e1-1006.e30.
- 17 Компендіум. Лікарські препарати України. URL: <https://compendium.com.ua/uk/> (дата звернення: 22.02.2025).
- 18 Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist> (дата звернення: 27.03.2025).
- 19 Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2–ге вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.
- 20 Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек : Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.5:2015 / за ред. О. І. Тихонова, Т. Г. Ярних. Київ : МОЗ України, 2015. 109 с.
- 21 Екстемпоральні прописи для терапії дерматологічних захворювань: навч. посіб. для студентів медичних та фармацевтичних вузів / Н. П. Половко та ін. Харків : НФаУ, 2017. 91 с.

- 22 Vehicles for Drug Delivery and Cosmetic Moisturizers: Review and Comparison / T. M. Barnes et al. *Pharmaceutics*. 2021. Vol. 13(12). P. 2012.
- 23 The impact of acne, atopic dermatitis, skin toxicities and scars on quality of life and the importance of a holistic treatment approach / B. Dreno et al. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2021. Vol. 14. P. 623–632.
- 24 Cutibacterium acnes(Propionibacterium acnes) and acne vulgaris: a brief look at the latest updates / B. Dréno et al. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2018. Vol. 32. P. 5–14.
- 25 Тихонов О. І., Ярних Т. Г. Аптечна технологія ліків : підруч. для студентів фармац. ф-тів ВМНЗ України III-IV рівнів акредитації / за ред. О. І. Тихонова. 4-те вид., випр. та допов. Вінниця : Нова Книга, 2016. 536 с.
- 26 Технологія косметичних засобів : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / О. Г. Башура та ін. ; за ред. О. Г. Башури, О. І. Тихонова. Харків : НФаУ; Оригінал, 2017. 552 с.
- 27 Oge' L. K., Broussard A., Marshall M. D. Acne Vulgaris: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*. 2019. Vol. 100(8). P. 475-484.
- 28 Бауманн Л., Кері М. Дерматологія косметична: принципи та практика. Київ : Медицина, 2020. 512 с.
- 29 Niacinamide Antimicrobial Efficacy and Its Mode of Action via Microbial Cell Cycle Arrest / N. Ziklo et al. *Microorganisms*. 2024. Vol. 12(8). P. 1581.
- 30 Guidelines of care for the management of acne vulgaris / A. L. Zaenglein et al. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2016. Vol. 74(5). P. 945–973.e33.
- 31 Іванов Д. В. Технологія екстемпоральних лікарських форм : практ. посіб. Львів : ЛНМУ, 2019. 180 с.
- 32 Proença A. C., Luís Â., Duarte A. P. The Role of Herbal Medicine in the Treatment of Acne Vulgaris: A Systematic Review of Clinical Trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2022. Vol. 20(22). P. 1–22.

- 33 Searle T., Ali F. R., Al-Niaimi F. The versatility of azelaic acid in dermatology. *Journal of Dermatological Treatment*. 2020. Vol. 6. P. 1–11.
- 34 Madaan P., Sikka P., Malik D. S. Cosmeceutical Aptitudes of Niacinamide: A Review. *Recent Advances in Anti-Infective Drug Discovery*. 2021. Vol. 16(3). P. 196–208.
- 35 Фармацевтична технологія : підручник / за ред. О. А. Рубан. Харків : НФаУ, 2020. 560 с.
- 36 Державна Фармакопея України: в 3т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 724 с.
- 37 Ray P., Singh S., Gupta S. Topical Antimicrobial Therapy: Current Status and Challenges. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2019. Vol. 37(3). P. 299–308.
- 38 Mechanistic Insights into the Multiple Functions of Niacinamide: Therapeutic Implications and Cosmeceutical Applications in Functional Skincare Products / C. Marques et al. *Antioxidants*. 2024. Vol. 13(4). P. 425.
- 39 Kurokawa I., Layton A. M. Ogawa R. Updated Treatment for Acne: Targeted Therapy Based on Pathogenesis. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2021. Vol. 11. P. 1129–1139.
- 40 A systematic review and network meta-analysis of topical pharmacological, oral pharmacological, physical and combined treatments for acne vulgaris / I. Mavranouzouli et al. *Br J Dermatol*. 2022. Vol. 187(5). P. 639-649.
- 41 Cost-effectiveness of topical pharmacological, oral pharmacological, physical and combined treatments for acne vulgaris / I. Mavranouzouli et al. *Clin Exp Dermatol*. 2022. Vol. 47(12). P. 2176-2187.
- 42 Cruz S., Vecerek N., Elbuluk N. Targeting Inflammation in Acne: Current Treatments and Future Prospects. *Am J Clin Dermatol*. 2023. Vol. 24(5). P. 681-694.

43 Технологія та застосування лікувально-косметичних засобів : навч. посіб. / О. В. Федорова та ін. Львів : Вид-во Львів. політех., 2019. 244 с.

44 Практикум з дерматології і венерології : навч. посіб. / В. І. Степаненко та ін. 3-є вид. Київ : Медицина, 2021. 360 с.

45 Кілеєва О. П. Фітотерапія та лікарські косметичні засоби в дерматології та косметології : монографія. Запоріжжя : ЗДМУ, 2019. 116 с.

ДОДАТКИ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY OF MEDICINES AND COSMETICS
DEPARTMENT OF DRUG TECHNOLOGY



Матеріали

IV міжнародної науково-практичної конференції
Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE
FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

25 ЖОВТНЯ 2024 Р.

October 25, 2024

Харків, Україна

Kharkiv, Ukraine

УДК:615.014.2:615.2

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А. А., проф. Владимірова І. М.,
проф. Вишневська Л. І., проф. Рубан О. А., проф. Ковалевська І. В.,
проф. Семченко К. В., доц. Солдатов Д.П.

Відповідальні секретарі : проф. Ковалевська І. В., проф. Семченко К. В.

Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології: Збірник наукових матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 25 листопада 2024 р.). Х.: Вид-во НФаУ, 2024.- С. 361 (Серія «Наука»)

Збірник містить матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології».

Розглянуті теоретичні аспекти та перспективи розробки лікарських препаратів, висвітлені напрямки наукової роботи спеціалістів фармацевтичної галузі, що стосуються питань сучасної технології створення лікарських препаратів, контролю їх якості, організаційно-економічних аспектів діяльності фармацевтичних підприємств, маркетингових досліджень сучасного фармацевтичного ринку, фармакологічних досліджень біологічно активних речовин.

Для широкого кола наукових, науково-педагогічних і практичних працівників, що займаються питаннями розробки та впровадження сучасних лікарських препаратів.

Матеріали подаються мовою оригіналу.

За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.

УДК:615.014.2:615.2

НФаУ, 2024

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ

Дабло Т. В., Олійник С. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Акне (*acne vulgaris*) – поширене хронічне запальне захворювання сально-волосяного фолікула, спричинене підвищенням вироблення шкірного сала, гіперкератинізацією фолікула, колонізацією бактерії і запаленням.

Вугрова хвороба є поширеною проблемою серед молоді, особливо у віці від 12 до 24 років, коли близько 85% підлітків стикаються з нею. Це захворювання може суттєво впливати на самооцінку та психологічний стан підлітків. Хоча акне часто вважають "проблемою підлітків", вони можуть виникати і в більш зрілому віці, але з меншою частотою.

Мета дослідження. Дослідити актуальні препарати на сучасному ринку для лікування акне.

Методи дослідження. У роботі було використано аналітичний, логічний та узагальнюваний методи.

Основні результати. Вугрова хвороба є хронічним захворюванням, яке можливо перевести в стан ремісії. Люди, які хворіють на акне, мають притримуватись збалансованого харчування, здорового способу життя та догляду за шкірою впродовж всього життя.

Діагноз акне встановлюється на підставі виявлення комедонів (закритих та відкритих), папул, пустул та вузликів, локалізованих переважно в себорейних зонах (на обличчі, плечах, верхній частині спини, грудній клітці). Можлива наявність вторинних змін у вигляді рубців та постзапальної гіперпигментації. Тяжкість захворювання може варіювати від легких форм до важкого вузлово-кістозного акне, що супроводжується системними проявами.

Причинами виникнення акне можуть бути використання косметичних засобів з комедогенними властивостями, стрес, зміни гормонального фону (у підлітковому віці, при вагітності, при захворюваннях ендокринної системи), куріння, недосип, неправильне харчування, зайва вага, спадковість.

Залежно від стадій лікарі використовують різні препарати.

На початковій стадії акне лікування може включати індивідуальний підбір засобів для домашнього догляду з урахуванням типу шкіри, а також проведення косметичних процедур, спрямованих на поліпшення зовнішнього вигляду шкіри. На цій стадії з'являються невелика кількість незапальних комедонів (закритих та відкритих).

Легкий ступінь тяжкості характеризується появою запальних елементів (папули, пастули) у кількості понад 20. Першою лінією призначають місцеві ретиноїди (третіноїн 0,05-0,1%, адапален 0,1%) та антибіотики (більш ефективними є еритроміцин). Якщо перша лінія терапії не дає бажаного ефекту призначають додатково точковий засіб такий як бензоїл пероксид, починаючи з низьких концентрацій (2,5%) і за необхідністю підвищують (5-10%).

Середній/тяжкий ступінь тяжкості це найважча стадія, на якій з'являються не тільки запалені ділянки шкіри, комедони та гнійні запалення, а й залишаються рубці, видалення яких може потребувати хірургічного втручання. Першою лінією призначають системні ретиноїди, спіронолактон (який буде

«Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології» (25 листопада 2024 р., м. Харків)

призначає лікар-гінеколог, тому що до лікування акне на більш запущених стадіях потрібно підходити комплексно, тому потрібна консультація інших лікарів), також застосування місцевих ретиноїдів, комбіновані оральні контрацептиви, антибіотики або бензоїл пероксид (5-10%), і як препарат другої лінії додають ізотретиноїн (стандартна доза (0,5-1 мг/кг).

Переваги та недоліки найбільш ефективних препаратів при лікуванні акне:

Ізотретиноїн демонструє найвищу клінічну ефективність у лікуванні середнього та важкого акне, забезпечуючи стійку ремісію при застосуванні стандартних доз. При легких формах акне ефективність терапії зберігається при використанні низьких доз, що дозволяє мінімізувати побічні ефекти.

Побічною дією прийому ізотретиноїну є сухість шкіри та слизових оболонок. Також можливе підвищення холестерину ліпопротеїнів низької щільності. Перед початком лікування і після досягнення максимальної дози обов'язково потрібно контролювати ці показники.

Адапален має потужні антикомедонові, протизапальні та регенеруючі властивості. Він запобігає запаленню, а також сприяє відновленню шкіри. У деяких випадках виникають побічні реакції, такі як подразнення шкіри, сухість, почервоніння або лущення. Проте ці ефекти є тимчасовими і зникають після пристосування до лікування.

Еритроміцин прискорює процес відлущування ороговілих клітин і сприяє нормалізації роботи сальних залоз, також пригнічує розмноження бактерій, які є основним збудником акне. При прийомі еритроміцину може спостерігатись нудота, діарея, біль в епігастрії.

Спіронолактон, як препарат, що блокує дію чоловічих статевих гормонів, може бути ефективним у лікуванні акне у жінок та підлітків, оскільки саме надлишок андрогенів часто є причиною виникнення вугрової хвороби. Незважаючи на відсутність великої кількості рандомізованих досліджень, результати клінічних спостережень дозволяють розглядати спіронолактон як перспективний препарат для лікування акне. При передозуванні або самолікуванні можуть виникнути такі побічні ефекти: нудота, блювання, біль у животі, сонливість, запаморочення, алергічні реакції.

Бензоїл пероксид є одним із найбільш вивчених і ефективних препаратів для лікування акне, що характеризується широким спектром дії і відносною безпекою для більшості типів шкіри. Його застосування можливе як у монотерапії, так і в комбінації з іншими препаратами. Він має потужні антимікробні властивості, також зменшує вироблення себуму, жирної речовини, яка може бути причиною блокування пор шкіри. Так як і адапален бензоїл пероксид може викликати подразнення, сухість та лущення шкіри, які зникають після припинення використання або підбору меншої концентрації.

Висновки. Незважаючи на значні досягнення в лікуванні акне, це захворювання залишається актуальною проблемою сучасної дерматології. Подальші дослідження патогенезу акне дозволять розробити більш ефективні та безпечні методи терапії. Наразі, комбінована терапія місцевими ретиноїдами та бензоїл пероксидом є препаратами першого вибору. У випадку неефективності такої терапії, застосовують системні антибіотики, гормональні препарати та ізотретиноїн.

ДОДАТОК Б

Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра промислової технології ліків та косметичних засобів
Кафедра аптечної технології ліків



Сертифікат

Даний сертифікат засвідчує, що

Дабло Тетяна
Володимирівна

брав(ла) участь у IV Міжнародній науково-практичній конференції

**“ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ
ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ”**

25 жовтня 2024 р., м. Харків, Україна



Проректор з науково-педагогічної
роботи НФаУ, проф.



 Ірина ВЛАДИМИРОВА



ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

Zoom link:

<https://us02web.zoom.us/j/88436135380?pwd=67HZEjBvkUkM7bifYlhEJBoU1ittVn.1>

Ідентифікатор конференції (Identifier): 884 3613 5380

Код доступу (Password): 111

Дата проведення: 25 жовтня 2024 р.

Початок: 10.00

Організатори: Національний фармацевтичний університет, кафедра аптечної технології ліків, кафедра промислової технології ліків та косметичних засобів (вул. Валентинівська, 4, м. Харків, Україна).

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

IV International Scientific and Practical Conference

Date: October 25, 2024

Starting time: 10.00 (Kyiv time)

Organizers: National University of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology of Drugs, Department of Industrial Technology of Medicines and Cosmetics (4, Valentynivska str., Kharkiv, Ukraine).

Постерна сесія *Poster session*

Тема постерної доповіді	Доповідач
CURRENT STATE AND PROSPECTS OF MEDICINAL PLANTS USE AND DEVELOPMENT OF PHYTOTHERAPEUTIC AGENTS	ZAMKOVAYA A.V., AMMARI ABDELHAK, ES SALMI YOUNES, SHERTI MOHAMMED
МЕТОДОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ БІОФАРМАЦЕВТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ СУПОЗИТОРНОЇ МОСНОВИ НА ВИВІЛЬНЕННЯ АФІ НА ПРИКЛАДІ ДИТЯЧИХ СУПОЗИТОРІВ З ПАРАЦЕТАМОЛОМ	К. В. СЕМЧЕНКО, Т. О. КРЮКОВА
АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ СИРОПІВ НА ОСНОВІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	КЕЛЕБЕРДА Д. О., ОЛІЙНИК С. В., ВИШНЕВСЬКА Л. І., КОВАЛЬОВА Т. М.
ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КОФЕЇНУ У СКЛАДІ ГЕЛЮ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ВІКОВИХ ЗМІН ПЕРИОРБІТАЛЬНОЇ ЗОНИ	МОРОЗ К.Є., КОВАЛЬОВА Т.М.
ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН У СКЛАДІ ОРОДИСПЕРСНИХ ТАБЛЕТОК СЕДАТИВНОЇ ДІЇ	КРИКЛИВА І.О.
ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ РОЗЧИНУ ДЛЯ ПОЛОСКАННЯ ГОРЛА НА ОСНОВІ МОРСЬКОЇ ВОДИ ТА ПРИРОДНОЇ СИРОВИНИ	МАНСЬКИЙ О.А., КРИКЛИВА І.О.
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МЕМБРАННОГО КОНТРАКТОРА ПРИ ОТРИМАННІ ЛІПОСОМ	ВАСИЛЬЧЕНКО В.С., КОВАЛЕВСЬКА І.В.
ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ АНТИАДГЕЗИЙНИХ КОМПОНЕНТІВ У ТАБЛЕТКАХ З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ЛИСТЯ БЕРЕЗИ БОРОДАВЧАСТОЇ	ЧУМАК О.О., БЕЗРУКАВИЙ Є.А.
АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ З МІКРОГОЛКАМИ	БОДНАР Л. А., ВИШНЕВСЬКА Л. І.
ПЕРСПЕКТИВА СТВОРЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ РУТИ ЗАПАШНОЇ (RUTA GRAVEOLENS L.)	СЕРГІЄНКО Т.В., ПОНОМАРЕНКО Т.О.
ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ТВЕРДОГО МИЛА НА КІЛЬКІСНЕ ВИВІЛЬНЕННЯ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ	ГОНЧАРОВ І. В., ВИШНЕВСЬКА Л. І., БОДНАР Л. А.
ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ СУХОЇ СЕБОРЕЇ	ГУРТОВСЬКА А. А., БЕЗРУКАВИЙ Є. А.
ВИЗНАЧЕННЯ ЧИСЛОВИХ ПОКАЗНИКІВ ЛІКАРСЬКОГО РОСЛИНОГО ЗБОРУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНОГО ВАГІНОЗУ	МАРЧЕНКО М.В., ПОЛОВКО Н.П., МОГІЛЕВИЧ М.Є.
ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE MANAGERIAL ACTIVITY OF PHARMACY MANAGERS	BONDARIEVA I.V., AMADI-OKOSHA CHUKWUEBUKA SAMUEL
АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧИХ НОВЕЛ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЩЕПЛЕНЬ В АПТЕЧНИХ ЗАКЛАДАХ.	БОЛДАРЬ Г.Є., ПОСТРИГАШ А.Ю
ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ КИСЛОТНО-МОДИФІКОВАНОГО КРОХМАЛЮ ТАПІОКИ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ТАБЛЕТОК МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПРЕСУВАННЯ	ВОЛОЩУК А.І., БОДЮЛ Д. В., КОВАЛЕВСЬКА І.В.
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ	ДАБЛО Т. В., ОЛІЙНИК С. В.
STUDY OF PSYCHOSOCIAL ELEMENTS INFLUENCING THE JOB PERFORMANCE OF PHARMACISTS' WORK	GERASYMOVA O.O., BONDARIEVA I.V., JABRANE HOUSSAM
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ПРОЛОНГОВАНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В СТОМАТОЛОГІЇ	СІЛЬВАШКО М. В., ОЛІЙНИК С. В., ЗУЙКІНА С. С., БУРЯК М. В.



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра аптечної технології ліків

**IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «ФУНДАМЕНТАЛЬНІ
ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ»**

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ

Дабло Т. В., Олійник С. В.



Вступ

Акне (acne vulgaris) – поширене хронічне запальне захворювання сально-волосного фолікула, спричинене підвищенням вироблення шкірного сала, гіперкератинізацією фолікула, колонізацією бактерії і запаленням.

Вугрова хвороба є поширеною проблемою серед молоді, особливо у віці від 12 до 24 років, коли близько 85% підлітків стикаються з нею. Це захворювання може суттєво впливати на самооцінку та психологічний стан підлітків. Хоча акне часто вважають "проблемою підлітків", вони можуть виникати і в більш зрілому віці, але з меншою частотою.

Основні результати

Діагноз акне встановлюється на підставі виявлення комедонів (закритих та відкритих), папул, пустул та вузликів, локалізованих переважно в себорейних зонах (на обличчі, плечах, верхній частині спини, грудній клітці). Тяжкість захворювання може варіювати від легких форм до важкого вузлово-кістозного акне, що супроводжується системними проявами.

Причинами виникнення акне можуть бути використання косметичних засобів з комедогенними властивостями, стрес, зміни гормонального фону, куріння, недосип, неправильне харчування, зайва вага, спадковість.

На початковій стадії з'являється невелика кількість незапальних комедонів, тому лікування підбирається індивідуально залежно від типу шкіри.

Легкий ступінь тяжкості характеризується появою запальних елементів (папули, папули) у кількості понад 20. Першою лінією призначають місцеві ретиноїди (третіноїн 0,05-0,1%, адапален 0,1%) та антибіотики (більш ефективним є еритроміцин). Якщо перша лінія терапії не дає бажаного ефекту призначають додатково точковий засіб такий як бензоїл пероксид, починаючи з низьких концентрацій (2,5%) і за необхідністю підвищують (5-10%).

Середній/тяжкий ступінь тяжкості це найважча стадія, на якій з'являються не тільки запалені ділянки шкіри, комедони та гнійні запалення, а й залишаються рубці, видалення яких може потребувати хірургічного втручання. Першою лінією призначають системні ретиноїди, спіронолактон (який буде призначає лікар-гінеколог, тому що до лікування акне на більш запущених стадіях потрібно підходити комплексно, тому потрібна консультація інших лікарів), також застосування місцевих ретиноїдів, комбіновані оральні контрацептиви, антибіотики або бензоїл пероксид (5-10%), і як препарат другої лінії додають ізотретиноїн (стандартна доза (0,5-1 мг/кг).



Висновки

Незважаючи на значні досягнення в лікуванні акне, це захворювання залишається актуальною проблемою сучасної дерматології. Подальші дослідження патогенезу акне дозволять розробити більш ефективні та безпечні методи терапії. Наразі комбінована терапія місцевими ретиноїдами та бензоїл пероксидом є препаратами першого вибору. У випадку неефективності такої терапії, застосовують системні антибіотики, гормональні препарати та ізотретиноїн.







МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 Кафедра аптечної технології ліків



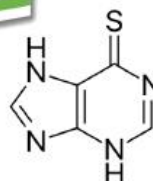
«ЖІНКИ В НАУЦІ»
МІЖНАРОДНИЙ ДЕНЬ ЖІНОК ТА ДІВЧАТ У НАУЦІ
INTERNETIAL DAY OF WOMEN AND GIRLS IN SCIENCE

Дабло Т.В., Олійник С.В.



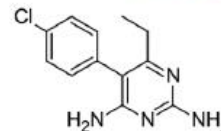
Гертруда Белл Елайон

— американська біохімікня та фармакологиня — лауреатка Нобелівської премії з фізіології та медицини за 1988 р. разом з Джеймсом Блеком і своїм науковим керівником Джорджем Гітчінгсом «за відкриття важливих принципів лікарської терапії».



Елайон брала участь у розробці важливих ліків, зокрема меркаптопурину (проти лейкемії), азатіоприну (імуносупресор), алопуринолу (від подагри), піріметаміну (проти малярії), триметоприму та ацикловіру (антивірусний засіб для лікування герпесу)

Народилася 23 січня 1918 року в Нью-Йорку. Вивчала хімію в Хантерівському коледжі та Нью-Йоркському університеті. Працювала лаборанткою, вчителькою, а згодом – у фармацевтичній компанії Боро-Веллкам (нині GlaxoSmithKline).





Міністерство охорони здоров'я України
Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова
Кафедра фармації



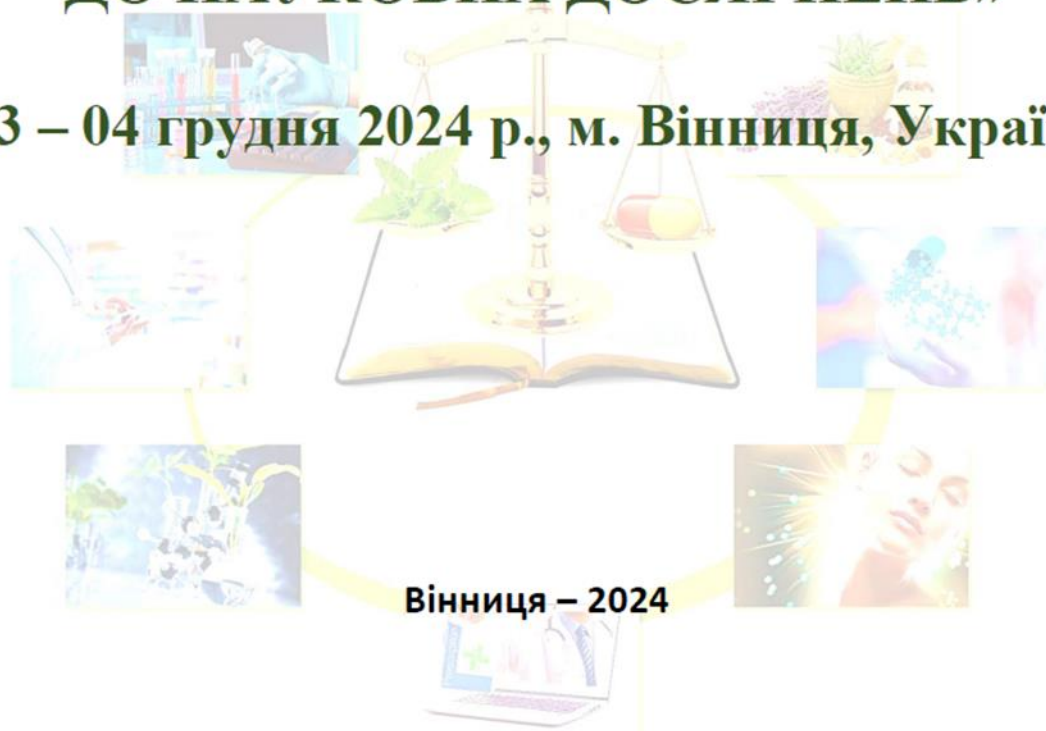
Науково – практична конференція
«ФАРМІННОВАЦІЇ: ВІД
ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ДО
НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

І науково-практичної конференції

«ФАРМІННОВАЦІЇ:
ВІД ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
ДО НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ»

03 – 04 грудня 2024 р., м. Вінниця, Україна



УДК 615.1:378:001.89

Конференція зареєстрована в Українському інституті науково-технічної експертизи та інформації від 14 березня 2024 р. № 210

Фармінновації: від освітнього процесу до наукових досягнень : збірник матеріалів І наук.-практ. конф., 03–04 грудня 2024 р., м. Вінниця, ВНМУ. – Вінниця : Твори, 2024. – 260 с.

Організатор

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова,
кафедра фармації

Редакційна колегія та організаційний комітет:

Петрушенко Вікторія Вікторівна ректор ВНМУ ім. М. І. Пирогова, професор, голова організаційного комітету;

Андрушко Інна Іванівна проректор з науково-педагогічної роботи і міжнародних зв'язків, професор, заступник голови організаційного комітету;

Бобрук Володимир Петрович доцент, декан фармацевтичного факультету;

Кривов'яз Олена Вікторівна професор, завідувач кафедри фармації;

Балинська Марина Володимирівна доцент кафедри фармації;

Гуцол Вікторія Володимирівна доцент кафедри фармації;

Коваль Василь Миколайович доцент кафедри фармації;

Тозюк Олена Юрївна доцент кафедри фармації;

Томашевська Юлія Олександрівна доцент кафедри фармації;

Злагода Вікторія Сергіївна старший викладач кафедри фармації.

За зміст та достовірність матеріалів відповідальність несуть автори

Рекомендовано до друку Вченою радою
Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова
(протокол № 4 від 27 грудня 2024 р.)

ISBN 978-617-558-186-5

печінкової енцефалопатії. Враховуючи досвід використання препарату лактулози після розширених та екстремальних резекцій печінки на базі КВХЦ з МТ КНП ВОКЛ ім. Пирогова ВОР, відзначено позитивний ефект у вигляді зменшення проявів печінкової недостатності.

Висновки: проаналізувавши наукові літературні джерела присвячені використанню лактулози у пацієнтів з гострою печінковою недостатністю та досвід стаціонару у лікуванні даної патології, вважаємо доцільним використання лактулози у хворих з обширними резекціями печінки для зменшення проявів гострої печінкової недостатності.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ АКНЕ

Дабло Т. В., Олійник С. В., Марченко М. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

sveta_oleinik@ukr.net

Акне, поширене захворювання шкіри, яке вражає мільйони людей у всьому світі, може бути фізичним і емоційним ускладненням щоденного життя та комфорту людини. За сучасних умов, прогрес у дерматологічній практиці призвів до розробки різних сучасних методів лікування, які базуються на наукових дослідженнях та клінічних випробуваннях і допомагають людям ефективно контролювати та лікувати акне.

Метою даної роботи є огляд та узагальнення даних літератури щодо сучасних підходів до лікування акне, включаючи нові методи та засоби, що допоможуть покращити стан шкіри і підвищити якість життя людини.

Сучасні методики лікування акне включають різноманітні підходи, які можна поділити на кілька основних категорій: топічну терапію, системну терапію, фізичні методи лікування та комбіновану терапію.

Одним із найпоширеніших способів лікування прищів є використання місцевих препаратів. Це можуть бути креми або гелі ретиноїдами, бензоїлу пероксидом, саліциловою кислотою, азелаїною кислотою. Топічні препарати

спрямовують діють на основні причини появи прищів, такі як надлишок жиру та бактерії на шкірі, допомагають зменшити запалення, а також попереджають утворення нових висипань.

Іншим поширеним методом лікування акне є системні препарати, такі як антибіотики, гормональні препарати та ізотретиноїн або препарати вітаміну А. Ці препарати підбирає лікар та вони можуть бути призначені у випадках важкого або стійкого до лікування акне. Вони діють внутрішньо на фактори, що викликають прищі та проявляють протизапальний ефект.

Однак, окрім медикаментозного лікування, до сучасних методик лікування акне також включаються процедури в косметологічних клініках, такі як фототерапія та лазерна терапія. Ці процедури спрямовані на знищення бактерій і можуть допомогти знизити рівень запалення, зменшити розширені пори, покращити стан шкіри та прискорення загоєння. Ці методи лікування особливо ефективні для людей зі стійким до лікування акне.

Хімічні пілінги є ще одним ефективним методом лікування акне, видаляючи відмерлі клітини шкіри, очищаючи пори та зменшуючи запалення. Доступні різні види хімічних пілінгів і їх інтенсивність, і дерматолог може порекомендувати найбільш підходящий варіант на основі індивідуального типу шкіри та тяжкості акне.

Мікронідлінг – це мінімально інвазивна процедура, яка передбачає створення дуже маленьких проколів на шкірі для стимуляції вироблення колагену та покращення текстури шкіри. Це лікування також може допомогти зменшити рубці від прищів і покращити загальний вигляд шкіри.

Комбінована терапія передбачає використання кількох методів одночасно для досягнення найкращих результатів. Наприклад, можна комбінувати топічні препарати зі системною терапією або фізичними методами.

Крім того, регулярний догляд за шкірою, включаючи очищення та зволоження, може допомогти зменшити симптоми акне.

На сучасному етапі важливо індивідуалізувати лікування акне, враховуючи особливості кожного пацієнта. Це може включати поетапне призначення різних препаратів та процедур, а також співпрацю з лікарями різних спеціальностей, такими як дерматологи, гінекологи та ендокринологи.

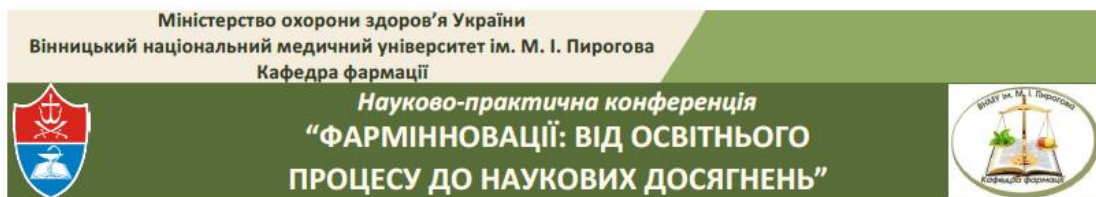
Отже, існують різноманітні ефективні методи терапії акне, включаючи топічну та системну терапію, фізичні методи лікування та методи зниження стресу, які можуть допомогти людям ефективно керувати своїм станом. Важливо проконсультуватися з дерматологом, щоб визначити найбільш підходящий план лікування з урахуванням індивідуального типу шкіри, тяжкості акне та загального стану здоров'я. Завдяки прогресу в дерматології люди тепер мають більше можливостей, ніж будь-коли, щоб вирішити проблеми з акне та отримати чистішу та здоровішу шкіру.

ФАРМАЦЕВТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ТРОМБОФІЛІЇ З МЕТОЮ ПРОФІЛАКТИКИ СИНДРОМУ ВТРАТИ ПЛОДА В КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Демянюк С. В., Таран О. А.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця
demyanyuksveta@gmail.com

Актуальність. Синдром втрати плода (СВП) є однією з найбільш актуальних проблем сучасної акушерської практики, оскільки він значною мірою впливає на репродуктивне здоров'я жінок та є основним чинником перинатальної смертності. Порушення системи гемостазу, зокрема тромбофілія, є одним із ключових факторів ризику розвитку СВП. Тромбофілія призводить до підвищеної схильності до тромбоутворення в плацентарному руслі, що, в свою чергу, може призвести до порушення плацентарної перфузії, розвитку гіпоксії плода та його загибелі. Тромбофілія є причиною як ранніх, так і пізніх втрат вагітності, що підтверджується численними дослідженнями. В Україні, в умовах демографічної кризи, спричиненої війною, розробка та впровадження



СЕРТИФІКАТ № 79

Дабло Тетяна Володимирівна

взяв(ла) участь у роботі науково-практичної конференції
«Фармінновації: від освітнього процесу до наукових досягнень»

03-04 грудня 2024 р., м. Вінниця, Україна.

Посвідчення Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації № 210 від 14 березня 2024 р.

Ректор ЗВО
Вінницького національного
медичного університету
ім. М. І. Пирогова



Вікторія ПЕТРУШЕНКО



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра аптечної технології ліків



І науково-практична конференція «ФАРМІННОВАЦІЇ: ВІД ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ДО НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ»

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ АКНЕ

Дабло Т. В., Олійник С. В., Марченко М. В.

Акне є поширеним захворюванням шкіри, яке вражає мільйони людей у всьому світі та створює як фізичні, так і емоційні проблеми.

Препарати для місцевого застосування

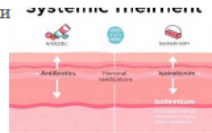
Місцеві препарати є основним підходом до лікування акне, випускаються у вигляді кремів або гелів. Поширені креми та гелі включають: ретиноїди, які допомагають очистити пори та зменшити вироблення жиру, перекис бензоїлу, який бореться з бактеріями та зменшує запалення, саліцилову кислоту, яка відлущує шкіру та запобігає новим висипанням, а також азелаїнову кислоту, яка зменшує почервоніння та сприяє оновленню шкіри.



Системні препарати

Системна терапія усуває акне зсередини, забезпечуючи внутрішню протизапальну дію.

- Антибіотики: борються з бактеріальними інфекціями та зменшують запалення
- Гормональні ліки: баланс гормонів, які викликають акне
- Ізотретиноїн: потужне похідне вітаміну А для важких випадків



Косметичні процедури

Передові косметичні процедури покращують здоров'я шкіри.

- Фототерапія: використовує світло для знищення бактерій, що викликають акне
- Лазерна терапія: зменшує запалення та покращує текстуру шкіри
- Ефективний для пацієнтів з резистентними до лікування акне

Хімічний пілінг покращує текстуру шкіри та зменшує проблеми, пов'язані з акне. Ця процедура видаляє мертві клітини шкіри та очищає пори, допомагаючи зменшити запалення та рубці.

Мікронідлінг — це мінімально інвазивна техніка, яка створює крихітні проколи шкіри, стимулюючи вироблення колагену для покращення зовнішнього вигляду шкіри.

Різноманітні ефективні методи лікування акне сьогодні доступні завдяки досягненням у дерматології.

- Сучасні методи лікування надають численні можливості для лікування акне
- Акцент на досягненні чистішої та здоровішої шкіри за допомогою інноваційних підходів



Продовження дод. Ж



Міністерство охорони здоров'я України
Вінницький національний медичний
університет ім. М. І. Пирогова
Кафедра фармації



ПРОГРАМА

I Науково-практичної конференції «Фармінновації: від освітнього процесу до наукових досягнень»

*(Посвідчення про реєстрацію проведення заходу Українського інституту
науково-технічної експертизи та інформації № 210 від 14 березня 2024 р.)*

03-04 грудня 2024 р., м. Вінниця

Продовження дод. Ж

- «ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВВЕЗЕННЯ ГУМАНІТАРНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ»**
Юлія КОРЖ PhD, доцент, доцент кафедри соціальної фармації Національного фармацевтичного університету
- «АНАЛІЗ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ КЛІМАКТЕРИЧНОГО СИНДРОМУ»**
Наталя ПОЛОВКО Доктор фармацевтичних наук, професор, професор кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету
- «АНАЛІЗ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ КЛІМАКТЕРИЧНОГО СИНДРОМУ»**
Тетяна ЯТЧУК Здобувач вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки
- «ВИВЧЕННЯ ДІУРЕТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ТРАВИ СОЧЕВИЦІ ХАРЧОВОЇ»**
Тетяна ГОНТОВА Доктор фармацевтичних наук, професор, професор кафедри фармакогнозії та нутриціології Національного фармацевтичного університету
- «СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ АКНЕ»**
Тетяна ДАБЛО Здобувач вищої освіти Національного фармацевтичного університету
- «АНАЛІЗ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ СУБ'ЕКТИВНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ СУЧАСНИХ ФАРМАЦЕВТІВ»**
Наталія Тетерич Кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри соціальної фармації Національного фармацевтичного університету
- «ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З РОЗРОБЛЕННЯ ПРОТИЗАПАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ У ФОРМІ ГЕЛЮ»**
Наталія РИБАК Аспірант кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету
- «АНАЛІЗ ПРИЧИН НЕРАЦІОНАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ АНТИБІОТИКІВ»**
Любов ТЕРЕЩЕНКО Кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри соціальної фармації Національного фармацевтичного університету



ІПКЄФ
НФУ



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Матеріали

*/ Науково-практичної Internet-конференції
з міжнародною участю*

ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Харків, 21 листопада 2024

2 _____ I Науково-практична Internet-конференція з міжнародною участю

УДК 615.1:615.3(06)

М 78

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А. А., проф. Федосов А. І., проф. Владимірова І. М., доц. Суріков О. О., проф. Сагайдак-Нікітюк Р. В., проф. Шпичак О. С., проф. Лебединець В. О., доц. Шевченко В. О.

Реєстраційне посвідчення в УкрІНТЕІ № 244 від 02.04.2024 р.

М78 **Фармацевтичні технології, стандартизація та забезпечення якості лікарських засобів / Pharmaceutical technologies, standardization and quality assurance of medicines : матеріали I Internet-конф. з міжнар. участю (21 листоп. 2024 р., м. Харків) / редкол.: Р. В. Сагайдак-Нікітюк, О. С. Шпичак [та ін.]. – Харків : НФаУ, 2024. – 180 с. (Серія «Наука»)**

Збірник містить матеріали науково-практичної Internet-конференції, присвячені висвітленню різних аспектів функціонування фармацевтичної сфери галузі охорони здоров'я, сучасних тенденцій у сфері розробки, досліджень, виробництва, дистрибуції, контролю якості лікарських засобів, медичних виробів, косметичних продуктів, дієтичних добавок та інших товарів аптечного асортименту, а також теоретичним і прикладним аспектам впровадження й розвитку систем управління якістю, екологічної проблематики в діяльності фармацевтичних організацій тощо.

Видання призначене для широкого кола наукових і практичних фахівців у галузі фармації та медицини, магістрантів, аспірантів, докторантів, працівників фармацевтичних підприємств, викладачів закладів освіти.

Редколегія може не поділяти погляди авторів.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей.

Матеріали подаються мовою оригіналу.

УДК 615.1:615.3(06)

© НФаУ, 2024

ВПЛИВ СТРЕСУ НА СТАН ШКІРИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Дабло Т. В., Олійник С. В., Іванюк О. І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

sveta_oleinik@ukr.net

Вступ. Війна в Україні стала для всіх серйозним випробуванням. Постійний стрес, особливо для тих, хто опинився в зоні бойових дій, негативно впливає на стан здоров'я. Надмірна напруга викликає різноманітні фізіологічні реакції, в тому числі порушення роботи нервової системи. Це, в свою чергу, може погіршити перебіг шкірних захворювань, таких як акне, і ускладнити їх лікування.

Мета дослідження. Оцінити вплив гормонів стресу на процеси запалення та регенерації шкіри.

Методи дослідження. У роботі було використано аналітичний, логічний та узагальнюваний методи.

Результати дослідження. Вислів «всі хвороби від нервів» має під собою наукове підґрунтя. Реакція організму людини на стрес зароджується в мозку. Коли людина відчуває небезпеку, її «центр емоцій» – мигдалина – активізується. Саме вона визначає, наскільки сильно організм переживає стрес. Цей процес індивідуальний: у когось мигдалина більша і чутливіша, тому навіть невеликий стрес може спричинити сильну реакцію. А в інших людей ця структура менш чутлива, і вони легше справляються зі стресовими ситуаціями. Емоційний стан тісно пов'язаний зі здоров'ям шкіри. Постійна тривога та стрес можуть призвести до появи висипів, свербіння та інших шкірних проблем. Під впливом стресу активується симпатична нервова система, що призводить до підвищення рівня кортизолу. Цей гормон стимулює сальні залози, збільшуючи вироблення себуму. Надлишок себуму закупорює пори, створюючи сприятливе середовище для розвитку акне та інших запальних процесів. Хоча повністю уникнути стресу в сучасному світі складно, людина може зменшити його вплив на організм. Для боротьби зі стресом важливо підтримувати баланс гормонів в організмі. Збільшити рівень дофаміну можна за допомогою смачної їжі та досягнення невеликих цілей. Окситоцин виробляється під час фізичного контакту та спілкування з близькими. Серотонін підвищується під час медитації та прогулянок на свіжому повітрі, а ендорфіни – під час фізичних вправ та приємних емоцій. Зараз найважливіше – це забезпечити шкірі базовий догляд: очищення та зволоження. Навіть простий ритуал нанесення улюбленого крему може підняти настрій і допомогти розслабитися. Рекомендується відмовитися від агресивних засобів, таких як кислоти у високих концентраціях та пінок, які можуть додатково подразнювати шкіру.

Висновки. Стрес може значно погіршити стан шкіри, особливо якщо є схильність до акне, екземи чи псоріазу. Щоб зберегти здоров'я шкіри, важливо вміти керувати своїми емоціями та знаходити здорові способи розслаблення. Регулярний догляд за шкірою, здоровий сон та збалансоване харчування також відіграють важливу роль.





ІПКЄФ
НФДУ



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Кафедра фармацевтичної технології, стандартизації та сертифікації ліків

ПРОГРАМА

*І Науково-практичної Internet-конференції
з міжнародною участю*

**ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ,
СТАНДАРТИЗАЦІЯ
ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ**

Харків, 21 листопада 2024

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ:

ПОСТЕРНА СЕСІЯ: 15:00 – 15:30

1. Bondarieva I. V., Maisyura O. A.: Regulation of the internal audit procedure of the quality management system at the pharmaceutical enterprise
2. Болдарь Г. Є., Орел І. Г.: Аналіз основних історичних етапів становлення законодавства України з фізичної терапії та соціальної реабілітації
3. Гуртовська А. А., Безрукавий Є. А.: Рослинні олії як засіб для корекції сухої себореї
4. Дабло Т. В., Олійник С. В., Іванюк О. І.: Вплив стресу на стан шкіри в умовах війни
5. Даценко Д. О., Безрукавий Є. А.: Розробка та перспективи виробництва швидкорозчинних лікарських форм дротаверину гідрохлориду
6. Дядюн Т. В., Тетерич Н. В.: Маркування лікарських засобів шрифтом брайля: сучасні вимоги та перспективи вдосконалення
7. Келеберда Д. О., Олійник С. В., Вишневська Л. І., Семченко К. В.: Роль коригувальних речовин у покращенні смакового профілю пероральних лікарських засобів
8. Кутова О. В., Сагайдак-Нікітюк Р. В., Ковалевська І. В.: Визначення оптимального рішення у фармацевтичних технологічних дослідженнях з кількісними факторами із застосуванням статистичних методів
9. Павелко Д. О., Олійник С. В., Ковальов В. В.: Фармакологічні властивості бджолоїної отрути при лікуванні ревматоїдного артриту
10. Панфілова Г. Л.: Дослідження сучасних тенденцій в організації надання фармацевтичної допомоги та послуги в ЄС
11. Сільвашко М. В., Олійник С. В., Половко Н. П., Боднар Л. А.: Ефірні олії для лікування грибкових захворювань порожнини рота

Конференція «Фармацевтичні технології, стандартизація та забезпечення якості лікарських засобів», Харків, 21.11.2024



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра аптекної технології ліків

**І НАУКОВО-ПРАКТИЧНА INTERNET-КОНФЕРЕНЦІЯ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
«ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ»**



ВПЛИВ СТРЕСУ НА СТАН ШКІРИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Дабло Т. В., Олійник С. В., Іванюк О. І.

Вступ

Війна в Україні стала для всіх нас серйозним випробуванням. Постійний стрес, особливо для тих, хто опинився в зоні бойових дій, негативно впливає на наше здоров'я. Надмірна напруга викликає різноманітні фізіологічні реакції, в тому числі порушення роботи нервової системи. Це, в свою чергу, може погіршити перебіг шкірних захворювань, таких як акне, і ускладнити їх лікування.



Висновки

Стрес може значно погіршити стан шкіри, особливо якщо у вас є схильність до акне, екземи чи псоріазу. Щоб зберегти здоров'я шкіри, важливо вміти керувати своїми емоціями та знаходити здорові способи розслаблення. Регулярний догляд за шкірою, здоровий сон та збалансоване харчування також відіграють важливу роль.

Основні результати

Вислів "всі хвороби від нервів" має під собою наукове підґрунтя. Наша реакція на стрес зароджується в мозку. Коли ми відчуваємо небезпеку, наш "центр емоцій" – мигдалина – активізується. Саме вона визначає, наскільки сильно ми переживаємо стрес. І тут все індивідуально: у когось мигдалина більша і чутливіша, тому навіть невеликий стрес може спричинити сильну реакцію. А в інших людей ця структура менш чутлива, і вони легше справляються зі стресовими ситуаціями. Емоційний стан тісно пов'язаний зі здоров'ям шкіри. Постійна тривога та стрес можуть призвести до появи висипів, свербіння та інших шкірних проблем. Під впливом стресу активується симпатична нервова система, що призводить до підвищення рівня кортизолу. Цей гормон стимулює сальні залози, збільшуючи вироблення себуму. Надлишок себуму закупорює пори, створюючи сприятливе середовище для розвитку акне та інших запальних процесів. Хоча повністю уникнути стресу в сучасному світі складно, ми можемо зменшити його вплив. Для боротьби зі стресом важливо підтримувати баланс гормонів в організмі. Збільшити рівень дофаміну можна за допомогою смачної їжі та досягнення невеликих цілей. Окситоцин виробляється під час фізичного контакту та спілкування з близькими. Серотонін підвищується під час медитації та прогулянок на свіжому повітрі, а ендорфіни – під час фізичних вправ та приємних емоцій. Зараз найважливіше – це забезпечити шкірі базовий догляд: очищення та зволоження. Навіть простий ритуал нанесення улюбленого крему може підняти настрій і допомогти розслабитися. Рекомендується відмовитися від агресивних засобів, таких як кислоти у високих концентраціях та пінок, які можуть додатково подразнювати шкіру.



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

V Всеукраїнська науково-практична
конференція з міжнародною участю

YOUTH PHARMACY SCIENCE

10-11 грудня 2024 р.,
м.Харків, Україна



УДК 615.1

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А. А., проф. Владимірова І. М.

Укладачі: Зуйкіна Є.С., Боднар Л. А., Сурікова І. О.

Youth Pharmacy Science: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (10-11 грудня 2024 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2024. – 532 с.

Збірка містить матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Youth Pharmacy Science», які представлені за пріоритетними напрямками 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; інформаційних та освітніх технологій у фармації та медицині; суспільствознавства; філології.

УДК 615.1

© НФаУ, 2024

НАНОЧАСТКИ ЯК ЕФЕКТИВНІ СКЛАДОВІ ЗАСОБИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ

Дабло Т. В., Буряк М. В.

Науковий керівник: Олійник С. В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
sveta_oleinik@ukr.net

Вступ. Сьогодні нанотехнології відкривають нові горизонти у фармації та косметології. Протягом останніх п'яти років кількість експериментальних даних щодо вивчення застосування наночастинок у світі збільшилась у чотири рази. Засоби на основі наночастинок проявили себе як ефективні складові для лікування та догляду за шкірою. Саме тому все більше виробників косметики використовують нанопродукцію у своїх косметичних лініях.

Мета дослідження. Провести аналіз даних літератури щодо використання наночастинок у складі засобів для лікування та догляду за шкірою.

Матеріали та методи. У роботі було використано аналітичний, логічний, узагальнений методи, щодо нанопродукції у фармацевтиці та косметології.

Результати дослідження. Практично всі великі компанії – виробники косметики застосовують наноматеріали у своїх продуктах. Так, компанія L'Oréal випускає низку косметичних ліній на основі наночастинок і посідає шосте місце у США за наявністю патентів на виробництво нанопродукції. 2009 року Європейська Комісія визнала, що 7 % косметичних продуктів на ринку ЄС представлені нанотехнологічними компонентами.

У виробництві зараз переважно два напрями використання наночастинок:

- застосування їх як фільтрів УФ-випромінювання;
- доставка косметичних інгредієнтів до місця їх дії у шкірі.

Наночастинки оксиду титану (TiO_2) та оксиду цинку (ZnO) – основні складові сонцезахисної косметики, які при нанесенні на шкіру забезпечують високий ступінь захисту від дії сонячних променів. Вони формують невидимий екран, що відбиває УФ-промені. Різниця між цими двома неорганічними фільтрами полягає в тому, що TiO_2 в основному відображає ультрафіолет спектру і запобігає сонячному опіку, в той час як ZnO більшою мірою відображає ультрафіолет спектру А, попереджаючи старіння шкіри.

У фармацевтичній практиці прикладами наноносіїв наночастинок для доставки активних речовин до місця їх впливу є ліпосоми, наноемульсії, ліпідні тверді наночастки, наноструктуровані ліпідні носії, нанокристали, кубосоми.

Ліпосоми є везикули, що складаються з водного ядра і фосфоліпідної оболонки. У ядрі ліпосоми можуть переносити гідрофільні речовини, тоді як гідрофобні сполуки можуть бути інкапсульовані в ліпідний шар. Оболонка такої наночастки здатна зливатися з клітинною мембраною, звільняючи вміст потреб клітини. Ліпосоми є чудовими переносниками вітамінів А та Е, коензиму Q10, лікопена, фосфатидилхоліну та інших активних інгредієнтів.

Першим косметичним продуктом на основі ліпосом став крем Capture компанії Dior, що з'явився на ринку 1986 року. З того часу з'явилися сотні косметичних ліпосомальних засобів, але лише деякі з них містять ліпосоми нанорозмірів (до 100 нм), які здатні проникати у глибокі шари шкіри.

Наноемульсії – емульсії типу «масло у воді», до яких входять глобули олії розміром менше 100 нм. Було показано, що чим менше розмір частинок, тим вище стабільність і проникність компонентів. Наноемульсії також сприяють проникненню активних речовин у поверхневі шари шкіри та відкладенню активних компонентів на кератинових волокнах (таких, як волосся).

Тверді ліпідні наночастки (ТЛНЧ) – частки нанорозмірів, що мають твердий ліпідний матрикс. Їх виробництво не вимагає органічних розчинників і не становить особливої складності. ТЛНЧ дозволяють попередити швидку деградацію вмісту наночастинок, тому є більш стабільною структурою, ніж ліпосоми та наноемульсії. У ході досліджень було показано, що такі сполуки, як коензим Q10 та ретинол, можуть залишатися стабільними у твердих ліпідних наночастинках протягом тривалого часу та проникати у всі шари епідермісу.

Нанокристали – агрегати від кількох сотень до кількох десятків тисяч атомів, що формують «кластери». Типові розміри таких агрегатів – близько 10-400 нм, при цьому вони мають фізико-хімічні властивості молекул.

Перші косметичні продукти на основі нанокристалів з'явилися у 2007 році – Juvena (рутин) та La Prairie (гесперидин). Рутин і гесперидин є слаботорозчинними рослинними глікозидами, які раніше ніколи не застосовувалися дерматологічно. Але, синтезовані як нанокристали, змогли бути застосовані як активні антиоксиданти.

Ще одним видом наночастинок, що використовуються в косметичці, є кубосоми – частки нанорозмірів, що складаються з рідкої кристалічної фази.

Кубосоми формуються шляхом самозбирання рідких кристалів у водній фазі. Відмінною рисою даних наночастинок є їх надзвичайна теплостійкість та здатність переносити як гідрофільні, так і гідрофобні молекули.

Висновки. Сьогодні передові фармацевтичні та косметичні компанії продовжують наукові дослідження щодо можливості перенесення речовин кубосомами та іншим наноматеріалом. Однак через те, що наночастинки з кожним роком набувають дедалі менших розмірів, збільшується необхідність проведення серйозних наукових досліджень, присвячених безпеці їх застосування, контролю за проведенням подібних досліджень та впровадження їх результатів у виробництво.

ПЕРСПЕКТИВА РОЗРОБЛЕННЯ КРЕМУ ДЛЯ ТЕРАПІЇ ГІПЕРКЕРАТОЗУ

Демяновська А. В.

Науковий керівник: Боднар Л. А.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

demyanovskayaalina@gmail.com

Вступ. Гіперкератоз – це поширений патологічний стан шкіри захворювання, яке характеризується надмірним ороговінням (накопиченням кератину) епідермісу. Це призводить до появи дрібних, шорстких горбиків на шкірі, які зазвичай порівнюють з «гусячою шкірою». Зустрічається у людей різного віку і статі. Гіперкератоз зазвичай не є небезпечним для життя, але він може суттєво погіршувати якість життя, викликаючи дискомфорт, свербіж та косметичні дефекти. Може тривати роками, що вимагає постійного догляду та лікування. З огляду на це актуальним є розроблення крему для полегшення симптомів гіперкератозу.

Мета дослідження. Встановлення перспективи розроблення крему для терапії гіперкератозу та проведення попередніх теоретичних і практичних досліджень.

Матеріали та методи. Під час дослідження використовували теоретичні (обґрунтування доцільності розроблення такого крему, вибір рослинної олії та активного фармацевтичного інгредієнта) та практичні методи. Матеріалами для проведення практичних



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет

Цим засвідчується, що

Дабло Т. В., Буряк М. В.

**Науковий керівник:
Олійник С. В.**

брав(ла) участь у роботі IV Всеукраїнської
науково-практичної конференції
з міжнародною участю

**YOUTH
PHARMACY
SCIENCE**

СЕРТИФІКАТ

Ректор НФаУ,
д. фарм. н., проф.



Алла КОТВИЦЬКА

10-11 грудня 2024 р.
м. Харків,
Україна



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ПРИ ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСНІЙ ВОЙСЬКОВІЙ
АДМІНІСТРАЦІЇ
РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
СТУДЕНТСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО**

ПРОГРАМА

**V Всеукраїнської науково-практичної конференції
з міжнародною участю
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»**

10-11 грудня 2024 р.

Харків – 2024

V Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

21. **Бібліосемантичний аналіз наукових розробок парентеральних мікроемульсій**
Доповідач: Рослякова Маргарита
Науковий керівник: Вишневська Л.І., д. фарм. н., проф.
22. **Обґрунтування технології і стандартизація водного екстракту леспедези двоколірної**
Доповідач: Яромій Мар'яна
Науковий керівник: Половко Н.П. д фарм. н., проф.
23. **Обґрунтування технологічних параметрів виготовлення та стандартизація дерматологічного крему**
Доповідачі: Кисельова Катерина
Науковий керівник: Вишневська Л.І. д фарм. н., проф.
24. **Обґрунтування складу екстемпорального засобу для лікування акне**
Доповідач: Дабло Тетяна
Науковий керівник: Олійник С.В., к. фарм. н., доц.
25. **Розроблення складу екстемпорального сиропу імуномодулювальної дії**
Доповідач: Келеберда Дар'я
Науковий керівник: Олійник С.В., к. фарм. н., доц.
26. **Обґрунтування складу екстемпорального гелю протигрибкової дії**
Доповідач: Сільвашко Марія,
Науковий керівник: Олійник С.В к. фарм. н., доц.
27. **Justification of the composition and technology of the extemporaneous vitamin herbal mixture for hypovitaminosis**
Доповідач: Аслі Омар
Науковий керівник: Ковальов В.В. к. фарм. н., доц.
28. **Rationale for the extemporaneous cream composition and base choice with Levocetirizine**
Доповідач: Зіаті Ібтіссам
Науковий керівник: Ковальов В.В. к. фарм. н., доц.
29. **Research on the development of composition of pessaries with anti-inflammatory activity**
Доповідач: Рачід Ахмед- Айман
Науковий керівник: Левачкова Ю.В. д фарм. н., проф.



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет

ГРАМОТА ЗА УЧАСТЬ

нагороджується

**Тетяна
Дабло**

секційне засідання
Кафедра аптечної технології ліків

V Всеукраїнська науково-практична
конференція з міжнародною участю

YOUTH PHARMACY SCIENCE



10-11 грудня 2024 р.,
м.Харків, Україна



В.о. ректора НФаУ,
д. фарм. н., проф.

Алла КОТВИЦЬКА

Міністерство
охорони здоров'я
України



Національний
фармацевтичний
університет

Diploma 1nd degree



НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

Метяна Даблю

Конкурс есе

"2024: Чому наука має значення: залучення розуму
та розширення можливостей майбутнього"

Pharmaceutical Hogwarts

В.о. ректора



Алла КОТВИЦЬКА

10-11 грудня 2024 р.

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ НАУКИ В СТВОРЕННІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ І ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО МІСТЯТЬ КОМПОНЕНТИ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Матеріали VII Міжнародної
науково-практичної
інтернет-конференції



11
КВІТНЯ
2025
м. Харків



УДК 615.1: 615.32: 615.07
С 89

Електронне видання мережне

Редакційна колегія: А. А. Котвіцька, І. М. Владимірова, В. Ю. Кузнєцова,
В. С. Кисличенко, О. О. Іосипенко

Конференція зареєстрована в Українському інституті науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ), посвідчення № 839 від 26 грудня 2024 р.

С 89 *Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження: матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Харків, 11 квітня 2025 р.). – Електрон. дані. – Х.: НФаУ, 2025. – 216 с. – Назва з тит. екрана.*

У збірнику розглянуто теоретичні та практичні аспекти розробки, виробництва лікарських засобів рослинного походження і дієтичних добавок, контролю якості, стандартизації лікарських засобів рослинного походження та визначення безпечності дієтичних добавок, а також їх реалізації в умовах сучасного фармацевтичного ринку.

Для широкого кола науковців, магістрантів, аспірантів, докторантів, викладачів вищих фармацевтичних та медичних навчальних закладів, співробітників фармацевтичних підприємств, фармацевтичних фірм.

Друкується в авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Матеріали подаються мовою оригіналу. Матеріали пройшли антиплагіатну перевірку за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.

УДК 615.1: 615.32: 615.07

© НФаУ, 2025

© Колектив авторів, 2025

Продовження дод. Т

Таблиця 1

Запаси трави горлянки повзучої на досліджуваних заростях

Місце зростання*	Площа зарості, г	Урожайність, г/м ²	Біологічний запас, кг	Експлуатаційний запас, кг	Обсяг можливої щорічної заготівлі, кг
1	0,5	220,24	1101,20	234,29	46,85
2	1,2	182,65	2191,80	466,34	93,26
3	0,8	145,09	1160,72	246,96	49,39
4	0,3	137,00	411,00	87,44	17,48
5	0,6	153,90	918,00	195,31	39,06

Примітка. * - 1 – Івано-Франківська область, Богородчанський район, с. Гута; 2 – Івано-Франківська область, с. Солотвин; 3 – Івано-Франківська область, околиці м. Тлумач; 4 – Івано-Франківська область, Галицький район, с. Вікторів; 5 – Тернопільська область, с. Хмелева.

Результати досліджень вказують, що середня урожайність надземної частини горлянки повзучої становить від 137,00 г/м² до 220,24 г/м². Обсяг можливої щорічної заготівлі горлянки повзучої на досліджуваних локаціях становить 246,1 кг, та є недостатнім для промислової заготівлі.

Список літератури:

1. Довідник назв рослин України. URL: <http://ekontsh.civicua.org/system.php>
2. Зеров К. Визначник рослин України. Київ. Урожай; 1965. 878 с.
3. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К. : Глобалконсалтинг. 2009. 900 с.
4. Кисличенко ВС, Ленчик ЛВ, Новосел ОМ. Ресурсознавство лікарських рослин: посіб. для студ. спец. «Фармація». НФаУ. 2015; 136 с.

ОМЕГА-3 ЯК ДОДАТКОВИЙ КОМПОНЕНТ ПРИ ЛІКУВАННІ АКНЕ*Дабло Т. В., Олійник С. В.***Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

Вступ. Акне, або вугрова хвороба, є поширеним захворюванням, що найчастіше вражає підлітків. Висипання зазвичай виникають у віці 12-18 років і можуть тривати протягом усього періоду статевого дозрівання. У багатьох людей симптоми зникають після 18-21 років, проте у значної частини пацієнтів акне зберігається й у дорослому віці. Статистичні дані свідчать, що понад 55 % жінок у віці 20-30 років мають прояви акне, у 30-40 років цей показник становить 33,3 %, а після 40 років — 2 %. Незважаючи на високу поширеність акне, сучасна медицина пропонує ефективні методи його лікування. Сучасні медикаментозні схеми демонструють високу ефективність та допомагають пацієнтам повернути здоровий стан шкіри [1, 3, 4].

Молодість і здоров'я шкіри залежать від багатьох чинників: регулярного догляду, правильного харчування, повноцінного сну, відсутності шкідливих звичок та сильної імунної системи. Проте мало хто замислюється, що одним із

ключових компонентів гарного зовнішнього вигляду є омега-3 жирні кислоти. Оскільки людський організм не може виробляти їх самостійно, вони мають надходити з їжею [1].

Омега-3 відіграють значну роль не тільки в різних сферах медицини, таких як кардіологія, ревматологія, педіатрія та гастроентерологія, а й широко використовуються в косметології та дерматології [5].

Матеріали та методи. У роботі було використано методи узагальнення та аналізу літературних даних, щодо створення використання омега-3 жирних кислот під час лікування акне різної етіології.

Результати та їх обговорення. Омега-3 – це група поліненасичених жирних кислот. До головних омега-3 відносять альфа-ліноленову (АЛК), ейкозапентаєнову (ЕПК) та докозагексаєнову кислоти (ДГК). Якщо АЛК і міститься в деяких рослинних оліях то ЕПК та ДГК є виключно в риб'ячому жирі та деяких видах морських водоростей [4, 5].

Важливо зазначити, що омега-3 жирні кислоти в достатній кількості містяться лише в рибі, яка виросла в природних умовах, тобто в "дикій" рибі. Доступними та ефективними джерелами омега-3 є оселедець, лосось, сардини та скумбрія. Ці види риби виловлюються в природному середовищі, а не вирощуються на фермах, що робить їх більш доступними за ціною та поширеними в продажу. При цьому вони містять достатню кількість омега-3 для підтримки здоров'я. Омега-3 жирні кислоти, отримані з риби, мають безліч переваг, але вони не є єдиним джерелом цих важливих речовин [3, 4].

Для забезпечення достатнього надходження омега-3 до організму необхідно також включати в раціон рослинні джерела, такі як лляне насіння, чіа, волоські горіхи, авокадо та інші. Для дорослих людей оптимальною добовою нормою є 0,8-1,5 грама. Ця кількість забезпечує необхідний рівень омега-3 для нормального функціонування організму [5].

З віком, особливо після 65-70 років, організм починає гірше засвоювати корисні речовини, тому потреба в омега-3 зростає. У цьому віці рекомендується збільшити добову норму до 1,5-2 грамів. Омега-3 поліненасичені жирні кислоти надають широкий спектр корисних властивостей для шкіри. Вони не лише запобігають розвитку алергічних реакцій, але й підтримують імунну систему в боротьбі з запаленнями, такими як акне [4].

Омега-3 сприяють швидкому загоєнню ран, мінімізують появу рубців, ефективно усувають сухість та лущення, а також зменшують свербіж і запалення шкіри голови при лупі. Крім того, вони надають волоссю блиск і здоровий вигляд, захищають шкіру від шкідливого впливу сонячних променів і допомагають утримувати необхідну вологу [2, 3].

Клінічні дослідження науковців продемонстрували значне зниження маркерів запалення уражень акне у пацієнтів з легкими та помірними акне, включаючи гістопатологічний аналіз уражень обличчя після 12 тижнів прийому пероральних добавок омега-3 жирних кислот. Тобто, омега-3 жирні кислоти можуть бути використані як допоміжні засоби під час лікування акне [2].

Завдяки омега-3 покращується стан судин і капілярів шкіри, нормалізуються обмінні процеси, що сприяє активному виведенню токсинів,

оновленню клітин та формуванню захисного гідроліпідного шару. В результаті шкіра стає сяючою, зволоженою та здоровою. Для боротьби з акне та підтримки здоров'я шкіри важливо поєднувати сучасні методи лікування з правильним харчуванням. Омега-3 жирні кислоти, особливо з "дикої" риби та рослинних джерел, є ключовими для зменшення запалень та покращення стану шкіри. Важливо дотримуватися рекомендованої добової норми омега-3, яка змінюється з віком, щоб підтримувати здоров'я шкіри та організму в цілому [3].

Список літератури:

1. A systematic review and network meta-analysis of topical pharmacological, oral pharmacological, physical and combined treatments for acne vulgaris / I. Mavranetzouli, C. H. Daly, N. J. Welton, S. Deshpande et al. *The British journal of dermatology*. 2022. № 187 (5). P. 639–649. doi: 10.1111/bjd.21739.
2. Effect of dietary supplementation with omega-3 fatty acid and gamma-linolenic acid on acne vulgaris: a randomised, double-blind, controlled trial / J. Y. Jung, H. H. Kwon, J. S. Hong, J. Y. Yoon et al. *Acta dermato-venereologica*. 2014. № 94 (5) P. 521–525. doi: 10.2340/00015555-1802.
3. Effectiveness Of Oral Omega 3 In Reducing Mucocutaneous Side Effects Of Oral Isotretinoin In Patients With Acne Vulgaris / Z. Zainab, N. A. Malik, S. Obaid, S. Malik et al. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*. 2021. № 33 (1). P. 60–63.
4. Exploring the potential of omega-3 fatty acids in acne patients: A prospective intervention study / A. Guertler, K. Neu, D. Lill, B. Clammer-Engelshofen et al. *J Cosmet Dermatol*. 2024. № 23. P. 3295-3304. doi:10.1111/jocd.16434.
5. Omega-3 Versus Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids in the Prevention and Treatment of Inflammatory Skin Diseases. Balić A., Vlašić D., Žužul K., Marinović B. et al. *International journal of molecular sciences*. 2020. № 21 (3). P. 741. doi:10.3390/ijms21030741.

ФОТОКОНКУРС «ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ» ЯК ЗАСІБ МОТИВАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ТА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

*Давиденко А.А., Пирожков Є.П. **

**Чернігівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
ім. К.Д. Ушинського, м. Чернігів, Україна**

***Національний університет «Чернігівський колегіум» імені
Т. Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна**

Вступ. Практика свідчить про те, що студенти будь-яких спеціальностей позитивно реагують на нові, але адекватні освітньому процесу методи, засоби та організаційні форми проведення занять. Особливо цікавою для них є така діяльність, при здійсненні якої їм вдається розвивати свої здібності та демонструвати свої досягнення перед іншими людьми.

Як показує педагогічна практика, для студентів-фармакологів досить цікавим виявилась участь у фотоконкурсах, на світлинах яких представлені зображення лікарських рослин.



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАКОГНОЗІЇ ТА НУТРИЦІОЛОГІЇ

СЕРТИФІКАТ

№ 44

Цим засвідчується, що

Дабло Т.В.

брав(ла) участь у роботі VII Міжнародної
науково-практичної Інтернет-конференції

**"СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ НАУКИ
В СТВОРЕННІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
І ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО МІСТЯТЬ КОМПОНЕНТИ
ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ"**

(тривалість - 6 годин)

11 квітня 2025 р., м. Харків, Україна

В.о. ректора НФаУ
д. фарм. н., проф.

Проректор з науково-педагогічної
роботи НФаУ, д. фарм. н., проф.

Завідувач кафедри фармакогнозії
та нутриціології НФаУ, д. фарм. н., проф.



Алла КОТВИЦЬКА

Інна ВЛАДИМИРОВА

Вікторія КИСЛИЧЕНКО