

в діапазоні збільшення деформації від 20 до 120  $\text{с}^{-1}$ , далі зміна в'язкості проходила незначно і при швидкості деформації від 200  $\text{с}^{-1}$  вона практично не змінювалася, що пов'язано з тим, що при великих швидкостях деформації спостерігається руйнування структури.

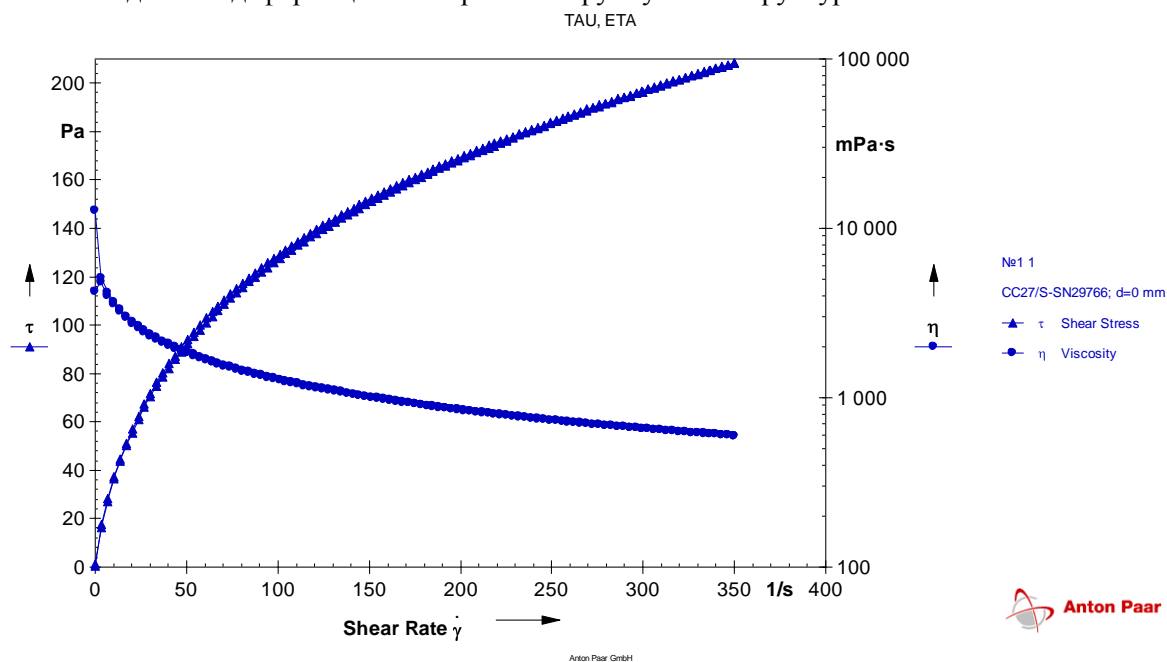


Рис. Залежність напруги зсуву ( $\tau$ , Па с) та в'язкості ( $\eta$ , Па) від градієнту швидкості ( $\gamma$ ,  $\text{с}^{-1}$ ) модельного зразку гелю на основі карбополу Ultrez 21

Сенсорні характеристики зразків з карбополом Ultrez 21 були найбільш оптимальні – мали легку консистенцію, не залишали відчуття липкості і жирності. Структурна в'язкість зразка з карбополом була найбільш висока, найменша в'язкість – з пектином яблучним. Тому для подальших досліджень були відібрані зразки основ гелів з карбополом Ultrez 21.

**Висновки.** За допомогою ротаційного віскозиметра «Rheolab QC» вивчено структурно-механічні властивості гелів на різних основах. Певна концентрація карбополу Ultrez 21 забезпечує необхідні структурно-механічні властивості гелевої основи. Встановлено, що гелева основа відноситься до неньютонівського типам течії з пластичними властивостями і має тиксотропність. Проведені реологічні дослідження дозволяють прогнозувати стабільність препарату при виробництві та зберіганні. Отримані дані будуть використані в подальшому при розробці лікарського засобу вено тонізуючої дії.

## АНАЛІЗ ОСНОВ ГЕЛІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ПАРОДОНТА

Еззірарі Абделазіс

Науковий керівник: доц. Зубченко Т. М.,

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Zubchenko-tn@i.ua

**Актуальність.** Захворювання пародонту є актуальною проблемою, яка має медичну і соціальну значимість через високу поширеність в різних вікових групах. За даними статистики з усіх захворювань пародонту найпоширенішим є гінгівіт. Сучасна номенклатура лікарських засобів, що застосовуються в стоматологічній практиці, досить різноманітна. Вона охоплює широкий асортимент лікарських препаратів, призначених для лікування і профілактики захворювань пародонту та слизової оболонки порожнини рота, що застосовуються для медикаментозного супроводу процесу санації і екстракції зубів, протезування та інших

стоматологічних процедур. Лікарські засоби, що застосовуються в стоматології, відносяться до різних фармакотерапевтичних груп, відрізняються природою діючих речовин і рядом інших характеристик, зокрема видом лікарської форми. Як відомо, вибір лікарської форми має істотне значення для забезпечення ефективності фармакоterapiї різних захворювань. Зокрема, істотного прогресу в наданні стоматологічної допомоги вдалося досягти завдяки застосуванню пролонгованих лікарських форм апікаційного дії у вигляді гелів.

**Мета:** провести аналіз асортименту використання основ – гелеутворювачів, що входять до складу гелів для застосування в стоматології.

**Матеріали та методи.** Довідник «Компендіум 2018 – лікарські препарати», довідник ліків «РЛЗ», довідник лікарських препаратів «Відаль».

**Результати та їх обговорення.** Аналіз інформаційних, довідкових матеріалів показав використання лікарських засобів в терапії стоматологічних захворювань в різних лікарських формах в тому числі і гелями. Гелі мають безліч переваг в порівнянні з іншими стоматологічними лікарськими формами: вони тривалий час зберігають форму, без труднощів наносяться на поверхню слизових оболонок і забезпечують тривалий контакт зі слизовими тканинами. Особливістю гелів є гідрофільні основи, здатні необмежено змішуватися з водою, змочуватись, або набухати в ній. До них відносять: гелі крохмалю, желатиново-гліцеринові гелі, колагенові гелі, гелі поліетиленгліколей (поліетилен оксидів), гелі ефірів целюлози, гелі рідко зшитих акрилових полімерів (РАП), гелі глинистих мінералів і ін. При аналізі асортименту препаратів для лікування даної патології було встановлено використання в більшості випадків 46 % від загального числа основ – рідко зшиті акрилові полімери (карбопол, ареспол), 39 % гелевидний розчинний ексципієнт, 15 % займають похідні ефірів целюлози. Гелевидний розчинний ексципієнт представляє собою в'язкий компонент, що регулює проникнення діючих речовин до слизової оболонки порожнини рота. Частіш за все в якості ексципієнта виступають мінеральні жири, олії, вуглеводні вазелін, парафін та ін. Використання в технології стоматологічних гелів цих груп основ пов'язано з їх високою стабільністю. І навпаки гелі крохмалю і желатиново-гліцеринові гелі є мало стабільними, у крохмалю це пов'язано з синерезисом (стисненням гелю і вивільненням рідини на поверхню), а желатинові основи, як відомо є хорошим середовищем для розвитку мікроорганізмів. Ці чинники різко знижують використання даних основ в якості допоміжних речовин у виробництві гелів. Гелі на основі РАП мають ряд переваг в порівнянні з іншими гелеутворювачами: при нанесенні на шкіру вони утворюють найтонші гладкі плівки, добре розподіляються по слизовій і шкірній поверхні, забезпечуючи пролонгований ефект препаратів, більш повно і рівномірно вивільняють лікарські речовини, забезпечуючи таким чином фармацевтичну доступність.

Нашу увагу привернули гелі на основі ефірів целюлози. Вони відповідають всім вимогам, що пред'являються до допоміжних речовин, і мають ряд переваг перед іншими полімерами. Гелі ефірів целюлози – в'язкі, структуровані, прозорі, добре вивільняють лікарські речовини, забезпечують резорбцію, біологічно нешкідливі, сумісні з багатьма лікарськими речовинами, позбавлені дратівної дії, здатні до утворення однорідних сумішей з секретами слизових оболонок, володіють адсорбційними властивостями, добре поглинаючи ексудат і, таким чином, очищають оброблювану поверхню. Найбільш широке застосування у виробництві гелів отримали: метилцелюлоза (МЦ), етилцелюлоза (ЕЦ), натрій-карбоксиметилцелюлоза (Na-КМЦ), оксипропілметилцелюлоза (гідрокси-пропілметилцелюлоза, ОПМЦ, ГПМЦ), ацетилцелюлози (АЦ), гідроксиетилцелюлоза (ГЕЦ). Ефіри целюлози мають широкий діапазон в'язкості, зберігають постійну в'язкість в широкому діапазоні рН (4,0 – 9,0), стійкі при нагріванні (ГЕЦ, ГПМЦ), індиферентні, стійкі в розчинах електролітів (ГЕЦ, ГПМЦ), можуть використовуватися для отримання офтальмологічних, стоматологічних та інших гелів.

**Висновки.** Розробка складу комбінованого лікарського засобу для лікування захворювань пародонту є актуальною і перспективною. Виявлено, що переважна кількість стоматологічних гелів створюються з використанням гідрофільних гелеутворювачів, серед яких найбільш часто

використовуються похідні целюлози (метилцелюлоза, натрієва сіль карбоксиметилцелюлози, оксипропілметилцелюлоза, гідроксietилцелюлоза і ін.), поліетиленоксиди різних марок, похідні акрилової кислоти. На підставі проведених досліджень для створення лікарського засобу у формі гелю для стоматології обрані допоміжні речовини на основі ефірів целюлози.

**БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ  
СУПОЗИТОРІЇВ ІЗ ВМІСТОМ СУХИХ ЕКСТРАКТІВ  
КОРЕНЕВИЩА РУСКУСУ ШИПУВАТОГО (*Ruscus aesculus*)  
ТА НАСІННЯ КАШТАНУ КІНСЬКОГО (*Aesculus hippocastanum*)**

Кириченко В.А., Кухтенко Г.П.

Науковий керівник: проф. Гладух Є.В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна  
gogol.mykola2014@gmail.com, galinakukh@gmail.com, glad\_e@i.ua

**Вступ.** Згідно з офіційними даними ВООЗ, гемороєм хворіють близько 10% людей у всьому світі. Основна причина цього – малорухливий спосіб життя, що призводить до порушення кровообігу в органах малого тазу і тромбозу. Сьогодні на фармацевтичному ринку України зареєстровано 39 препаратів призначених для лікування геморою та анальної тріщини місцевого застосування. Із них 10 препаратів вітчизняного виробництва, решта – імпортного. Аналізуючи склад активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) вітчизняних препаратів можна відзначити, що склади є повторюваними різними виробниками та не в повній мірі відповідають сучасним напрямкам медикаментозного лікування геморою. Виходячи із судинної концепції розвитку захворювання було обрано використання в якості активних інгредієнтів сухий екстракт кореневищ рускусу шипуватого, сухий екстракт насіння каштану кінського та жир печінки акули. В останні роки науковцями приділяється велика увага дослідженню рускусу шипуватого, який містить сапогеніни (рускогенін). Зустрічаються публікації в яких приводяться результати фармакологічних досліджень венотонічної дії, що перевершують дію есцину. На кафедрі технологій фармацевтичних препаратів було здійснено дослідження із розробки складу супозиторіїв із вмістом сухих екстрактів кореневища рускусу, насіння каштану та жиру печінки акули.

**Метою дослідження** є вивчення біофармацевтичних властивостей супозиторіїв, а саме дегідратуючих властивостей, динаміки вивільнення біологічно активних речовин (БАР) на моделі дифузії крізь напівпроникну мембрану та дифузії в агаровий гель з метою визначення типу супозиторної основи (жирової або макрогальної).

**Матеріали та методи.** У роботі використовували загальноприйняті у технології фармацевтичної розробки супозиторіїв методики визначення дегідратуючої активності супозиторіїв, дослідження динаміки вивільнення біологічно активних речовин із супозиторіїв в агаровий гель.

**Результати та їх обговорення.** При визначення раціонального типу супозиторної основи окрім фармако-технологічних показників важливо також досліджувати їх вплив на біодоступність АФІ. Для цих цілей використовують методи як *in vivo* так і *in vitro*. Частими у використанні на етапі фармацевтичної розробки складу є дослідження динаміки вивільнення через напівпроникну мембрану або дифузії у агаровий гель. У роботі було використано модифіковану методику агарових пластинок, що базується на фізико-хімічному визначенні дифузії речовин в агаровий гель, до якого додавали реактив (розчин КОН із сполуками флавоноїдної структури утворює забарвлення жовтого кольору) з метою прогнозування біодоступності. Здійснювали заміри забарвленої зони через проміжки часу 0,5 – 1,0 – 2,0 – 3,0 – 6,0 – 24,0 год. Динаміка забарвлення зон для супозиторіїв, виготовлених на жировій основі: 0 – (8,5±0,2) – (10,2±0,2) – (10,8±0,2) – (12,2±0,2) – (15,3±0,2) мм, для супозиторіїв, виготовлених на гідрофільній основі: 0 – (8,3±0,2) – (9,5±0,2) – (10,0±0,2) –