

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

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА на тему: «РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ
ГЕЛЮ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ТЕРАПІЇ
ДИСФУНКЦІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи Фм20(5,6з)-01
спеціальності 226 Фармація, промислова фармація
освітньо-професійної програми Фармація

Катерина ПОНОМАРЬОВА

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

Світлана ОЛІЙНИК

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

Наталя ХОХЛЕНКОВА

Харків – 2026 рік

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена розробці складу перорального гелю на основі сухого екстракту перстачу білого для фармакотерапії дисфункції щитоподібної залози. Обґрунтовано раціональний склад екстемпорального гелю для внутрішнього застосування на основі лікарської рослинної субстанції – екстракту перстачу білого для подальшої розробки технології виготовлення та методик контролю якості в умовах аптечного виробництва.

Кваліфікаційна робота викладена на 43 сторінках, складається зі вступу, огляду літератури та 2 розділів експериментальної частини, загальних висновків, включає 10 таблиць, 8 рисунків, 35 джерел літератури та 6 додатків.

Ключові слова: дисфункція щитоподібної залози, екстракт перстачу білого, склад, пероральний гель, допоміжні речовини.

ANNOTATION

The qualification work is devoted to the development of the composition of an oral gel based on dry cinquefoil extract for pharmacotherapy of thyroid dysfunction. The rational composition of an extemporaneous gel for internal use based on a medicinal plant substance - cinquefoil extract - is substantiated for further development of manufacturing technology and quality control methods in pharmacy production.

The qualification work is laid out on 43 pages, consists of an introduction, a literature review and 2 sections of the experimental part, general conclusions, includes 10 tables, 8 figures, 35 literature sources and 6 appendices.

Key words: thyroid dysfunction, cinquefoil extract, composition, oral gel, excipients.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНА ТЕРАПІЯ ДИСФУНКЦІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ.....	8
1.1. Дисфункції щитоподібної залози.....	8
1.2. Вивчення асортименту препаратів для лікування дисфункції 11 щитоподібної залози	
1.3. Аналіз асортименту пероральних гелів.....	17
Висновки до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1. Об'єкти дослідження.....	22
2.2. Методи дослідження.....	24
Висновки до розділу 2.....	26
РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ПЕРОРАЛЬНОГО ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ДИСФУНКЦІЙ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ	27
3.1. Обґрунтування вибору об'єкта дослідження для розробки пероральної м'якої лікарської форми.....	27
3.2. Розроблення складу перорального гелю на основі екстракту 34 перстачу білого.....	
3.3. Обґрунтування коригенту смаку і консерванту перорального 39 гелю екстракту перстачу білого.....	Висновки
до розділу 3.....	42
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44
ДОДАТКИ.....	48

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БАР – біологічно активні речовини

ДФУ – Державна фармакопея України

ЛЗ – лікарський засіб

ЛП – лікарський препарат

ЛРС – лікарська рослинна сировина

ЛФ – лікарська форма

МЛФ – м`яка лікарська форма ЦНС

– центральна нервова система

ШКТ – шлунково-кишковий тракт

ВСТУП

Актуальність теми. Одними з найпоширеніших патологій ендокринної системи є дисфункції щитоподібної залози. Згідно з останніми даними статистики Міністерства охорони здоров'я, в Україні серед усіх ендокринних захворювань частка людей, які страждають на різні патології щитоподібної залози, становить близько 30 %. Незважаючи на досить високий рівень превентивної медицини, удосконалення методів діагностики, розробку інноваційних методів лікування, а також створення нових високоселективних лікарських препаратів, щорічно захворювання ендокринної системи діагностуються у більшій кількості людей.

Відповідно до пропозиції держав-членів ВООЗ проведення інтеграції традиційної медицини з національними системами охорони здоров'я, передбачено поєднання сучасних методів діагностики, профілактики та лікування з арсеналом традиційних лікарських засобів із доведеною ефективністю та безпекою. На тлі цієї ініціативи передбачається відродження галузі лікарського рослинництва і виробництва традиційних для різних народів світу рослинних лікарських засобів, з використанням технології оцінки та розробки багатокomпонентних природних препаратів. Також, за даними ВООЗ передбачено зростання в найближчі роки частки лікарських засобів на основі лікарської сировини рослинного до 60 % світового фармацевтичного ринку, що робить лікарські препарати на основі лікарської рослинної сировини перспективними для розробки та вивчення.

Тому, найбільш перспективними засобами, які можуть бути використані для профілактики, лікування легких форм дисфункції щитоподібної залози, а також у поєднаному застосуванні з синтетичними лікарськими засобами є лікарські препарати на основі лікарської сировини рослинного походження.

Однією з найбільш перспективних рослин, сировина якого може бути використана для отримання лікарського препарату зазначеної фармакотерапевтичної дії, є перстач білий *Potentilla alba* (Сімейство розові – *Rosaceae*). Згідно з літературними даними, витяги і екстракти кореневища з корінням перстачу білого мають виражену тиреостатичну дію. Також виявлено тиреотропну дію витягів коренів перстачу білого в умовах еутиреозу та експериментального гіпотиреозу, гіпотиреозу у поєднанні із зобною патологією.

Фармацевтичний ринок України лікарських засобів, що впливають на функції щитоподібної залози, показав відсутність зареєстрованих лікарських препаратів і недостатність асортименту біологічних добавок, що містять дану рослинну сировину. Отже, розроблення складу перорального гелю для терапії дисфункції щитоподібної залози на основі екстракту перстачу білого з метою створення вітчизняного лікарського засобу становить теоретичний та практичний інтерес.

Мета дослідження. Кваліфікаційна робота присвячена розробленню раціонального складу гелю для внутрішнього застосування для терапії дисфункції щитоподібної залози.

Завдання дослідження Для досягнення мети необхідно:

- Проаналізувати літературні джерела у галузі розробки лікарських форм для внутрішнього застосування на основі рослинної сировини перстачу білого для обґрунтування актуальності розроблення нових лікарських препаратів рослинного походження;
- Обґрунтувати вибір об'єкта дослідження та необхідність розроблення лікарських засобів на основі сировини рослинного походження;

- Теоретично та експериментально обґрунтувати раціональний склад гелю для внутрішнього застосування на основі екстракту перстачу білого.

Об'єкти дослідження. Екстракт перстачу білого, карбопол 940, ксантанова камедь, гліцерин, триетаноламін, натрію бензоат, сорбіт, кислота лимонна, вода очищена.

Предмет дослідження. Розроблення раціонального складу гелю для внутрішнього застосування на основі екстракту перстачу білого для терапії дисфункції щитоподібної залози.

Методи дослідження. У роботі використано комплекс методів, серед яких аналіз та узагальнення літературних даних, маркетингові дослідження, органолептичні, фізико-хімічні, реологічні методи.

Практичне значення отриманих результатів. Узагальнення та аналіз даних літератури щодо можливості використання субстанцій рослинного походження для отримання пероральних лікарських засобів, а також, розроблення раціонального складу перорального гелю на основі сировини природного походження для фармакотерапії дисфункції щитоподібної залози.

Елементи наукових досліджень. Вперше розроблено лікарський препарат – гель для внутрішнього застосування на основі екстракту коренів перстачу білого. Проведено вибір і обґрунтування допоміжних речовин, що забезпечують необхідні фізико-хімічні, технологічні та споживчі якості перорального гелю для терапії дисфункції щитоподібної залози.

Апробація результатів дослідження і публікації. Положення кваліфікаційної роботи обговорювались на V Міжнародній науковопрактичній конференції «Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології» (м. Харків, 23 жовтня 2025 р.); VI Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю

«YOUTH PHARMACY SCIENCE» (м. Харків, 10 грудня 2025 р.).
Опубліковано статтю, тези та постерні доповіді. Виступ з доповіддю (диплом II ступеня).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, огляду літератури (Розділ 1) опису об'єктів та методів дослідження (Розділ 2), розділу, що містить результати експериментальних досліджень (Розділ 3), висновків. Викладена на 43 сторінках, містить 10 таблиць, 8 рисунків, список скорочень, 35 джерел використаної літератури та 6 додатків.

РОЗДІЛ 1 СУЧАСНА ТЕРАПІЯ ДИСФУНКЦІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

1.1. Дисфункції щитоподібної залози

Щитоподібна залоза є непарним органом, розташованим у передній частині шиї на рівні гортані та верхній частині трахеї. Залоза складається з правої та лівої часток, з'єднаних між собою вузьким перешийком. Маса щитоподібної залози у дорослої людини залишає в середньому близько 20,0 г, поперечний розмір 50-60 мм, поздовжній розмір кожної частки – 50-80 мм [22].

Щитоподібна залоза продукує три гормони: тироксин, трийодтиронін і тиреокальцитонін, які є йодовмісними та синтез яких тісно пов'язаний з обміном йоду в організмі.

Дисфункції щитоподібної залози проявляються у формі її гіпо- та гіперфункції [10].

Гіпотиреоз – це захворювання, причиною виникнення якого є зниження вироблення та секреції тиреоїдних гормонів щитовидною залозою. Недостатність гормонів може бути вродженою та пов'язаною з проявом

генетичних дефектів або недостатнім надходженням йоду в організм матері, що призводить до порушень диференціювання скелета, тканин та органів дитини, особливо це стосується центральної нервової системи (ЦНС), що може бути причиною кретинізму [13, 30].

Гіпертиреоз (тиреотоксикоз) – захворювання, зовнішнім проявом якого є збільшення розмірів щитоподібної залози та прояв характерних метаболічних та функціональних ознак підвищеного симпатичного тону. Необхідно підкреслити, що, незважаючи на велику різноманітність причин та механізмів формування патологічних станів щитоподібної залози, їх прояв характеризується подібною клінічною картиною та потребує подібних підходів до терапії [30].

Під час лікування захворювань щитоподібної залози неможливе усунення причини самого захворювання і терапія спрямована на купірування симптомів захворювання за допомогою різних методів, метою яких є нормалізація функцій щитоподібної залози (рис. 1.1). Медикаментозне лікування гіпотиреозу проводять шляхом замісної терапії, найчастіше лікарськими препаратами (ЛП) левотироксину натрію [32].

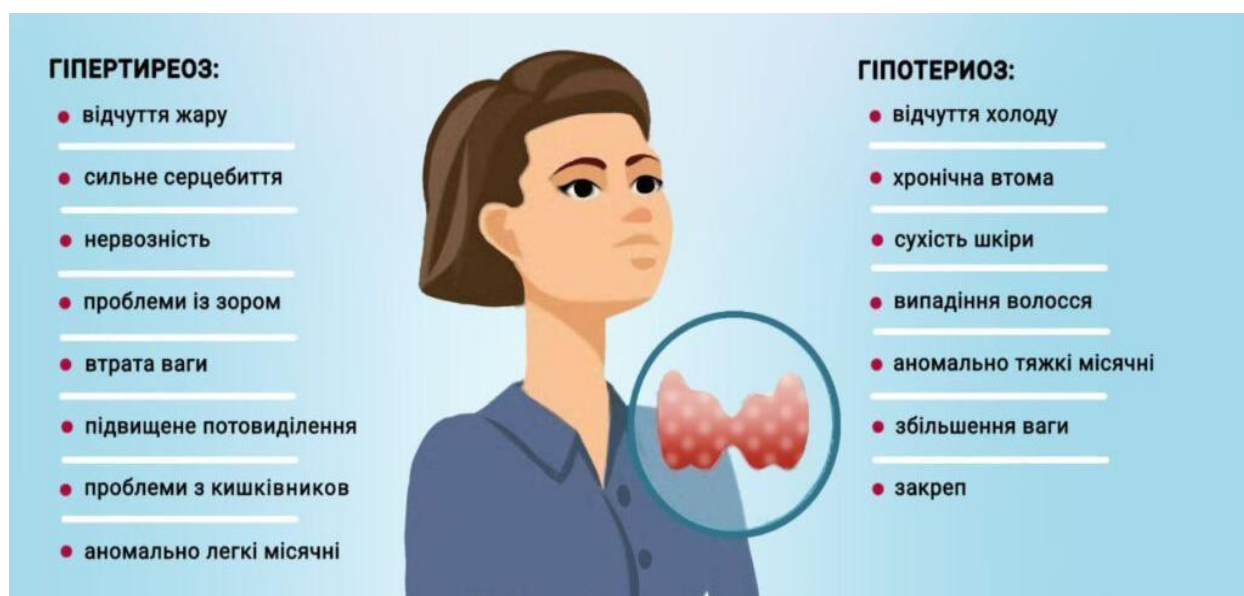


Рис. 1.1. Симптоми проблем зі щитоподібною залозою

В останнє десятиліття на фармацевтичному ринку України спостерігається тенденція переходу від лікарських засобів (ЛЗ) синтетичного походження до ЛЗ рослинного походження, що можливо пояснити наступними причинами:

1. перевага пацієнтів до лікування ЛП рослинного походження;
2. м'яка комплексна дія на організм під час лікування хронічних захворювань при тривалому застосуванні ЛП на основі лікарської рослинної сировини (ЛРС);
3. високий рівень наукових досліджень в галузі розробки ЛП на основі ЛРС [10].

Сьогодні під час лікування дисфункції щитоподібної залози використовується велика різноманітність ЛРС. У табл. 1.1 представлено лікарські рослини, біологічно активні речовини (БАР), що містяться в ЛРС, які найчастіше застосовуються для лікування дисфункції щитоподібної залози [7, 18].

Таблиця 1.1

ЛРС, що застосовують при дисфункціях щитоподібної залози

ЛРС / Латинська назва	Основні БАР	Вплив на щитоподібну залозу	Застосування
Фукус пузирчастий / <i>Fucus vesiculosus</i>	Йод, фукоксантин, фукоїдан	Підвищує тиреоїдну активність	Гіпотиреоз, профілактика зоба
Ехінацея пурпурова / <i>Echinacea purpurea</i>	Полісахариди, ехінакозиди	Імуномодуляція	Аутоімунний тиреоїдит
Меліса лікарська / <i>Melissa officinalis</i>	Розмаринова кислота, ефірні олії	Антитиреоїдний ефект	Гіпертиреоз
Звіробій звичайний / <i>Hypericum perforatum</i>	Гіперіцин, флавоноїди	Модулює активність нейротрансмітерів та гіпоталамогіпофізарної системи	Функціональні розлади щитоподібної залози

Ламінарія / <i>Laminaria japonica</i>	Органічний йод, альгінати, полісахариди	Стимулює синтез трийодтироніну та тироксину, нормалізує стан при йододефіциті	Гіпотиреоз, ендемичний зоб
Пустирник / <i>Leonurus cardiaca</i>	Іридоїди, флавоноїди	Зменшує тахікардію	Гіпертиреоз
Імбир лікарський / <i>Zingiber officinale</i>	Гінгероли, ефірні олії	Антиоксидант	Аутоімунний тиреоїдит, запалення
Шоломниця байкальська / <i>Scutellaria baicalensis</i>	Байкалін, байкалеїн	Антиаутоімунна дія	Аутоімунний тиреоїдит
Куркума довга / <i>Curcuma longa</i>	Куркумін	Антиоксидант, протизапальна дія	Аутоімунний тиреоїдит
Розторопша плямиста / <i>Silybum marianum</i>	Силімарин	Покращує перетворення тироксину у трийодтиронін	Гіпотиреоз
Женьшень / <i>Panax ginseng</i>	Гінзенозиди	Адаптоген, стимуляція обміну	Гіпотиреоз
Корінь солодки / <i>Glycyrrhiza glabra</i>	Гліциризин, флавоноїди	Підтримка наднирників	Вторинні ендокринні порушення
Бразильський горіх / <i>Bertholletia excelsa</i>	Селен, токофероли	Зменшує рівень антитіл до тиреопероксидази у крові	Аутоімунний тиреоїдит
Чорний кмин / <i>Nigella sativa</i>	Тімохінон	Знижує рівень антитіл до тиреоїдної пероксидази	Аутоімунний тиреоїдит
Перстач білий / <i>Potentilla alba</i>	Флавоноїди (кверцетин), іридоїди, селен	Нормалізує рівень тиреотропного гормону, відновлює тиреоїдну тканину	Гіпотиреоз, зоб, аутоімунний тиреоїдит
Цетрарія ісландська (Ісландський мох) / <i>Cetraria islandica</i>	Ліхенін, ізоліхенін, уснинова кислота	Антиоксидант, імуномодуляція, підтримка всмоктування	Аутоімунний тиреоїдит, супутні гастропатії

Звісно крім зазначеної у табл. 1.1 ЛРС багато рослин застосовуються для симптоматичного лікування дисфункцій щитоподібної залози.

Найпоширенішою ЛРС, яка впливає на роботу щитоподібної залози та застосовується при гіпо- і гіпертиреозі є ламінарія, фукус пузирчастий, перстач білий, цетрарія ісландська тощо [29].

1.2. Вивчення асортименту препаратів для лікування дисфункції щитоподібної залози

Під час проведення маркетингового дослідження асортименту ЛП категорії Н «Препарати гормонів для системного застосування (окрім статевих гормонів та інсулінів)» було визначено, що ЛП даної фармакотерапевтичної групи, зареєстровані в Україні відносяться до синтетичних. Крім того, більшість з них у лікарській формі (ЛФ) таблетки та переважають ЛЗ закордонного виробництва (країна походження – Німеччина). Визначено, що у групі Н «Препарати гормонів для системного застосування (окрім статевих гормонів та інсулінів)» щодо хімічної будови та фармакологічної дії ЛП, переважну частку становлять препарати йоду. Таким чином, постає актуальним необхідність розширення асортименту ЛП досліджуваної групи та створення вітчизняних ЛП на основі ЛРС [7].

З метою з'ясування складу та спектра застосування дієтичних добавок, що застосовують при дисфункції щитоподібної залози, проведено пошук та вивчення засобів групи 12.1 «Дієтичні добавки, що підтримують функціональну активність щитовидної залози». Отримані дані показали, що ринок дієтичних добавок зареєстрованих в Україні представлений широким спектром ЛФ для застосування (таблетки, капсули, збори, еліксири тощо).

Склад діючих речовин у дієтичних добавках, що застосовуються для лікування гіпо- та гіпертиреозу, дуже різноманітний (табл. 1.2) [7, 10].

Однак, можна виділити кілька рослин, які або безпосередньо самі або їх витяги входять до складу більшості дієтичних добавок. Серед них слід зазначити: морську водорість ламінарію, перстач білий, меліса лікарська, цетрарію ісландську, пустирник (рис. 1.2) [11].



Рис. 1.2. ЛРС, які переважають у складі дієтичних добавок, що підтримують функціональну активність щитоподібної залози

Таблиця 1.2

Дієтичні добавки, які застосовуються для профілактики та лікування дисфункції щитоподібної залози

№ з/п	Назва	Виробник	Склад (активні речовини)	Показання до застосування
1	Альба	Омніфарма	екстракт кореня перстачу білого сухий	сприяє нормалізації об'єму та функціонального стану щитовидної залози
2	Зобофіт Дуо	Нутрімед	екстракт кореневища перстачу білого, листя берези повислої, спіруліна, листя ліщини звичайної, бульбокорені гадючника шестипелюсткового, корінь мар'їн, трава дроку	сприяє нормалізації об'єму, структури та рівня гормонів щитовидної залози, покращенню загального самопочуття та психоемоційного стану
3	Тіреоклін	Елемент здоров'я	коренів і кореневищ перстачу білої екстракт сухий; плодів горобини чорноплідної екстракт сухий; квіток і плодів глоду криваво-червоного екстракт сухий; селеніт натрію у вигляді сухого порошку	сприяє нормалізації структури і функції щитовидної залози, кров'яного тиску, функціонування серцево-судинної системи
4	Ендомар	Омніфарма	екстракт кореня перстачу білого, екстракт кореня родіоли рожевої, екстракт кореня шоломниці байкальської	сприяє відновленню функціонального стану щитоподібної залози

5	Пятипал краплі	Ботаніка	екстракт водно-спиртовий кореня і трави перстачу білого	для лікування захворювань щитовидної залози при тиреотоксикозі, гіпертиреозі, вузловому і токсичному зобі, при гіперплазії щитовидної залози, аденомі щитовидної залози
6	Олісід	Бовіос Фарм	екстракт коренів та кореневищ білого перстачу, екстракт ламінарії цукрової, сухий екстракт трави череди трироздільної, екстракт коренів солодки голої, спіруліна	сприяє нормалізації функціонування щитоподібної залози при її зниженій функції
7	Ендоном	Вітера	екстракт кореня тирличу білого, екстракт низки, екстракт солодки, трава ламінарії, L-тирозин, вітамін С, вітамін Е, цинк, вітамін А, селен, йод, вітамін В12	відновний засіб при порушеннях роботи щитовидної залози, у тому числі при ендемічному зобі, гіпотиреозі, аутоімунному тиреоїдиті
8	Тиреофарм	Фармаком	екстракт кореня перстачу білого, селену оксид, цинку оксид	сприяє нормалізації функціонального стану і збереженню балансу гормонів щитовидної залози
9	Пантірокс	Озимук Фарм	екстракт перстачу білого, елементарний селен, цинк бісгліцинат	сприяє нормалізації функціонального стану щитовидної залози

10	Тирозинон	Елемент Здоров'я	L-тирозину, екстракту бурих водоростей, цинку оксиду, міді глюконату, фолату	сприяє нормалізації роботи щитоподібної залози
11	Лапекс	Фарм-Квест,	перстач білий (екстракт), спіруліна, аронія	нормалізація функції щитовидної залози
12	Тірогард	Актілайф Нутрішн	сухий екстракт ламінарії, селенометіонін	сприяє нормальному функціонуванню щитоподібної залози, нормальній секреції гормонів щитоподібної залози та енергетичному метаболізму
13	ТироКомплекс	МСК-МЕД	екстракт перстачу білого, екстракт кореню родіоли рожевої; екстракт плодів фейхоа; вітамін B6; вітамін B1; вітамін B2	сприяє нормалізації функціонування щитовидної залози
14	Тіра	Завод вітамінний Харківський	екстракт перстачу білого, екстракт ламінарії цукрової, селеніт натрію	сприяє нормалізації функціонування щитоподібної залози при її порушеній функції
15	Перстач Комбі	Бовіос Фарм	екстракт кореня перстачу білого, цинк, селен	сприяє нормальному функціонуванню щитовидної залози
16	Тіреотокс	Лактонова Нутріфарм	екстракт зюзника європейського, ацетил- Лкарнітин аргінат, екстракт меліси	сприяє усуненню клінічних симптомів у людей зі станами, зумовленими підвищеним

			лікарської, екстракт собачої кропиви, екстракт глоду звичайного, вітамін Д3	рівнем тиреоїдних гормонів, зокрема пов'язаних з гіперфункцією щитовидної залози
--	--	--	--	--

17	Тіреовітал	Фармпродукт	стандартизований екстракт з коренів та кореневищ перстачу білого	сприяє нормалізації функціонального стану щитовидної залози
18	Щитобаланс	Озимук Фарм	екстракт кореню перстачу білого, екстракт ламінарії цукрової, спіруліна, цинку бісгліцинат, натрію селеніт, вітамін D3	сприяє загальному зміцненню організму, нормалізації функціонування щитоподібної залози та імунної системи
19	Щизарен	Екомед	водно-спиртові екстракти трави дроку красильного, материнки, квіток глоду, нагідок, кукурудзяних стовпчиків з приймочками, плодів обліпихи, кореневища перстачу, кореня кульбаби, коріння валеріани, елеутерококу	при тиреоїдитах, вузловому та змішаному зобах, станах з підвищенням та зниженням функції щитовидної залози, для профілактики захворювань цього органа
20	Ламінарія форте	Дана Я	еламін (морська капуста), чага (березовий гриб)	профілактика захворювань щитовидної залози
21	Трісевін	Біоділ Фармасьютікалз Лтд	перстачу білого екстракт, берези листя, спіруліна, ліщини листя, півонії ухилистої кореневище та корені (корінь мар'їн), гадючник звичайний, дроку красильного трава, селен	сприяє нормалізації функціонального стану щитовидної залози у осіб із порушеною її функцією
22	Тіромодал	Буст Фарма	екстракт кореня перстачу білого, цинк, селен	Сприяє нормальній секреції гормонів щитовидної залози і нормальному функціонуванню щитовидної залози
23	Підтримка щитовидної залози NOW Thyroid Energy	«NOW International»	вітамін B6, фолат, вітамін B12, йод, цинк, селен, мідь, L-тирозин, стандартизований екстракт ашваганди	для підтримки здоров'я щитовидної залози

24	Суміш Біола Щитолек	Біола НП	слоєвища ламінарії, квіти календули, листя шавлії, коріння солодки, валеріани	нормалізує функцію щитоподібної залози і обмін речовин
25	Тіробал	Светан	γ-аміномасляна кислота, сухий екстракт меліси, сухий екстракт кореню солодки , сухий екстракт пустирнику, селен	позитивно впливати на тиреоїдний статус та метаболічні процеси в щитовидній залозі
26	Щитозолон	НВФ НЕННОРА	стандартизований екстракт кореня перстачу білого; плоди горобини чорноплідної; плоди глоду	ля відновлення функції щитоподібної залози
27	Ендокрин з лецитином	Біола НП	лецитин, екстракт спаржі, броколі; корінь солодки, плоди фейхоа, яблука; плоди горобини чорноплідної	Порушення функції щитовидної залози (тиреотоксикоз, гіпо- та гіперфункція щитовидної залози)
28	Ендокринний фітобальзам Грін-Віза	Грін-Віза	олії: волоського горіха, насіння амаранта, зародків пшениці, а також фітоекстракти: ламінарії, чорноплідної горобини, глоду, материнки, чебрецю	захворювання щитовидної залози (Базедова хвороба, тиреоїдит, гіпотиреоз, гіпертиреоз)

Зареєстровані дієтичні добавки, що містять у складі ЛРС перстачу білого, а саме подрібнені корені з кореневищами, витяги чи екстракт перстачу білого наведено в табл. 1.3 [7].

Таблиця 1.3

Дієтичні добавки, що містять у своєму складі перстач білий

Назва	ЛФ	Призначення	Виробник	Країна
Thyreofarm PRO	Капсули	Підтримка щитоподібної залози, гормонального балансу	Farmakom	Україна
ALBA®	Капсули	Нормалізація функції щитоподібної залози, підтримка при гіпо- і гіпертиреозі	OmniFarma	Україна
Перстач білий	Рідкий екстракт	Підтримка щитоподібної залози, обміну речовин, гормонального балансу	New Life	Україна
	Капсули	Підтримка функції щитоподібної залози, обмін речовин	Danikafarm	Україна
	Капсули	Підтримка гормональної системи, щитоподібної залози	ЖИТО	Україна
	Сировина (корінь)	Народна фітотерапія при порушеннях щитоподібної залози	NarodFarma	Україна
Білий перстач	Трав'яний чай	Фітотерапія, нормалізація функції щитоподібної залози	Herboteka	Латвія

1.3. Аналіз асортименту пероральних гелів

Особливостями розвитку фармацевтичної науки є не лише створення принципово нових ЛЗ, а й розширення способів доставки в організм вже використовуваних БАП [4].

Тому, гелі для перорального застосування є перспективною ЛФ, яка є фізіологічною та зручною для застосування пацієнтом. Серед переваг таких м'яких лікарських форм (МЛФ) для внутрішнього застосування можна

виділити високу біологічну доступність, зручність застосування, яка пов'язана з відсутністю необхідності запивати ЛП, ця ЛФ незамінна в педіатричній і геріатричній практиці, а також у випадку пацієнтів, які страждають на дисфагію (табл. 1.4) [25].

Таблиця 1.4

Характеристика та переваги гелів як лікарської форми

№	Характеристика	Переваги
1	Точність дозування	Точність дозування, що забезпечуються можливостями сучасного обладнання.
2	Зручність застосування	Відсутність необхідності запивати цю ЛФ, що актуально в педіатричній і геріатричній практиці, а також у випадку пацієнтів, які страждають на дисфагію
3	Висока біодоступність	Завдяки особливостям лікарської форми, вміст легше абсорбується в організмі людини.
4	Швидкість настання терапевтичної дії	Вивільнені лікарські речовини швидше всмоктуються в ШКТ, що призводить до якнайшвидшого наступу фармакологічної дії (близько 4-5 хв).
5	Різноманітність асортименту капсульованих препаратів	Завдяки унікальності даної ЛФ, до складу можуть бути введенні лікарські речовини з різноманітними фармакологічними ефектами, хімічною структурою походженням.
6	Коригуюча здатність	Дозволяє приховати неприємний смак і запах за рахунок введення коригувальних речовин

Слід наголосити, що ринок допоміжних речовин для виробництва ЛП постійно зростає, що пов'язано з тим, що сучасний споживач хотів би мати можливість перорально використовувати ЛЗ не тільки у твердій ЛФ, а й у рідкій чи м'якій ЛФ. Крім того, ще одним поштовхом для розвитку пероральних дозованих ЛФ є розробка та активне впровадження сучасного обладнання для отримання гелів. Завдяки вищезазначеним перевагам пероральні МЛФ стають все більш затребуваними і, зважаючи на переваги даних ЛФ, пероральні є сучасною та перспективною ЛФ [1].

Аналіз фармацевтичного ринку ЛЗ України показує, що зареєстровано 3 ЛП у формі пероральних гелів, а саме: Ентеросгель (ПрАТ «Креома-Фарм»), Фосфалюгель (ТОВ «Опелла Хелскеа Україна»), Сорбентогель (ТОВ «ФФ Вертекс») вітчизняного виробництва. Ці препарати застосовуються як ентеросорбенти та антацидні ЛЗ. Також, зареєстровано ЛП, що застосовують для профілактики та лікування сечокам'яної хвороби, а саме: Фітолізин, паста для приготування суспензії для орального застосування (ТОВ «Гербаполь», Польща) (табл. 1.5) [7].

Таблиця 1.5

Асортимент МЛФ для перорального застосування

№	Назва / Виробник	Категорія	Діюча речовина	ЛФ
1	Ентеросгель / Креома-Фарм ПрАТ	ентеросорбент	Гідрогель метилкремнієвої кислоти	Паста пероральна
2	Фосфалюгель / ТОВ «Опелла Хелскеа Україна»	антацид	Алюмінію фосфат	Гель пероральний
3	Сорбентогель / Вертекс ФФ, ТОВ	ентеросорбент	Гідрогель метилкремнієвої кислоти	Гель пероральний
4	Фітолізин / Гербаполь ТОВ, Польща	сечогінний, протизапальний, антимікробний та знеболювальний засіб	Екстракт згущений з суміші лікарської рослинної сировини	Паста для приготування суспензії для орального застосування
Дієтичні добавки				
5	Еліміналь / ТОВ «Orisil-Pharm»	ентеросорбент	Високоактивний кремнієвий сорбент	Гель пероральний
6	Фосфалімін / ТОВ «Фармаком»	антацид	Алюмінію фосфат	Гель пероральний
7	Анти Токсин+ / ТОВ «Фармаком»	ентеросорбент	Кремнію діоксид	Гель пероральний

8	Сорбілюкс «Ожина» / ТОВ «Леда»	ентеросорбент	Кремнію діоксид аморфний	Гель пероральний
9	Сорбілюкс «Апельсин» / ТОВ «Леда»	ентеросорбент	Кремнію діоксид аморфний	Гель пероральний
10	ФріСорб-Гель / ТОВ «ІННЕО ФАРМ»	ентеросорбент, пребіотик	Інулін, пектин	Гель пероральний
11	Ентеросорбент / ТОВ «Ключі Здоров'я «	ентеросорбент	Діоксид кремнію високодисперсний	Гель пероральний

Вивчення наведеного переліку ЛЗ показує наявність лише одного ЛП у вигляді МЛФ для внутрішнього застосування, який містить субстанції рослинного походження – «Фітолізін», паста для приготування суспензії для орального застосування. Це діуретичний засіб до складу якого входить згущений екстракт (екстрагент – етанол 45 %) з суміші ЛРС: кореневища пирію (*Agropyron repens* (L.) Beauv., rhizoma), лушпиння цибулі (*Allium sera* L., squama), листя берези (*Betula pendula* Roth; *Betula pubescens* Ehrh., folium), насіння пажитнику (*Trigonella foenum – graecum* L., semen), коріння петрушки (*Petroselinum sativum* Hoffm., radix), трави золотарнику (*Solidago virgaurea* L., herba), трави хвоща польового (*Equisetum arvense* L., herba), коріння любистку (*Levisticum officinale* Koch, radix), трави гірчака пташиного (*Polygonum aviculare* L., herba). Як допоміжні речовини у складі пасти використано олії шавлії, сосни, апельсину, м'яти перцевої, агар та крохмаль пшеничний (структурутворювачі), етилпарагідроксибензоат (Е 214), ванілін (коригент запаху та смаку), гліцерин, воду очищену [7].

Вивчення складів ЛП та дієтичних добавок, представлених у табл. 1.5, показує, що широке застосування у виробництві ЛФ гель пероральний отримали такі структуроутворювачі, як пектин, гуміарабік, а також їх

поєднання, метилцелюлоза. Як консерванти у складі пероральних гелів використовують етанол, бензойну кислоту та її солі. Також, переважна більшість коригентів запаху є речовинами синтетичного походження [4, 7].

Висновки до розділу 1

Дисфункція щитоподібної залози є однією з найпоширеніших патологій ендокринної системи, причиною виникнення та поширення якої є, в основному, геномні порушення та екологічні фактори. Актуальним рішенням проблеми терапії захворювань щитоподібної залози є поєднане застосування лікарських препаратів на основі лікарської рослинної сировини та стандартного методу лікування (замісної гормональної терапії, використання препаратів синтетичного походження).

Тенденції розвитку сучасного фармацевтичного ринку демонструють необхідність зміни напрямку розвитку традиційних фармацевтичних розробок у бік розширення асортименту лікарських препаратів, що використовуються для лікування захворювань щитоподібної залози, створення вітчизняних лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини. М'яка лікарська форма, у вигляді гелю для перорального застосування є перспективною лікарською формою для лікування дисфункції щитоподібної залози.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкти дослідження

Діючі речовини

Перстач білий (Ланчатка біла, П'ятипал) (лат. *Potentilla alba*) – це багаторічна трав'яниста рослина з родини розоцвітих, висотою 8-25 см, що формує розетку листків біля основи. Має тонкі, не високі, гіллясті стебла, вкриті волосками. Прикореневі листки пальчасті, з п'яти темно-зелених листочків, знизу шовковисті. Квіти білосніжні, діаметром до 3 см, з п'ятьма пелюстками та жовтою серединкою, зібрані в соцвіття-півзонтики. Кореневище потовщене, чорно-буре, може досягати до 1 м в довжину у диких форм [9]. Рослина містить:

- Флавоноїди (кверцетин, рутин, кемпферол), мають антиоксидантну, протизапальну і судинозміцнювальну дію.
- Сапоніни, надають загальнозміцнювальну та імуностимулювальну дію, запобігають виведенню токсинів.
- Таніни (дубильні речовини), мають в'язучі, антибактеріальні та загоювальні властивості, позитивно діють при захворюваннях ШКТ.
- Фенолкарбонові кислоти (еллагова, галова), надають антиоксидантну та антимікробну дію.
- Глікозиди, нормалізують обмін речовин, що позитивно впливає на серцево-судинну систему [31].

У складі перстачу є елементарний йод і аніон йодистої кислоти, а також і інші макро- та мікроелементи – цинк, селен, залізо, мідь, магній.

Найбільша кількість флавоноїдів, дубильних речовин, а також йод містить корінь рослини. Листя та стебла багаті флавоноїдами, фенольними кислотами та сапонінами, використовуються для приготування чаїв та відварів. Рослина має виражені терапевтичні властивості, нормалізує гормональний фон та обмін речовин, особливо корисний для щитоподібної залози, ШКТ, печінки та серцево-судинної системи. Використовують для

лікування зоба, гіпертиреозу, як в'яжучий, антисептичний, ранозагоювальний засіб (рис. 2.1) [24].



Рис. 2.1. Лікарська рослина перстач білий

Сухий екстракт перстачу білого (Potentilla alba) – аморфний порошок світло-бежевого кольору зі специфічний запахом та пряно-гірким смаком, добре розчинний у воді. Це концентрований продукт з коріння рослини, який використовується переважно як дієтична добавка для підтримки роботи щитоподібної залози, нормалізації її функцій та збалансування гормонального фону, особливо при гіпотиреозі та вузлових утвореннях. Він містить БАР, які допомагають відновлювати еластичність судин та покращують загальне самопочуття (рис. 2.2) [23, 33].



Рис. 2.2. Сухий екстракт перстачу білого

Допоміжні речовини

При розробці перорального гелю, що містить екстракт перстачу білого, використовували допоміжні речовини, перелік яких наведений у табл. 2.1 [6].

Таблиця 2.1

Допоміжні речовини для розробки перорального гелю

Назва речовини	НТД	Характеристика
Карбопол 940	USP/NF, монографія Carbomer 940	Гелеутворювач
Ксантанова камедь	CAS: 11138-66-2	Гелеутворювач
Триетаноламін	ДФУ 2.0, Т. 2., С. 638	Регулятор рН
Гліцерин	ДФУ 2.0, Т. 2., С. 162	Зволожувач
Кислота лимонна	ДФУ 2.0, Т. 2., С. 398	Регулятор рН, коригент смаку
Сорбіт	CAS: 50-70-4	Коригент смаку
Натрію бензоат	ДФУ 2.0, Т. 2., С. 472	Консервант
Вода очищена	ДФУ 2.0, Т. 2., С. 129	Розчинник

2.2. Методи дослідження

Визначення органолептичних властивостей перорального гелю.

Оцінку смако-ароматичних характеристик перорального гелю проводили за допомогою профільного методу органолептичної оцінки І. А. Єгорова [16].

Визначення водневого показника перорального гелю (рН) проводили методом потенціометрії відповідно до методики, описаної в ДФУ [6].

Визначення висихання перорального гелю проводили шляхом використання кювети з постійною площею 70 см² і висотою 1 см, які заповнювали зразками гелю до країв, надлишки видаляли шпателем і зберігали протягом 1 міс. при t 20 °С відносної вологості 50 %. При цьому зважування кювет із зразками гелю проводили щодня протягом перших 5 днів, потім зважували на 10-тий, 15-тий, 25-тий та 30-тий дні зберігання. Вимірювання втрати в масі робили на аналітичних вагах і фіксували у відсотках по

відношенню до початкової маси. Маса вмісту упаковки повинна становити від 9,7 г до 10,3 г для упаковки 10,0 г [12].

Вивчення в'язкості перорального гелю проводили за методикою ДФУ, використовуючи віскозиметр Rheotest 2.1 (Німеччина). Обробку експериментальних даних проводили за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel [21].

Методики ідентифікації БАР у пероральному гелі

Ідентифікацію екстракту перстачу білого у пероральному гелі проводили за якісними реакціями на фенольні сполуки [17].

Підготовка зразку: близько 0,1 г (точна наважка) перорального гелю, поміщеного в мірну колбу на 100 мл, розчиняють у 100 мл етанолу 40 % протягом 10-15 хв, доводять об'єм розчину до позначки. Отриманий розчин фільтрують через беззольний фільтр і використовують в якісних реакціях.

Ціанідінова проба. В основі хімічної реакції лежить здатність водню відновлювати карбоніл піронового кільця з утворенням антоціанідинів, які забарвлюються від помаранчевого до малинового кольору в кислому середовищі. 5 мл підготовленого зразку переносять у колбу, додають кілька крапель концентрованої соляної кислоти та 20-30 мг порошку магнію або цинку, потім нагрівають на водяній бані. Спостерігають оранжево-малинове забарвлення [17].

Реакція комплексоутворення. 5 мл підготовленого зразку переносять у флакон, додають 5 мл етанолу 40 % і по краплях додають 1 % розчин заліза окисного хлориду в етанолі 96 %. Спостерігають чорно-зелене забарвлення [17].

Статистичну обробку результатів проводили відповідно до ДФУ методом варіаційно-статистичного аналізу, при оцінці значущості використовували критерій Стюдента [6].

Висновки до розділу 2

1. Як об'єкт дослідження для розробки перорального гелю для терапії дисфункції щитоподібної залози використано сухий екстракт перстачу білого. Наведено характеристики допоміжних речовин для розробки перорального гелю заданих споживчих характеристик.

2. Наведено фізико-хімічні, фармако-технологічні, статистичні методи дослідження, реакції ідентифікації фенольних сполук, які використані для розробки гелю для внутрішнього застосування.

РОЗДІЛ 3 ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ПЕРОРАЛЬНОГО ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ДИСФУНКЦІЙ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

3.1. Обґрунтування вибору об'єкта дослідження для розробки пероральної м'якої лікарської форми

Виведення ЛП на фармацевтичний ринок передбачає його позиціонування, яке показало, що основну частку споживачів ЛП, які застосовуються для лікування дисфункції щитоподібної залози, становлять жінки віком від 30 до 50 років. Чоловіки, які приймають ці ЛП, склали 15 % від загальної кількості опитаних. У зв'язку з цим, ЛП, що розробляються, будуть використовуватися соціально активними пацієнтами, для яких найбільш переважними є ЛФ для перорального застосування (рис. 3.1) [18].

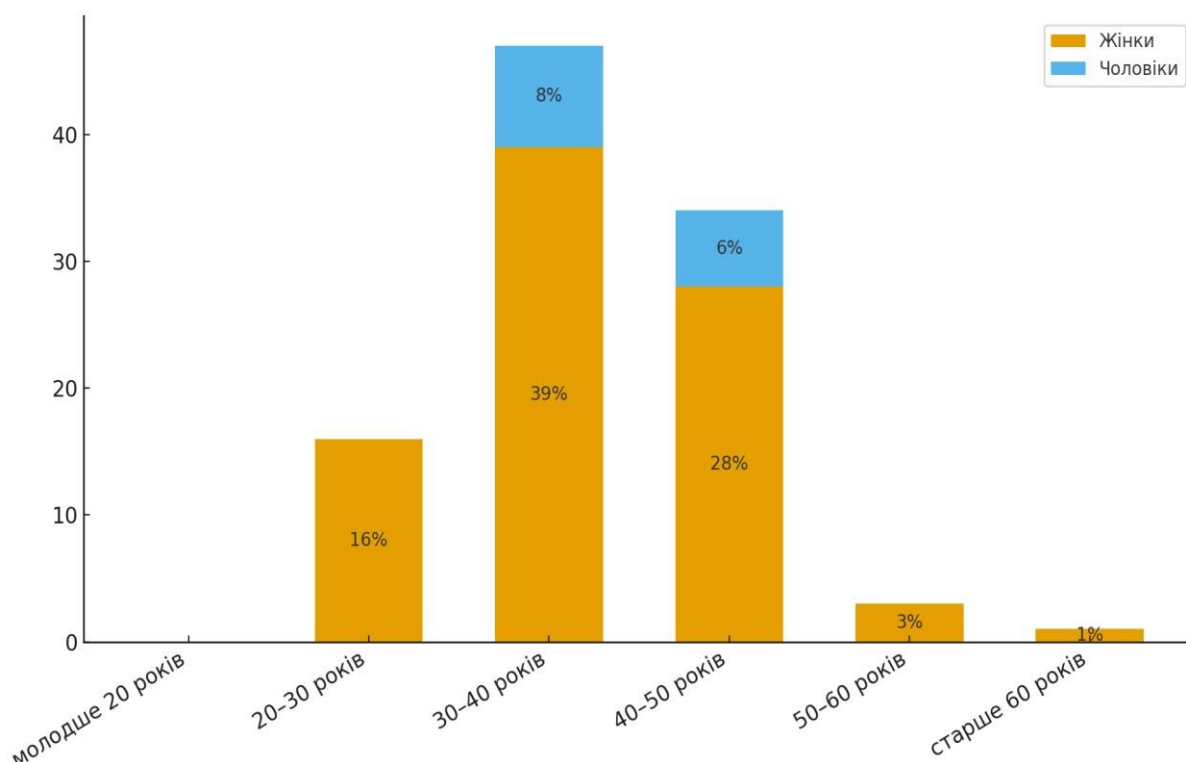


Рис 3.1. Розподіл за віковими групами споживачів ЛП для лікування дисфункції щитоподібної залози

Вивчення вибору споживачами зручних їм ЛФ показало, що серед ЛФ лідирують капсули (41 %) і таблетки (40 %), що, швидше за все, пов'язано зі зручністю прийому. Пероральним гелям, як ЛФ вибору, віддали перевагу 15 % споживачів (рис. 3.2) [3].

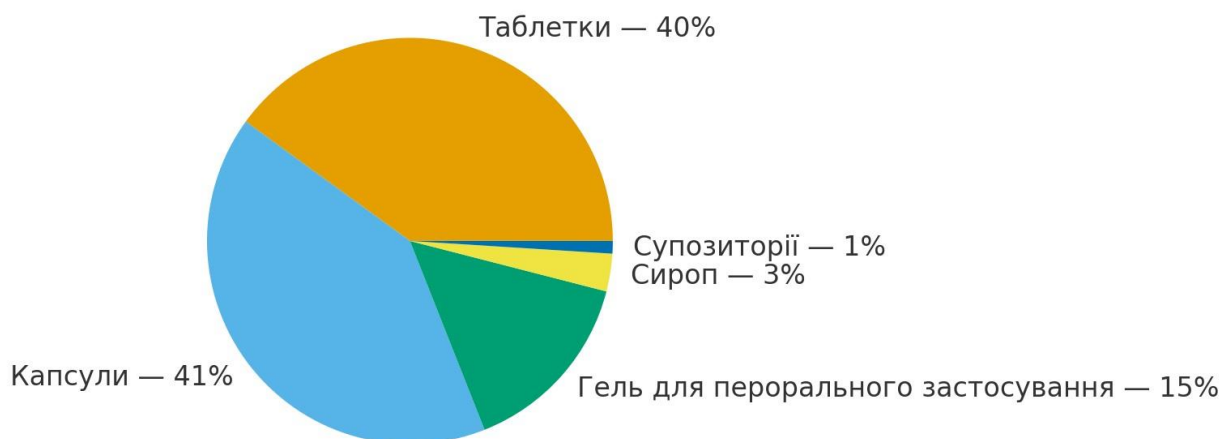


Рис. 3.2. Переваги споживачів, щодо ЛФ для лікування дисфункції щитоподібної залози

За результатами проведеного дослідження зроблено висновок про необхідність розробки ЛП для лікування дисфункції щитоподібної залози на основі ЛРС. Отже, розробка пероральних ЛФ (капсули, таблетки, гель для перорального застосування) на основі екстракту перстачу білого задовольняють цим вимогам.

У зв'язку з тим, що ЛП досліджуваної фармакотерапевтичної групи є рецептурними, при проведенні позиціонування респондентами виступали лікарі-ендокринологи (7 осіб).

Було проведено анкетування за показниками важливості ЛЗ і унікальності ЛЗ, під час якого виділено характеристики, що мають основне значення при виборі ЛП, а саме: безпека ЛП, унікальність ЛП, зручність ЛФ для застосування.

За попереднім аналізом способу та частоти застосування розроблюваного ЛЗ пероральний гель на основі екстракту перстачу білого рекомендується застосовувати дорослим по 1 (200 мг діючої речовини) саше 2 рази на день, у той час як тирозол (1 таблетка = 5мг або 10мг) приймають в дозі 20-40 мг/добу одноразово, мерказоліл – по 5 мг (1 таблетка) 3-4 рази на день [7].

За попередніми розрахунками передбачувана ціна розроблюваного ЛП складає 230-250 грн. за упаковку 20 саше перорального гелю, що становитиме близько 5750-6250 грн. курс лікування. Для порівняння середня вартість курсу лікування ЛП Тирозол – близько 9800 грн [7].

Результати проведеного анкетування показали, що характеристики, розроблюваного ЛЗ мають важливі та унікальні властивості, а саме: безпека ЛП та зручність ЛФ для застосування.

Анкетування лікарів, вивчення ринку ЛП для лікування дисфункції щитоподібної залози дозволяють зробити висновок про актуальність і унікальність розроблюваного ЛЗ – перорального гелю на основі екстракту перстачу білого.

Відомо, що значний відсоток пацієнтів із захворюваннями щитоподібної залози не дотримуються або недостатньо дотримуються призначення лікарів. Так, серед пацієнтів з гіпотиреозом від $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ загальної їх кількості – нерегулярно приймають «L-тироксин», пропускають його прийоми або забувають його приймати, або приймають його неправильно (не витримуючи покладений мінімум 30-хв інтервал між ранковим прийомом таблетки «L-тироксину» і перших прийомів їжі, його дози, що невчасно здають аналізи крові для коригування поточної дози, або невчасно поповнюють запаси ЛЗ) [1].

Це призводить до високої частоти ускладнень лікування гіпотиреозу. Наприклад, до передчасного розвитку ожиріння, гіперхолестеринемії,

атеросклерозу судин, депресії та ін., до відповідного зниження працездатності пацієнтів [30].

Аналогічна проблема низької комплаєнтності до тривалого прийому тиреостатиків має місце і при протилежному клінічному стані – при гіпертиреозі або тиреотоксикозі. Тут, згідно зі статистикою, важ від $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ пацієнтів забувають або пропускають прийом ЛЗ, не дотримуються запропонованих доз і режиму їх прийому, несвоєчасно здають аналізи тощо [2].

Показано, що найбільш статистично значущим параметром, що впливає на ймовірність досягнення або недосягнення ремісії при тиреотоксикозі та при хворобі Грейвса є ступінь прихильності пацієнта до дотримання режиму тиреостатичної терапії. Вона є найбільш значущим параметром, визначальним ймовірність виникнення таких ускладнень тиреотоксикозу, як серцеві аритмії, інсульт, інфаркти міокарда, остеопороз [13].

Для подолання проблеми низької комплаєнтності пацієнтів із захворюваннями щитоподібної залози до лікування різними групами дослідників пропонуються різні нові методи. Серед них, наприклад, розробка інноваційних форм L-тироксину для перорального прийому, що не потребують витримки 30-хв інтервалу між прийомом ЛП і першим прийомом їжі або інших ЛЗ (розчин, капсули з рідким гелем L-тироксину та ін.), розробка спреїв, жуйок [35].

У літературі є дані про те, що легкі форми клінічно виражених порушень функції щитоподібної залози в той чи інший бік, а також субклінічні їх форми іноді можуть успішно лікуватися без застосування традиційних для цих патологій ЛП [32].

Деякі рослинні ЛП мають пряму або непряму антитиреоїдну дію. Наприклад, у разі екстрактів сої (*Glycine max* L.), що містять геністеїн та

даїдзеїн, або екстрактів цвітної капусти (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.), що містять гойтрин – ефект полягає в частковій блокаді тиреопероксидази і в зниженні вироблення тиреоїдних гормонів за рахунок цього, а також у стимуляції естрогенних рецепторів периферичних тканин [29].

Ефект від застосування деякої ЛРС, яка традиційно рекомендується в народній медицині для лікування тиреотоксикозу – суто симптоматичний, не пов'язаний зі зниженням вироблення або периферичної дії тиреоїдних гормонів. Така, наприклад, заспокійлива дія на ЦНС екстрактів валеріани лікарської (*Valeriana officinalis* L.), пасифлори або страстоцвіту (*Passiflora incarnata* L.), собачої кропиви (*Leonurus cardiaca* L.). Або зниження частоти серцевих скорочень, пов'язане зі слабкою β -блокуючою дією екстрактів глоду криваво-червоного (*Crataegus sanguinea*) [22].

І навпаки, деяка ЛРС може надавати стимулюючий вплив на активність щитоподібної залози та збільшувати секрецію тиреоїдних гормонів. Найбільш відомі в цьому відношенні йод-накопичувальні водорості, такі, як морська капуста (*Laminaria digitata*), пухирчастий фукус (*Fucus vesiculosus*), або спіруліна (*Arthrospira maxima*), а також бразильський горіх (*Bertholletia excelsa*) [2].

Ряд рослин здатні стимулювати центральне вироблення ТТГ, попутно виявляючи м'яку адаптогенну, стимулюючу та антидепресивну дію, зменшуючи властиві гіпотиреоїдним станам депресію, слабкість, сонливість, млявість, апатію, гіпотензію, брадикардію. Такі, наприклад, ашвагандха (*Withania somnifera* L.), або родіола рожева (*Rhodiola rosea* L.), женьшень справжній (*Panax ginseng*), елеутерокок сибірський (*Eleutherococcus senticosus* L.) та ін. [5].

Як показує огляд сучасної наукової літератури раціонально обґрунтована фітотерапія може бути безпечною та ефективною альтернативою

традиційної лікарської терапії у пацієнтів із легкими формами захворювань щитоподібної залози, які відмовляються від синтетичних ЛЗ [1].

Однією з лікарських рослин, що застосовуються у традиційній та народній медицині для лікування та профілактики захворювань щитоподібної залози, є перстач білий (*Potentilla Alba L.*) сімейства Розоцвітих [31].

Використовується надземна (трава) та підземна (кореневища з корінням) частини. Підземна частина перстачу білої містить вуглеводи (крохмаль), іридоїди, сапоніни, фенолкарбонові кислоти, флавоноїди (кверцетин), дубильні речовини (галлотанін) до 17 % максимум у фазу цвітіння. Надземна частина містить іридоїди, сапоніни, фенолкарбонові кислоти, флавоноїди (рутин), дубильні речовини до 6 %. Рослина є концентратом Zn, Mn, Cu, Se, Co, Fe, Si, Al, а також містить елементарний йод та аніон йодистої кислоти [23].

ЛП на основі цієї рослини покращують роботу серцево-судинної системи та склад крові, сприяють зниженню рівня холестерину. Їх застосовують при підвищеній та зниженій функції щитоподібної залози, а також при легкому, середньотяжкому та тяжкому ступені тиреотоксикозу та наявності вузлів. Слід зазначити, що в народній медицині при токсичному зобі використовують перстач прямостоячий, перстач сріблястий і перстач гусячий, але протизобна дія цих рослин набагато слабша порівняно з перстачем білим [27].

Перстач має протизапальний, ранозагоювальний, антибактеріальний, сечогінний і детоксикаційний ефект, виводить надлишки холестерину з організму, посилює кровообіг, зміцнює стінки судин і покращує скорочувальну функцію кишечника [34].

Екстракт перстачу білого згідно доведених даних наукових досліджень проявляє антиоксидантну, антимікробну, антивірусну, протизапальну, тиреотропну активності на організм людини [33].

Антиоксидантна активність. Огляд досліджень показав, що види рослин, які належать до роду *Potentilla*, показують високий антиоксидантний потенціал. Властивості поглинання вільних радикалів були перевірені для надземних та підземних частин. Величезна кількість поліфенолів, таких, як флавоноїди та проціанідини, чинить захисний ефект від окисного пошкодження. Декілька наукових звітів розкрили високі антиоксидантні властивості різних екстрактів із трав'яних частин ЛРС [9].

Антимікробна активність. У кількох випадках повідомлялося про антимікробну активність екстрактів кореневищ. Мікробні клітини демонструють зниження росту в присутності екстрактів перстачу білого. Екстракти з кореня перстачу показали більш істотну антибактеріальну та протигрибкову активність проти штамів *E. Coli*, *Proteus vulgaris* та *Pseudomonas aeruginosa*, *C. Albicans*, *S. aureus* та *Bacillus cereus* [24].

Антивірусна активність. В експерименті оцінено протівірусний потенціал спиртових та водних екстрактів з цілих та регенеруючих рослин перстачу білого проти вірусу простого герпесу II типу. Дослідження проводилося на клітинній лінії Vero. Було показано, що водні екстракти з цілих та регенеруючих рослин виявляють протигерпесну активність [27].

Протизапальна та адаптогенна активність. У дослідях на лабораторних тваринах було продемонстровано, що перстач білий має протизапальну, антиоксидантну та адаптогенну дію. Було виявлено, що введення спиртових витягів із підземних частин ЛРС перстачу білого зменшило запальний процес у тестовій моделі вуха миші [9].

Тиреотропна активність. Здавна рослина використовується в традиційній медицині по всій Східній Європі як окремо, так і у складі комплексної терапії при порушеннях функції щитоподібної залози. Перша

наукова публікація про тиреотропну активність перстачу білого датується 1975 р. [27].

У 2012 році було проведено три незалежні клінічні випробування з одним і тим препаратом на основі перстачу білого. Під час першого дослідження 55 пацієнтів з діагностованим гіпертиреозом, хронічним тиреоїдитом та дифузним нетоксичним зобом протягом 6-міс. випробування лікувалися ЛП, що містить 300 мг екстракту перстачу білого 2 рази на день. Було виявлено, що це лікування зменшило розмір щитоподібної залози, нормалізувало її функцію, знизило рівень сироваткових антитіл проти рецептора тиреотропіну (АВ-г TSH) і скоротило час, необхідний для стабілізації рівня сироваткового TSH [23, 24, 27].

У другому дослідженні було зареєстровано 77 пацієнтів зі змішаним дифузним та доброякісним зобом, розділених на контрольну групу та групу лікування ЛРС. Пацієнти в контрольній групі отримували тиреостатичну терапію, у той час, як група лікування також отримувала сухий екстракт кореневища перстачу білого у капсулах 2 рази на день (300 мг на капсулу) протягом 2 міс. Порівняно з контрольною терапією, екстракт значно зменшив соматичні симптоми гіпо- та гіпертиреозу. Також спостерігалися значні зміни обсягу вузликів [27].

І третє багатоцентрове клінічне дослідження, проведене в Україні, оцінило вплив екстракту кореневища перстачу білого на обсяги щитоподібної залози. У дослідження було включено 1107 пацієнтів з аутоімунним тиреоїдитом, вузловим зобом або дифузним нетоксичним зобом. Монотерапія сухим екстрактом кореневища перстачу білого в дозі 300 мг застосовувалася 2 рази на день протягом 6 міс. ЛП зменшив обсяг щитоподібної залози щонайменше на 15 % у пацієнтів з усіма досліджуваними порушеннями. Крім того, пероральне введення сухого екстракту кореневища перстачу білого

пацієнтам дитячого віку призвело до зменшення розміру щитоподібної залози та нормалізації її функції [24].

З огляду на вищенаведене та результати клінічних досліджень ряду авторів, ЛРС перстачу білого обрано як активний компонент розроблюваного складу ЛЗ для лікування дисфункції щитоподібної залози. З метою прискорення та полегшення технологічного процесу вважаємо раціональним використовувати сухий екстракт перстачу білого, як активний фармацевтичний інгредієнт перорального гелю.

3.2. Розроблення складу перорального гелю на основі екстракту перстачу білого

Увагу фахівців у галузі розробки ЛП дедалі більше привертають МЛФ як пероральні гелі. Їх безперечними перевагами є: зручність і простота прийому, висока біологічна доступність активних речовин, можливість застосування в педіатричній та геріатричній практиці, а також у пацієнтів, які страждають на дисфагію. Проведений попередній аналіз ситуації у галузі розробки гелів для внутрішнього застосування показує актуальність розроблення ЛФ – пероральний гель [28].

Основною допоміжною речовиною, що входить до складу гелю для перорального застосування, є структуроутворювач. Серед критеріїв вибору структуроутворювача: здатність вивільняти діючі речовини, стабільність та безпека [15].

Як основи при розробці гелю для внутрішнього застосування з екстрактом перстачу білого використано синтетичні, напівсинтетичні та природні біодеградуючі допоміжні речовини в різних концентраціях [16].

У гелеутворювачів процесу утворення гелевої структури передуює процес набухання полімерів у різних розчинниках. При розробці технології необхідно враховувати додаткові вимоги для забезпечення стадії набухання: нейтралізація основи зміна температурного режиму [25].

Однією з переваг природних та напівсинтетичних полімерів є можливість набухання без стадії нейтралізації у водному середовищі.

Відомо, що при збільшенні концентрації полімерів у розчині відбувається збільшення гідродинамічного об'єму полімерних часток і ефективної в'язкості. У зв'язку з цим необхідно вивчати в'язкісні характеристики гелевих композицій, отриманих з використанням структуроутворювачів різної концентрації [19].

З урахуванням результатів вивчення фізико-хімічних та фармакотехнологічних характеристик екстракту перстачу білого розроблено зразки гелю (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Експериментальні склади перорального гелю

Назва компонента	Кількість компонента, г			
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4
Екстракт перстачу білого	2,0	2,0	2,0	2,0
Карбопол 940	1,0	1,5	-	-
Ксантанова камедь	-	-	2,0	3,0
Триетаноламін	qs	qs	-	-
Вода очищена	До 100,0			

Результати попереднього вивчення експериментальних зразків на вигляд (колір, запах), консистенцію, стабільність дозволили зробити висновок про те, що зразки гелів є однорідними, непрозорими структурами темно-коричневого кольору, зі специфічним запахом та пряним смаком.

Результати вивчення водневого показника експериментальних зразків перорального гелю екстракту перстачу білого, відібраних на етапі первинного скринінгу, представлені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

pH зразків перорального гелю

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4
pH	$3,7 \pm 0,3$	$3,9 \pm 0,3$	$5,6 \pm 0,3$	$6,2 \pm 0,3$

Значення показника pH випробуваних зразків гелю для перорального застосування знаходяться в області від 3,4 до 6,3, що є оптимальним значенням pH для ЛЗ, що застосовуються внутрішньо.

Структурно-механічні властивості гелів, такі як в'язкість, гранична напруга зсуву є факторами, що впливають на швидкість дифузії лікарської речовини, відповідно і на терапевтичну ефективність гелю [21].

Тому було вивчено реологічні характеристики зразків гелевих основ, приготованих на основі різних структуроутворювачів.

Вивчення реологічних характеристик зразків гелю, в яких як структуроутворювач використовували карбопол різної концентрації показало, що механічний вплив на основу призводить до руйнування гелевої системи з наступним швидким та рівномірним відновленням структури, що говорить про стабільність зразків гелю на основі карбопол 1 % та 1,5 %.

При введенні до складу зразків гелю на основі карбополу сухого екстракту перстачу білого відбувається зміна форми реограми (рис. 3.3). Висхідні та низхідні криві течії реограми переплітаються, що говорить про нерівномірне відновлення структури гелю після руйнування та нестабільність гелевої композиції із екстрактом перстачу білого, а отже зразки гелю на основі карбополу були вилучені з подальших досліджень.

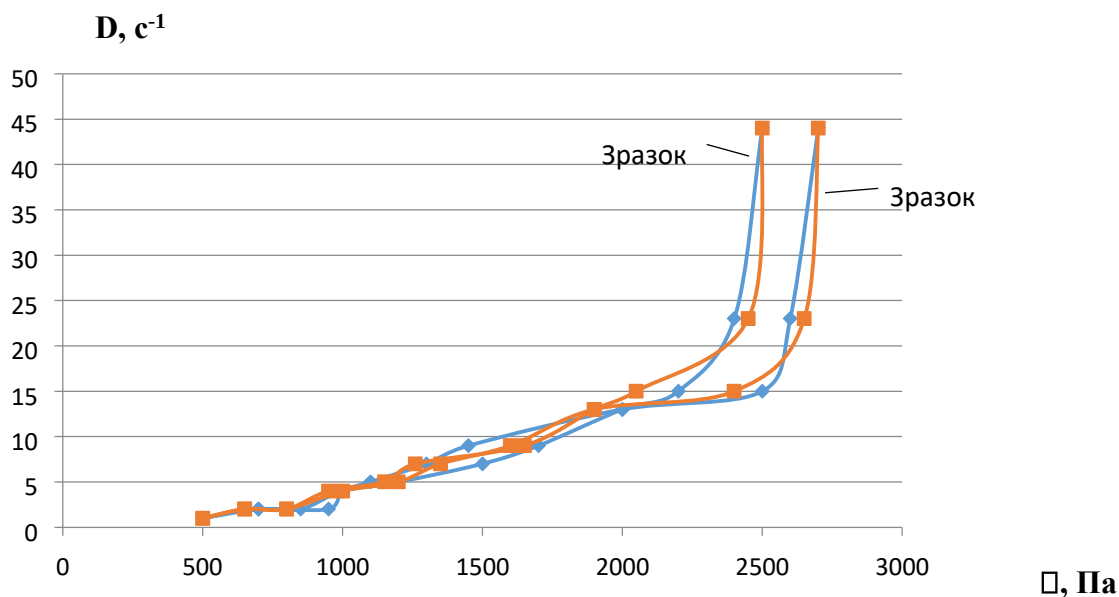


Рис. 3.3. Реограми перебігу зразків гелю на основі карбополу 1 та 1,5 %

Вивчено реологічні характеристики та визначено в'язкість зразків гелю на основі ксантанової камеді в концентрації 1-4 %. На підставі отриманих даних зроблено висновок про використання в якості основи ксантанової камеді в концентраціях 2 % і 3 % для перорального гелю. Гель на основі ксантанової камеді в концентрації 1 % мав низьку в'язкість і був відбракований на етапі скринінгу. Зразок гелю на основі ксантанової камеді 4 % володів занадто в'язкою структурою і також був відбракований на етапі скринінгу.

Результати наведені на рис. 3.4 показують, що в'язкість гелю на основі ксантанової камеді 2 % становить 3200 Па; гелю на основі ксантанової камеді 3 % – 4700 Па. Оскільки оптимальним значенням в'язкості для гелю є 3000 Па очікувано, що при введенні в гелеву основу екстракту перстачу білого відбудеться зменшення в'язкості структури.

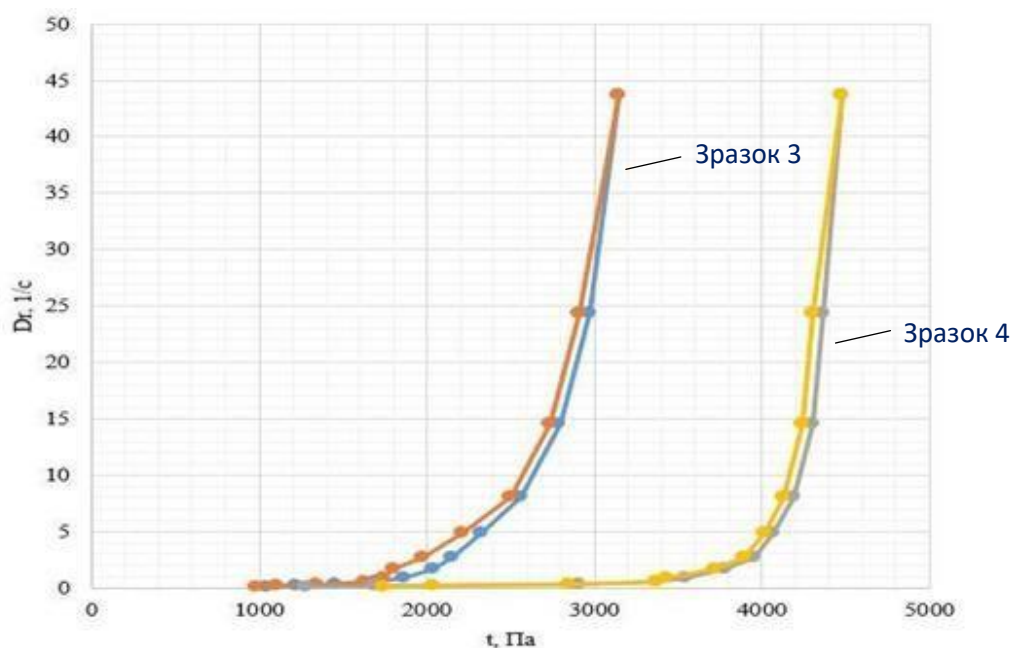


Рис. 3.4. Реограми течії гелю на основі ксантанової камеді 2 % та 3 %

Порівняльне вивчення в'язкості та механічної стабільності гелів дозволяє вибрати для подальшого дослідження зразок гелю на основі ксантанової камеді 3 %. Додавання до гелевої основи сухого екстракту перстачу білого до незначного зменшення в'язкості гелевої основи, наближаючи значення в'язкості до оптимального для перорального гелю.

Отже, введення екстракту перстачу білого не значно впливає на реологічні характеристики зразків гелю на основі ксантанової камеді, при концентрації 3 % камеді спостерігалися більш плавні, рівні реологічні криві, що говорить про однорідність структури гелю.

З урахуванням отриманих результатів вивчення технологічних та структурно-механічних характеристик зразків гелів для подальшого дослідження обрані зразки перорального гелю, де як структуроутворювач використано ксананову камедь у концентрації 3 %.

З метою вивчення втрати в масі при зберіганні експериментальних зразків гелю та обґрунтування необхідності введення вологоутримуючого компонента — гліцерину, досліджено висиханість експериментальних зразків

гелю у процесі зберігання протягом 30 днів. Проведено порівняльне вивчення висихання зразків гелю, до складу яких введено гліцерин у концентрації 5 % та без додавання гліцерину. Дослідження показало, що втрата в масі зразків у процесі зберігання без введення гліцерину вища, ніж при введенні гліцерину.

Втрата в масі зразка гелю, в якому як структуроутворювач використано ксантанову камедь 2 % при введенні гліцерину склала 2,7 %, а без гліцерину – 4,6 %. На підставі отриманих даних, продемонстрована доцільність введення до складу перорального гелю вологоутримувального компонента – гліцерин у кількості 5 %. Разом з тим, введення до складу гелю гліцерину призводить до збільшення пластичності ЛФ, а також коригує смак.

Отже, як структуроутворювач для отримання перорального гелю сухого екстракту перстачу білого обрано ксантанову камедь 2 %, як вологоутримувальний компонент – гліцерин 5 %.

3.3. Обґрунтування коригенту смаку і консерванту перорального гелю екстракту перстачу білого

З метою покращення смакових характеристик гелю для внутрішнього застосування проведено визначення смаку зразку гелю та вивчення взаємодії коригентів смаку з компонентами гелю [8].

Згідно з літературними даними, кислий смак оптимально коригувати цитрусовими відтінками, а для корекції гіркого післясмаку рекомендується використовувати цукрозамінники натурального походження. При виборі коригентів смаку керувалися відомостями про економічну доступність і безпеку досліджуваних допоміжних речовин [26].

Вивчення смаку експериментальних зразків перорального гелю проводилося за допомогою методу органолептичної оцінки. Як коригент

гіркого післясмаку використаний цукрозамінник натурального походження – сорбіт у різних концентраціях (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вплив коригентів смаку на профіль смаку перорального гелю

Компонент	Кількісний вміст, г				
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5
Кислота лимонна	0,05	0,1	0,1	0,2	0,5
Сорбіт	0,05	0,05	0,1	0,2	0,5
Смаковий профіль	рослинний смак виражений, посилення гіркого смаку, недостатнє маскуваннн гіркого післясмаку	зниження гіркого смаку, недостатнє маскуваннн гіркого післясмаку	зниження рослинного смаку, маскуваннн гіркого смаку та маскуваннн гіркого післясмаку	зниження рослинного смаку, маскуваннн гіркого смаку, зниження гіркого післясмаку	зниження рослинного смаку, виражений смак лимона, зниження гіркого післясмаку, надмірно солодкий смак

Встановлено, що оптимальні смакові відчуття має зразок гелю з додаванням лимонної кислоти і сорбіту по 0,1 г.

Необхідність введення до складу перорального гелю консерванту обґрунтована відразу кількома факторами:

- розроблюваний гель містить субстанцію рослинного походження, яка більшою мірою (у порівнянні з активними речовинами синтетичного походження) схильна до мікробної контамінації;
- ЛФ містить велику кількість води, яка є середовищем для поширення мікроорганізмів;
- первинна упаковка розроблюваного ЛП – туба з кришкою, що нагвинчується, ЛП з якої передбачається дозувати десертною ложкою,

отже, при багаторазовому відкритті кришки можливе попадання мікроорганізмів в гель [14].

Найчастіше в якості консервантів у складі гелів для перорального застосування використовують сорбат калію та бензоат натрію. Ці речовини мають подібний профіль антимікробної та протигрибкової активності; проте, згідно з дослідженнями, більш ефективною протигрибковою активністю має бензоат натрію. Дослідження показують велику ефективність антимікробної та протигрибкової дії бензоату натрію у поєднанні з лимонною кислотою. Таким чином, застосування бензоату натрію як консервант перорального гелю екстракту сухого перстачу білого доцільно з урахуванням проведених досліджень, можливості його застосування в харчовій та фармацевтичній промисловості. Концентрація – 0,2 % відповідають нормам використання вищезазначеного консерванту [26].

Склад гелю для внутрішнього застосування на основі екстракту перстачу білого наведений у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Склад перорального гелю на основі екстракту перстачу білого

Компонент	Вміст, г	Функціональне призначення
Сухий екстракт перстачу білого	2,0	Фармацевтична субстанція рослинного походження
Ксантанова камедь	2,0	Гелеутворювач
Гліцерин	5,0	Вологоутримуючий компонент, регулятор в'язкості
Лимонна кислота	0,1	Коригент смаку, регулятор рН
Сорбіт	0,1	Коригент смаку
Натрію бензоат	0,2	Консервант
Вода очищена	до 100,00	Розчинник

Висновки до розділу 3

1. Обґрунтовано використання екстракту перстачу білого, як активного компоненту для розробки пероральної м'якої лікарської форми – гелю для внутрішнього застосування.

2. За результатами вивчення зразків гелю за органолептичними, фізико-хімічними, реологічними дослідженнями обрано як структуроутворювач основи гелю ксантанову камедь в концентрації 3 %, як вологоутримувальний компонент – гліцерин 5 %.

3. Експериментальний шляхом обґрунтовано коригенти смаку: сорбіт та кислоту лимонну. З метою запобігання мікробної контамінації перорального гелю в процесі зберігання рекомендовано використовувати консервант натрію бензоат.

4. За результатами вивчення зовнішнього вигляду, реологічних характеристик, значення рН, висихання, стабільності зразків гелевих композицій обґрунтовано раціональний склад перорального гелю на основі сухого екстракту перстачу білого.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Захворювання щитоподібної залози є одними з найпоширеніших дисфункцій ендокринної системи, оскільки щороку фіксується приріст кількості пацієнтів із цією патологією. Лікування таких пацієнтів у більшості випадків зводиться до призначення гормональних препаратів синтетичного походження. Тому лікарські препарати рослинного походження можуть бути засобом вибору лікування легких форм дисфункції щитоподібної залози.

2. Однією з перспективних рослин, яка може бути використана для отримання лікарських препаратів для лікування дисфункції щитоподібної залози є перстач білий. Ефективність екстракту перстачу білого щодо захворювань щитоподібної залози доведена результатами доклінічних досліджень вітчизняних та закордонних науковців.

3. Проведений аналіз фармацевтичного ринку лікарських препаратів, дієтичних добавок, на основі лікарських рослин довів актуальність розробки перорального гелю екстракту перстачу білого.

4. Запропоновано м'яку лікарську форму для перорального застосування – гель, для якої доведено актуальність розробки, проведено теоретичне та експериментальне обґрунтування складу.

5. Теоретично обґрунтовано та експериментально розроблено склад перорального гелю на основі сухого екстракту перстачу білого. Як формоутворювачі гелю запропоновані ксантанова камедь та гліцерин. Коригентом смаку обрано поєднання лимонної кислоти та сорбіту, консервантом – натрію бензоат.

6. Розроблений лікарський препарат для перорального застосування може бути використаний для лікування легких форм дисфункції щитоподібної залози як самостійно, так і у поєднанні зі лікарськими препаратами синтетичного походження, які традиційно використовують для лікування вищезазначеної патології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Владимірова І. М. Рационалізація підходів до створення засобів для фітотерапії гіпофункції щитоподібної залози. *Фармацевтичний журнал*. 2015. № 1. С. 76–81.

2. Владимірова І. М. Рациональне застосування фітотерапевтичних засобів при еутиреозі. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2015. № 24(2). С. 310–315.
3. Владимірова І. М., Георгіянц В. А. Фармакотерапевтичні напрямки застосування йодовмісних лікарських рослин при різних групах захворювань щитоподібної залози. *ScienceRise*. 2015. № 4(16). С. 46–54.
4. Розробка та дослідження гелю з екстрактом лопуха для застосування в дерматології / Є. В. Гладух та ін. *ScienceRise*. 2016. № 4(19). Р. 23–27.
5. Горчакова Н. О., Гоц Т. Ю., Галкін О. Ю. Фармакотерапевтичне обґрунтування застосування лікарських рослин в ендокринній гінекології (огляд літератури). *Фітотерапія*. 2017. № 3. С. 6–14.
6. Державна Фармакопея України. Доповнення 1 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с.
7. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.kiev.ua/> (дата звернення: 07.12.2023).
8. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність : навч. посіб. / авт. уклад.: І. М. Перцев, В. Д. Рибачук. Харків : Золоті сторінки, 2016. 720 с.
9. Досвід застосування комплексного фіто-препарату на основі перстачу білого у лікуванні пацієнтів з хронічним аутоімунним тиреоїдитом / М. Є. Гоцко та ін. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. № 4 (2). С. 83–87.
10. Камінський О. В. Чи достатньо використовувати монотерапію препаратами йоду для лікування захворювань щитоподібної залози?

Міжнародний ендокринологічний журнал. 2022. Т. 18. № 6. С. 6–13.

11. Клінічна фармакологія : підручник / О. М. Біловол та ін. Вінниця : Нова Книга, 2021. 544 с.

12. Навчальний посібник з аптечної технології ліків : навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти спец. «226 Фармація, промислова фармація» / Т. Г. Ярних та ін. ; за ред. проф. Л. І. Вишневської, Т. Г. Ярних. Харків : Оригінал, 2021. 119 с.

13. Нетяженко В. З., Ляхощка А. В. Дисфункція щитоподібної залози й серцево-судинні захворювання: стан проблеми, шляхи вирішення.

Міжнародний ендокринологічний журнал. 2020. № 4(16). С. 55–58.

14. Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках : Наказ МОЗ України від 17.10.2012 р. № 812. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/RE22158?an=1&ed=2016_11_09 (дата звернення: 14.11.2025).

15. Савченко Л. П. Науково-методологічні підходи до забезпечення якості мазей аптечного виготовлення : автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук : 15.00.03 / НФаУ. Харків : НФаУ, 2021. 45 с.

16. Тихонов О. І., Ярних Т. Г. Аптечна технологія ліків : нац. підруч. для студентів фармацевт. ф-тів ВМНЗ III–IV рівнів акредитації. 4-те вид. випр. та допов. Вінниця : Нова Книга, 2016. 536 с.

17. Фармацевтична хімія : підруч. для студентів вищих фармацевт. навч. закл. і фармацевт. ф-тів вищ. мед. навч. закл. III–IV рівнів акредитації / П. О. Безуглий та ін. 3-тє, вид. випр. та доопрац. Вінниця : Нова книга, 2017. 456 с.

18. Шкала Л. В., Шкала О. В. Поширеність захворювань щитоподібної залози та алгоритм діагностики тиреоїдної дисфункції. *Family medicine*. 2021. № 1. Р. 32–38.
19. Шостак Т. А., Мельник Ю. Я., Скорохода В. Й. Вивчення реологічних властивостей лікувального гелю на гідрофільній основі. *Фармацевтичний часопис*. 2018. № 1. С. 41–46.
20. Штрімайтис О. В., Кухтенко О. С., Нестерук Т. М. Дослідження м'яких лікарських форм із умістом ретиноїдів. *Health Education*. 2024. № 1. С. 149–154.
21. Штрімайтис О. В., Кухтенко О. С., Солдатов Д. П. Визначення реологічних показників гелів, застосовуваних у лікуванні дерматологічних захворювань шкіри. *Вісник фармації*. 2025. № 109 (1). С. 9–16.
22. Щерба В. В., Корда М. М. Роль дисфункції щитоподібної залози у патогенезі генералізованого пародонтиту (огляд літератури). *Клінічна стоматологія*. 2018. № 1. С. 60–71.
23. Anticancer potential of acetone extracts from selected *Potentilla* species against human colorectal cancer cells / D. Augustynowicz et al. *Frontiers in Pharmacology*. 2022. Vol. 13. P. 1027315.
24. New perspectives for the use of *Potentilla alba* rhizomes to treat thyroid gland impairments / D. Augustynowicz et al. *Planta Medica*. 2023. Vol. 89, № 1. P. 19–29.
25. Bhuyan C., Saha D., Rabha B. A brief review on topical gels as drug delivery system. *J. Pharm. Res. Int*. 2021. Vol. 33. P. 344–357.
26. Structure influence on mechanical and acoustic properties of freeze-dried gels obtained with the use of hydrocolloids / A. Ciurzynska et al. *Journal of Texture Studies*. 2017. Vol. 48, № 2. P. 131–142.

27. Effects of a new thyrotropic drug isolated from *Potentilla alba* on the male reproductive system of rats and offspring development / L. V. Krepkova et al. *BMC Complementary Medicine and Therapies*. 2021. Vol. 21, № 1. P. 31.

28. Einhorn-Stoll U., Drusch S. Methods for investigation of diffusion processes and biopolymer physics in food gels. *Current Opinion in Food Science*. 2015. Vol. 3. P. 118–124.

29. Herbal and mineral composition for the management of thyroid dysfunction / O. M. Didushko et al. *International journal of endocrinology*. 2025. Vol. 21, № 3. P. 273–277.

30. Jonklaas J., Razvi S. Reference intervals in the diagnosis of thyroid dysfunction: treating patients not numbers. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2019. Vol. 7, № 6. P. 473–483.

31. A holistic overview of different species of *Potentilla* a medicinally important plant along with their pharmaceutical significance: A review / S. Kumari et al. *Journal of Herbal Medicine*. 2021. Vol. 29. P. 100460.

32. Ogbonn S. U., Ezeani I. U. Risk factors of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus. *Frontiers in endocrinology*. 2019. Vol. 10. P. 440.

33. *Potentilla alba* extracts affect the viability and proliferation of noncancerous and cancerous colon human epithelial cells / K. Kowalik et al. *Molecules*. 2020. Vol. 25, № 13. P. 3080.

34. Prevalence of thyroid dysfunction in patients with COVID-19: a systematic review / Giovanella Luca et al. *Clinical and translational imaging*. 2021. Vol. 9, № 3. P. 233–240.

35. Thyroid dysfunction in COVID-19 / L. D. Tak Wai et al. *Nature Reviews Endocrinology*. 2024. Vol. 20, № 6. P. 336–348.

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

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE
FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

23 жовтня 2025 р.
October 23, 2025
Харків, Україна
Kharkiv, Ukraine

Продовж. дод. А

УДК:615.014.2:615.2

Редакційна колегія: 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 V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 23 жовтня 2025 р.). Х.: Вид-во НФаУ, 2025.- 314 с. (Серія «Наука»)

Збірник містить матеріали V 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, 2025

Продовж. дод. А

«Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології.» (23 жовтня 2025 р., м. Харків)

Петровська Л.С., Різник В.В., Бобрицька Л.О.	259
STUDY THE CONCEPT OF CONSUMER LOYALTY TO PHARMACEUTICAL PRODUCTS	
Malyi V.V., Bondarieva I. V., Elbardani J.	261
ОГЛЯД СУЧАСНОГО РИНКУ ПРЕПАРАТІВ МЕТОКЛОПРАМІДУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	
СТВОРЕННЯ ОРАЛЬНО ДИСПЕРГОВАНИХ ТАБЛЕТОК	
Ільєнков В.Ю., Солдатов Д.П.	263
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗВОЛОЖУВАЛЬНОГО КРЕМУ ІЗ СОНЦЕЗАХИСНИМИ	
ВЛАСТИВОСТЯМИ	
Тарасенко Г. В., Данильченко Д. О.	266
ОСОБЛИВОСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ПОЛОЖЕНЬ МІЖНАРОДНИХ ДОГОВОРІВ У	
ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	
Болдарь Г.С., Турушева А.Р.	273
DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF THROAT LOZENGES	
BASED ON MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS	
Yezerska O.I.	275
ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF SOCIAL NETWORKS ON THE FORMATION OF	
CONSUMER LOYALTY TO PHARMACEUTICAL BRANDS	
Malyi V.V., Bondarieva I. V., Lalaoui Rachidi H.	276
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ НОВИХ ОРИГІНАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ	
СУБСТАНЦІЙ З ПЛОДІВ ЧЕРЕМХИ ЗВИЧАЙНОЇ	
Середа Ю. Ю., Січкара А. А., Манський О. А.	278
ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КОМПОНЕНТІВ ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КАРІЕСУ ЕМАЛІ	
Бабич Т. А., Олійник С. В., Іванюк О. І.	279
ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ МІСЦЕВОЇ ТЕРАПІЇ	
СВЕРБЛЯЧИХ ДЕРМАТИТІВ	
Коваль Ю. С., Олійник С. В., Ковальов В. В.	281
СУЧАСНА ФАРМАКОТЕРАПІЯ КАНДИДОЗУ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ	
РОТА	
Кучер А. О., Олійник С. В., Зуйкіна С. С., Боднар Л. А.	283
ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОЇ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ДЕРМАТИТІВ	
Пономарьова К. Д., Олійник С. В., Буряк М. В., Семченко К. В.	288
ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО СИРОПУ	
ІМУНОМОДУЛЮВАЛЬНОЇ ДІЇ	
Ткаченко В. М., Олійник С. В., Вишневецька Л. І., Ковальова Т. М.	294
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ СИРОПІВ ЛІКАРСЬКИХ	
Юсіфов С. А., Олійник С. В., Марченко М. В.	299
ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЩОДО СТВОРЕННЯ	
ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	
З ФІТОЕКСТРАКТАМИ	
Шпичак О.С.	300
АНАЛІЗ РИНКУ ЗАСОБІВ З ПОЛІГЕКСАНІДОМ СТАНОМ НА 2025 РІК	
Стеценко Д. В., Січкара А. А.	302
ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОТРИМАННЯ ЙОДОФОРІВ	
Стрельников Л.С., Стрілець О.П.	303
BIO-HYBRID SYSTEM FOR STABILIZATION AND TOPICAL DELIVERY OF VOLATILE	
OIL	
Tsiklauri L., Janezashvili A., Getia M.	304
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИГОТОВЛЕННЯ МЕДИЧНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ	
ІН'ЄКЦІЙНОЇ КОСМЕТОЛОГІЇ	
Майстрова Ю.В. Наукові керівники: Бобрицька Л.О., Петровська Л. С.	306
	314

УДК 616.5-002:615.035.1

ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОЇ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ДЕРМАТИТІВ*Пономарьова К. Д., Олійник С. В., Буряк М. В., Семченко К. В.***Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

Вступ. Шкіра є найбільшим органом людини, і вона потребує особливого догляду та уваги. Дерматити, або запалення шкіри, можуть бути результатом різноманітних факторів, таких як алергії, інфекції або психологічний стрес. Управління цими станами вимагає належного використання лікарських засобів - і саме про це ми зараз поговоримо. Створення нових дерматологічних препаратів комплексної дії з взаємопотенціюючою і взаємодоповнюючою дією є одним із шляхів вирішення поставленої задачі. Важливість створення таких препаратів зумовлене збільшенням кількості ускладнень, резистентністю мікроорганізмів до кортикостероїдів та антибіотиків, зміною імунологічної реактивності макроорганізму та ін.

Мета дослідження. Провести аналіз принципів раціонального лікування дерматитів різної етіології.

Методи дослідження. В роботі використані методи системного, логічного, статистичного аналізу.

Результати дослідження. Дерматити (лат. dermatites < грец. derma, dermat[os] — шкіра + -itis) — запальні ураження шкіри, які розвиваються на місці безпосереднього впливу фізичних і/чи хімічних чинників навколишнього середовища. Термін «дерматит» застосовувався раніше також для позначення деяких захворювань шкіри, що не мають безпосереднього відношення до дерматиту. Іноді ним продовжують користуватися (напр. герпетичний Дерматит, або хвороба Дюринга, Дерматит пігментний прогресуючий, або хвороба Шамберга, Дерматит атонічний тощо) [1].

Важливу роль у розвитку дерматиту відіграє загальний стан організму: порушення функціонального стану нервової системи і ендокринних залоз, хвороби шлунково-кишкового тракту і печінки, глисна інвазія, порушення вуглеводного обміну, підвищення в крові вмісту холестерину, активності альдолази; трансаміназ.

До групи сверблячих дерматозів відносять atopічний та контактний дерматит, екзему та свербіць. Клінічно ці захворювання проявляються по-різному, але патогенез дерматозів в основному схожий, у зв'язку з чим основні принципи терапії даної групи захворювань ідентичні.

Атопічний дерматит — це хронічне рецидивне захворювання шкіри, яке найчастіше зустрічається та дебютує у дитячому та дитячому віці. «Atopia» в медицині це загальна назва алергічних захворювань, у розвитку яких значна роль належить спадковій схильності до сенсibiliзації. В даний час термін atopічний дерматит об'єднав та замінив цілу групу раніше використовуваних діагнозів, таких як «діатез», «дитяча екзема», «дифузний нейродерміт», «атопічна екзема» [1].

Діагноз atopічний дерматит ґрунтується на комплексі клінічних проявів, описаних Hanifin Rajka. Виділяють головні та додаткові ознаки. Для

Продовж. дод. А

«Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології» (23 жовтня 2025 р., м. Харків)

встановлення діагнозу atopічний дерматит необхідна наявність 3 головних та 3 додаткових ознак (табл. 1).

Таблиця 1

Ознаки atopічного дерматиту

Головні ознаки	Додаткові ознаки
1. свербіння шкіри; 2. висипання на обличчі та/або розгинальних поверхнях у дітей грудного та раннього дитячого віку; 3. ліхеніфікація згинальних поверхонь у дітей старшого віку; 4. тенденція до хронічного або рецидивуючого перебігу; 5. atopічне захворювання в особистому або сімейному анамнезі: астма, алергічний риніт, atopічний дерматит	1. сухість шкіри; 2. складки Денні-Моргана (акцентовані лінії або борозенки під краєм нижньої повіки); 3. алергічні синці (потемніння під очима); 4. блідий колір обличчя; 5. білий лишай; 6. фолікулярний кератоз; 7. гіперлінійність долонь та підшви (посилення шкірного малюнка); 8. білий дермографізм (поява на шкірі лінії білого кольору протягом 1 хв. після проведення по ній тупим предметом); 9. atopічний кон'юнктивіт; 10. підвищення рівня сироваткового імуноглобуліну Е; 11. реакція гіперчутливості негайного типу.

Прийнято виділяти 4 вікові стадії atopічного дерматиту – немовлят, дитяча, підліткова, доросла – та кілька клінічних форм (ексудативна, еритематозно-сквамозна, ліхенійна, прurigінозна).

При будь-якому перебігу atopічного дерматиту шкіра хворих перестає виконувати свої бар'єрні функції, порушується функція потових та сальних залоз, порушується мікро- та макроциркуляція, відзначається відкладення імунних комплексів та комплементу, скупчення еозинофілів та нейтрофілів у дермі [1].

Контактні дерматити – група запальних захворювань шкіри гострого або хронічного характеру, що виникають внаслідок безпосереднього впливу будь-якої речовини або сенсibilізуючої дії зовнішніх факторів. Зовнішні подразники бувають хімічної та фізичної природи. Крім того, їх поділяють на безумовні та умовні [2, 3].

Простий контактний дерматит викликають речовини, що мають безумовну подразнювальну дію на шкіру будь-якої людини (кислоти, луги, гас, органічні розчинники, високі температури). При гострому контактному дерматиті видно чітко окреслені червоні набряклі бляшки, іноді з тісно розташованими везикулами. На місці везикул з'являються точкові ерозії, з яких сочиться рідина [4].

Найбільш поширені форми простого контактного дерматиту у дітей:

Продовж. дод. А

- пелюшковий дерматит, зустрічається приблизно у 20 % немовлят. Подразниками в цьому випадку є тертя, вологість, мацерація, оклюзія;
- дерматит, спричинений підвищеною сухістю шкіри. Причини його появи – підвищена сухість повітря, подразнення милом при частому митті, використання спиртовмісних лосьйонів;
- дерматит, спричинений частим облизуванням губ;
- дерматит, що виникає через частого смоктання руки.

Алергічний контактний дерматит є реакцією уповільненого типу дома контакту з алергеном. Ця форма дерматиту викликається умовними подразниками, які спричиняють захворювання лише у певної групи осіб, які мають сенсibilізацію до даного подразника.

Клініка алергічного контактного дерматиту може розвинути як гостро, після впливу алергену, так і проявитися у раніше сенсibilізованої людини [5].

Для гострої фази алергічного контактного дерматиту характерне почервоніння шкіри, поява бульбашок, які, розкриваючись, утворюють ерозії, покриті кірками, у зонах, що контактують з алергеном. Багаторазовий або тривалий безперервний вплив алергену на сенсibilізовану людину призводить до хронічного захворювання, і тоді висипання на шкірі можуть бути представлені неясним почервонінням, потовщенням шкіри, посиленням шкірного малюнка, лусочками, дрібними тріщинами [7].

Екзема – це гостре або хронічне рецидивне захворювання шкіри, яке проявляється поліморфним висипом, переважно мікроевезикулами, вираженим свербінням та гострою запальною реакцією. Сенсibilізація, яка спочатку виникає на один з алергенів, надалі стає полівалентною, і пацієнт відповідає екзематозною реакцією на будь-який подразник. Гостру екзему характеризує почервоніння різної інтенсивності багатьох ділянок шкіри. На тлі гіперемії на шкірі з'являються множинні дрібні бульбашки (везикули) величиною до шпилькової головки, які швидко розкриваються, оголюючи поверхні, що мокнуть («серозні колодязі»). Вміст бульбашок зсихається в серозні скориночки. Крім того, є дрібні вузлики (папули). Після відторгнення скорин з'являються сухість шкіри і масивне лущення [2].

При хронічній екземі забарвлення шкіри варіює від нормального до застійно-червоного, відзначається потовщення шкіри, посилення шкірного малюнка, можуть утворитися тріщини. Часто змінюються нігті, переважно рук: вони потовщені або витончені, з поздовжньою або поперечною смугастістю. Залежно від локалізації, клінічних особливостей перебігу розрізняють істинну, мікробну, себореїну, професійну екзему.

Незважаючи на відмінність у клінічних проявах, загальні принципи лікування всіх цих дерматозів ідентичні. Традиційно це десенсibilізуючі, антигістамінні засоби, ферментні препарати (за показаннями), системні кортикостероїди при гострому поширеному запаленні коротким курсом, фізіотерапевтичні методи лікування та адекватно підібрана зовнішня терапія.

Лікарські речовини, що застосовуються в терапії дерматозів, можна розділити на препарати гострого періоду та базисні засоби, які забезпечують контроль за симптомами хвороби, а також запобігають рецидивам. Їх

Продовж. дод. А

Продовж. дод. А

«Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології.» (23 жовтня 2025 р., м. Харків)

призначення залежить від діагнозу, віку хворого, клінічної форми дерматозу та стадії захворювання [7].

У гострих стадіях показані ванни з травами або дезінфікуючими розчинами, при мокненні – примочки, аерозолі, анілінові барвники, на підгострий перебіг – засоби у вигляді кремів, на хронічний процес найбільше підходять засоби у вигляді мазей. При лікуванні сверблячих дерматозів алергічного характеру препаратами 1-го вибору під час загострення є зовнішні кортикостероїди [1].

Однак метою зовнішньої терапії запальних дерматозів та дерматозів з вираженою десквамацією є не тільки купірування запалення та свербіжу шляхом призначення протизапальних засобів, але й одночасне відновлення гідроліпідної мантії, та підвищення бар'єрної функції шкіри шляхом нанесення пом'якшувальних поживних засобів.

Для правильного підбору адекватної зовнішньої терапії необхідно взяти до уваги характер та локалізацію висипань, вибрати засіб, враховуючи механізми його дії, підібрати форму препарату залежно від активності запалення, виразності клінічної симптоматики [3].

До засобів зовнішньої терапії, які відновлюють гідроліпідну мантію шкіри, що особливо застосовуються у дитячій практиці, зазвичай висувають дуже суворі вимоги щодо безпеки, ефективності, відсутності побічних ефектів та можливості тривалого використання. Зовнішні засоби, що використовуються у дитячій дерматології, не повинні надавати системної дії навіть при нанесенні на великі площі ураженої шкіри. Необхідна якість – це комфортне використання: відсутність неприємного запаху, відчуття жиру та липкості на шкірі (рис. 1) [5].



Рис. 1. Ефекти препаратів, що відновлюють водно-ліпідний шар епідермісу

При гострій стадії основними протизапальними препаратами для місцевого застосування є місцеві кортикостероїди. При активному процесі, що характеризується мокненням, яскравою гіперемією, свербінням доцільно використовувати кортикостероїди середньої сили [2].

Продовж. дод. А

При гострому запаленні:

- гідрокортизону бутират (Латикорт, Локоїд, Локоїд Крело емульсія для зовнішнього застосування 1 %) наносити на уражені ділянки 2 рази на добу 10 діб;
- або мометазону фуруат 0,1 % (Момат, Елоком) наносити на уражені ділянки 1 раз на добу;
- або метилпреднізолону ацепонат 0,1 % (Адвантан) наносити на уражені ділянки 2 рази на добу 10 діб;
- або алклометазону дипропіонат 0,05 % (Афлодерм) наносити на уражені ділянки 2 рази на добу 10 діб;
- або бетаметазону валерат 0,1 % місцево (Целестодерм-В) наносити 1 раз на добу 7-14 діб [8].

Надалі застосовують кортикостероїди з поступовим зниженням режиму дозування: 1 раз на добу, потім при стиханні запальних явищ через день і т.д. У цій стадії показано використання паст, що містять 2–3 % іхтіолу, березового дьогтю, нафталану [4].

При мікробній екземі, враховуючи картину активного запалення з ексудацією та, крім того, наявними пустулами та бульбашками з гнійним вмістом, використовують:

1. комбіновані засоби, що містять кортикостероїди та антибіотики. Мазь/крем наносять тонким шаром 1-2 рази на день 10-14 днів:
 - гентаміцину сульфат + бетаметазону дипропіонат (Білогент крем для зовнішнього застосування);
 - гараміцин + бетаметазон (Целестодерм-В з гараміцином крем і мазь для зовнішнього застосування);
 - гідрокортизон + натаміцин + неоміцин (Пімафукорт крем і мазь для зовнішнього застосування);
 - клотримазол + гентаміцин + бетаметазону дипропіонат (Тридерм крем та мазь для зовнішнього застосування);
2. водні та спиртові розчини анілінових барвників:
 - брильянтовий зелений спиртовий розчин 1 %;
 - фукорцин розчин наскірний;
 - метиленовий синій розчин 2 % [8].

Анілінові барвники наносяться локально на гребінці, тріщини, ерозії 2-3 рази на день 3-5 днів.

Також при мікробній екземі актуальні засоби, що містять лише антибіотики:

- мупіроцин 2 % (Бактробан мазь 2 %);
- бацитрацин цинку + неоміцин сульфат (Банеоцин порошок та мазь);
- фузидову кислоту (Фузікутан крем 2 % або мазь 2 %);
- фузидат натрію (Фузідерм мазь 2 %) [8].

У хворих сверблячими дерматитами знижена бар'єрна функція, і виражена сухість шкіри призводить до утворення тріщин, які є входними воротами для вторинної інфекції, ірритантів та алергенів. Проблема сухості та розтріскування погіршується в зимовий час.

Зволожуючі препарати (емоменти) можуть бути у формі лосьйонів, кремів та мазей. Необхідно звертати увагу на склад – засоби, що містять воду, можуть надавати висушуючу дію внаслідок ефекту випаровування. Зволожуючі засоби наносяться не раніше ніж через 40 хв після нанесення кортикостероїдів або інгібіторів кальциневрину [3].

Висновки. Сверблячі дерматити є одними із поширених хронічних дерматозів. Їх прояви захворювання суттєво знижують якість життя пацієнтів, призводять до тривалих періодів непрацездатності. При виявленні локальної ідіопатичної шкірної сверблячки необхідно починати терапію з місцевих засобів, таких як топічні кортикостероїди, місцеві анестетики та місцеві інгібітори кальциневрину. Топічні кортикостероїди мають використовуватися тільки за наявності ознак запальних дерматитів. Пацієнти з генералізованим шкірним свербінням при відсутності ефекту від немедикаментозних заходів вимагають початку системної терапії. Першою лінією протисвербіжної терапії є антигістамінні препарати.

Список використаних джерел

1. Liebhart J., Dobek R., Malolepszy J. The Prevalence of Allergic Diseases in Poland — the Results of the PMSEAD Study in Relation to Gender Differences. *Adv Clin Exp Med*. 2014. № 23(5) P. 757-762.
2. Резніченко Н. Ю. Алергічний контактний дерматит: сучасні уявлення про лікування на основі огляду наукової літератури. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2013. № 3(13). С. 69–72.
3. Landis E. T., Davis S. A., Taheri A. Top dermatologic diagnoses by age. *Dermatol Online J*. 2014. № 20(4). P. 22368.
4. Chang Y. S., Chou Y. T., Lee J. H. Atopic dermatitis, melatonin, and sleep disturbance. *Pediatrics*. 2014. № 134(2). P. 397-405.
5. Dhami S., Sheikh A. Estimating the prevalence of aero-allergy and/or food allergy in infants, children and young people with moderate-to-severe atopic eczema/dermatitis in primary care: multi-centre, cross-sectional study. *J R Soc Med*. 2015. № 4. P. 22-26.
6. Pesce G., Marcon A., Carosso A. Adult eczema in Italy: prevalence and associations with environmental factors. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2014. <https://doi.org/10.1111/jdv.12784>.
7. Wollenberg A., Barbarot S., Bieber T. Consensus-based European guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) in adults and children: part I. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2018. № 32(5). P. 657–682.
8. Державний реєстр лікарських засобів України / МОЗ України. Київ, 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://moz.gov.ua/>.



ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

Zoom link:

<https://us02web.zoom.us/j/83505054646?pwd=rmAHr8fDUPfGSeDr7ANKO4FkjVPb2a.1>

Ідентифікатор конференції (Identifier): 835 0505 4646

Код доступу (Password): 111

Дата проведення: 23 жовтня 2025 р.

Початок: 9.00

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

V INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

Date: October 23, 2025

Starting time: 9.00 (Kyiv time)

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

Продовж. дод.



Тема постерної доповіді	Доповідач
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГІАЛУРОНОВОЇ КИСЛОТИ ПРИ РОЗРОБЛЕННІ ГЕЛЮ ПРОТИОПІКОВОЇ ДІЇ	БЛАГОВІСНА К. В., ЗУЙКІНА С.С.
МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИСТЯ GLEDITSIA SINENSIS	БУДНІК І. Р., РОМАНОВА С.В., ДУЧЕНКО М.А.
STUDY THE CONCEPT OF CONSUMER LOYALTY TO PHARMACEUTICAL PRODUCTS	MALYI V.V., BONDARIEVA I. V., ELBARDANI J.
ОСОБЛИВОСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ПОЛОЖЕНЬ МІЖНАРОДНИХ ДОГОВОРІВ У ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	БОЛДАРЬ Г.Є., ТУРУШЕВА А.Р.
ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF SOCIAL NETWORKS ON THE FORMATION OF CONSUMER LOYALTY TO PHARMACEUTICAL BRANDS	MALYI V.V., BONDARIEVA I. V., LALAOUI RACHIDI H.
РОЗРОБКА СКЛАДУ ЛІКАРСЬКОГО ЗБОРУ АНТИМУТАГЕННОЇ ДІЇ	МАРЧЕНКО М.В., ОГАНОВ Р.О.
РОЗРОБКА СКЛАДУ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО СИРОПУ СЕДАТИВНОЇ ДІЇ	МАРЧЕНКО М.В., ЛАПКО Д.Б.
ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБЛЕННЯ МІКРОГОЛКОВИХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ЛІКІВ	БОДНАР Л. А., ВИШНЕВСЬКА Л. І.
ВИКОРИСТАННЯ АЗЕЛАЇНОВОЇ КИСЛОТИ У ФАРМАЦІЇ	ДИННИК Д. В., КОВАЛЬОВА Т. М.
ПОХІДНІ ПІРИМІДИНІВ – ПЕРСПЕКТИВНІ ПРОТИЗАПАЛЬНІ АКТИВНІ ФАРМАЦЕВТИЧНІ ІНГРЕДІЄНТИ	РИБАК Н. В., БОДНАР Л. А., ВИШНЕВСЬКА Л. І.
АНАЛІЗ РИНКУ ЗАСОБІВ З ПОЛІГЕКСАНІДОМ СТАНОМ НА 2025 РІК	СТЕЦЕНКО Д.В., СІЧКАР А.А.
DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF THROAT LOZENGES BASED ON MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS	YEZERSKA O.
ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КОМПОНЕНТІВ ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КАРІЕСУ ЕМАЛІ	БАБИЧ Т. А., ОЛІЙНИК С. В., ІВАНЮК О. І.
ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ МІСЦЕВОЇ ТЕРАПІЇ СВЕРБЛЯЧИХ ДЕРМАТИТІВ	КОВАЛЬ Ю. С., ОЛІЙНИК С. В., КОВАЛЬОВ В. В.
СУЧАСНА ФАРМАКОТЕРАПІЯ КАНДИДОЗУ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА	КУЧЕР А. О., ОЛІЙНИК С. В., ЗУЙКІНА С. С., БОДНАР Л. А.
ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОЇ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ДЕРМАТИТІВ	ПОНОМАРЬОВА К. Д., ОЛІЙНИК С. В., БУРЯК М. В., СЕМЧЕНКО К. В.
ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО СИРОПУ ІМУНОМОДУЛЮВАЛЬНОЇ ДІЇ	ТКАЧЕНКО В. М., ОЛІЙНИК С. В., ВИШНЕВСЬКА Л. І., КОВАЛЬОВА Т. М.
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ СИРОПІВ ЛІКАРСЬКИХ	ЮСІФОВ С. А., ОЛІЙНИК С. В., МАРЧЕНКО М. В.
ВПЛИВ ПРИРОДИ ПОЛІМЕРУ НА РОЗЧИННІСТЬ І ШВИДКІСТЬ РОЗЧИНЕННЯ НІФЕДИПІНУ З ТВЕРДИХ ДИСПЕРСІЙ	КАНІНЕЦЬ Д.М., НІКОЛАЙЧУК Н.О



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



ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОЇ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ДЕРМАТИТІВ

Пономарьова К. Д., Олійник С. В., Буряк М. В., Семченко К. В.

Вступ	Основні результати
Шкіра є найбільшим органом людини, і вона потребує особливого догляду та уваги. Дерматити, або запалення шкіри, можуть бути результатом різноманітних факторів, таких як алергії, інфекції або психологічний стрес. Управління цими станами вимагає належного використання лікарських засобів - і саме про це ми зараз поговоримо. Створення нових дерматологічних препаратів комплексної дії з взаємопотенціюючою і взаємодоповнюючою дією є одним із шляхів вирішення поставленої задачі. Важливість створення таких препаратів зумовлене збільшенням кількості ускладнень, резистентністю мікроорганізмів до кортикостероїдів та антибіотиків, зміною імунобіологічної реактивності макроорганізму та ін.	
Основні результати	Висновки
Лікарські речовини, що застосовуються в терапії дерматозів, можна розділити на препарати гострого періоду та базисні засоби, які забезпечують контроль за симптомами хвороби, а також запобігають рецидивам. У гострих стадіях показані ванни з дезінфікуючими розчинами, при мокненні – примочки, аерозолі, на підгострий перебіг – засоби у вигляді кремів, на хронічний процес найбільше підходять засоби у вигляді мазей. При лікуванні сверблячих дерматозів алергічного характеру препаратами 1-го вибору під час загострення є зовнішні кортикостероїди.	До засобів зовнішньої терапії, які відновлюють гідроліпідну мантію шкіри, зазвичай висувають дуже суворі вимоги щодо безпеки, ефективності, відсутності побічних ефектів та можливості тривалого використання. Зовнішні засоби, що використовуються у дитячій дерматології, не повинні надавати системної дії навіть при нанесенні на великі площі ураженої шкіри. Необхідна якість – це комфортне використання: відсутність неприємного запаху, відчуття жиру та липкості на шкірі. Сверблячі дерматити є одними із поширених хронічних дерматозів. При виявленні локальної ідіопатичної шкірної сверблячки необхідно починати терапію з місцевих засобів, таких як топічні кортикостероїди, місцеві анестетики та місцеві інгібітори кальциневрину. Пацієнти з генералізованим шкірним свербінням при відсутності ефекту від немедикаментозних заходів вимагають початку системної терапії. Першою лінією протисвербіжної терапії є антигістамінні препарати.

Додаток В

Продовж. дод. Г

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

YOUTH PHARMACY SCIENCE

МАТЕРІАЛИ
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

10-11 грудня 2025 року
м. Харків

Харків
НФаУ
2025

УДК 615.1

Редакційна колегія: проф. Кухтенко О. С., проф. Рубан О.А.

Укладачі: Комісаренко М.А., Боднар Л. А., Сурікова І. О., Маслов О.Ю.

Youth Pharmacy Science: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (10-11 грудня 2025 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2025. – 648 с.

Збірка містить матеріали 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, 2025

Продовж. дод. Г

ЗМІСТ

Іванова А.Д.; Н. к.: Боднар Л.А.	150
Клочко Д.М.; Н. к.: Боднар Л.А.	151
Коваль Ю.С., Ковальова Т.М., Буряк М.В.; Н. к.: Олійник С.В.	152
Кучер А.О., Гончаров О.В., Ковальов В.В.; Н. к.: Олійник С.В.	154
Лозовська Ю.О.; Н. к.: Іванюк О.І.	155
Мажуго Є.А.; Н. к.: Семченко К.В.	156
Макарова В.Д.; Н. к.: Боднар Л.А.	158
Мінухіна У.А.; Н. к.: Боднар Л.А.	159
Налізько А.І.; Н. к.: Ковальова Т.М.	160
Орловська О.М.; Н. к.: Боднар Л.А.	162
Пелих А.А.; Н. к-и: Боднар Л.А., Бевз Н.Ю.	163
Петрушенко Є.С.; Н. к.: Боднар Л.А.	166
Полторуха П.А., Грабіна М.Я.; Н. к.: Боднар Л.А.	166
Пономарьова К.Д., Зуйкіна С.С., Іванюк О.І.; Н. к.: Олійник С.В.	168
Пушко А.С.; Н. к.: Вишневська Л.І.	169
Рижук А.М.; Н. к.: Боднар Л.А.	170
Сергієнко Т.В.; Н. к.: Боднар Л.А.	172
Ткаченко В.М., Вишневська Л.І., Боднар Л.А.; Н. к.: Олійник С.В.	174
Фисун Д.М.; Н. к.: Боднар Л.А.	175
Харченко А.М.; Н. к.: Вишневська Л.І.	177
Харчик Н.І.; Н. к.: Боднар Л.А.	178
Шведюк Е.С.; Н. к.: Вишневська Л.І.	179
Шульженко Ю.Є.; Н. к.: Іванюк О.І.	179
Шуриніна К.О.; Н. к.: Боднар Л.А.	180
Яворська В.С.; Н. к.: Боднар Л.А.	182

СЕКЦІЯ 6. СУЧАСНА БІОТЕХНОЛОГІЯ
MODERN BIOTECHNOLOGY

Бабак К.С.; Н. к.: Шаповалова О.В.	186
Гавриленко П.С.; Н. к.: Калюжная О.С.	187
Гаврилівцева В.С.; Н. к.: Калюжная О.С.	189
Гороз Р.О.; Н. к.: Двінських Н.В.	190
Дерипаско Н.О.; Н. к.: Філіпцова О.В.	192
Дорошенко С.А.; Н. к.: Кравченко В.М.	193
Дроздова А.С.; Н. к.: Філіпцова О.В.	195
Євтушенко А.А.; Н. к.: Хохленкова Н.В.	196
Жидкова І.О.; Н. к.: Хохленкова Н.В.	197
Каплюк В.В.; Н. к.: Хохленкова Н.В.	198
Логвінов М.В.; Н. к.: Хохленкова Н.В.	200

Продовж. дод. Г

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ПЕРОРАЛЬНОГО ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ДИСФУНКЦІЙ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

Пономарьова К.Д., Зуйкіна С.С., Іванюк О.І.

Науковий керівник: Олійник С.В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

sveta_oleinik@ukr.net

Вступ. Тенденції розвитку сучасного фармацевтичного ринку демонструють необхідність зміни напрямку розвитку традиційних фармацевтичних розробок у бік розширення асортименту вітчизняних лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини для лікування захворювань щитоподібної залози.

Дисфункція щитоподібної залози є однією з найпоширеніших патологій ендокринної системи, причиною виникнення та поширення якої є, в основному, геномні порушення та екологічні фактори. Актуальним рішенням проблеми терапії захворювань щитоподібної залози є поєднане застосування лікарських препаратів на основі лікарської рослинної сировини та стандартного методу лікування (замісної гормональної терапії, використання препаратів синтетичного походження).

Мета дослідження. Провести аналіз даних літератури щодо використання лікарської рослинної сировини у складі засобів для лікування дисфункції щитоподібної залози.

Матеріали та методи. У роботі було використано аналітичний, логічний, узагальнений методи, щодо розроблення складу перорального гелю для терапії захворювань щитоподібної залози.

Результати дослідження. В останнє десятиліття на фармацевтичному ринку України спостерігається тенденція переходу від лікарських засобів синтетичного походження до лікарських засобів рослинного походження, що можливо пояснити наступними причинами:

- перевага пацієнтів до лікування лікарськими препаратами рослинного походження;
- м'яка комплексна дія на організм під час лікування хронічних захворювань при тривалому застосуванні лікарських препаратів на основі лікарської рослинної сировини;
- високий рівень наукових досліджень в галузі розробки лікарських препаратів на основі лікарської рослинної сировини.

Сьогодні під час лікування дисфункції щитоподібної залози використовується велика різноманітність лікарської рослинної сировини, а саме фукус пузирчастий, ехінацея пурпурова, звіробій звичайний, ламінарія, меліса лікарська, пустирник, імбир лікарський, шоломниця байкальська, куркума довга, розторопша плямиста, женьшень, корінь солодки, бразильський горіх, чорний кмін, перстач білий, петрарія ісландська (ісландський мох). Звісно крім наведеної рослинної сировини багато лікарських рослин застосовуються для симптоматичного лікування дисфункцій щитоподібної залози.

Найпоширенішою лікарською рослинною сировиною, яка впливає на роботу щитоподібної залози та застосовується при гіпо- і гіпертиреозі є ламінарія, фукус пузирчастий, перстач білий, петрарія ісландська тощо.

Однією з найбільш перспективних рослин, сировина якого може бути використана для отримання лікарського препарату зазначеної фармакотерапевтичної дії, є перстач білий *Potentilla alba* (Сімейство розові – *Rosaceae*). Згідно з літературними даними, витяги і екстракти кореневища з корінням перстачу білого мають виражену тиреостатичну дію. Також

Продовж. дод. Г

виявлено тиреотропну дію витягів коренів перстачу білого в умовах еутиреозу та експериментального гіпотиреозу, гіпотиреозу у поєднанні із зобною патологією.

Аналіз фармацевтичного ринку України лікарських засобів, що впливають на функції щитоподібної залози, показав відсутність зареєстрованих лікарських препаратів, що містять дану лікарську рослинну сировину. Серед дієтичних добавок зареєстровано 8 засобів для підтримки і нормалізації функції щитоподібної залози, серед яких 4 дієтичні добавки у формі капсул, 1 рідкий екстракт і 3 засоби – сировина перстачу білого для виготовлення трав'яного чаю.

Особливостями розвитку фармацевтичної науки є не лише створення принципово нових екстемпоральних лікарських засобів, а й розширення способів доставки в організм вже використовуваних біологічно активних речовин.

Тому, гелі для перорального застосування є перспективною лікарською формою, яка є фізіологічною та зручною для застосування пацієнтом. Серед переваг таких м'яких лікарських форм для внутрішнього застосування можна виділити високу біологічну доступність, зручність застосування, яка пов'язана з відсутністю необхідності запивати лікарський препарат, ця лікарська форма незамінна в педіатричній і геріатричній практиці, а також у випадку пацієнтів, які страждають на дисфагію.

Висновки. Перстач білий є однією з перспективних лікарських рослин, сировина якого може бути джерелом отримання лікарського препарату, що нормалізує функції щитоподібної залози. М'яка лікарська форма, у вигляді гелю для перорального застосування є перспективною лікарською формою для лікування дисфункції щитоподібної залози. Тому, розроблення складу перорального гелю для терапії дисфункції щитоподібної залози на основі екстракту перстачу білого з метою створення вітчизняного лікарського засобу становить теоретичний та практичний інтерес.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОТРИМАННЯ ЕКСТРАКТІВ СУХИХ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Пушко А.С.

Науковий керівник: Вишневська Л.І.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
atl@nuph.edu.ua

Вступ. Фітотерапія — це метод лікування, профілактики та реабілітації із застосуванням лікарських рослин та препаратів на їх основі. Це один із найдавніших напрямів медицини, який сьогодні інтегрований у сучасні системи охорони здоров'я як частина комплементарної медицини. Лікарські рослинні засоби використовують у формі настоїв та відварів; олійних та спиртових екстрактів; соків, сиропів; порошків, капсул та таблеток; мазей, кремів та гелів; ефірних олій, інгаляційних форм; бальзамів, чаїв та фітозборів.

У більшості країн рослинні лікарські засоби належать до офіційних лікарських засобів із належним контролем якості – фітосировина має відповідати вимогам фармакопей щодо чистоти, складу, вмісту діючих речовин.

Отже, фітотерапія є важливим складником сучасної доказової медицини за умови правильної ідентифікації рослин, стандартизації, дотримання дозування, урахування протипоказань та взаємодій із ліками. Вона поєднує традиційний досвід і наукові принципи, розширюючи можливості лікування та профілактики захворювань.

Продовж. дод. Г

Додаток Д

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

ПРОГРАМА

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

10-11 грудня 2025 р.

Харків – 2025

Продовж. дод. Д

Засідання гуртків СНТ на кафедрах

Кафедра аптечної технології ліків

1. **Удосконалення складу і технології м'якого лікарського засобу з азелаїновою кислотою**
Доповідач: ДИННИК Дарія
Науковий керівник: Ковальова Т.М., канд. фарм. н., доцент
2. **Дослідження фармацевтичного ринку препаратів для симптоматичного лікування безсоння**
Доповідач: ЕРГЕШОВА Ельвіра
Науковий керівник: Ковальова Т.М., канд. фарм. н., доцент
3. **Дослідження з розробки складу олеогелю з ефірною олією чорнобривців розлогих**
Доповідач: ДИМЧУК Ольга
Науковий керівник: Зуйкіна С. С., д. фарм. н., професор
4. **Фармакотехнологічні дослідження з розробки гелю з фурациліном**
Доповідач: ОЛЕШКО Людмила
Науковий керівник: Зуйкіна С. С., д. фарм. н., професор
5. **Дослідження з розроблення складу мазі на основі ретиноїдів для лікування дерматитів**
Доповідач: МАЖУГО Єлизавета
Науковий керівник: Семченко К. В., д. фарм. н., професор
6. **Пошуки шляхів удосконалення складу екстемпорального бальзаму для губ з відновлювальними властивостями**
Доповідач: БОЙКО Валерія
Науковий керівник: Семченко К. В., д. фарм. н., професор
7. **Дослідження з розробки складу гелю протигрибкової дії на основі фітосубстанцій**
Доповідач: КУЧЕР Аріна
Науковий керівник: Олійник С.В., канд. фарм. н., доцент
8. **Обґрунтування складу перорального гелю для лікування дисфункцій щитоподібної залози**
Доповідач: ПОНОМАРЬОВА Катерина
Науковий керівник: Олійник С.В., канд. фарм. н., доцент
9. **Дослідження з розробки складу екстемпорального фітосиропу імуномодулювальної дії**



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ДИПЛОМ ІІ СТУПЕНЯ

нагороджується

ПОНОМАРЬОВА Катерина

у секційному засіданні студентського наукового
товариства кафедри
аптечної технології ліків

VI Всеукраїнська науково-практична конференція з
міжнародною участю

«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

Ректор закладу
вищої освіти



Олександр КУХТЕНКО

10-11 грудня 2025 р. м. Харків

