

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет медико-фармацевтичних технологій
кафедра косметології і ароматології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОСМЕТИЧНОГО
ЗАСОБУ ДЛЯ ПОСТПІЛІНГОВОГО ДОГЛЯДУ ЗА ЗРІЛОЮ ШКІРОЮ»**

Виконав: здобувач вищої освіти групи ТПКЗс17(5,5з)мед-01,
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Технології парфумерно-косметичних
засобів Марія ІРХІНА

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри
косметології і ароматології, д.фарм.н., доцент
Людмила ПЕТРОВСЬКА

Рецензент: завідувач кафедри технології
фармацевтичних препаратів, д.фарм.н., професор
Олександр КУХТЕНКО

Харків – 2023 рік

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційну роботу присвячено розробці складу та технології вироблення косметичного засобу за зрілою шкірою після проведення процедури хімічного пілінгу, який доцільно використовувати для зволоження і пом'якшення шкіри людини. Проведено літературний пошук, аналіз ринку косметичних засобів імпортного та вітчизняного виробництва, розроблено склад власного досліджуваного об'єкту, обрано допоміжні та активні речовини складу. Кваліфікаційна робота викладена на 50 сторінках і складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Джерел літератури – 55.

Ключові слова: пілінг хімічний, постпілінговий, пілінговий розчин, відновлення, реабілітація, лосьйони косметичні, відновлення шкіри, технологія косметичних засобів.

SUMMARY

The qualification work is devoted to the development of the composition and production technology of a cosmetic product for mature skin after a chemical peeling procedure, which is advisable to use for moisturizing and softening human skin. A literature search was conducted, an analysis of the cosmetic products market of imported and domestic production was carried out, the composition of the own researched object was developed, auxiliary and active ingredients of the composition were selected. A complex of physical, chemical and technological studies of the foundations has been conducted.

The qualification work is laid out on 50 pages and consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of used sources and appendices. Contains 55 literature sources.

Key words: chemical peeling, post-peeling, peeling solution, restoration, rehabilitation, cosmetic lotions, skin restoration, technology of cosmetic products.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури	9
1.1 Хімічний пілінг, різновиди, особливості застосування.....	9
1.2 Механізм дії хімічного пілінга. Ускладнення постпроцедурного періоду.....	13
1.3 Зріла шкіра. Характеристика. Особливості стану.....	16
1.4 Постпілінговий стан шкіри. Характеристика. Основні принципи постпроцедурного догляду.....	18
1.5 Аналіз професійних засобів постпілінгового догляду на сучасному ринку в Україні і світі.....	20
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	21
РОЗДІЛ 2. Експериментальна частина	22
2.1 Об'єкти дослідження.....	25
2.2 Методи дослідження.....	28
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	36
РОЗДІЛ 3. Розробка складу та технології виробництва постпілінгового лосьйону для зрілої шкіри	33
3.1 Характеристика косметичної форми - лосьйон, в чому особливість постпілінгового засобу.....	33
3.2 Обґрунтування концентрації активних компонентів, що входять до складу лосьйону.....	35
3.3 Обґрунтування вибору емульгатору.....	37
3.4 Добір ВМС для досягнення необхідної в'язкості емульсійної основи.....	37

3.5	Дослідження технології виробництва косметичного лосьйону.....	39
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3		43
ВИСНОВКИ		50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....		51
ДОДАТКИ.....		

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ГОСТ – Государственный стандарт

ГЛБ – гідрофільно-ліпофільний баланс

ДСТУ – Державний Стандарт України

ДФУ – Державна Фармакопея України

ДФУ 1.0 – Державна фармакопея України, основний том;

ДФУ 1.1 – Державна фармакопея України, Доповнення 1;

ЄФ – Європейська Фармакопея

ТГК - тетрагідроканабіонол

ТУ У – технічні умови України

у. о. – умовні одиниці

ВСТУП

Актуальність теми. Бурхливий економічний та науково-технічний розвиток пропонує нові заходи для продовження терміну та якості нашого життя, але разом із тим висуває нові критерії для естетики зовнішнього вигляду. Тому саме в останнє десятиліття так виріс попит на косметичні процедури спрямовані на омолодження та усунення проявів вікових змін, а особливо зросла популярність такої процедури, як хімічний пілінг обличчя, так як ця процедура зарекомендувала себе як ефективний засіб досягнення гарних результатів, швидко і без складної реабілітації. Але ефект процедури хімічного пілінга залежить від багатьох факторів і тут особливо важливу роль має післяпроцедурний догляд, який і гарантує максимально комфортне і швидке отримання бажаних результатів після проведення самого пілінгу. Дотримання адекватного післяпроцедурного догляду дозволяє значно зменшити період реабілітації та дозволяє працювати з більш складними та інтенсивними пілінгами, зменшуючи ризик ускладнень, таких як посттравматична пігментація, підвищена чутливість шкіри, надлишкове лущення та дискомфорт. На мій погляд саме застосування постпілінгового засобу у період реабілітації після процедури, дозволяє досягти максимальної ефективності та бажаного результату як для пацієнта так і для косметолога, що виконує процедуру, і навпаки відсутність або неправильне використання постпілінгових засобів, може не тільки нанівець звести результати пілінгу, але призвести до появи додаткових ускладнень.

Вважаю, що розробка сучасного ефективного постпілінгового засобу дозволяє полегшити та підвищити якість роботи косметологів при проведенні процедур хімічного пілінгу, який повсякчасно використовується у протоколах антивікового догляду та інших процедур.

Мета дослідження даної магістерської роботи є розробка складу та технології косметичного засобу для постпілінгового догляду за зрілою шкірою.

Завдання дослідження полягає у виявленні доцільності застосування постпілінгового засобу для покращення результатів проведення пілінгу; підібрати на основі аналізу наявних на ринку засобів для постпілінгового догляду

оптимальний склад та дослідити вплив фізико-хімічних компонентів засобу; на основі лабораторних даних скласти та проаналізувати технологію виробництва крему для постпілінгового догляду, встановити основні показники якості розробленого засобу згідно вимог ДСТУ.

Предмет дослідження засоби, що використовуються для догляду за шкірою в період реабілітації після проведення процедур хімічного пілінгу, в частості лосьйони косметичні.

Методи дослідження як інформаційні матеріали були використані фахові наукові публікації, патентні заявки, результати власних досліджень. Крім того, було проаналізовано склад косметичних засобів для поспілінгового догляду закордонних виробників. Використовувалися такі методи, як маркетинговий аналіз, аналітичний, порівняльний, фізико-хімічний та метод узагальнення інформації.

Апробація результатів дослідження і публікації представлено у тезах до науково-практичних конференцій НФАУ, які надано у Додатках.

Структура і обсяг кваліфікаційної роботи

Робота має загальний обсяг у 54 сторінок машинопису, складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Містить 1 таблицю, 2 рисунки, 1 схему та 55 джерел літератури.

РОЗДІЛ 1

Огляд літератури

1.1 Хімічний пілінг, різновиди, особливості застосування.

На сьогоднішній день процедура хімічного пілінгу представляє собою один з ведучих інструментів в кабінеті косметолога. Таку популярність ця процедура заробила завдяки своїй косметичній ефективності, при невеликих економічних витратах та легкістю виконання самої процедури, яка за своєю ефективністю може конкурувати з заходами пластичної хірургії та лазерними методами. Але не дивлячись на всі переваги, виконання хімічного пілінгу потребує певних знань та навиків виконання для спеціаліста.

Хімічний пілінг – це стресова косметична процедура, контрольована за глибиною відлущування шарів клітин шкіри, що виконується за допомогою спеціально підібраних розчинів, які викликають локальний контрольований хімічний опік і запускає природній процес репарації і регенерації шкіри, внаслідок чого відбувається її оновлення в результаті диференціації і проліферації нових клітин і структур, підвищення еластичності, пружності, зволоженості, синтезу колагенових, еластичних волокон, матриксу та інших факторів поліпшення естетичного вигляду шкіри [1].

Хімічний пілінг має широке застосування в естетичній косметології - це і омолоджуючі процедури; і усунення проявів фотостаріння, в частості позбавлення пігментації та пігментних плям; і терапія акне та проявів постакне; і вирівнювання рельєфу та боротьба зі шрамами та дефектами шкіри; застосування в доглядових та підтримуючих програмах[1].

В основу будь якого хімічного впливу покладено такі принципи:

- руйнація шарів шкіри в обсязі залежно від поставленого завдання;
- стимуляція росту епідермісу;
- індукція асептичної запальної реакції дерми з метою посилення регенерації.[2]

Хімічний пілінг - процедура дуже різностороння, що обумовлено різноманітністю кислот що використовуються. Для пілінгу використовують використовують органічні спиртокислоти, які містять у своїй основі карбоксильну (-COOH) і гідроксильну (-OH) групи. У косметичній практиці використовують як α -гідроксікислоти (АНА), у яких кислотна карбоксильна і гідроксильна групи приєднані до одного і того ж атома вуглецю (C2), так і β -гідроксикислоти (ВНА) з гідроксильною групою в положенні C3. Окрім органічних спиртокислот, як ексфоліанти в естетичній медицині можуть використовуватися фенол, резорцин, ТХК, азелаїнова, ретиноева та інші кислоти, які не є спиртокислотами, але містять у своєму складі або гідроксильні, або карбоксильні групи [3].

Залежно від глибини хімічного впливу на шкіру розрізняють поверхневий, середній та глибокий пілінги (рис 1.1).

Поверхневий пілінг - видаляє частково або повністю тільки епідерміс. Має найкоротший період реабілітації та накопичувальний ефект. Його застосовують при легких формах акне, пористій шкірі, для нормалізації

сухої шкіри, початкових проявах ознак старіння та з профілактичною метою. Не зважаючи на короткий період реабілітації, потребує особливого догляду в постпроцедурний період. Проводиться курсом 4-6 процедур з інтерваом 1 раз на 1-2 тижні.

Серединний пілінг охоплює не тільки епідерміс, але й дерму. Передбачає ексфоліацію епідермісу до сосочкового шару дерми, що потребує більш тривалого відновлюючого періоду та призводить до яскраво вираженого омолоджуючого ефекту. Зазвичай для проведення серединного пілінгу використовують трихлоруксусну кислоту, ретинол. Виконання серединного пілінгу потребує обов'язкової передпілінгової підготовки та обов'язкове застосування постпроцедурного догляду. Без цих двох етапів, проведення цієї процедури неможливо, це частина протоколу виконання, що забезпечує загальний результат.

Глибокий пілінг передбачає ексфоліацію до сітчастого шару дерми і супроводжується значною травматизацією та болючістю. Застосовується ця процедура для боротьби з атрофічними рубцями, з глибокими зморшками,

наслідками вугрової хвороби та для омолодження шкіри. Після цієї процедури шкіра оновлюється на всіх шарах, настає виражений ліфтинговий ефект, який тримається 5—6 років. Для проведення глибокого пілінгу використовують фенол, що сам по собі є токсичною речовиною, а також іноді використовують кротонове масло. Враховуючи всі ці особливості, глибокий пілінг виконують лише в умовах стаціонару з дотриманням правил асептики і під загальною анестезією пацієнтам без патології серцевосудинної системи. Післяпроцедурний етап реабілітації потребує ще тиждень перебування в стаціонарі. Але і після стаціонару процес відновлення займає в середньому пів року, протягом яких використовують сонцезахисні засоби з максимальним ступенем захисту та доглядові засоби, що покращують стан шкіри та прискорюють загоєння [3].

Дія хімічного пілінга також залежить від складу самого пілінгуючого розчину - вони бувають монокомпонентні, що складаються з однієї кислоти, дія якої більш конкретно спрямована, або ж багатоконпонентні, що представляють собою суміш різних кислот, що впливають на більш широкий спектр проблем, або доповнюють, врівноважують та підсилюють дію одне одного у вирішенні конкретних задач[2].

До критеріїв вибору пілінгу також відноситься рівень кислотності або рН пілінгового розчину та його концентрація. Кожна кислота має свій діапазон впливу, але, в загальному, чим нижчий показник кислотності і чим вище концентрація, тим більш руйнівною силою володіє пілінговий розчин. Наприклад гліколева кислота з кислотністю вище рН 2 зазвичай надає поверхневого впливу, а коли рН нижче 2 то вона вже використовується в процедурах поверхнево-серединного пілінгу і може призводити до утворення корок та некрозу [3].

Саме завдяки такому різноманіттю кислот та їх властивостей, процедура хімічного пілінгу вирішує багато косметичних проблем, а особливо ефективно впливає на усунення проявів вікових змін та сяючого здорового вигляду.

Схема: на яку глибину працює пілінг обличчя

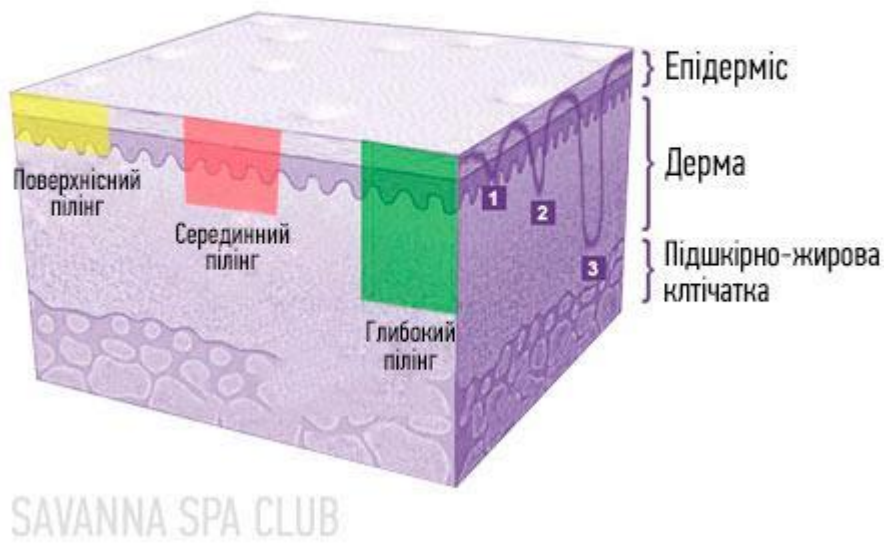


рис 1.1 Глибина проникнення хімічного пілінгу

1.2 Механізм дії хімічного пілінга. Ускладнення постпроцедурного періоду.

Вплив хімічного пілінгу на шкіру здійснюється послідовно у дві фази. Перша фаза називається катаболічною. На ній запускається процес роз'єднання зв'язків між клітинами і волокнистими структурами. Друга фаза називається анаболічною. При цьому відбувається заміщення відторгнутих клітин і матриксу новими епідермальними клітинами, аморфними і волокнистими структурами дерми.

На катаболічній фазі під впливом органічної кислоти відбувається гідроліз пептидних зв'язків у волокнах кератинів, білкових компонентах корнеоцитів і адгезивних білках десмосом, які з'єднують корнеоцити між собою, а також інших елементів шкіри, що викликає десквамацію (видалення корнеоцитів і епідермальних кератиноцитів із поверхні шкіри). Анаболічну фазу можна коротко описати як процес диференціації клітин у базальному шарі епідермісу, які

заміщають еліміновані в процесі десквамації кератиноцити з подальшим створенням нового stratum corneum (рогового шару) в результаті природного процесу кератинізації [4].

На біохімічному рівні первинна відповідь кератиноцитів на вплив виявляється у вивільненні активних речовин, що стимулюють меланогенез. Через це будь-яка агресивна дія може призвести до появи гіперпігментації, особливо це стосується зрілої шкіри [7]. Недостатня секреція деяких чинників зростання, що виникає в шкірі з віком, може стати причиною уповільнення регенерації і навіть можливе утворення шрамів. Показано, що інтерлейкін 1 α (цитокін, що викликає неспецифічне запалення), що вивільняється у результаті дратівливого ефекту хімічного пілінгу, індукує вивільнення ІЛ-6. Цей інтерлейкін спонукає фібробласти до збільшення продукції MMPs (матричних металопротеїназів). Дія цих протеїназ, які розщеплюють старі фіброзні структури дерми, дає позитивний результат – ремоделювання міжклітинного матриксу та синтез нових молекул колагену і глікозаміногліканів. Таким чином, катаболічна фаза запускається запаленням. Інтерлейкін 1 α активує продукцію фібробластами нових колагенових волокон і гіалуронової кислоти, що і визначає анаболічну фазу ремоделювання, яка відбувається в епідермісі і дермі [8; 2]. До місця ушкодження мігрують нейтрофіли, які виділяють активні форми кисню. З одного боку, вони дезінфікують ушкодження, з іншого – додатково ушкоджують тканини, викликаючи запальну реакцію. Тривала запальна реакція, що характерна для зрілої шкіри, може уповільнити регенерацію, призвести до появи гіперпігментації, стійкої еритеми і шрамів. Також відбувається поява нових кровоносних судин, які потрібні для доставки в місце регенерації структурних і клітинних компонентів, а також для виведення метаболітів. У місці ушкодження скупчуються макрофаги, які мігрують у пошкоджену тканину з кровоносного русла. Макрофаги виділяють чинники зростання, цитокіни, активні форми кисню, оксид азоту, який розширює судини мікроциркуляційного русла і потрібний для стимуляції міграції кератиноцитів, а також протеолітичні ферменти (колагеназу) і синтезують із жирних кислот простагландини. Під впливом чинників зростання, що виробляються кератиноцитами і макрофагами, відбувається активація фібробластів, які починають будувати колагеновий каркас. Цей каркас полегшує пересування

кератиноцитів, які поновлюють епідерміс. Активувальний вплив чинників зростання на фібробласти має велике значення, адже відбувається посилений синтез нових компонентів міжклітинної речовини дерми (колагену, еластину, глікозаміногліканів) замість зруйнованих, це і призводить до зникнення дрібних зморшок, до розгладження шкіри, підвищення її пружності й еластичності. Чинники зростання і цитокіни викликають ділення базальних кератиноцитів і їх міграцію в зону ушкодження. Базальні кератиноцити «ремонтують» пошкоджену базальну мембрану і починають диференціюватися, відновлюючи епідерміс [8]. Якщо регенерація відбувається нормально, то шкіра після «відновлювальних робіт» виглядає краще, ніж до нього, але для зрілої шкіри характерне уповільнення процесів регенерації, тому саме тут має необхідність застосування додаткових споміжних речовин у постпроцедурному періоді. Роговий шар стає тоншим і однорідним, епідерміс – щільним і товстим, а дерма – більш пружною. Після посиленого синтезу епідермальних ліпідів відновлюється структура епідермального бар'єра, що призводить до підвищення вологостримної здатності шкіри.

При проведенні процедури хімічного пілінгу, також спостерігається активація ряду ферментів, що руйнують міжклітинну речовину дерми (колагенази, гіалуронідази). Це допомагає шкірі позбавитись від пошкоджених волокон колагену та еластину, що містяться в зрілій шкірі. При цьому стимуляція синтезу колагену має двояке значення - з одного боку це дозволяє позбутися дрібних зморшок, підвищити пружність та еластичність шкіри, але при порушенні механізмів регуляції це може призвести до утворення келоїдних рубців. [21].

Потрібно пам'ятати, що після дуже глибокого ушкодження шкіри можуть утворитися шрами, осередки гіпер- або гіпопигментації, може залишатися стійке почервоніння, а також можуть виникнути інфекційні ускладнення. Також до негативних наслідків хімічного пілінгу відноситься підвищена чутливість шкіри у подальшому періоді реабілітації.

1.3 Зріла шкіра. Характеристика. Особливості стану.

Зріла шкіра - шкіра що має свої особливості, обумовлені появою вікових змін - шкіра змінюється за рахунок загальнобіологічних процесів, що виникають у

всьому організмі, на які впливають ендогенні та екзогенні фактори. Ендогенні фактори включають накопичення клітинних мутацій, теломерних вкорочень, зміни метаболізму клітин шкіри, вікові гормональні порушення, і т.д.; до екзогенних - УФ випромінювання, іонізуюче випромінювання, полутанти, мікроорганізми. Кожний випадок індивідуальний, але в середньому шкіра вважається зрілою після 35-40 років.

Фізіологічне (хронологічне) старіння шкіри відбувається під дією ендогенних факторів та клінічно характеризується сухістю, в'ялістю шкіри, появою дрібних зморшок, доброякісних новоутворень. Також для зрілої шкіри можливі прояви патологічного старіння шкіри (фотостаріння), що викликаються екзогенними факторами. Інтенсивне тривале сонячне випромінювання з віком призводить до потовщення шкіри та появи жовтувато-бурих пігментних плям.

Таким чином, для зрілої шкіри розрізняють хроностаріння в результаті вікових змін в цілому та фотостаріння пов'язане з впливом на відкриті ділянки шкіри сонячних променів [6].

При хронологічному старінні епідерміс уплощується на 10-50%, зменшується кількість шиповатих клітин, підвищується неоднорідність кератиноцитів, зменшується кількість меланоцитів та клітин, що відповідають за імунітет. Процес оновлення клітин та їх переміщення сповільнюється, що суттєво впливає на процес реабілітації в постпілінговому періоді. Сповільнюється процес відлущення зроговілих лусочок, що проявляється в погіршенні кольору обличчя, воно набуває сіруватий землистий відтінок.

В зрілій шкірі спостерігається зниження вмісту колагена типів IV, VII та XVII, що сприяє схильності шкіри до пошкоджень [27]. Атрофічні зміни спостерігаються навіть в дермі, товщина її шару зменшується [19]. Також зменшується активність фібробластів у відновленні шкіри.

Зміни в зрілій шкірі охоплюють і судини, вони набувають нерівномірного діаметру у просвіті та спостерігаються склеротичні зміни стінок, що формують ефект судинних зірочок та мереж [6]. При цьому в зрілій шкірі проходять процеси

збільшення окислювального стресу, за рахунок збільшення кількості реактивних форм кисню що утворюються в мітохондріальному комплексі [5].

Всі ці описані зміни (Рис 1.2), що виникають в зрілій шкірі призводять до того що процеси регенерації сповільнюються, структурні елементи шкіри більш пошкоджені і активно реагують на травмуючу дію хімічного пілінгу. При цьому на фоні всіх цих змін зрілої шкіри, збільшується ризик виникнення постпілінгової пігментації.

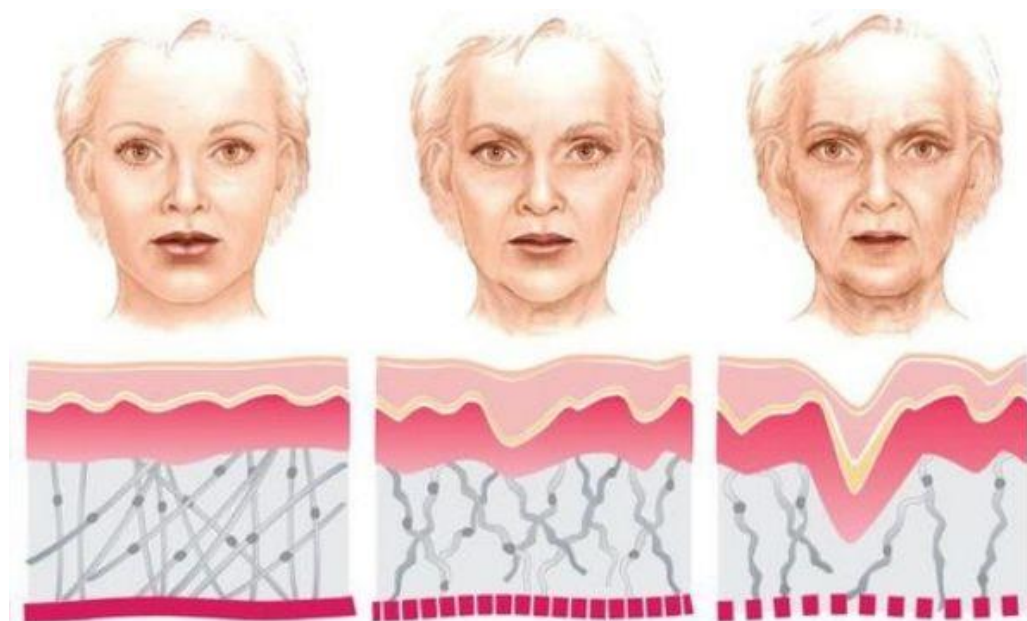


Рис 1.2 Вікові зміни в будові шкіри

1.4 Постпілінговий стан шкіри. Характеристика. Основні принципи постпроцедурного догляду.

Постпілінговий стан шкіри - це процес від проведення процедури хімічного пілінгу, до її повного відновлення та повернення до стабільного стану. Шкіра в ході проведення пілінгу зазнає значної травми і руйнівних змін. Вона може мати характерне почервоніння, шкіра натягнута, пацієнт може скаржитись на відчуття стягнутості, легкий свербіж, пори візуально звужені, поверхня зневоднена. За 2-3 дні в залежності від виду, інтенсивності та глибини пілінгу починається процес відлущування шкіри, у вигляді дрібно- або крупнопластинчастого шелушіння, що може тривати від декілька днів до 1-2 тижнів.

Пошкодження шкіри, що виникає при дії хімічного пілінгу - це маркер, що надає шкірі сигнал, який викликає складний каскад подій внаслідок якого в ділянку ураження мігрують нейтрофіли, що очищують рану від некротизованих тканин; макрофагі, які секретують величезну кількість сигнальних молекул; фібробласти, що руйнують і синтезують колаген; кератиноцити, які відновлюють епідерміс.

Будь який хімічний пілінг, навіть дуже поверхневий, зменшує товщину рогового шару, що захищає шкіру від впливу радіації : дифракційний та відбиваючий захист що надається саме в цих зовнішніх шарах більше не доступний, та загальна кількість променів, що проникають через шкіру збільшується. Це додаткове випромінювання може викликати пошкодження в клітинах, які зазвичай захищені товщею шкіри.

Меланоцити, що в зрілій шкірі мають збільшену активність, ще більше стимулюються і виникає підвищення імовірність пігментації. Таким чином усі пілінги підсилюють стресовий вплив світла, що робить неоюхідним використання в постпілінговому періоді засобів що зменшують цей вплив, наприклад антиоксидантів, та сонцезахисних засобів. Після будь якого пілінгу необхідно використовувати ефективний сонцезахисний крем з коефіцієнтом 25-5- (UVA + UVB) на протязі 6-12 тижнів. Сонцезахисний крем повинен наноситись вранці одразу після умивання бажано з очищуючим лосьйоном.[8] Окрім сонцезахисних засобів в відновлюючому періоді застосовують відбілюючі засоби на основі інгібіторів меланогенезу (коєва кислота, арбутин).

Процес загоєння ран після хімічного опіку, що виникає внаслідок дії хімічного пілінгу включає повторну епіталізацію, яка починається в перші години після травми. Життєздатні кератиноцити мігрують, щоб створити початковий одноклітинний шар кератиноцитів, “новий базальний шар”, перед тим як почати вертикальний ріст, який відновить нормальну будову епідермісу. На протязі всього цього часу відновлення шкіра залишається беззахистною не тільки проти сонячного випромінювання, але і проти подразливих факторів зовнішнього середовища - це і агресивні фактори середи знаходження (вітер, пил, забруднення повітря), і ризик ураження патогенною флорою, і гіперреакція на засоби з косметики та щоденного догляду, якими користувався і користується пацієнт. Тому

слід уважно віднестися до вибору косметики для щоденного догляду в постпроцедурний період, це обов'язково мусять бути лагідні, щадящі компоненти засобів, що не будуть подразнювати і так травмовану і ушкоджену шкіру. Компоненти косметики мусять забезпечити м'який догляд, без будь яких травмуючих механічних часток або хімічних подразників. На період відновлення слід виключити з догляду будь які кислоти, ензими та луги.

Реєпіталізація потребує багато білків для синтезу тимчасового матриксу та інтенсивного ділення нових клітин шкіри. Тому в постпілінговий період важливо забезпечити шкіру додатковими компонентами які будуть належним чином зволожувати шкіру, забезпечувати скоріші процеси загоєння та надавати необхідні матеріали для росту і будови нових компонентів шкіри. Сюди можуть входити пептиди, амінокислоти, полінуклеотиди.

Крім зовнішньої агресії, існує і внутрішня загроза з боку вільних радикалів, що з'являються у вогнищі пошкодження в результаті діяльності нейтрофілів та макрофагів. Тому в посілінговому догляді доцільно помірне використання антиоксидантів рослинного походження (вітамін А, Е, С, екстракти зеленого чаю, винограда, ягід годжі)[10].

Результат проведення процедури хімічного пілінгу напряму залежить від підготовки шкіри та адекватному постпілінговому періоді. За для гарного та скорішого результату шкірі необхідна допомога у вигляді певних обмежуючих рекомендацій:

- не потрапляти під відкриті сонячні промені та не відвідувати солярій під час проходження курсу пілінгів;
- використовувати засоби для захисту від сонця;
- не відвідувати бані, сауни, басейни;
- утримуватись від активних видів спорту;
- не використовувати у догляді кислоти і луги в постпілінговий період;
- обмежити використання засобів з вітаміном С в постпілінговий період;
- не використовувати абразивні засоби та методики у домашньому догляді;
- використовувати спеціальні засоби для постпроцедурному догляду, що сприяють загоєнню та нормалізації стану шкіри.

Таким чином у постпілінговому періоді шкіра потребує захисту та піклування, що має сприяти скорішому загоєнню та прискоренню відновлення та регенерації. А особливе значення та ефективність має використання в домашньому догляді косметичних засобів для постпроцедурного догляду.

1.5 Аналіз професійних засобів постпілінгового догляду на сучасному ринку в Україні і світі

Вибір форми косметичного засобу для постпроцедурного догляду характеризує великою різноманітністю. Першими засобами для догляду після хімічного пілінгу використовувалися лише звичайний аптечний вазелін, він відмінно захищав шкіру та перешкоджав передчасній втраті вологи, але для шкіри вазелін не самий найкращий вибір, адже він перешкоджає нормальному диханню та газообміну в шкірі[10]. Аналіз професійних засобів для постпілінгового догляду на сучасному ринку показав, що для догляду за шкірою після пілінгу переважно використовувати легкі, нежирні текстури, на водній або гелевій, або будь якій іншій напівпроникній основі, дія яких спрямована на попередження доступу мікроорганізмів, захист шкіри від мікропошкоджень, утримування вологи і сприяння “диханню” шкіри та вивільненню від токсинів. Такими властивостями володіють рослинні полісахариди (гель Алое, полісахариди водоростей), гіалуронова кислота, хітозан, синтетичні полімери, білки та їх гідролізати. Волога середа виконує ще одну важливу функцію - створює умови для передачі сигнальних молекул від клітини до клітини, що сприяє поліпшенню їх роботи.

Наприклад до складу відновлюючого крему *ZO Skin Health Recovery Creme* від *Obagi Medical Products* США входять такі активні інгредієнти як натрію гіалуронат та ефіри жожоба, що сприяють ефективному зволоженню шкіри; екстракт вівса та іван-чаю: усувають подразнення та заспокоюють шкіру; планктон: допомагають у відновленні ДНК; оксисоми (Вітамін С та Е) та коензим Q-10, які мають антиоксидантні властивості; та ретинол, для стимуляції вироблення колагену та епідермального відновлення, покращення та вирівнювання тону шкіри [12].

Для прикладу рідких косметичних форм розглянемо *Bio Repair SPECIAL TONER* від компанії *Holly Land Cosmetics*. Цей засіб можна застосовувати для тонізації та стимуляції регенерації, прискореному загоєнню дрібних пошкоджень. Така відновлююча дія цього засобу обумовлена такими активними компонентами як: екстракт гамамелісу - володіє антисептичним, ранозагоюючою та заспокійливою дією, знімає подразнення шкіри; масло ромашки - володіє протизапальною, протиалергічною, заспокійливою дією; відновлює імунітет шкіри; вітамін Е - володіє антиоксидантною активністю, зберігає вологу; азулен - компонент ефірного масла квітів ромашки - надає регенеруючу, заспокійливу, протизапальну та антиалергічну дію.[11] Серед вітчизняних виробників, для постпілінгового догляду можна взяти до уваги препарат від *GreenPharmCosmetics* - це крем Фіторегенерант SPF35. Цей засіб підходить для постпілінгового догляду завдяки наявності таких активних інгредієнтів як Д-пантенол, бісаболол, алантоїн, масло Ши та олія льону що живлять та заспокоюють.. Низькомолекулярна гіалуронова кислота і органічна сірка зволожують, зміцнюють тургор шкіри, стимулюють утворення нових опорних структур шкіри та оновлення поверхневих шарів.[13]

Також серед іноземних виробників виділяється постпілінгова сироватка *Me Line Moist* компанія *TOTIS*, що містить висококонцентровану гіалуронову кислоту, яка створює захисну плівку на шкірі та запобігає втраті вологи, а також надає регенеруючої дії завдяки пантенолу та алантоїну в складі, а також наявності протеогліканів, що надають стабілізуючу дію на пошкоджені клітини шкіри.[14]

Майже кожна лінійка косметики з професійного догляду, що передбачає використання хімічних пілінгів, представляє в своєму арсеналі і засоби для поспроцедурного догляду. Що можуть відрізнитись за своїм складом, але всі спрямовані на одну ціль - швидка регенерація та відновлення пошкодженої хімічним пілінгом шкіри.

Висновки до розділу 1

1. Проаналізовано та узагальнено дані літературних джерел щодо процедури хімічного пілінгу.
2. Проаналізовано дані щодо механізму дії хімічного пілінгу на шкіру.
3. Досліджено інформацію що до фізіологічних особливостей функціонування зрілої шкіри.
4. Охарактеризовано постпілінговий стан шкіри та викладено основні принципи використання косметичних засобів у постпроцедурному періоді.
5. Проведено аналіз косметичних кремів закордонного та вітчизняного виробництва, що містять у своєму складі компоненти для догляду для шкірою після проведення пілінга хімічного в професійному та мас-маркет сегменті .

РОЗДІЛ 2.

Експериментальна частина

2.1 Об'єкти дослідження

Вода очищена (ДФУ), Aqua purificata (Ph Eur), H₂O – неорганічний розчинник, прозора, безбарвна рідина, без смаку та запаху; що змішується з усіма полярними розчинниками. Отримують воду очищену з води питної методами дистиляції, йонного обміну, зворотного осмосу або іншими методами.

Гліцерин (ДФУ), гліцерол, Glycerolum (Ph Eur), C₃H₈O₃ – органічний (неводний) розчинник, найпростіший представник триатомних спиртів. Являє собою сироподібну, липку на дотик, солодку на смак, безбарвну або майже безбарвну, прозору, дуже гігроскопічну рідину, що поглинає за масою до 40% вологи з повітря. Дуже добре змішується з водою, етанолом, метанолом в будь-яких співвідношеннях, малорозчинний в ацетоні, етилацетоні, практично не розчиняється в естері, жирних оліях та хлороформі. Під час змішування з водою виділяється тепло і відбувається явище контракції (зменшення об'єму). Гліцерин отримують омиленням харчових жирів, які розщеплюються на гліцерин та жирні кислоти при дії каталізаторів, а також синтетичним методом.

Пропіленгліколь (ДФУ) – 1,2 пропандіол, Propylenglycolum (Ph Eur), C₃H₆(OH)₂ – органічний (неводний) розчинник, двоатомний спирт, який представляє собою безбарвну густу рідину з солодким смаком, добре змішується з водою, етиловим, бензиловим спиртами, змішується з більшістю органічних розчинників (хлороформ, ацетон), погано розчиняється в етері та бензолі, не розчиняється в жирних оліях [52].

Твін-80 - Полісорбат 80 - рідка речовина, масляниста, трока в'язка. Колір речовини може бути від світло-жовтого до яскраво-янтарного, слабкий запах, невиражений. Розчиняється у воді та маслах рослинного та тваринного походження. Добре розчиняється в ізопропіловому та етиловому спирті, бензолі. В мінеральних оліях не розчиняється. В косметиці застосовується як емульгатор ефірних олій та солубілізатор, лубрикант та зволожувач.

Екстракт Гамамелісу віргінського Hamamelis Virginiana (Witch Hazel) Leaf

Extract - Екстракт має заспокійливі та протизапальні властивості. Це допомагає шкірі з помірним подразненням або почервонінням і допомагає зменшити будь-яке запалення. Він також розпушує мертві клітини шкіри, бруд або пил, пов'язаний з ним, а також видаляє будь-які заплутані вологою мертві бактерії. Він також стискає клітини шкіри і забезпечує ефект підтягування пір на епідермальному шарі шкіри. Блокує шкідливий вплив сонячних променів.[16]

Алantoїн (ДФУ) AllantoinЄФ, Ф.США, FDA IIG - невеликі гранули, які за формою нагадують кристали, легко розчиняються в гарячій і майже не розчинні в холодній воді. Синтетичного походження, не викликає алергічних реакцій та подразнень. Речовина володіє протизапальним, протимікробною дією. Сприяє відлущенню мертвих клітин, покращує захисні властивості шкіри, використовують при подразненнях, володіє пом'якшувальною та зволожуючою дією.

Пантенол (Panthenol), Д-пантенол - в'язка, прозора, липка рідина, без запаху. Похідне пантотенової кислоти - вітаміна Б5. Добре розчинний у воді, проникає у глибокі шари шкіри. Володіє зволожуючою дією, стимулює регенерацію клітин, натуральне вироблення колагену. Стимулює активний поділ клітин та оновлення. Добре загоює рани, пошкодження на шкірі.

Натрія гіалуронат (INCI: Sodium Hyaluronate) - порошок білого кольору, із вмістом гіалуронату натрію не менше 90%. Повний аналог гіалуронової кислоти, сприяє регенерації тканин без утворення шрамів, робить шкіру більш м'якою та гладкою. Має здатність стимулювати клітинну міграцію та проліферацію.

Ксантанова камедь (Xanthan Gum) – високомолекулярна полісахаридна сполука, що складається з D-глюкози та D-манози. Має вигляд сипкого порошку білого або кремового кольору без вираженого запаху та смаку. Отримують її у вигляді солей натрію, калію або кальцію методом аеробної ферментації карбогідрату чистою культурою *Xanthomonas Campestris*. Практично не розчиняється в етанолі та етері, дуже добре розчиняється у гарячій та навіть у холодній воді. У складі кремів виконує роль гелеутворювача, загусника (0,2-0,3%) та стабілізатора (0,4-1%) – покращує текстуру засобів та стабілізує їх. Цей натуральний полісахарид дозволяє отримати прозорий гладкий гель на водній основі [52].

Натрію гідроксид (NaOH), - являє собою білі, непрозорі та дуже гігроскопічні кристали. Речовина добре розчинна у воді — при з'єднанні з водою виділяється велика кількість тепла. Проявляє сильні лужні властивості. Значення рН 1%-го водного розчину становить 13. Застосовують для видалення ороговілої шкіри.

Феноксіетанол (Phenoxyethanol) – монофениловий ефір етиленгліколя. Це безбарвна рідина, що використовується в якості консерванта та антисептика проти грамнегативних бактерій, стабілізатор.

2.2 Методи дослідження

Для стандартизації і контролю якості лосьйонів регламентуючим документом є ДСТУ 4093-2002. Методи контролювання зазначені ГОСТ 29188.0, ГОСТ 3639, 29188.2, 29188.3, ГОСТ 29188.6 14618.9.

Визначення зовнішнього вигляду, кольору та однорідності.

Однорідна однофазна або багатофазна рідина (емульсія) без сторонніх домішок. Допускається наявність незначного помутніння або осаду.

Колір - повинен відповідати кольору виробу певної назви [ГОСТ 29188.0] .

Запах - повинен відповідати запаху виробу певної назви [ГОСТ 29188.0].

Визначення запаху. Проведення випробувань. Запах визначають органолептичним методом у пробі після визначення зовнішнього вигляду [ГОСТ 29188.0].

Об'ємна частка етилового спирту % ГОСТ 3639 або ГОСТ 29188.6

Метод відбору проб. Відбір проб – згідно з ГОСТ 29188.0 із доповненням по ДСТУ 4764-2007. Проби для визначення мікробіологічних показників відбирають перед відбиранням проб для визначення органолептичних і фізико-хімічних показників із дотриманням правил асептики для того, щоб уникнути вторинного мікробного забруднення косметичного лосьйону. Проба, відібрана від окремої одиниці пакування, є точковою. Точкові проби з'єднують, перемішують і складають усереднену сукупну пробу, яка складається із рівних точкових проб. Таку саму кількість пакування використовують і для повторного випробування. Якщо маса (об'єм) косметичного лосьйону в пакуванні менше ніж 5 г (см³), вміст

випробовують повністю або використовують більшу кількість паковань. Усереднену сукупну пробу відбирають із спожиткової тари з непошкодженим пакуванням, яке не зазнавало зовнішнього впливу.

Підготовка до випробування. Для проведення випробування річний пісок промивають проточною водою та заливають розчином сірчаної кислоти на 24 години. Потім пісок промивають дистильованою водою до нейтральної реакції за метиловим оранжевим та висушують на повітрі. Висушений пісок просіюють через дратову сітку та прожарюють в муфельній печі при температурі 500° протягом 5 годин. Очищений та прожарений пісок зберігають у чистій щільно закритій банці.

До стакану для зважування поміщають 10-12 г очищеного та прожареного річного піску та скляну паличку. Стакан із вмістом висушують у сушильній шафі при температурі (103±2) °С до тих пір, поки розбіжність між двома послідовними зважуваннями не буде перевищувати 0,002 г.

Проведення випробування. До стакану для зважування із скляною паличкою та піском поміщають від 1,5 до 5,0 г продукту, що аналізують (в залежності від вмісту води), зважують та результат записують до четвертого десятинного знаку. Стакан із продуктом після ретельного перемішування вмісту поміщають у сушильну шафу та висушують при температурі (103±2)°С протягом 3 годин. По закінченню висушування стакан із продуктом охолоджують та витримують в ексікаторі з осушувачем протягом 30 хвилин, потім зважують. Висушування повторюють до тих пір, поки різниця між двома послідовними зважуваннями не буде перевищувати 0,002 г (кожне повторне висушування проводять протягом 30 хвилин).

Обробка результатів.

Масову частку води та летких речовин (X_1) у відсотках обчислюють за формулою:

$$\square_2 - \square_3 \square_1 = \square - \square_1 \times 100\%$$

Масову частку сухої речовини (X_2) у відсотках обчислюють за формулою:

$$\square_3 - \square_1$$

$$m_2 = m \times 100\% - m_1$$

де m_1 – маса стакану з піском та скляною паличкою, г;

m_2 – маса стакану з піском, скляною паличкою та продуктом до висушування, г;

m_3 – маса стакану з піском, скляною паличкою та продуктом після висушування, г.

За результат випробування приймають середнє арифметичне результатів двох паралельних визначень, допустиме розходження між якими не повинно перевищувати:

1,0% – для продуктів з масовою часткою води та летких речовин або сухої речовини більше 50%;

0,5% – для продуктів з масовою часткою води та летких речовин або сухої речовини від 10 до 50%;

0,2% – для продуктів з масовою часткою води та летких речовин або сухої речовини не менше 10%;

інтервал сумарної похибки вимірювання відповідно: $\pm 0,5$; $\pm 0,3$ та $\pm 0,1$ при довірчій ймовірності $P=0,95$ [ГОСТ 29188.4].

Визначення водневого показника (рН).

рН (1,2-8,5) визначають потенціометрично безпосередньо у виробі;

Під час визначення показника рН-метри потребують застосування спеціальних електродів [55].

Метод відбору проб. Відбір проб – по ГОСТ 29188.0. із доповненням по ДСТУ 4764-2007. Водневий показник визначають згідно з ГОСТ 29188.2 у розчині з масовою часткою косметичного лосьйону 10%.

Приготування водного розчину з масовою часткою продукції 10%.

10,0 г продукції поміщають в стакан, додають 90 см³ дистильованої води та перемішують за допомогою скляної палички або магнітної мішалки. Підготовка

проб. В продукції, що має густу консистенцію, рН вимірюють у водному розчині з масовою часткою продукції 10%.

Проведення випробування. Приготовлений розчин з проби поміщають в стакан місткістю 50 (100) см³, потім до стакану з пробєю поміщають кінці електродів. Електроди не повинні торкатися стінок та дна стакану. При використанні приладу, що не забезпечений системою термокомпенсації,

температура проби повинна бути (20 ± 2) °С. Після того як показання приладу приймуть встановлене значення, знімають показання величини рН за шкалою приладу.

Обробка результатів. За кінцевий результат випробування приймають середньоарифметичне значення двох паралельних визначень, допустиме розходження між якими не повинно перевищувати 0,1 одиниці рН; отриманий результат округлити до першого десятинного знаку; інтервал сумарної похибки вимірювання $\pm 0,1$ одиниці рН при довірчій ймовірності $P=0,95$ [ГОСТ 29188.2].

Визначення колоїдної стабільності.

Метод заснований на розділенні емульсії на жирову та водну фази при центрифугуванні.

Проведення випробування. Дві пробірки наповнюють на дві третини об'єму досліджуваною емульсією та зважують, результат записують до другого десятинного знаку. Різниця маси пробірок з емульсією не повинна перевищувати 0,2 г. Пробірки поміщають до водяної бані або термостату та витримують 20 хвилин при температурі 42-45 °С густі емульсії, при температурі 22-25 °С – рідкі емульсії. Пробірки виймають, насухо витирають їх із зовнішньої сторони та встановлюють у гнізда центрифуги.

Центрифугування проводять протягом 5 хвилин при частоті обертання 100с^{-1} . Пробірки виймають та визначають стабільність емульсії. Якщо тільки в одній пробірці спостерігають розшарування емульсії, то повторюють випробування з новими порціями емульсії.

Визначення термостабільності. Метод заснований на розділенні емульсії на жирову та водну фази при підвищеній температурі.

Проведення випробування. Три пробірки діаметром 14 мм висотою

120 (100) мм або циліндри місткістю 25 см³ наповнюють на дві третини об'єму випробовуваною емульсією, слідкуючи за тим, щоб в емульсії не залишалось бульбашок повітря, закривають пробками та поміщають в термостат з температурою 40-42 °С. При визначенні термостабільності емульсії типу вода/олія вміст пробірок або циліндрів після 1 години термостатування обережно перемішують скляною паличкою для видалення повітря. Емульсії витримують в термостаті 24 години і потім визначають стабільність.

Емульсію вважають стабільною, якщо після термостатування в пробірках не спостерігають виділення водної фази, допускається виділення шару олійної фази не більше 0,5 см [ГОСТ 29188.3].

Визначення масової частки загального лугу. Метод заснований на титруванні водорозчинного лугу розчином кислоти в присутності індикатора метилового оранжевого.

Проведення випробування. У плоскодонній колбі зважують від 1 до 5 г продукту, результат зважування в грамах записують до четвертого десяткового знаку, додають 100 см³ гарячої води температурою 80-100 °С, струшують, а потім після охолодження до кімнатної температури додають 2-3 краплі розчину метилового оранжевого і титрують розчином соляної кислоти до зміни жовтого забарвлення в рожеве.

Обробка результатів.

Масову частку загального лугу (X) у відсотках обчислюють за формулою:

$$X = V \times 100,$$

$$V \times 100,$$

де V – об'єм точно 0,1 моль/дм³ розчину кислоти, витрачений на титрування лугу, см³;

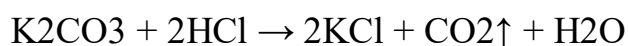
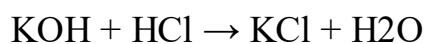
M – молярна маса еквіваленту лугу;

m – маса наважки речовини, г.

За результат випробування приймають середнє арифметичне результатів двох паралельних визначень, допустиме розходження між якими не повинно перевищувати 0,3% для продуктів з масовою часткою лугу до 2,0%; інтервал сумарної похибки вимірювання $\pm 0,2\%$ при довірчій ймовірності

$P=0,95$ [ГОСТ 29188.5].

Масова частка загального лугу у перерахунку на КОН. Визначається ацидиметрично, спочатку титрують вільний луг за фенолфталеїном, а потім – зв'язаний луг за метиловим оранжевим ($s=1$).



Масову частку загального лугу у відсотках (X) розраховують за формулою:

$$X = \frac{V \cdot N \cdot M}{m} \times 100$$

V , мл;

де V – об'єм 0,1 М розчину HCl , витраченого на сумарне титрування,

m – маса наважки косметичного засобу, г;

N – титр 0,1 М розчину HCl за КОН, розраховують за формулою:

$$N = \frac{M}{V} \times 1000 \text{ г, мл}$$

де M – молярна маса КОН.

Масова частка гліцерину (до 30% в залежності від типу лосьйону). Визначають по ГОСТ 14618.8, розд.6, з уточненням: доливають 15 см³ розчину йоднокислого калію; час реакції 10-15 хвилин. Визначають титриметрично, методом зворотньої йодометрії з контрольним дослідом.

Масову частку гліцерину у відсотках (X) розраховують за формулою:

$$V_{\text{к.д.}} \times T \times 100$$

$$V = V_{\text{н}} \times \frac{m}{T}$$

де $V_{\text{к.д.}}$ – об'єм 0,1 М розчину натрію тіосульфату, витраченого на титрування в контрольному досліді, мл;

V – об'єм 0,1 М розчину натрію тіосульфату, витраченого на титрування косметичного засобу, мл;

m – маса наважки косметичного засобу, г;

T – титр 0,1 М розчину натрію тіосульфату, г/мл [55].

Визначення структурної в'язкості. Для визначення в'язкості рідин використовують віскозиметри. Для визначення в'язкості емульсій використовувався електронний віскозиметр моделі PCE-RVI 2 V1L виробника PCE Instrument. Ротаційний віскозиметр вимірює механічний опір рідини, яка протидіє круговому руху шпинделя. Отриманий круговий момент на основі руху геометрії шпинделя дає значення в'язкості в діапазоні від 3 до 2 000 000 мПа з точністю $\pm 1\%$. Обертаючий віскозиметр також вимірює температуру емульсії під час відбору проби і відображає її на 4-рядковому РК-дисплеї разом з іншими параметрами, такими як вибраний шпиндель чи заданий діапазон виміру. Через інтерфейс RS-232 прилад підключається до комп'ютера для більш точного аналізу і документування результатів [55].

Висновки до розділу 2

Опрацьовано методики фізико-хімічних, технологічних, структурно- механічних досліджень, які дозволяють розробити склад і оптимальну технологію емульсійного крему зволожувальної дії для шкіри людини, а також проводити контроль його якості.

РОЗДІЛ 3.

Розробка складу та технології виробництва постпілінгового лосьйону для зрілої шкіри

3.1 Характеристика косметичної форми - лосьйон, в чому особливість постпілінгового засобу.

Лосьйон косметичний – це косметичний засіб у вигляді емульсійного косметичного засобу активних речовин, призначений для догляду за шкірою обличчя, рук, тіла, ніг, волосся. (5) Він може використовуватись для очищення забруднення, жиру і відмерлих клітин з поверхні шкіри, а також допомагає боротися з певними косметичними вадами (якщо вони присутні): з акне, висипанням, пігментними плямами, надавати регенеруючої та захисної дії у випадках постпілінгового догляду. Сьогодні лосьйони — найбільш поширені рідкі косметичні засоби, що виконують різноманітні косметичні функції. Найчастіше типові лосьйони є гігієнічними косметичними засобами очищувальної дії; додатково вони також виявляють тонізуючу дію, можуть мати дезодоруючий, відбілювальний, світлозахисний ефекти [1; 9; 11].

У постпроцедурному догляді має певні переваги над такою часто вживаною формою як крем косметичний. Лосьйони відрізняються від кремів за своєю консистенцією і властивостями. Вони завжди легші для шкіри і значно менш жирні. Крем ж – більш маслянистий і щільний засіб. Він вбирається трохи довше, тоді як лосьйон засвоюється шкірою швидше. За своєю суттю лосьйон є різновидом крему з більш рідкою консистенцією. У його основі багато води і порівняно невелика частина масла. Лосьйон освіжає і пом'якшує шкіру, надає охолоджуючий ефект, не залишає відчуття липкості і жирності. .

Лосьйони за часткою вмісту спирту етилового поділяються на спиртові та безспиртові (якщо вміст спирту менше 5%).

Згідно з ДСТУ 4093:2002 «Лосьйони та тоніки косметичні», лосьйон косметичний — це водноспиртовий, спирто-водний розчин або рідка емульсія (суспензія) біологічно активних речовин і корисних добавок, запашника та барвника (або без

нього для лосьйонів косметичних на емульсійній основі); засіб для догляду за шкірою, волоссям, нігтями та ароматизації[20].

За типом дисперсних систем:

- 1) справжні розчини: спиртові лосьйони, безалкогольні тоніки;
- 2) колоїдні розчини: лосьйони, що містять розчин таніну, мила медичного, іхтіолу;
- 3) суспензії: лосьйони-бовтанки з цинку оксидом, тальком, сіркою та ін.;
- 4) емульсії: лосьйони, що містять незначну кількість гідрофобних рідин, які виконують функцію емоментів, солюбілізаторів, УФ-фільтрів, живильних речовин;
- 5) комбіновані системи.

Лосьйони як форма з рідким дисперсним середовищем містять суміш рідин, які утворюють дисперсне середовище системи і частково визначають властивості та призначення косметичного засобу, а саме: вода, етанол, гліцерин, сорбітол, пропіленгліколь, хлороформ, діетиловий ефір, мінеральні масла.

У випадку постпроцедурного догляду нас цікавить такий вид лосьйонів як саме живильні чи регенеруючі лосьйони, бо вони містять дерматотропні БАР, які забезпечують епітелізуючу дію, сприяють нормалізації функціонування клітин, запобігають процесу передчасного старіння шкіри. Широкого застосування набули такі речовини, як алантоїн, азулен, пантенол, гліциризинова кислота, вітаміни А, Е і групи В та ін. Ефективно використовуються витяжки з лікарської рослинної сировини, що містять амінокислоти, вітаміни, мікроелементи, ферменти, флавоноїди, ефірні олії та інші компоненти, яких так потребує шкіра на етапі регенерації після проведення процедури хімічного пілінгу [21].

3.2 Обґрунтування концентрації активних компонентів, що входять до складу лосьйону

Після проведеного аналізу складу засобів косметичних що використовуються в постпроцедурному догляді для зрілої шкіри вітчизняного та закордонного виробництва, в якості об'єктів дослідження нами було обрано такі активні компоненти як пантенол, гіалуронат натрію, алантоїн та екстракт гамамелісу. Всі

ці компоненти вкрай необхідні для підтримання необхідного рівня регенерації після проведення процедури хімічного пілінгу, адже в зрілій шкірі спостерігаються процеси уповільнення загоєння, зволоження та регенерації клітин після травмуючого впливу хімічних кислот.[23]

Пантенол в складі лосьйону відіграє суттєву роль при допомозі по відновленні бар'єрних властивостей зрілої шкіри. Він є компонентом коферменту А, який служить кофактором для різноманітних реакцій, що каталізуються ферментами, які важливі для метаболізму вуглеводів, жирних кислот, білків, глюконеогенезу, стеринів, стероїдних гормонів і порфіринів. Місцеве застосування декспантенолу, стабільного спиртового аналога пантотенової кислоти, ґрунтується на хорошому проникненні через шкіру та високих локальних концентраціях декспантенолу при введенні в адекватному носії, такому як емульсії вода-в-маслі. Декспантенол для місцевого застосування діє як зволожувач, покращуючи гідrataцію рогового шару, зменшуючи трансепідермальну втрату води та зберігаючи м'якість і еластичність шкіри. Активація проліферації фібробластів, яка має значення для загоєння ран, спостерігалася як *in vitro*, так і *in vivo* з декспантенолом. Також спостерігається прискорена реепітелізація під час загоєння ран, яка контролюється за допомогою трансепідермальної втрати води як показника інтактної функції епідермального бар'єру. Показано, що декспантенол має протизапальну дію на еритему, що спричинена ультрафіолетом [22]. Тому саме для зрілої шкіри, в якій присутні наслідки чк хроно- так і фотостаріння, використання засобів з пантенолом суттєво скорочує перебіг реабілітаційного періоду.

Hamamelis virginiana L. багате джерело як конденсованих, так і гідролізованих танінів, які використовуються для лікування дерматологічних захворювань, особливо тих що викликані порушенням регуляції генів, викликаними ультрафіолетовим випромінюванням шкіри людини. Завдяки дії екстракту експериментально доказана активація експресії 10 різних генів, залучених у процеси відновлення для підтримки цілісності шкіри, це свідчить про те, що метаболіти екстракту Гамамелісу відіграють важливу роль у відновленні пошкоджень, особливо тих що накопичуються в зрілій шкірі [24].

Гіалуронова кислота відіграє багатогранну роль у регулюванні різних біологічних процесів, таких як відновлення шкіри, загоєння ран, регенерація тканин, протизапальна та імуномодуляція. Саме ці всі процеси в зрілій шкірі потребують додаткової уваги. Завдяки своєму чудовому біомедичному потенціалу та потенціалу регенерації тканин, цей засіб використовують як один із обов'язкових компонентів в постпілінговому догляді. Ретельний аналіз дослідження показав, що лосьйони на основі гіалуронової кислоти виявляють чудову дію проти зморшок, проти носогубних складок, омолоджує, заповнює простір і омолоджує обличчя. Це досягнуто завдяки збільшенню м'яких тканин, покращенню гідrataції шкіри, стимуляції вироблення колагену та еластину та відновленню об'єму обличчя і, отже, застосування її є виправданим для використання як основного компонента косметичних продуктів для постпілінгового догляду [25].

3.3 Обґрунтування концентрації емульгатору Твін-80

Наш лосьйон для постпілінгового догляду представляє собою дисперсну систему, а як характерно для таких косметичних емульсій їй притаманно надлишок поверхневої енергії на межі розділу фаз, що може призводити до їх агрегації та седиментаційної нестійкості. За для отримання необхідної агрегативно стійкої емульсії використовують емульгатори. При цьому застосовують поверхнево-активні речовини (ПАР) та високомолекулярні сполуки (ВМС) в якості емульгаторів.

ПАР, адсорбуючись на поверхні частинок дисперсної фази, знижують поверхневий натяг. При цьому на кордоні розділу фаз може виникнути енергетичний бар'єр, що сприятиме стабілізації системи.

Тому на наступному етапі дослідження ми обирали потрібний емульгатор. Це виявився Твін-80. Для косметичного засобу лосьйон властиво використання в якості дисперсійного середовища переважно водна фаза, тому важливо було обрати саме той гідрофільний емульгатор, яким і являється наш зразок.

Емульсії, що виготовляються на його основі приємні, на дотик не відчуються як липкі або жирні.

3.4 Вибір концентрації ВМС для отримання необхідної в'язкості емульсійної основи

З метою утворення стабільної надійної системи використовуються загусники дисперсійного середовища. Для нашого випадку виготовлення лосьйону, було обрано пряму емульсію, в якій дисперсійне середовище представлено гідрофільними речовинами. Тому в якості загусника ми обрали натуральний природній інгредієнт - ксантанову камедь. Додатковим чинником вибору саме ксантанової камеді, була її здатність утворювати захисну плівку на шкірі, яка перешкоджає випаровуванню вологи і тим саме допомагає шкірі протидіяти зневоднюючому впливу хімічного пілінга в постпроцедурний період.

Цей емульгатор не подразнює чутливу шкіру, що важливо при використанні у відновлюючому догляді і є повністю натуральним та безпечним компонентом.

Для кращого його розподілення вирішено було обрати глицерин, який також використовується в якості зволожувального та пом'якшувального агенту, для підвищення адгезії, коригування реологічних параметрів в'язких систем та їхньої вологоутримувальної здатності. Також сприяє збільшенню проникної здатності шкіри. Ми обрали його фіксовану концентрацію – 3,0%, що є рекомендованою за даними літературних джерел.

При виготовлені експериментальних зразків емульсійної основи встановлювали: зовнішній вигляд і консистенцію, термостабільність за температур, колоїдну стабільність, в'язкість, значення рН та сенсорні характеристики засобу.

Таким чином, на основі отриманих експериментальних даних, для подальшого експерименту було обрано зразок який має оптимальні фізико-хімічні показники та задовольняє нас сенсорними властивостями.

Феноксietанол у складі нашого косметичного лосьйону виконує функцію антисептика та консерванту. Вводиться у кількості від 0,75% до 1%. Нами обрано фіксовану концентрацію – 0,75%

Об'єктивні причини, а саме війна, завадили нам провести експериментальне підтвердження доцільності саме таких концентрацій активної та допоміжної стабілізуючої речовини – консерванту.

3.5 Дослідження технології виробництва косметичного лосьйону

Таким чином, нами розроблено наступний склад емульсійної основи для майбутнього крему косметичного зволожувальної дії, який наведено у табл.1

№	склад	%	функція, дія
1	Гліцерин	3	неводний розчинник, зволоження шкіри
2	Пропиленгліколь	1	органічний розчинник
3	Твін-80	0.5	натуральний емульгатор
4	Екстракт Гамамелісу Віргінського	25	рослинний екстракт
5	Алантаїн	0.5	пом'якшувач
6	Д- пантенол	0.5	ранозагоючий компонент
7	Натрія гіалуронат	0.5	зволожуючий фактор
8	Ксантанова камідь	0.2	загусник
9	Натрію гідроксид	до рН 5,5	регулятор рН
10	Феноксіетанол	0.75	консервант
11	Вода очищена	до 100 мл	розчинник

Для приготування косметичного лосьйону у склянку відважують Екстракт гамамелісу Віргінського і воду очищену. Натрію гіалуронат розчиняють в окремій кількості розчинника. Алантаїн розчиняють в окремій частині води, підігрівавши розчин до 40%, до отриманого розчину додають Д-пантенол і гліцерин. Додають гіалуронат натрія. Далі в розчин вносять консервант феноксиетанол та пропиленгліколь. Перемішують та вирівнюють рН Натрію гідроксидом до значення 5.5. Після повного охолодження, яке відбувається протягом 20-30 хвилин і структурування системи.

Технологічний процес виготовлення лосьйону в умовах промислового виробництва складається з

- стадія допоміжних робіт,
- стадія безпосереднього технологічного процесу;
- стадія пакування, маркування та відвантаження на склад готової продукції.

У процесі виробництва на кожній стадії описані загальні вимоги щодо санітарного режиму та експлуатації обладнання, які стандартні для виробництва такого типу.

Стадія 1. Відважування компонентів крему.

Сировину для приготування постпілінгового лосьйону після проходження вхідного контролю за допомогою транспортних візків відправляють та дільницю.

Твін-80, ксантанову камедь, гліцерин, натрію гіалуроніат, алантоїн, натрій гідроксид відважують за допомогою вагів, воду очищену вимірюють за допомогою мірного посуду. Відважену сировину транспортними візками передають на стадії 2-3.

Стадія 2. Підготовка алантоїну та гіалуронату натрію

Алантоїн та натрію гіалуронат змішують окремо з невеликим об'ємом підігрітої до 40 ° води.

Стадія 3. Приготування водної фази

Зважену сировину (вода очищена, ксантанова камедь, гліцерин, Д пантенол, феноксиетанол, пропіленгліколь та екстракт Гамамелісу) завантажують у реактор з Твін-80 та пропіленгліколем періодично перемішуючи до повного розчинення емульгатору.

Стадія 4. Емульгування

Водну фазу подають у реактор на стадію емульгування. Далі вмикають турбінну мішалку із швидкістю 5000 об/хв і за допомогою вакууму подають натрію гіалуронат та алантоїн підігріті до 40°C при постійному рівномірному

перемішування. Отриману масу гомогенізують протягом 15 хвилин під вакуумом (глибина 0,05 – 0,06 мПа) для запобігання аерації до отримання однорідної емульсії.

Стадія 5. Фасування у баночки

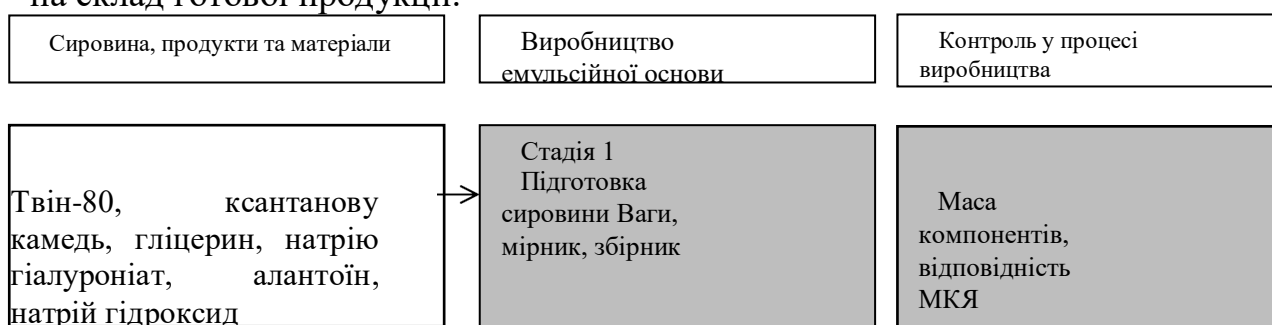
Пляшечки для фасування перед заповненням переглядають та вибраковують ті, що не мають лакового покриття на внутрішній поверхні і тексту етикетки, мають наскрізні отвори та відхилення розмірів деформовані, забруднені і т.д. Отриманий лосьйон перекачують у бункер тубонаповнювального автомату, за допомогою якого лосьйон фасують по $50 \pm 0,5$ г у пластикові пляшечки. Контролюють точність дозування (кожні 30 хвилин вибірково зважують пляшечки з лосьйоном), продуктивність автомату (стежать за кількістю лосьйону у бункері апарату) і маркування пляшечок (номер серії та термін придатності). Пляшечки з лосьйоном передають на стадію пакування у пачки та групову тару.

Стадія 6. Пакування пляшечок у пачки

Серію готової продукції формують із розрахунку одного завантаження реактора-гомогенізатора. Від готової серії продукції відбирають середню пробу для аналізу. Пляшечки з інструкцією до застосування упаковують у пачки. Проводиться контроль комплектності упаковки (пляшечка, інструкція). На столі для пакування, вручну упаковують пачки у коробки, які обгортають папером, напис на етикетках для коробок повинен відповідати напису на пляшечці та пачках із додатковим вказанням кількості пачок.

Стадія 8. Пакування пачок у коробки

Серію готової продукції, на яку вже виданий аналітичний паспорт, відправляють на склад готової продукції.



Час перемішування,
температура,
однорідність



Висновки до розділу 3

Проведено увесь комплекс експериментальних досліджень по:

1. вибору та обґрунтуванню концентрації активних компонентів постліпінгового лосьйону.
2. встановлення виду ВМС для досягнення необхідної в'язкості системи та додаткової її стабільності;
3. вибору концентрації допоміжних речовин – неводного розчинника, консерванту, емолену;
4. обрано технологію приготування постліпінгового лосьйону.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано та узагальнено данні сучасних інформаційних Internet джерел з питань використання постпілінгових засобів.
2. Проведено маркетингові дослідження стосовно досвіду вітчизняних та закордонних виробників по створенню різних сегментів та цінових категорій засобів косметичних для догляду за шкірою у період після проведення хімічного пілінгу.
3. Поетапно було обґрунтовано склад емульсійної основи В/О (зворотньої) рідкої консистенції, що складається з: гліцерину 3%, прпіленгліколю 1%, Твін -80 0.5%, екстракту Гамамелісу Віргінського 25%, Алантоїну 0.5%, Д-пантенолу 0.5%, натрію гіалуронату 0.5%, ксантанова камеді 0.2%, натрію гідроксид до рН 5,5, феноксіетанолу 0.75%, води очищеної до 100%. У ході експерименту були проведені фізико-хімічні, технологічні дослідження.
4. Обрано та опрацьовано технологію, здійснено опис технологічного процесу виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Collins P.S. The chemical peel. Clinics in Dermatology. 1987. V. 5. № 4. P. 57–74.
2. ПЕРСПЕКТИВНІ МЕТОДИ ТА НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОСМЕТОЛОГІЇ
К.О. Бардова, П.В. Бардов, В.Г. Коляденко Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ., 2017, С.56-60.
- 3.<https://www.anme.com.mx/libros/Textbook%20of%20Chemical%20Peels.pdf>
- 4.<http://www.sci-notes.mgu.od.ua/archive/v35/18.pdf>
- 5.<https://repository.tdmu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/17196/Park.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Башура О.Г., Баранова І.І. Практичне керівництво з аромокосметичних засобів: Навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл.. – Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003. 80с.
7. Башура О.Г., Ткаченко С.Г. Лікувальна косметика в аптеках і не тільки... - Х.: Прапор, 2006. 392с.
8. Технологія косметичних засобів: Навчальний посібник для студ. фармац. спец. вищих навчальних закладів / Башура О.Г., Половко Н.П., Ковальова Т.М. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2007. 360 с.
9. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демідов І.Н. Технологія парфумернокосметичних продуктів. К.: Центр учбової літератури, 2007. 376 с.
10. Schulte BC, Wu W, Rosen T. Azelaic Acid: Evidence-based Update on Mechanism of Action and Clinical Application. J Drugs Dermatol. 2015 Sep;14(9):964-8. PMID: 26355614.
- 11.<https://holyland.ua/bio-repair-special-toner>
- 12.https://voosa.ua/woman/proff-cosmetics/zein-obagi/cream-recovery/?gclid=Cj0KCQiA45qdBhD-ARIsAOhbVdE4kKdL2cN8H1d-Jw40fvoHJWtm3Si5_jHI4dLo093Lf448J7XhyLsaAidBEALw_wcB

13. <https://www.greenpharmacosmetic.com/domashnij-doglyad/fitoregenerant-spf-35-50-ml-2.html>
14. <https://meline.com.ua/products/moist/>
15. <https://lantale.com.ua/hamamelis-virginiana-witch-hazel-leaf-extract/>
16. Handbook of cosmetic science and technology. – Information health care. USA.- 2009. – 877 p.
17. Kirk Othmer Chemical technology of cosmetics. Canada. JohnWiley & Sons, Inc. 2013. 835 p.
18. Tadros Th.F. Emulsion Science and Technology ISBN: 978-3-527- 32525-2 Hardcover, 344 pages, March 2009.
19. Bancroft W. D. The theory of emulsification. VI / W. D. Bancroft // Journal of Physical Chemistry. 2015. Vol. 19. Pp. 275–309.
20. Федоровська М. І. Характеристика лосьйонів як лікарської форми. Одеський медичний журнал. 2015. № 5. С. 31–37.
21. http://files.odmu.edu.ua/journal/OMJ_2015.05/m155_031.pdf
22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12113650/>
23. Collins P.S. The chemical peel. Clinics in Dermatology. 1987. V. 5. № 4. P. 57–74.
24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34975471/>
25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30287361/>
26. Продукція парфумерно-косметична. Терміни та визначення. ДСТУ 2472:2006. [Дійсний від 21.07. 2006]. К.: Держспоживстандарт. 007. 28 с. (Національний стандарт України).
27. Ксантанова камідь в косметиці – властивості, ефективність, безпека [Електронний ресурс]: https://safetymakeup.com.ua/ingredients/xanthan_gum (дата звертання: 22.12..2021).

28. Лосьйони та тоніки косметичні. Технічні умови ДСТУ 4093-2002 [Чинний від 2003-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 24 с. (Національні стандарти України).
29. Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine in Skin Care: What It Is & Is It Safe? [Електронний ресурс] // paulaschoice.com Режим доступу до ресурсу: <https://www.paulaschoice.com/ingredient-dictionary/ingredient-bis-ethylhexyloxyphenol-methoxyphenyl-triazine.html> (дата звернення 06.12.2021). Назва з екрану.
30. Технічний регламент щодо безпеки косметичних продуктів – [Електронний ресурс] Режим доступу: URL <http://govuadocs.com.ua/docs/index1923445-1.html>
31. Галникіна С.О., Бойко Ю.В, Вітенко Б.В. Основи практичної дерматокосметології. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. – 176 с.
32. Климишина С.О., Циснецька А.В., Рачкевич Л.В. Фармацевтична косметологія. – Тернопіль: Воля, 2009. – 368 с.
33. Campisi J. The role of cellular senescence in skin aging. J Invest Dermatol Symp Proc 1998; 3(1); 1-5.
34. Gilchrest B.A. A review of skin aging and its medical therapy. Br J Dermatol 1996;135(6): 867-875.
35. Peters W. The chemical peel. Ann Plast Surg 1991; 26(6): 564-571.
36. Imokawa G. Biological mechanism of epidermal pigmentation, wrinkle formation and barrier disruption in atopic dermatitis. XXIIIFSCC International Congress: Proceedings; 2000, p. 7- 15.
37. Adzick N.S. Lorenz H.P. Cell matrix, growth factors and the surgeon. The biology of scarless fetal wound repair. Ann Surg 1994; 220(1): 10-18.
38. Kahari V.M. Saarialho U. Matrix metalloproteinases in skin. Exp Dermatol 1997; 6(5): 199- 213.
39. Gillitzer R., Goebeler M. Chemokines in cutaneous wound healing. J Leukoc Biol 2001; 69(4): 513-521.

40. Matarasso S.L., Glogau R.G. Chemical face peels. *Dermatol Clin* 1991; 9(1): 131-150.
41. Collins PS. The chemical peel. *Clin Dermatol* 1987; 5(4): 57-74. // Perricone N. V. DiNardo J. C. Photoprotective and anti-inflammatory effects of topical glycolic acid. *Dermatol Surg* 1996; 22(5): 435-437. p Scott E.J., Yu R.J. Hyperkeratinization, corneocyte cohesion, and alpha hydroxy acids. *J Am Acad Dermatol* 1984; 11(5 Pt 1): 867-879.
42. Thibault P.K., Wlodarczyk J., Wenck A. A double-blind randomized clinical trial on the effectiveness of a daily glycolic acid 5% formulation in the treatment of photoaging. *Dermatol Surg* 1998; 24(5): 573-577.
43. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демідов І.Н. Технологія парфумернокосметичних продуктів. К.: Центр учбової літератури, 2007. 376 с.
44. Obagi Z.E., Obagi S., Alaiti S., Stevens M.B. TCA-based blue peel: a standardized procedure with depth control. *Dermatol Surg* 1999; 25(10): 773-780.
45. Collins PS. Trichloroacetic acid peels revisited. *J Dermatol Surg Oncol* 1989; 15(9): 933-940. 23. Monheit G.D. The Jessner's-trichloroacetic acid peel. An enhanced medium depth chemical peel. *Dermatol Clin* 1995; 13(2): 277-283.
46. Tse Y, Ostad A. Lee H.S., Levine V.J., Koenig K., Kamino H., Ashinoff R. A clinical and histologic evaluation of two medium-depth peels. Glycolic acid versus Jessner's trichloroacetic acid. *Dermatol Surg* 1996; 22(9): 781-786.
47. Cook K.K., Cook W.R.Jr. Chemical peel of nonfacial skin using glycolic acid gel augmented with TCA and neutralized based on visual staging. *Dermatol Surg* 2000; 26(11): 994-999. 26.
48. Coleman W.P 3rd, Futrell J.M. The glycolic acid trichloroacetic acid peel. *J Dermatol Surg Oncol*. 1994; 20(1): 12. 28.27 Kang S., Voorhees J.J. Photoaging therapy with topical tretinoin: an evidence-based analysis. *J Am Acad Dermatol* 1998; 39(2Pt3): S55-61.

49. Hevia O., Nemeth A.J., Taylor J.R. Tretinoin accelerates healing after trichloroacetic acid chemical peel. *Arch Dermatol* 1991; 127(5): 678-682.
50. Tonnesen M.G., Feng X., Clark R.A. Angiogenesis in wound healing. *J Investig Dermatol Symp Proc* 2000; 5(1): 40-46.
51. Mendez-Eastman S. Negative pressure wound therapy. *Plast Surg Nurs* 1998; 18(1): 27-99, 33-37.
52. Nose K. Role of reactive oxygen species in the regulation of physiological functions. *Biol Pharm Bull* 2000; 23(8): 897-903.
53. Hensley K., Robinson K.A., Gabbita S.P., Salsman S, Floyd R.A. Reactive oxygen species, cell signaling, and cell injury. *Free Radic Biol Med* 2000; 15; 28(10): 1456-1462.
54. Gainey L.A., Klyubin I. V. Roles of reactive oxygen species: signaling and regulation of cellular functions. *Int Rev Cytol* 1999; 188: 203-255.
55. Shukla A., Rasik A.M., Patnaik G.K. Depletion of reduced glutathione, ascorbic acid, vitamin E and antioxidant defence enzymes in a healing cutaneous wound. *Free Radic Res* 1997; 26(2): 93-101.

ДОДАТКИ

Національний фармацевтичний університет

Факультет медико-фармацевтичних технологій
Кафедра косметології і ароматології
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
Освітня програма Технології парфумерно-косметичних засобів

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

Олександр Башура
“ 05 ” вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти

Ірхіної Марії

1. Тема кваліфікаційної роботи: « РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПОСТПІЛІНГОВОГО ДОГЛЯДУ ЗА ЗРІЛОЮ ШКІРОЮ» керівник кваліфікаційної роботи: Людмила ПЕТРОВСЬКА, д.фарм.н., доцент, затверджений наказом НФаУ від “01 ” листопада 2022 року № 239
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2022 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: на основі теоретичного пошуку та експериментальних досліджень встановлено технологічні показники засобу для постпілінгового догляду за зрілою шкірою; обґрунтовано вибір допоміжних компонентів складу, підібрано вміст речовин, опрацьовано технологію та встановлено деякі показники якості та досліджено споживчі характеристики експериментальних зразків постпілінгового засобу для догляду за зрілою шкірою.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): провести літературний пошук, здійснити дослідження ринку подібної продукції мас-маркет та професійного сегменту вітчизняного та закордонного виробництва різних цінових категорій, встановити перспективні речовини, які раціонально вводити до складу, дослідити фізико-хімічні та технологічні показники постпілінгового лосьйону для догляду за зрілою шкірою.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень):
таблиць – 1 , рисунків – 5 , схем – 1

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Вікторія Король, доцент закладу вищої освіти кафедри хімії природних сполук	15.10.22 р.	18.10.22 р.
II	Катерина Шмелькова, доцент закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології	11.11.22 р.	15.11.22 р.
III	Ольга Філіпцова, професор закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології	09.01.23 р.	10.01.23 р.

7. Дата видачі завдання: 15 вересня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Пошук перспективних засобів для постпілінгового догляду.	Вересень 2022 р.	виконано
2.	Встановлення сучасних тенденцій у розробці засобів для догляду за зрілою шкірою.	Вересень 2022 р.	виконано
3.	Аналіз ринку засобів постпілінгових засобів. Сучасні розробки.	Жовтень 2022 р.	виконано
4.	Розробка і дослідження експериментальних зразків лосьйону косметичного.	Жовтень – листопад 2022 р	виконано
5.	Вибір та опрацювання технології, встановлення стабільності.	Грудень 2022 р	виконано
6.	Оформлення кваліфікаційної роботи, доповіді та презентації, публікація тез.	Січень 2023р.	виконано

Здобувач вищої освіти _____

Марія ІРХІНА

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Людмила ПЕТРОВСЬКА

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 239
по Національному фармацевтичному університету
від 01 листопада 2022 року

Затвердити тему, керівника та рецензента кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти заочної форми навчання факультету медико-фармацевтичних технологій НФаУ 2023 року випуску:

№ з/п	Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
35	Ірхіна Марія Петрівна	Розробка складу та технології косметичного засобу для постпілінгового догляду за зрілою шкірою	Development of the composition and technology of a cosmetic product for post-peeling care for mature skin	доц. Петровська Л.С.	проф. Кухтенко О.С.

ПІДСТАВА - службова записка завідувача кафедри про затвердження теми кваліфікаційної роботи, керівника та рецензента.

З'оригіналом згідно _____
Декан факультету медико-фармацевтичних технологій _____ О.І. Набока



ВИСНОВОК

Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу

щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі

здобувача вищої освіти

№ 110783 від «26» грудня 2022 р.

Проаналізувавши випускню кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Ірхіної Марії, 6 курсу, ТПКЗс17(5,5з)мед-01 групи, спеціальності 226 Фармація, промисловафармація, на тему: «Розробка складу та технології косметичного засобу для постпілінгового догляду за зрілою шкірою / Development of the composition and technology of a cosmetic product for post-peeling care for mature skin», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіляції).

**Голова комісії,
професор**



Інна ВЛАДИМИРОВА

11%

16%

ВІДГУК

наукового керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

Ірхіної Марії

на тему: « РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПОСТПІЛІНГОВОГО ДОГЛЯДУ ЗА ЗРІЛОЮ ШКІРОЮ»

Актуальність теми. Бурхливий економічний та науково-технічний розвиток пропонує нові заходи для продовження терміну та якості нашого життя, але разом із тим висуває нові критерії для естетики зовнішнього вигляду. Тому саме в останнє десятиліття так виріс попит на косметичні процедури спрямовані на омолодження та усунення проявів вікових змін, а особливо зросла популярність такої процедури, як хімічний пілінг обличчя, так як ця процедура зарекомендувала себе як ефективний засіб досягнення гарних результатів, швидко і без складної реабілітації. Але ефект процедури хімічного пілінга залежить від багатьох факторів і тут особливо важливу роль має післяпроцедурний догляд, який і гарантує максимально комфортне і швидке отримання бажаних результатів після проведення самого пілінгу. Дотримання адекватного післяпроцедурного догляду дозволяє значно зменшити період реабілітації та дозволяє працювати з більш складними та інтенсивними пілінгами, зменшуючи ризик ускладнень, таких як посттравматична пігментація, підвищена чутливість шкіри, надлишкове лущення та дискомфорт. Вважаю, що розробка сучасного ефективного постпілінгового засобу дозволяє полегшити та підвищити якість роботи косметологів при проведенні процедур хімічного пілінгу, який повсякчасно використовується у протоколах антивікового догляду та інших процедур.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Досліджено та розроблено перспективний сучасний, комплексний засіб, який є натуральним, технологічним та ефективним. Розроблений засіб може бути включений у лінійку продукції для догляду за зрілою шкірою в період реабілітації після проведення хімічного пілінгу.

Оцінка роботи. Магістрант Ірхіна Марія під час роботи проявила самостійність при виконанні літературного пошуку та маркетингового дослідження. Здійснила ряд експериментальних досліджень. Проявила себе як уважний молодий науковець, відповідально відносила до рішення поставлених задач.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Кваліфікаційна робота виконана на достатньо високому рівні; здійснено увесь запланований комплекс теоретико-прикладних, літературних пошуків, які дозволили дослідити важливі технологічні показники лосьйону для поспілінгового догляду за зрілою шкірою. Обсяг проведених досліджень, їх рівень дозволяє рекомендувати її до захисту у ДЕК НФаУ.

Науковий керівник _____ Людмила ПЕТРОВСЬКА

«09» грудня 2022 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

Ірхіної Марії

на тему: «РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПОСТПІЛІНГОВОГО ДОГЛЯДУ ЗА ЗРІЛОЮ ШКІРОЮ».

Актуальність теми. Пошук та використання перспективних нових засобів – є однією із задач сучасної фармації і косметології. Крім того, завдяки даній роботі, її результатів дозволить удосконалити та поліпшувати перебіг реабілітаційного періоду для зрілої шкіри після проведення травмуючих процедур в кабінеті косметолога. Впровадження нових засобів в протоколи проведення хімічного пілінгу також сприяє більш безпечному та прогнозованому досягненню необхідних результатів роботи. Безперечно, тематика представленої для рецензування роботи є актуальною.

Теоретичний рівень роботи. Повністю відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт. Обсяг проведеного літературного пошуку є достатнім і сучасним. Дотримано логічну послідовність викладення матеріалу. Магістрант Ірхіна М. П. проявила самостійність в осмисленні матеріалу, сформувала чіткі висновки щодо виконаної роботи. Не визиває сумнівів, що виконавець має розуміння проблематики дослідження і працював над досягненням поставленої мети.

Пропозиції автора з теми дослідження. Проводити подальші наукові дослідження, які безумовно важливі для магістрів фармації, провізорів- косметологів. Приймати участь у конкурсних заходах, конференціях різних рівнів. Доопрацювати розроблену технологічну схему лосьйону до засобу, з метою впровадження у виробництво.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Проведені дослідження є важливими, так як стосуються ефективних нових засобів в протоколах поспілінгового догляду.

Недоліки роботи. Незначні недоліки були усунуті під час рецензування. Відсутність реологічних досліджень по встановленню і корегуванню вязкості основи пояснюються об'єктивними причинами - складним станом країни.

Загальний висновок і оцінка роботи. Отримані результати можуть бути основою для подальших наукових досліджень. Зміст, результати досліджень, висновки та оформлення дозволяють рекомендувати кваліфікаційну роботу до захисту у ДЕК НФаУ.

Рецензент _____

проф. Олександр КУХТЕНКО

«16» грудня 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОДАННЯ ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється здобувач вищої освіти Ірхіна Марія до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Технології парфумерно-косметичних засобів на тему: «Розробка складу та технології косметичного засобу для постпілінгового догляду за зрілою шкірою»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Ольга НАБОКА /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Ірхіна Марія в повному обсязі виконала заплановані етапи досліджень і вирішила поставлені задачі – самостійно провела літературний пошук, виконала експериментальну частину кваліфікаційної роботи, оформила висновки та список використаних літературних джерел. На підставі цього вважаю, що може бути допущена до захисту.

Керівник кваліфікаційної роботи

Людмила ПЕТРОВСЬКА

«09» грудня 2022 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Ірхіна Марія допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувач(ка) кафедри
косметології і ароматології

Олександр БАШУРА

«15» грудня 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« ____ » січня 2023 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор медичних наук, професор

_____ / Наталія БЕЗДІТКО /