

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

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: **« АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ В  
УМОВАХ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ»**

**Виконала:** здобувач вищої освіти групи ТПКЗм18(5,0)-02  
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація  
освітньої програми Технології парфумерно-косметичних засобів  
Аліса ІСРАФІЛОВА

**Керівник:** професор закладу вищої освіти кафедри косметології  
і аромології, д.фарм.н., професор Олександр КУХТЕНКО

**Рецензент:** доцент закладу вищої освіти кафедри клінічної  
фармакології та клінічної фармації, к.мед.н., доцент Олена  
АНДРЕЄВА

**Харків – 2023 рік**

## АНОТАЦІЯ

Розглянуто дані наукових публікацій щодо корекції гіперпігментації. У магістерській роботі запропоновано методику корекції шкіри за допомогою хімічних пілінгів та лазерів. Обґрунтовано комплекс косметичних засобів у пред- та постпілінговий період.

Робота складається з наступних частин : вступ, огляд літератури, вибір методів дослідження, експериментальна частина, загальні висновки, перелік використаних літературних джерел, загальний обсяг роботи 65 сторінок, містить 6 таблиць, 23 рисунків, 50 джерел літератури.

*Ключові слова:* гіперпігментація , фактори ризику, домашній догляд, фіто- та мигдальний пілінг.

## ANNOTATION

The data of scientific publications on the correction of hyperpigmentation were considered. The method of skin correction using chemical peelings and lasers was proposed in the master's thesis. A complex of cosmetic products in the pre- and post-peeling period has been developed.

The work consists of the following parts: introduction, review of literature, selection of research methods, experimental part, general conclusions, list of used literary sources, total volume of work 65 pages, contains 6 tables, 23 figures, 61 sources of literature.

*Keywords:* hyperpigmentation, risk factors, home care, phyto- and almond peeling.

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.	7
1.1 Загальний огляд та епідеміологія гіперпігментації	7
1.2 Етіологія та патогенез гіперпігментації	8
1.3 Класифікація гіперпігментації	10
1.4 Фактори ризику та причини гіперпігментації	12
1.5 Оцінку впливу гіперпігментації на психологічний стан, соціальну адаптацію та інші аспекти якості життя.	16
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	17
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ.	18
2.1 Методи профілактики	18
2.2 Сонцезахисний крем/фотозахист	20
2.3 Місцева косметологічна терапія	22
2.4 Хімічні пілінги	27
2.5 Лазерна/світлотерапія	33
2.6 Огляд клієнтів з різними причинами гіперпігментації	36
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	38
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	39
3.1 Призначення домашнього догляду	39
3.2 Індивідуальне призначення активів після домашнього догляду	42
3.3 Опис організації робочого місця та проведення процедури	43
3.4 Результати клієнток після тривалого проходження курсу пілінгів	52
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	54
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56
Додатки	62

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

УФ-В - ультрафіолетові промені типу В

УФ-А - ультрафіолетові промені типу А

ДНК - дезоксирибонуклеїнова кислота

UV - ультрафіолетове випромінювання

SPF - фактор захисту від сонця

ГХ - гідрохінон

ПКТ- потрійна комбінована терапія

АА - азелаїнова кислота

КА - коєва кислота

ТХА - транесамова кислота

СА - саліцилова кислота

АГК - альфа-гідрокси кислота

ТХО- трихлороцтова кислота

## ВСТУП

*Актуальність.* Гіперпігментація є станом, коли з'являються темні плями на шкірі через збільшення кількості пігменту. Цей стан може бути наслідком різних причин, таких як сонячний опік, вікові зміни, гормональні зміни, захворювання, певні медикаменти та інші фактори. Гіперпігментація є актуальною темою для багатьох людей, оскільки може впливати на зовнішній вигляд та самооцінку. Темні плями на обличчі та на інших видимих ділянках тіла можуть призводити до відчуття несамовитості, що може впливати на психічний стан людини. Багато людей шукають шляхи для зменшення гіперпігментації та відновлення здорового вигляду шкіри. З цією метою було розроблено багато засобів для лікування та профілактики гіперпігментації, таких як креми для відбілювання шкіри, пілінги, лазерні процедури та інші методи. Багато з цих методів можуть бути ефективними для зменшення гіперпігментації та відновлення здорового вигляду шкіри. Отже, гіперпігментація є актуальною проблемою для багатьох людей, оскільки вона може впливати на зовнішній вигляд та психічний стан. Існує багато методів для лікування та профілактики гіперпігментації, які можуть допомогти зменшити видимість темних плям та відновити здоровий вигляд шкіри.

*Мета дослідження.* Метою кваліфікаційної роботи є аналіз методів корекції гіперпігментації в умовах косметологічного кабінету.

*Завдання дослідження.* Для досягнення мети кваліфікаційної роботи необхідно було вирішити наступні завдання:

- ✓ здійснити дослідження наукових даних щодо дисхромії шкіри шляхом аналізу наукових публікацій реферативних база даних;
- ✓ розглянути науково обґрунтовані підходи до косметологічного супроводу осіб із проявами порушеної пігментації шкіри;
- ✓ розглянути асортимент відбілюючих активних речовин, які входять до складу топічних косметичних продуктів по догляду за шкірою;
- ✓ розглянути засоби інтенсивного впливу на пігментовану шкіру (хімічні,

- фізичні);
- ✓ обґрунтувати методологію здійснення косметологічної корекції шкіри, умови пред- та пост-процедурного догляду;
  - ✓ апробувати методіку в умовах косметологічного кабінету

*Об'єкт дослідження.* Суб'єкти із проявами порушеної пігментації шкіри, засоби косметичного впливу на пігментовану шкіру, косметологічні процедури корекції.

*Предмет дослідження.* Ефективність застосування схеми корекції у осіб проявами дисхромії (порушення пігментації шкіри)

*Методи дослідження.* Теоретичні (аналізу, синтезу, порівняння) та емпіричні (порівняльне спліт-фейс (split-face) дослідження, спостереження) методи дослідження.

*Практичне значення отриманих результатів.* Запропонована методіка проведення хімічного пілінгу із застосуванням суміші альфа-кислот у поєднанні застосуванням мезоконцентрату (метод нанесення – електропорація) апробована в умовах косметологічного кабінету на клієнтах-добровольцях.

*Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.* Магістерська робота викладена на 55 сторінках машинопису, складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел літератури та додатків. Робота ілюстрована 6 таблицями та 27 рисунків. Список використаної літератури містить 50 джерел, у тому числі 37 іноземних авторів.

## **РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

### **ВСТУП ДО ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ: ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД, ЕПІДЕМІОЛОГІЯ, ЕТІОЛОГІЯ ТА ПАТОГЕНЕЗ, КЛАСИФІКАЦІЯ, ФАКТОРИ РИЗИКУ**

#### **1.1. Загальний огляд та епідеміологія гіперпігментації**

Гіперпігментація – це стан, при якому шкіра стає темнішою, ніж зазвичай, через збільшення кількості меланіну в шкірі. Це може бути наслідком різних факторів, включаючи підвищену експозицію до сонця, старіння, гормональні зміни, травми та деякі захворювання. Гіперпігментація є поширеним дерматологічним станом, його також описують як групу захворювань, які можуть бути або вродженими з різними моделями успадкування, або набутими, тобто вторинними через шкірні чи системні проблеми. Потемніння шкіри пояснюється надлишком меланіну, який відкладається на шкірі. Це може виникнути у людей будь-якої раси та є однією з головних проблем шкіри для людей з пігментованим типом шкіри, наприклад, в Азії та Південній Америці дуже поширена мелазма - це гіперпігментація обличчя, яка часто з'являється у жінок внаслідок впливу сонячних променів та гормональних змін. У афроамериканців часто спостерігається гіперпігментація в області колін та ліктів, яка може бути спричинена генетичними чинниками в цих місцях. У деяких південно-східноазійських народів, зокрема у Японії, зустрічається гіперпігментація пахв та пахової області, відома як біконвексна пляма.

Пігментні розлади надзвичайно поширені у пацієнтів із кольором шкіри. Опитування, проведене в Сполучених Штатах за участю понад 1400 пацієнтів, виявило дисхромію як другий найпоширеніший дерматологічний діагноз у чорношкірого та латиноамериканського населення. Це контрастує з білими пацієнтами, у яких дисхромія навіть не увійшла до першої десятки найпоширеніших діагнозів.

Було показано, що постзапальна гіперпігментація виникає у пацієнтів

будь-якого віку та не переважає в обох статей. Схоже, що цей стан безпосередньо пов'язаний з відтінком шкіри людини, з підвищеною поширеністю в III–VI типах шкіри. У певних етнічних популяціях постзапальна гіперпігментація частіше зустрічається в тих, хто має темніший колір обличчя, як видно в одному дослідженні арабських американців.

Як і при постзапальній гіперпігментації, мелазма частіше зустрічається у пацієнтів із більш темним відтінком шкіри. Інші сприятливі фактори включають етнічне походження, географічне розташування та вагітність, при цьому поширеність мелазми коливається від 9% до 50% у певних групах населення. Незважаючи на ці подібності, мелазма явно переважає у жінок, причому співвідношення жінок і чоловіків коливається від 4:1 в індійському дослідженні до 39:1 в Бразилії.

## **1.2 Етіологія та патогенез гіперпігментації**

Основна причина пігментації шкіри, волосся або очей залежить від функції меланоцитів, а пігментація є результатом взаємодії між епідермальною одиницею меланіну, генетичними факторами, а також через імунологічне або опосередковане токсинами руйнування меланоцитів. Різні ліки, такі як антибіотики, діуретики, знеболюючі та оральні контрацептиви (ОКП) можуть стимулювати гіперпігментацію. Відмінності в кольорі шкіри внаслідок расових і етнічних відмінностей залежать від ендокринних і аутокринних факторів. УФ-опромінення найбільше впливає на пігментацію шкіри і особливо на світлу шкіру (фототипи I-IV) .

Меланогенез відбувається після ультрафіолетового опромінення, яке стимулюється за допомогою кератиноцитів і фібробластів. УФ-В випромінювання викликає пряме пошкодження ДНК, а УФ-А викликає утворення активних форм кисню, які опосередковано впливають на ДНК. Це також викликає фотостаріння.

Мелазма виникає внаслідок участі меланокортину, який індукується УФ-випромінюванням. Сонячні лентигіни викликають утворення темно-



коричневих плям у відповідь на УФ-випромінювання.

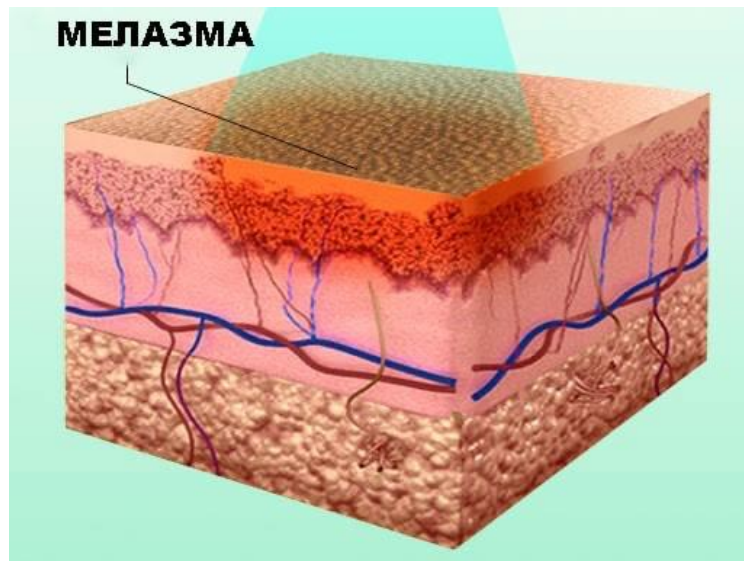


Рис.1.1 Мелазма

Мелазма виникає за наявності біологічно активних меланоцитів на пошкодженій шкірі. Це результат генетичної схильності, а також інших факторів, таких як вагітність, використання оральних контрацептивів, ендокринні захворювання, гормональна терапія та проживання на великих висотах. Дослідження показали, що 55-64% людей з мелазмою мали сімейний анамнез мелазми, також клінічні та гістологічні особливості чоловіків з мелазмою такі ж, як і у жінок. Основними факторами ризику розвитку мелазми у чоловіків індійського та латинського походження є перебування на сонці та робота в полі.

### **Патогенез гіперпігментації**

Патогенез гіперпігментації може бути різноманітним і залежить від причини, що лежить в основі цього стану. Нижче наведено деякі з можливих механізмів розвитку гіперпігментації:

1. Збільшення кількості меланіну, що виробляється меланоцитами. Це може бути наслідком впливу різноманітних зовнішніх чинників, таких як ультрафіолетове випромінювання, травми шкіри, запалення тощо.
2. Зміна функції меланоцитів. Наприклад, зміни в надлишковій продукції цитокінів, які можуть сприяти зростанню та розвитку

меланоцитів.

3. Порушення механізмів видалення меланіну з епідермісу. Це може бути пов'язано зі зниженням активності клітин, які відповідають за очищення шкіри від вмерлих клітин, а також з порушенням синтезу та розпаду меланіну в шкірі.

4. Зміна рівня гормонів. Гіперпігментація може бути наслідком збільшення рівня гормонів, таких як естроген, що може сприяти збільшенню вироблення меланіну.

5. Генетичні чинники. Деякі люди можуть бути схильні до гіперпігментації через генетичні особливості їх шкіри.

### **1.3 Класифікація гіперпігментації**

Класифікація гіперпігментації залежить від багатьох факторів, таких як причина, локалізація, розмір та форма плям.

Основні види гіперпігментації:

#### ***Постзапальна гіперпігментація***

Постзапальна гіперпігментація є однією з найпоширеніших і досить стійких у темношкірих людей. Різні захворювання шкіри, такі як запальні дерматози, травми та медичні втручання (такі як лазерна терапія) у темних людей часто є причиною збереження гіперпігментації. Сонячне світло, деякі ліки та хімічні речовини часто погіршують плями. Дисхромія повторює структуру та розподіл первинних дерматозів, але її інтенсивність не обов'язково пов'язана зі ступенем попереднього запалення. Пігментація епідермісу переважно коричнева і зникає через кілька місяців. Пігментація шкіри має сіро-коричневий колір і, як правило, залишається постійною протягом багатьох років. Лікування постзапальної гіперпігментації складне. Основною метою терапії є лікування етіології. Найсуттєвіше клінічне покращення уражень безпосередньо пов'язане з різними місцевими методами лікування, такими як засоби для депігментації. Особливо важливим є поєднання цих методів лікування з частим використанням сонцезахисних

засобів.



Рис.1.2 Мелазма/Хлоазма

Найчастіше мелазма розвивається на обличчі деяких жінок, які вагітні або приймають протизаплідні таблетки. Інші етіологічні фактори включають генетичний вплив, вплив ультрафіолетового випромінювання, фототоксичних препаратів, косметики та протисудомних засобів. Зазвичай симетричні гіперпігментовані плями найбільш помітні на лобі, підніжжі та щоках перед вухами. Іноді вражає верхню губу і підборіддя. Метою терапії є зменшення вироблення меланіну без знищення меланоцитів. Сучасні варіанти лікування включають відбілюючі засоби, хімічні пілінги та часте використання сонцезахисних засобів.

### *Лентиго*

Ці ураження характеризуються збільшенням кількості епідермальних меланоцитів, які виробляють надмірну кількість меланіну в епідермісі. Зазвичай морфологія епідермісу також гіперпластична. Лентигіни є прототипом меланоцитарного епідермального гіпермеланозу, що супроводжується епідермальною гіперплазією. Гістологічно вони характеризуються збільшенням кількості меланоцитів, що продукують надмірну кількість меланіну в епідермісі, і подовженням епідермальних сіток.

Відбілюючі креми, що містять гідрохінон, зазвичай не ефективні.



Рис.1.3 Лентиго

Клігман виявив, що лентиго був стійким до місцевого лікування комбінацією третиноїну, гідрохінону та дексаметазону в гідрофільній мазі. Сонячне лентиго фактично лікується дедалі більшою різноманітністю абляційних і нелікувальних засобі.

#### **1.4 Фактори ризику та причини гіперпигментації**

Гіперпигментація є зміною в природному кольорі шкіри, яка характеризується збільшенням кількості пігменту меланіну. Це може бути результатом багатьох факторів, включаючи генетичні, екзогенні та ендогенні чинники.

##### ***Екзогенні фактори***

Екзогенні фактори можуть включати дії UV-випромінювання, травми, запалення і застосування деяких лікарських засобів. UV-випромінювання може бути основною причиною гіперпигментації, оскільки воно стимулює вироблення меланіну шкірою відповідно до рівня пошкодження шкіри. Деякі лікарські засоби, такі як ті, що містять ретиноїди, можуть також призвести до гіперпигментації шкіри.

Деякі з екзогенних факторів, які можуть спричинити гіперпигментацію,

включають:

- Ультрафіолетове (УФ) випромінювання: УФ-випромінювання може стимулювати меланоцити – клітини, що виробляють пігмент меланін, що відповідає за забарвлення шкіри. Під впливом УФ-випромінювання меланоцити починають продукувати більше меланіну, що призводить до гіперпігментації шкіри, тобто забарвлення її в темніші тони.

- Вік: зі зростанням віку може зменшуватися вироблення меланіну в шкірі, що може призвести до нерівномірного розподілу пігменту в епідермісі.

- Травми шкіри: Якщо шкіра була пошкоджена через травму, опік або будь-яку іншу причину, може відбутися збільшення кількості пігменту меланіну у пошкоджених ділянках шкіри. Це може призвести до забарвлення шкіри в темніші тони, що іноді називається посттравматичною гіперпігментацією.

Причиною такої гіперпігментації є активація меланоцитів – клітин, які виробляють пігмент меланін, який відповідає за забарвлення шкіри. При травмі або іншому ушкодженні шкіри відбувається випромінювання цитокінів, що можуть стимулювати меланоцити до продукції більшої кількості меланіну в порівнянні з довкіллям. Це призводить до гіперпігментації шкіри в місці травми або ушкодження.

- Хімічні речовини: деякі хімічні речовини можуть призводити до гіперпігментації шкіри. Наприклад, певні лікарські препарати, які використовуються для лікування захворювань, таких як епілепсія, депресія, захворювання щитоподібної залози та інші, можуть спричинити гіперпігментацію шкіри.

Також, деякі хімічні речовини можуть викликати гіперпігментацію, як, наприклад, деякі засоби захисту від сонця, які містять хімічні компоненти, такі як оксибензон та октокрілен. Ці речовини можуть викликати реакції у шкірі, що призводять до збільшення вироблення меланіну, що відповідає за забарвлення шкіри.

Інші хімічні речовини, такі як деякі ліки, зокрема ті, які використовуються для лікування акне, можуть також викликати гіперпігментацію шкіри.

Крім того, деякі хімічні речовини можуть бути причиною контактного дерматиту, що може також призвести до гіперпігментації шкіри в зоні контакту з цими речовинами.

Інші фактори: інші екзогенні фактори, такі як інфекції, певні ліки, генетичні хвороби тощо, також можуть сприяти гіперпігментації.

### ***Ендогенні фактори***

Ендогенні фактори, які можуть спричиняти гіперпігментацію, включають:

- **Генетика:**

Генетика може бути одним з ендогенних факторів гіперпігментації, тобто тим, що зумовлюється внутрішніми причинами, а не зовнішніми. Існує кілька генетичних захворювань, таких як альбінізм, феомеланоз, Хаффлі-Сайера синдром та інші, які можуть призводити до збільшення або зменшення вироблення меланіну в організмі, що може впливати на колір шкіри та волосся.

- **Гормони:**

Гормони можуть бути ендогенним фактором гіперпігментації, оскільки вони впливають на вироблення меланіну, що в свою чергу визначає колір шкіри та волосся.

Зокрема, гормони, які стимулюють вироблення меланіну, можуть призвести до гіперпігментації. Наприклад, гормон меланоцитостимулюючий гормон (МСГ), який виробляється в гіпофізі, стимулює меланоцити (клітини, що виробляють меланін) до вироблення більшої кількості меланіну, тому його вищі рівні в організмі можуть призвести до гіперпігментації. Також, гормони, які забезпечують регуляцію естрогенів в організмі, можуть впливати на колір шкіри. Наприклад, вагітність або прийом контрацептивів, що містять естрогени, можуть спричинити гіперпігментацію, оскільки ці гормони

впливають на вироблення меланіну в шкірі.

Крім того, стресові гормони, такі як кортизол, можуть також впливати на гіперпигментацію шкіри. При високих рівнях кортизолу в організмі може відбуватися збільшення вироблення меланіну, що може призвести до зміни кольору шкіри.

- Старіння:

Старіння є ендogenousним фактором гіперпигментації, оскільки збільшення кількості пігменту меланіну у шкірі зв'язане зі змінами, що відбуваються в організмі під час старіння. За старості клітини, що виробляють меланін (меланоцити), починають виробляти більшу кількість пігменту меланіну і розповсюджуватися на більшу площу шкіри, що може приводити до гіперпигментації. Крім того, під час старіння відбуваються зміни в рівнях гормонів, що може також впливати на зміну кольору шкіри.

Також, вплив шкідливих чинників навколишнього середовища, таких як сонце, може призвести до гіперпигментації шкіри під час старіння. У свою чергу, пошкодження шкіри може призвести до збільшення вироблення меланіну.



Рис.1.4 Гіперпигментації під час старіння

Ускладнення інших захворювань: Наприклад, вогнища запалення на шкірі, такі як екзема, акне, рубців та інші можуть стати причиною

гіперпігментації. Утворення лазерними та хімічними методами, зокрема з використанням засобів для видалення татуажу.

### **1.5 Оцінку впливу гіперпігментації на психологічний стан, соціальну адаптацію та інші аспекти якості життя.**

Гіперпігментація, яка часто спричинюється екзогенними факторами, може впливати на психологічний стан, соціальну адаптацію та інші аспекти якості життя людини. Оцінка впливу гіперпігментації на ці аспекти може бути складною, оскільки вона може варіюватися в залежності від індивідуальних особливостей та інших факторів.

Одним з головних психологічних аспектів, які можуть бути порушені гіперпігментацією, є самопочуття та самовпевненість людини. Людина може почуватися незручно чи незадоволено своїм зовнішнім виглядом через гіперпігментацію, особливо якщо вона розташована на видимих частинах тіла. Це може призвести до психологічних проблем, таких як тривога, депресія та низька самооцінка.

Гіперпігментація також може впливати на соціальну адаптацію людини, зокрема на її здатність спілкуватися з іншими та відчувати себе комфортно в суспільстві. Людина може почуватися незадоволеною своїм зовнішнім виглядом та уникає соціальних взаємодій, що може призвести до соціальної ізоляції та погіршення якості життя.

Окрім того, гіперпігментація може мати практичні наслідки для людей, зокрема обмежувати їх можливості в здійсненні певних професій або діяльності через обмеження у виборі одягу та інших зовнішніх атрибутів.



## ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1

1. В результаті аналізу літератури з питань гіперпигментації було з'ясовано, що ця проблема є значним медичним та косметичним викликом для багатьох людей. У першому розділі магістерської роботи було проведено загальний огляд гіперпигментації, епідеміологія, описано етіологію, патогенез, класифікацію та як гіперпигментація впливає на психологічний стан.

2. На підставі досліджень було встановлено, що причиною гіперпигментації можуть бути як внутрішні фактори, такі як гормональні зміни та генетичні особливості, так і зовнішні фактори, такі як ультрафіолетове випромінювання, травма, запалення та інші подразники.

3. Було проаналізовано патогенез гіперпигментації та встановлено, що утворення гіперпигментованої зони пов'язане з збільшенням продукції меланіну в епідермісі та змінами в розподілі та конфігурації меланоцитів.

4. Також, у першому розділі було описано класифікацію гіперпигментації, яка базується на локалізації, формі та етіології.

5. Було встановлено, що гіперпигментація може впливати на психологічний стан пацієнта, зокрема спричиняти депресію, тривогу та негативні емоції. Також було виявлено, що гіперпигментація може впливати на соціальну адаптацію пацієнта та їх якість життя. Отже, на підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що гіперпигментація - це складна проблема, яка потребує детального вивчення та подальших досліджень для розробки ефективних методів профілактики.

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ КОРЕКЦІЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ: ОЦІНКА НОВИХ МЕТОДІВ КОРЕКЦІЇ, ТАКИХ ЯК ЛАЗЕРНА ТЕРАПІЯ, ХІМІЧНИЙ ПІЛІНГ, МІКРОНІДЛІНГ ТА ІНШІ

### 2.1 Методи профілактики

Поява гіперпігментації та мелазми може бути надзвичайно тривожною для клієнтів, і розуміння доступних методів корекції є корисним інструментом для працівників косметології. Існують різноманітні місцеві, пероральні та процедурні методи, спрямовані на зменшення прояву цих уражень шляхом націлювання на різні аспекти їх патогенезу (табл.2.1).

Табл.2.1 Огляд методів корекції мелазми та постзапальної гіперпігментації.

Профілактика	Механізм дії	Недоліки
Фотозахист	Зменшує вплив ультрафіолетового та видимого світла, яке, як відомо, викликає запальні реакції, стимулюючи та загострюючи вже існуючу гіперпігментацію	- Необхідно регулярно наносити повторно - Не є активним засобом для профілактики депігментації

#### Топічний/системний

Гідрохінон і комбінації	Пригнічують активність тирозинази - Сприяти руйнуванню меланоцитів - Сприяти деградації меланосом	- Еритема, печіння, свербіж, лущення - Гідрохіноновий ореол - Охроноз
Ретиноїд	- Похідне вітаміну А - Збільшення обміну клітин епідермісу - Виражені протизапальні властивості	- Печіння, сухість - Ретиноїдний дерматит - Ризик постзапальної гіперпігментації

Азелаїнова кислота	-Пригнічують активність тирозинази - Селективна антипроліферативна та цитотоксична дія на меланоцити	- Транзиторна еритема, подразнення, свербіж, сухість, печіння
Койєва кислота	- Пригнічують катехолазну активність тирозинази	- Транзиторна еритема - Ризик контактного дерматиту
Транексамова кислота	- Пригнічує активність плазміну, викликану УФ-випромінюванням, і порушує меланогенез	- Еритема, лущення, сухість - Оральні побічні ефекти включають дискомфорт у животі, здуття живота, головний біль, гіпоменорею - Ризик тромботичних подій у певних популяціях
Цистеамін	- Інгібують тирозиназу та пероксидазу - Хелат іонів металів, необхідних для синтезу меланіну - Поглинання допахінону	- Транзиторна сухість, печіння - Неприємний запах
Хімічні пілінги: <i>гліколева кислота, саліцилова кислота, розчин Джесснера, трихлороцтова кислота</i>	- Контрольоване руйнування шарів шкіри в залежності від глибини пілінгу - Збільшення обороту кератиноцитів	- Постзапальні пігментні зміни - Опіки, еритема, подразнення, лущення - Рубцювання
Абляційний лазер	- Спричиняє контрольоване пошкодження та видаляє шари шкіри	- Високий ризик постзапальних пігментних змін - Опіки, еритема, біль - Рубцювання

Неабляційний фракціонуючий лазер	- Викликають коагуляційне пошкодження дерми нижче порогу пошкодження, викликаючи екструзію меланіну	- Ризик постзапальних пігментних змін у більш темних тонах шкіри - Опіки, еритема, біль - Потрібна оптимізація залежно від типу шкіри пацієнта
Лазер з модуляцією добротності з низьким потоком енергії	- Вибірково руйнує пігменти меланіну	- Ризик постзапальних пігментних змін у більш темних тонах шкіри - Опіки, еритема, біль - Потрібна оптимізація залежно від типу шкіри клієнтів
Пікосекундний лазер	- Виробляють короткі імпульси з більшою енергією імпульсу, що призводить до меншого теплового ефекту та більшої фрагментації меланіну	- Еритема, біль, утворення пухирів - Все ще існує ризик постзапальних пігментних змін - Обмежені дослідження кольору шкіри

## 2.2 Сонцезахисний крем/фотозахист

Сонцезахисний крем – це вид косметичного продукту, призначеного для захисту шкіри від шкідливого ультрафіолетового (УФ) проміння, яке випромінює сонце. УФ-промені можуть спричинити пошкодження шкіри, включаючи сонячні опіки, передчасне старіння та підвищений ризик раку шкіри.

Фотозахист, який забезпечує сонцезахисний крем, досягається завдяки використанню спеціальних активних інгредієнтів, які діють як фільтри проти УФ-променів. Ці інгредієнти можна розділити на дві категорії: хімічні фільтри

та фізичні фільтри.

Хімічні фільтри працюють, поглинаючи ультрафіолетове випромінювання та перетворюючи його на теплову енергію, яка розсіюється шкірою. Загальні хімічні фільтри включають авобензон, октиноксат і оксибензон.

З іншого боку, фізичні фільтри працюють, відбиваючи ультрафіолетове випромінювання від шкіри. Ці фільтри зазвичай містять такі мінерали, як оксид цинку або діоксид титану.

Табл.2.2 Хімічні фільтри нового покоління

<b>Фільтр</b>	<b>Захист</b>	<b>Альтернативні назви у складі:</b>
Uvinul A	UVA	Diethylaminohydroxybenzoyl Hexyl Benzoate, DHHB
Uvinul T	UVB	Octyltriazone, Ethyl Triazone, EHT
Tinosorb S	UVA+UVB	Bis-Ethyl-Hexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine, BEMT , Bemotrizinol Anisotriazine, Escalol S, Tinosorb S Aqua
Tinosorb M	UVA+UVB	Methylene Bis-Benzotriazolyl Tetramethylbutyphenol, MBBT, Bisotrizole
Mexoryl SX	UVA	Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid, TDSA, Escamsule
Mexoryl SL	UVA	Drometrizole Trisiloxane, Ecamsule

Табл.2.3 Фізичні фільтри

<b>Фільтр</b>	<b>Назва у складі</b>
Оксид цинку	Zinc oxide
Діоксид титану	Titanium Dioxide

Вибираючи сонцезахисний крем, важливо вибрати продукт, який забезпечує захист широкого спектру, тобто він захищає як від UVA, так і від UVB променів. Також важливо вибрати сонцезахисний крем із високим фактором захисту від сонця (SPF) 30 або вище.

Рекомендується наносити сонцезахисний крем принаймні за 15 хвилин до виходу на вулицю та повторювати кожні дві години або одразу після купання чи потовиділення. Крім того, інші форми захисту від сонця, такі як пошук тіні, носіння захисного одягу та уникнення сонця в години пік, можуть додатково знизити ризик пошкодження шкіри УФ-випромінюванням.

## **2.3 Місцева косметологічна терапія**

### ***Гідрохінон***

Місьцеве застосування гідрохінону вважається золотим стандартом лікування гіперпигментації обличчя. Гідрохінон — це відбілюючий агент, який діє шляхом інгібування тирозинази, щоб обмежити вироблення меланіну в шкірі. Додаткові дослідження висунули гіпотезу, що в певних концентраціях ГХ може сприяти руйнуванню меланоцитів і деградації меланосом. Найбільш поширеними концентраціями для монотерапії ГХ є 2– 4% з них 4% мають найвагомші докази для використання при мелазмі. ГХ добре вивчено та використовується як базовий компаратор для багатьох альтернативних методів корекції кольору шкіри, включаючи аскорбінову кислоту, ліквіритин, ніацинамід і тіамідол. Ці методи лікування можна використовувати як доповнення до традиційних методів лікування або як монотерапію для пацієнтів, які шукають «природні» засоби.

Гідрохінон також використовувався в поєднанні з іншими методами лікування, щоб підвищити його ефективність і зменшити появу побічних ефектів. Найпоширеніша комбінація відома як формула Клігмана або потрійна комбінована терапія (ПКТ), де ГХ поєднується з місцевим ретиноїдом і кортикостероїдом. Побічні ефекти, про які найчастіше повідомляють, це транзиторна еритема, печіння, свербіж і лущення. У деяких випадках ГХ може спричинити феномен, відомий як «гідрохіноновий ореол», коли виникає гіпопігментація навколо оброблених ділянок. За іронією долі, найбільш тривожними побічними ефектами, спричиненими ГХ, є гіперпігментація та навіть екзогенний охроноз або парадоксальна підвищена стійка пігментація шкіри. Слід зазначити, що зв'язок цих ефектів надзвичайно рідкісний і зазвичай спостерігається при тривалому застосуванні терапії. Безпека ПКТ також була продемонстрована в річному дослідженні, де пацієнти використовували потрійну комбіновану терапію щодня до зникнення ураження, а потім знову починали протягом року 8-тижневий курс, якщо ураження рецидивують. Приблизно у 57% пацієнтів спостерігався принаймні один побічний ефект, включаючи печіння, лущення, еритему або сухість, причому більшість ефектів були легкими. Не було повідомлень про охроноз або атрофію шкіри; однак у 2% пацієнтів розвинулися телеангіоектазії, і більшість із них зникли під час дослідження.

### ***Ретиноїди***

Ретиноїди - це група сполук, які є похідними вітаміну А і зазвичай використовуються для лікування різноманітних захворювань шкіри, включаючи гіперпігментацію. Гіперпігментація відноситься до ділянок шкіри, які темніші за навколишню шкіру через надмірне вироблення меланіну, пігменту, який відповідає за колір шкіри.

Ретиноїди діють, збільшуючи оборот клітин шкіри та сприяючи зростанню нових, здорових клітин шкіри. Це допомагає відлущити зовнішній шар шкіри, що може видалити частину надлишку меланіну та покращити

загальний вигляд гіперпигментації.

Одним із найбільш часто використовуваних ретиноїдів для лікування гіперпигментації є третиноїн, який доступний у рецептурних кремах і гелях. Інші ретиноїди, які можна використовувати для цієї мети, включають адапален і тазаротен.

Важливо відзначити, що ретиноїди можуть викликати подразнення шкіри, особливо на початку лікування, і можуть зробити шкіру більш чутливою до сонячного світла. Тому під час використання ретиноїдів важливо дотримуватися інструкцій лікаря щодо використання та щодня наносити сонцезахисний крем. Крім того, може знадобитися кілька тижнів або місяців постійного використання, щоб побачити покращення гіперпигментації.



Рис.2.2 препарат із вмістом адапалену



Рис.2.1 демонстрація ефективності застосування препаратів адапалену

### ***Азелаїнова кислота***

Хоча азелаїнова кислота (АА) є загальноприйнятим засобом лікування розацеа, численні дослідження досліджували її ефективність у лікуванні пігментних розладів кольорової шкіри. Азелаїнова кислота діє на депігментацію уражень, діючи як інгібітор тирозинази, а також виробляючи селективні цитотоксичні та антипроліферативні речовини вплив на меланоцити, зрештою знижуючи меланогенез. У змішаному расовому



порівняльному дослідженні пацієнти з мелазмою були випадковим чином розподілені до групи лікування 4% гідрохінон (ГХ) або 20% азелаїнова кислота. Протягом 24-тижневого періоду лікування було виявлено, що 20% АА настільки ж ефективний, як і 4% ГХ, зменшенні появи уражень мелазми. Додаткові порівняльні дослідження між ГХ і АА також дали схожі результати з деякими дослідженнями, які виявляють монотерапію азелаїнової кислоти навіть більш ефективний, ніж 2% гідрохінону для лікування мелазми. Побічні ефекти, пов'язані з АА, як правило, минають, найчастіше проявляються як еритема, подразнення, сухість, печіння та свербіж.

### ***Койєва кислота***

Коева кислота (КА) є природним метаболітом, що виробляється різними видами грибів. Це ефективний депігментуючий агент, який діє шляхом інгібування катехолазної активності тирозинази.

Зазвичай коева кислота використовується в невеликих концентраціях у складі косметичних засобів, таких як креми та сироватки, які призначені для підтримки здоров'я та краси шкіри. Проте, для ефективного лікування гіперпігментації, можуть потрібні вищі концентрації койєвої кислоти, які можуть бути доступні тільки в рецептурних препаратах, які прописує дерматолог або інший медичний фахівець.

Перед використанням будь-яких засобів з койєвою кислотою, рекомендується звернутися до дерматолога або іншого медичного фахівця для отримання індивідуальної консультації та рекомендацій щодо відповідності вибраних засобів, типу шкіри та потребам. Також, під час використання койєвої кислоти, необхідно дотримуватися інструкцій щодо дозування та застосування, а також використовувати засоби з високим фактором захисту від сонця, оскільки койєва кислота може зробити шкіру більш чутливою до ультрафіолетового випромінювання.

Койєва кислота в основному вивчався у пацієнтів з мелазмою. У дослідженні, яке порівнювало ефективність 0,75% койєва кислота з 4% ГХ в

індійському населенні з мелазмою, було виявлено, що КА менш ефективний, ніж ГХ. Побічні ефекти, виявлені в цьому дослідженні, були минушими, лише 3,3% пацієнтів у групі КА повідомили про еритему. Проте в літературі застосування койєвої кислоти зазвичай пов'язували з розвитком алергічного контактного дерматиту, оскільки койєва кислота є потенційним сенсibiliзуючим агентом. Хоча монотерапія КА може бути не такою ефективною, як ГХ, різні комбіновані дослідження на кольоровій шкірі продемонстрували її ефективність у поєднанні з іншими агентами.

### ***Транексамова кислота***

Транексамова кислота (ТХА) є інгібітором плазміну, який в основному використовується для досягнення гемостазу в контексті активної крововтрати. Зовсім недавно пероральні та місцеві форми ТХА набувають популярності для лікування розладів пігментації завдяки їх сприятливому профілю безпеки. Додаткові дослідження також підтвердили його використання при мелазмі як доповнення до мікроголок і як внутрішньошкірне лікування.

Механізм дії ТХА при цих пігментних станах не повністю зрозумілий, але припускається, що ТХА пригнічує активність плазміну, спричинену ультрафіолетом, викликаючи зниження рівня простагландинів і арахідонової кислоти. Це зрештою призводить до зниження активності тирозинази та подальшого порушення меланогенезу.



Рис.2.3 Сиворотка з ніацинамідом та транексамовою кислотою

## ***Цистеамін***

Цистеамін є ще одним багатообіцяючим місцевим агентом, який останнім часом набуває популярності завдяки своєму сприятливому профілю безпеки. Це природний амінотіол, що виробляється в клітинах ссавців і, як вважають, виробляє ефект освітлення шкіри за допомогою різних механізмів, включаючи інгібування тирозинази та пероксидази, поглинання допахінону та хелатування іонів металів, необхідних для синтезу меланіну. Безпека цистеаміну була ретельно вивчена, і вважається, що він демонструє антиканцерогенну дію. Його ефекти депігментації відомі десятиліттями; однак лише донедавна технологічний прогрес дозволив створювати препарати для місцевого застосування зі зниженим неприємним запахом. Недавні дослідження порівняли ефективність 5% цистеаміну з ГХ і ПКТ (потрійна комбінована терапія) на кольоровій шкірі, встановивши, що він настільки ж ефективний або кращий для очищення мелази ураження, хоча переноситься значно краще. Звіт про випадок також припустив, що він також може бути корисним для лікування стійкої до ПКТ гематомної гіпертензії на кольоровій шкірі. Найбільш поширеними побічними ефектами, пов'язаними з його використанням, є легка та тимчасова сухість, печіння та помітний запах. Сприятливий профіль безпеки та багатообіцяючі результати цистеаміну роблять його переконливою альтернативою ГХ або ПКТ у пацієнтів з мелазмою.

## **2.4 Хімічні пілінги**

Хімічні пілінги є поширеним методом лікування гіперпігментації, стану, коли ділянки шкіри стають темнішими за навколишню шкіру через надмірне вироблення меланіну. Хімічний пілінг працює шляхом нанесення на шкіру хімічного розчину, який змушує зовнішні шари відшаровуватися, відкриваючи нову, світлішу шкіру під ними.

Існує кілька видів хімічного пілінгу, від поверхневого до глибокого, залежно від сили використовуваного розчину. Поверхневий пілінг є

найм'якшим і зазвичай використовується для легкої гіперпігментації, тоді як більш глибокий пілінг використовується для більш серйозних випадків.

1. Поверхневий пілінг
2. Середній пілінг
3. Глибокий пілінг

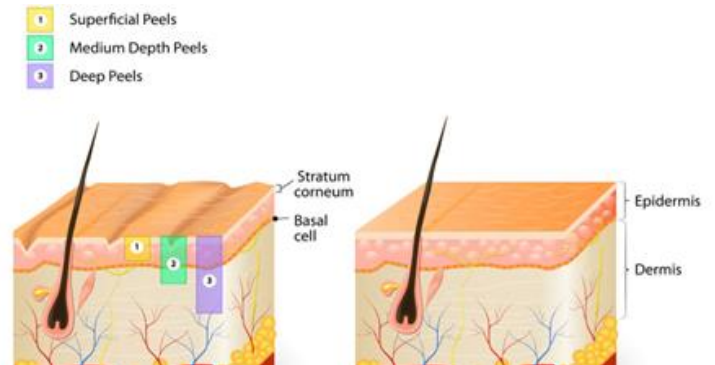


Рис.2. 5Дія різних видів пілінгів

### ***Гліколева кислота***

Гліколева кислота – природний  $\alpha$ -гідроксиамід із цукрової тростини. Лікувальні концентрації коливаються від 20% до 70% залежно від необхідної глибини пілінгу, а нейтралізацію можна досягти водою. Це, як правило, вважається золотим стандартом хімічного пілінгу для корекції мелазми, а також може зменшити дрібні зморшки та шкіру, пошкоджену сонцем. Численні дослідження вивчали додатковий ефект гліколевої кислоти при лікуванні пігментних розладів кольорової шкіри за допомогою таких методів лікування, як лазер або потрійна комбінована терапія .



Рис.2.6 Гліколевий пілінг



Рис.2.7 До/після

Ось деякі можливі побічні ефекти гліколевої кислоти.

Подразнення шкіри: деякі люди можуть відчувати почервоніння, свербіж або печіння на шкірі після використання продуктів з гліколевою кислотою. Це частіше зустрічається у людей з чутливою шкірою або тих, хто використовує високі концентрації гліколевої кислоти.

Сухість і лущення: гліколева кислота може видалити верхній шар мертвих клітин шкіри, що може спричинити сухість і лущення в деяких людей. Це більш імовірно, якщо ви використовуєте гліколевую кислоту у високій концентрації або використовуєте її занадто часто.

Зміна кольору: у рідкісних випадках гліколева кислота може викликати гіперпігментацію або потемніння шкіри. Це частіше трапляється у людей з більш темним відтінком шкіри або тих, хто використовує високі концентрації гліколевої кислоти.

Алергічні реакції: у деяких людей може бути алергія на гліколевую кислоту або інші інгредієнти засобів по догляду за шкірою, що містять гліколевую кислоту. Це може викликати такі симптоми, як свербіж, набряк і кропив'янка.

### ***Саліцилова кислота***

Саліцилова кислота (СА) - це природна  $\beta$ -гідроксикислота з кори дерева верби. Лікувальні концентрації варіюються від 20% до 30%, залежно від дослідження, і саліцилова кислота не потребує нейтралізації. Численні дослідження показали, що при цих концентраціях СА добре переноситься та ефективний у лікуванні мелазми кольорової шкіри. Лише в одному дослідженні повідомлялося про його використання при гіперплазії гіпертонії. Ці дослідження показали, що СА зазвичай викликає лише легкі побічні ефекти, такі як сухість, свербіж і еритема. Додаткові порівняльні дослідження кольору шкіри також показали, що СА настільки ж ефективний у лікуванні мелазми, як 4% ГХ, розчин Джесснера ( JS) і місцевий третиноїн.



Рис.2.8 Саліцилова кислота



Рис.2.9 До/після, використання саліцилової кислоти

Хоча загалом вважається безпечною, саліцилова кислота може викликати деякі побічні ефекти у деяких людей. Ось деякі з найпоширеніших побічних ефектів, пов'язаних із застосуванням саліцилової кислоти:

**Подразнення шкіри:** саліцилова кислота може викликати почервоніння, сухість і лущення шкіри, особливо якщо використовувати її у високих концентраціях або в продуктах, які залишаються на шкірі протягом тривалого часу.

**Алергічні реакції:** у деяких людей може бути алергія на саліцилову кислоту, і можуть спостерігатися такі симптоми, як свербіж, кропив'янка та набряк.

**Чутливість до сонця:** саліцилова кислота може зробити шкіру більш чутливою до сонячного світла, що може збільшити ризик сонячних опіків та інших пошкоджень шкіри.

**Надмірна сухість:** саліцилова кислота може сушити шкіру, особливо якщо її використовувати в поєднанні з іншими підсушуючими інгредієнтами або в продуктах, які недостатньо звожують.

**Взаємодія з іншими ліками:** саліцилова кислота може взаємодіяти з певними ліками, такими як засоби для розрідження крові, і може збільшити ризик кровотечі.

Вагітність і годування груддю. Застосування саліцилової кислоти під час вагітності та годування груддю недостатньо вивчено, і її безпека для цих груп населення невідома.

Важливо відзначити, що ці побічні ефекти, як правило, легкі, і їх можна мінімізувати, використовуючи саліцилову кислоту згідно з інструкцією та у відповідних концентраціях.

### *Мигдальна кислота*

Це альфа-гідроксикислота (АГК), яка використовується в косметичних процедурах пілінгу для оновлення шкіри та покращення її зовнішнього вигляду.

При пілінгу мигдальною кислотою вона наноситься на шкіру у вигляді гелю або розчину, зазвичай з концентрацією від 20% до 50%, залежно від типу шкіри та бажаного результату. Мигдальна кислота діє на верхній шар шкіри, відлущуючи мертві клітини та стимулюючи оновлення клітин шкіри. Це допомагає покращити текстуру шкіри, зменшити гіперпігментацію та зморшки, а також покращити тон шкіри.



Рис. 2.10 Мигдалевий пілінг

Процедура мигдального пілінгу може спричинити деяке почервоніння та легке печіння, але зазвичай це відбувається протягом кількох хвилин. Під час процедури можуть використовуватись спеціальні продукти для заспокоєння шкіри та зниження ризику подразнення.

### ***Трихлороцтова кислота***

Трихлороцтова кислота (ТХО) може бути використана як засіб для пілінгу для лікування гіперпигментації, тобто потемніння шкіри через надмірне вироблення меланіну. ТХО-пілінг можна використовувати для зменшення проявів гіперпигментації шляхом видалення верхніх шарів шкіри, які містять надлишок меланіну.

Цей пілінг діє, спричиняючи контрольоване пошкодження шкіри, що стимулює природний процес загоєння організму та стимулює ріст нових здорових клітин шкіри. Коли пошкоджена шкіра відшаровується, нова шкіра, яка росте на її місці, зазвичай стає більш гладкою та рівномірнішого тону.

ТХО-пілінг може бути ефективним для лікування різних типів гіперпигментації, включаючи пошкодження сонцем, мелазму та постзапальну гіперпигментацію. Однак важливо зазначити, що пілінг ТХО може викликати подразнення шкіри, почервоніння та дискомфорт під час процесу загоєння. Також важливо дотримуватися належних інструкцій щодо догляду та уникати перебування на сонці, оскільки нова шкіра більш вразлива до пошкоджень.

Загалом пілінг ТХО може бути ефективним варіантом лікування гіперпигментації, але важливо проконсультуватися з кваліфікованим медичним працівником або фахівцем з догляду за шкірою, щоб визначити, чи це правильний вибір для ваших індивідуальних потреб і типу шкіри.



Рис.2.11  
ТХА(трихлороцтова к-  
та) пілінг



Рис.2.12 Процес відлущення шкіри. При  
використанні пілінгу ТХА



## 2.5 Лазерна/світлотерапія

Лазерна терапія є широко вивченим методом лікування пігментних уражень. Основним недоліком цих варіантів лікування мелазми, особливо на шкірі такого кольору, є високий ризик розвитку постзапальної гіперпігментації після лікування та рецидиву. Саме через цей ризик слід бути обережним, вибираючи ці варіанти лікування особливо для фототипів темної шкіри.

### *Абляційні лазери*

Лазерна абляція є популярним методом лікування гіперпігментації, яка є станом, що характеризується темними плямами або плямами на шкірі. Абляційні лазери працюють, націлюючись на пігмент у шкірі та розбиваючи його на дрібніші частинки, які може поглинути організм.

Існує декілька типів абляційних лазерів, які можна використовувати для гіперпігментації, зокрема лазери на вуглекислому газі (CO<sub>2</sub>) та лазери на основі ербію: ітрій-алюміній-гранат. Ці лазери працюють шляхом випаровування верхніх шарів шкіри, що усуває гіперпігментацію та стимулює вироблення колагену, в результаті чого шкіра стає гладкішою та здоровішою.



Рис.2.13 CO<sub>2</sub> - лазер



Рис.2.14 Лазер на основі ербію

Абляційні лазери, як правило, безпечні та ефективні для корекції гіперпігментації, але вони також можуть викликати деякі побічні ефекти, такі як почервоніння, набряк і лущення шкіри. Важливо працювати з кваліфікованим і досвідченим лазерним фахівцем, який може визначити найкращий тип лазера для вашого типу та стану шкіри, а також надасть вказівки щодо догляду за шкірою після лікування.

### ***Неабляційні фракціонуючі лазери***

Неабляційні фракціонуючі лазери – це тип лазерного лікування, який використовується для різних захворювань шкіри, включаючи гіперпігментацію. Ця процедура використовує лазер для створення крихітних контрольованих пошкоджень на шкірі, які стимулюють природний процес загоєння організму та сприяють виробленню колагену, що може допомогти зменшити появу гіперпігментації.

На відміну від абляційних лазерів, які видаляють верхній шар шкіри, неабляційні фракціонуючі лазери проникають у шкіру, не завдаючи шкоди поверхні. Це означає, що з неабляційними лазерами менше часу простою та менше побічних ефектів.

Неабляційні фракціонуючі лазери працюють, доставляючи на шкіру короткі імпульси світлової енергії. Лазер націлюється на меланін (пігмент) у шкірі, який поглинає енергію та нагрівається, спричиняючи руйнування пігменту. З часом природний процес загоєння організму видаляє розщеплений пігмент, що призводить до зменшення гіперпігментації.

Важливо зазначити, що хоча неабляційні фракціонуючі лазери загалом вважаються безпечними та ефективними, вони можуть підійти не всім. Люди з більш темним відтінком шкіри можуть мати вищий ризик розвитку гіперпігментації або рубців після лазерного лікування, а люди з певними захворюваннями можуть не бути кандидатами на процедуру.

### ***Пікосекундний лазер***

Пікосекундний лазер – це лазер, який генерує світлові імпульси з дуже коротким часом тривалості, зазвичай менше однієї пікосекунди. Це дозволяє

пікосекундному лазеру вирішувати різні завдання, такі як маркування, обробка матеріалів, лікування шкірних захворювань та інших медичних застосувань.

Одним з основних застосувань пікосекундного лазера є видалення татуювань. В порівнянні з іншими лазерними технологіями, пікосекундний лазер може забезпечити більш ефективно та безпечно видалення татуювань з меншою кількістю сеансів. Це можливо завдяки коротким імпульсам світла, які швидко розбивають частинки фарби на менші фрагменти, які легше виводяться з організму.

Пікосекундний лазер також використовується для лікування акне, розширених пор, пігментації та інших шкірних захворювань. Його короткі імпульси дозволяють забезпечувати високу точність та ефективність впливу на шкіру без значного термічного пошкодження навколишніх тканин.

Також, може бути ефективним методом лікування гіперпігментації шкіри, такої як пігментні плями, сонячні плями, післятравматична та післязапальна гіперпігментація.

Дія пікосекундного лазера базується на тому, що короткі інтенсивні імпульси світла знищують надлишкові меланінові пігменти в шкірі, не пошкоджуючи навколишні тканини. Цей лазер може використовуватись для лікування різних типів гіперпігментації, включаючи гіперпігментацію змішаного типу, яка містить різні види пігментів.

У загальному, пікосекундний лазер є потужним інструментом для різних медичних та промислових застосувань, завдяки своїй високій точності, ефективності та безпечності.



Рис.2.15  
Пікосекундний лазер



Рис. 2.16 Робочий вузол  
пікосекундного лазуру

## 2.6 Огляд клієнтів з різними причинами гіперпигментації

Об'єктами даного дослідження стали 2 жінки. Було взято різні категорії віку та стану шкіри.

### Огляд клієнтів

#### Клієнтка № 1

*Вік:* 30 років

*Опис стану шкіри :* жирний тип шкіри з поодинокими висипанням, папуло-пустульозної форми акне. Наявна гіперпигментація на щоках.

*Причини гіперпигментації:* після збору амнензу, виявилось, що гіперпигментація з'явилася після вагітності.



Рис.2.17 Стан до корекції

### Клієнтка № 2

*Вік: 40 років*

*Опис стану шкіри* : жирна та чутлива шкіра, розширені пори, без висипань.

Присутня гіперпігментація на лобі.

*Причини пігментації*: генетична схильність, після пологів у клієнтки вже була пігментація на щоках, але вона пройшла. Через декілька років клієнтка довгий час перебувала на сонці, вона не наносила SPF-крем, тому з'явилася пігментація, яка ніяк не проходить вже 10 років.



Рис.2.18 Стан до корекції

## ВИСНОВОК ДО 2 РОЗДІЛУ

1. У другому розділі магістерської роботи були розглянуті різні методи косметологічної корекції гіперпигментації, що є поширеною проблемою шкіри. В результаті дослідження було встановлено, що сонцезахисний крем є важливим засобом запобігання розвитку гіперпигментації, тому рекомендується використовувати його щоденно.

2. Також було виявлено, що місцева терапія, така як гідрохінон та третиноїн, може бути ефективним методом корекції гіперпигментації, але потребує регулярного застосування та пильного спостереження за станом шкіри.

3. Хімічні пілінги та лазерна терапія також можуть бути ефективними методами лікування гіперпигментації, але потребують більш докладного вивчення та оцінки можливих ризиків та побічних ефектів.

4. Щоб правильно підібрати домашній догляд та обрати відповідні процедури було оглянуто дві жінки, з різними причинами гіперпигментації.

## **РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА**

### **МЕТОДИ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ В КОСМЕТОЛОГІЧНОМУ КАБІНЕТІ**

#### **3.1 Призначення домашнього догляду**

Призначення домашнього догляду – це покращення якості шкіри шляхом щоденного використання спеціальних засобів. Домашній догляд подрібнен для того щоб підготувати шкіру до корекції косметичними процедурами. Тому подрібно підібрати базовий догляд з активами.

Існує п'ять основних етапів догляду:

1. Демакіяж – це процес видалення макіяжу з обличчя, очей та губ за допомогою спеціальних засобів. Він необхідний для того, щоб зберегти здоров'я шкіри та запобігти їй подразненню, а також від накопичення себуму за день, пилу та бруду. Для демакіяжу використовуються різні засоби, залежно від типу шкіри та макіяжу. Наприклад: гідрофільна олія або міцелярна вода.

2. Очищення – після етапу демакіяжу, обов'язково потрібно змивати залишки цих засобів, тому що може бути забиття пор та з'явитися нові запалення.

Очищення повинно бути максимально м'яким, особливо якщо шкіра подразнена.

3. Тонізація – третій не менш важливий етап. Ціль тонера – прибрати залишки макіяжу, забруднень, а також зрівняти рН шкіри після використання очищувача.

Тонери можуть містити різні інгредієнти, такі як екстракти рослин, гіалуронову кислоту, альфа-гідроксикислоти та інші, які можуть допомогти зволожити шкіру, скоротити пори та покращити її текстуру.

4. Зволоження – є важливим етапом у догляді за шкірою. Зволожена шкіра виглядає більш здоровою, м'якою та пружною, а також меш схильною до появи зморшок та інших ознак старіння.

5. Захист від сонця – обов'язковий етап кожен ранок, щоб

попередити гіперпигментацію та раннє старіння шкіри.

Підбираємо базовий догляд, який підійде для двох клієнток (табл.3.1)

**Табл.3.1 Етап та опис засобів для домашнього догляду**

Етап догляду	Фото засобу	Дія цього засобу
Демакіяж		<p>Природні компоненти, що входять до складу Bioderma Sensibio H2O, м'яко та акуратно знімають навіть водостійкий макіяж, не порушуючи при цьому здорового балансу шкіри. Не містить лугу та спирту, попереджає почервоніння та роздратування.</p>
Очищення		<p>Продукт підтримує збалансований рівень рН епідермісу, запобігаючи надмірному випару вологи та нейтралізуючи шкідливі мікроорганізми. Очищає пори від зовнішнього бруду та пилу, а також від залишків декоративної косметики та себуму. Натуральний екстракт азіатської центелли покращує обмінні процеси, підвищує пружність шкіри і надає їй відчуття свіжості.</p>



Тонізація		<p>Це бюджетний варіант тонера з ніацинамідом, який може бути ефективним для покращення здоров'я шкіри. Цей тонер містить 5% ніацинамід, що є досить низькою концентрацією, але все ж таки може допомогти зменшити появу темних плям, покращити текстуру шкіри і знизити запалення. Він також містить гіалуронову кислоту, яка може допомогти зволожити шкіру та захистити її від пошкоджень.</p>
Зволоження		<p>Тонізуючий крем для обличчя з вітаміном С ефективно освітлює шкіру, зміцнює природний захисний бар'єр, усуває гіперпигментацію та повертає природне сяйво. Пори звужуються, а запалені ділянки стають меншими, оскільки починається синтез ніацинаміду, рослинних екстрактів, вітамінів, еластину та колагену. Немає ознак сухості та лущення, а дрібні виразки та тріщинки гояться швидше. Помітно посилюється місцевий імунітет шкіри, після чого з'являється шовковистість, тон і еластичність.</p>

<p>Захист від сонця</p>		<p>Сонцезахисний крем на хімічних фільтрах нового покоління з подвійною формулою, що дозволяє тримати захист 5 годин. Зволожує та захищає шкіру. Крем унікальний тим, що містить 10 гіалуронових кислот з різною молекулярною масою, які забезпечують глибоке та тривале зволоження шкіри, підтримують оптимальний рівень вологості шкіри та запобігають її зневодненню.</p>
-------------------------	---	--

### 3.2 Індивідуальне призначення активів після домашнього догляду

Після призначення базового догляду, ми додаємо активи, для більш значного ефекту. Це допоможе зняти запальний процес та підготувати шкіру до косметологічних процедур.

Так як у першої клієнтки пристуні висипання, ми додаємо у догляд крем Скінорен. Він містить активні інгредієнти, які допомагають зменшити вироблення сальних залоз, зменшити запалення та покращити загальний стан шкіри. Також деякі компоненти допомагають висвітлити пігментні плями і поліпшити текстуру шкіри.

Серед основних компонентів можна виділити :

- Саліцилова кислота
- Азелаїнова кислота
- Ніацинамід

Призначаємо крем на вечірній догляд після етапу тонізації.



Рис.3.1 крем Скінорен

Для другої клієнтки Скінорен не потрібен, шкіра без висипань, але підготувати до процедури її потрібно, тому як для першої клієнтки так і до другої, підходить сиворотка з ніацинамідом та транексамовою кислотою.

Сиворотка також потрібна для того, щоб позбавитися від темного пігменту та вирівняти тон обличчя з транексамовою кислотою. Сиворотка з ніацинамідом та транексамовою кислотою.

**Ніацинамід** – це форма вітаміну В3, яка широко використовується у косметичній індустрії для боротьби з гіперпігментацією шкіри. Він є важливою поживною речовиною для нашого організму та бере участь у багатьох біологічних процесах. Ніацинамід також може допомогти захистити шкіру від ультрафіолетових променів, підвищити пружність і зменшити видимість розширених пір.

**Транексамова кислота** – це синтетичний амінокислотний похідний лізину, який використовується в медицині та косметології. У косметології транексамова кислота застосовується для зменшення пігментації шкіри, такої як плями від сонця, постакне. Вона працює, блокуючи синтез меланіну, що зменшує виробництво пігменту та сприяє вирівнюванню тону шкіри.

Транексамова кислота також може допомогти зменшити запалення та подразнення шкіри, покращити її текстуру та зволожити її.

Сиворотку потрібно використовувати вранці перед нанесенням зволожуючого крему.

Використовуємо сивортку приблизно 2-3 тижні та дивимось за результатом, якщо більше нема запальних процесів, то ми можемо приступати до косметологічних процедур, таким як пілінг.

### **3.3 Опис організації робочого місця та проведення процедури**

Організація робочого місця для проведення косметичних процедур потребує певної уваги до деталей, щоб забезпечити комфорт та безпеку клієнтів.

1. Кушетку потрібно застелити одноразовим простиралом.

2. Просимо клієнта прилягти на кушетку та прибрати його волосся під шапкою та при необхідності вкриваємо пледом.

3. Набрати теплої води в ємність для змочування (косметичних серветок та ватних дисків).

4. Далі на робочий стіл поставити всі інструменти, які напередодні були простерилізовані та матеріали, які потрібні для проведення процедури : ємність з водою, серветки, ватні диски, ємність для засобу, ємність для використаного матеріалу.

5. Косметологу потрібно вимити руки з милом та витерти руки особистим рушником та обробити руки дезінфікуючим засобом.

6. Присісти на стілець у голови клієнта, а на коліна покласти особистий рушник для рук та можемо приступати до процедури.

7. Для проведення процедур пов'язаних з хімічними речовинами працюємо в одноразових рукавичках( нітрилові, вінілових і т.п.)

Клієнтки три тижні користувалися доглядом, який був направлений на зняття запального процесу та підготовки шкіри до процедури.

У розділі 2 було оглянуто дві клієнтки з гіперпінгментацією з огляду на різні причини.


Для першої клієнтки використовуємо SPA ABYSS Phyto Peeling Mask – фіто-пілінг крем-маска, який буде діяти поверхнево. Має антисептичні, розсмоктуючі і кератолітичні властивості. Активізує місцевий кровообіг та метаболізм, відлущує кератинові клітини шкіри, сприяє виробленню колагену та еластину.


Так як клієнтки є гіперпінгментація та вікові зміни , цей фіто-пілінг буде дуже добре впливати на ці дві проблеми.

**Таблиця 3.2 Протокол проведення процедури для клієнтки № 1**

Етап	Засіб
------	-------

<p><b>Етап перший : Демакіяж</b></p> <p>Спочатку треба видалити залишки макіяжу з шкіри за допомогою двофазним лосьйоном Decleor Bi-phase Caring Cleanser.</p> <p>Засіб забезпечує ефективне зняття навіть водостійкого макіяжу без тертя та неприємних відчуттів.</p>	
<p><b>Етап другий : Очищення</b></p> <p>Для видалення залишків лосьйона , використовуємо фітоензимний гель SPA Abyss Enzymatic Cleansing Gel</p>	
<p><b>Етап третій : Знежирювання</b></p> <p>Цей етап потрібен для того, щоб полегшити проникнення активних компонентів фітопілінгу.</p> <p>Використовуємо знежирювач для шкіри від GiGi Glycopure Degreaser</p>	

<p><b>Етап четвертий :Пілінг</b> Spa Abyss Phyto Peeling Mask Фіто-пілінг крем-маска має антисептичні властивості, сприяє виробленню колагену та еластину, також буде відлущувати кератинові клітини шкіри, тип самим освітлювати гіперпігментацію.</p> <p>Наносимо рівномірним шаром на шкіру обличчя, виключаючи область навколо очей, витримати до 15 хвилин, змити теплою водою</p>	
<p><b>Етап п'ятий: Нейтралізація</b> Green Pharm постпілінговий нейтралізатор має гелеподібну структуру. Формула гелю нейтралізують залишок кислоти на шкірному покриві і відновлює кислотно-лужний баланс шкіри після закінчення процедур з пілінгом.</p> <p>Наносимо на шкіру після видалення пілінга</p>	

<p><b>Етап шостий : Наносимо сыворотку з вітаміном С</b> від Green Pharm Cosmetics</p> <p>Сыворотка містить жиророзчинну форму вітаміну С, що дозволяє йому проникнути глибоко в шкіру. Найсильніший антиоксидант зменшує пігментацію.</p> <p>Потрібно нанести на шкіру обличчя, дати вбратися.</p>	
<p><b>Етап сьомий:</b> <b>Альгінатна маска</b> <b>Освятлюча альгінатна маска з шовковицею</b></p> <p>Екстракти, що входять до її складу, перешкоджають утворенню надлишків меланіну. Маска має інтенсивну відбілюючу дію. Регенерує верхній шар шкіри, таким чином, вирівнює його.</p> <p>Для приготування маски необхідно змішати 25 г порошку з 75 мл води температурою 20 ° С і перемішати протягом першої хвилини. Далі готова суміш наноситься на обличчя густим шаром. Потримати 20 хвилин, після чого її слід видалити з обличчя знизу вгору. Залишки змиваємо водою або</p>	

протерти тонізуючим лосьйоном.	
<p><b>Етап восьмий :Тонізуючий лосьйон</b></p> <p>Має високі тонізуючі властивості. Покращує тургор шкіри. Очищає, зволожує, відновлює природний гідробаланс шкіри.</p> <p>Протираємо ватинам диском змоченим у лосьйоні.</p>	
<p><b>Етап дев'ятий:</b></p> <p><b>Нанесення живильного крему</b></p> <p>Крем відновлює епідермальний бар'єр. Олія макадамії живить і чинить антиоксидатну дію. Масло роторопші пом'якшує і зволожує. Масло ши регенерує пошкоджені долі шкіри, бере участь у клітинному обміні речовин.</p>	
<p><b>Етап десятий:</b></p> <p><b>Захист від сонця</b></p> <p>Так як шкіра після пілінгу , треба обов'язково наносити SPF-крем.</p>	

Тривалість процедури 1.5 години. Для більш значного ефекту, процедуру треба проводити курсом від 5 до 7 сеансів з інтервалом один раз на тиждень. Для другої клієнтки ми робимо мигдальний пілінг. Перші три етапа такі ж, як



у першої клієнтки.

**Таблиця 3.3** Протокол проведення процедури для клієнтки № 2

<p><b>Етап четвертий:</b></p> <p><b>Захист чутливих зон</b></p> <p>Наносимо захисний крем Mesolips protector на чутливі ділянки (зовнішній кут очей, губи, крила носа).</p>	
<p><b>Етап п'ятий: Нанесення пілінгу</b></p> <p>Мигдальний пілінг-40% відноситься до поверхневих цілорічних пілінгів. Пілінг зазвичай добре переноситься і забезпечує ефективну і м'яку ексфоціацію. Може рекомендуватися клієнтам із чутливою шкірою та темним фототипом.</p> <p>Віяловим пензликом швидко нанести на поверхню шкіри 0,5-1 м пілінгу в послідовності: лоб, віскі, бічна поверхня щік</p>	

<p>підборіддя, ніс, верхня губа, орбітальна зона. Час експозиції складає 5-10 хвилин. Сигналом до перегляду експозиції є поява слабкої рожевої еритеми.</p>	
<p><b>Етап шостий: Нейтралізація</b> Наносимо нейтралізатор та змиваємо водою</p>	
<p><b>Етап сьомий : Наносимо фітогель освітлювальний за допомогою фонофереза.</b> Фітогель має виражені депігментуючі властивості за рахунок натуральних рослинних екстрактів.</p>	 

<p><b>Етап восьмий : Нанесення заспокійливої маски Revitalizing mask</b></p> <p>Поживна маска, збагачена олією жожоба та шавлії, швидко відновлює пошкоджену шкіру та усуває лущення. Екстракт зеленого чаю, ромашки та портулаки швидко знімають почервоніння та заспокоюють шкіру.</p> <p>Нанести рівним шаром на 20-30 хвилин, не даємо просохнути , змиваємо теплою водою.</p>	
<p><b>Етап дев'ятий :Тонізуючий лосьйон</b></p> <p><b>Протираємо обличчя</b></p>	
<p><b>Етап десятий : SPF- захист</b></p>	

### **Постпілінговий догляд**

Перші три дні після процедури використовувати крем «Епітелізанти» та крем біопротектори SPF-25. З четвертого дня клієнт користується лише кремом «біопротектор» SPF-25. Можливо використовувати Фітогель освітлювальний. Курс складає 7-10 процедур із інтервалом 7-15 днів. Курс проводити 1 раз на рік. Після пілінгу очікується легке лущення на 2-4 дні після проведення процедури. Ефект наростає з кожною процедурою. Перші процедури пілінгу може не викликати відчуттів печіння або поколювання – це нормально і не говорить про слабкий вплив пілінгу. Після пілінгу може виникнути незначна еритема, яка може зберігатися до кількох годин.

Крем Green Pharm Cosmetic Epitelizant Cream допоможе реанімувати шкіру обличчя після будь-яких проблем та пошкоджень. Він діє і як самостійний продукт, і як стимулюючий для посилення ефективності інших препаратів, що відновлюють.



Рис.3.3 Крем Епітелізонт

Створює невидиму захисну плівку, яка надійно оберігає шкіру від шкідливого впливу сонця та різних погодних умов. До складу крему входять такі надзвичайно корисні інгредієнти, як натуральні екстракти полину та ромашки, а також масло розторопші. Комплекс даних компонентів має потужну відновлюючу дію, інтенсивно живить і зволожує шкіру, роблячи її здоровою та доглянутою на вигляд.



Рис.3.4 Біопротектор

### **3.4 Результати косметологічної корекції після тривалого проходження курсу пілінгів**

Дві клієнтки пройшли курс з 7-10 процедур фіто- та мигдального пілінгу.

Було призначено однаковий домашній догляд.

**Результат:**

Клієнта № 1

Жінка 30 років

**Проблема ДО:**

Жирний тип шкіри,

папуло-пастульозна форма акне, запальні процеси, гіперпигментація на щоках.

**Після:**

Запального процесу та комедонів немає, пройшла гіперпигментація.



Рис.3.4 Після корекції

**Клієнтка № 2**

**До :**

Жирна шкіри, без висипань, але присутня гіперпигментація на лобі

**Після:**

Гіперпигментація висвітилася



Рис.3. 5 Після корекції

### ВИСНОВОК ДО 3 РОЗДІЛУ

1. Для експериментальної частини під огляд було взято дві жінки з різними причинами гіперпігментації, був призначений базовий догляд та косметологічна процедура – пілінг.
2. Було використано засоби різних брендів для проведення косметологічної процедури.
3. Запропоновано протокол проведення процедури, який складається декількох етапів : демакіж, очищення, захист, пілінг, нейтралізація і т.д.
4. Проведено аналіз результатів клієнтів.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Гіперпигментація – це стан шкіри, при якому на шкірі з'являються темні плями або плями, викликані надлишком меланіну. Меланін – це пігмент, який надає колір шкірі, волоссю та очам. Гіперпигментація може виникнути через різні фактори, включаючи сонячне випромінювання, гормональні зміни, травми або запалення шкіри, генетичні фактори та старіння.

1. Було проаналізовано причини та механізм дії гіперпигментації, детально розібрано лікування цього стану.

2. Було встановлено, що гіперпигментація може впливати на психологічний стан пацієнта, зокрема спричиняти депресію, тривогу та негативні емоції. Також було виявлено, що гіперпигментація може впливати на соціальну адаптацію пацієнта та їх якість життя.

3. Розглянуто методи корекції гіперпигментації лазерами, дію хімічних пілінгів на шкіру, глибина проникнення, особливості застосування.

4. Хімічні пілінги та лазерна терапія також можуть бути ефективними методами лікування гіперпигментації, але потребують більш докладного вивчення та оцінки можливих ризиків та побічних ефектів.

5. Також було виявлено, що місцева терапія, така як гідрохінон та третиноїн, може бути ефективним методом лікування гіперпигментації, але потребує регулярного застосування та пильного спостереження за станом шкіри.

6. Розглянуто техніку виконання процедури хімічного пілінгу.

7. Розглянуто можливі варіанти комбінації хімічного пілінгу із деякими фізичними косметологічними процедурами.

8. Було використано засоби різних брендів для проведення косметологічної процедури.

9. Запропоновано протокол проведення процедури, який складається декількох етапів : демакіж, очищення, захист, пілінг, нейтралізація і т.д.

10. Проведено аналіз результатів клієнтів.

**СПИСОК ВИКОРИСТИНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Alexis AF, Sergay AB, Taylor SC. Common dermatologic disorders in skin of color: a comparative practice survey. *Cutis*. 2007;80(5):387–394.
2. Sarma N, Chakraborty S, Poojary SA, et al. Evidence-based review, grade of recommendation, and suggested treatment recommendations for melasma. *Indian Dermatol Online J*. 2017;8(6):406. doi: 10.4103/IDOJ.IDOJ\_187\_17.
3. Taylor SC. Epidemiology of skin diseases in ethnic populations. *Dermatologic Clinics*. 2003;21(4):601–607. doi: 10.1016/S0733-8635(03)00075-5.
4. Kaufman BP, Aman T, Alexis AF. Postinflammatory hyperpigmentation: epidemiology, clinical presentation, pathogenesis and treatment. *Am J Clin Dermatol*. 2018;19(4):489–503. doi: 10.1007/S40257-017-0333-6.
5. Taraz M, Niknam S, Ehsani AH. Tranexamic acid in treatment of melasma: a comprehensive review of clinical studies. *Dermatol Ther*. 2017;30(3):e12465. doi: 10.1111/DTH.12465.
6. Roberts WE. Chemical peeling in ethnic/dark skin. *Dermatol Ther*. 2004;17(2):196–205. doi: 10.1111/J.1396-0296.2004.04020.X.
7. Lakhdar H, Zouhair K, Khadir K, et al. Evaluation of the effectiveness of a broad-spectrum sunscreen in the prevention of chloasma in pregnant women. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2007;21(6):738–742. doi: 10.1111/J.1468-3083.2007.02185.X.
8. Andrew P, Valiani S, MacIsaac J, Mithoowani H, Verma S. Tamoxifen-associated skin reactions in breast cancer patients: from case report to literature review. *Breast Cancer Res Treat*. 2014;148(1):1
9. Lacz NL, Vafaie J, Kihicza NI, Schwartz RA. Postinflammatory hyperpigmentation: a common but troubling condition. *Int J Dermatol* 2004; 43: 362–365.
10. Ortonne JP, Bahadoran P, Fitzpatrick TB, Mosher DB, Hoi Y. Hypomelanoses and hypermelanoses. In Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 6th ed. Mc Graw-Hill; Vol. 1, 2003: 836–881.
11. Bae Y, Rettig S, Weiss E, Bernstein L, Geronemus R. Treatment of



post-inflammatory hyperpigmentation in patients with darker skin types using a low energy 1,927 nm non-ablative fractional laser: A retrospective photographic review analysis. *Lasers Surg Med.* 2019;52(1):7-12

12. Halder RM, Nandedkar MA, Neal KW. Pigmentary disorders in ethnic skin. *Dermatol Clin* 2003; 21: 617–628.

13. Baliña LM, Graupe K. The treatment of melasma 20% azelaic acid versus 4% hydroquinone cream. *Int J Dermatol.* 1991;30(12):893–895. doi: 10.1111/J.1365-4362.1991.TB04362.X.

14. Monteiro RC, Kishore BN, Bhat RM, Sukumar D, Martis J, Ganesh HK. A comparative study of the efficacy of 4% hydroquinone vs 0.75% kojic acid cream in the treatment of facial melasma. *Indian J Dermatol.* 2013;58(2):157. doi: 10.4103/0019-5154.108070.

15. Na JI, Choi SY, Yang SH, Choi HR, Kang HY, Park KC. Effect of tranexamic acid on melasma: a clinical trial with histological evaluation. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2013;27(8):1035–1039. doi: 10.1111/J.1468-3083.2012.04464.X.

16. Wu SZ, Muddasani S, Alam M. A systematic review of the efficacy and safety of microneedling in the treatment of melasma. *Dermatol Surg.* 2020;46(12):1636–1641. doi: 10.1097/DSS.0000000000002763.

17. Davis EC, Callender VD. Postinflammatory hyperpigmentation: a review of the epidemiology, clinical features, and treatment options in skin of color. *J Clin Aesthet Dermatol*

18. Juhasz MLW, Cohen JL. Microneedling for the Treatment of Scars: An Update for Clinicians. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2020 Dec 22;13:997-1003. doi: 10.2147/CCID.S267192. PMID: 33376377; PMCID: PMC7764156.

19. Randhawa M., Rossetti D. Leydenet, J.J. al. One-year topical stabilized retinol treatment improves photodamaged skin in a double-blind, vehicle- controlled trial. *J Drugs Dermatol* 2015; 14(3): 271–276.

20. Kontochristopoulos G. et al. Chemical peels in active acne and acne scars. *lin Dermatol.* 2017. Mar – Apr.

21. Mazitova, G.T., Kienskaya, K.I., Ivanova, D.A. et al. Synthesis and Properties of Zinc Oxide Nanoparticles: Advances and Prospects. *Ref. J. Chem.* 9, 127–152, 2019
22. United States Pharmacopeia and National Formulary [USP 40–NF 35]. Rockville, Md. – United States Pharmacopoeial Convention, Inc.; 2016. 8200 p.
23. Mitura, S., Sionkowska, A. & Jaiswal, A. Biopolymers for hydrogels in cosmetics: review. *J Mater Sci: Mater Med* 31, 50 (2020).
24. Hou A, Cohen B, Haimovic A, Elbuluk N. Microneedling: A Comprehensive Review. *Dermatol Surg.* 2017 Mar;43(3):321-339. doi: 10.1097/DSS.0000000000000924. PMID: 27755171.
25. Bouloc A., Vergnanini A. L., Issa M.C. A double-blind randomized study comparing the association of Retinol and LR2412 with tretinoin 0.025% in photoaged skin. *J Cosmetic Dermatol* 2015; 14(1): 40–46.
26. Woolery-Lloyd H, Kammer JN. Treatment of hyperpigmentation. *Semin Cutan Med Surg.* 2011;30(3):171–175. doi: 10.1016/J.SDER.2011.06.004.
27. Tsilika K, Levy JL, Kang HY, et al. A pilot study using reflectance confocal microscopy (RCM) in the assessment of a novel formulation for the treatment of melasma. *J Drugs Dermatol.* 2011;10(11):1260–1264
28. Lee JH, Park JG, Lim SH, et al. Localized intradermal microinjection of tranexamic acid for treatment of melasma in Asian patients: a preliminary clinical trial. *Dermatol Surg.* 2006;32(5):626–631. doi: 10.1111/J.1524-4725.2006.32133.X
29. Padhi T. Dermatology SPIJ of, 2015 undefined. Oral tranexamic acid with fluocinolone-based triple combination cream versus fluocinolone-based triple combination cream alone in melasma: an open labeled randomized comparative trial. *Indian J Dermatol.* 2015;60(5):520. doi: 10.4103/0019-5154.164416.
30. Karrabi M, David J, Sahebkar M. Clinical evaluation of efficacy, safety and tolerability of cysteamine 5% cream in comparison with modified Kligman’s formula in subjects with epidermal melasma: a randomized, double-blind clinical trial study. *Skin Res Technol.* 2021;27(1):24–31. doi: 10.1111/SRT.12901.

31. Besouw M, Masereeuw R, van den Heuvel L, Levtchenko E. Cysteamine: an old drug with new potential. *Drug Discov Today*. 2013;18(15–16):785–792. doi: 10.1016/J.DRUDIS.2013.02.003
32. Nguyen J, Remyn L, Chung IY, et al. Evaluation of the efficacy of cysteamine cream compared to hydroquinone in the treatment of melasma: a randomised, double-blinded trial. *Australas J Dermatol*. 2021;62(1):e41–e46. doi: 10.1111/AJD.13432.
33. Mathe N, Balogun M, Yoo J. A case report on the use of topical cysteamine 5% cream in the management of refractory postinflammatory hyperpigmentation (PIH) resistant to triple combination cream (hydroquinone, topical corticosteroids, and retinoids) *J Cosmet Dermatol*. 2021;20(1):204–206. doi: 10.1111/JOCD.13755.
34. Ertam I, Mutlu B, Unal I, Alper S, Kivçak B, Ozer O. Efficiency of ellagic acid and arbutin in melasma: a randomized, prospective, open-label study. *J Dermatol*. 2008;35(9):570–574. doi: 10.1111/J.1346-8138.2008.00522.X.
35. O'Connor AA, Lowe PM, Shumack S, Lim AC. Chemical peels: a review of current practice. *Australas J Dermatol*. 2018;59(3):171–181. doi: 10.1111/AJD.12715.
36. Sarkar R, Parmar NV, Kapoor S. Treatment of postinflammatory hyperpigmentation with a combination of glycolic acid peels and a topical regimen in dark-skinned patients: a comparative study. *Dermatol Surg*. 2017;43(4):566–573. doi: 10.1097/DSS.0000000000001007.
37. Park KY, Kim DH, Kim HK, Li K, Seo SJ, Hong CK. A randomized, observer-blinded, comparison of combined 1064-nm Q-switched neodymium-doped yttrium-aluminium-garnet laser plus 30% glycolic acid peel vs. laser monotherapy to treat melasma. *Clin Exp Dermatol*. 2011;36(8):864–870. doi: 10.1111/J.1365-2230.2011.04150.X
38. Davis EC, Callender VD. Postinflammatory hyperpigmentation: a review of the epidemiology, clinical features, and treatment options in skin of color. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2010;3(7):20–31.

39. Roberts WE. Chemical peeling in ethnic/dark skin. *Dermatol Ther.* 2004;17(2):196–205. doi: 10.1111/J.1396-0296.2004.04020.X.
40. How KN, Lim PY, Wan Ahmad Kammal WSL, Shamsudin N. Efficacy and safety of Jessner's solution peel in comparison with salicylic acid 30% peel in the management of patients with acne vulgaris and postacne hyperpigmentation with skin of color: a randomized, double-blinded, split-face, controlled trial. *Int J Dermatol.* 2020;59(7):804–812. doi: 10.1111/IJD.14948
41. Safoury OS, Zaki NM, Nabarawy EAE, Farag EA. A study comparing chemical peeling using modified Jessner's solution and 15% trichloroacetic acid versus 15% trichloroacetic acid in the treatment of melasma. *Indian J Dermatol.* 2009;54(1):41–45. doi: 10.4103/0019-5154.48985
42. Oliveira de Moraes O, Lima Lemos EF, dos Santos Sousa MC, et al. The use of ablative lasers in the treatment of facial melasma. *An Bras Dermatol.* 2013;88(2):238–242. doi: 10.1590/S0365-05962013000200009
43. Spierings NMK. Melasma: a critical analysis of clinical trials investigating treatment modalities published in the past 10 years. *J Cosmet Dermatol.* 2020;19(6):1284–1289. doi: 10.1111/JOCD.13182.
44. Башура О.Г, Тіманюк В.О., Новіков В.П., Ромоданова Е.А., Кран О.С., Олексієва М.А - Апаратна косметологія .—Основа,2014—368 с.
45. Клінічна косметологія :навч.-метод. посіб. для студентів вищ. навч. за-кладів. / О. В. Крайдашенко, О.О. Свинтозельский, О.А. Михайлик – Запоріж-зя : [ЗДМУ], 2017. – 113 с.
46. Мун А. В., Юсупова Ш. А., Ісломова Ф. К. Методи діагностики та лікування гіперпігментації шкіри на сучасному етапі // Молодий учений. - 2018. - №8. - С. 40-44. - URL
47. Меланінова гіперпігментація шкіри і сучасні шляхи її корекції / Л. Д. Калюжна, О. О. Ошивалова // Український журнал дерматології, венерології, косметології. - 2013. - № 4. - С. 132-135
48. Пігментація у практиці косметолога. Серія «Моя спеціальність – косметологія» Ернандес Є.І., Альбанова В.І.

49. Тихонов А.І., Бобро С.Г., Башура О.Г., Шпічак О.С. Застосування лазеротерапії у косметології / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні методи корекції угревої хвороби та інших проблем шкіри у практиці косметолога» 19 жовтня 2018, м. Харків, с.24-27.

50. Ернандес Є.І., Пономарьов І.В., Ключарьова С.В. Сучасні пілінги: хімічний пілінг, лазерне шліфування, механічна дермабразія, плазмове шліфування / О.І. Ернандес, І.В. Пономарьов, С.В. Ключарьова. - М.: Косметика & Медицина, 2011. - 160 с.

# ДОДАТКИ

**Національний фармацевтичний університет**

Факультет медико-фармацевтичних технологій

Кафедра косметології і ароматології

Ступінь вищої освіти магістер

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація

Освітня програма Технології парфумерно-косметичних засобів

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри  
косметології і ароматології**

Олександр БАШУРА

«04» жовтня 2022 року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Аліси ІСРАФІЛОВОЇ**

1. Тема кваліфікаційної роботи: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ В УМОВАХ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ»  
керівник кваліфікаційної роботи: Олександр КУХТЕНКО, д. фарм. н., професор,  
затверджений наказом НФаУ від «06» березня 2023 року №61
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: травень 2023 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: розглянути історичні аспекти виникнення і розвитку методу мезотерапії; дослідити питання неспецифічної відповіді шкіри на механічне пошкодження; здійснити аналіз мезотерапевтичних препаратів: інгредієнти, ефекти та критерії вибору; здійснити аналіз мезотерапевтичних технік введення.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): вступ, огляд літератури, об'єкти та методи дослідження, експериментальна частина.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):  
рисуноків - 1, таблиць - 2.

## 6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Олександр КУХТЕНКО, професор закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології	10.10.2023	06.03.2023
2	Олександр КУХТЕНКО, професор закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології	10.10.2023	03.04.2023
3	Олександр КУХТЕНКО, професор закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології	10.10.2023	24.04.2023

7. Дата видачі завдання 04 квітня 2022

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Огляд літератури	Жовтень-листопад, 2022 р	виконано
2	Планування експерименту	Жовтень-листопад, 2022 р	виконано
3	Проведення експерименту	Листопад 2022 р - березень 2023 р	виконано
4	Оформлення результатів	Березень – квітень 2023 р	виконано
5	Подання до ЕК	Квітень – травень 2023 р	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Аліса ІСРАФІЛОВА

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

Олександр КУХТЕНКО



**ВИТЯГ З НАКАЗУ № 61**  
**по Національному фармацевтичному університету**  
**від 06 березня 2023 року**

Затвердити тему, керівника та рецензента кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти денної форми здобуття освіти 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
6.	Ісрафілова Аліса Даїмівна	Аналіз методів корекції гіперпигментації в умовах косметологічного кабінету	Analysis of hyperpigmentation correction methods in settings of a beauty salon	проф. Кухтенко О.С.	доц. Андрєєва О.О.

**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  
№ 112842 від « 1 » травня 2023 р.**

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти денної форми навчання Ісрафілової Аліси Даїмівни, 5 курсу, \_\_\_\_\_ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Аналіз методів корекції гіперпигментації в умовах косметологічного кабінету / Analysis of hyperpigmentation correction methods in settings of a beauty salon», 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**

**1%**

**14%**

**ВІДГУК**

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

**Аліси ІСРАФІЛОВОЇ**

**на тему: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ В  
УМОВАХ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ»**

**Актуальність теми.** Естетичні зміни у зовнішньому вигляді шкіри завжди викликали стурбованість та занепокоєння у населення, що призводить до зниження самооцінки та якості життя. Дисхромії, як загальний термін визначення захворювань шкіри, при яких відбуваються зміни забарвлення. Постзапальна гіперпігментація та мелазма, найбільш часті причини звернення до косметолога за професійною порадою. У арсеналі засобів косметологічного впливу особливе місце посідають хімічні пілінги, які набули широкого застосування з другої половини ХІХ ст. Сучасні можливості наукових досліджень дозволяють регулювати глибину проникнення хімічного пілінгу на певні шари шкіри з використанням певних речовин та їх концентрації для отримання чіткого косметологічного ефекту.

**Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість.** Під час виконання завдання кваліфікаційної роботи магістрантом були здійснені теоретичні та експериментальні дослідження із розробки методології застосування косметологічної корекції постзапальної пігментації із застосуванням ліпосомальної формули ретинолу.

**Оцінка роботи.** Робота виконана на високому теоретичному та експериментальному рівні із використанням сучасним методів досліджень. Кваліфікаційна робота оформлена з дотриманням норм та правил встановлених у НФаУ.

**Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту.** Кваліфікаційна робота рекомендована до захисту в Екзаменаційній комісії НФаУ, а її виконавець заслуговує високої позитивної оцінки.

Науковий керівник \_\_\_\_\_

проф. Олександр КУХТЕНКО

«14» квітня 2023 р.

**РЕЦЕНЗІЯ**

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

Аліси ІСРАФІЛОВОЇ

на тему: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ В  
УМОВАХ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ»

**Актуальність теми.** Старіння шкіри обличчя характеризується появою зморшок, в'ялості, нерівності рельєфу, лентіго, телеангіоектазій і старечого кератозу. Воно обумовлено впливом безлічі факторів: генетики, навколишнього середовища (включаючи ультрафіолетове випромінювання, ксенобіотики і механічний стрес), гормональних змін і метаболізму. УФ-випромінювання є основною причиною фотостаріння шкіри і як результат поява пігментних плям ще у молодому віці. Існує безліч терапевтичних підходів, спрямованих на профілактику цього процесу і його лікування.

**Теоретичний рівень роботи.** Кваліфікаційна робота виконана на високому теоретичному та практичному рівні із застосуванням сучасних методів дослідження при аналізі методології корекції (порівняльне спліт-фейс (split-face) дослідження, спостереження)

**Пропозиції автора по темі дослідження.** Здобувачем вищої освіти проаналізовано косметичні речовини відбілюючої дії та косметологічні підходи до корекції пігментації шкіри з метою диференційованого застосування та впливу на різні ланки шкіри залучаючи косметичні препарати та процедури. Запропоновано методику проведення хімічного пілінгу із застосування альфа-гідрокислот в поєднанні із використанням мезоконцентрату (метод нанесення – електропорація), детально прописано предпілінговий та постпілінговий період ведення клієнта із проявами пігментації шкіри.

**Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість.** У роботі наведено детальні експериментальні дослідження із обґрунтування концентрації хімічного пілінгу, відбору клієнтів для процедури з урахуванням показань та протипоказань. Запропоновано методику апробовано в умовах косметологічного салону.

**Недоліки роботи.** У роботі зустрічаються поодинокі невдалі вислови, русизми.

**Загальний висновок і оцінка роботи.** У цілому робота виконана на високому рівні, з логічним викладенням матеріалу та обговоренням. Оформлення роботи відповідає вимогам НФаУ до випускних кваліфікаційних робіт. Роботу рекомендовано до захисту в ЕК НФаУ.

Рецензент \_\_\_\_\_

доц. Олена АНДРЕЄВА

«20» квітня 2023 р.

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

**Витяг з протоколу  
засідання кафедри косметології і ароматології НФаУ  
№ 10 від 26 квітня 2023 року**

**Голова:** завідувач кафедри, доктор фарм. наук, проф. Башура О.Г.

**Секретар:** доц. Мартинюк Т.В.

**ПРИСУТНІ:** зав. каф., проф. Башура О.Г., проф. Філіпцова О.В., доц. Кран О.С., доц. Мартинюк Т.В., доц. Шмелькова К.С., доц. Петровська Л.С., ас. Миргород В.С.

**ПОРЯДОК ДЕННИЙ:**

1. Про представлення до захисту в Екзаменаційну комісію кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти випускного курсу НФаУ 2023 року випуску

**СЛУХАЛИ:** Про представлення до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційної роботи на тему: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ В УМОВАХ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ»

здобувача вищої освіти випускного курсу ТПКЗс18(5.0д)-02 групи НФаУ 2023 року випуску

Аліси ІСРАФІЛОВОЇ

(прізвище, ім'я)

Науковий (-ві) керівник (-ки) проф. Олександр КУХТЕНКО

Рецензент доц. Олена АНДРЕЄВА

**УХВАЛИЛИ:** Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти 5 курсу 02 групи Алісу ІСРАФІЛОВУ

(прізвище, ім'я)

на тему: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ В УМОВАХ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ»

**Голова**

завідувач кафедри,  
доктор фарм. наук, проф.

(підпис)

Олександр БАШУРА

**Секретар**

доцент

(підпис)

Тетяна МАРТИНЮК

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ПОДАННЯ**

**ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ  
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувач вищої освіти Аліса ІСРАФІЛОВА до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Технологія парфумерно-косметичних засобів на тему: «Аналіз методів корекції гіперпігментації в умовах косметологічного кабінету»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету \_\_\_\_\_ / Ольга НАБОКА/

**Висновок керівника кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Аліса ІСРАФІЛОВА виконала кваліфікаційну роботу на високому рівні, з логічним викладенням матеріалу та обговоренням, оформлення роботи відповідає вимогам НФаУ до випускних кваліфікаційних робіт. Дана кваліфікаційна робота може бути рекомендована до захисту у ЕК НФаУ.

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_

Олександр КУХТЕНКО

«14» квітня 2023 року

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу**

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

Завідувач кафедри  
Косметології і ароматології

\_\_\_\_\_

Олександр БАШУРА

«26» квітня 2023 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« 14 » червня 2023 р.

З оцінкою \_\_\_\_\_

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, проф.

\_\_\_\_\_ / Наталія БЕЗДІТКО /