

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

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І КОРЕКЦІЇ
ВІКОВИХ ЗМІН ШКІРИ»**

Виконала: здобувач вищої освіти групи ТПКЗс17(5,5з)-01а
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Технології парфумерно-косметичних засобів
Анжеліка ЛОМАКІНА

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри косметології і
аромології, к.фарм.н., доцент Тетяна МАРТИНЮК

Рецензент: доцент закладу вищої освіти кафедри фармакології
та фармакотерапії, к.мед.н., доцент Оксана РЯБОВА

АНОТАЦІЯ

В кваліфікаційній роботі розглянуто питання старіння шкіри у віковій хронології, наведені основні мішені процесу старіння: епідерміс та роговий шар, дермальний шар та його міжклітинна речовина, судини шкіри, жирова клітковина, пігментація. Зазначені причини та механізми старіння шкіри, такі як вільні радикали та окислювальний стрес, УФ-випромінювання та фотопшкодження, послаблення бар'єрних структур рогового шару та сухість шкіри, хронічне запалення, гормональний дисбаланс. Здійснено аналіз методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри: зморшки, в'ялість, сухість та огрубіння поверхні шкіри (погіршення текстури), нерівномірна пігментація, судинна сіточка, зміна овалу особи (внаслідок набряклості чи інволюційних змін). За кожним із цих клінічних симптомів стоять структурні зміни в шкірі, які позначаються на виконанні нею певних функцій.

Ключові слова: старіння шкіри, зморшки, в'ялість, сухість, огрубіння поверхні шкіри, пігментація, судинна сіточка

ANNOTATION

In the qualification work, the issue of skin aging in age chronology is considered, the main targets of the aging process are given: the epidermis and stratum corneum, the dermal layer and its intercellular substance, skin vessels, adipose tissue, pigmentation. The causes and mechanisms of skin aging are mentioned, such as free radicals and oxidative stress, UV radiation and photodamage, weakening of the barrier structures of the stratum corneum and dryness of the skin, chronic inflammation, hormonal imbalance. An analysis of the methods of functional dermatocosmetology for the diagnosis and correction of age-related skin changes was carried out: wrinkles, laxity, dryness and roughening of the skin surface (deterioration of texture), uneven pigmentation, vascular network, changes in the oval of the face (due to swelling or involutional changes). Behind each of these clinical symptoms are structural changes in the skin that affect its performance of certain functions.

Key words: skin aging, wrinkles, laxity, dryness, roughening of the skin surface, pigmentation, vascular network

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Шкіра та вік	
1.2. Мішені процесу старіння шкіри	12
1.2.1 Епідерміс та роговий шар	
1.2.2 Дермальний шар та його міжклітинна речовина	13
1.2.3 Судини шкіри	14
1.2.4 Жирова клітковина	14
1.2.5 Пігментація	15
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	16
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ	17
ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І КОРЕКЦІЇ	
ВІКОВИХ ЗМІН ШКІРИ	
3.1 Функціональний підхід до здоров'я шкіри	17
3.2 Віковий синдром шкіри	24
3.2.1 Зморшки	26
3.2.2. Дряблість	30
3.2.3. Сухість шкіри та груба текстура	35
3.2.4. Пігментні плями	38
3.2.5. Судинні зміни	44
3.2.6 Зміна овалу особи	47
Загальні висновки	49
Список використаних джерел	50
Додатки	55

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АНА –альфа-гідроксикислоти

ВНА –бета-гідроксикислоти

АТ – антиоксидант

АФК –активних форм кисню

БАР – біологічно активні речовини

ВР – вільний радикал

ГКС – глюкокортикостероїди

ЕДТА – етилендіамінтетраоцтова кислота

КЗ – косметичний засію

КП – косметична продукція

ТСА – трихлороцтової кислоти

ВСТУП

Актуальність. Старіння це складний і ще дуже мало вивчений процес. Сьогодні вже відомі багато процесів, що ведуть до появи певних ознак старіння, і знайдено засоби, здатні частково уповільнити або тимчасово заблокувати ці процеси. Існують також косметичні засоби та процедури, які можуть усунути або зробити менш помітними деякі ознаки старіння — зморшки, пігментні плями. І все ж таки саме профілактика старіння шкіри та захист її від пошкоджень, а зовсім не пластичні операції, є найнадійнішим засобом продовження молодості.

Жоден косметичний засіб і жодна косметологічна процедура не можуть вирішити всі проблеми шкіри, що в'яне одночасно. Тому, купуючи новий «крем від зморшок» або погоджуючись спробувати якусь «омолоджуючу процедуру», треба розуміти, що саме ці засоби та методи роблять зі шкірою та на межі їх можливостей. Косметика і косметологічні процедури, на які покладають невинувдані надії, будуть лише джерелом розчарувань, і навпаки, застосовуючи ту ж косметику і ті ж процедури для вирішення конкретних, реально здійснених завдань, можна досягти вражаючих успіхів у боротьбі за молодість.

Мета дослідження. Провести аналіз методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри.

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

- ✓ здійснити дослідження наукових даних щодо питання старіння шкіри шляхом аналізу наукових публікацій реферативних база даних;
- ✓ розглянути питання щодо загальних принципів боротьби зі старінням шкіри;
- ✓ здійснити аналіз методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри: зморшки, в'ялість, сухість та огрубіння поверхні шкіри (погіршення текстури), нерівномірна пігментація,

судинна сіточка, зміна овалу особи (внаслідок набрякlostі чи інволюційних змін).

Об'єкт дослідження. Об'єктом досліджень є методи функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри.

Предмет дослідження. методи функціональної дерматокосметології для діагностики зморшок, дряблості, сухості шкіри та текстури, пігментних плям, судинних змін, зміни овалу.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених у роботі завдань було використано наступні методи дослідження: інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами виконання кваліфікаційної роботи було узагальнено та систематизовано інформаційний матеріал щодо методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри, що може бути використано при написанні навчально-методичного забезпечення кафедри косметології і аромології НФаУ.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 49 сторінках машинопису, складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел літератури та додатків. Робота ілюстрована 7 таблицями та 6 рисунками. Список використаної літератури містить 27 джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Старіння - це накопичення дефектів на молекулярному рівні, які поступово призводять до змін зовнішнього вигляду та порушень функцій тканин та органів. Старіння внутрішніх органів протікає непомітно нам до того часу, доки станеться збій у роботі, тобто доки розвинеться якесь захворювання. На відміну від внутрішніх органів, у шкірі, що є зовнішнім покривом, вікові зміни стають помітними задовго до появи виражених фізіологічних порушень. Це дозволяє, по-перше, розглядати старіння шкіри передусім як естетичну, а чи не медичну проблему, а по-друге, спрощує як завдання дослідження механізмів старіння шкіри, і пошук шляхів запобігання чи уповільнення цього процесу.

В даний час багато косметичних засобів для зрілої шкіри розробляються з урахуванням наших знань про процеси, що лежать в основі вікових змін. І хоча зберегти шкіру вічно юної косметика не в змозі, грамотний косметичний догляд дозволяє значною мірою продовжити молодість шкіри та підтримувати її привабливий, здоровий та доглянутий вигляд у будь-якому віці.

Тим часом у нестримній гонитві за ілюзією молодості, як і за високими прибутками, косметологія все частіше вторгається на територію медицини, використовуючи методи, що активно втручаються в функціонування шкіри та її клітин. Зрозуміло, що для того, щоб користуватися такою серйозною «зброєю», треба мати відповідну кваліфікацію [1, 3, 5].

На іншому косметологічному «полюсі» — сумнівні засоби (як правило, що апелюють до бабусиних рецептів, космічних розробок тощо), що обіцяють чарівне омолодження в найкоротші терміни. Щоб їх використати, достатньо віри у диво.

Чим більше препаратів і процедур, що омолоджують, з'являється в сучасній косметології, тим вище очікування споживачів, що підігріваються рекламою. Як показують опитування, багато жінок покладають на косметику та косметологічні процедури надто великі надії.

Надії, які вона поки, на жаль, не може виправдати на всі 100%, тому що наука про старіння шкіри ще дуже молода, і її досягнення хоч і вражають, але все ж таки вони не такі великі, як хотілося б.

Все це ставить перед косметологом відповідальне завдання - вибрати ті засоби, які допоможуть шкірі пацієнта протистояти шкідливим впливам, усунути або зменшити наявні ушкодження та стимулювати процеси відновлення та оновлення шкіри з максимальною ефективністю та мінімальним ризиком негативних наслідків. Для вирішення цього завдання необхідно знати як причини та механізми старіння шкіри, так і основні принципи на ці механізми [4, 6, 8].

1.1 Шкіра та вік

Мабуть, єдиний час, коли шкіра практично не вимагає і крихти догляду, крім профілактичного, - це період життя приблизно з шестимісячного віку до початку статевого дозрівання. Шкіра дітей пружна, гладка, жива та свіжа, і дивитися на неї — одне задоволення. На жаль, все добре рано чи пізно закінчується, і, починаючи з 12-14 років, зовнішній вигляд шкіри поступово погіршується.

Насамперед, шкіра стає жирнішою, причому у деяких випадках шкірного жиру виділяється так багато, що він буквально стікає по шкірі. Потім змінюється структура шкіри - вона стає грубішою і пористою. У людей із сухою та тонкою шкірою ці зміни менш помітні, ніж у володарів жирної шкіри, однак у будь-якому випадку шкіра не залишається такою ж, якою була у дитинстві. І звичайно, найгірша зміна шкіри, що отруює життя значної частини підлітків, — вугрова хвороба, яка приходить у період статевого дозрівання і на довгі роки (іноді на десятиліття) окупує шкіру, незважаючи на всі спроби позбутися її. У багатьох підлітків боротьба з вуграми стає головною метою косметологічного догляду, а іноді і сенсом життя. На жаль, у процесі цієї боротьби багато людей завдають шкірі важкої шкоди, яку буває важко компенсувати надалі. Дуже невеликий відсоток підлітків розуміє необхідність

захисту шкіри. Навпаки, як правило, саме цієї пори шкіру нещадно опромінюють сонячними променями (а іноді ще й штучно генерованими УФ-променями в солярії), покривають шарами косметики (яку нерідко залишають на ніч), татуюваннями, виснажують нічними безсонням та всілякими токсичними субстанціями. Незважаючи на все це, шкіра деякий час зберігає свіжість та пружність [2, 9, 10].

До двадцяти років у багатьох людей стан шкіри покращується - вона стає менш жирною, менш схильною до утворення вугрів, більш рівною та привабливою. Час від 20 до 30 років - період стабільності для шкіри, коли більшість людей можуть не замислюватися над премудростями косметичного догляду - вони можуть дозволити собі вибирати косметику з упаковки, запаху або назви фірми, і, незважаючи на це, мають гарну шкіру. Але все це правильно лише в тому випадку, якщо шкіра здорова. На жаль, підліткові стреси, спроби самолікування вугрових висипань методом безладного намазування на шкіру всього, на чому стоїть позначка «від вугрів», перебір з антибіотиками, а іноді ще й немислимі дієти можуть провокувати виникнення тих чи інших шкірних проблем від занедбаних форм вугрової хвороби до алергічного дерматиту та інших захворювань. У цьому випадку шкіра вимагає ретельно продуманого догляду, який краще довірити грамотному спеціалісту.

Вже з 25 років шкіра поступово втрачає свіжу чарівність юності. Уповільнюється оновлення клітин рогового шару, і шкіра стає тьмянішою; знижується швидкість утворення колагену та еластину, і шкіра вже не виглядає такою пружною, з'являються тонкі зморшки під очима, стають помітнішими дефекти шкіри, такі як пігментні плями, розтяжки, рубці від колишніх вугрів і т. д. Чим ближче 30-річний рубіж тим частіше жінки замислюються про догляд за шкірою, намагаються уповільнити її старіння чи замаскувати ознаки віку. І хоча лікарі не перестають стверджувати, що захищати шкіру і доглядати за нею потрібно з ранньої юності, насправді лише після 30 років шкіра може розраховувати, що на її потреби нарешті звернуть увагу.

У період з 35 до 50 років старіння шкіри стає дедалі помітнішим. У цей час погіршується її здатність утримувати вологу, уповільнюється оновлення клітин, накопичується дефектний колаген і еластин, знижується кількість гіалуронової кислоти, на обличчі стоншується жировий прошарок і відбувається перерозподіл жиру (на вилицях жиру залишається все менше, а під підборіддям і в нижній частині щік часто утворюються жирові подушечки), з'являються пігментні плями, розширені судини та, звичайно, зморшки.

Після 50 років шкіра відчуває вплив менопаузи, що настає, коли різко змінюється гормональний фон. У цей час з'являється більше зморшок, шкіра помітно в'яне, а товщина дерми та епідермісу стрімко зменшується. Процес швидкого старіння триває приблизно до 60 років, після чого шкіра входить у період відносної стабільності. На цьому етапі від косметики вже не варто очікувати значного ефекту омолодження, і істотно омолодити шкіру вдається лише за допомогою пластичних операцій. Але й у віці правильно підібрана програма догляду дозволяє підтримувати шкіру молодавою. У тих, хто протягом життя захищав свою шкіру від шкідливих впливів (особливо від сонця), шкіра матиме менше зморшок, плям, виглядатиме свіжіше та молодше. Якщо ж шкіра зазнавала інтенсивного сонячного опромінення (це особливо актуально в спекотних країнах), то на ній, швидше за все, буде видно грубі глибокі зморшки, і вона буде вкрита пігментними плямами [12, 23].

У старості (70 років і старше) шкіра характеризується потовщенням (пергаментним) роговим шаром, тонкою дермою (через яку просвічує підшкірна жирова клітковина, що надає шкірі жовтуватий колір), низькою еластичністю, численними глибокими зморшками та складками.

Шлях, який ми зараз у загальних рисах змалювали, проходить шкіра кожної людини, і в косметології немає засобів, які б запобігли змінам шкіри на кожному етапі. Шкіра підлітка ніколи вже не повернеться до свіжої гладкості шкіри дитини, а шкіра дами бальзаківського віку ніколи не буде схожою на шкіру 20-річної дівчини. Але треба враховувати, що старечі зміни шкіри настають, з одного боку, через те, що така генетична програма, а з іншого —

через те, що шкіра, як і весь організм, протягом життя накопичує ушкодження та хвороби, іншими словами, зношується. Вплинути на генетично обумовлене старіння практично неможливо, проте можна уповільнити швидкість зношування шкіри (і організму) і запобігти передчасному старінню. Для цього потрібно знати, які зміни шкіри є невідворотними, а які викликані нашим недбалим ставленням або виникають з вини шкідливих факторів зовнішнього середовища [25, 26].

1.2. Мішені процесу старіння шкіри

Практично всі структури шкіри (і організму в цілому) з роками старіють і перестають виконувати свої біологічні та естетичні функції. Але для зручності можна виділити певні мішені старіння, які одночасно є і головними мішенями для процедур, що омолоджують [8, 10].

1.2.1 Епідерміс та роговий шар

З віком знижується швидкість оновлення зовнішнього шару шкіри – епідермісу. В результаті епідерміс стає все тоншим, а роговий шар, навпаки, потовщується. Змінюються і бар'єрні властивості шкіри - тепер ушкодження залишають помітніший і стійкіший слід, ніж раніше. Підсумком цього стає наростаюча сухість шкіри, лущення, поява дрібних зморшок, погіршення кольору обличчя. Тому одним із способів покращення зовнішнього вигляду старіючої шкіри є стимуляція як поділу клітин епідермісу, так і відлущування клітин рогового шару [12].

Після 40 років може з'явитися кератома - це одна з доброякісних пухлин, що утворюються на обличчі та тілі людини, як реакція на незворотні процеси старіння організму. Кератома характеризується неконтрольованим зростанням епідермісу із надмірним зроговінням. Зовні вона схожа на бляшку або вузлик коричневого кольору з твердими лусками на поверхні. Основною причиною появи кератоми може стати надмірне УФ-випромінювання. Схильність до формування кератом передається у спадок, відповідно люди, чий батьки та

родичі коли-небудь страждали на новоутворення подібного роду, повинні уважно стежити за станом своєї шкіри. Кератома може неконтрольовано розростатися до великих розмірів, а також розмножуватися. Тобто кератома не з'являється одна, як правило, за першою кератоною з'являється друга, третя, четверта і так до нескінченності. Але головна небезпека кератоми в тому, що вона може переродитись у плоскоклітинний рак шкіри.

Стареча кератома може з'являтися і на волосяному покриві шкіри, у цьому випадку її називають себорейною кератоною. Вона достатньо небезпечна, тому що найчастіше травмується та інфікується.

Якщо шкіра зазнавала інтенсивного УФ-опромінення, на ній можуть з'явитися передракові зміни – бляшки сонячного (або актинічного) кератозу. Вони виглядають як рожеві або коричневі плями, що злегка височіють над поверхнею. Наразі лікарі рекомендують обов'язково видаляти ці утворення, щоб запобігти їх переродженню у злоякісні форми [5, 9].

1.2.2 Дermalний шар та його міжклітинна речовина

Колагенові волокна забезпечують щільність і міцність шкіри, а еластинові відповідають за її еластичність і пружність, тобто її здатність розтягуватися і повертатися в попереднє положення. З віком і під впливом різних факторів колагеново-еластиновий каркас стає непридатним. Хоча існує безліч процедур, в яких фігурує колаген або еластин (у вигляді інгредієнтів косметичних засобів або навіть у вигляді ін'єкційного матеріалу), ніщо не може повернути ті волокна, які вона втратила. Саме тому хірургічна підтяжка обличчя не робить його молодим, адже розтягуючи шкіру та розправляючи зморшки, вона не повертає колагеново-еластиновий каркас у «молодий» стан. У зв'язку з цим у «омолоджуючій» косметології велике значення надають засобам та процедурам, що прискорюють руйнування старих колагенових волокон колагену та стимулюють синтез нових.

Якщо колаген та еластин – це пружини матраца, то міжклітинна речовина дерми – це наповнювач. Напевно, найвідомішим компонентом

міжклітинної речовини дерми є гіалуронова кислота - високомолекулярна сполука, яка утримує в сотню разів більше вологи, ніж важить сама. У шкірі постійно відбувається руйнування та одночасний синтез гіалуронової кислоти. З віком руйнування починає переважати, тому кількість пружного гелю у шкірі зменшується. Частково замаскувати цей процес можна за допомогою ін'єкційних наповнювачів (філерів), у тому числі філерів на основі гіалуронової кислоти. Існують також методи стимуляції синтезу міжклітинної речовини дерми [6, 7].

1.2.3 Судини шкіри

Кровообіг шкіри з віком погіршується. Це відбувається як через спазми дрібних капілярів, так і внаслідок запалення в судинах та прилеглій тканині, утворення тромбів, пошкодження судинної стінки. Часто відбувається розширення та розростання поверхневих судин шкіри, що призводить до появи судинної сіточки, зірочок, почервоніння. Вплинути на судини дуже важко. Але в косметології існує цілий арсенал методів для покращення кровообігу у шкірі, а також стимуляції дихання її клітин.

1.2.4 Жирова клітковина

Жирова клітковина на обличчі зазвичай стоншується у верхній частині і прибуває в нижній, оголюючи вилиці, але формуючи жирові пакети під підборіддям і внизу щік. На стегнах, сідницях, грудях та животі розростання фіброзної тканини в жирових часточках і порушення крово- та лімфообігу призводить до появи всім добре відомого целюліту. Проблема корекції підшкірного жирового шару вирішують декількома способами - вводять ін'єкційні наповнювачі туди, де жиру не вистачає, видаляють хірургічним шляхом жир звідти, де його занадто багато, і намагаються "розгладити" області целюліту різними способами [9, 12].

1.2.5 Пігментація

Поява пігментних плям на обличчі та руках – типова ознака старіння, особливо у людей, які захоплювалися сонячними ваннами. Надмірна пігментація може бути викликана прийомом гормональних та деяких інших препаратів, ендокринними порушеннями. Поряд з цим виробництво пігменту меланіну з віком падає як у шкірі, так і у волоссі. У результаті волосся сивіє, а шкіра набуває сірого відтінку. У деяких випадках у глибокій старості шкіра, навпаки, темніє, стає бронзовою [7, 12].

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вибір методів дослідження залежить від реальних можливостей їх використання в даних конкретних умовах, а співвідношення методів косметологічного дослідження визначається цілісним підходом до процесу.

При виборі та обґрунтуванні методів дослідження ми керувались загально науковими принципами відповідно до теми та завдань дослідження. Нами було здійснено теоретичний аналіз методів косметологічного експерименту та обґрунтовано методи, які було реалізовано у дослідженні.

На цьому етапі було вивчено класифікацію методів та з'ясовано, що загальнонаукові методи поділяються на:

- методи *емпіричного дослідження* (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент);
- методи, що використовуються як на *емпіричному*, так і на *теоретичному* рівні дослідження (абстрагування, аналіз і синтез, індукція та дедукція, моделювання та ін.);
- методи *теоретичного дослідження* (сходження від абстрактного до конкретного, ідеалізація, формалізація, аксіоматичний метод) [17, 20, 31].

Для вирішення поставлених у роботі завдань було використано наступні методи дослідження: інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

Об'єктами дослідження був аналіз мезотерапії як методу в програмах оздоровлення і омолодження шкіри.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І КОРЕКЦІЇ ВІКОВИХ ЗМІН ШКІРИ

Функціональна дерматокосметологія - це напрямок у сучасній дерматології та косметології, що розглядає шкіру як автономну систему з безліччю функцій. Порушення навіть однієї функції зрештою веде до погіршення роботи всієї системи. Мета оздоровлюючого (дерматологічного) та охолоджуючого (косметологічного) догляду за шкірою полягає у забезпеченні нормальної роботи всіх її функцій.

3.1 Функціональний підхід до здоров'я шкіри

Вища місія поверхневої оболонки будь-якого живого організму, чи то одноклітинна бактерія чи багатоклітинна людина, - захист організму від зовнішніх впливів та підтримання внутрішнього гомеостазу протягом певного часу на рівні, необхідному для життя. Завдання не з легких, адже поверхнева оболонка знаходиться під постійним пресингом різних факторів, що змінюються, як із зовнішнього, так і з внутрішнього боку. І щоб успішно їх стримувати, вона повинна бути не тільки резистентною (тобто міцною та стійкою), а й адаптивною (тобто гнучкою та пристосовуваною). Місія складна, але здійсненна. І щоб краще зрозуміти, як з нею справляється шкіра та як можна їй у цьому допомогти, розберемо кожну функцію окремо.

Порівняно з холістичною концепцією, що розглядає шкіру як частину цілісного організму, функціональний підхід на перший погляд здається спрощеним та механістичним. Але саме він дозволить нам розібратися в деталях та тонких механізмах, які в сукупності визначають роботу не лише окремих структур, а й шкіри загалом. Пояснимо на такому прикладі.

Уявіть собі автомобіль. Безумовно, його стан багато в чому залежить від зовнішніх умов – стану доріг, погодних умов, манери їзди водія, бензину тощо. Створюючи найбільш сприятливі умови експлуатації (зовнішнє середовище),

ми зможемо підтримувати автомобіль у хорошому стані протягом тривалого часу. Це – холістичний підхід, який лежить в основі превентивної anti-age медицини та косметології.

Але навіть з тим автомобілем, на якому їздять виключно хорошими автострадами, зберігають у гаражі з клімат-контролем і заправляють кращий бензин, періодично трапляються неприємності. Засмітилися свічки, перегоріла лампочка в салоні, розхитався підшипник у колесі, хтось подряпав фарбу, - щоб усунути дефект, ми повинні упорядкувати або замінити цілком конкретну деталь. Це і називається функціональним підходом або, як інколи кажуть, структурно-функціональним. Навряд чи його можна назвати спрощеним. Швидше, точковим, що дозволяє вирішити проблему швидко, анітрохи не применшуючи при цьому важливості холістичного підходу, спрямованого на гармонізацію існування об'єкта у зовнішньому середовищі.

Некомпенсований збій будь-якого зі структурних елементів шкіри веде до її функціональної недостатності, яка спочатку може виявлятися у вигляді нешкідливого косметичного недоліку, але потім перерости в серйознішу шкірну патологію. Або відразу служити ознакою захворювання (причому не тільки дерматологічного).

Косметологічні засоби для лікаря-косметолога – це як набір інструментів автослюсаря. З їх допомогою косметолог може провести різноманітні ремонтні роботи зі шкірою: очистити (від зовнішнього пилу та продуктів метаболізму), захистити (від ультрафіолету та інших несприятливих зовнішніх факторів), пофарбувати (макіяж), відновити (мікроциркуляцію, водний баланс та ін.), скоригувати (меланогенез, імунний статус) і навіть відтворити окремі елементи (філери).

Єдине, що не може автослюсар, так це розраховувати на допомогу з боку об'єкта, що ремонтується, - неживий автомобіль залишається пасивним, що б з ним не робили. А ось шкіра при правильному з нею поводженні активно допомагатиме косметологу, адже це жива матерія, кровно зацікавлена в тому, щоб нормально функціонувати. І якщо косметолог візьме в союзники

відновлювальний потенціал шкіри, то неодмінно досягне хорошого результату.

Вміти пов'язувати зміни зовнішнього вигляду шкіри з її структурними змінами та причинами їх виникнення – завдання першорядної важливості, від вирішення якої залежить вибір інструменту для ремонту. А інструментів в арсеналі сучасного фахівця досить багато.

Таблиця 3.1. Основні функції шкіри, структури, що беруть участь у їх реалізації, та проблеми, пов'язані з їх порушеннями

Основні завдання	Структури, що відповідають за виконання функцій	Косметологічні стани і симптоми, пов'язані із змінами функцій	Дерматологічні і загальні патології, пов'язані з порушенням функцій
Бар'єрна функція			
Захист організму від зневоднення	<ul style="list-style-type: none">• Роговий шар (корнеоцити, міжклітинні ліпідні структури)• Гідроліпідна мантія з рН 5,5 (суміш залоз потових і сальних)	<ul style="list-style-type: none">• Суха шкіра• Жирна шкіра• Реактивна шкіра• Гіперкератоз• Поверхневі зморшки	Група генетичних детермінованих патологій, пов'язаних з порушенням процесу зроговіння (атопічний дерматит, псоріаз, іхтіоз)
Перепона для проникнення мікроорганізмів і чужорідних речовин в організм			
Захисна функція			
1. Механічний захист внутрішніх органів від зовнішніх ударів і травм (структурна функція)	<ul style="list-style-type: none">• Роговий шар• Дермальний матрикс• Підшкірно-жирова клітковина	<ul style="list-style-type: none">• Зморшки (поверхневі, глибокі)• Дряблість, знижена еластичність (фізіологічна атрофія шкіри)	<ul style="list-style-type: none">• Патологічна атрофія шкіри (захворювання сполучної тканини, червона вовчанка, ендокринні порушення)
2. Захист від надлишкового УФ-випромінювання	Меланоцити Кератиноцити	Естетична дисхромія, що не загрожує здоров'ю (вікові пігментні плями,	Патологічна дисхромія, що загрожує здоров'ю (пігментні

		вітіліго)	новоутворення, альбінізм)
3. Захист від мікроорганізмів і чужорідних агентів, що проникають через роговий шар	<ul style="list-style-type: none"> • Клітини імунної системи (клітини Лангерганса та ін.) • Кератиноцити • Антимікробні пептиди 	Реактивна шкіра	Запальні дерматози (акне, розацеа, інфекційні захворювання, алергічний дерматит та ін.)
Терморегуляція			
Підтримка температури в середині організму на постійному рівні	<ul style="list-style-type: none"> • Капілярна система шкіри • Потові залози, гіподерма 	<ul style="list-style-type: none"> • Телеангіектазії, капілярна сіточка, гіпергідроз (локалізований) • Ліпоатрофія • Целюліт 	<ul style="list-style-type: none"> • Порушення мікроциркуляції (ціаноз, набряклість) • Гінералізована шкірна дилатація з залученням в шкіряний кровотік 10-20 % циркуляційної крові (в результаті запальної реакції, наприклад при псоріазі, токсидермії, грибковому мікозі та ін.)
Рецепторні функція			
Прийняття сигналів із зовнішнього середовища та їх передача до ЦНС	<ul style="list-style-type: none"> • Рецептори шкіри 	Неприємні відчуття (зуд, печіння, поколювання та ін.)	Різні порушення шкіряної чутливості при ураженні периферичного рецепторного апарату
Ендокринна функція			
Участь в нейроендокринній регуляції організму:	<ul style="list-style-type: none"> • Усі клітини шкіри: кератиноцити, шкірні 	<ul style="list-style-type: none"> • Порушення бар'єрної і захисної функції з відповідною 	<ul style="list-style-type: none"> • Себорея • Хронічні запальні дерматози

<ul style="list-style-type: none"> • Мішень для гормонів організму • Синтез вітаміну Д для всього організму • Синтез гормонів і медіаторів для локальної нейроендокринної регуляції (внутрішня секреція) 	макрофаги, меланоцити, фібробласти, адіпоцити <ul style="list-style-type: none"> • Сальні залози • Волосяні фолікули 	симптоматикою (див. вище) <ul style="list-style-type: none"> • Сповільнення процесів регенерації і репарації 	<ul style="list-style-type: none"> • Низький репараційний потенціал шкіри • Гіпертрихоз • Адрогенетична алопеція • Дефіцит вітаміну Д
Видільна функція			
1. Детоксикація	Вся шкіра цілком	Психологічні проблеми: невпевненість в собі, незадоволення своєю зовнішністю	Психіатричні проблеми: депресія, психози, бажання змінити зовнішність навіть в ущерб здоров'ю (багаточисленні пластичні операції, травматичні процедури)
2. Формування гідроліпідної мантії			
3. Газообмін (виділення вуглекислого газу, поглинання кисню із повітря)			

Таблиця 3.2 Методи косметології, призначені для підтримки і відновлення функцій шкіри

Функції	Методи косметології		
	Косметичні засоби	Ін'єкційні методи	Апаратні (фізіотерапевтичні) методи
Бар'єрна	1. Корнеотерапія: <ul style="list-style-type: none"> • М'які очищуючі засоби • Відновлення ліпідного 	При значному пошкодженні і слабкості бар'єру використовувати не можна ! При нормальному бар'єрі для	<ul style="list-style-type: none"> • Низькоінтенсивне лазерне випромінювання (НІЛВ) • Сольові ванни • Механічна

	бар'єру (фізіологічні ліпіди) <ul style="list-style-type: none"> Зволожуючі засоби, що містять компоненти натурального зволожуючого фактору (NMF) Емоменти УФ-захист 2. Поверхневий пілінг (ферменти, гідроксикислоти, ретинол): м'яка стимуляція оновлення епідермісу і рогового шару	профілактичних ліцей: <ul style="list-style-type: none"> Мезотерапія / біоревіталізація PRP – терапія 	мікродемабразія (у випадку нормального відновлюючого потенціалу)
Структурна	<ul style="list-style-type: none"> Косметика з біопептидами (для стимулювання клітинного метаболізму) Косметика з ретинолом (для відновлення клітинного складу епідермісу) Ліфтинг-сировотка на основі полімерних речовин (миттєвий ліфтинг) 	<ul style="list-style-type: none"> Біоревіталізація Мезотерапія (пептиди, органічний кремній, плацентарні екстракти) PRP – терапія Контурна пластика з метою корекції інволюційних змін Ботулінотерапія мімічних зморшок 	Фракційні технології: <ul style="list-style-type: none"> Лазерні Радіочастотні (RF) Мікронідлінг
Шкірний імунітет	<ul style="list-style-type: none"> Косметика з полісахаридами Косметика з 	<ul style="list-style-type: none"> Біоревіталізація (гіалуронова кислота) PRP – 	<ul style="list-style-type: none"> Низькоінтенсивне лазерне випромінювання

	антиоксидантами • Косметика з протизапальними речовинами	терапія	(НІЛВ)
Пігментація	Косметика з депігментуючими агентами Пілінг (ферменти, АНА-кислоти, ретинол)	Мезотерапія (біопептиди, плацентарні екстракти)	Світлові методи (селективний фототермоліз)
Ендокринна	Косметика з фітоестрогенами (при дисбалансі естрогенових гормонів)	Мезотерапія (біопептиди, плацентарні екстракти)	Форези з біоактивними речовинами з регуляційною функцією
Видільна	М'які очищуючі засоби Антиперспіранти / дезодоранти Абсорбційні присипки	Ботулінотерапія гіпергідрозу	Мікрохвильовий термоліз потових залоз
Рецепторна	• Косметика з охолоджуючим ефектом • Емоленти • Засоби, що усувають зуд і відчуття утягнутості	Місцеве знеболення	масаж
Мікроциркуляція	Охолоджуючі і зігріваючі засоби	• Мезотерапія (рутин, вітамін К, біопептиди) • Карбокситерапія	Масаж (ручний і апаратний)
Соціальна	Макіяж	• Контурна пластика • Ботулінотерапія зморшок	Солярій

3.2 Віковий синдром шкіри

Так званий віковий синдром шкіри, який починає розвиватися після 40 років, включає 6 основних клінічних ознак, на які найчастіше скаржиться клієнт:

1. Зморшки.
2. В'ялість.
3. Сухість та огрубіння поверхні шкіри (погіршення текстури).
4. Нерівномірна пігментація.
5. Судинна сіточка.
6. Зміна овалу особи (внаслідок набрякlostі чи інволюційних змін).

За кожним із цих клінічних симптомів стоять структурні зміни в шкірі, які позначаються на виконанні нею певних функцій.

Таблиця 3.3. Кореляція основних симптомів косметологічного вікового синдрому шкіри із зміною деяких її функцій

Зміни функцій	Зморшки	Дряблість, зниження тургору і еластичності	Сухість, груба текстура	Дисхромія (пігментні плями)	Кіпілярні зміни	Зміна овалу	
						Пастозність	Інволюційні зміни
Бар'єрна	+		+++	(+)	(+)		+
Структурна	+++ (глибинні зморшки)	+++			+++	+++	+++
Шкірний імунітет			+	++	+		
Пігментація				+++	(+)		
Мікроциркуляція	++	++			+++	+++	(+)
Регуляторна / ендокринна	++	++	+ / ++	++	+++	+++	++
Формування гідроліпідної мантії	+		+++		+	(+)+	

Позначення: +++ - сильні зміни (аж до порушень), ++ - помірні зміни, + - незначні зміни, (+) – буває не завжди

Табл. 1.3 показує, що кожна взята окремо функція (перший стовбець) відповідає за кілька клінічних симптомів. Наприклад, при порушенні бар'єрної функції з'являється сіточка дрібних зморшок, і шкіра стає шорсткою, грубою та сухою на дотик. Якщо бар'єр порушено суттєво, то різко зростає чутливість шкіри, вона стає високореактивною і на ній може з'явитися судинний малюнок, що свідчить про порушення мікроциркуляції. А на фоні мікрозапалення може розвинутилася післязапальна пігментація.

З іншого боку, кожен узятий окремо симптом (перший рядок) розвивається внаслідок зміни кількох функцій. Так, пастозність (набряклість) виникає на тлі вираженого порушення мікроциркуляції (насамперед, лімфатичної ланки), нейроендокринної та місцевої дисрегуляції та зміни структури дермального шару. При інволюційних змінах відбувається атрофія всіх шарів шкіри на тлі вікового дисбалансу статевих гормонів, при цьому страждає структурна функція шкіри і може порушитись бар'єрна функція внаслідок уповільнення клітинного оновлення епідермісу та послаблення секреції шкірних залоз.

У патогенезі деяких перелічених ознак старіння шкіри багато точок перетину. І в цьому випадку ознаки будуть спостерігатися одночасно, утворюючи «пари-або навіть «тріади». Наприклад, "поверхневі зморшки + груба текстура", "глибокі зморшки + в'ялість + втрата обсягу", "пастозність + судинні зміни". Тому корекція однієї з ознак неминуче допоможе зменшити прояв парного. А ось дисхромія дещо незалежна і робота з нею проводиться окремо.

Набір та вираженість клінічних ознак вікового синдрому індивідуальні, відповідно, програма профілактики та корекції теж у кожного своя.

3.2.1 Зморшки

Зморшки – видимі борозни (заломы) на шкірі, які беруть участь у формуванні характерного шкірного рельєфу. Число зморшок, їх лінійні розміри (глибина, довжина) і площа з віком збільшуються, і це сильно змінює шкірний

рельєф. Зморшки – одна з найбільш явних ознак старіння шкіри, який найбільше непокоїть клієнтів косметолога.

Діагностика

Рельєф шкіри оцінюється за допомогою топометричних методів. Найбільш точним вважається безконтактний метод PRIMOS. В основі технології PRIMOS лежить проектування на поверхню шкіри паралельних один одному тонких смуг світла за допомогою мікродзеркал цифрового DLP-проектора. Найдрібніші відмінності в рельєфі поверхні шкіри відзеркалюють паралельні смуги, що проектуються, перекручений малюнок смуг фіксується цифровою камерою, далі на основі аналізу спотворень комп'ютер створює високоточну 3D-реконструкцію поверхні. Програмне забезпечення дозволяє розрахувати різні параметри мікрорельєфу шкіри (глибина та площа зморшок, ступінь шорсткості), лінійні розміри та обсяг макрооб'єктів - рубців, ран, акне, невусів, нейрофібром та ін., побудувати 3D-зображення поверхні шкіри, намалювати профілі окремих зморшок та шкірних утворень, і навіть провести статистичну обробку даних (рис. 111-1.1 B-D).

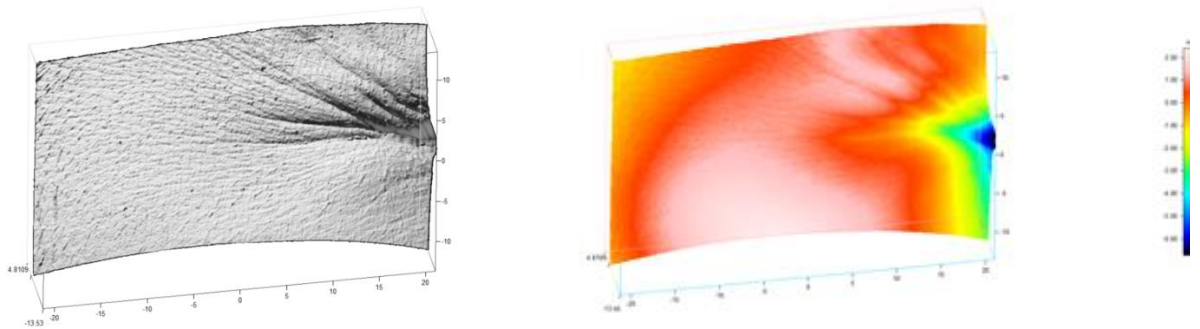


Рис. 1.1 Принцип вимірювання PRIMOS і приклад 3D-топограм

Методи корекції

З погляду косметологічної корекції важливо врахувати походження зморшок, їхнє розташування та глибину.

За походженням зморшки ділять на дві групи:

1) мімічні – формуються в результаті скорочення мімічних м'язів. Їхня локалізація позначається вже в ранньому віці при скороченні певних груп мімічних м'язів, але при розслабленні вони зникають. З віком відбувається їх «закріплення» внаслідок структурних перебудов шкірних тканин і вони постійно видні;

2) статичні (вікові) – формуються в результаті вікових перебудов у різних шарах шкіри. Погіршуються впливом негативних факторів – як зовнішніх (УФ, неправильний гігієнічний догляд, погана екологія, гравітація), так і внутрішніх (нераціональне харчування, психологічні стреси, загальні захворювання).

По глибині зморшки бувають:

1) поверхневі – на рівні епідермісу, часто утворюють сіточку тонких зморшок. Причиною є зниження гідратації рогового шару та порушення водного балансу на рівні епідермісу;

2) глибокі – проходять через епідерміс та дерму, видно як окремі борозни чи навіть складки.

Помітний ефект зменшення сіточки поверхневих зморшок (особливо у разі сухої шкіри) виявляється після нанесення на шкіру косметичного засобу з оклюзійними компонентами (вазелін, мінеральна олія, силіконові олії), які формують на поверхні гідрофобну плівку, що зменшує трансепідермальну втрату води. В результаті вода накопичується в роговому шарі, викликає його розбухання та розгладжування зморшок.

Підвищення гідратації рогового шару сприяє вирівнюванню мікрорельєфу (дрібних зморшок), але макрорельєф (глибокі зморшки, складки) при цьому не змінюється. Щодо цього ефективнішим (але не абсолютним) рішенням буде

нанесення на шкіру косметичних складів на основі полімерів - полігліколів, гіалуронової кислоти, білків. Через деякий час після нанесення вода випаровується, великі полімерні ланцюги висихають і починають стягуватися, «чіпляючись» за шкіру і як би підтягуючи її. Візуальний ефект розгладження при цьому дуже виражений, проте може супроводжуватися неприємним почуттям стягнутості, особливо якщо шкіра суха і себореїфічна (що дуже часто спостерігається у пацієнтів у віці після 40 років). Зрозуміло, що ефект від застосування косметики «для миттєвого ліфтингу – тимчасовий і зберігатиметься до першого миття.

Для тривалого ефекту розгладження глибоких зморшок застосовують методи ліфтингу, які у т. ч. коригують в'ялість шкіри.

Що стосується ботулінотерапії, то цей метод успішно використовують для профілактики та корекції мімічних зморшок.

У табл. 1.4 представлені косметологічні методи, спрямовані на вирішення проблеми зморшок. Їх вибір та поєднання в рамках комплексної програми корекції здійснюється з урахуванням локалізації зморшок.

Таблиця 3.4. Косметологічні методи профілактики та корекції зморшок

Зморшки	Мімічні	Статичні
Поверхневі	<ul style="list-style-type: none"> • Ботулінотерапія (з метою профілактики) • Поверхневий хімічний пілінг • Неаблятивний RT-термоліз • Мікродермабразія • Косметичні засоби з пептидами-біоміметиками • Зволожуючі засоби • Сонцезахисні засоби 	<ul style="list-style-type: none"> • Хімічний пілінг • Зволожуючі косметичні засоби • Сонцезахисні засоби

Глибокі	<ul style="list-style-type: none"> • Ботулінотерапія (з метою корекції) • Мезотерапія / біоревіталізація • PRP – терапія • Дермальний філер • Імплантація ниток • Апаратні фракційні методи (аблятивні) – лазерні і RF • Косметичні засоби з пептидами-біоміметиками 	<ul style="list-style-type: none"> • Мезотерапія / біоревіталізація • PRP – терапія • Мікронідлінг • Імплантація ниток • Дермальні філери • Аутологічні фібробласти • Поверхнево-серединний пілінг • Зволожуючі косметичні засоби
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.2. Дряблість

В'яла шкіра виглядає розтягнутою (надлишок шкіри) і обвислою (птоз).

Причина такого стану криється в дермальному та підшкірному шарах, що відповідають за біомеханічні властивості шкіри – еластичність та пружність. Обидві ці властивості відображають здатність шкіри повертатися у вихідний стан після деформації – розтягування (еластичність) або натискання (пружність).

За еластичність несе відповідальність колагеново-еластиновий каркас дерми, за пружність - глікозаміноглікани (передусім, гіалуронова кислота), що зв'язують воду в дермальному шарі. З віком синтетична активність фібробластів знижується, і якість дермального матриксу також.

Діагностика

Традиційно для оцінки структурних змін у глибоких шарах шкіри використовується гістологічний аналіз: він передбачає взяття біопсії – шматочка шкіри, яку забарвлюють і потім вивчають під мікроскопом. Для наукових досліджень такий метод підходить, але на практиці косметолога важко реалізуємо. З появою дерматологічних ультразвукових сканерів практикуючі фахівці отримали можливість «зазирнути» під роговий шар пацієнта без

травмування шкіри, безболісно і швидко. Зображення (т. з. УЗ-скани) відображають стан шкіри у реальному часі, їх можна цифрувати, зберігати і в подальшому використовувати для порівняння і моніторингу змін.

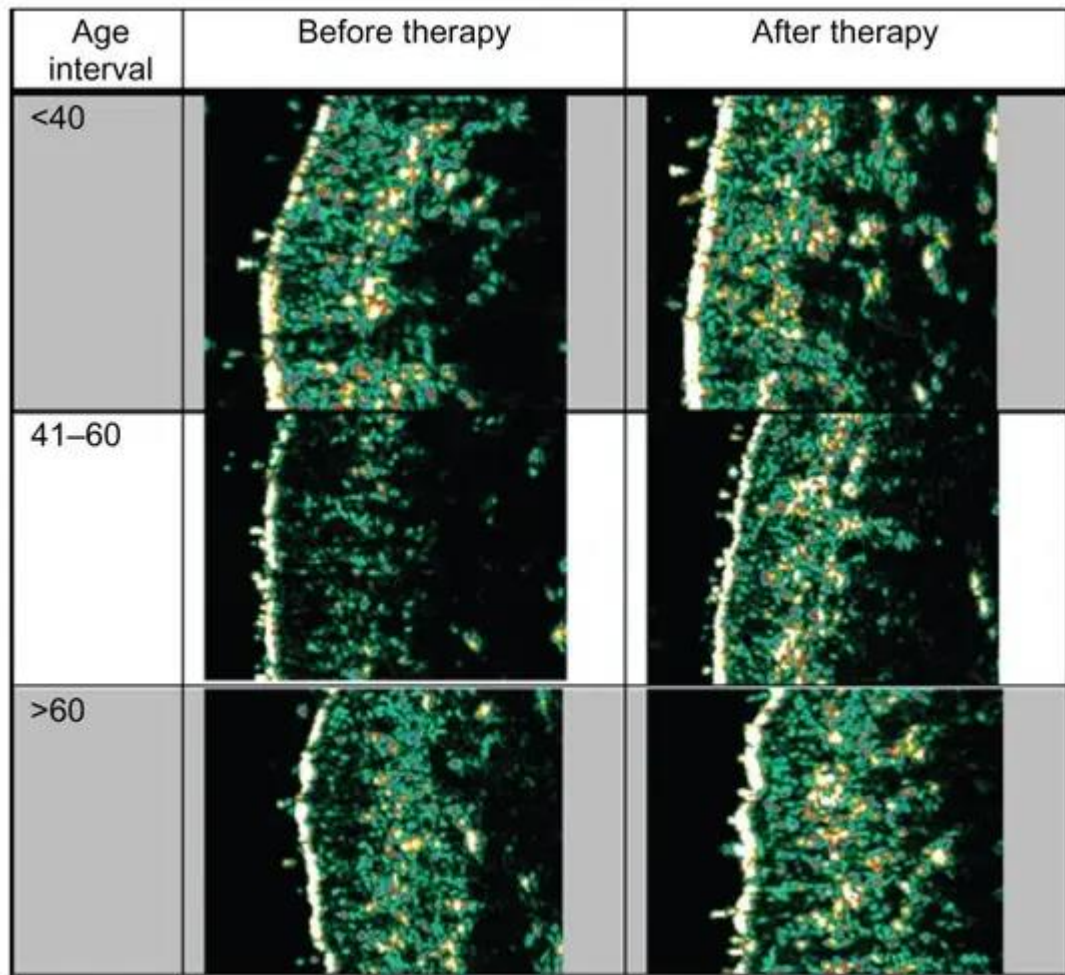


Рис. 3.1. Приклад УЗ-сканів

Сьогодні УЗ-сканери все частіше можна зустріти у великих дерматологічних та косметологічних центрах. Однак вони досить дорогі, і робота на них потребує певних навичок, що обмежує їхню установку в невеликих клініках та салонах. У цьому відношенні доступні прилади для функціональної діагностики, оснащені різноманітними датчиками для кількісного аналізу різних параметрів шкіри.



Рис. 3.2 Приклад взаємодії датчика кутометра із шкірним покривом : а – вдавлювання, в - засмоктування

Так, для оцінки еластичності використовують датчик кутометра (відповідно, метод називається кутометрія). Кутометр є порожнистою трубкою, яка одним кінцем з'єднана з вакуумним насосом, іншим прикладається до шкіри (рис. 3). Щойно стався контакт датчика зі шкірою, вмикається насос і з порожнини відкачує повітря.

Ділянка шкіри під датчиком починає втягуватися в порожнину - утворюється горбок. Через фіксований час насос вмикається, тиск у порожнині трубки відновлюється та шкіра повертається у вихідний стан. Оцінюється висота горбка і швидкість його осідання - що вище горбок і що повільніше він осідає, то еластичність гірша.

Методи корекції

Найбільш очевидною дією, яка призведе до розгладжування поверхні шкіри, є механічне натягування шкірного покриву, - саме так працює хірургічний ліфтинг.

Створення внутрішньо шкірного каркаса (армування) шляхом імплантації ниток теж можна віднести до механічного ліфтингу, хоча деякий вплив на структуру шкіри нитки, що саморозсмоктуються, надають - навколо них починається фіброзування, що веде до ущільнення шкіри. Справжнім

структурним омолодженням це назвати складно, але видимий ефект розгладження зморшок та зміни біомеханічних показників шкіри є.

Механічний ліфтинг лише натягує шкіру, але не змінює структуру шкіри і тканин, що підлягають, - а саме в їх вікових змінах і криється причина появи глибоких зморшок і птозу.

В арсеналі сучасної косметології є методи, що призводять до ефекту розгладження через зміцнення шкіри та «омолодження» її структури. (Слово «омолодження» взято в лапки, оскільки зробити шкіру на 100% неможливо, проте можна покращити її структурно-функціональні характеристики та наблизити їх до молодших показників). Такі методи поєднуються у групу **фізіологічних**. Їх чинним початком може бути хімічна речовина (косметика, ін'єкційні препарати) або фактор фізичної природи (методи апаратної косметології). Головне, щоб цей початок «достукався» до своєї мішені, яка знаходиться в глибині шкіри, і викликала реакцію у відповідь - ланцюжок подій, що призводять до ремоделювання перш за все дермального матриксу.

У нашій шкірі як подібні «сигнали» використовуються молекули пептидної природи (невеликі водорозчинні пептиди та фрагменти великих структурних білків), а також нативна гіалуронова кислота. Ці речовини сьогодні дуже популярні у косметології та застосовуються як для зовнішнього нанесення, так і для ін'єкційного введення. Останній спосіб найбільш дієвий з кількох причин:

1) сама по собі травма при проколюванні голкою запускає у шкірі процес репарації;

2) відбувається швидка доставка сигнальних молекул (а разом з ними найчастіше мінеральних речовин, вітамінів та ін. до їх біологічних мішеней).

Сьогодні на ринку безліч штучно створених ін'єкційних препаратів для омолодження шкіри. Але є метод, який використовує природний коктейль сигнальних речовин - багату на тромбоцити плазму (БоТП). У загальному випадку метод ін'єкційного введення БоТП отримав назву плазмотерапія (син.:

PRP-терапія від англ. platelet-rich plasma), а щоб підкреслити ефект розгладження зморшок та зміцнення шкіри, іноді його називають плазмоліфтинг.

Що стосується використання сигнальних пептидів та гіалуронової кислоти у косметичі, то в даному випадку ключовим моментом буде проходження цих речовин через бар'єр. Питання забезпечення їх пасивної дифузії через роговий шар кожен виробник косметики вирішує по-своєму, і, чесно визнати, не завжди успішно. Тому наявність сигнальних речовин у складі препарату ще не гарантує, що вони зможуть подолати всі бар'єрні структури та дістатися живих клітин шкіри. Так що основним ноу-хау косметики, що ремодельює, є спеціальна основа, що забезпечує проникнення активних речовин через роговий шар. Але незважаючи на всі хитрощі, ефективність від місцевих аплікацій сигнальних речовин набагато нижча, ніж при їх ін'єкційному введенні. Таку косметику добре комбінувати з ін'єкційними чи апаратними методами для посилення та підтримки ефекту.

Ефективне фізіологічне ремодельовання матриксу та покращення функціональних характеристик шкіри досягається шляхом введення аутологічних фібробластів. Ця клітинна технологія поряд з ліпофілінгом та PRP-терапією відноситься до методів регенеративної медицини.

Поява апаратних методів, здатних неінвазивно впливати на глибокі прошарки шкіри, відкрило нову еру в косметології. Чинним початком у них є фактор фізичної природи. У неаблятивних RF-технологіях це змінний електричний струм, що розігріває шкіру на певній глибині та на необхідну температуру (підвищення температури є природним сигналом до активації фібробластів). В УЗ-ліфтинг це вузький сфокусований ультразвуковий пучок, що формує зону пошкодження у фокусній точці на рівні SMAS і запускає таким чином репарацію і ремодельовання (технологія SMAS-ліфтинг).

Окремо виділяють фракційні технології, які одночасно наносять наскрізні множинні точкові мікротравми, що стимулюють процеси оновлення не тільки в

глибоких шарах, а й в епідермісі. До них відносяться фракційний фототермоліз (використовується лазерний промінь, що пропалює шкіру), RF-термоліз (змінний електричний струм пропускається між голчастими електродами) та мікронідлінг (для проколювання шкіри використовується ролик з голками). Ідея фракційного травмування шкіри полягає в тому, що пошкоджені мікрозони оточені інтактною шкірою, з якої в ході репарації мігрують живі клітини та надходять необхідні речовини. Період відновлення у такому разі протікає набагато легше, ніж при пошкодженні великих ділянок шкіри, а ризик небажаних реакцій суттєво знижений.

Методи ліфтингу шкіри відрізняються за швидкістю появи ефекту та його тривалості. Найшвидшими і найтривалішими все ще залишаються методи механічного ліфтингу - хірургічна підтяжка, але в цьому випадку доводиться жертвувати якістю шкіри. Нитковий ліфтинг у цьому плані більш просунутий, оскільки разом із швидким ефектом розгладження у віддаленій перспективі можна спостерігати певні перебудови всередині тканини. Всі методи фізіологічного ліфтингу дають ефект не відразу, зате від цього виграє якість шкіри.

3.2.3. Сухість шкіри та груба текстура

Суха шкіра - це симптомокомплекс, що включає відчуття стягнутості, огрубіння текстури, поява сіточки дрібних поверхневих зморшок, мікротріщини, а іноді відчуття печіння та свербіж. Серед причин розвитку вікової сухості шкіри назовемо дві основні:

- 1) зниження секреторної активності шкірних залоз, що негативно позначається на формуванні гідроліпідної мантії;
- 2) уповільнення процесів клітинного оновлення епідермісу та рогового шару.

Діагностика

Діагностика сухості шкіри нескладно, оскільки в цього стану дуже характерна клінічна картина. Проте в практиці потрібна точніша інформація, що говорить про ступінь зміни функцій (насамперед, бар'єрної) і необхідна для визначення в бар'єрі найслабших ділянок.

До методів функціональної діагностики для визначення сухості шкіри належать:

- корнеометрія – оцінює рівень гідратації рогового шару;
- теваметрія – вимірює трансепідермальну втрату води, на підставі чого робиться висновок про стан шкірного бар'єру;
- себуметрія – оцінює активність роботи сальних залоз.

Методи корекції

Термін «зволоження шкіри» стосується виключно нормалізації рівня гідратації рогового шару, і основним засобом для цього є косметика.

Зволожуючі косметичні засоби поділяються на дві категорії - для поверхневого зволоження та для глибокого зволоження (табл.1.5) Вони відрізняються один від одного як за складом, так і за дією та особливостями застосування.

Таблиця 3.5. Зволожуючі косметичні засоби

Мета	Інгредієнти
Поверхнєве зволоження : швидке, інтенсивне, короткотривале (діє, поки на поверхні шкіри знаходиться косметичний засіб)	
Імітація шкірного сала (оклюзія)	<p>Високомолекулярні гідрофобні речовини:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вазелін • Мінеральне масло • Ланолін • Тваринні жири • Силіконове масло, <p>високомолекулярні жирні спирти і</p>

	воски
Імітація шкірного сала (склеювання чешуї)	Низькомолекулярні гідрофобні речовини : <ul style="list-style-type: none"> • Сквален • Насичені жирні кислоти • Спирти • Ефіри
Імітація гідроліпідної мантиї (принцип «вологого компресу»)	Гігроскопічні полімерні сполуки: <ul style="list-style-type: none"> • Полісахариди • Білки і їх гідролізати • Полінуклеїнові кислоти і їх гідролізати • Полігліколи
Глибоке зволоження	
Зміцнення і відновлення ліпідного бар'єру	Ліпіди, характерні для рогового шару: <ul style="list-style-type: none"> • Цераміди • Холестерин • Вільні ненасичені жирна кислоти (омега-3 / омега-6)
«уловлювачі вологи» (утримують воду в середині рогового шару)	Низькомолекулярні гідрофільні речовини : <ul style="list-style-type: none"> • Гліцерин • Компоненти NMF (сечовина, вільні амінокислоти, молочні кислота, піроглутамат натрію)
Осмотичні зволожуючі (збільшення концентрації осмотично активних речовин в роговому шарі)	Осмотично активні речовини : <ul style="list-style-type: none"> • Солі • Моносахара

У віці після 40 засобами вибору будуть препарати-імітатори шкірного сала, що дозволить компенсувати недостатньо активну роботу сальних залоз. А також косметика з компонентами натурального зволожуючого фактора (NMF), оскільки у роговому шарі спостерігається віковий дефіцит цих сполук.

Що стосується ін'єкційних методів, таких як мезотерапія, біоревіталізація та PRP-терапія, то вони також стимулюють клітинне оновлення епідермісу. Тому їхнє періодичне підключення може бути корисним. Але бажаний ефект від

їхнього застосування буде лише на тлі правильного косметичного догляду, що дозволяє підтримувати бар'єрну функцію шкіри.

3.2.4. Пігментні плями

Дисхромія внаслідок порушення процесу меланогенезу може спостерігатися у будь-якому віці. Але у контексті вікового синдрому виділимо вікові пігментні плями, які з'являються після 40 років. Як правило, вони розвиваються на відкритих ділянках тіла – обличчя, плечі, ділянку декольте, руки. Вони не небезпечні, але є досить помітним естетичним дефектом.

Причинами появи вікових пігментних плям можуть бути:

- часте перебування на сонці;
- вікова зміна гормонального фону (з цієї причини з'являється пігментація у вагітних жінок - хлоазму вагітних);
- збій у роботі нервової системи – призводять до висипання пігментних плям на лобі;
- порушення роботи печінки – т. зв. печінкові плями з'являються спочатку на лобі, а потім можуть поширюватися поверхнею всього тіла;
- порушення у роботі травного тракту – гіперпігментація навколо рота.

Діагностика

Прилади для експрес-діагностики дозволяють швидко та неінвазійно отримати інформацію, необхідну для вибору тактики корекції плями, а саме:

- 1) визначити фототип та УФ-індекс шкіри;
- 2) оцінити кількість пігменту у шкірі;
- 3) встановити глибину залягання пігменту та межі плями.

Метод мексаметрії був розроблений компанією Courage + Khazaka (Німеччина) рис. 4 для кількісної оцінки кольору шкіри, який багато в чому залежить від вмісту двох кольорових пігментів шкіри – меланіну та гемоглобіну.

Мексаметрія дозволяє окремо оцінити внесок кожного з них, що важливо для клінічної практики. Наприклад, на смаглявій або засмаглій шкірі може бути непомітна субклінічна еритема, яка свідчить про осередок запалення під плямою. Якщо вона дійсно є, то перш ніж призначати відбілюючі процедури або сеанс мезотерапії, необхідно прибрати запалення, інакше шкіра може зреагувати посттравматичною пігментацією. Датчик для мексаметрії дозволяє точно визначити, чи є запалення під пігментною плямою.

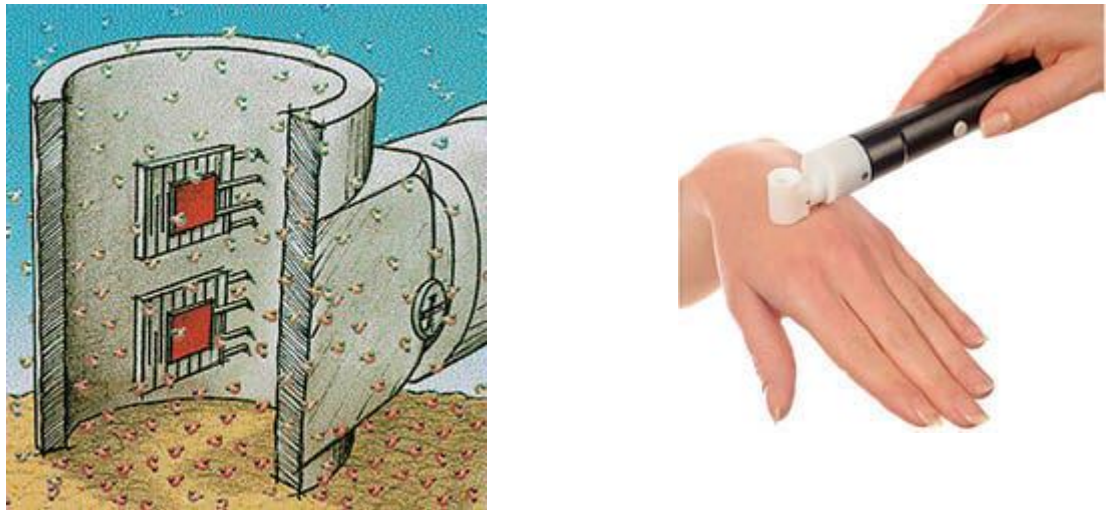


Рис. 3.4. Tewameter® TM 300, Courage&Khazaka

Метод заснований на тому, що меланін та гемоглобін по-різному поглинають світло. У датчику є 16 світлодіодів, що випромінюють світло трьох довжин хвиль - 568 нм (зелена), 660 нм (червона), 870 нм (інфрачервона). У шкірі світло частково поглинається меланіном і гемоглобіном, а відбита його частина потрапляє назад у датчик на фотодетектор. На основі аналізу відбитого спектра визначається кількість меланіну та гемоглобіну на даній ділянці шкіри. Результат вимірів видається у двох цифрах, які можна зберегти й згодом використовуватиме оцінки динаміки вимірів.

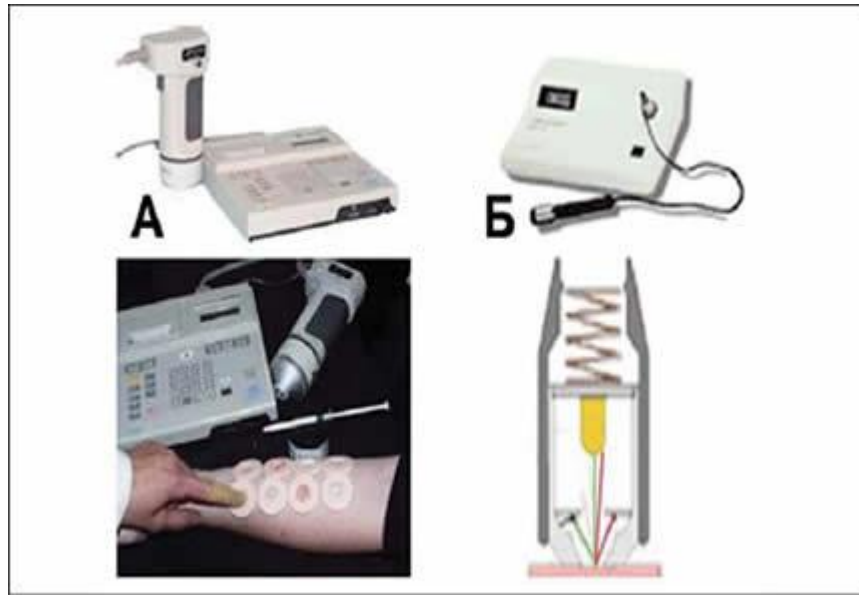


Рис. 3.5. Методи виміру колірних характеристик шкіри. А – хромаметрія, Б – мексаметрія

Крім того, на основі проведених вимірювань даються об'єктивні рекомендації щодо підбору сонцезахисних засобів залежно від фототипу, стану людини та кліматичних умов.

У практиці косметолога метод використовується:

- 1) для визначення фототипу та індивідуального часу захисту (ІРТ) з метою підбору сонцезахисної косметики та програм засмаги в солярії;
- 2) оцінки ступеня еритеми (запалення);
- 3) оцінки ефективності процедур, що відбілюють.

УФ-візуалізація. Меланін добре поглинає ультрафіолет, тому саме УФ-світло використовують для візуалізації пігментованих ділянок шкіри. Поглинене випромінювання не перетворюється на видиму флуоресценцію, і приховані фотоушкодження та пігментні плями стають добре видимими. Праобразом сучасних приладів для фотодіагностики є лампа Вуда - люмінесцентний прилад, що випромінює ультрафіолетове світло з основною довжиною хвилі 365 нм.

Сьогодні як джерело УФ-світла використовують світлодіоди, а спеціальні фільтри можуть перетворити світло на поляризоване (режими крос-поляризації та паралельної поляризації), що розширює діагностичні можливості. Зокрема, виявлення пігментних і судинних порушень найкраще підходить режим крос-поляризації.



Рис. 3.6. Різні пігментні порушення при освітленні крос-поляризаційним УФ-світлом (фото зроблено при використанні Observ 520, Нідерланди)

Сучасні апарати для фотодіагностики є порожнистою сферою з затемнюючою шторкою. Людина кладе підборіддя на спеціальний фіксатор і включається освітлення. Завдяки додатковому дзеркальцю всередині сфери отриману картину бачить не лише фахівець, а й сама людина. Зображення можна отримати в різних режимах освітлення, сфотографувати та зберегти, щоб надалі була можливість порівнювати та оцінювати ефективність освітлювальних засобів.

У практиці косметолога апарати для фотодіагностики використовуються:

- 1) для визначення характеру та ступеня пошкодження;
- 2) фотодокументування.

Методи корекції

Коригування (і профілактика) пігментації проводиться одночасно у двох напрямках:

- 1) забирається або послаблюється дія причини збою меланогенезу;
- 2) забирається надлишок пігменту.

Відповідно до цілей і цілей впливу всі відомі методи боротьби з пігментацією ділять на дві групи:

- 1) методи етіологічного лікування – усувають або послаблюють провокуючий фактор;
- 2) методи патогенетичного лікування – безпосередньо впливають на меланогенез (знижують вироблення пігменту, зменшують його вміст у шкірі).

Не всі методи може призначати та застосовувати косметолог. Наприклад, якщо плями виникли на тлі захворювання, гормонального дисбалансу або нервового стресу, за етіологічним лікуванням слід звернутися до відповідного фахівця. У подібних випадках косметолог може проводити симптоматичну місцеву корекцію, але вона буде успішною лише тоді, коли інший лікар зможе усунути/послабити причину появи плями.

Таблиця 1.6. Методи профілактики і корекції пігментних плям

Завдання	Косметичний засіб	Апаратні методи	Ін'єкційні методи
Етіологічне лікування (вплив на причину)			
Фотозахист	<ul style="list-style-type: none"> Сонцезахисна косметика з УФ-фільтрами * 	-	-
Усунення запалення	<ul style="list-style-type: none"> Косметичні засоби із антиоксидантними і заспокійливими засобами 	НІЛВ	-
Корекція місцевої регуляції	<ul style="list-style-type: none"> Косметичні засоби із фітоестрогенами Косметичні засоби із сигнальними пептидами 	-	<ul style="list-style-type: none"> Біоревіталізація з нативною гіалуроновою кислотою** Мезотерапія з сигнальними пептидами** PRP – терапія**

			<ul style="list-style-type: none"> • Ін'єкційне введення органопрепаратів
Зняття нервового стресу	<ul style="list-style-type: none"> • Релакс-процедури 	<ul style="list-style-type: none"> • Спа-процедури • Заспокійливий масаж • Кольорова терапія • Звукотерапія 	-
Патогенетичне лікування			
Зниження активності тирозинази	<ul style="list-style-type: none"> • Інгібітори тирозинази (арбутин, койєва кислота) • Цитотоксичні речовини (гідрохінон, азелаїнова кислота)* 	-	-
Руйнування готового пігменту	<ul style="list-style-type: none"> • Руйнівники меланіну (перекису водню, лігнін пероксидаза) • Хімічні відновники меланіну до безбарвних похідних (аскорбінова кислота) 	<ul style="list-style-type: none"> • Селективний фототермоліз (лазерний або IPL) 	-
Відлущування корнеоцитів, навантажених надлишком пігменту	<ul style="list-style-type: none"> • Хімічний пілінг : • АНА-кислоти* • Саліцилова кислота • Ферменти • Ретинол 	<ul style="list-style-type: none"> • Мікродермабразія** • Фрикційний RF- або фототермоліз 	-

Позначення : * - основні методи профілактики і корекції пішментації

** - методи, які можуть бути використані, тільки якщо запалення не є причиною пігментації

У табл 1.6. представлені відомі на даний момент косметологічні методи

корекції пігментації відповідно до поставлених перед ними завдань.

Звертаємо увагу на те, що методи, пов'язані з пошкодженням шкіри (в т. ч. хімічний пілінг з фруктовими кислотами, що має низький рН), можна підключати тільки в тому випадку, якщо запалення не є причиною появи пігментної плями. Ін'єкційні методи у програмі комплексної корекції пігментації відіграють допоміжну роль, їхня дія спрямована на відновлення гомеостазу та підвищення опірності шкіри. Лідуюча роль у боротьбі з пігментними плямами залишається за косметичними засобами і селективним фототермолізом.

3.2.5. Судинні зміни

Порушення мікроциркуляції, що ведуть до пошкодження структури та функцій клітин та тканин, вважаються обов'язковим фактором розвитку більшості запальних, дистрофічних та інволюційних процесів.

Кожен морфотип старіння має свій сценарій порушень у мікроциркуляторному руслі. Для пацієнтів з дрібноморщинистим типом старіння характерний спастичний тип мікроциркуляції, при якому відбувається підвищення тонуусу артеріол та застій у венолярній частині мікроциркуляторного русла. Серед пацієнтів з деформаційним типом старіння переважає атонічний тип мікроциркуляції: зниження тонуусу артеріол, збільшення об'єму крові в артеріолах та застійні явища в резистивних та живильних судинах мікроциркуляторного ложа. Для пацієнтів, у яких вікові зміни з'явилися пізніше, характерний спастично застійний тип мікроциркуляції, коли зміни відбуваються на всіх рівнях мікроциркуляторного ложа: посилення міогенного тонуусу артеріол, застій у капілярах та венолярній системі.

Видимою ознакою погіршення мікроциркуляції є землистий колір обличчя. Патологічні вікові зміни проявляються у вигляді куперозу та телеангіектазій.

Діагностика

До добре відомих методів вивчення мікроциркуляції належать лазерна доплерографія, проте це метод для лабораторних досліджень, а не повсякденного клінічного прийому. У практиці лікаря-косметолога інформативним буде мексаметрія, яка дозволяє розглянути запалення навіть на смаглявій шкірі. Цей метод підходить для точкової оцінки еритеми, але не аналізу стану мікроциркуляторного русла на великій площі.

З практичної точки зору куди зручніша та інформативніша технологія TiVi (від англ. Tissue Viability), що дозволяє вивчати життєздатність шкірної тканини на рівні верхніх шарів дерми та здійснювати «картування» розподілу концентрації еритроцитів у мікросудинному руслі шкіри. Програмне забезпечення дозволяє отримати квіткодироване зображення поверхні шкіри будь-якої ділянки тіла (палець, рука, обличчя, спина і т. д.), на якому значення низької та високої концентрації еритроцитів представлені відтінками синього та червоного кольору відповідно, розрахувати індекс життєздатності тканини (index TiVi), який пропорційний концентрації гемоглобіну у виділеному об'ємі тканини, і навіть створювати відеоролики із серії знімків (до 10 000 зображень з максимальною частотою 12 зображень за хвилину) для наочної демонстрації мікроциркуляторних реакцій - вазоконстрикції та вазодилатації. Отримані дані можуть бути статистично оброблені та представлені у вигляді гістограм.

Методи корекції

Зміни у мікроциркуляції відбуваються одночасно із змінами структури дерми та дисбалансом місцевої регуляції (причому часто складно сказати, що первинне, а що вдруге). Тому методи, спрямовані на ремоделювання шкіри та зміцнення шкірного імунітету, необхідні, хоч і не завжди достатні для відновлення шкірної мікроциркуляції. При порушенні бар'єрної функції мікроциркуляція теж страждає, що виявляється у розширенні шкірних капілярів

та перманентному почервонінні шкіри. В даному випадку основні зусилля необхідно спрямувати на зміцнення бар'єру та зменшення запалення.

У разі загального погіршення мікроциркуляції вибирають терапевтичні методи, які зазвичай входять до складу програми корекції вікових змін. Якщо сформовано локальний судинний дефект (телеангіектазія, «винна» пляма, судинна сіточка), його прибирають шляхом деструкції, але це вже дерматохірургічна маніпуляція.

Таблиця 1.7. Методи корекції стану шкірної мікроциркуляції

Спосіб впливу	Терапія : Нормалізація циркуляції	Видалення : Руйнування капілярного дефекту
Косметичні засоби	У випадку куперозу застосовувати косметику для чутливої шкіри Спеціальні інгредієнти для зміцнення капілярної стінки : нікотинова кислота, антиоксиданти, вітамін К, пептиди-біоміметики	-
Ін'єкційна методи	Біоревіталізація (нативна гіалуронова кислота + сукцинат) Мезотерапія (вітамін К, аскорутин, вітамін С) Карбокситерапія	Склеротерапія
Апаратні методи	Лімфодренажний масаж (роліковий) Мікротокова терапія	СВЧ-терапія Електрокоагуляція Електрорадіохірургія Світлова терапія Кріодеструкція
Лікарська терапія, дієтичні добавки	Гормональна терапія В/в введення амінокислот (амілон, октамін) Гепатопротектори і ферментні препарати,	-

	що нормалізують ліпідний обмін Полівітамінні комплекси і мікроелементи	
--	---------------------------------------------------------------------------------	--

3.2.6 Зміна овалу особи (внаслідок набрякlostі чи інволюційних змін)

Вікові зміни овалу обличчя безпосередньо пов'язані з статурою та будовою черепа, а також масою тіла.

У тучних людей обличчя виглядає одутлим, на ньому часто видно судинний малюнок, зате зморшки виражені слабо. У худих людей обличчя в'яле, обвисле, зморшкувате. Сухість шкіри більш характерна для осіб із в'ялою шкірою, а ось пігментні плями з'являються у всіх.

Для корекції овалу особи використовують такі методи ін'єкційної косметології:

- малоінвазивна контурна пластика за допомогою філерів, ліпофілінг – поповнення дефіциту об'єму тканин;
- армування за допомогою біодеградованих ниток – ліфтинг шкіри;
- ліпомезотерапія – введення ліполітиків у зони локальних жирових відкладень;
- ботулінотерапія гіпертонусу жувальних м'язів.

З апаратних методів відзначимо ультразвуковий SMAS-ліфтинг, а також RF-технології (неаблятивний RF-термоліз та фракційний RF-термоліз). Механізм їхньої дії різний, але ефект підтяжки та ущільнення шкіри присутній.

Що стосується косметичних засобів, то особливого результату від їх застосування не варто очікувати, однак у складі корекційної програми вони корисні.

Резюме

Вікові зміни у структурі шкіри - це нормально, і ми не в змозі їх запобігти.

Змінені структури дедалі гірше справляються з виконанням покладеної на них функцій, і врешті-решт це починає заважати налагодженій роботі всього органу - з'являються клінічні симптоми, що свідчать про збої.

Що потрібно і можна робити? Ось кілька базових правил.

- Насамперед здійснювати профілактичний догляд, який дозволить відстрочити зміни та пом'якшити їх клінічний прояв.

Профілактика потрібна завжди, просто у кожному віці комплекс профілактичних заходів матиме свою специфіку.

- Поява симптому – це свідчення того, що функціональний збій не компенсовано. І тоді доводиться підключати інтенсивні методи. Якщо структурні зміни незначні і можна виправити, то вдаються до методів фізіологічного відновлення, які шляхом точкового на окремі біохімічні процеси підкоригують і виправляють ситуацію. Якщо ж змінена структура відновленню не підлягає, то її прибирають методами деструкції в надії на відновлювальний потенціал шкіри або вводять у шкіру матеріал, що бракує.

- Вибір методу та програми корекції визначається не лише станом шкіри, а й рівнем здоров'я та конституцією клієнта.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Розглянуто питання старіння шкіри у віковій хронології, наведені основні мішені процесу старіння: епідерміс та роговий шар, дермальний шар та його міжклітинна речовина, судини шкіри, жирова клітковина, пігментація.

2. Зазначені причини та механізми старіння шкіри, такі як вільні радикали та окислювальний стрес, УФ-випромінювання та фотопошкодження, послаблення бар'єрних структур рогового шару та сухість шкіри, хронічне запалення, гормональний дисбаланс.

3. Здійснено аналіз методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри: зморшки, в'ялість, сухість та огрубіння поверхні шкіри (погіршення текстури), нерівномірна пігментація, судинна сіточка, зміна овалу особи (внаслідок набрякlostі чи інволюційних змін). За кожним із цих клінічних симптомів стоять структурні зміни в шкірі, які позначаються на виконанні нею певних функцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Barbiee Choudhary Suprio R. Paul Suraj K. Nayak Dilshad Qureshi Kunal Pal Synthesis and biomedical applications of filled hydrogels in Characterization, Properties and Biomedical Applications Woodhead Publishing Series in Biomaterials 2018, P. 283-302. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102179-8.00011-9>.
2. Baudonnet L, Pere D, Michaud P, et al. Effect of dispersion stirring speed on the particle size distribution and rheological properties of carbomer dispersions and gels [Article]. Journal of Dispersion Science and Technology. 2002;23(4):499-510.
3. Cerio, R., Dohil, M., Jeanine, D., Magina, S., Mahé, E., & Stratigos, A. J. (2010). Mechanism of action and clinical benefits of colloidal oatmeal for dermatologic practice. Journal of drugs in dermatology : JDD, 9(9), 1116–1120.
4. Chang A. L. Expanding our understanding of human aging // J. Invest Dermatol. 2016 may. 136 (5). P. 897–899.
5. Cheaburu-Yilmaz C.N., Tanriverdi S.T., Ozer O., Vasile C. Polysaccharide Containing Gels for Pharmaceutical Applications. In: Thakur V., Thakur M. (eds) Polymer Gels. Gels Horizons: From Science to Smart Materials. Springer, Singapore 2018, pp. 231-278. DOI https://doi.org/10.1007/978-981-10-6086-1_6.
6. Dillin A., Crawford D. K., Kenyon C. Timing requirements for insulin/IGF-I signalling in C. elegans // Science. 2002. 298. P. 830–834.
7. Eiselt P., Lee K.Y., Mooney D.J. Rigidity of two-component hydrogels prepared from alginate and poly (ethylene glycol) diamines. Macromolecules vol. 32:5 pp. 561–556, 1999.
8. Epel E. S., Blackburn E. H., Lin J. et al. Accelerated telomere shortening in response to stress // Proc Natl Acad Sci USA. 2004. 101. P. 17312–17315.
9. Farage M. A., Miller K. W., Zouboulis C. C., Piérard G. E., Maybach

H. I. Gender differences in skin aging and the changing profile of sex hormones with age // *J Steroids Horm Scientific*. 2012, 3. C. 109.

10. Hexsel D., Mazzuco R., Dal'Forno T., Zechmeister D. Microdermabrasion followed by a 5% retinoid acid chemical peel vs. a 5% retinoid acid chemical peel for the treatment of photoaging — a pilot study. *J Cosmetic Dermatol* 2005; 4(2): 111–116.

11. Hong JY, Kwon TR, Kim JH, Lee BC, Kim BJ. Prospective, preclinical comparison of the performance between radiofrequency microneedling and microneedling alone in reversing photoaged skin. *J Cosmet Dermatol*. 2020 May;19(5):1105-1109. doi: 10.1111/jocd.13116. Epub 2019 Sep 6. PMID: 31490628.

12. 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.

13. Iskakova M., Karbyshev M., Piskunov A., Rochette-Egly C. Nuclear and extranuclear effects of vitamin A. *Can J Physiol Pharmacol* 2015; 93(12): 1065–1075.

14. Isotretinoin, Accutane, 13-cis Retinoic Acid Chemotherapy Drugs, Chemo Drug Side Effects

15. Jiao Y, Ma S, Li J, Shan L, Wang Y. N-Acetyl Cysteine (NAC)-Directed Detoxification of Methacryloxyethyl Cetyl Ammonium Chloride (DMAE-CB). *PLoS One*. 2015; 10 (8): 135-139.

16. 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.

17. Karimipour D.J., Karimipour G., Orringer J.S. Microdermabrasion: an evidence-based review. *Plastic Reconstruct Surg* 2010; 125(1): 372–377.

18. Kligman D. E., Sadiq I., Pagnoni A., Stoudemayer T., Kligman A.M. High-strength tretinoin: a method for rapid retinization of facial skin. *J Am Acad Dermatol* 1998; 39(2): S93–S97.

19. Kligman D.E., Draelos Z.D. High-strength tretinoin for rapid retinization of photoaged facial skin. *Dermatol Surg* 2004; 30(6): 864–866.
20. Lee JC, Daniels MA, Roth MZ. Mesotherapy, Microneedling, and Chemical Peels. *Clin Plast Surg*. 2016 Jul;43(3):583-95. doi: 10.1016/j.cps.2016.03.004. Epub 2016 May 11. PMID: 27363773.
21. Li W., Kennedy S. G., Ruvkun G. Daf-28 encodes a *C. elegans* insulin superfamily member that is regulated by environmental cues and acts in the DAF-2 signalling pathway // *Genes Dev*. 2003. 17. P. 844–858.
22. 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. <https://doi.org/10.1134/S207997801902002X>
23. Mitura, S., Sionkowska, A. & Jaiswal, A. Biopolymers for hydrogels in cosmetics: review. *J Mater Sci: Mater Med* 31, 50 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10856-020-06390-w>.
24. Stacy A, Belkaid Y. Microbial guardians of skin health. *Science*. 2019; 363, 6424: 227- 228.
25. Valdes A. M., Andrew T., Gardner J. P. et al. Obesity, smoking, and telomere length in women // *Lancet*. 2005. 366. P. 662.
26. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society. National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2016; 54: 991-1001. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00745>.
27. Wang, J., Maxwell, C. A., & Yu, F. Biological Processes and Biomarkers Related to Frailty in Older Adults: A State-of-the-Science Literature Review. *Biological Research For Nursing*. 2019; 21(1), 80-106. <https://doi.org/10.1177/1099800418798047>.

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» квітня 2022 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Анжеліки ЛОМАКІНОЇ

1. Тема кваліфікаційної роботи: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І КОРЕКЦІЇ ВІКОВИХ ЗМІН ШКІРИ»
керівник кваліфікаційної роботи: Тетяна МАРТИНЮК, к. 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: 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 - 6, таблиць - 7.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Тетяна МАРТИНЮК, доцент закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології	04.04.2022	20.10.2022
2	Тетяна МАРТИНЮК, доцент закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології	05.09.2022	08.11.2022
3	Тетяна МАРТИНЮК, доцент закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології	10.10.2022	10.12.2022

7. Дата видачі завдання 04 квітня 2022

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Огляд літератури	Вересень, 2022	виконано
2	Планування експерименту	Жовтень, 2022	виконано
3	Проведення експерименту	Листопад, 2022	виконано
4	Оформлення результатів та подання роботи до ЕК	Грудень, 2022 – січень, 2023	виконано

Здобувач вищої освіти _____

Анжеліка ЛОМАКІНА

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Тетяна МАРТИНЮК

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
37.	Ломакіна Анжеліка Сергіївна	Аналіз методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри	Analysis of functional dermatocosmetology methods for diagnosis and correction of age-related skin changes	доц. Мартинюк Т.В.	доц. Рябова 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**

№ 110828 від «27» грудня 2022 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Ломакіної Анжеліки Сергіївни, 6 курсу, _____ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Аналіз методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри / Analysis of functional dermatocosmetology methods for diagnosis and correction of age-related skin changes», 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%

13%

ВІДГУК

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

Анжеліки ЛОМАКІНОЇ

**на тему: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І КОРЕКЦІЇ
ВІКОВИХ ЗМІН ШКІРИ»**

Актуальність теми. Жоден косметичний засіб і жодна косметологічна процедура не можуть вирішити всі проблеми шкіри, що в'яне одночасно. Тому, купуючи новий «крем від зморшок» або погоджуючись спробувати якусь «омолоджуючу процедуру», треба розуміти, що саме ці засоби та методи роблять зі шкірою та на межі їх можливостей. Косметика і косметологічні процедури, на які покладають невинуваті надії, будуть лише джерелом розчарувань, і навпаки, застосовуючи ту ж косметику і ті ж процедури для вирішення конкретних, реально здійснених завдань, можна досягти вражаючих успіхів у боротьбі за молодість.

Функціональна дерматокосметологія - це напрямок у сучасній дерматології та косметології, що розглядає шкіру як автономну систему з безліччю функцій. Порушення навіть однієї функції зрештою веде до погіршення роботи всієї системи. Мета оздоровлюючого (дерматологічного) та охолоджуючого (косметологічного) догляду за шкірою полягає у забезпеченні нормальної роботи всіх її функцій

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. За результатами виконання кваліфікаційної роботи було узагальнено та систематизовано інформаційний матеріал щодо методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри, що може бути використано при написанні навчально-методичного забезпечення кафедри косметології і ароматології НФаУ..

Оцінка роботи. Робота виконана на високому теоретичному та експериментальному рівні із використанням сучасних 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 _____

доц. Тетяна МАРТИНЮК

«09» грудня 2022 р.

РЕЦЕНЗІЯ

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

Анжеліки ЛОМАКІНОЇ

**на тему: «АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І КОРЕКЦІЇ
ВІКОВИХ ЗМІН ШКІРИ»**

Актуальність теми. Старіння це складний і ще дуже мало вивчений процес. Сьогодні вже відомі багато процесів, що ведуть до появи певних ознак старіння, і знайдено засоби, здатні частково уповільнити або тимчасово заблокувати ці процеси. Існують також косметичні засоби та процедури, які можуть усунути або зробити менш помітними деякі ознаки старіння — зморшки, пігментні плями. І все ж таки саме профілактика старіння шкіри та захист її від пошкоджень, а зовсім не пластичні операції, є найнадійнішим засобом продовження молодості.

Теоретичний рівень роботи. Кваліфікаційна робота виконана на високому теоретичному та практичному рівні із застосуванням сучасних методів дослідження: інформаційного пошуку, аналізу, узагальнення, систематизації, а також порівняння інформації.

Пропозиції автора по темі дослідження. Зазначені причини та механізми старіння шкіри, такі як вільні радикали та окислювальний стрес, УФ-випромінювання та фотопошкодження, послаблення бар'єрних структур рогового шару та сухість шкіри, хронічне запалення, гормональний дисбаланс. Здійснено аналіз методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри: зморшки, в'ялість, сухість та огрубіння поверхні шкіри (погіршення текстури), нерівномірна пігментація, судинна сіточка, зміна овалу особи (внаслідок набрякlostі чи інволюційних змін). За кожним із цих клінічних симптомів стоять структурні зміни в шкірі, які позначаються на виконанні нею певних функцій

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. За результатами виконання кваліфікаційної роботи було узагальнено та систематизовано інформаційний матеріал щодо методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри, що може бути використано при написанні навчально-методичного забезпечення кафедри косметології і ароматології НФаУ..

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. Оксана РЯБОВА

«15» грудня 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Витяг з протоколу
засідання кафедри косметології і ароматології НФаУ
№ 5 від 15 грудня 2022 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., доц. Алмакаєв М.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 функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри»

здобувача вищої освіти випускного курсу ТПКЗс17(5,5з)-01а групи НФаУ 2023 року випуску

Анжеліки ЛОМАКІНОЇ

(прізвище, ім'я)

Науковий (-ві) керівник (-ки) доц. Тетяна МАРТИНЮК

Рецензент доц. Оксана РЯБОВА

УХВАЛИЛИ: Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти 5 курсу 01а групи Анжеліку ЛОМАКІНУ

(прізвище, ім'я)

на тему: «Аналіз методів функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри»

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 Анжеліка ЛОМАКІНА 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 функціональної дерматокосметології для діагностики і корекції вікових змін шкіри»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Ольга НАБОКА/

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Анжеліка ЛОМАКІНА 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

Тетяна МАРТИНЮК

«09» грудня 2022 року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

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

Завідувач кафедри
Косметології і ароматології

Олександр БАШУРА

«15» грудня 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« 09 » лютого 2023 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, проф.

_____ / Наталія БЕЗДІТКО /