

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПАРАТНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ.
КОМБІНОВАНІ ПРОЦЕДУРИ»**

Виконав: здобувач вищої освіти 6 курс групи
ТПКЗм18(5,6з)-01

спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Технології парфумерно –
косметичних засобів

Єлизавета СЕРДЮК

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

Рецензент: професор закладу вищої освіти, завідувач
каф. клінічної лабораторної діагностики, д.біолог.н.,
професор Римма ЄРЬОМЕНКО

Харків – 2024 рік

АНОТАЦІЯ

Розглянуто основні новітні технології в апаратній косметології та комбіновані процедури в умовах косметологічних установ. На основі досліджень були розроблені, впроваджені та досліджені схеми з використанням новітніх технологій в апаратній косметології та їх комбінації при корекції недоліків обличчя та тіла, зроблені висновки про високу результативність запропонованих програм. Загальний обсяг роботи – 50 сторінки. Робота складається зі вступу, 3 розділів, містить 6 таблиць, 16 рисунки, 61 посилання на літературні джерела, додатків.

Ключові слова: новітні технології, апаратна косметологія, лазер, фототерапія, старіння.

ANNOTATION

The main new technologies in hardware cosmetology and combined procedures in the minds of cosmetology installations are reviewed. Based on the investigation of the disaggregation, development and investigation of schemes using the latest new technologies in hardware cosmetology and their combinations in the correction of imperfections in the appearance of the body, a and news about the high effectiveness of the implemented programs. The total volume of work is 50 pages. The work consists of an introduction, 3 chapters, contains 6 tables, 16 figures, 61 references to literary sources, appendices.

Key words: new technologies, hardware cosmetology, laser, phototherapy, antiquity.

ЗМІСТ

| № п/п | Назва | Сторінка |
|-----------|--|----------|
| | ВСТУП | 6 |
| РОЗДІЛ 1 | НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПАРАТНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ. КОМБІНОВАНІ ПРОЦЕДУРИ | 9 |
| 1.1. | Сучасні фізіотерапевтичні методи у косметології | 9 |
| 1.2. | Пошарова підтяжка шкіри обличчя у терапевтичній косметології | 15 |
| 1.3. | Анатомічні ознаки старіння обличчя, що вказують на можливість проведення нехірургічної абляційної підтяжки | 17 |
| | Висновки до розділу 1 | 20 |
| РОЗДІЛ 2 | ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ | 21 |
| 2.1. | Характеристика об'єктів дослідження | 21 |
| 2.2. | Методи дослідження | 22 |
| 2.2.1. | Лазерний пілінг | 22 |
| 2.2.2. | Ультразвукова терапія | 25 |
| | Висновки до розділу 2 | 29 |
| РОЗДІЛ 3. | РОЗРОБКА, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В АПАРАТНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ | 31 |
| 3.1. | Попереднє дослідження: оцінка клінічної картини і визначення стану шкіри в проблемних зонах | 31 |
| 3.2. | Стратегія і розробка комбінованих апаратних процедур | 33 |
| 3.3. | Результати, отримані після проведення курсу комбінованих апаратних процедур | 41 |
| | Висновки до розділу 3 | 49 |

| | |
|----------------------------|----|
| ВИСНОВКИ | 50 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 51 |
| ДОДАТКИ | 58 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- АЛВТ – апарат лазерно-вакуумної терапії
- АЛТ – апарат лазерний терапевтичний
- АОС – антиоксидантна система
- БАТ – біологічно активні точки
- БД – біологічна дія
- ВЛОК – внутрішньосудинне лазерне опромінення крові
- ВНС – вегетативна нервова система
- ГАМК - γ -аміномасляна кислота
- ГНЛ – гелій-неоновий (He-Ne) лазер
- ГРЗ – гостре респіраторне захворювання
- ЕМП – електромагнітні поля
- ІХС – ішемічна хвороба серця
- ІЧ – інфрачервоний
- ЛТ – лазерна терапія
- ЛФ – лазерофорез
- МЛТ – магнітолазерна терапія
- НДГ – нейродинамічний генератор
- НІЛТ – низькоінтенсивна лазерна терапія
- НЛОК – зовнішнє (неінвазивне) лазерне опромінення крові
- НЛОК – надвене лазерне опромінення крові
- ОБС – загальносоматична біостимуляція
- ПОЛ – перекисне окислення ліпідів
- СІД – світловипромінюючий діод (світлодіод)
- ТА – точка акупунктури
- ЦНС – центральна нервова система
- НIFU – безопераційний ліфтинг м'язово-апоневротичної системи шкіри
- SMAS-ліфтинг– поверхнева м'язово-апоневротична система

ВСТУП

Актуальність обраної теми. Глибокий «HIFU» (HIFU) – безопераційний ліфтинг м'язово-апоневротичної системи шкіри ("SMAS-ліфтинг", скорочено від «поверхнева м'язово-апоневротична система»), також відомий у під назвою «Кіберг-ніж» або «Віртуальний скальпель», можна назвати справжньою революцією в естетичній медицині. Над його створенням багато вчених працювали довгі роки. Сам метод було розроблено 6-7 років тому для безопераційного видалення пухлинних утворень. Сьогодні це провідний метод безопераційного лікування пухлин в онкології. Згодом метод модифікували і для естетичної медицини. На даний момент HIFU-ліфтинг можна сміливо назвати «самим революційним та унікальним» методом безопераційного ліфтингу шкіри. Усього цього тепер можна досягти без скальпеля та операцій, використовуючи унікальну технологію «HIFU» («HIFU» — скорочення від «фокусованого ультразвуку високої інтенсивності»). В даний час тільки за допомогою цієї технології можна досягти безопераційного SMAS – методики ліфтингу. Тобто дійти до поверхневого м'язово-апофрального шару шкіри, який є основним «винуватцем» розслаблення шкіри та появи зморшок [4, 11, 34].

Фактично тепла енергія вже давно використовується у сфері естетичної медицини для аналогічних цілей. Використання термотехнік розпочалося наприкінці 90-х років із застосування апаратів «IPL» (фотоомолодження). Надалі, з початку XXI століття, за допомогою медичних лазерів (лазерне омолодження) – і з кінця 2010-х років за допомогою «термоліфтингових апаратів» (Thermage та Exilis). Відповідно до принципу селективного фототермолізу та фракційного фототермолізу ці старі методи діють лише на поверхневі та середні шари дерми. Тільки там усувають її дефекти, активізуючи вироблення колагену [3, 6, 12, 31].

Мета дослідження: новітні технології в апаратній косметології та комбіновані процедури.

Завдання дослідження:

- проаналізувати літературні дані щодо новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур;
- провести аналіз новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур;
- провести комплексні дослідження з метою обґрунтування схем комбінованих процедур;
- дослідити показники якості запропонованих схем новітніх комбінованих процедур, визначити найбільш ефективні схеми.

Об'єкт дослідження: 7 клієнтів, які добровільно погодилися взяти участь в дослідженні ефективності новітніх комбінованих апаратних технологій.

Предметом дослідження є новітні технології в апаратній косметології та комбінованих процедур, розробка, впровадження та дослідження ефективності схем в умовах косметологічного закладу, які би відповідали технічним та нормативним вимогам та були економічно вигідними і ефективними.

Методи дослідження. Теоретична частина магістерської роботи проводилася методами аналізу та синтезу інформації про новітні технології в апаратній косметології та комбінованих процедур. Також використовувалися сучасні методи діагностики стану шкіри, прийоми порівняння, проведення експерименту та візуалізації отриманих даних.

Практичне значення отриманих результатів. Проведено аналіз даних наукової літератури щодо новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур.

Елементи наукових досліджень: впровадженні та дослідженні ефективність новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур.

Апробація результатів дослідження і публікації: прийнято участь у Науково – практичній конференції з міжнародною участю, присвячена 30 –

річчю заснування Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету «Безперервний професійний розвиток фармацевтичних працівників: сучасний стан, проблеми та перспективи» 01 – 02 листопада 2023 року; IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «YOUTH PHARMACY SCIENCE» 6-7 грудня 2023 р.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Магістерська робота викладена на 50 сторінках машинопису, складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел літератури та додатків. Робота ілюстрована 6 таблицями та 16 рисунками. Список використаної літератури містить 61 джерел, у тому числі 61 іноземних авторів.

РОЗДІЛ 1. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПАРАТНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ. КОМБІНОВАНІ ПРОЦЕДУРИ

1.1. Сучасні фізіотерапевтичні методи у косметології

Термін «фізіотерапія» дослівно означає лікування природними факторами. У міру розвитку науки та техніки можливості таких впливів значно розширилися, удосконалилися та вийшли за рамки природних. Сучасна фізіотерапія (фізіатрія, фізична терапія, фізикальна терапія, фізична медицина) – галузь медицини, яка вивчає дію на організм людини природних чи штучно отриманих (преформованих) фізичних факторів та використовує їх з метою збереження, оновлення та зміцнення здоров'я, а також для лікування патології, профілактики захворювань та медичної реабілітації.

Лікувальні фізичні фактори ділять на природні та штучні.

Природні ґрунтуються на природній дії природних факторів: сонце, клімат, мінеральна та прісна вода, купання в морях, річках, водоймах, використання бруду, глини та ін., штучні – на дії різних штучних джерел енергії та факторів: електричні, механічні, гідротерапевтичні, температурні, звукові, світлові та ін [1, 3, 7].

У сучасній косметології природна фізіотерапія як моновпливу використовується рідко (курортологія). В умовах клінік, міських та заміських лікувально-косметичних установ зазвичай застосовуються штучні та поєднані (природно-штучні) методи (рис. 1.1.).



Рис. 1.1. Фізіотерапія

Сучасні фізіотерапевтичні методи у косметології можна систематизувати за фізичним фактором впливу:

1. Апаратні методи: електролікування, магнітотерапія, ультразвукова терапія, світлотерапія, радіолікування, механотерапія, баротерапія, термотерапія, гідротерапія та ін (рис.1.2.).



Рис. 1.2. Апаратні методи

2. Неапаратні методи: бальнеотерапія, пелоїдотерапія, ароматерапія, СПА-терапія, таласотерапія, глинолікування, парафінотерапія та ін [2, 4, 9].

Залежно від проникаючої здатності лікувальні фізичні фактори можна розділити на чотири групи:

- 1) поверхневого впливу (УФ-випромінювання, ІЧ-випромінювання, місцева дарсонвалізація);
- 2) глибокого проникнення (ультразвук, мікрохвилі, магнітне поле, озокерит, парафін);
- 3) поверхнево-гуморального впливу (бальнеотерапія, пелоїдотерапія, електрофорез, фонофорез);
- 4) суцільного впливу (електричні струми, електричне поле) (табл. 1.1.).

Класифікація фізичних методів лікування, застосовуваних у косметології

| Фактор | Метод |
|--|---|
| Постійний електричний струм | Гальванізація, електрофорез, електроепіляція, дезінкрустація |
| Імпульсний електричний струм | Електростимуляція, флеш-електроепіляція |
| Низькочастотні та середньочастотні електричні струми | Електростимуляція, рідоліз, інтерференцтерапія, дарсонвалізація |
| Високочастотні електричні струми | Депіляція, УВЧ-коагуляція |
| УВЧ-поле УВЧ-терапія | Магнітне поле, магнітотерапія |
| Інфрачервоне випромінювання | Інфрачервоне опромінення |
| Видиме випромінювання | Хромотерапія селективна та неселективна |
| УФ-випромінювання | УФ-опромінення, ПУВА-терапія |
| Лазерне випромінювання | Низькоінтенсивна лазеротерапія, високоінтенсивна лазеротерапія |
| Механічна напруга | Масаж, бросаж, пресотерапія, вакуумтерапія, мікродермабразія |
| Механічні коливання | Вібротерапія, ультразвукова терапія, віброакустична терапія, ендермотерапія |
| Вода | Ванни, душ, гідроклонотерапія, гідромасаж |
| Температурні фактори | Сауна, парафінотерапія, озокеритотерапія, стоун-терапія, кріотерапія |
| Клімат | Аеротерапія, геліотерапія, морські купання |
| Природні копалини | Глінолечення, пелоїдотерапія, бальнеотерапія, таласотерапія |

Щоб уникнути небажаних наслідків, необхідно дотримуватися принципи застосування фізіотерапевтичних методів у косметології:

1. Не проводити в один день два і більше загальнонавантажувальні дії, що викликають генералізовану реакцію організму.
2. Не використовувати в один день дії, що викликають загальнорефлекторну дію на ту саму зону.
3. Не застосовувати в один день методи фізіотерапії, близькі за характером впливу на організм.
4. Не призначати на одну ділянку процедури, що спричиняють подразнення або запалення шкіри (УФО та гальванізація).
5. Під час комплексного проведення процедур протягом одного сеансу спочатку проводити місцеву дію (обличчя), а потім – загальну (тіло) з інтервалом щонайменше 15–20 хв. [5, 7, 10]/

Терміном «електротерапія» позначають групу фізіотерапевтичних методів, що ґрунтуються на дії електричного струму на організм. Залежно від сили, напруги, частоти струму визначається остаточний ефект і метод.

До електролікування належать методи, в основу яких покладено вплив на організм електричних струмів різної частоти та напруги в постійному або імпульсному режимі, електричних, магнітних та електромагнітних полів [2, 11, 22].

Фізикохімічна сутність дії перерахованих вище факторів полягає в активному переміщенні в тканинах та міжклітинній рідині електрично заряджених частинок (іонів, електронів, полярних молекул), накопиченні їх на мембранах, що зумовлює виникнення термічних та осциляторних (специфічних) ефектів у зоні впливу, а й лише на рівні всього організму (табл. 1.2).

Встановлено, що в умовах клінік, міських та заміських лікувально-косметичних установах зазвичай застосовуються поєднані методи.

Основні косметичні процедури з використанням електричного струму

| Назва | Характеристика | Фізикохімічна реакція організму | Фізіологічна реакція організму |
|-------------------|--|---|---|
| Гальванізація | Постійний струм невеликої сили 3-5 мА на обличчі, 20-30 мА на тілі | Переміщення електрзаряджених частинок у тканинах, зміна проникності клітинних мембран | Посилення лімфокровообігу, покращення обмінно-трофічних процесів |
| Дарсонвалізація | Імпульсний струм невеликої сили 110 кГц, напруга 25-30 кВ | Коливальні рухи електрично активних елементів у клітинах та тканинах | Поліпшення циркуляції крові та лімфи, підвищення вмісту кисню в крові, протисвербіжна, бактерицидна дія |
| Електростимуляція | Постійний імпульсний струм, сила струму 3-5 мА на обличчі, 10-20 мА на тілі, монополярний струм із частотою 150 Гц | Ритмічне переміщення та накопичення заряджених частинок на клітинній мембрані, активація синтезу білків, нуклеїнових кислот | Скорочення поперечнополоса тої мускулатури, судинорозширююча, трофічна, регенеруюча, лімфодренажна дія |

Продовження таблиці 1.2.

| | | | |
|-----------------------|--|---|--|
| Електроліполіз | Імпульсний монополярний струм із частотою до 150 Гц, біполярний із частотою понад 360 Гц | Розщеплення жирів до тригліцеридів | Розщеплення жирів у гіподермі, зменшення проявів целюліту |
| Мікрострумova терапія | Електричний струм, модульований імпульсами надмалої амплітуди, сила струму 100-640 мкА, частота 0,1-500 Гц | Поліпшення роботи натрій-калієвого насоса, нормалізація роботи клітини, синтез колагену та еластину | Трофічна, міорелаксуюча, лімфодренажна, регенеруюча дія, покращення мікроциркуляції, нормалізація роботи сальних залоз |

Техніка безпеки під час роботи з електроприладами

1. Перед використанням нового приладу ретельно ознайомитись з інструкцією.
2. Не використовувати несправні, а також пошкоджені дроти прилади.
3. Регулярно проводити техогляд обладнання.
4. Не намагайтесь самостійно ремонтувати несправне обладнання.
5. Не допускати намокання електричних дротів.
6. Не ставити предмети і не наступати на дроти.
7. Слідкувати, щоб електропроводи не перегиналися та не перекручувалися.
8. Вимикати прилад під час виймання штепселя з розетки.
9. В одну розетку вмикати лише один прилад.

10. Не працювати з електроприладами мокрими руками.
11. Не торкатися металевих предметів під час роботи з електроприладами.
12. Не залишати клієнта наодинці з увімкненим електроприладом.
13. Не чистити електроди при включеному приладі.
14. Після роботи вимкнути прилад від мережі [33, 41, 55].

1.2. Пошарова підтяжка шкіри обличчя у терапевтичній косметології

Обвисання шкіри, що спостерігається з віком, робить обличчя похмурим і втомленим. Як методи корекції цього естетичного недоліку фахівці пропонують УЗ-підтяжку та СО2 фракційний лазерний пілінг. У яких випадках такі процедури вважаються доцільними? І коли подібна дія не показана?

За останні 10 років інтерес до апаратних методів підтяжки шкіри обличчя зріс серед фахівців, і серед пацієнтів центрів естетичної медицини. За нашими даними, це обумовлено насамперед їхньою високою результативністю, коротким періодом реабілітації або його повною відсутністю, можливістю проведення процедур без застосування анестезії, що вигідно відрізняє апаратний ліфтинг від хірургічних маніпуляцій. Усі терапевтичні апаратні методи в косметології, спрямовані на омолодження шкіри обличчя, поділяються на неінвазивні (без абляції) та інвазивні (з абляцією) [3, 4, 10-13].

Інвазивні методики за своєю ефективністю, довгостроковістю та кратністю застосування мають ряд переваг:

- Наявність вираженого результату після однієї процедури;
- Поступове наростання ефекту підтяжки (від 2 до 12 місяців – період утворення та закріплення посттравматичної фіброплазії; чим триваліший фібропластичний процес, тим довше тримається результат підтяжки шкіри);
- Довгостроковий (від 2 до 5 років) результат;

- Запуск більш вираженого механізму асептичного запалення як основного фактора подальшого тривалого та стійкого ефекту омолодження та підтяжки шкіри на всіх рівнях, включаючи поверхневий м'язово-апоневротичний шар (SMAS – superficial muscular aponeurotic system) (рис. 1.3.).



Рис. 1.3. SMAS – superficial muscular aponeurotic system

Розглянемо ці переваги на прикладі двох методик – високоінтенсивної низькочастотної сфокусованої ультразвукової підтяжки глибоких підшкірних структур та фракційного вуглекислотного лазерного пілінгу поверхневих шарів шкіри [2-5]. Для ефективного здійснення цих методик необхідно враховувати анатомічні особливості, що впливають на процес опущення м'яких тканин. Крім того, важливо розмежовувати два поняття:

а) підтяжку (псевдоліфтинг) як оборотний процес терапевтичного (фізіотерапевтичного) посттравматичного ущільнення та скорочення м'яких тканин обличчя та

б) справжній ліфтинг – як результат хірургічного висічення та пошарового зміщення м'яких тканин обличчя з їхньою об'ємною модифікацією.

У випадку з апаратними методами йдеться про псевдоліфтинг, тобто про підтяжку шкіри за рахунок її ущільнення, скорочення обсягу м'яких тканин, купірування зморшок, аж до глибоких, відновлення чіткості ліній

овалу обличчя по межі нижньої щелепи та верхньої орбіти. Для визначення доцільності застосування однієї з описаних методик або їх поєднаного використання слід виходити з того, що старіння обличчя відбувається на всіх рівнях: старіють кісткові структури, м'язи, поверхневий м'язово-апоневротичний шар, жирова тканина, дерма та епідерміс. У меншій мірі схильні до перерозтягування та інших деструктивних вікових змін мімічні та жувальні м'язи обличчя [11-13]. Головним чином вікові зміни стають добре помітними за рахунок зміщення підшкірних жирових пакетів, ослаблення колаген-еластинових зв'язків в SMAS і дермі. Утворення дрібних зморшок пов'язане з атрофічними процесами в дермі та в епідермісі, а поглиблення цих зморшок під час мімічної активності та збільшення їх вираженості у статиці відбувається за рахунок гравітаційного птозу дерми та епідермісу. Зі сказаного можна зробити наступний висновок: для досягнення ефективної нехірургічної абляційної підтяжки шкіри обличчя, а також для вибору адекватних параметрів впливу на тому чи іншому обладнанні необхідно враховувати анатомічні особливості старіння шкіри та глибоких підшкірних структур [3, 5, 14, 22, 44].

1.3. Анатомічні ознаки старіння обличчя, що вказують на можливість проведення нехірургічної абляційної підтяжки

Анатомічні ознаки старіння обличчя, що вказують на можливість проведення нехірургічної абляційної підтяжки:

1. На рівні кісткової тканини: сплющення обличчя по вертикальній лінії, укрупнення кісткових виступів (надбрівних дуг, орбіти, верхньої щелепи, перенісся);

2. На рівні м'язової тканини та SMAS: ослаблення колаген-еластинових зв'язків, яке зовні проявляється укороченням (зменшенням) нижньої третини обличчя; зниження тонусу платизми, індивідуальні особливості будови її м'язових пучків, що призводить до утворення подвійного підборіддя незалежно від обсягу підшкірно-жирової клітковини; зниження тонусу SMAS

привушної зони, що загрожує провисанням шкіри в передкозельковій зоні, задній зоні, а також у проекції над і під соскоподібним відростком скроневої кістки;

3. На рівні підшкірних жирових пакетів: зменшення їх обсягів за рахунок процесу дегідратації, зміщення жирової тканини вниз, що призводить до втрати чіткості овалу обличчя, провисання носогубної складки, кутів рота, появи «брилів» над нижньою щелепою, зменшення об'єму та зміни форми мочок вух;

4. На рівні дерми та епідермісу: залежно від ступеня дистрофічних змін у колаген-еластинових структурах та ступеня дегідратації утворюються зморшки різної глибини та виразності [13, 22, 31, 38].

Важливо пам'ятати, що при вираженій дегідратації шкіри, при надмірній загостреності рис обличчя, при різкому зниженні або вкрай малій кількості підшкірно-жирової клітковини, при малій масі м'язової, при витонченій пергаментній шкірі дані процедури не показані. Справа в тому, що у пацієнтів з такими проблемами відсутня адекватна реакція шкіри на абляційні дії через загальмованість процесів ранньої та відстроченої репарації тканин. Обидві методики (і високоінтенсивного ультразвуку, і фракційного вуглекислотного лазерного пілінгу) відносяться до абляційних, тобто порушують цілісність м'яких тканин на різній глибині. І для ультразвуку, і для CO₂-лазера хромофор є вода [23-26]. Внаслідок цих видів впливу запускається механізм асептичного запалення, який є основним фактором подальшої репарації тканин. За рахунок абляції стимулюються фази ексудації та інфільтрації у тканинах, призводячи до активізації синтезу фібробластів та процесу неколагеногенезу. Результатом є видима підтяжка шкіри обличчя. Інтенсивність ефекту підтяжки визначається масштабністю та глибиною первинного пошкодження тканин, а також їх індивідуальною адекватною реактивністю.

При роботі CO₂-лазером у фракційному режимі відбувається абляція та нагрівання поверхневих та глибоких (до 2 мм) шарів шкіри, внаслідок чого

ми домагаємося видимого згладжування поверхневих вікових змін: вирівнювання рельєфу та підтяжки за рахунок ущільнення епідермісу та дерми. Щоб уникнути ускладнень та незворотних процесів внаслідок денатурації колагенових волокон важливо дотримуватись протоколів, де зазначені параметри вуглекислотного лазерного впливу. Однак грубі зміни текстури шкіри вимагають роботи з глибокими підшкірними структурами, для чого застосовують високоінтенсивний сфокусований ультразвук. У тканинах фізична енергія ультразвуку перетворюється на теплову, внаслідок чого на заданій глибині (1,5 мм, 3 мм, 4,5 мм та 13 мм) відбувається точкова абляція. Зона абляції в одній точці становить 0,1 мм у діаметрі, відстань між точками абляції – від 0,5 до 2 мм. При цьому навколишні судини та нервові волокна залишаються інтактними. Вплив на глибині 1,5 мм застосовують на ділянках з вираженими нервово-судинними колатераліями (на повіках, в пероральній зоні, передкозельних та міжбрівних складках; 3 мм – це вплив на дермальні структури на всіх ділянках обличчя; 4,5 мм – основна SMAS - насадка – для всіх ділянок обличчя, глибокий вплив (13 мм) дуже важливий, коли ми говоримо про підтяжку та омолодження піднижньощелепної зони за наявності анатомічного старіння у вигляді яскраво вираженого надлишку підшкірно-жирового шару – «подвійного» підборіддя [27, 30, 38].

Обидві методики – сфокусованого ультразвуку і фракційного вуглекислотного лазерного пілінгу – використовуються для нехірургічної підтяжки шкіри обличчя як монотерапії, так і в поєднанні один з одним. За рахунок високої теплової енергії вони викликають часткову або повну денатурацію колагенових волокон, причому, чим старіше колаген, тим більше він схильний до денатурації – фіброплазії [37-42]. Фібропластичний ефект досягається при нагріванні м'яких тканин до температури 55-65°C. При цьому необхідно враховувати, що епідерміс не можна нагрівати вище 50°C, щоб не спровокувати незворотний процес епідермолізу та поверхневих рубцевих змін.

Висновки до розділу 1

1. Встановлено, що в умовах клінік, міських та заміських лікувально-косметичних установ зазвичай застосовуються поєднані методи.
2. Виявлено, що обвисання шкіри, що спостерігається з віком, робить обличчя похмурым і втомленим.
3. Доведено, що як методи корекції старіння шкіри фахівці пропонують УЗ-підтяжку та СО2 фракційний лазерний пілінг.
4. Виявлено, що методики сфокусованого ультразвуку і фракційного вуглекислотного лазерного пілінгу використовуються для нехірургічної підтяжки шкіри обличчя як монотерапії, так і в поєднанні один з одним.

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика об'єктів дослідження

Об'єкти дослідження

Об'єктами нашого дослідження були 7 клієнтів, які добровільно погодилися взяти участь в дослідженні ефективності новітніх комбінованих апаратних технологій.

Сім клієнтів, яких ми запросили для дослідження ефективності розроблених програм, проживали в м. Харкові, (37 – 60 років), мали однаковий ступінь недоліків обличчя, які ми визначили за допомогою відповідних методів діагностики шкіри [3, 11].

Результати досліджень

Динамічні спостереження

1. Візуальне і мануальне обстеження раз тиждень
2. Визначення стану кислотно – лужної мантії шкіри
3. Корнеометрія
4. Себуметрія

Апарати, що використовуються в програмі

1. SMAS-ліфтинг «HIFU» – HIFU (високоінтенсивний фокусований ультразвук – найновіша і найактуальніша тенденція в неінвазивній естетичній медицині.

2. Неаблятивний фракційний фототермоліз

3. Ультразвукова терапія

Як і у випадку з більшістю нехірургічних пристроїв для підтяжки та підтяжки шкіри, ефект є термічним. У точці фокусування досягається температура від 65 до 70 С, що викликає появу зони мікрокоагуляції та запускає синтез колагену та еластину в цій зоні, що призводить до ліфтинг-ефекту. Переваги полягають у тому, що зона нагріву знаходиться у певній точці, де це бажано, не торкаючись поверхні шкіри. Ще однією перевагою є

глибина впливу та досягнення поверхневого м'язово-апоневротичного шару, відомого як SMAS (Поверхнева м'язово-апоневротична система). Шар являє собою зв'язок між підшкірними м'язами та шкірою над ними і, подібно до каркаса, відповідає за текстуру, форму та стан шкіри. Від цього залежать мімічні зморшки, обвисання шкіри та всі дефекти, які прагне приховати сучасна естетична медицина. Досягнення цього є ключем до довгострокового ефекту процедур та є сильною стороною технології HIFU (рис. 2.1.).



Рис. 2.1. SMAS-ліфтинг «HIFU»

2.2. Методи дослідження

2.2.1. Лазерний пілінг (

Лазерний пілінг (лазерне шліфування, лазерна дермабразія) – застосування високоінтенсивного лазерного випромінювання для вирівнювання рельєфу шкіри та неоднорідності її кольору. Термічне ураження навколишньої тканини при такій дії у 8 разів менше, ніж при лазерній фотокоагуляції. Наступна респітелізація характеризується формуванням структурно впорядкованого епідермісу, що вирівнює рельєф шкіри та має однорідну пігментацію. Є висока вибірковість поглинання випромінювання тканинами комплеарного фарбування (червона). Лазерний глибокий пілінг покращує мікроциркуляцію, ступінь гідратації, проліферації клітинних та волокнистих структур дерми, місцевий імунітет. В результаті збільшується тургор, товщає дерма, меншується глибина зморшок. Крім пошарового зняття шкірних шарів, лазерне випромінювання викликає

скорочення (ретракцію) внаслідок стиснення колагенових волокон, що призводить до ліфтингу шкіри. Протягом кількох днів після процедури шліфування оброблену поверхню необхідно ретельно оберігати: уникати подряпин, не використовувати шкірних очищувальних засобів, застосовувати сонцезахисний крем з високим фактором захисту. Косметичний ефект від лазерного оновлення шкіри при правильному догляді зберігається протягом 7-9 років. Лазерне шліфування застосовується і для лікування розтяжок на животі, стегнах, грудях, руках і сідницях, тобто на тих ділянках тіла, які схильні до різких перепадів об'єму та пошкодження еластичних волокон внаслідок надмірного натягу та гормональних змін. Цілком розтяжки не усуваються, але лазерне шліфування робить їх малопомітними.

Фракційна абляція, або аблятивний фракційний фототермоліз – це вапоризація мікроділянок шкіри лазерним променем з подальшою контракцією та відновленням цих мікроділянок. Як і для традиційного лазерного шліфування (абляції) для фракційної зазвичай використовуються CO₂ лазери (10600 нм) і Er:YAG лазери (2940 нм). Миттєве розігрів води, що міститься в тканинах, до 300 градусів і вище призводить до вапоризації мікроділянки тканини. Розрізняють поверхневу, середню та глибоку фракційну абляцію. У першому випадку традиційна абляція проходить у спеціальному режимі, коли лазер випалює не великі площі, а мікроділянки, що є сусідами з непошкодженою тканиною. Така фракційна абляція так само, як і традиційна, відбувається поверхнево – на рівні епідермісу, тому вона є малоефективною у корекції зморшок та рубців. У разі середньої та глибокої дермальної абляції відбувається вапоризація дерми сосочкового та сітчастого шарів з миттєвою контракцією (стисненням) ділянки абляції. Більший ефект контракції властивий CO₂ лазерам. Крім того, CO₂ лазери формують навколо зони абляції та під ним зону коагуляції, знижуючи ступінь кровотечі та пропотівання лімфи. Принцип глибокої та середньої фракційної абляції реалізований у лазері [54-47].

Механізм дії фракційної абляції на шкіру має багато спільного із механізмом дії неаблятивного фракційного фототермолізу (рис. 2.2.).



Рис. 2.2. Неаблятивний фракційний фототермоліз

При дії сфокусованого лазерного променя формується мікроушкодження у вигляді стовпчика (конуса), перпендикулярної поверхні шкіри. Клітини, що оточують ділянку мікроушкодження, виявляються у стані теплового шоку та в перші години після процедури починають активно синтезувати шаперони – білки теплового шоку. Функції цих білків – внутрішньоклітинний протеоліз, активація проліферації або апоптоза клітин, залучення у зону ушкодження імунних клітин [35-38, 40, 54].

В результаті роботи білків HSP70, HSP47, HSP90 частина клітин шкіри, нездатних до активного функціонування і є своєрідним "баластом" для організму, гинуть у процесі апоптозу. Інша частина клітин починає активно ділитися, проліферувати та бере участь у дозволі ділянки мікроушкодження. Епідерміс у зоні пошкодження відновлюється протягом кількох годин чи днів, причому швидкість його відновлення залежить від діаметра мікроушкодження. Так, при діаметрі 140 мкм загоєння відбувається протягом 12-36 год, 300 мкм - 54-96 год, 500 мкм – 3-5 днів та 1,25 мм – 5-10 днів. Фраксельний лазер формує мікрозони абляції діаметром не більше 200 мкм навіть при використанні максимальних енергій, що дуже важливо для

швидкої реабілітації та мінімізації ризиків ускладнень. Лікувальні ефекти: очищаючий, реепітелізуючий, омолоджуючий [55-57].

Показання: активний віковий кератоз, гіперпігментація, зморшки середньої глибини без надлишку шкіри.

2.2.2. Ультразвукова терапія

Ультразвук є пружними механічними коливаннями щільного фізичного середовища з частотою понад 20 кГц, тобто в надзвуковому акустичному діапазоні частот, які поширюються у вигляді поздовжніх хвиль і призводять до послідовного стиснення та розтягування середовища (рис. 2.3.).



Рис. 2.3. Ультразвукова терапія

У терапевтичній практиці використовують ультразвук у діапазоні частот 800-3000 кГц.

Механізм дії ультразвуку. Механічне вплив ультразвуку викликає коливання клітин уперед, назад. Наприклад, при частоті ультразвуку 880 кГц коливання клітин становить 880 000 разів на секунду. Відбувається масаж лише на рівні клітини. Підвищується проникність клітинних мембран, що призводить до поліпшення обміну клітин. Відбувається розсмоктування тканини ущільненої при целюліті. Термічна дія пов'язана з переходом механічної енергії у теплову. Відбувається локальне підвищення температури у тканинах на 1–2°C, що спричиняє прискорення обмінних процесів на 13%. Це сприяє розширенню кровоносних та лімфатичних судин, зміну

мікроциркуляції. В результаті активуються тканинні обмінні процеси, проявляється протизапальна та розсмоктуюча дія ультразвуку [26-30].

Фізико-хімічна дія пов'язана з перебудовою внутрішньоклітинних структур. Посилюється вироблення ферментів, розподіл клітин, активізуються фібробласти, посилюється вироблення колагену, еластину, синтез гіалуронової кислоти. Відбувається деполаризація гіалуронової кислоти, внаслідок чого відбувається розсмоктування рубців, спайок, фіброзної тканини під час целюліту.

Усі апарати для ультразвукової терапії мають височастотний генератор електричного струму з блоком живлення та ультразвуковий випромінювач, в якому закладена пластинка п'єзоелемента. Ультразвуковий випромінювач з'єднаний із генератором спеціальним високовольтним кабелем [41, 45, 50]. Площа та форма ультразвукового випромінювача можуть бути різними.

Для глибини проникнення ультразвуку в тканини організму значення частота ультразвукових коливань та залежна від неї довжина хвилі. Чим більша частота коливань, тим менша глибина проникнення. При частоті 1600-2600 кГц ультразвук проникає на глибину 1 см, а при частоті 800-900 кГц – на 4-5 см. Крім того, відіграє роль швидкість поширення ультразвуку в тканинах, що залежить від щільності середовища та величини акустичного опору. У рідких середовищах швидкість поширення ультразвукових хвиль становить 1500 м/с, у твердих – 4 000 м/с, у неоднорідних середовищах, якими є тканини організму, поширення ультразвуку відбувається нерівномірно. Максимум поглинання ультразвукової енергії спостерігається в кістковій тканині, на межах різних тканин, внутрішніх мембранах клітин.

Ультразвукові хвилі погано відбиваються повітрям, тому в лікувальній практиці вплив ультразвуком проводять через контактне безповітряне середовище – вазелінове масло, гліцерин, воду тощо [39-43].

Режим впливу ультразвуковою енергією може бути безперервним та імпульсним. У безперервному режимі ультразвук у вигляді єдиного потоку

направляють у тканини. В імпульсному режимі посилення енергії чергується з паузами. Час подачі ультразвукової енергії та паузи можуть бути різними. При тривалості імпульсу 2 мс пауза продовжується 18 мс, а при імпульсі 4 мс – 16 мс. Чим менша тривалість імпульсу, тим менш ефективна дія ультразвуку. У косметичних цілях використовується частота 1,2-3 мГц, інтенсивність 0,1-0,8 Вт/см².

Лікувальні ефекти ультразвуку: вазоактивний, протинабряковий, фібринолітичний, розсмоктуючий, спазмолітичний, аналгезуючий, репаративний, трофікостимулюючий.

Показання для ультразвукової терапії: шкіра, що старіє, постакне, себореяна шкіра, целюліт 3–4-й стадій, рубці, набряки, профілактика постопераційних рубців та спайок, відновлення кольору шкіри, відновлення

Протипоказання: золоті нитки, ішемічна хвороба, хвороби крові, схильність до кровотеч, гострі інфекційні захворювання, гострі запальні процеси, вагітність, туберкульоз, виразка шлунка і 12-палої кишки, тромбофлебіт, варикозна хвороба, недостатність кровообігу, гіпотонія, ВСД, постпілінгові стани, пухлини злоякісні та доброякісні, схильні до зростання. Крім того, миготлива аритмія, тиреотоксикоз 2-ї та 3-ї стадії, виражені форми ендокринопатій, діенцефальна патологія із кризовими станами, цукровий діабет (важка форма), стан після ламінектомії, пошкодження шкіри, інфекції шкіри, запалення, невуси, набряк тканин всіх ступенів та післяопераційний, діти до 5 років, вплив на чутливі паросткові зони кісток у дітей. Багато ефектів ультразвуку набули широкого застосування в лікувальній практиці [33, 43, 46, 57]. Одним із сучасних методів лікувального використання ультразвуку є ультрафонофорез лікарських речовин. Він є фізико-фармакологічним методом поєданого впливу на організм ультразвуку та лікарських речовин. Для проведення фонофорезу замість звичайних контактних середовищ (вазелін, ланолін, гліцерин) використовують лікарські суміші, що являють собою водні розчини, мазі, емульсії, що містять різні лікарські засоби (табл. 2.1.).

Лікарські препарати для ультрафонофорезу в косметології

| Назва | Форма та склад |
|---------------|---|
| Алое | Екстракт алое рідкий |
| Апресин | 2% мазь апресину на основі ланоліну |
| Гепарин | Гепаринова мазь (100 ОД гепарину в 1 г), водний розчин гепарину 500 ОД/мл |
| Гідрокортизон | 1% мазь гідрокортизонова, емульсія гідрокортизонова + вазелін + ланолін 1:5:5 |
| Інтерферон | 1 ампула ліофілізованого лейкоцитарного інтерферону на 2 мл дистильованої води |
| Йод | 1% спиртовий розчин йоду |
| Компламін | 2 мл 15% ампульного розчину компламіну, емульсія з 5 мл 15% розчину компламіну, 5 г ланоліну, 90 г вазеліну |
| Лідаза | 1 ампула (64 УЄ) на 1-2 мл 1% розчину новокаїну |
| Преднізолон | 0,5% Преднізолонова мазь |
| Папаїн | 1–2 мг на 1 мл фізрозчину |
| Трилон Б | Трилон Б 5 г, вазелін та ланолін по 25 г, зробити мазь |
| Фібринолізин | 50-60 мл сухого фібринолізину на 1 мл фізрозчину |

Водний розчин втирають у шкіру шпателем, зверху наносять контактне середовище та проводять фонофорез. Підвищення проникності шкіри, судин, клітинних мембран, механічне розпушування сполучної тканини під дією ультразвуку має значення для проникнення лікарських речовин.

Ультразвук посилює черезшкірний транспорт лікарських засобів, які депонуються у шкірі. Звідти вони повільно надходять у кров, а потім – до органів та тканин. Значний прогрес використання фонофорезу у косметології настав після створення у середині 90-х косметичних гелів для ультразвуку на основі витяжок з водоростей, женьшеню, жожоба та ін. Фітоекстракти транспортуються в дерму та гіподерму, завдяки гідролізованому волокну.

Будова гідролізованих волокон уможлиблює проникнення цих біологічно активних речовин у різні шари шкіри та допомагають вирішувати багато косметичних проблем. З їх допомогою проводиться ліфтинг, лікування куперозу, вугрового висипу, пігментацій, целюліту [56, 58, 65].

Тривалість на одне поле становить середньому 5–10 хв, кілька полів – трохи більше 5 хв. Максимальний час не має перевищувати 15 хв. Курс лікування – 8–10 процедур щодня або через день.

Лікування целюліту рекомендується проводити курсом 15–20 процедур 2-3 рази на тиждень з використанням антицелюлітних гелеподібних засобів.

Техніка проведення ультразвукової терапії. Після нанесення контактного середовища (гель або олія) головку випромінювача встановлюють на полі (поверхня шкіри), включають апарат. Випромінювач переміщують плавними хвилеподібними рухами без відриву від поверхні шкіри, тримаючи його строго перпендикулярно до озвученого поля. На кісткових виступах працювати не можна. Ультрафонофорез проводять в імпульсному режимі за низьких частот. Рекомендується інтенсивність 0,2-0,8 Вт/см². Проведення ультрафонофорезу можливе контактним та дистантним спобличчями. При контактному способі на зону впливу наносять косметичний або лікарський засіб як розчин, суспензії або мазі. Після цього випромінювач встановлюють на шкіру (стабільна методика) або переміщують (лабільна методика) без відриву її від поверхні. Розчин наносять за допомогою піпетки, втирають у шкіру і покривають вазеліновим маслом або контактним гелем. Ефективність процедури підвищується, якщо попередньо провести вапоризацію, накласти гарячий компрес або знежирити шкіру. При дистантному способі ділянку впливу поміщають у ванну з розчином лікарського засобу в дегазованій воді при температурі 35-36 С. Випромінювач розташовують на відстані 1-2 см від поверхні шкіри та переміщують повільними круговими рухами [49, 58, 60, 62]. Такий спосіб застосовують для обробки великої неоднорідної поверхні (кисть, стопа).

Ультразвук посилює антибактеріальну активність антибіотиків [45, 53]. Руйнує та змінює властивості новокаїну, платифіліну, атропіну, фенотіазину, піразолону. Швидко окислює вітамін С, змінює властивості вітамінів групи С. Для лікування акне проводять ультрафонофорез куріозину, антибіотиків, антиакне косметики 3 МГц, 0,2-0,4 Вт/см² у безперервному чи імпульсному режимі. Час дії – 5–7 хв. Призначають 5-10 процедур щодня чи через день. Для лікування рубців застосовують трилон Б, лідазу, калію йодид, ферменкол, трипсин, гідрокортизонову мазь, гель контрактубекс, грязьові екстракти, 1-3 МГц, 0,4-0,8 Вт/см² у безперервному режимі 5-10 хв. Усього 10-20 процедур щодня або через день. Для лікування целюліту застосовують спиртовий розчин йоду, лідазу, нікотинову кислоту, пелоїди, 1 МГц, 0,6-0,8 Вт/см² у безперервному режимі 10-15 хв. Усього 6-15 процедур щодня або через день.

Фотографування клієнтів

Стандартні проекції положення клієнта щодо фотокамери, умови (кут освітлення) і тип плівки. Знімки в проекціях: анфас, профіль, ³/₄ справа і зліва, вид спереду при закинутою голові [55, 59].

Висновки до розділу 2

1. Наведені об'єкти дослідження, охарактеризовані апаратні методи діагностики шкіри, які використовувалися для діагностики ефективності новітніх комбінованих апаратних технологій.
2. Представлений комплекс косметичних засобів і методів діагностики, які використовували в ході дослідження запропонованих новітніх комбінованих апаратних технологій.
3. Лазерний пілінг (лазерне шліфування, лазерна дермабразія) – застосування високоінтенсивного лазерного випромінювання для вирівнювання рельєфу шкіри та неоднорідності її кольору.
4. Ультразвук є пружними механічними коливаннями щільного фізичного середовища з частотою понад 20 кГц.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В АПАРАТНІЙ КОСМЕТОЛОГІЇ

3.1. Попереднє дослідження: оцінка клінічної картини і визначення стану шкіри в проблемних зонах

Об'єктами нашого дослідження були 7 клієнтів, які добровільно погодились взяти участь в дослідженні ефективності розроблених нами програм, а також самі схеми корекції об'ємного старіння обличчя і косметичні засоби та апаратні методики, використовувані в ході роботи. Сім клієнтів, яких ми запросили для дослідження ефективності розроблених схем корекції старіння обличчя, проживали в м. Харкові, (37 – 57 років), мали однаковий ступінь об'ємного старіння обличчя, які ми визначили за допомогою відповідних методів діагностики шкіри. В ході роботи нами був проведений аналіз сучасних підходів до корекції старіння в умовах косметологічних установ і зібраний анамнез клієнтів з досліджуваної групи. Середній вік клієнтів складав $43,3 \pm 1,4$ років. Перед складанням схем корекції старіння обличчя дані про кожного клієнта заносилися в його обличчясту карту.

Спеціальні методи дослідження проводилися до початку курсу терапії та через 7 днів після останньої процедури та включали вивчення якісних характеристик шкіри із застосуванням неінвазивних методів діагностики (рН – метрія, корнеометрія, себуметрія,) за допомогою різних спеціалізованих насадок апарату Soft Plus (Callegary, Італія) (табл. 3.1., табл. 3.2.).

Критерії відбору клієнтів: вікові зміни, подвійне підборіддя, втрата контуру вилиць, в'ялість шкіри під підборіддям та в області шиї, гравітаційний птоз.

Критерії виключення: відкриті рани, ушкодження шкіри, вагітність, годування груддю, рак або тяжке ендокринне захворювання, прийом антикоагулянтних препаратів.

Показники досліджуваної групи клієнтів до проведення курсу корекції старіння обличчя

| № п/п | Візуальне обстеження | Апаратні методи дослідження | | | |
|-----------------------------|----------------------|--|---------------|-------------|----|
| | | pH | Корнео метрія | Себум етрія | |
| Досліджувана група клієнтів | 1 | Клієнтка Н., 44 роки. Звернулася зі скаргами на виражені носогубні складки та опущення куточків рота, схильність до набряків повік | 4,7 | 52 од | 57 |
| | 2 | Клієнтка В., 47 років. Скарги на опущення тканин нижньої третини обличчя з появою «брилів» та «другого» підборіддя | 4,9 | 56 од | 50 |
| | 3 | Клієнтка Д., 54 роки. Звернулася зі скаргами на виразність зморшок та витончення шкіри в періорбітальній зоні | 4,9 | 54 од | 52 |
| | 4 | Клієнтка А., 53 роки. Звернулася зі скаргами на виразність зморшок та витончення шкіри в періорбітальній зоні, з появою «другого» підборіддя | 4,7 | 52 од | 53 |
| | 5 | Клієнтка В., 37 роки. Звернулася зі скаргами на схильність до набряків нижніх повік, нерівний рельєф шкіри | 5,9 | 51 од | 50 |
| | 6 | Клієнтка О., 43 роки. Звернулася зі скаргами на виразність зморшок та витончення шкіри в періорбітальній зоні | 5,8 | 52 од | 56 |
| | 7 | Клієнтка В., 47 роки. Звернулася зі скаргами на схильність до набряків нижніх повік, нерівний рельєф шкіри | 5,9 | 50 од | 50 |

Використовувані:

1. HIFU – безопераційний SMAS-ліфтинг (2-4 процедури);
2. УЗ-SMAS-ліфтинг на апараті DOUBLO одноразово.
3. Фракційний CO₂-лазерний пілінг на апараті ERASER-C дворазово з інтервалом 2 місяці.

3.2. Стратегія і розробка комбінованих апаратних процедур

Завдяки ультрасучасній технології HIFU вперше вдалося безопераційно досягти не тільки поверхневих та середньоглибинних шарів дерми, а й найглибшого шару шкіри. Це дозволяє впливати на найважливіше для ліфтинг-ефекту – «поверхневу м'язово-апонефральну систему» (англійською – SMAS) (рис. 3.1.).



Рис. 3.1. Ультрасучасна технологія HIFU

Технологія багат шарового HIFU-ліфтинг досягається за рахунок обробки потрібної ділянки шкіри декількома насадками в залежності від модифікації апарату.

У більшості моделей апаратів HIFU бажаний ефект ліфтингу досягається за допомогою 3 насадок (рис. 3.2.).



Рис. 3.2. Апарат HIFU

Хвилі першої насадки (названої колаген-активуючої) проникають на глибину до 1,5 мм. та викликають нагрівання поверхневого шару дерми.

Генеровані високоінтенсивні хвилі другої насадки (також активують колаген) досягають глибини 3 мм. та викликають нагрівання середньоглибокого шару дерми. Короточасний термічний вплив на клітини дерми, спричинений двома кінчиками, призводить до активації вироблення колагену та еластину у відповідних шарах.

Генеровані хвилі від третього наконечника (так званого підйомним наконечником) проникають і викликають триваліший нагрівання на глибині 4,5 мм, де розташована «поверхнева м'язово-апофральна система» (англійською — SMAS). В результаті більш тривалої термічної дії в цьому шарі утворюються точки коагуляції колагену, що згодом призводить до бажаного ліфтинг-ефекту.

Недоліком старих апаратів HIFU є менше джерел, що генерують хвилі і відповідно створюють менше точок нагріву і коагуляції, а також менша енергія, що витрачається при процедурі підйому.

У моделях першого покоління (2013-2014 рр.) насадка статична і має лише 100 джерел для генерації хвиль, а робоча енергія досягає всього 0,3 – 0,5 Дж. Відповідно, кожен імпульс апарату HIFU викликає всього 100 точок коагуляції. Це основна причина повільнішого досягнення ліфтинг-ефекту, а також необхідності проведення більшої кількості процедур.

У моделях другого покоління (2015-2017 рр.) насадка тепер рухомо-скануюча, при цьому кожен імпульс генерує 300 точок згортання одночасно, і терапевтична енергія – 1,0 Дж. Це призводить до більш швидкого та стійкого ефекту ліфтингу, але й до більшого дискомфорту для пацієнта під час процедури.

У моделях третього покоління (2017-2019 рр.) насадки також є мобільно-скануючими, де кожен імпульс генерує 500 точок згортання одночасно. Робоча енергія ідентична такої у обладнання HIFU старшого покоління і також досягає всього 0,5-1,0 Дж. Перевагою цього покоління пристроїв HAIFU є більш короткий час, необхідний для виконання самої процедури, але серйозним недоліком є те, що процедура супроводжується занадто великим дискомфортом для пацієнта, що вимагає проведення терапії HAIFU з меншою енергією, що призводить до більш низької ефективності.

У нових моделях апаратів 4-го покоління «4D-Ultralift-HIFU Scan System» (модель 2019) прогрів глибини 1,5 мм. та 3,0 мм. вбудований у комбінований скануючий колаген-активуючий наконечник, глибиною 4,5 мм. досягається за допомогою другого спеціального скануючого підйомного наконечника. У цій моделі кожен імпульс генерує понад 1200 точок коагуляції (в 12 разів більше, ніж у пристроїв 1-го покоління). Енергія, з якою дозволяє працювати прилад, вище і знаходиться в межах 1,5-2,0 Дж. А в 4-му поколінні обладнання HAIFU насадки мають рухоме сканування, але на відміну від попередніх двох поколінь обладнання це обладнання не генерує 1200 точок за імпульс одночасно, а ділить кожен імпульс на 12 мікроімпульсів, кожен з яких викликає 100 точок коагуляції, а згодом і 1200. Завдяки цій інноваційній зміні було досягнуто більшої ефективності процедури та відносно меншого дискомфорту для пацієнта.

5-е покоління обладнання HIFU – «Система охолодження 5D-R-max HIFU» (модель 2021 року). Вчені, які створили пристрої 5-D покоління, здійснили справжню революцію в технології HAIFU. Відмінність даного типу обладнання HIFU від попередніх, старших моделей полягає в унікальній

інноваційній контактній-охолодній системі наконечника. Контактне охолодження до 2-3°C призначене для ефективного відведення теплової енергії, що генерується хвилями високої інтенсивності, від поверхневих та глибоких шарів шкіри, завдяки чому тепло майже не досягає больових рецепторів. Потужна система охолодження дозволяє, з одного боку, провести процедуру з мінімальним больовим дискомфортом та максимально комфортно для пацієнта (що є великим мінусом у старих моделях), а з іншого боку, апарату працювати на набагато вищій частоті (з набагато вищою швидкістю) та набагато більш висока енергія, що досягає 3,0-3,5 Дж, що робить процедуру набагато більш ефективною і короткою.

Найновіше обладнання HIFU 6-го покоління «6-G шосте почуття HIFU».

6-Шосте почуття HIFU є модель найновішого обладнання HIFU 6-го покоління (модель 2023 року). Цей медичний прилад поєднує в собі передовий контактній-охолоджувальну систему в насадці, яка була інноваційною та революційною для 5-го покоління апаратів HIFU, з інноваційною для 6-го покоління терапевтичною системою повної дифузної регенерації шкіри (терапевтична система CDSR). Ця система складається з 4 поради – 3 надпотужна висока енергія Настурція, що активує колаген і 1 супер потужний високоенергетичний підйомний наконечник. Для порівняння, у 5-му поколінні, як і у старших поколіннях апаратів HIFU, насадок, що активують колаген, дві або одна.

Три надпотужні, високоенергетичні екстракти, що активують колаген. дозволяють фокусованим хвиль високої інтенсивності проникнути максимально дифузно у всі шари шкіри від епідермісу до глибокого шару дерми. Це має першорядне значення для досягнення кращих, швидких і навіть більш тривалих результатів.

Надпотужна високоенергетична підйомна насадка дозволяє за 4 процедури досягти повної 100% регенерації поверхневої м'язово-апоневральної системи (СМАС).

Високотехнологічна контактна система охолодження «6-G шосте почуття HIFU» пристрій досягає температури охолодження -5°C . Він влаштований так, що під час роботи, скануючи індивідуальну товщину шарів шкіри кожного пацієнта, сам визначає оптимальну температуру охолодження при роботі різних насадок для різних типів шкіри. Отже, цей апарат веде ще швидше, ефективніше і, насамперед, надзвичайно дбайливо теплою енергією, що генерується хвилями високої інтенсивності з поверхневих та глибших шарів шкіри. Тепло, що генерується надвисокою енергією насадки, мінімально впливає на тканини, прилеглі до оброблюваної зони, і практично не досягає больових рецепторів. Ще потужніша система охолодження в порівнянні з 5-м поколінням (у 5-му поколінні охолодження досягає $+2^{\circ}\text{C}$, а в 6-му до -5°C), з одного боку, дозволяє зробити процедуру більш комфортною. з мінімальним больовим дискомфортом завдяки надвисокій генерованій енергії HIFU, що призводить до унікальних результатів для пристроїв HIFU 6-го покоління. досягає «6-G шосте почуття HIFU» до 5 Дж. (у 5-му поколінні енергія досягала 3,0-3,5 Дж). Це робить процедуру з «6-G шосте почуття HIFU» ще більш ефективний і короткий. Клінічні дослідження доводять, що 6-е покоління «6-G шосте почуття HIFU» більш ніж у 2 рази ефективніше за своїх попередників 5-го покоління і майже в 8 разів ефективніше за моделі 4-го покоління. Це дає можливість досягти бажаного ліфтинг-ефекту ще швидше, з мінімальним больовим дискомфортом для пацієнта і ще більшою тривалістю результату в часі.

До появи інновації під назвою «HIFU» досягнення SMAS було можливим лише під час хірургічної резекції при виконанні «м'язово-апонефральної хірургічної підтяжки», також відомої як класична підтяжка обличчя.

Поверхнева м'язово-апоневротична система (SMAS) має двошарову структуру, що складається з поверхневої фасції (що складається з колагенових та еластичних волокон) та шару м'язів обличчя. Разом ці два шари утворюють «зміцнювальну решітку», яка зберігає шкіру підтягнутою та

молодою. З одного боку, ця система пов'язана з верхніми шарами м'яких тканин (шкірою та підшкірно-жировою клітковиною), а з іншого – через свої сполучнотканинні зв'язки з кістками лицьового скелета.

Основним принципом технології «HIFU» (високоінтенсивний фокусований ультразвук) є здатність ультразвукових хвиль високої інтенсивності, що генеруються апаратом, точно фокусуватися і концентруватися саме в тій області, де ми хочемо підтягнути шкіру, тобто. провести фейсліфтинг. Таким чином, в оброблюваній зоні індукується інтенсивне виробництво теплової енергії (до 65°C – 70°C), що призводить до утворення точок коагуляції.

Унікальні та швидкі результати HIFU – безопераційної ліфтинг-терапії є результатом двох основних процесів, що відбуваються у шкірі після процедури:

1. Швидкий ліфтинг-ефект після процедури спостерігається завдяки інтенсивному виробництву тепла в оброблюваній зоні SMAS, що досягає 65°C – 70°C , що призводить до утворення у цьому шарі точок коагуляції колагену. В результаті коагуляції колагенових волокон вони зморщуються і коротшають, що призводить до зменшення загального обсягу SMAS (поверхневої м'язово-апонефральної системи) та порівняно швидкого ліфтинг-ефекту. Завдяки технології «фокусованої хвилі високої інтенсивності» шари шкіри, що залишилися, в оброблюваній зоні залишаються непошкодженими і без ризику термічного пошкодження.

2. Більш повільний, але більш стабільний у часі ефект вторинного ліфтингу – результат регенерації термічно пошкоджених колагенових волокон. Колаген, термічно коагульований в обробленій області SMAS, призводить до «м'якої асептичної запальної реакції» внаслідок термічної травми. Це специфічний сигнал організму про те, що є пошкоджена тканина, яку потрібно замінити на нову. Внаслідок асептичної запальної реакції в організмі починається складний біологічний та біохімічний процес, званий «аутофагією». Аутофагія (від давньогрецького $\alpha\upsilon\tau\acute{o}\phi\alpha\gamma\omicron\varsigma$ — «самопоїдання»)

— це природний, регульований механізм клітини, який розщеплює непотрібні чи дисфункціональні компоненти. У даному конкретному випадку аутофагія використовується для розщеплення та заміни термічно пошкодженого колагену новим, молодим та еластичним колагеном.

Як працює -ліфтинг-терапія

НІFU – ліфтинг-терапія це відносно швидка процедура. Залежно від покоління обладнання НАІFU обробка обличчя зазвичай триває від 40 хвилин до 1 години. Ми працювали з обладнанням НІFU 5-го покоління, ак, процедура вимагає лише 30-40 хв. дискомфорт (що є великим мінусом у старих моделях). Після процедури немає «післяопераційного» періоду. Частина хворих спостерігається незначне почервоніння, дуже рідко спостерігаються невеликі виділення. Іноді пацієнти відчувають невеликий болісний дискомфорт у ділянці зубів. Найчастіше це спостерігається у пацієнтів із металевими коронками у роті, великими пломбами з амальгами або зубними імплантатами. Через відсутність післяопераційного періоду НАІFU – безопераційний ліфтинг у США називається – «ліфт на обідню перерву». Хоча й рідко, але іноді через глибоку травму SMAS може виникнути легкий больовий дискомфорт через тиск на тканини та легке дренавання деяких м'яких тканин через два чи три дні після процедури (рис. 3.3.).



Рис. 3.3. НАІFU – безопераційний ліфтинг

Безопераційний SMAS-ліфтинг «HIFU» – довгоочікувана процедура для всіх, хто задумався про необхідність омолодити шкіру та прибрати зморшки на обличчі та інших ділянках, але не наважився вдатися до хірургічного втручання. При використанні цього методу для досягнення бажаних вражаючих результатів не потрібне хірургічне висічення або укорочення шкіри.

Це також основна причина відсутності періоду відновлення (післяопераційного періоду) після процедури HIFU. Ефект HIFU-терапії можна порівняти з ефектом успішної хірургічної операції з підтяжки обличчя. Можна сміливо стверджувати, що цей метод є величезним проривом у неінвазивній естетичній медицині.

Завдяки технології HIFU можна виглядати молодо на довгі роки, не вдаючись до хірургічних втручань. Важливо враховувати, що ціна цього революційного методу в порівнянні з хірургічною підтяжкою обличчя в рази нижча, що робить процедуру доступною для кожного. «HIFU» – технологія ліфтингу, на відміну від лазерної терапії, може застосовуватися для будь-якого типу шкіри будь-якої пори року.

На відміну від лазерів, технологія HIFU не викликає фотосенсибілізації (підвищеної чутливості до УФ-променів) шкіри, що дозволяє проводити даний вид терапії на будь-якому фототипі шкіри та будь-якої пори року, незалежно від перебування на сонці.

За останні 10 років технологія HIFU широко увійшла до медицини. HIFU-терапія успішно застосовується в таких областях, як онкологія – для безопераційного видалення пухлин, гінекологія – для безопераційного видалення міоми, а також у дерматології – для неінвазивного лікування підвищеної пітливості, яка називається «гіпергідроз». За допомогою HIFU-терапії тепер можна домогтися зупинки надмірного потовиділення в таких областях, як пахви, руки та ноги, без ін'єкцій Ботоксу або ботоксоподібних препаратів.

3.3. Результати, отримані після проведення курсу комбінованих апаратних процедур

Після проведення схеми корекції об'ємного старіння обличчя у досліджуваної групи клієнтів спостерігаються наступні зміни (табл. 3.2.):

Таблиця 3.2.

Показники досліджуваної групи клієнтів після проведення курсу корекції

| № п/п | Візуальне обстеження | Апаратні методи дослідження | | | |
|-----------------------------|----------------------|---|--------------|------------|----|
| | | pH | Корнеометрія | Себуметрія | |
| Досліджувана група клієнтів | 1 | Клієнтка Н., 47 років. зменшення носогубних складок, вирівнювання рельєфу шкіри, підвищення тургору та еластичності шкіри | 5,0 | 54 од | 50 |
| | 2 | Клієнтка В., 47 років, зменшення носогубних складок, вирівнювання рельєфу шкіри, підвищення тургору та еластичності шкіри | 5,9 | 57 од | 50 |
| | 3 | Клієнтка Д., 54 роки, вирівнювання рельєфу шкіри, підвищення тургору та еластичності шкіри | 5,5 | 60 од | 51 |
| | 4 | Клієнтка А., 53 роки, зменшення носогубних складок, вирівнювання рельєфу шкіри, підвищення тургору та еластичності шкіри | 5,7 | 52 од | 53 |
| | 5 | Клієнтка В., 37 років, зменшення носогубних складок, вирівнювання рельєфу шкіри, підвищення тургору та еластичності шкіри | 5,9 | 51 од | 60 |

| | | | | |
|---|--|-----|-------|----|
| 6 | Клієнтка О., 43 років. зменшення зморшок та витончення шкіри в періорбітальній зоні, з появою «брилів» та «другого» підборіддя | 5,8 | 52 од | 56 |
| 7 | Клієнтка В., 47 років. зменшення набряків нижніх повік, нерівний рельєф шкіри | 5,9 | 50 од | 50 |

Клінічні приклади

1. Клієнтка Н., 47 роки. Звернулася зі скаргами на виражені носогубні складки та опущення куточків рота, схильність до набряків нижніх повік, нерівний рельєф шкіри (рис. 3.4.).

З анамнезу відомо, що протягом останніх 6 місяців спостерігалася фізіологічна втрата ваги без наявності супутніх захворювань. Пацієнтка користується послугами косметолога із 38 років. За її словами, за останній рік виконувались ін'єкції ботулотоксину в області чола (за 4 місяці до звернення до нашої клініки), дворазово біоревіталізація (за 8 місяців до звернення).

Визначення стану тканин. Після огляду було проведено ультразвукову діагностику на апараті DOUBLO з метою визначення товщини шкіри, стану підшкірних структур, наявності або відсутності сторонніх тіл (косметичних гелів, ниток), підшкірних фіброзних, запальних та післязапальних змін. Це особливо важливо у випадках, коли пацієнти не пам'ятають, що й коли їм вводили під шкіру.

Призначення.

1. УЗ-SMAS-ліфтинг на апараті DOUBLO одноразово.
2. Фракційний CO₂-лазерний пілінг на апараті ERASER-C дворазово з інтервалом 2 місяці.

3. За 3 тижні до апаратних процедур та в інтервалі між процедурами CO₂-лазерного пілінгу проводилася підготовча та постпілінгова біоревіталізація – дворазово щотижня.

Результат. Через 4 місяці від початку терапії відзначено підтяжку шкіри обличчя, що виявлялося поповненням обсягів щечноскулової області, помітним зменшенням носогубної та губно-підборідної складок, вирівнюванням рельєфу шкіри обличчя (рис. 3.4.). клієнтка також відзначає усунення набряків нижніх повік.



Рис. 3.4. Фото клієнтки №1 до і після корекції

2. Клієнтка В., 47 років. Скарги на опущення тканин нижньої третини обличчя з появою «брилів» та «другого» підборіддя (рис. 3.5.).

З анамнезу. Раніше періодично отримувала ін'єкційні процедури корекції вікових змін шкіри. Визначення стану тканин. Після огляду було проведено ультразвукову діагностику шкіри та підшкірних структур на апараті DOUBLO з акцентом на зони з візуальними ознаками анатомічного старіння.

Призначення.

1. CO₂-лазерний пілінг на апараті ERASER-C, одноразово в режимі Easy-peel.

2. УЗ-SMAS-ліфтинг на апараті DOUBLO – одноразово.

3. Армування обличчя та піднижньощелепної області препаратами TEOSYAL REDENSITY.



Рис. 3.5. Фото клієнтки №2 до і після корекції

Результат. Візуальний ефект підтяжки шкіри обличчя з корекцією шийно-підборідного кута (рис. 3.5.) завдяки скороченню медіальних та латеральних пучків платизму та фізіологічної дерма-епідермальної фіброплазії (без хірургічного втручання).

3. Клієнтка Д., 54 роки. Звернулася зі скаргами на виразність зморшок та витончення шкіри в періорбітальній зоні (рис. 3.6.). З анамнезу. Відвідує косметичну клініку протягом 3 років, 1-2 рази на рік.

Проводився хімічний пілінг, ін'єкційні процедури (мезотерапія, біоревіталізація, контурна пластика, ботулінотерапія). Визначення стану тканин. Ультразвукова діагностика шкіри та підшкірних структур на апараті DOUBLO.

Призначення.

В одній процедурі:

1. УЗ-SMAS-ліфтинг (апарат DOUBLO) на всій особі з акцентом на періорбітальну зону,

2. На апараті ERASER-C: CO₂-лазерний фракційний пілінг – все обличчя, мала фракційна мікрокоагуляція лінійних зморшок в зоні навколо очей з максимальним наближенням до вії верхніх і нижніх повік + техніка ERASEROVERLAP в режимі «Лазерний дощ».

Результат. Виражена підтяжка верхньої третини обличчя над вилицевою зоною з візуальним усуненням зморшок, особливо «гусячих лапок» (рис. 3.6.).



Рис. 3.6. Фото клієнтки №3 до і після корекції

4. Клієнтка В., 57 років. Звернулася зі скаргами на схильність до набряків нижніх повік, нерівний рельєф шкіри (рис. 3.7.).

З анамнезу. Раніше періодично отримувала ін'єкційні процедури корекції вікових змін шкіри. Визначення стану тканин. Після огляду було проведено ультразвукову діагностику шкіри та підшкірних структур на апараті DOUBLO з акцентом на зони з візуальними ознаками анатомічного старіння.

Призначення.

1. Ліфтинг-терапії HAIFU – 4 процедури.

Результат. Візуальний ефект підтяжки шкіри обличчя з корекцією шийно-підборідного кута (рис. 3.7.) завдяки скороченню медіальних та латеральних пучків платизму та фізіологічної дерма-епідермальної фіброплазії (без хірургічного втручання).



Рис. 3.7. Фото клієнтки №4 до і після корекції

5. Клієнтка В., 37 роки. Звернулася зі скаргами на схильність до набряків нижніх повік, нерівний рельєф шкіри

З анамнезу. Раніше періодично отримувала ін'єкційні процедури корекції вікових змін шкіри. Визначення стану тканин. Після огляду було проведено ультразвукову діагностику шкіри та підшкірних структур на апараті DOUBLO з акцентом на зони з візуальними ознаками анатомічного старіння (рис. 3.8.).

Призначення.

1. Ліфтинг-терапії HAIFU – 2 процедури.

Результат. Візуальний ефект підтяжки шкіри обличчя з корекцією шийно-підборідного кута (рис. 3.8.).



Рис. 3.8. Фото клієнтки №5 до і після корекції

6. Клієнтка О., 43 роки. Звернулася зі скаргами на виразність зморшок та витончення шкіри в періорбітальній зоні, з появою «брилів» та «другого» підборіддя

Звернулася зі скаргами на виразність зморшок та витончення шкіри в періорбітальній зоні (рис. 3.9). З анамнезу. Відвідує косметичну клініку протягом 3 років, 1-2 рази на рік.

Проводився хімічний пілінг, ін'єкційні процедури (мезотерапія, біоревіталізація, контурна пластика, ботулінотерапія). Визначення стану тканин. Ультразвукова діагностика шкіри та підшкірних структур на апараті DOUBLO.

Призначення.

1. Ліфтинг-терапії HAIFU – 3 процедури.

Результат. Візуальний ефект підтяжки шкіри обличчя з корекцією шийно-підборідного кута (рис. 3.9.).



Рис. 3.9. Фото клієнтки №6 до і після корекції

7. Клієнтка В., 47 років. Звернулася зі скаргами на схильність до набряків нижніх повік, нерівний рельєф шкіри (рис. 3.10.)

З анамнезу. Раніше періодично отримувала ін'єкційні процедури корекції вікових змін шкіри. Визначення стану тканин. Після огляду було

проведено ультразвукову діагностику шкіри та підшкірних структур на апараті DOUBLO з акцентом на зони з візуальними ознаками анатомічного старіння.

Призначення.

1. Ліфтинг-терапії HAIFU – 4 процедури.

Результат. Візуальний ефект підтяжки шкіри обличчя з корекцією шийно-підборідного кута (рис. 3.10.) завдяки скороченню медіальних та латеральних пучків платизму та фізіологічної дерма-епідермальної фіброплазії (без хірургічного втручання).



Рис. 3.10. Фото клієнтки №7 до і після корекції

Швидкість досягнення хороших результатів від ліфтинг-терапії HAIFU строго індивідуальна і багато в чому залежить від часу ремоделювання та оновлення колагену у шкірі. Ефект безопераційної SMAS-ліфтингової терапії HIFU наростає протягом 6 місяців. Для досягнення оптимального ліфтинг-ефекту та в залежності від стану шкіри та покоління техніки рекомендуються 4 процедури. Процедури проводять кожні 25-30 днів. Спостерігається оптимальний ефект від HIFU-ліфтинг-терапії. Шість місяців після останньої процедури. Для збереження хороших результатів ліфтингу після початкового курсу процедур надалі рекомендується проводити одну підтримуючу процедуру щороку.

Висновки до розділу 3

1. На основі проаналізованих схем діагностики шкіри, був визначений перелік досліджень корекції старіння обличчя з застосуванням новітніх комбінованих апаратних технологій.

2. Були досліджені склади інших косметичних схем корекції старіння обличчя з застосуванням новітніх комбінованих апаратних технологій.

3. На основі досліджень були розроблені, впроваджені та досліджені схеми новітніх комбінованих апаратних технологій.

3. Доведено, що розроблені нами схеми корекції старіння обличчя з застосуванням новітніх комбінованих апаратних технологій ефективні.

4. Безопераційний SMAS-ліфтинг «HIFU» – довгоочікувана процедура для всіх, хто задумався про необхідність омолодити шкіру та прибрати зморшки на обличчі та інших ділянках, але не наважився вдатися до хірургічного втручання. Також основна причина відсутності періоду відновлення після процедури HIFU. Ефект HIFU-терапії можна порівняти з ефектом успішної хірургічної операції з підтяжки обличчя. Можна сміливо стверджувати, що цей метод є величезним проривом у неінвазивній естетичній медицині.

5. На відміну від лазерів, технологія HIFU не викликає фотосенсибілізації (підвищеної чутливості до УФ-променів) шкіри, що дозволяє проводити даний вид терапії на будь-якому фототипі шкіри та будь-якої пори року, незалежно від перебування на сонці.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел довів, що актуальною проблемою практичної косметології є новітні комбіновані апаратних технологій.

2. Проведено аналіз сучасного стану ринку новітніх комбінованих апаратних технологій.

3. Наведені об'єкти дослідження, охарактеризовані апаратні методи діагностики шкіри, які використовувалися для аналізу схем з застосуванням новітніх комбінованих апаратних технологій. Представлений комплекс косметичних засобів і методів діагностики, які використовували в ході дослідження запропонованих схем корекції старіння з застосуванням новітніх комбінованих апаратних технологій

4. На основі проаналізованих схем діагностики шкіри, був визначений перелік досліджень яким повинні підвергатися схеми корекції старіння.

5. На основі досліджень були розроблені, впроваджені та досліджені схеми корекції старіння обличчя з застосуванням новітніх комбінованих апаратних технологій.

6. За останні 10 років технологія HIFU широко увійшла до медицини. HAFU-терапія успішно застосовується в таких областях, як онкологія – для безопераційного видалення пухлин, гінекологія – для безопераційного видалення міоми, а також у дерматології – для неінвазивного лікування гіпергідрозу.

7. Таким чином, на підставі отриманих клінічних результатів корекції, підтверджених даними рН – метрії, корнеометрії та себуметрії, можна вважати ефективними і доцільними розроблені схеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Alster T. et al. Alteration of Argon Laser-Induced Scars by the Pulsed Dye Laser // *Lasers in Surgery and Medicine*. 2017. Vol. 13. P. 368-373.
2. Angermeier M.C. Treatment a facial vascular lesions with intense pulsed light. *J. Cutan. Laser Ther.* 2016. Vol. 1, No 2. P. 95-100.
3. Aroni K., Tsagrioni E., Kavantzias N., Patsouris E., Ioannidis E. A study of the pathogenesis of Rosacea: how angiogenesis and mast cells may participate in a complex multifactorial process. *Arch Dermatol.* 2018. No 300. P. 125-131.
4. Bakar O., Demircay Z., Yuksel M. The effect of azithromycin on reactive oxygen species in rosacea. *Clin Exp Dermatol.* 2017. No 32. P. 197-200.
5. Baldwin H.E. Systemic Therapy for Rosacea. *Skin Therapy Lett.* 2017. Vol. 12, No 2. P. 1-5.
6. Belousova T.A., Goryachkina M.V. Antibiotics in therapy of acne: a problem of rational choice. *Effective pharmacotherapy.* 2014. Vol. 4. P. 24–23.
7. Berg, M. Flashlamp pulsed dye laser (FPDL) did not cure papulopustular rosacea. *Lasers Surg. Med.* 2014. Vol. 34, No 3. P. 266-268.
8. Bitter P.H. Jr. Noninvasive Rejuvenation of Pphotodamaged Skin Using Serial, Full-Face Intense Pulsed Light Treatment. *Dermatologic Surgery.* 2020. No 26. P. 835-843.
9. Bjerring P. Intense Pulsed Light Source for Treatment of Facial Telangiectasia. *J. Cosmet. Laser Ther.* 2019. Vol.3. P. 169-173.
10. Bobro S. G. Eksperimental'ne vivchennya antimikrobnoi aktivnosti gelyu na osnovi FGPP ta jogo kombinacij z kislotoyu azelaïnovoyu ta benzoïlu peroksidom. *Farmaceutichnij zhurnal.* 2014. № 5. S. 36–40.
11. Butterwick K.J., Butterwick L.S., Han A. Laser and light therapies for acne rosacea. *J Drugs Dermatol.* 2016. No 5. P. 35-39.
12. Chbinidze N.Z., Basura A.G., Abuladze N.B., Alavide N.B., Iavich P.A., Som eissues related to the development of creamfor acnes pottreatment chubinidze // Матеріали 2nd International Scientific and Practical Internet-Conference

"Modern Pharmacy – Science and Practice", Kutaisi, Georgia , 01.12. – 21.12.2020 p., c. 59-61.

13. Chemical peeling in dermatology. Pt. I. History, definition, classification, description, indications with proofs of efficacy 2017. No 1. P. 34-45.

14. Chen L, Dyson M., Rymer J., et al. The use of high-frequency diagnostic ultrasound to investigate the effect of hormone replacement therapy on skin thickness. *Skin Res Technol.* 2021. P. 95-97.

15. Crawford G.H., Pelle M.T., James W.D. Rosacea: I. Etiology, pathogenesis, and subtype classification. *J Am Acad Dermatol.* 2014. P. 327-344.

16. Dang Y, Ren Q, Li W, et al. Comparison of biophysical properties of skin measured by using non invasive techniques in the KM mice following 595 nm pulsed dye, 1064 nm Q-switched Nd: YAG and 1320 nm Nd: YAG laser nonablative rejuvenation. *Skin Res Technol.* 2016. No12. P. 19-125.

17. Davis E.C., Callender V.D. A review of acne in ethnic skin: pathogenesis, clinical manifestations, and management strategies. *J. Clin. Aesthet. Dermatol.* 2013. Vol. 3, No 4. P. 24–38.

18. Davis S.A., Huang K.E., Feldman S.R., Fleischer A.B., Huang W.W. Trends in ambulatory health care usage for adult acne. *J. Cutan. Med. Surg.* 2015. Vol. 19, No 4. P. 377–379.

19. Demina O.M., Potekayev N.N., Kartelishvili A.V. Clinical and pathogenetic features and methods of therapy of late acne in women. *Clinical dermatology and venereology.* 2015. Vol. 6. P. 125–129.

20. Di Landro A., Cazzaniga S., Cusano F., Bonci A., Carla C., Musumeci M.L., et al. Adult female acne and associated risk factors: Results of a multicenter case-control study in Italy. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2016. Vol. 75 No, 6. P. 1134–1141.

21. Do T.T., Zarkhin S., Orringer J.S. Computer-assisted alignment and tracking of acne lesions indicate that most inflammatory lesions arise from comedones and de novo. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2018. Vol. 58, No 4. P. 603–608.

22. Dover J.S., Arndt K.A. New approaches to the treatment of vascular lesions. *Lasers in Surgery and Medicine.* 2020. P. 158-163.

23. Dreher F., Maibach H. Protective effects of topical antioxidants in humans. *CurrProblDermatol.* 2021. No 3. P. 157-164.
24. Dreno B., Khammari A., Orain N., Noray C., Merial-Kieny C., Mery S., et al. ECCA grading scale: an original validated acne scar grading scale for clinical practice in dermatology. *Dermatology.* 2017. Vol. 214, No 1. P. 46–51.
25. Dvornikov A.S., Kruglova L.S. To the question of etiology and treatment of local scleroderma. *Journal of Dermatology and Venereology. Vestnik dermatologii i venerologii.* 2016. Vol. 6. P. 101–116.
26. El-Rahman R.S., El-Komy M.H.M., Bassiouny D.A., El-Tobshy S.A. Subcision versus 100% trichloroacetic acid in the treatment of rolling acne scars. *Dermatologic Surg.* 2016. Vol. 37, No 5. P. 626–633.
27. Elsaie M.L. Hormonal treatment of acne vulgaris: an update. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology.* 2016. Vol. 9, No 1. P. 241–248.
28. Fink B, Grammer K, Matts PJ. Visible skin color distribution plays a role in the perception of age, attractiveness, and health in female faces. *Evol Hum Behav.* 2016. No 27. P.442.
29. Goldberg D.J. Non-ablative improvement of superficial rhytides with intense pulsed light. *Lasers SurgMed 2020 (suppl).* P. 196-200.
30. Goldberg D.J., Samady J.A. Intense Pulsed Light and Nd: YAG Laser Non-Ablative Treatment of Facial Rhytids. *Lasers in Surgery and Medicine.* 2021. No 2. P. 141 -144.
31. Goldman M. Pulsed-Dye Laser Treatment of Leg Telangiectasia: With and Without Simultaneous Sclerotherapy. *J. Derm. Surg. Oncol.* 2015. Vol. 16, No 4. P. 338-344.
32. Goldman M.P., Weiss M.P. Treatment of poikiloderma of Civatte on the neck with an intense pulse light source. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2021. Vol. 13 No 3. P.1376-1381.
33. Gollnick H.P., Bettoli V., Lambert J., Araviiskaia E., Binic I., Dessinioti C., et al. A consensus – based practical and daily guide for the treatment of acne patients. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2016. Vol. 30, No 9. P. 1480–1490.

34. Gollnick H.P., Bettoli V., Lambert J., Araviiskaia E., Binic I., Dessinioti C., et al. A consensus-based practical and daily guide for the treatment of acne patients. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2016. Vol. 30, No 9. P. 1480–1490.
35. Grant – Kels J.M., Pellacani G., Longo C. Reflectance Confocal Microscopy Clinical Applications: The Skin from Inside. *Dermatol. Clin.* 2016. Vol. 34, No 4. P. 122 – 129.
36. Grant-Kels J.M., Pellacani G., Longo C. Reflectance Confocal Microscopy Clinical Applications: *The Skin from Inside.* *Dermatol. Clin.* 2016. Vol. 34, No 4. P. 122-119.
37. Handel A.C., Miot L.D., Miot H.A. Melasma: a clinical and epidemiological review. *An. Bras. Dermatol.* 2014. Vol. 89, No 5. P. 771 – 782.
38. Hosthota A., Bondade S., Basavaraja V. Impact of acne vulgaris on quality of life and self – esteem. *Cutis.* 2016. Vol. 97, No 2. P. 121–124.
39. Hosthota A., Bondade S., Basavaraja V. Impact of acne vulgaris on quality of life and self-esteem. *Cutis.* 2016. Vol. 97, No 2. P. 121–124.
40. Hou A., Cohen B., Haimovic A., Elbuluk N. Microneedling: A Comprehensive Review. *Dermatol Surg.* 2017 Mar. Vol. 43, No 3. P. 321 – 339.
41. Ionescu M.A., Feuiolley M., Enault J., Wolkenstein P., Robert J., Lefeuvre L. Acne, the microbiome and innate immunity. *Kozhnykh i Venericheskikh Boleznei.* 2016. Vol. 18, No 5. P. 272–278.
42. James Varani, Michael K. Dame, Laure Rittie, et al. Decreased Collagen Production in Chronologically Aged Skin: Roles of Age-Dependent Alteration in Fibroblast Function and Defective Mechanical Stimulation. *Am J Pathol.* 2016 June. Vol. 168, No,6. P. 1861-1868.
43. Kamynina A.V., Volpina O.M., Medvinskaya N.I., Aleksandrova I.J., Volkova T.D., Korojev D.O., Samokhin A.N., Nesterova I.V., Shelukhina I.V., Kryukova E.V., Tsetlin V.I., Ivanov V.T., Bobkova N.V. Vaccination with peptide 173-193 of acetylcholine receptor alpha7-subunit prevents memory loss in olfactory bulbectomized mice. *J.Alzheimers Dis.* 2010. Vol. 21. P. 249-261.

44. Kang S., Lozada V.T., Bettoli V., Tan J., Rueda M.J., Layton A., et al.. New Atrophic Acne Scar Classification: reliability of assessments based on size, shape, and number. *J. Drugs Dermatol.* 2016. Vol. 15, No 6. P. 693–702.
45. Karvatska Yu. P. Differential immunotropic therapy of patients with acne. *Буков. мед. вісн.*. 2020. Vol. 24, No 3.P. 34-38.
46. Kauvar A.N., Frew K.E., Friedman P.M., et al. //Cooling gel improves pulsed KTP laser treatment of facial telangiectasia. *Lasers in Surgery and Medicin.* 2022. No1. P. 149-153.
47. Kawana S, Ochiai H, Tachihara R. Objective evaluation of the effect of intense pulsed light on rosacea and solar lentigines by spectrophotometric analysis of skin color. *DermatolSurg.* 2017. No 33. P. 449-454.
48. Kircik L.H. Re-evaluating treatment targets in acne vulgaris: adapting to a new understanding of pathophysiology. *J. Drugs Dermatol.* 2014. Vol. 13, No 6. P. 57–60.
49. Kobets M., Kobets Yu., Filiptsova O., Kran O., Bashura O. Evaluation of the use of digital communications in the educational process by National University of Pharmacy students during the COVID-19 pandemic. Contemporary pharmacy: issues, challenges and expectation: aabstracts of The international conference. Kaunas, Lithuania October 23, 2020. – Kaunas : Lithuanian University of Health Sciences. – 2020. – p. 82.
50. Kontochristopoulos G. et al. Chemical peels in active acne and acne scars. *lin Dermatol.* 2017. Mar – Apr.
51. Kovtun V. B., Sidorenko O. G., Khomiakova M. D., Levandovskiy I. A. Retinoids in dermatology: functional activity and prospects of synthetic analogues. *Biotechnologia Acta.* 2020. Vol. 13, No 5. P. 32-41.
52. Kroepfl L., Emer J.J. Combination Therapy for Acne Scarring: Personal Experience and Clinical Suggestions. *J. Drugs Dermatol.* 2016. Vol. 15, No 1. P. 1413–1419.
53. Kudryavtsev D., Makarieva T., Utkina N., Santalova E., Kryukova E., Methfessel C., Tsetlin V., Stonik V., Kasheverov I. Marine natural products acting

on the acetylcholine-binding protein and nicotinic receptors: from computer modeling to binding studies and electrophysiology. *Mar Drugs*. 2014 Mar 28. Vol. 12, No 4. P. 1859-1875.

54. Lyukmanova E.N., Shulepko M.A., Buldakova S.L., Kasheverov I.E., Shenkarev Z.O., Reshetnikov R.V., Filkin S.Y., Kudryavtsev D.S., Ojomoko L.O., Kryukova E.V., Dolgikh D.A., Kirpichnikov M.P., Bregestovski P.D., Tsetlin V.I. Water-soluble LYNX1 residues important for interaction with muscle-type and/or neuronal nicotinic receptors. *J Biol Chem*. 2013 May 31. Vol. 288. P. 22.

55. MedlinePlus. Acne.[<https://medlineplus.gov/acne.html>]

56. Osipov A.V., Terpinskaya TI, Kryukova EV, Ulaschik VS, Paulovets LV, Petrova EA, Blagun EV, Starkov VG, Utkin YN. Nerve growth factor from cobra venom inhibits the growth of Ehrlich tumor in mice. *Toxins* (Basel). 2014 Feb. Vol. 26, No 6(3). P. 784-795.

57. Shelukhina I.V., Kryukova E.V., Lips K.S., Tsetlin V.I. and Kummer W. Presence of $\alpha 7$ nicotinic acetylcholine receptors on dorsal root ganglion neurons proved using knockout mice and selective α -neurotoxins in histochemistry. *J.Neurochemistry* 2009. Vol. 109. P. 1087–1095.

58. Utkin Y.N., Weise C., Kasheverov I.E., Kryukova E.V., Zhmak M.N., Starkov V.G., Hoang N.A., Bertrand D., Ramerstorfer J., Sieghart W., Thompson A.J., Lummis S.C., Tsetlin V.I. Azemiopsin from Azemiops feae viper venom, a novel polypeptide ligand of nicotinic acetylcholine receptor. *J Biol Chem*. 2012 Aug 3. Vol. 287, No 32. P. 27079-27086.

59. Uysal G., Sahin Y., Unluhizarci K. et al. Is acne a sign of androgen excess disorder or not? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2017. Vol. 211. P. 21—25.

60. Zaenglein A.L., Pathy A.L., Schlosser B.J., et al. Acne vulgaris. *Dermatology*. 4th ed. *Elsevier Saunders*. 2018. P. 618-643.

61. Zaenglein A.L., Pathy A.L., Schlosser B.J., et al. Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *J Am Acad Dermatol*. 2016. Vol. 74, No 5. P. 945-973.

ДОДАТКИ

30 років
ІПКФ

СЕРТИФІКАТ №270

засвідчує, що

Сердюк Є. С.

Взяв(ла) участь у Науково-практичній конференції з міжнародною участю, присвяченій 30-річчю заснування Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету

БЕЗПЕРЕРВНИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ: СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

тривалістю 6 годин (0.2 кредита ЄКТС)

Досягнуті програмні результати навчання:

- Демонструвати інноваційність та лідерство у професійній діяльності, результатом яких є підвищення мотивації та здатності до навчання та професійного зростання.
- Здійснювати адаптацію та модифікацію існуючих наукових підходів до конкретних ситуацій професійної діяльності.

В.о. ректора
Національного фармацевтичного університету



Алла КОТВИЦЬКА

Директор Інституту
підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ

Олександр ПІМІНОВ

м. Харків, 01.11.2023





Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет



Цим засвідчується, що

**Бобро С.Г., Редько К.О.,
Сердюк Є.С.,**
Науковий керівник:
Кран О.С.

брав(ла) участь у роботі IV Всеукраїнської
науково-практичної конференції
з міжнародною участю

**YOUTH
PHARMACY
SCIENCE**

СЕРТИФІКАТ

Ректор НФаУ,
д. фарм. н., проф.



Алла КОТВИЦЬКА

6-7 грудня 2023 р.
м. Харків,
Україна

Національний фармацевтичний університет

Факультет медико–фармацевтичних технологій

Кафедра косметології і аромології

Ступінь вищої освіти магістр

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація

Освітня програма Технологія парфумерно–косметичних засобів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка

кафедри

косметології і

аромології

Оксана РЯБОВА

«01» вересня 2023 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧКИ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Єлизавети СЕРДЮК

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Новітні технології в апаратній косметології. Комбіновані процедури»

керівник кваліфікаційної роботи: Олександр БАШУРА, д.фарм.н., проф.
затверджений наказом НФаУ від «01» листопада 2023 року № 242

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2023 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: викладена на 57 сторінках машинопису і складається зі вступу, трьох розділів, списку використаних джерел, що містить 61 найменування, серед яких 61 – іноземна. Обсяг основного тексту 50 сторінки.

4. Зміст розрахунково – пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): збір даних літератури, щодо новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур у салоні краси, досліджувати ефективність запропонованих схем корекції на різних етапах їх впровадження.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): таблиць – 6, рисунків – 16,

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

| Розділ | Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта | Підпис, дата | |
|--------|---|-------------------|---------------------|
| | | Завдання Видав | Завдання Прийняв |
| 1 | Олександр БАШУРА, професор закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології | 01.09.2023 | 01.09.2023 |
| 2 | Олександр БАШУРА, професор закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології | 12.09.2023 | 12.09.2023 |
| 3 | Олександр БАШУРА, професор закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології | 5.11.2023 | 5.11.2023 |

7. Дата видачі завдання: «01» вересня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи | Примітка |
|-------|---|--|-----------------|
| 1 | Узагальнення даних наукової літератури щодо новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур. Оформлення розділу 1. | Вересень | Виконано |
| 2 | Визначення об'єктів та методів дослідження. Оформлення розділу 2. | Жовтень | Виконано |
| 3 | Дослідження та опробування новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур. Оформлення розділу 3. | Жовтень – листопад | Виконано |
| 4 | Розробка, впровадження та дослідження ефективності новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур. Оформлення розділу 3. | Листопад | Виконано |
| 5 | Оформлення магістерської роботи. | Грудень | Виконано |
| 6 | Оформлення документів до захисту. | Січень | Виконано |

Здобувачка вищої освіти

_____ Єлизавета СЕРДЮК

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Олександр БАШУРА

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 242
по Національному фармацевтичному університету
від 01 листопада 2023 року

Затвердити тему, керівника та рецензента кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти заочної форми здобуття освіти факультету медико-фармацевтичних технологій НФаУ 2024 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 |
|-------|---|--|--|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Сердюк Єлизавета Сергіївна | Новітні технології в апаратній косметології. Комбіновані процедури | The latest technologies in instrumental cosmetology. Combined procedures | проф. Башура О. Г. | проф. Єрмоменко Р.Ф. |

ПІДСТАВА: службова записка завідувача кафедрою 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 № 124888 від « 27 » грудня 2023 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти денної форми навчання Сердюк Єлизавета Сергіївна, 6 курсу, _____ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Новітні технології в апаратній косметології. Комбіновані процедури / The latest technologies in instrumental cosmetology. Combined procedures», 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

3%

18%

ВІДГУК

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

Єлизавети СЕРДЮК

**на тему: «Новітні технології в апаратній косметології. Комбіновані
процедури»**

Актуальність теми. Глибокий «HIFU» (HIFU) – безопераційний ліфтинг м'язово-апоневротичної системи шкіри (SMAS-ліфтинг, скорочено від «поверхнева м'язово-апоневротична система»). Згодом метод модифікували і для естетичної медицини. На даний момент HIFU-ліфтинг можна сміливо назвати «самим революційним та унікальним» методом безопераційного ліфтингу шкіри. Усього цього тепер можна досягти без скальпеля та операцій, використовуючи унікальну технологію «HIFU». В даний час тільки за допомогою цієї технології можна досягти безопераційного SMAS – методики ліфтингу.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані у роботі, базуються на експериментальних даних і логічно витікають з отриманих результатів.

Оцінка роботи. Випускна кваліфікаційна магістерська робота виконана на достатньо високому науковому рівні. Результати експериментів статистично оброблені та представлені у роботі у вигляді таблиць та рисунків. Висновки узагальнено, що є логічним завершенням теоретичних експериментальних досліджень.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Випускна кваліфікаційна магістерська робота Єлизавети СЕРДЮК відповідає усім вимогам, що висуваються до магістерських робіт, і може бути представлена

до захисту у Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету.

Науковий керівник _____ Олександр БАШУРА

08.12.2023 р.

РЕЦЕНЗІЯ

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

Єлизавети СЕРДЮК

на тему: «Новітні технології в апаратній косметології. Комбіновані
процедури»

Актуальність теми. Глибокий «HIFU» – безопераційний ліфтинг м'язово-апоневротичної системи шкіри (SMAS-ліфтинг, скорочено від «поверхнева м'язово-апоневротична система»). Згодом метод модифікували і для естетичної медицини. На даний момент HIFU-ліфтинг можна сміливо назвати «самим революційним та унікальним» методом безопераційного ліфтингу шкіри. Усього цього тепер можна досягти без скальпеля та операцій, використовуючи унікальну технологію «HIFU». В даний час тільки за допомогою цієї технології можна досягти безопераційного SMAS – методики ліфтингу.

Теоретичний рівень роботи. Базуючись на літературних даних, автором обґрунтована доцільність розробці, впровадження та ефективності схем новітніх комбінованих процедур в умовах косметичного закладу.

Пропозиції автора з теми дослідження. Безопераційний SMAS-ліфтинг «HIFU» – довгоочікувана процедура для всіх, хто задумався про необхідність омолодити шкіру та прибрати зморшки на обличчі та інших ділянках, але не наважився вдатися до хірургічного втручання. Також основна причина відсутності періоду відновлення після процедури HIFU. Ефект HIFU-терапії можна порівняти з ефектом успішної хірургічної операції з підтяжки обличчя. Можна сміливо стверджувати, що цей метод є величезним проривом у неінвазивній естетичній медицині.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані у роботі,

базуються на експериментальних даних і логічно витікають з отриманих результатів.

Недоліки роботи. По тексту зустрічаються граматичні помилки та невдалі вирази.

Загальний висновок і оцінка роботи. Випускна кваліфікаційна магістерська робота Єлизавети СЕРДЮК по результатам досліджень і виконаному об'єму може бути представлена до захисту у Екзаменаційну комісію НФаУ.

Рецензент _____ професор Римма СРЬОМЕНКО

12.12. 2023 р.

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

**Витяг з протоколу
засідання кафедри косметології і ароматології НФаУ
№ 11 від 18 грудня 2023 року**

Голова: завідувач кафедри, кандидат мед. наук, доц. Рябова О.О.

Секретар: доц. Мартинюк Т.В.

ПРИСУТНІ: зав. каф., доц. Рябова О.О., проф. Башура О.Г., проф. Філіпцова О.В., доц. Мартинюк Т.В., доц. Петровська Л.С., доц. Пасічник О.В., ас. Ковальчук К.О.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Про представлення до захисту в Екзаменаційну комісію кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти випускного курсу НФаУ 2024 року випуску

СЛУХАЛИ: Про представлення до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційної роботи на тему: «Новітні технології в апаратній косметології. Комбіновані процедури» здобувача вищої освіти випускного курсу НФаУ 2024 року випуску Єлизавети СЕРДЮК

Науковий (– ві) керівник (– ки) проф. Олександр БАШУРА

Рецензент проф. Римма ЄРЬОМЕНКО

УХВАЛИЛИ: Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти б курсу ТПКЗм18(5,6з) групи Єлизавети СЕРДЮК

(прізвище, ім'я)

на тему: «Новітні технології в апаратній косметології. Комбіновані процедури»

Голова

завідувач кафедри,

канд.мед. наук, доц.

(підпис)

Оксана РЯБОВА

Секретар

доцент

(підпис)

Тетяна МАРТИНЮК

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувачка вищої освіти Єлизавета СЕРДЮК до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Технологія парфумерно – косметичних засобів на тему: «Новітні технології в апаратній косметології. Комбіновані процедури».

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Ольга НАБОКА /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти Єлизавета СЕРДЮК в процесі роботи встановила загальні напрямки новітніх технологій в апаратній косметології та комбінованих процедур в умовах косметичного закладу. Єлизавета СЕРДЮК допускається до захисту даної випускної кваліфікаційної магістерської роботи в Екзаменаційній комісії НФаУ.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Олександр БАШУРА

«8» грудня 2023 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувачка вищої освіти Єлизавета СЕРДЮК допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри
косметології і ароматології, канд.мед. наук, доц. _____ Оксана РЯБОВА

«18» грудня 2023 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« 09 » лютого _____ 2024 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор медичних наук, професор

_____ / Людмила БОЛОТНА /