

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «**ВСТАНОВЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ**
МЕЗОТЕРАПЕВТИЧНИХ ПРОЦЕДУР ПРИ КОРЕГУВАННІ
ПРОБЛЕМ АНДРОГЕННОЇ АЛОПЕЦІЇ»

Виконав: здобувач вищої освіти 5 курсу
групи ТПКЗм19(4,10д)-02

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

ЗДЕСЕНКО Руслана

Керівник: доцентка закладу вищої освіти
кафедри косметології і аромології, д. фарм. н.,
доцентка **Людмила ПЕТРОВСЬКА**

Рецензент: доцентка закладу вищої освіти
кафедри клінічної фармакології та клінічної
фармації, к. фарм. н., доцентка

Інна ОТРИШКО

АНОТАЦІЯ

Проведено огляд інформації в сучасних наукових та інтернет-джерелах щодо проблеми з випадінням волосся при андрогенній алопеції, зосереджуючись на застосуванні ін'єкційних процедур та дієтичних добавок. Дослідження показують, що процедури, такі як мезотерапія можуть стимулювати ріст волосся та зменшувати його втрату шляхом покращення кровообігу та живлення фолікул. Результати досліджень підтверджують ефективність цих підходів до терапії андрогенної алопеції і вказують на їх потенційну роль у покращенні клінічних результатів у відвідувачів з цим станом. Проведено оцінку якості результатів.

Загальний обсяг роботи складає сторінок – 52, таблиць – 4, рисунків – 5, джерел – 39.

Ключові слова: випадіння волосся, ріст волосся, алопеція, андрогени, волоссяний фолікул, живлення, кровообіг, мезотерапія, пріорін.

ANNOTATION

A review of information in modern scientific and online sources on the problem of hair loss in androgenetic alopecia was conducted, focusing on the use of injectable procedures and dietary supplements. Studies show that treatments such as Mesotherapy can stimulate hair growth and reduce hair loss by improving blood circulation and nourishing the follicles. The results of the study confirm the effectiveness of these approaches to the treatment of androgenetic alopecia and indicate their potential role in improving clinical outcomes in visitors with this condition. The quality of the results was evaluated.

The total volume of work is 52 pages, 4 tables, 5 figures, 39 sources.

Key words: hair loss, hair growth, alopecia, androgens, hair follicle, nutrition, blood circulation, mesotherapy, priorin .

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ МЕЗОТЕРАПЕВТИЧНИХ ПРОЦЕДУР ПРИ КОРЕГУВАННІ ПРОБЛЕМ АНДРОГЕННОЇ АЛОПЕЦІЇ..	8
1.1. Волосся , як складова частина шкіри	8
1.2. Хімічний склад волосся та його фази росту.....	12
1.3. Андрогенна алопеція: патофізіологічні та діагностичні аспекти ...	15
1.4. Метод діагностики шкіри голови та волосся- трихоскопія.....	18
1.5. Мезотерапія, як терапія при АГА.....	21
1.6. Процедура мезороллінгу	24
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I.....	277
РОЗДІЛ II. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	29
2.1. Об'єкт дослідження – препарат для мезотерапії.....	29
2.2. Дієтична добавка- Пріорін	33
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ II	399
РОЗДІЛ III. ТЕРАПІЯ АНДРОГЕНЕТИЧНОЇ АЛОПЕЦІЇ.....	40
3. 1. Прийом клієнта та діагностика за допомогою трихоскопа	40
3.2. Проведення мезотерапії та аналіз результату.	45
3.3. Порівняльний аналіз ін'єкційної мезотерапії та дерморолера при терапії андрогенетичної алопеції	477
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ III	500
ВИСНОВКИ	522
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:	533
ДОДАТКИ	57
Додаток А	587

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АГА – Андроґенетична алопеція

БАД – Біолоґічно активна добавка

ДФУ – Державна Фармакопея України

ДГТ – Дигідротестостерон

АР – Андроґенний рецептор

ВФ – Волосяний фолікул

УФ – Ультрафіолет

РL – Поляризоване світло

MSO – масло насіння проса

Лг – Лютеїнізуючий гормон

ФСГ– Фолікулостимулюючий гормон

ДГТ – Дегідротестостерон

ТТГ– Тиреотропний гормон

ВСТУП

Актуальність теми. Андрогенетична алопеція (АГА) є дуже поширеною проблемою, яка стосується жінок, так і чоловіків у світі. Зовнішній вигляд чи образ нашого тіла відіграють дуже важливу роль в особистому житті кожної людини та мають значний вплив на емоції, думки і поведінку в сучасному світі. З цих причин, хоч алопеція є дуже поширеною проблемою, і, начебто, більшість з нею стикаються, проте вона може викликати психологічні розлади або проблеми.

Волосся та шкіра були завжди на перших місцях з впливу на психологічне та соціологічне життя індивідів протягом всієї людської історії. Воно не має більш важливої чи великої функції, крім захисту шкіри голови від зовнішніх факторів або шкідливих променів сонця. Здорове, блискуче і повноцінне волосся можна розглядати як індикатор фізіологічного стану. Щільність, міцність, довжина або форма волосся можуть багато розповісти про людину.

У сучасному світі головною ідеєю є прийняття себе такими, якими ми є, але інколи, дивлячись на фото «ідеальних» людей в соціальних мережах, досить важко це зробити. Внаслідок незадоволення своєю зовнішністю також зникає і впевненість у собі [13]. Деякі легкі та важкі симптоми психологічних проблем, пов'язаних з випаданням волосся – це: тривога, гнів, депресія, збентеження, зниження рівня впевненості в собі, зниження працездатності та сексуальної активності, соціальна інтровертованість та суїцидальні тенденції. Вони схожі на ті, які в більшості випадків спостерігаються при хронічних і важких захворюваннях, що загрожують життю [23].

Саме тому зараз з'являється все більше методів, котрі направлені на подолання проблеми випадіння волосся і дають можливість не допустити його прояву в майбутньому. У наш час поряд з різноманітною косметикою та

БАДами для боротьби з алопецією існують також ефективні салонні процедури, покликані зупинити ослаблення волосяних цибулин і розбудити сплячі фолікули.

Мета дослідження. Проведення аналізу ефективності використання мезотерапії та застосування дієтичної добавки пріорін в рішенні проблеми випадіння волосся.

Завдання дослідження. Для досягнення мети дослідження необхідно було виконати такі завдання:

- Розглянути волосся як окремий придаток шкіри та його стадії росту
- Опрацювати наукові та інтернет-ресурси для визначення патогенезу та етіології андрогенетичної алопеції;
- Визначити поширеність алопеції серед населення України;
- Розглянути сучасний метод мезотерапії для корекції випадіння волосся ;
- Ознайомитися з препаратом пріорін та оцінити його терапевтичну властивість .

Об'єкт дослідження. Дослідження дії і ефективності препарату для проведення мезотерапії Hair Care Solution в поєднанні із використанням дієтичної добавки пріорін.

Предмет дослідження. Мезотерапевтичні методи та засоби, що допомагають у вирішенні трихологічних проблем шкіри голови людини з ознаками алопеції.

Методи дослідження. У даній кваліфікаційній роботі використанні такі методи дослідження: аналітичний, метод науково-інформаційного пошуку та систематизації теоретичних даних, технологічний та фізико-хімічний методи.

Апробація результатів дослідження і публікації представлені у тезисах до науково-практичних конференцій НФАУ, які надано у Додатках

(див. Додаток А).

Структура і обсяг кваліфікаційної роботи. Загальний обсяг роботи сторінок – 52; таблиць – 4; малюнків – 5; джерел інформації – 39. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків.

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ МЕЗОТЕРАПЕВТИЧНИХ ПРОЦЕДУР ПРИ КОРЕГУВАННІ ПРОБЛЕМ АНДРОГЕННОЇ АЛОПЕЦІЇ

1.1. Волосся, як складова частина шкіри

Видима частина волосся – це мертва структура, яка складається з відмерлих клітин. Живою частиною є корінь, у якому відбувається всі необхідні процеси для росту: поділ клітин та споживання поживних речовин. У міру проростання, волосся ущільнюється, стає міцним і після всіх пройдених етапів відмирає. Обов'язковий вплив на структуру і стан стрижня волосся завдає сонце, навколишнє середовище, термічний і механічний вплив, вода, салонні процедури і домашній догляд.

У дорослої людини від народження в середньому 100-150 тисяч волосяних фолікулів (ВФ) (у блондинів – 140 тисяч, у шатенів – 110 тисяч, у брюнетів – 100 тисяч, у рудих – 90 тисяч у середньому). На маківці волосся росте щільніше, на лобі й потилиці – менш щільно. Не всі фолікули можуть виробляти волосся і їхня кількість завжди більша за кількість волосся на голові.

Анатомічно волосся складається з двох частин: кореня і стрижня (стовбур) (рис. 1.1.) [3].

У невидимій зоні шкіри голови знаходиться корінь. Він міститься всередині дерми на глибині 3 мм у волосяному фолікулі і складається з живих клітин. У основі кореня є найширше місце, яке має назву- волосяна цибулина. Так, як саме корінь це жива частина волосся, він реагує на надходження всіх шкідливих та корисних речовин у наш організм. Зовнішня оболонка кореня являється готовим джерелом стовбурових клітин, які можуть перетворюватися на різноманітні типи клітин, зокрема меланоцити та

кератиноцити. Більш конкретно, вважається що ці самі стовбурові клітини розташовані у чітко видимому опуклому місті, розташованому між знаходженням прямого м'яза і отвором протоки сальної залози. Внутрішня оболонка кореня включає шар Генле, шару Хакслі та раніше згаданий шар кутикули, який сприяє фіксації, допомагаючи прикріпити зростаючий стрижень волосся до фолікула, що полегшується за допомогою вироблення трихогіаліну та кератинів клітинами.

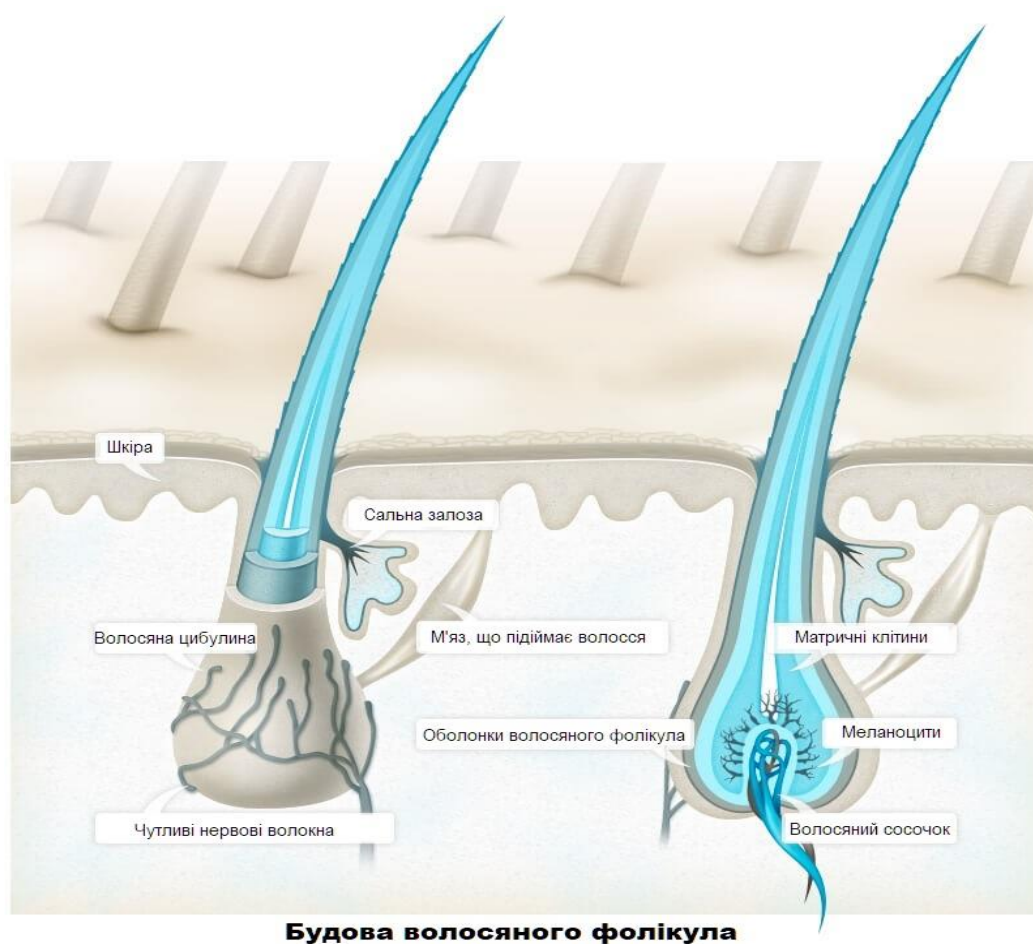


Рис. 1.1. Будова волоссяного фолікула

Кутикула складається з плоских клітин, що накладаються одна на одну і покривають стрижень волосини від кореня до поверхні епідермісу. Важливо пам'ятати, що кутикула має значний косметичний ефект, оскільки надає волоссю гладкий зовнішній вигляд і форму [35].

ВФ має досить складну структуру і відповідає за безліч важливих

функцій:

- коренева піхва відповідає за захисну функцію;
- волосяний сосочок забезпечує постачання корисних речовин;
- паросткова частина сприяє зростанню волосся;
- меланоцити – клітини, які синтезують меланін і визначають колір волосся;
- сальні та потові залози продукують себум, який утворює захисний шар на поверхні шкіри голови, для запобігання проникнення бруду до фолікулу;
- нервові волокна і м'яз, що може піднімати стрижень волосся. При скороченні м'язових волокон виділяється себум, який обволікає шкіру голови і таким чином допомагає зберігати тепло.

Сальна залоза грає надзвичайно важливу роль. Основне призначення полягає у змащуванні волосся секретом та створенні водно-ліпідного покриву на шкірі голови. Ліпідна шар складається з секрету потових та сальних залоз відмерлих клітин епідермісу, маючи слабко кисле середовище рН 4,5-6,5, яке запобігає поширенню мікроорганізмів. Завдяки гідрофобним властивостям, емульсійний покрив перешкоджає втратам вологи та обезводненню шкіри. Ще наявна одна корисна функція водно-ліпідної плівки – це захист від ультрафіолетового випромінювання [9].

Складова частина волосини, яку видно на поверхні, називається стрижнем і складається з рогових клітин епідермісу. Стрижень волосини має три шари: медулла, кортекс і кутикула (рис. 1.2.).

Медулла (з лат. medulla ossium, мозкова речовина [3]) – внутрішній шар, який складається з клітин, що не повністю ороговіли та повітряних порожнин між ними. Це забезпечує теплопровідність і допомагає зберігати температурний режим. Медула відсутня на кінчиках довгого волосся і в пушковому волоссі. Цей шар не взаємодіє з косметичними засобами і не є областю втручання для косметолога.

Кортексний шар (корковий шар або кортекс [3]) – шар, який становить 80% об'єму стрижня. Це основний шар, який надає волосу еластичності та міцності. Він складається з кортикальних клітин, які визначають форму волосся – кучеряве або пряме.

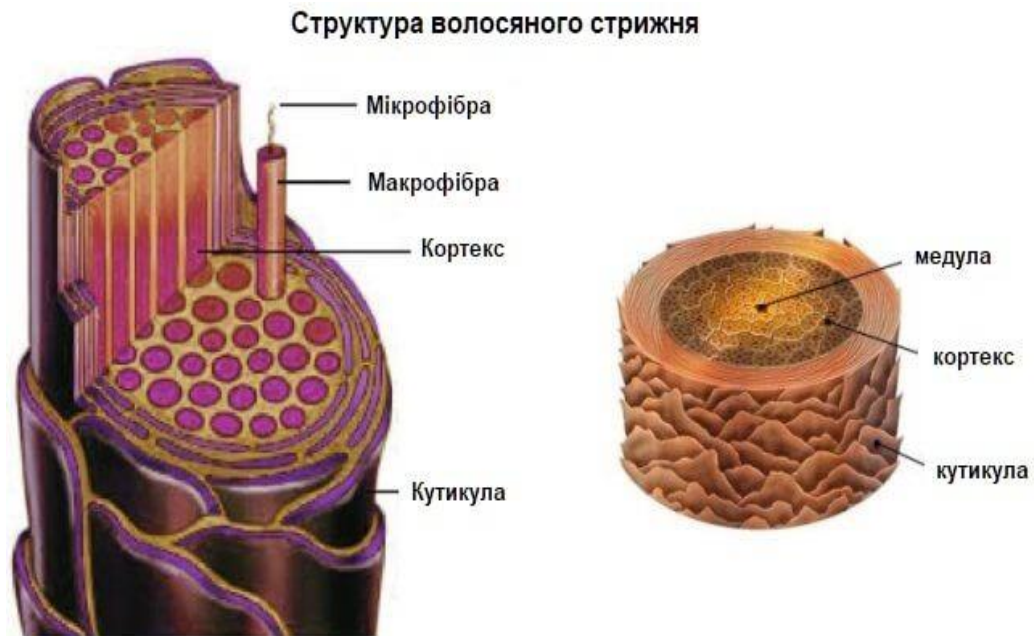


Рис. 1.2. Структура волосяного стрижня

Кутикула – захисний зовнішній шар, що складається з 6-9 шарів кератинових лусочок. Ці лусочки тісно прилягають одна до одної, утворюючи щільне покриття подібне черепиці. Нерівна поверхня лусочок надає волоссю блиск, гладкість і шовковистість. Пошкодження лусочок може спричинити їх відшарування, що може призвести до сухості, тьмяності та ламкості волосся. Здорова кутикула здатна відбивати світло, створюючи ефект блиску. Ліпідні або жирні кислоти між лусочками утворюють тонку водостійку плівку, яка допомагає зберегти оптимальний рівень вологості у волоссі, запобігаючи його випаровуванню і роблячи волосся гладким, слухняним і шовковистим.

Волосся є не лише важливим естетичним елементом, але й виконує численні захисні та сенсорні функції. Волосся захищає шкіру від механічних

пошкоджень, ультрафіолетового випромінювання і впливу пилу та інших частинок. Волосся є важливим сенсорним органом. Волоссяні фолікули оточені нервовими закінченнями, що дозволяє відчувати навіть найменші рухи волосся. Волосся допомагає зберігати тепло тіла, зменшуючи тепловіддачу, особливо на голові.

1.2. Хімічний склад волосся та його фази росту

Хімічний склад волосся є досить складним, оскільки крім білка, у ньому міститься ряд інших ключових елементів.

Кератин представляє собою основний компонент структури волосини, який становить близько 78-90% від його маси. Кератин – це білок, який складається з амінокислот, які пов'язані між собою пептидними зв'язками.

Вода є не менш важливою часткою хімічного складу волосини, становлячи приблизно 10-15% ваги. Наявність води необхідна для того, щоб волосся було еластичним та м'яким.

Ліпіди становлять близько 2-6% від загальної маси волосся і служать для захисту цього природнього матеріалу.

Пігменти займають 1-3% ваги. Вони забарвлюють волосся в різні кольори.

Додатково до цього у структурі волосся також містяться слідові кількості інших речовин, таких як мінерали, вуглеводи, амінокислоти, вітаміни (зокрема магній, сірка, вуглець, азот, цинк, мідь, фосфор, марганець та інше). Основною складовою частиною є білок, який утворюється всередині фолікула. При формуванні нових живих клітин відбувається процес зроговіння. Волосся просувається вгору і наповнюється кератином. Цей процес називається кератинізацією або зроговінням. У міру просування і

наповнення кератином, клітини втрачають ядро і відбувається їх кінцевий етап зроговіння. Коли волосяний стрижень виходить із фолікула, саме тоді він вже вважається мертвим [3].

Цикл росту волосся: ВФ піддається постійному оновленню в ході безперервних циклів, проходячи різні стадії проліферації (анаген), інволюції (катаген) і спокою (телоген), з регенерацією в наступному циклі росту волосся. Основною характеристикою анагену є те, що не тільки стрижень волосини росте, але й більшість епітеліальних відділів ВФ зазнають проліферації, причому кератиноцити матриксу волосини, розташовані навколо шкірного сосочка, демонструють найвищу проліферативну активність. Крім того, новостворений волосяний стрижень пігментується пігментною одиницею фолікула [34]. Під час наступної стадії катагенезу волосяного циклу волосяні фолікули вступають в строго контрольований процес інволюції, який характеризується спалахом запрограмованої загибелі клітин (апоптоз) в більшості фолікулярних кератиноцитів, припиненням вироблення пігменту, значним ремоделюванням позаклітинного матриксу і ущільненням дермального сосочка [34]. У результаті відбувається вкорочення регресуючої епітеліальної нитки, що пов'язано з висхідним рухом шкірного сосочка в сполучнотканинній оболонці фолікула. У телогені стрижень волоса перетворюється в пучок, який міцно утримується в цибулинній основі фолікулярного епітелію, перш ніж врешті-решт випаде з фолікула, зазвичай в результаті розчісування або миття. Досі не з'ясовано, чи є випадіння телогенового волосся також активним, регульованим процесом, чи це пасивна подія, яка відбувається при появі наступного анагена, коли нове волосся росте [34; 36]. Існують значні відмінності у тривалості цих стадій залежно від місця розташування ділянки тіла, причому тривалість дії анагену визначає тип волосся, що утворюється, зокрема його довжину [34]. Існують значні відмінності в тривалості цих стадій в залежності від розташування ділянки тіла, при цьому тривалість анагена визначає тип

волосся, що утворюється, особливо їх довжину. На шкірі голови волосся залишаються в анагенному стані протягом 2-7 років, тоді як у телогену цей період становить 100 днів, що призводить до співвідношення анагенного до телогенового волосся приблизно 9:1. В середньому кількість нових волосків, що утворюються на шкірі голови, практично відповідає кількості, яка втрачається через випадання (приблизно 100 на день), що дозволяє підтримувати рівномірний покрив.

Контроль росту волосся: механізми, що лежать в основі циклу росту волосся, знаходяться в самому ВФ і, як вважають, є результатом змін внутрішньо специфічних регуляторних молекул та їх рецепторів. Численні непрямі дані свідчать про те, що шкірний сосочок, що складається зі спеціалізованих фібробластів, розташованих біля основи фолікула, визначає характеристики росту волоссяного фолікула, особливо регуляцію проліферації клітин і диференціювання матриксу ВФ: без фібробластів сосочка і тісного контакту кератиноцитів з матриксом волоссяного фолікула анаген не може продовжуватися. Крім того, морфогенез волоссяних фолікулів може бути індукований імплантацією клітин шкірних сосочків під відповідним чином сприйнятливий епітелій [32]. Численні непрямі дані свідчать про те, що шкірний сосочок, що складається зі спеціалізованих фібробластів, розташованих біля основи фолікула, визначає характеристики росту ВФ, особливо регуляцію проліферації клітин і диференціювання матриксу ВФ: без фібробластів сосочка і тісного контакту кератиноцитів з матриксом волоссяного ВФ анаген не може продовжуватися. Крім того, морфогенез ВФ можна індукувати шляхом імплантації клітин сосочків дерми під відповідний епітелій. Нарешті, було показано, що імплантації декількох клітин шкірної оболонки фолікулів зі шкіри голови дорослого чоловіка достатньо для формування нових шкірних сосочків і утворення нових волоссяних фолікулів у шкірі генетично неспорідненої жінки [32]. Існують вагомні докази біологічних досліджень, що культивовані клітини дермальних сосочків

можуть виділяти ряд цитокінів, факторів росту та інших, ще не ідентифікованих біологічно активних молекул, які впливають на ріст інших клітин дермальних сосочків, клітин зовнішньої оболонки кореня, кератиноцитів та ендотеліальних клітин. Нарешті, цикл росту волосся піддається модуляції під впливом численних зовнішніх факторів, таких як андрогени [32; 29].

Волосяний фолікул може відновитися до 26 разів. Якщо нічого не робити з випадінням волосся відразу, то з роками буде все складніше і складніше відновити густоту.

1.3. Андрогенна алопеція: патофізіологічні та діагностичні аспекти

Андрогенна алопеція (АГА) є поширеною формою алопеції, що не викликає рубцювання, яка зустрічається в повсякденній дерматологічній практиці. Як явна, так і непомітна АГА має значний вплив на особистість людини, для якої зовнішній вигляд відіграє важливу роль у ймовірних перспективах одруження та інших соціальних аспектах. Втрата волосся може суттєво ускладнити життя як чоловіків, так і жінок, причому клінічна тяжкість алопеції не обов'язково корелює з якістю життя пацієнта [18].

Андрогенна алопеція (АГА) є однією з провідних причин випадіння волосся в світі, її частота досягає 70% у чоловіків і 10% у жінок [32]. Генетичні, гормональні та екологічні фактори є одними з причин її еволюції, які впливають як на чоловіків, так і на жінок [19]. Сучасні дослідження вказують на впливову роль також психологічних факторів.

АГА - це генетично зумовлений розлад, спричинений надмірною реакцією на андрогени. Цей стан вражає до 50 відсотків чоловіків і жінок і характеризується прогресуючою втратою термінального волосся на голові в

будь-який час після статевого дозрівання. Вона має характерний розподіл як серед чоловіків, так і серед жінок. У чоловіків випадіння волосся найбільш помітне у верхівковій та лобно-скроневій ділянках. У жінок, як правило, не страждає лобова частина голови, але спостерігається дифузне випадіння волосся на маківці та верхній частині голови, причому в центральній частині волосся часто випадає ширше [16]. Даний тип випадіння волосся у жінок може спостерігатися в будь-якому віці, починаючи з появи менструального циклу, і мати як епізодичний, так і постійний характер течії, приводячи, як правило, до зниження щільності волосся без виражених ознак облісіння. Початок виникнення випадіння волосся відзначають зазвичай у віці 25-50 років, причому частіше при відсутності вираженої андрогенізації [33]. Традиційною класифікацією андрогенної алопеції у жінок, що застосовується в більшості робіт, є класифікація E. Ludwig, запропонована у 1977 р [28]. До класифікації андрогенної алопеції по E. Ludwig входить: I стадія-витончення в лобно-тім'яної області, густина волосся практично не змінена; II стадія-виражене порідіння і витончення волосся в даній області; III стадія-часткове або практично повне облісіння в зазначеній області, волосся значно стоншені. Цей стан характеризується полігенною природою з різним ступенем пенетрантності, на яку впливають материнські та батьківські гени. Існує сімейна схильність до андрогенної алопеції, причому у синів відносний ризик у 5-6 разів вищий, якщо їхні батьки страждали від облісіння.

АГА може виникати у людей будь-якої раси, проте її розповсюдженість може відрізнятися в залежності від етнічної групи. Зазвичай це стосується людей з європейськими або африканськими коріннями, у яких це захворювання виявляється частіше, за ними йдуть азіати та афроамериканці, а згодом - корінні американці та інуїти. Захворюваність тісно пов'язана з віком у чоловіків європеїдної раси, оскільки приблизно 50% страждають у віці 50 років і приблизно 80% - у віці 70 років. Розлад є досить поширеним серед жінок, причому його захворюваність помітно зростає після менопаузи.

Андрогени мають значний вплив на реалізацію поступових патологічних подій при АГА, яка не розвивається у чоловіків, кастрованих до початку періоду пубертату. Відповідно до сучасних уявлень, механізм дії андрогенів полягає в каскаді реакцій. Фермент 5 α -редуктази має дві ізоформи - 1 і 2 типів. Цей фермент каталізує перетворення тестостерону в дигідротестостерон (ДГТ), який зв'язується з андроген-чутливими рецепторами на верхівці і фронтальній частини скальпа. Це підтверджено високим рівнем ДГТ і підвищеною експресією андрогенного рецептора (AR) у хворих на АГА [27]. Існують дані що чоловіки з генетичним дефіцитом 2 типу 5 α -редуктази не страждають облісінням зазначене дає можливість припустити, що ДГТ є ключовим андрогеном, що впливає на розвиток АГА [24]. Блокування 2 типу 5 α -редуктази продемонструвало високу ефективність терапії чоловічого типу облісіння, що підкреслило важливу роль ДГТ в патогенезі АГА. Однак, терапія жіночого типу облісіння з використанням інгібіторів 5 α -редуктази 2 типу- финастериду і дугастериду (навіть при збільшенні дози) показало значно нижчі результати.

Вважається, що обидві ізоформи 5 α -редуктази беруть участь у метаболізмі тестостерону. Дослідження Лю і Ямаучі [22] підкреслили підвищену експресію саме 1 типу ферменту 5 α -редуктази в волосяних фолікулах, що дозволяє припустити провідну роль саме цієї ізоформи ензиму в андроген-залежної регуляції росту волосся. У ході недавніх досліджень було виявлено інгібуючу дію ДГТ на Wnt / B-catenin сигнальний шлях, який призводить до мініатюризації ВФ. Сигнальний шлях Wnt / B-catenin пролонгує фазу анагена, регулює діяльність клітин дермального сосочка. Це може означати, що Wnt / B-catenin сигнальний шлях може грати ключову роль у впливі андрогенів на життєвий цикл волосся і в цілому в патогенезі АГА.

У 29 % жінок з АГА лабораторно може визначатися високий рівень вільного тестостерону. Незважаючи на встановлений зв'язок між

дигідротестостероном (ДГТ) і АГА, роль андрогенів при АГА у жінок, все ще є невизначеною. Тільки у третини жінок з АГА спостерігається аномально рівні андрогенів. Випадки АГА з нормальним рівнем андрогенів імовірно пояснюються підвищеною периферичною чутливістю до цих гормонів, при цьому про АГА також повідомлялося у пацієнтів без рецепторів до андрогенів, що дозволяє припустити наявність андроген-незалежного механізму [17]. Естроген виконує захисну функцію щодо росту волосся, на це вказує підвищення частоти випадків АГА в період збільшення тривалості анагену під час вагітності, після менопаузи. Визначається втрата волосся у жінок, які приймають тамоксифен або інгібітори ароматази для терапії раку молочної залози. У транссексуалів з АГА, які приймали естрогени, були підтвержені випадки повного відновлення росту волосся.

На додаток до андрогензалежних змін в патогенезі АГА доведено залучення фолікулярного мікрозапалення з формуванням фіброзу, спровокованого присутньою бактеріальною флорою, токсинами і окислювальним стресом.

У останні роки для оцінки стану шкіри волосистої частини голови, щільності і діаметра волосся, відсотка анагенових і телогенових волосся широке поширення набув сучасний неінвазивний метод трихоскопії та фототрихограми.

1.4. Метод діагностики шкіри голови та волосся- трихоскопія

Трихоскопія — це неінвазивний метод діагностики, який використовує дерматоскоп для візуалізації шкіри голови та волосся з високою роздільною здатністю. Цей метод дозволяє лікарям детально оцінити стан волоссяних фолікулів, шкіри голови та структури волосся, що є важливим для діагностики та терапії різних дерматологічних станів, включаючи алопецію,

псоріаз, себорею та інші захворювання.

Дерматоскоп, який використовується в трихоскопії, є спеціалізованим приладом, що складається з освітлювальної системи та збільшувального об'єктива. Зазвичай він забезпечує збільшення від 10 до 100 разів, що дозволяє детально розглянути шкіру голови та волосся. Сучасні дерматоскопи часто обладнані цифровими камерами, що дає можливість зберігати та аналізувати зображення.

Трихоскопія може бути використана для діагностики наступних станів:

- Андрогенна алопеція
- Дифузна алопеція
- Ареатна алопеція
- Рубцева алопеція
- Себорейний дерматит
- Псоріаз шкіри голови
- Грибкові інфекції (наприклад, дерматофітія)
- Процедура проведення

Підготовка пацієнта:

- Пацієнта інформують про процедуру.
- Рекомендується уникати миття голови за 24 години до процедури, щоб природні масла шкіри були збережені.

- Волосся розділяють на секції для зручного доступу до шкіри голови.

Проведення дослідження:

Дерматоскоп прикладають до шкіри голови, забезпечуючи контактний метод діагностики.

Проводиться огляд різних ділянок шкіри голови з метою оцінки стану волосяних фолікулів, шкіри та волосся.

Фотографуються зображення для подальшого аналізу та порівняння з

результатами наступних візитів.

Оцінка отриманих даних:

Аналізуються зображення на наявність патологічних змін.

Визначаються особливості росту волосся, щільність фолікулів, наявність мініатюризації волосся, стан шкіри голови (запалення, лупа, себорея тощо).

Результати порівнюються з клінічними проявами та історією хвороби пацієнта для встановлення діагнозу.

Переваги трихоскопії

- Неінвазивність: процедура не вимагає хірургічного втручання чи біопсії.
- Швидкість і простота виконання: може бути проведена швидко і без значного дискомфорту для пацієнта.
- Висока інформативність: дає можливість отримати детальну інформацію про стан шкіри голови та волосся.
- Моніторинг терапії: дозволяє оцінити ефективність процесу терапії та робити коригування при необхідності.

Обмеження трихоскопії

Суб'єктивність інтерпретації: інтерпретація зображень може варіюватися залежно від досвіду лікаря.

Технічні обмеження: якість зображення може залежати від характеристик дерматоскопа.

Обмеження в діагностиці: не завжди можна поставити точний діагноз лише на основі трихоскопії, може знадобитися додаткове обстеження, наприклад, біопсія. Відеодермоскопія волосся і шкіри голови (трихоскопія) набирає популярність як цінний інструмент диференціальної діагностики неінвазивного методу випадіння волосся. Відеодермоскопія-це безконтактна дерматоскопія, і зазвичай вона працює в трьох режимах: біле світло, ультрафіолетове (УФ) світло та поляризоване світло (PL). Суть методу

полягає в отриманні збільшеного зображення з метою точної оцінки стану стрижня, фолікула волосини, міжфолікулярних ділянок шкіри, судинної реакції за допомогою лінз різного збільшення ($\times 1$, $\times 10$, $\times 20$, $\times 60$, $\times 200$, $\times 1000$). Всі дані відеокамера передає на комп'ютер. Спеціальна програма (наприклад, TrichosciencePro) обробляє результати тестування і видає висновок для оцінки щільності волоссяного покриву, кількості та діаметрів волоссяних стрижнів, розрахунку співвідношення термінального та велусного волосся, фолікулів на різних стадіях та порівняння показників пацієнта з нормами. Можна визначити, чи є волосяні фолікули нормальними, порожніми, фіброзованими ("білі крапки"), заповненими гіперкератотичними пробками ("Жовті крапки") або містять мертво волосся ("чорні крапки"). Аномалії кольору або структури шкіри волосистої частини голови, які можуть бути візуалізовані за допомогою трихоскопії, включають гіперпігментацію у вигляді сот, перифоллікулярное зміна кольору (гіперпігментацію) і лущення [9]. За даними літератури, використання трихоскопії може підвищити точність клінічної діагностики та диференційної діагностики різних патологічних станів.

Трихоскопія є важливим методом діагностики в дерматології, який дозволяє детально оцінити стан шкіри голови та волосся. Цей метод є неінвазивним, швидким та високоінформативним, що робить його незамінним інструментом у діагностиці та моніторингу терапії різних захворювань волосся та шкіри голови. Використання трихоскопії допомагає лікарям розробити індивідуалізовані підходи до терапії та покращити результати терапії для пацієнтів.

1.5. Мезотерапія, як терапія при АГА

У даний час процес терапії андрогенної алопеції є складним завданням, яке рідко призводить до позитивних результатів. Тому слід призначити

комплексну терапію для прискорення ефекту . Однією з таких процедур є мезотерапія.

Мезотерапія – це нехірургічна процедура, яка може бути успішно використана у випадку початку генетичного або запального випадіння волосся, а також витончення волосся з ослабленою структурою - за умови, що коріння волосся ще не атрофовані в області, що піддається терапевтуванню [29]. Мезотерапія волосся передбачає ін'єкційне введення під шкіру препаратів, які підсилюють живлення волоссяних цибулин і клітин шкіри волосистої частини голови. Процедура займає до 60 хвилин. Перші кілька сеансів проводяться 1-2 рази на тиждень, потім інтервал поступово збільшується до 1 разу на 2-4 тижні. Мезотерапія підходить для волосся і шкіри будь-якого типу. Вона передбачає введення безпосередньо під шкіру вітамінів, мінералів, речовин, пов'язаних з кератиновим шаром шкіри, амінокислот, необхідних для росту та розвитку волосся в шкірі голови. Процедура запобігає випадінню та прискорює ріст волосся також застосовується при порушенні роботи сальних залоз шкіри голови та при посіченому і ламкому волоссі [7].

Головною перевагою мезотерапії є відсутність вікових обмежень – вона підходить жінкам та чоловікам від 18 років. Серед переваг також відзначається мінімальний дискомфорт, короткий період реабілітації, безпечність. Насамперед трихолог-косметолог проводить огляд шкіри голови, щоб оцінити стан волосся. Для отримання клінічної картини можуть бути призначені аналізи, і тільки після цього приймається рішення щодо необхідності мезотерапії. За тиждень до початку процедури забороняється прийом препаратів, що впливають на процес згортання крові, а також рекомендується відмовитися від сухих шампунів, масок та олій для укладки.

Перед початком мезотерапії на шкіру голови наноситься антисептичний препарат. Лікар визначає місця уколів – по лінії росту волосся, через кожний 1-1,5 см. Тривалість процесу мезотерапії залежить від

розміру ділянки та складає 30-40 хвилин. Після введення всіх ін'єкцій шкіра голови обробляється антисептиком. Під час процедури клієнт може відчувати легке поколювання та незначне печіння, що швидко минають. В середньому призначають 7-10 процедур по 1 раз на тиждень. Але перший результат зазвичай помітний вже після декількох процедур. І жінки, і чоловіки відзначають, що волосся починає швидше рости, стає густішим, виглядають більш здоровим та доглянутим. Крім того, цей ефект поширюється на всю довжину волосся.

Мезотерапія вважається досить безпечною процедурою. Але, щоб виключити навіть мінімальний ризик ускладнень, процедуру не застосовують при: злоякісних новоутвореннях в організмі; хворобах крові; аутоімунних порушеннях; епілепсії; декомпенсованому цукровому діабеті; алергії на компоненти мезопрепаратів. Також існують тимчасові протипоказання: гострі захворювання (ГРВІ, грип тощо), загострення хронічних патологій, хвороби та пошкодження шкіри голови, вагітність, лактація, прийом антикоагулянтів та інше [6].

Плюси мезотерапії:

- Збільшення ефективності засобів. Мезотерапія дозволяє введення корисних інгредієнтів безпосередньо в шкіру, що може підвищити їх ефективність порівняно з традиційними засобами догляду за шкірою.
- Таргетований підхід. За допомогою мезотерапії можна точно впливати на конкретні проблемні ділянки шкіри або шкірний покрив.
- Мінімальний час відновлення. Більшість процедур мезотерапії не вимагають тривалого періоду відновлення, що дозволяє пацієнтам швидко повернутися до звичного ритму життя.
- Менший ризик побічних ефектів. Порівняно з більш інвазивними процедурами, такими як хірургічні втручання, ризик побічних ефектів під час мезотерапії є меншим.

Мінуси мезотерапії:

- Біль – процедура мезотерапії зазвичай включає введення ін'єкцій, що може бути болісним для деяких пацієнтів. Однак деякі процедури можуть бути здійснені за допомогою мезопорації або інших менш болісних методів введення.
- Можливість побічних ефектів: хоча ризик побічних ефектів під час мезотерапії є меншим, ніж під час деяких інших процедур, він все ще існує. До можливих побічних ефектів можуть відноситися опіки, почервоніння, свербіж або подразнення шкіри.
- Потреба в курсі процедур. Для досягнення бажаного результату може знадобитися серія процедур мезотерапії, що може бути витратним і вимагати значних зусиль та часу з боку пацієнта.
- Вартість: процедури мезотерапії можуть бути відносно витратними, особливо якщо вони вимагають курсу терапії або введення дорогоцінних інгредієнтів.

У терапії випадіння волосся мезотерапія не може виступати як єдина процедура. Терапія-це завжди комплекс. Якщо брати саме випадання волосся, то вплив і терапія повинно бути щоденним, а мезотерапія проводиться всього 1 раз в тиждень. Тому при терапії випадіння мезотерапія-це всього лише додаткова процедура, яка допомагає прискорити процес терапії і поліпшити якість результатів.

1.6. Процедура мезороллінгу

Дермароллінг (мезороллінг) – це процедура, яка використовує круговий валик з великою кількістю мікроголок, які проникають у шкіру, коли ролик рухається по її поверхні. Головною перевагою використання дермароллеру є те, що його можна застосовувати в домашніх умовах.

Мезороллер вже давно застосовується у східній медицині. Проте, популярність мезороллеру почала стрімко зростати нещодавно, коли відомий американський косметолог і дієтолог Мішель Прагер активно рекламував цей засіб у галузі косметології на Заході.

Дермароллер винайшли в США і спочатку його не визнавали ефективним. Однак після успішної перевірки та випробування дермального ролику в провідних косметологічних клініках, він був офіційно схвалений американським управлінням FDA.

Мікроролінг є однією з форм мікроголкової терапії. Проте він відрізняється від автоматичних мікроголкових ручок, якими користуються фахівці в косметології. В них застосовується електричний механізм для проникнення у шкіру кілька сотень разів на секунду. Цей процес виконується перпендикулярно до шкіри. Дермароллери також проникають у шкіру за допомогою мікроголок, але при цьому вони оперуються вручну під час прокочування пристрою, і не потрапляють у шкіру під дев'яноста градусами, оскільки це може потенційно пошкодити її структуру. На перший погляд, використання дермароллеру може здатися дуже зручним завдяки їх потребності у зарядженні та можливості повторного використання. Проте для належної гігієни необхідно ретельно очищати дермальні ролики після кожного застосування, у порівнянні з електричними мікроголковими пристроями, для яких використовують одноразові насадки для запобігання потенційного ризику зростання бактерій і в подальшому зараження шкіри. Також відмінністю є те, що в косметологічних електричних мікроголках пристрої мають регульовану глибину проникнення від 0,25 до 3,5 мм, що дозволяє налаштувати їх для різних потреб шкіри, від поверхневого застосування для пігментації, такої як гіперпігментація чи мелазма, до глибокого, для стимулювання колагену. Процес відновлення багато в чому залежить від довжини використовуваних голок. Чим довші голки, тим глибша рана- і це означає, що тим довший час відновлення [How to Use a

Dermaroller to Get Microneedling Effects at Home].

Мезоролінг- це процедура малоінвазивного характеру, і при правильній техніці застосування разом з відповідною сироваткою побічні ефекти відносно малоїмовірні.

Проте, за висловами доктора Саї Обаян, кваліфікованого клінічного дерматолога, недбайливий підхід може призвести до явних рубців і затемнення шкіри. Деяким особам слід утримуватися від процедур мезоролінгу загалом, особливо тим, хто має екзему, псоріаз або має в анамнезі утворення тромбів.

Також людям з шкірними захворюваннями, які можуть легко поширитися на інші частини обличчя, наприклад активне акне або бородавки. Обов'язково рекомендується проконсультуватись з лікарем перед проведенням процедур.

Якщо людина користується ретинолом або приймає препарати типу Аккутан, або має сонячні опіки, необхідно бути особливо обережним. Експерти рекомендують припинити прийом ретинолу за 5 днів до процедур для уникнення небажаних реакцій. У випадку сонячних опіків або запалень, можна використовувати косметичний валик, уникаючи обробки пошкоджених ділянок шкіри.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I

1. Проведено літературний пошук щодо сучасних досліджень щодо будови волосся, його структури і стану при АГА.
2. Встановлено зовнішні фактори, які впливають на стан волосся - механічні та термічні впливи, сонце, вода, салонні процедури.
3. Зроблено висновок щодо хімічного складу волосся, змін у процесі формування волосся.
4. Розглянуто цикл росту волосся, фактори, які впливають на фази росту: анагену, катагену і телогену, та фактори, такі як андрогени, можуть впливати на цикл росту волосся.
5. Андрогенетична алопеція (АГА) - це генетичне захворювання, викликане підвищеною чутливістю до андрогенів (чоловічих статевих гормонів). У чоловіків АГА проявляється у вигляді облісіння в області тімені і чола, а у жінок - у вигляді випадіння волосся по всій голові. АГА найчастіше починається у віці 25-50 років. Андрогени, зокрема дигідротестостерон (ДГТ), відіграють ключову роль у розвитку АГА. Ізоформа 1 ферменту 5 α -редуктази може бути важливішою для росту волосся, ніж ізоформа 2. Деякі жінки з АГА мають підвищений рівень вільного тестостерону, але більшість мають рівень андрогенів у межах норми. Це вказує на підвищену чутливість до андрогенів або андроген-незалежні механізми. Естроген, жіночий статевий гормон, захищає від випадіння волосся.
6. За даними літератури, визначено, що використання трихоскопії може підвищити точність клінічної діагностики та диференційної діагностики різних патологічних станів. Цей неінвазивний метод трихоскопії та фототрихограми дозволяє робити висновок для

оцінки щільності волосяного покриву, кількості та діаметрів волосяних стрижнів, розрахунку співвідношення термінального та велусного волосся, фолікулів на різних стадіях та порівняння показників пацієнта з нормами.

7. Досліджено, що мезотерапія волосся є безпечною процедурою, яка передбачає введення під шкіру спеціальних препаратів для підсилення живлення волосяних цибулин і стимулювання росту волосся. Ця процедура має ряд переваг, включаючи відсутність вікових обмежень, мінімальний дискомфорт та короткий період реабілітації. Також варто зазначити, що мезотерапія може бути ефективною як для жінок, так і для чоловіків, від 18 років.
8. Встановлено, що дерморолінг є відносно безпечним малоінвазивним методом, з використанням кругового валику з великою кількістю мікроголок. Він може використовуватися в домашніх умовах, але вимагає ретельної гігієни і правильної техніки для запобігання побічних ефектів. Люди з певними захворюваннями шкіри або ті, хто приймає певні ліки, повинні проконсультуватися з лікарем перед використанням дермароллера.

РОЗДІЛ II

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1 Об'єкт дослідження – препарат для мезотерапії

Мезотерапія — це методика введення малих доз лікарських препаратів безпосередньо в шкіру з метою терапії різних дерматологічних проблем, включаючи алопецію. Дослідження препаратів для мезотерапії дозволяє оцінити їхню ефективність, безпечність та можливості використання у клінічній практиці.

Препарат для мезотерапії, що включає міноксидил, вітаміни групи B, амінокислоти, пептиди та гіалуронову кислоту, демонструє високу ефективність у терапії андрогенної алопеції. Використання цього препарату сприяє значному покращенню стану волосся, зменшенню випадіння та покращенню структури волосся. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення довгострокових ефектів терапії та оптимізацію дозування та частоти введення препарату. Для розгляду береться препарат для мезотерапії Dermaheal HL- Hair Regain Solution.

Торгова марка Dermaheal зареєстрована, вона належить південнокорейській Caregen Group з біотехнологічних досліджень пептидів та їх ефективності. Dermaheal HL - це ампула мезотерапії для боротьби з випадіння та стимулювання нового росту волосся. Кожна ампула супроводжується шприцом для видалення, щоб забезпечити стерильне робоче середовище. Після відкриття можна зберігати в холодильнику протягом 5 днів. Комплекс активних інгредієнтів розчину мезотерапії Dermaheal HL містить 56 активних інгредієнтів, включаючи біоміметичні пептиди, амінокислоти та вітаміни. Рецепт повністю біосумісний.

Основними компонентами дії є:

- › Декапептид-4 (CG-IDP2)
- › Ацетилдекапептид-3 (Реюлін)
- › Олігопептид-41 (CG-Keramin1)
- › Мідний трипептид-1
- › 13 вітамінів, 24 амінокислоти, 5 мінералів
- › 4 коферменти, 4 нуклеїнові кислоти, 2 відновлювальні речовини

[Dermaheal HL] (див табл. 2.1.).

Декапептид - 4 (C9-IDP2): зміцнює волосяні фолікули та стимулює їх для швидкого росту волосся.

Ацетил Декапептид - 3 (Rejuline): Підвищує мітотичну активність фібробластів, стимулює синтез колагену, еластину і гіалуронової кислоти. Збільшує утворення ламініну, який входить до складу фібрил дермо-епідермального з'єднання. Rejuline покращує структуру шкіри, зміцнює базальну мембрану, стимулює регенерацію, підвищує тонус і еластичність шкіри.

Олігопептид-41 (C9-Керамін 1): блокує вироблення ДГТ, стимулює проліферацію та міграцію клітин волосяного фолікула. Допомагає зберігати вологу в епідермісі шкіри, зміцнюючи при цьому захисний бар'єр, що запобігає втраті вологи та захищає від зовнішніх агентів, таких як бруд та шкідливі ультрафіолетові промені. Олігопептид-41 сприяє підвищенню синтезу керамідів в епідермісі, покращуючи тим самим її бар'єрні властивості.

Трипептид міді -1 (C9-Copper Peptide). За період з 1988 по 2000 роки вчені встановили, що C9-Copper Peptide:

- 1) стимулює синтез вологоутримуючих молекул дерми-глікозаміногліканів;
- 2) покращує мікроциркуляцію в шкірі голови і відновлює волосяні фолікули

- 3) підвищує рівень антиоксидантних та протизапальних ферментів, зменшуючи рівень запальних цитокінів;
- 4) підвищує синтез декоріна — протеоглікану, який регулює синтез колагену [11].

Таблиця 2.1

Склад препарату Dermaheal HL

	Назва/Торгова льна марка	Вартість ь, грн	Склад
1.	Dermaheal HL- Hair Regain Solution.	4663 грн 10x 5 мл.	Decapeptide-4 (C9-IDP2), Acetyl Decapeptide-3 (Rejuline), Oligopeptide-41 (C9-Keramine1), Tripeptide Copper -1 (C9-Copper Peptide), Biotin, Menadion, Retinol, Nicotinamide, Aminobenzoic acid, Calcium pantothenate, Cyanobobalamin, Inocytol, Inocytol, Pyridoxin, Thiamine nitrate, Tocopherol, Arginine, Cystine, Alanine, Aminobutyric Acid, Asparagine, Asparagic Acid, Glutamic Acid, Glutamine, Histidine, Hydroxyproline, Isoleucine, Leucine, Lysine, Methionine, Ornithine, Phenylalanine, Proline, Serine, Taurine, Threonine, Tryptophan, Tyrosine, Valine, Calcium Chloride, Magnesium Sulfate, Potassium Chloride, Sodium Chloride, Sodium Phosphate, Thiamine Diphosphate (Cocarboxylase), CoA (Coenzyme A), FAD (Flavin Adenine Dinucleotide), NAD (Nicotinamide Adenine Dinucleotide), Adenosine Cyclophosphate, Cytosine, Guanosine, Thymine, Ascorbic acid, glutathione

Біотин (Vit.B7): допомагає продовжити життєвий цикл волосся. Біотин грає важливу роль у метаболізмі вуглеводів, жирів та білків, перетворюючи їх на енергію, яка необхідна для нормальної роботи організму. Він бере участь у виробленні жирів, амінокислот, а також у виробленні жіночих статевих гормонів [3].

Менадїон (Vit.K): живить волосся, сприяючи реваскуляризації.

Ретинол (Vit.A): антиоксидантна дія для відновлення волосся і шкіри голови, пошкоджених стресом і факторами зовнішнього середовища.

Біотин (Vit.B7): допомагає продовжити життєвий цикл волосся.

Нікотинамїд (Vit.B3): надає життєву силу клітинам волосяного фолікула. Впливає на ліпідний, вуглеводний, азотний обмін. Може застосовуватися при захворюваннях ЦНС, шкірних хворобах, ранах, що повільно загоюються, тощо [8].

Ціанокобаламін (Vit.B12)- є коферментом ферменту метіонінсинтази й, таким чином, відповідає за синтез майже 100 біологічних молекул, включаючи нуклеїнові кислоти ДНК і РНК, а через них – за синтез величезної кількості білків. Синтез нуклеїнових кислот також є фундаментальним процесом, який визначає явище розмноження клітин. І саме участь вітаміну B12 у виробленні нуклеїнових кислот однозначно вказує на те, що він повинен відігравати роль у життєдіяльності волосяного фолікула у фазі анагену, коли клітини інтенсивно розмножуються і виробляють дуже багато білків, що утворюють до 95% об'єму волосся [12].

Тіамін: відіграє важливу роль у вуглеводному, білковому і жировому обміні, а також в процесах проведення нервового збудження в синапсах. Захищає мембрани клітин від токсичного впливу продуктів перекисного окислення. Бере участь у стабілізації метаболізму, прискорення клітинного ділення, є джерелом енергії для адекватної продукції здорового волосся [1].

Аргінін- основна амінокислота, яка входить до складу фолікула.

Допомагає виробленню клітини фолікула.

Цистин: стимулює ріст клітин коренів волосся. Один з головних компонентів, донор атомів сірки бере участь в синтезі ацетилхоліну.

Аланін, Аміномасляна Кислота, Аспарагін, Аспарагінова Кислота, Глутамінова Кислота, Глутамін, Гістидин, Гідроксипролін, Ізолейцин, Лейцин, Лізин, Метіонін, Орнітин, Фенілаланін, Пролін, Серин,

Таурин-сірковмісна бета-амінокислота, що синтезується в нормі практично у всіх тканинах людини, забезпечує протизапальний і вазопротективний ефект.

Хлорид Кальцію, Сульфат Магнію, Хлорид Калію, Хлорид Натрію, Фосфат Натрію- мінерали, які зберігають оптимальний баланс стану шкіри голови. Допомагають засвоювати поживні речовини.

Тіаміндифосфат (Кокарбоксилаза), КоА (коензим А), ФАД (Флавінаденіндинуклеотид), НАД (нікотинамід аденін Динуклеотид)-коензими, які відновлюють здоров'я волосся і шкіри голови. Живлять коріння волосся.

Аденозинциклофосфат, Цитозин, Гуанін, Тимін- нуклеїнові кислоти. Вони беруть участь в процесі поділу клітин.

Аскорбінова кислота (Vit C), Глутатіон- антиоксиданти. Сприяють утворенню колагену в волоссі і шкірі голови. Очищають шкіру голови.

2.2. Дієтична добавка- Пріорін

Пріорін (Priorin) – дієтична добавка, яка призначена для профілактики і терапії порушення росту волосся і випадання волосся у жінок, обумовлених гормональними порушеннями. Капсули виготовляються німецькою компанією Bayer з дотриманням високих стандартів виробництва і контролю

якості. У 2022 фінансовому році група досягла продажів у 50,7 мільярда євро з приблизно 101 000 співробітників. Витрати на дослідження та розробки склали 6,2 мільярда євро з поправкою на спеціальні статті.

Дослідження *ex vivo*, проведене Riccini et al., показало дефіцит поживних речовин у волосяних фолікулах при андрогенній алопеції, зокрема, пантотенової кислоти (важливої для поділу клітин і процесів регенерації і невід'ємної частини коферменту А), L-цистину (важливого компонента волосяного білка кератину) і біотину. " Крім того, дослідження показало зниження вмісту лактату в організмі. Це сигналізує про зниження метаболічної активності і є ще одним поясненням уповільнення росту волосся", - говорить Гербер.

Піччіні продемонстрував, що коріння волосся людей з алопецією здатні поглинати поживні речовини, що містяться в Progin, щоб компенсувати дефіцит. Завдяки натуральним інгредієнтам капсули також підходять під час вагітності та лактації [39] (див. табл. 2.2.).

1. Екстракт проса – джерело фітостеролу міліацину, який збільшує проліферацію і метаболічну активність кератиноцитів людини (ключових клітин волосся).

Зростаюча поширеність алопеції викликала інтерес дослідників до профілактики випадіння волосся. Це дослідження вивчає потенціал олії насіння проса (MSO) для сприяння проліферації клітин шкірних сосочків волосяних фолікулів (HFDPC) та сприяння росту волосся у тварин із залежним від тестостерону гальмуванням росту волосся в рамках дослідження дієтичних методів лікування для поліпшення росту волосся. Оброблений MSO HFDPC значно збільшив проліферацію клітин і фосфорилування білків AKT, *s6k1* і GSK3 β . Це індукує β -Катенін, низхідний фактор транскрипції, для переміщення в ядро і збільшення експресії факторів, пов'язаних з ростом клітин. У моделі мишей C57BL / 6, у яких ріст волосся інгібувався підшкірною ін'єкцією тестостерону після гоління шкіри

спини, пероральне введення MSO стимулювало ріст волосся у піддослідних мишей за рахунок збільшення розміру і кількості волосяних фолікулів. Ці результати свідчать про те, що MSO є потужним засобом, який може допомогти запобігти або вилікувати андрогенну алопецію, стимулюючи ріст волосся [30].

Таблиця 2.2.

Склад та вартість препарату пріорін

№	Назва/Торгівельна марка	Вартість, грн	Склад
1.	Priorin (капсули)	600 грн- 30 капсул	WEIZENkeimöl; Gelantine (Rind, Schwein); wässriger Hirseextrakt (9,7 g), ölger Hirseextrakt (8,2 g), Feuchthaltemittel Glycerin, Trennmittel Bienenwachs - gelb, Feuchthaltemittel Sorbit, Emulgator SOJAlecithin; Calcium-D-Pantothenat (1,28 g), Trennmittel Magnesiumoxid, Farbstoffe: Eisenoxide und Eisenhydroxide, Titandioxid, L-Cystin (0,26 g), Aromen. Hirseextrakt 140 mg, Pantothensäure (Vitamin B5) 9 mg, L-Cystin 2 mg.

2. Пантотенат кальцію -це сіль вітаміну B5 (пантотенової кислоти), яка впливає на шкіру голови і прискорює ріст волосся. Пантотенова кислота має оптичну активність, і лише її правообертаюча (D) форма має вітамінну активність. Вона входить до складу двох важливих коферментів - коферменту А і білка-переносника ацила (АСР). Він пов'язує метаболізм вуглеводів, жирів і амінокислот і формує загальний шлях для надходження

цих поживних речовин в цикл обміну лимонної кислоти. Таким чином, вона забезпечує необхідними поживними речовинами і зменшує випадання волосся, зміцнює волосся від коренів, живить фолікули зсередини і стимулює зростання існуючих і нових волосся. Пантотенат кальцію позитивно впливає на міграцію та проліферацію фібробластів шкіри. Він стимулює активність фібробластів, пригнічує дію вільних радикалів і підсилює вироблення колагену і еластину. Життєво важливий інгредієнт, який загоює, зміцнює і оновлює шкіру [Calcium pantothenate].

3. L-цистин-будівельний блок кератину, важливий компонент волосся.

У публікації під назвою "Харчова добавка, що підвищує ріст волосся у жінок з виділеннями телогену", наведені результати подвійного сліпого плацебо-контрольованого дослідження, у ході якого науковці дослідили 30 жінок від виділення телогену, використовуючи харчову добавку під назвою "Пантогар", комплекс, що складається з L-цистину, нітратів, медичних дріжджів і пантотенової кислоти. Дослідження тривало 6 місяців.

Поліпшення росту волосся оцінювали за допомогою цифрової епілюмінесцентної мікроскопічної технології, відомої як Trichoscan, а також за допомогою глобальних фотографій. Пацієнти були обстежені до початку експерименту, протягом трьох і шести місяців.

Дослідники виявили, що додавання цистину призводить до збільшення швидкості анагенезу і поліпшення росту волосся, що було видно на фотографіях [20].

Також проводилось ще одне дослідження під назвою "вплив желатинового цистину і екстракту сереноа репенського на рівень вільних радикалів і ріст волосся" групі з 48 чоловіків і жінок, які страждають андрогенною алопецією. Дванадцяти випробуваним було запропоновано приймати харчову добавку з желатинового цистину по 4 таблетки в день.

Дослідники зібрали дані про масу волосся і їх середній кількості. Вони виявили, що у учасників, які приймали цистинову добавку, маса волосся

збільшилася на 20-30%. Кількість волосся у них також збільшилася на 17-27%. Ріст волосся збільшився приблизно на 50%. При цьому у чоловіків і жінок, які приймали цистинову добавку, спостерігалось значне зниження вмісту вільних радикалів в крові [21].

4. Біотин-вітамін, життєво важливий для синтезу кератину.

Деякі дослідження дають нам уявлення про те, як біотин впливає на волосся. Одне дослідження, проведене на жінках з рідким волоссям, показало, що прийом біотинових добавок збільшує об'єм їх волосся і робить їх більш гладкими на дотик. Інші дослідження показують, що низький рівень біотину може спричинити випадання волосся у мишей.

Тим не менш, дослідження, опубліковане в журналі *Skin Appendage Disorders*, доводить, що біотин, швидше за все, принесе користь тим, у кого спостерігається його дефіцит. Насправді це може бути однією з причин, чому деякі люди втрачають волосся. В одному з досліджень, опублікованому в *International Journal of Trichology*, 38% жінок, які страждали від випадіння волосся, страждали від дефіциту біотину. Такі симптоми, як ламкість нігтів і випадання волосся, можуть бути усунені шляхом усунення дефіциту. Вживання більшої кількості продуктів, багатих біотином, або харчових добавок може допомогти.

З описаних у літературі випадків у всіх пацієнтів, які отримували добавки з біотином, були будь-які супутні патології, пов'язані з поганим ростом волосся або нігтів. Більш того, у всіх випадках спостерігалось клінічне поліпшення після прийому біотину. Час до поліпшення, а також застосовувана доза варіювалися в кожному конкретному випадку. У десяти з 18 випадків повідомлялося про пацієнтів зі спадковою недостатністю ферменту біотинідази або синтетази холокарбоксилази. З цих 10 випадків у 8 випадках повідомлялося про алопецію, яка згодом пройшла після декількох місяців прийому біотину. Крім того, було зареєстровано 3 випадки синдрому випадіння волосся, які показали поліпшення якості волосся після декількох

місяців дослідження. Фуджімото та ін. повідомили про випадок дефіциту біотину, спричиненого дієтою, у немовляти, який вживав спеціальну амінокислотну суміш. У цього пацієнта був низький рівень біотину в сироватці крові та сечі, а також періоральний дерматит та алопеція. Ріст волосся у цього пацієнта відбувся після 2 місяців прийому біотину [14]. Кастро-Гаго та ін. провели тільки 1 дослідження, яке показало зниження рівня як біотину, так і біотинідази внаслідок прийому ліків (вальпроєвої кислоти), що покращилося після 3 місяців прийому біотину [39]. Також було описано 3 випадки синдрому ламкості нігтів, які лікували біотином, і в кожному випадку спостерігалось поліпшення міцності нігтів, а також їх зростання при прийомі 2500 або 3000 мкг біотину в день.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ II

1. У даному розділі було зібрано і опрацьовано склад двох препаратів для стимуляції росту волосся з використанням фізико-хімічних, структурно-механічних та технологічних досліджень, завдяки яким можна визначити, що Dermaheal HL містить широкий спектр активних інгредієнтів. Комбінація пептидів, вітамінів, мінералів та інших активних інгредієнтів в цьому засобі забезпечує комплексний підхід до догляду за волоссям і шкірою голови. Пептиди стимулюють ріст волосся, зміцнюють волосяні фолікули і покращують структуру шкіри. Вітаміни та мінерали живлять волосся та шкіру голови, забезпечуючи їх необхідними поживними речовинами. Антиоксиданти захищають волосся та шкіру голови від пошкоджень, спричинених вільними радикалами. В цілому, цей засіб допомагає поліпшити здоров'я волосся, зробити їх більш міцними, густими і блискучими.

2. Проведені дослідження довели високу терапевтичну ефективність комплексного препарату Priorin у лікуванні андрогенної алопеції. Дослідження показують, що екстракт проса, пантотенат кальцію, L-цистин та біотин є ефективними інгредієнтами для запобігання та лікування випадіння волосся. Ці поживні речовини стимулюють ріст волосся, покращують структуру та зменшують його випадіння. Їх комбінація може бути корисна для поліпшення здоров'я волосся і профілактики алопеції. За даними обстеження даний препарат позитивно впливає не тільки на ріст і структуру волосся, але і сприяє утворення кератину та еластину, чим надає відновлюючий ефект на шкіру волосистої частини голови.

РОЗДІЛ ІІІ

ТЕРАПІЯ АНДРОГЕНЕТИЧНОЇ АЛОПЕЦІЇ

3. 1 Прийом клієнта та діагностика за допомогою трихоскопа

Перед оглядом і консультацією у трихолога не потрібно проходити тривалу підготовку. Досить не мити голову за добу до відвідування, не наносити на волосся лаки, масла та інші косметичні засоби. Також не рекомендовано приходити на огляд одразу ж після фарбування голови. Із собою беруться результати аналізів крові та список лікарських засобів, якщо була потреба в їх прийомі або вони приймаються на постійній основі.

Для з'ясування причин алопеції необхідно проводиться обстеження, яке включає визначення загальних аналізів і гормональну панель:

- статеві гормони – ЛГ, ФСГ, тестостерон, пролактин, ДГТ;
- щитовидна залоза – ТТГ, Т3, Т4, антитіла до ТГ;
- загальний аналіз крові – щоб виключити анемію;
- кортизол;
- біохімічний аналіз крові – для визначення дисбалансу мікроелементів, запалення і водно-сольового обміну.

Іноді необхідно виключити генетичну схильність – тоді призначають додаткові аналізи та формуються рекомендації з терапії і зміни способу життя [1].

Також трихологу слід повідомити про наявність будь-яких хронічних, запальних, аутоімунних або ендокринологічних патологій.

Обов'язково повідомляється про шкідливі звички (паління, зловживання алкоголем, вживання наркотичних засобів), або якщо у повсякденному житті є наявність дієти, використовуються якісь спеціальні

засоби для догляду за волоссям - про все це розповідається трихологу.

Для аналізу був проведений детальний збір анамнезу та скарг жінок з АГА та здорової жінки, а потім для об'єктивної оцінки вихідного стану волоссяного покриву на волосистій частині голови у пацієнтів було проведена трихоскопія та фототрихографія. Щільність, діаметр волосся, співвідношення телогенових і анагенових фоликулів в тім'яній і потиличній області підраховували за допомогою спеціального мікроскопу ККМОООН ВВ-1000. Перший огляд всієї поверхні волосистої частини голови проводився за допомогою підключеного до комп'ютера об'єктива зі збільшенням зображення в 60 разів. Потім об'єктив камери встановлювався на тім'яну зону, отримане зображення фіксувалося у вікні відеозахоплення і зберігалось в оперативній пам'яті. У тій же послідовності проводилися операції для отримання зображення волоссяного покриву в потиличній області (рис. 3.1. та 3.2.).

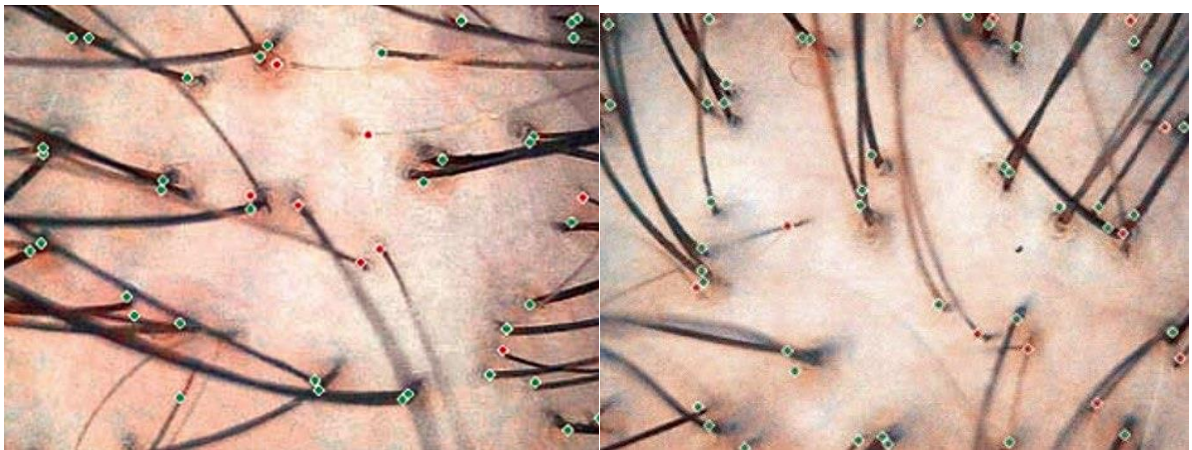


Рис. 3.1. Трихограма жінки з андрогенним випадінням волосся тім'яної (а) і потиличної області (б) голови. Кінцеві волосся позначені зеленим кольором, веллусоподобніе-червоним. У даної жінки кількість волосся на 1 см² у тім'яній області склало 244 (а), в потиличній області-272.



Рис. 3.2. Фототрихограма тім'яної (а) і потиличної області (б) голови пацієнтки з андрогенним випаданням волосся. Зеленим кольором позначене термінальне анагенове волосся, синім кольором – термінальне телогенове волосся, червоним кольором — диспластичне анагенове волосся, рожевим кольором-диспластичне телогенове волосся. У даної пацієнтки на тім'яній області анагенове волосся становило 64,3%, телогенове — 35,7%, на потиличній — 85,7 та 14,3% .

Для підрахунку щільності волосся в одній області виділялася ділянка, рівна $0,1 \pm 0,004 \text{ см}^2$, в межах якої кожен стрижневий і пушковий волос відзначався різною колірною позначкою; після завершення розмітки проводився автоматичний перерахунок кількості волосся на 1 см^2 .

Вимірювання діаметра стрижнів волосся і оцінка загального стану шкіри волосистої частини голови проводилися за допомогою об'єктива 200. Далі визначали співвідношення анагенового і телогенового волосся. У здорової людини це співвідношення становить приблизно 5,6, що відповідає 85% волосся у фазі росту та 15% волосся у фазі спокою. Щільність волосся (кількість волосся на 1 см^2) в андрогензалежній (тім'яній) та андрогеннезалежній (потиличній) області була значно зниженою у групі хворих порівняно з контрольною групою ($p < 0,001$) (табл. 3.1).

Отримані результати свідчать про вираженість порідіння волосся у

жінок з андрогенної алопецією, а також підтверджують дані інших дослідників про залучення в патологічний процес у жінок не тільки тім'яної, але і потиличної області.

Таблиця 3.1.

Параметри росту волосся у жінки з андрогенною алопецією і здорової жінки:

Локалізація	Параметр	Хвора з андрогенною алопецією (n = 87)	Здорова (n=30)	P
Тім'яна область (андрогензалежна)	Щільність волосся, кількість волосся на 1 см ²	151,3 ± 24,6	289,2 ± 31,64	< 0,001
	Середній діаметр волосся, мкм	42,6 ± 2,5	67,4 ± 9,8	< 0,001
	Кількість анагенового волосся, %	67,5 ± 8,9	94,1 ± 3,3	< 0,001
	Кількість телогенового волосся, %	28,2 ± 3,32	5,4 ± 0,8	< 0,001
	Кількість велусоподібного волосся (<30 мкм), %	39,6 ± 1,78	9,6 ± 2,5	< 0,001

Продовження таблиці 3.1.

Параметри росту волосся у жінки з андрогенною алопецією і здорової жінки:

Потилична ділянка (андрогензалежна)	Щільність волосся, кількість волосся на 1 см ²	178,1 ± 5,6	236,4 ± 7,4	< 0,001
	Середній діаметр волосся, мкм	54,2 ± 5,6	65,6 ± 7,4	< 0,001
	Кількість анагенового волосся, %	82,4 ± 3,9	93,3 ± 1,8	< 0,001
	Кількість телогенового волосся, %	11,6 ± 3,8	3,7 ± 2,1	< 0,001
	Кількість велусоподібного волосся (<30 мкм), %	27,1 ± 5,3	5,9 ± 1,7	< 0,001

Однією з ознак впливу андрогенів на волосяні фолікули у пацієнтів з андрогенним випаданням волосся при трихоскопічному обстеженні є виявлення волосся різного діаметру, з тенденцією до його зменшення, а також збільшення кількості стоншеного волосся порівняно з показниками у здорових жінок. Нами виявлено значне витончення волосся у жінок з андрогенної алопецією в порівнянні зі здоровими добровольцями, що проявлялося зменшенням середнього діаметра волосся як в тім'яній, так і в потиличній області ($p < 0,001$), а також збільшення в обох областях відсотка волосся, подібних Пушкова (веллусоподобних) ($p < 0,001$). Ступінь

вираженості випадіння волосся оцінювали за відсотком волосся, що знаходяться у фазі випадання (телогенових). Отримані результати свідчать про збільшення (більш ніж у 2 рази) відсотка телогенового волосся у жінок з андрогенною алопецією порівняно з контрольною групою ($p < 0,001$).

Проведені дослідження показали значущі відмінності між групою хворих з андрогенною алопецією і здоровими жінками за всіма вимірними параметрами.

3.2. Проведення мезотерапії та аналіз результату

У даний час терапія андрогенної алопеції є складним завданням, яке рідко призводить до позитивних результатів. Основним завданням є зупинка процесу мініатюризації фолікула і відновлення нормального росту волосся.

Метою даного дослідження стало визначення ефективності використання мезотерапії у вирішенні проблем випадіння волосся. Основою методу служить введення препаратів в дерму, вплив на біологічно активні точки і зони. Використовувався мезотерапевтичний препарат Dermaheal HL.

Під наглядом перебувала група з двох жінок і одного чоловіка у віці від 20 до 40 років. Всім хворим з метою встановлення справжньої причини облісіння попередньо була проведена діагностична програма для виявлення патології з боку щитовидної залози, ЦНС, захворювань яєчників і надниркових залоз, печінки, імунної системи і після цього вищезгадана патологія в обстежуваній групі не була виявлена. Протягом усього курсу одужання пацієнти застосовували препарати цинку, дотримувалися дієти, при відсутності протипоказань використовувалася фізіотерапія (дарсонваль, кріомасаж). Один пацієнти (чоловік) місцево застосовували 5% розчин міноксидилу. Жінки приймали додатково капсули Pripin для внутрішньої

стимуляції росту фолікулів.

Мезотерапія проводилася курсом з 10 процедур, з частотою 1 раз в 7 днів. Коктейль вводиться підшкірно на глибину 2-4 мм, використовувалася техніка мікропапул. У всіх пацієнтів спостерігалось поліпшення стану шкіри після 3 процедури, у всіх осіб припинилося випадання волосся після 5 процедури. Побічних явищ не спостерігалось (рис.3.1).

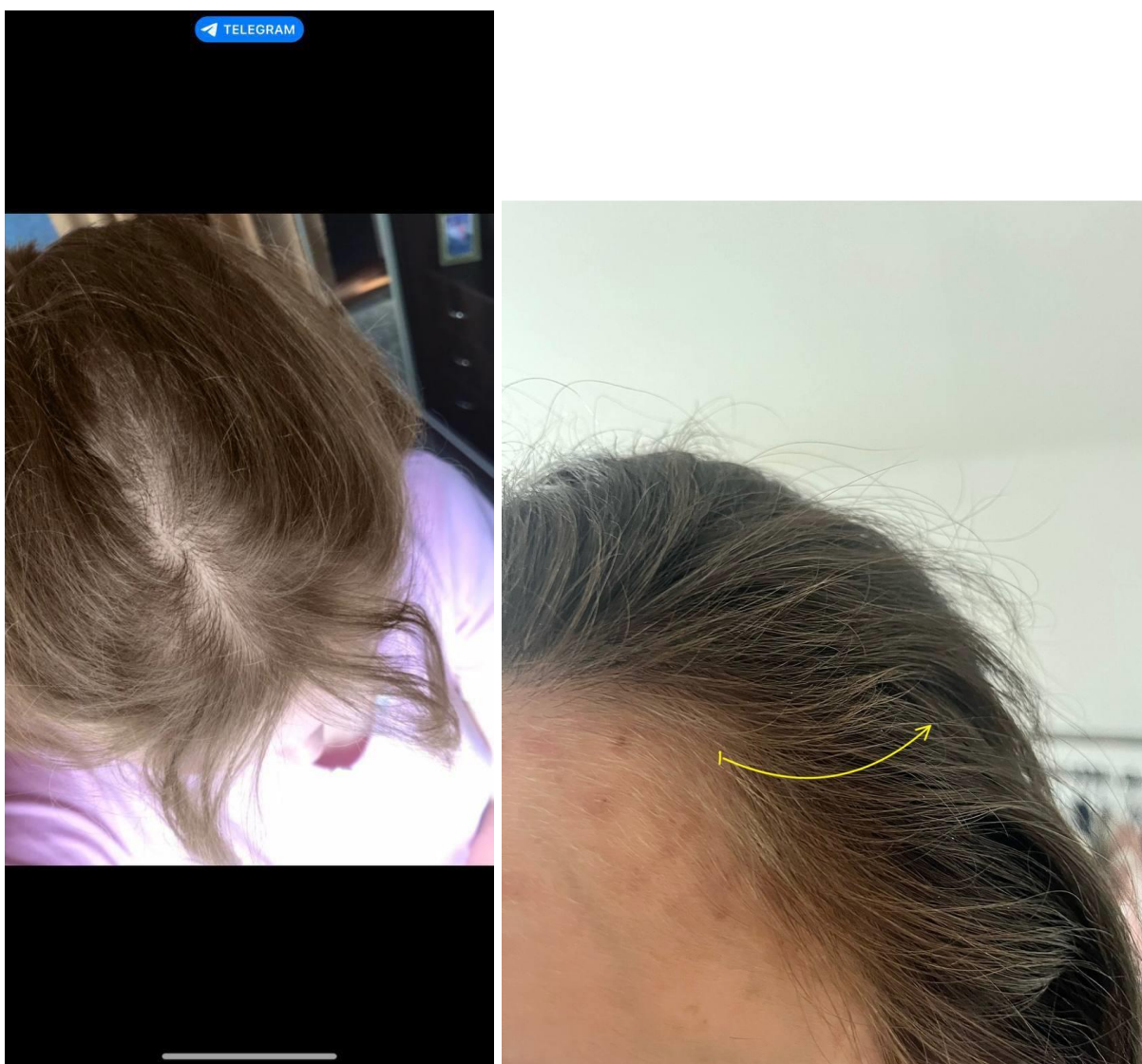


Рис.3.1 Фото клієнтки до та після процедури мезотерапії

3.3. Порівняльний аналіз ін'єкційної мезотерапії та дерморолера при терапії андрогенетичної алопеції

Андрогенетична алопеція (АГА) є найпоширенішою формою випадіння волосся як у чоловіків, так і у жінок. Ефективні методи терапії включають ін'єкційну мезотерапію та використання дерморолера. Цей аналіз порівнює обидва методи за їх ефективністю, механізмом дії, безпечністю та прийнятністю для пацієнтів.

Мезотерапія передбачає введення активних речовин безпосередньо в шкіру голови. Препарати можуть містити: міноксидил, вітаміни (B5, B6, B12), амінокислоти, пептиди та гіалуронову кислоту. Ці компоненти покращують кровообіг, стимулюють ріст волосся та живлять волосяні фолікули.

Дерморолер — це пристрій з численними мікроголками, які прокочуються по шкірі, створюючи мікротравми. Це стимулює природний процес загоєння, підвищує вироблення колагену та покращує проникнення лікувальних засобів.

Нижче у таблиці представлений порівняльний аналіз ін'єкційної мезотерапії та дерморолера під час терапевтування андрогенетичної алопеції.

Таблиця 3.2.

Порівняльний аналіз ін'єкційної мезотерапії та дерморолера у лікуванні андрогенетичної алопеції

Критерій	Ін'єкційна мезотерапія	Дерморолер
Механізм дії	Введення активних речовин безпосередньо в шкіру голови, покращення кровообігу та стимулювання росту волосся.	Створення мікротравм шкіри для стимулювання кровообігу та підвищення проникності топічних засобів.

Переваги	Цільова доставка активних речовин Швидкий ефект Індивідуалізація лікування	Непряме стимулювання росту волосся Поліпшення проникності топічних засобів Менший дискомфорт Відносно недорогий
Недоліки	Біль та дискомфорт Ризик інфекцій Висока вартість	Менша точність Ризик неправильного використання Поступовий ефект
Клінічні результати	Швидший початковий ефект, помітне покращення протягом перших кількох тижнів.	Поступовий ефект, загальне покращення здоров'я шкіри та волосся протягом тривалого періоду.
Безпечність	Вимагає високої кваліфікації фахівця для уникнення ускладнень та інфекцій.	Відносно безпечний за умови правильного використання, проте є ризик інфекцій при неправильному догляді за пристроєм.
Прийнятність для пацієнтів	Більш інвазивна і може бути болісною, що може відлякувати деяких пацієнтів.	Менш болісний та може бути використаний вдома, що робить його більш прийнятним для деяких пацієнтів.
Вартість	Висока	Низька

Таким чином, обидва методи мають свої переваги та недоліки, і вибір між ними залежить від індивідуальних потреб та уподобань пацієнта. Ін'єкційна мезотерапія забезпечує швидший та більш точний ефект, проте є

більш інвазивною та дорогою процедурою. Дерморолер є менш інвазивним та більш доступним, але його ефективність може проявлятися повільніше.

Комбіноване використання обох методів також може бути ефективним підходом для досягнення оптимальних результатів процесу лікування андрогенетичної алопеції. Спільне застосування може поєднувати переваги обох методів: швидке покращення від мезотерапії та довгострокове стимулювання зростання волосся від дерморолера.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ III

1. У даному розділі було обґрунтовано дослідження з клінічним оглядом жінок різного віку з андрогенним випадінням волосся, у яких виявляються переважно помірні прояви облісіння. У той же час при об'єктивному обстеженні із застосуванням трихоскопії, фототрихограми у пацієнтів з андрогенною алопецією виявляються значні відхилення за кількістю зростаючого волосся, їх діаметру і відсотку випадають волосся в порівнянні зі здоровими жінками. Рекомендується застосовувати спеціальні трихологічні методи оцінки росту волосся у пацієнтів, які скаржаться на їх патологічне випадання, особливо при невеликій тривалості захворювання і відсутності видимого порідіння при клінічному огляді. Проведення трихоскопії, фототрихограми дозволить мінімізувати кількість діагностичних помилок при встановленні діагнозу.

2. Роблячи висновок проведеного дослідження застосування мезотерапії з використанням препарату Dermaheal HL, можна констатувати, що процедура продемонструвала ефективність у лікуванні андрогенної алопеції у жінок. Вона призвела до зупинки процесу мініатюризації фолікулів. Відбулося відновлення нормального росту волосся. Також комбінована терапія призвела до поліпшення загального стану шкіри голови.

3. Результати дослідження свідчать про те, що мезотерапія може бути корисним доповненням до комплексної терапії андрогенної алопеції. З огляду на вищезгадане, можна говорити про ефективність використання мезотерапії в комплексі з дієтичними добавками для лікування нерубцевої алопеції. Правильне проведення процедури дозволяє отримати швидкі результати, а дотримання курсового протоколу-зробити їх більш стійкими.

4. Провівши порівняльну характеристику ін'єкційної мезотерапії та мезотерапію дермароллером, зроблено висновок, що мезотерапія забезпечує цілеспрямоване постачання активних речовин, що призводить до більш

швидшого ефекту. Вона також дає змогу персоналізувати лікування відповідно до потреб пацієнта. Однак вона може бути болючою, пов'язана з ризиком інфекцій і є відносно дорогою.

5. Процедура дермаролінгу стимулює природні процеси загоєння шкіри, що побічно сприяє росту волосся і покращує проникнення місцевих засобів. Дермаролер менш болючий, більш доступний і може використовуватися в домашніх умовах. Однак він менш точний, ефект проявляється поступово й існує ризик неправильного використання.

ВИСНОВКИ

1. Опрацьовано наукові та інтернет-джерела щодо виявлення особливостей структури та росту волосся та досліджено вплив гормонів та ферментів на розвиток АГА.
2. Проведено визначення косметологічної процедури мезотерапія і характеристика її плюсів та мінусів.
3. Здійснено вибір та аналіз фізико-хімічних властивостей компонентного складу препарату для мезотерапії та капсулами Priorin, що випускаються різними торгівельними марками закордонного виробництва.
4. Проведено дослідження на вплив та ефективність мезотерапії в комплексі із застосуванням дієтичної добавки.
5. Проведено порівняльний аналіз процедури ін'єкційної мезотерапії та мезотерапії дермароллером.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Алопеція (облисіння). Причини випадіння волосся, діагностика та методи лікування алопеції. URL: <https://grace-clinics.com/blog/alopeciya-oblisinnya/> (дата звернення – 24.01.2024).
2. Біотин: що це таке, користь для спортсменів, рекомендації по прийому. URL: <https://belok.ua/blog/ua/biotin-dlya-devushek-i-sportsmenov/> (дата звернення – 24.01.2024).
3. Будова та структура волосся. URL: <https://beaver-professional.com.ua/blog/budova-ta-struktura-volossja/> (дата звернення – 24.02.2024).
4. Джафферані М., Овчаренко Ю. Психотрихологія. Психіатричні та психосоціальні аспекти хвороб волосся. Харків: Видавничий дім "Харизма плюс", 2022. 416 с.
5. Кран О. С., Здесенко Р. О., Башура О. Г. Корекція алопецій в умовах косметологічного салону. Youth Pharmacy Science: матеріали IV Всеукраїнської науковопрактичної конференції з міжнародною участю (6-7 грудня 2023 р., м. Харків). Харків: НФаУ, 2023. С. 187-188.
6. Мезотерапія волосся: всі тонкощі процедури. URL: <https://oxford-med.com.ua/ua/media-center/publikacii/mezoterapiya-volos/> (дата звернення – 24.02.2024).
7. Мезотерапія шкіри голови. URL: <https://sensavi.ua/uk/services/trikhologiya/trikhoskopiya-kozhi-golovy/mezoterapiya-kozhi-golovy> (дата звернення – 24.02.2024).
8. Нікотинамід. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1246/nikotinamid> (дата звернення – 24.01.2024).
9. Овчаренко Ю. С. Дифузна алопеція: діагностика та лікування. Дерматологія та венерологія. 2011. № 3. С. 84-90.

10. Овчаренко Ю. С., Сербіна І. М. Менеджмент пацієнтів із гніздовою алопецією: клінічні рекомендації. Харків: Видавничий дім «Харизма плюс», 2021. 100 с.
11. Пептид GHK-Cu. URL: <https://veccosmetic.com/knowledge/peptidy/peptidy/peptid-ghk-cu/> (дата звернення – 24.02.2024).
12. Чи впливає вітамін В12 на волосся? URL: https://allnutrition.ua/blog-12/chy_vplyvaie_vitamin_v12_na_volossia-blog2491.html (дата звернення – 24.02.2024).
13. A Study on the Psychology of Hair Loss. URL: <https://www.azizaksoz.com/en/blog/a-study-on-the-psychology-of-hair-loss/> (дата звернення – 25.03.2024).
14. Biotin deficiency in an infant fed with amino acid formula. URL : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15863846/> (дата звернення – 24.02.2024).
15. Calcium pantothenate: <https://inci.guide/vitamins-provitamins/calcium-pantothenate> (дата звернення – 24.02.2024).
16. Chin H. Ho, Tanuj Sood, Patrick M. Zito. Androgenetic Alopecia. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430924/> (дата звернення – 25.03.2024).
17. Cousen P., Messenger A. G. Female patten hair loss in complete androgen insensitivity syndrome. Br J Dermatol. 2010. 162 (5). P. 1135-1137.
18. Dermaheal H. Hair Regain Solution für Microneedling. Mesotherapie and Injektionen. URL: <https://dermida.de/needling/hydraneedling-hyalinfusion/hyaluron-praeparate/1137/dermaheal-hl-hair-regain-solution-fuer-microneedling-mesotherapie-injektionen> (дата звернення – 24.01.2024).
19. Dhurat R., Sukesh MSSacchianand S. Hair and scalp disorders IADVL Textbook of Dermatology. 20154th Mumbai Bhalani Publishing House. P. 1489–1501.
20. Dietary supplement increases anagen hair rate in women with telogen effluvium: results of a double-blind, placebo-controlled trial. URL:

<https://www.assospharma.com/pdf/panplus/Trueb2007.pdf> (дата звернення – 24.01.2024).

21. Effect of gelatin-cystine and serenoa repens extract on free radicals level and hair growth. URL: <https://www.researchgate.net/publication/294672324> (дата звернення – 24.02.2024).

22. Futterweit W, Dunaif A, Yeh H. C, Kingsley P. The prevalence of hyperandrogenism in 109 consecutive female patients with diffuse alopecia. J Am Acad Dermatol. 1988. URL: [https://doi.org/10.1016/s0190-9622\(88\)70241-8](https://doi.org/10.1016/s0190-9622(88)70241-8) (дата звернення – 25.03.2024).

23. Gokalp H. Psychological aspect of hair loss. London, UK: IntechOpen, 2017. P. 239–252.

24. Hibberts N. A, Howell A. E, Randall V. A. Balding hair follicle dermal papilla cells contain higher levels of androgen receptors than those from non-balding scalp. DOI: <https://doi.org/10.1677/joe.0.1560059> (дата звернення – 25.03.2024).

25. How to Use a Dermaroller to Get Microneedling Effects at Home. URL: <https://www.byrdie.com/how-to-use-a-derma-roller> (дата звернення – 24.02.2024).

26. Kriti L., Bhavana Ravindra D., Manjunathswamy BS. Hair Loss Severity and its Impact on Quality of Life in Patients Suffering from Androgenic Alopecia. Clinical Dermatology Review. January 2021. 5 (1): 59. P. 59-64.

27. Liu S., Yamauchi H. Different patterns of Salpha-reductase expression, cellular distribution, and testosterone metabolism in human follicular dermal papilla cells. Biochem Biophys Res. Commun. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2008.01.130> (дата звернення – 25.03.2024).

28. Ludwig E. Classification of the types of androgenetic alopecia (common baldness) occurring in the female sex. British Journal of Dermatology. 1977. P. 247-254.

29. Mesotheapie in Munchen. Hochwirksame vitaminkur fur ihr haar. URL: <https://www.haarzentrum.de/gegen-haarausfall/mesotherapie-muenchen/>

(дата звернення – 24.02.2024).

30. Millet seed oil activates β -catenin signaling and promotes hair growth. URL : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37229245/>(дата звернення – 24.02.2024).

31. Mit Priorin Kapseln die Haarwurzel vor dem Verhungern retten. URL: <https://www.bayer.com/media/download/6de9e232-048f-448a-88a9-80e00b4ca014/2023-0107.pdf> (дата звернення – 24.01.2024).

32. Norwood O. T, Lehr B. Female androgenetic alopecia: A separate entity Dermatol Surg. 2000. 26. P. 679–682.

33. Olsen E. A. Female pattern hair loss. J Am Acad Dermatol. 2001, Sep. 45 (3). P. 70-80.

34. Paus R, Cotsarelis G. The biology of hair follicles. N Engl J Med. 1999 Aug 12; 341 (7). P. 491-497.

35. Physiology. Hair. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499948/> (дата звернення – 23.03.2024).

36. Price V. H. Androgenetic alopecia in women. The Society for Investigative Dermatology. URL: [https://www.jidsponline.org/article/S0022-202X\(15\)52936-9/fulltext](https://www.jidsponline.org/article/S0022-202X(15)52936-9/fulltext) (дата звернення – 24.02.2024).

37. Ralph M. Trueb. Molecular mechanisms of androgenetic alopecia. Department of Dermatology, University Hospital of Zurich, Gloriastr. 31, 8091 Zurich, Switzerland Received 10 June 2002. P. 981-990.

38. Rudnicka L, Olszewska M., Rakowska A., Kowalska-Oledzka E., Slowinska M. Trichoscopy: a new method for diagnosing hair loss. J Drugs Dermatol. 2008. 7 (7). P. 651-654.

39. The influence of valproic acid and carbamazepine treatment on serum biotin and zinc levels and on biotinidase activity. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21642615/> (дата звернення – 24.01.2024).

ДОДАТКИ



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет

ГРАМОТА

нагороджується

**Здесенко
Руслана**

у секційному засіданні студентського
наукового товариства кафедри
косметології і ароматології

IV Всеукраїнська науково-практична
конференція з міжнародною участю

YOUTH PHARMACY SCIENCE

Ректор Фах
д. фарм. н., проф



Алла КОТВИЦЬКА

6-7 грудня, 2023 р.,
м. Харків, Україна



КОРЕКЦІЯ АЛОПЕЦІЙ В УМОВАХ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО САЛОНУ

Здесенко Р.О., Башура О.Г.

Науковий керівник: Кран О.С.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

lanazdesenko@gmail.com

Вступ. Облісіння (алопеція), порідіння і випадання волосся – це неприродне випадіння волосся, яке призводить до його втрати на голові, а також на інших частинах тіла. Втрата може бути як часткова, так і повна. Найчастіше облісіння зазнає шкіра голови. Виразність ознак облісіння у чоловіків та жінок залежить від виду захворювання. Виділяють такі форми алопеції:

Андрогенна: діагностується переважно у чоловіків 30-35 років у зв'язку з підвищенням рівня андрогенних гормонів. При цьому довге волосся заміщається на пушкове. Перші залисини з'являються у скроневих областях і поступово поширюються на тім'яну зону. **Рубцова:** характеризується відсутністю волосяних цибулин на ділянках облісіння. Серед причин рубцевої алопеції виділяють уроджені аномалії, інфекційні захворювання, тривалий прийом стероїдних препаратів, опіки та обмороження, вплив агресивних хімічних речовин. **Гнізда:** ділянки облісіння з'являються раптово, переважно у сфері бороди, вусів, брів і вій. Вони мають округлу форму та різний розмір. Точні причини появи гніздової алопеції невідомі. **Себорійна:** перші ознаки облісіння починаються під час статевого дозрівання. Спочатку волосся стає жирним і блискучим, а потім стоншується і рідшає. Залисини поступово наростають. Характерною рисою себорейної алопеції є наявність вузької стрічки здорового волосся навколо вогнища облісіння. **Травматична:** виникає у зв'язку з тривалим травмуванням волосяних фолікулів.

При корекції різних форм алопеції та для профілактики симптомів випадіння волосся, на сьогоднішній день найбільш поширено застосовуються ін'єкційні методи: мезотерапія та

плазмотерапія. Введення ін'єкційних речовин безпосередньо в шкіру голови дозволяє ефективно впливати на метаболізм у клітинах волосяних фолікулів. Особливість фармакокінетики введених речовин на рівні мезодерми та здатність використовувати низькі дози може уникнути системного впливу, а отже, системні небажані реакції. Хід процедур має певний період початку, що дозволяє пацієнтам робити перерви в терапії.

Мета дослідження. Проаналізувати ефективність ін'єкційних методів корекції алопеції в косметологічному салоні.

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

Результати дослідження. Перед тим як призначити застосування того, чи іншого методу корекції випадіння волосся, потрібно провести діагностику. Для дослідження стану волосся і шкірного покриву голови використовується діагностичний апарат – трихоскоп. Трихоскоп дає змогу отримати данні щодо стану шкірного покриву; рівня щільності волосся; вмісту кератину; стану капілярів шкіри та наявності/відсутності запальних процесів; товщини волосків; стану кутикули. Наприклад, якщо пацієнт звертається зі скаргами на втрату волосся й облісіння, то використовуючи трихоскоп, фахівець дасть змогу зрозуміти, скільки живих фолікулів залишилося. Крім того, фахівець отримує інформацію про те, скільки волосся перебуває на тій чи іншій стадії: анаген – активне зростання; телоген – спокій, що призводить до випадіння.

За літературними даними, найефективнішими на сьогоднішній день є ін'єкційні методи: мезотерапія та плазмотерапія. Залежно від проблеми, що вирішується, обирають ту чи іншу композицію коктейлів. В даний час в трихології використовуються наступні групи препаратів: вітаміни та мікроелементи (цинк, мідь, кобальт, фосфор, селен, сірка), прокейн, судинні комплекси (буферію, пентоксифілін (трентал), препарати гінкго, регенеранти та активатори метаболізму (включаючи гомеопатичний, наприклад, композиційний плаценти, лімфоміосот, церебрний композицію), гіалуронову кислоту, кальцитонін та збагачену тромбоцитами плазму.

Мезотерапія шкіри голови включає серію мікроін'єкцій. Мета мезотерапії – поліпшення кровообігу у шкірі голови, живлення волосяних фолікулів і регулювання впливу андрогенів, які часто пов'язані з випадінням волосся. Курс корекції з застосуванням процедур мезотерапії залежить від конкретних проблем. Як правило, для досягнення оптимальних результатів рекомендується курс із 7-15 процедур. Загалом, для помітного поліпшення росту і густоти волосся може знадобитися від кількох тижнів до кількох місяців. Деякі пацієнти можуть побачити результати вже після однієї процедури.

Метод плазмотерапії при випадінні волосся (ін'єкційне введення плазми багатой на тромбоцити – PRP) полягає у введенні в шкіру голови плазми, збагаченої тромбоцитами, яка отримується з крові самого пацієнта. Ця плазма потім вводиться в зони шкіри голови, де спостерігається випадіння волосся. Така процедура може стимулювати ріст нового волосся і зміцнювати наявне, покращуючи кровообіг і живлення волосяних фолікулів. Результати після плазмотерапії можуть бути різними, але більшість пацієнтів починають помічати поліпшення густоти і товщини волосся протягом 3-6 місяців після процедури. Зазвичай для досягнення оптимальних результатів потрібно 5-10 сеансів з інтервалом в 1-2 тижні.

Висновки. Плазмотерапія і мезотерапія використовуються для корекції алопеції, але плазмотерапія вважається ефективнішою через використання власної плазми, що може містити збагачені фактори росту. Це може сприяти зміцненню волосся та стимулювати його ріст більше, порівняно з мезотерапією.