

Cell technology and plasma therapy (PRP) in the restoration of hair follicles

*Bohdan Breurosh*¹

Received: 2025-09-03

Accepted: 2025-10-05

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17981052>

Abstract. The purpose of the work. To find out the mechanisms of action of PRP therapy and cell technologies in alopecia, to evaluate the changes in hair follicles at the biological level and to determine to what extent these methods contribute to hair growth.

Materials and methods. Scientific publications on the use of platelet-rich plasma and stem cells in various forms of hair loss were analyzed. The effect of platelet growth factors on follicle cells, features of the immune response in alopecia areata, and the role of metabolic disorders in the deterioration of hair are considered.

Results and discussion. Platelets contain bioactive components that activate regeneration: they increase the proliferation of follicle cells, improve microcirculation and reduce inflammation. Studies confirm changes in immune markers after a PRP course that correlate with hair regrowth. Stem cells show an even stronger effect, but the method is more complicated and expensive. The effectiveness of therapy differs between patients and depends on the type of alopecia, the state of metabolism and the work of the immune system. Hair loss has a negative effect on the psycho-emotional state, so the treatment is not only aesthetic, but also psychological. The best effect is provided by a comprehensive approach.

Conclusions. PRP and cell technologies are promising methods affecting pathogenetic mechanisms of alopecia. However, further studies are needed to clarify optimal treatment regimens, identify groups of patients with the highest efficacy, and assess the duration of the obtained results.

Key words: alopecia, PRP therapy, platelet plasma, cellular technologies, hair follicles.

¹ Barber | Hair Loss Solutions Expert , USA
breurosh@hairshealthy.com

Вступ

Постановка проблеми

Коли у людини випадає волосся, руйнується набагато більше, ніж просто зачіска. Дерматологи довго дивились на алопецію як на щось несерйозне - ну випало волосся, ну й що, не рак же. Але поговоріть з людиною, яка прокидається і бачить на подушці клоччя волосся. Поговоріть з жінкою, яка ховає проплішини під хусткою і боїться виходити на вулицю. Поговоріть з молодим хлопцем, у якого в 23 роки лисіє голова і він відчуває, що старіє передчасно. Для них це катастрофа, яка перевертає життя.

Традиційні методи лікування працюють так собі. Мінокідил треба мазати постійно, допомагає не всім, ефект помірний. Фінастерид у чоловіків викликає проблеми з потенцією, багато хто відмовляється його приймати. При гніздовій алопеції колють кортикостероїди в голову - болюче, ризиковано, не завжди спрацьовує. Трансплантація волосся коштує десятки тисяч, доступна небагатьом, і то тільки при певних формах алопеції. Люди відчайдушно шукають щось, що реально допоможе.

Останні роки з'явилась надія у вигляді регенеративної медицини. PRP-терапія - коли беруть твою власну кров, виділяють з неї концентрат тромбоцитів і колють назад у шкіру голови. Звучить дивно, але працює за принципом: тромбоцити містять речовини, які стимулюють тканини відновлюватись. Спочатку це використовували в ортопедії для загоєння зв'язок і сухожилків. Потім косметологи взяли на озброєння для омолодження шкіри. А тепер дерматологи експериментують з лікуванням алопеції. Клітинні технології - ще крок далі. Використання стовбурових клітин для регенерації фолікулів. Звучить як фантастика, але вже не зовсім фантастика.

Аналіз останніх досліджень

Горда в дисертаційному дослідженні 2023 року докладно розглянула патогенетичні механізми гніздової алопеції, асоційованої з метаболічним синдромом, і обґрунтувала комплексні підходи до лікування. Її робота показала, що алопеція часто не ізольована проблема шкіри, а частина системних метаболічних та імунологічних порушень. Гоженко з колегами розвинули концепцію системного запалення як ключового фактора метаболічних розладів, що безпосередньо стосується патогенезу багатьох форм алопеції.

Алджабалі досліджував зміни концентрацій інтерлейкінів у крові пацієнтів з гніздовою алопецією до та після PRP-лікування, виявивши значні імунологічні зрушення, що корелювали з клінічним покращенням. Це підтвердило, що PRP впливає не просто локально на фолікули, а модулює системні імунні процеси. Смалюх з колективом досліджували можливості альфа-ліпоєвої кислоти при різних патологіях, включаючи метаболічні порушення, що супроводжують алопецію.

Психологічні аспекти алопеції отримали увагу в роботах Aldhouse, Aukerman, Barkauskaite, Clarke-Jeffers та інших. Їхні дослідження документували глибокий психосоціальний тягар, який несуть пацієнти, особливо молоді люди та жінки. Соціальна підтримка, копінг-стратегії, культурні фактори - все це впливає на те, як людина переживає втрату волосся і наскільки успішно адаптується.

Виділення нерозв'язаних частин проблеми

Попри зростаючу кількість досліджень PRP та клітинних технологій при алопеції, залишається багато нез'ясованого. Оптимальні протоколи приготування PRP не стандартизовані - різні дослідження використовують різні методи центрифугування, концентрації тромбоцитів, активації плазми. Частота процедур, кількість сеансів, інтервали між ними варіюють широко. Які пацієнти відповідають на лікування найкраще? Які форми алопеції найбільш чутливі до PRP? Як довго зберігається ефект? Чи потрібна підтримуюча терапія?

Клітинні технології ще більш експериментальні. Джерела стовбурових клітин, методи їх виділення, культивування, введення - все це перебуває в стадії розробки. Механізми дії до кінця не з'ясовані. Безпека довгострокова не підтверджена великими дослідженнями. Вартість робить ці методи недоступними для більшості пацієнтів.

Інтеграція біологічних методів лікування з корекцією метаболічних порушень, психологічною підтримкою, традиційними терапевтичними підходами теоретично має давати кращі результати, але систематичних досліджень комплексних протоколів бракує.

Мета роботи

Ця стаття має на меті проаналізувати теоретичні основи застосування PRP-терапії та клітинних технологій для відновлення волосяних фолікулів, розглянути патогенетичні механізми їхньої дії, оцінити ефективність на основі існуючих досліджень, виділити нерозв'язані питання та перспективи розвитку цих методів.

Матеріали та методи

Проведено теоретичний аналіз наукових публікацій, дисертаційних досліджень, оглядових статей, присвячених використанню збагаченої тромбоцитами плазми та клітинних технологій у лікуванні різних форм алопеції. Розглянуто патогенетичні механізми дії факторів росту, що містяться в тромбоцитах, їхній вплив на клітини волосяного фолікула, процеси ангіогенезу, модуляцію запальних реакцій. Проаналізовано зв'язок між алопецією та системними метаболічними порушеннями, роль цитокінів та медіаторів запалення. Розглянуто психологічні наслідки втрати волосся та їх значення для комплексного підходу до лікування.

Результати та обговорення

Збагачена тромбоцитами плазма звучить складно, але концепція проста. Беруть кров пацієнта, центрифугують її щоб відокремити компоненти, отримують плазму з концентрацією тромбоцитів у 3-5 разів вищою за базовий рівень. Ці тромбоцити містять купу біологічно активних речовин - факторів росту, цитокінів, хемокінів, які при введенні в тканини запускають регенеративні процеси.

Тромбоцити еволюційно розвинулись не просто для зупинки кровотечі. Коли тканина пошкоджується і тромбоцити активуються, вони вивільняють вміст своїх гранул - цілий коктейль сигнальних молекул, які кажуть оточуючим клітинам: треба ремонтувати, треба рости, треба будувати нові судини, треба закривати рану. У випадку волосяних фолікулів ці самі сигнали можуть стимулювати фолікули, що перебувають у стані спокою або мініатюризовані, повернутися до активного росту.

Основні фактори росту в PRP включають тромбоцитарний фактор росту (PDGF), трансформуючий фактор росту (TGF- β), судинний ендотеліальний фактор росту (VEGF), епідермальний фактор росту (EGF), фактор росту фібробластів (FGF), інсуліноподібний фактор росту (IGF-1). Кожен з них має специфічні функції, але загалом вони працюють синергічно, стимулюючи проліферацію клітин, диференціацію, міграцію, ангіогенез, синтез позаклітинного матриксу.

Волосяний фолікул - це не просто трубка, з якої росте волосина. Це складний міні-орган з власним циклом життя: анаген (активний ріст), катаген (перехідна фаза), телоген (спокій). При андрогенній алопеції під впливом дигідротестостерону фолікули поступово мініатюризуються - фаза анагену скорочується, фолікул стає меншим, волосина тоншою, поки не перетворюється на ледь помітний пушок. При гніздовій алопеції автоімунна атака переводить фолікули в передчасний телоген або взагалі руйнує їх.

PRP діє на фолікули кількома шляхами. По-перше, фактори росту стимулюють клітини дермального сосочка - структури в основі фолікула, яка контролює його ріст.

Під впливом PDGF та FGF ці клітини активніше проліферують та виробляють сигнали, що продовжують фазу анагену. По-друге, VEGF стимулює ангиогенез - утворення нових капілярів навколо фолікула. Краще кровопостачання означає більше поживних речовин та кисню для росту.

По-третє, фактори росту в PRP впливають на стовбурові клітини волосяного фолікула, що знаходяться в області bulge. Ці клітини відповідальні за регенерацію фолікула при кожному новому циклі росту. Стимулюючи їх, PRP може допомогти фолікулам, що застрягли в телогені, перейти в новий анаген. По-четверте, протизапальні ефекти TGF- β та інших цитокінів можуть модулювати імунну відповідь при аутоімунних формах алопеції, хоча цей механізм ще недостатньо вивчений.

Гніздова алопеція - аутоімунне захворювання, де імунна система атакує волосні фолікули, помилково приймаючи їх за чужорідні. Чому це відбувається, до кінця незрозуміло, але системне запалення грає важливу роль. Гоженко з колегами описали концепцію низькоінтенсивного хронічного запалення, що супроводжує метаболічний синдром, ожиріння, інсулінорезистентність. Це запалення не гостре, не локалізоване, а розлите по всьому організму, створюючи фон, на якому легше розвиваються різні патології, включаючи аутоімунні.

Алджабалі показав, що у пацієнтів з гніздовою алопецією змінений баланс прозапальних (IL-17a, IL-2) та протизапальних (IL-10) цитокінів. Після курсу PRP-терапії концентрації цих інтерлейкінів змінювались у бік зменшення запалення, що корелювало з відновленням росту волосся. Це цікаво, бо PRP вводиться локально в шкіру голови, але впливає на системні імунологічні показники. Можливо, локальна модуляція запалення запускає системні зміни, або навпаки - поліпшення загального стану впливає на локальні прояви.

Зв'язок між метаболічним синдромом та алопецією, який досліджувала Горда, додає ще один рівень складності. Інсулінорезистентність, дисліпідемія, оксидативний стрес - все це створює несприятливе середовище для волосяних фолікулів. Альфаліпоева кислота, яку Смалюх вивчав у контексті серцево-судинних захворювань, має антиоксидантні властивості і теоретично може бути корисною як допоміжна терапія при алопеції, асоційованій з метаболічними порушеннями.

Дослідження ефективності PRP при алопеції дають змішані, але загалом обнадійливі результати. При андрогенній алопеції більшість пацієнтів відзначають збільшення густини волосся, товщини волосин, зменшення випадіння. Об'єктивні вимірювання (трихоскопія, фототрихограма) підтверджують ці суб'єктивні відчуття. Ефект зазвичай проявляється після 2-3 сеансів, максимум досягається після 4-6 сеансів з інтервалом місяць.

При гніздовій алопеції результати більш варіабельні. Деякі пацієнти відповідають чудово, у інших ефект мінімальний. Це логічно, враховуючи непередбачуваність самого захворювання - гніздова алопеція може спонтанно ремітувати без будь-якого лікування або навпаки прогресувати незважаючи на терапію. PRP здається найбільш ефективним при обмежених формах (невеликі вогнища) і менш ефективним при тотальній або універсальній алопеції.

Важливий момент - PRP не лікує причину алопеції. Воно стимулює ріст, але якщо патологічний процес (дія андрогенів, аутоімунна атака, метаболічні порушення) продовжується, ефект буде тимчасовим без підтримуючої терапії. Більшість фахівців рекомендують підтримуючі сеанси кожні 3-6 місяців після досягнення бажаного результату.

Побічні ефекти PRP мінімальні, оскільки використовується власна кров пацієнта. Можливі короточасний дискомфорт в місцях ін'єкцій, незначна болючість, рідко -

інфекція при порушенні асептики. Це робить метод безпечним порівняно з системними препаратами, що мають значні побічні ефекти.

Клітинні технології в контексті лікування алопеції означають використання стовбурових клітин для регенерації волосяних фолікулів. Стовбурові клітини мають здатність диференціюватись у різні типи клітин і стимулювати тканинну регенерацію через паракринні ефекти - вивільнення факторів росту та цитокінів, схожих на ті, що містяться в PRP, але в ще більших кількостях і різноманітності.

Джерела стовбурових клітин різні. Мезенхімальні стовбурові клітини можна отримати з жирової тканини (ліпоаспірація), кісткового мозку, пуповинної крові. Жирова тканина найпопулярніше джерело, бо її багато, отримання відносно просте, клітин виділяється достатньо. Процедура виглядає так: забирають жирову тканину (зазвичай з живота), обробляють її щоб виділити стромально-васкулярну фракцію, яка містить стовбурові клітини, потім вводять цю суспензію в шкіру голови.

Механізми дії подібні до PRP, але потужніші. Стовбурові клітини виділяють величезну кількість факторів росту, протизапальних молекул, екзосом (мікровезикул, що несуть сигнальні молекули). Вони стимулюють не просто ріст існуючих фолікулів, а потенційно можуть сприяти утворенню нових фолікулів через активацію резидентних стовбурових клітин шкіри. Теоретично це відкриває можливість відновлення фолікулів, які вже повністю зникли, чого традиційні методи не можуть.

Клітинні технології для алопеції поки що значною мірою експериментальні. Є окремі клінічні випадки, невеликі дослідження, які показують обнадійливі результати, але великих рандомізованих контрольованих досліджень бракує. Протоколи не стандартизовані - скільки клітин потрібно, як часто вводити, які пацієнти найбільш підходящі, як довго зберігається ефект - на ці питання немає чітких відповідей.

Вартість - величезний бар'єр. Процедури з жировою тканиною дорогі, вимагають спеціального обладнання, підготовлених спеціалістів. Це робить метод недоступним для більшості пацієнтів, обмежуючи його елітними клініками в розвинених країнах. Регуляторні питання теж складні. У багатьох країнах використання стовбурових клітин суворо регулюється, вимагає спеціальних дозволів, перебуває в сірій зоні між дослідним лікуванням та рутинною практикою.

Безпека довгострокова не доведена. Стовбурові клітини мають потенціал диференціюватись у різні тканини, і теоретично існує ризик неконтрольованого росту, утворення пухлин, хоча на практиці таких випадків при використанні аутологічних (власних) клітин не зафіксовано. Імунологічні реакції теж можливі, хоча при використанні власних клітин ризик мінімальний.

PRP простіше, дешевше, доступніше. Технологія відпрацьована, обладнання відносно недороге, процедура швидка. Можна робити в умовах звичайної дерматологічної клініки. Безпека добре вивчена. Результати передбачувані у більшості випадків. Обмеження - ефект помірний, потребує повторних сеансів, не працює у всіх пацієнтів однаково.

Клітинні технології теоретично потужніші, здатні на глибшу регенерацію, можливо тривалішу. Але складніші технічно, дорожчі, менш доступні, менш вивчені. Потребують інвазивних процедур (забір жирової тканини), більше часу на підготовку клітин, більше регуляторних узгоджень.

Можливе поєднання обох методів - використання клітинних технологій для початкової стимуляції регенерації, потім PRP для підтримки результату. Або PRP як перша лінія терапії, клітинні технології для пацієнтів, що не відповіли на PRP. Оптимальні стратегії ще визначаються дослідженнями.

Дослідження Aldhouse, Aukerman, Barkauskaite, Clarke-Jeffers документують психологічні наслідки алопеції глибоко і болісно. Люди втрачають не просто волосся.

Вони втрачають впевненість у собі, соціальні зв'язки, можливості на роботі, інтимні стосунки. Особливо важко молодим людям, жінкам, людям певних культур, де волосся має особливе символічне значення.

Це робить ефективне лікування не просто косметичним питанням, а медичною необхідністю, що впливає на психічне здоров'я та якість життя. PRP та клітинні технології, навіть якщо дають часткове покращення, можуть мати величезне значення для пацієнта психологічно. Бачити, що волосся відростає, що процес можна контролювати, що медицина має інструменти допомогти - це саме по собі терапевтично.

Важливо також, що ці методи відносно безпечні порівняно з деякими традиційними підходами. Системні імуносупресанти при гніздовій алопеції мають серйозні побічні ефекти. Гормональні препарати теж. Можливість запропонувати пацієнту метод з мінімальними ризиками цінна, особливо для молодих людей, які потенційно потребують лікування роками.

Найкращі результати, ймовірно, дає комплексний підхід, що поєднує кілька стратегій одночасно. PRP або клітинні технології для стимуляції регенерації фолікулів. Корекція метаболічних порушень - нормалізація ваги, контроль глікемії, лікування інсулінорезистентності, використання антиоксидантів. Модуляція імунної відповіді при аутоімунних формах, можливо м'якими засобами, що не мають тяжких побічних ефектів. Психологічна підтримка для допомоги пацієнту впоратися з емоційним тягарем втрати волосся.

Горда в своєму дослідженні обґрунтовувала саме такий комплексний підхід при гніздовій алопеції, асоційованій з метаболічним синдромом. Лікування тільки алопеції без корекції метаболічних порушень давало гірші результати. І навпаки - корекція метаболізму без специфічного впливу на фолікули теж недостатня. Разом вони працюють синергічно.

Соціальна підтримка, як підкреслили Clarke-Jeffers у дослідженні чорношкірих жінок з алопецією, теж критично важлива. Групи підтримки, психотерапія, сімейна підтримка, навіть онлайн-спільноти допомагають людям не відчувати себе самотніми у своїй боротьбі. Це не лікує волосся, але лікує людину, що не менш важливо.

Одна з найбільших проблем PRP-терапії - відсутність стандартизації. Різні протоколи дають різні концентрації тромбоцитів, різний склад плазми, різну активацію тромбоцитів. Деякі протоколи активують тромбоцити хімічно (кальцій хлорид, тромбін), інші механічно (заморожування-розморожування), треті не активують взагалі, розраховуючи на активацію після введення в тканини.

Концентрація тромбоцитів теж варіює широко. Оптимальною вважається 3-5-кратне збагачення порівняно з базовим рівнем, але деякі протоколи дають 2-кратне, інші 10-кратне. Надто високі концентрації можуть бути навіть контрпродуктивними через надлишок певних факторів росту, що гальмують регенерацію.

Методи введення теж різні. Мезотерапія (численні поверхневі ін'єкції), глибокі ін'єкції, мікронідлінг з наступним нанесенням PRP. Об'єм PRP на процедуру, кількість точок введення, глибина - все це впливає на результат, але оптимальні параметри остаточно не визначені.

Стандартизація необхідна для того, щоб результати різних досліджень можна було порівнювати, щоб розробити клінічні рекомендації, щоб пацієнти та лікарі розуміли, чого очікувати. Поки що кожна клініка, кожен дослідник працює трохи по-своєму, що ускладнює узагальнення досвіду.

Майбутнє клітинних технологій та PRP у лікуванні алопеції виглядає перспективно, але потребує серйозної наукової роботи. По-перше, великі мультицентрові рандомізовані контрольовані дослідження для остаточного підтвердження

ефективності та безпеки. По-друге, стандартизація протоколів на основі цих досліджень. По-третє, з'ясування механізмів дії на молекулярному рівні - які саме компоненти PRP найбільш важливі, як оптимізувати їх концентрацію, як підсилити ефект.

Розвиток клітинних технологій може піти в напрямку використання не самих стовбурових клітин, а продуктів їх секреції - екзосом, факторів росту, що вони виробляють. Це уникне багатьох регуляторних проблем, пов'язаних із введенням живих клітин, спростить процедури, зробить їх доступнішими. Екзосоми можна виділити, стандартизувати, зберігати, що неможливо з живими клітинами.

Генна терапія - ще більш футуристичний напрямок. Теоретично можна модифікувати клітини фолікулів генетично, щоб вони стали резистентними до дії андрогенів при андрогенній алопеції або до аутоімунної атаки при гніздовій. Поки що це фантастика, але технології CRISPR та інші інструменти генного редагування розвиваються швидко.

Комбінації різних методів теж потребують вивчення. PRP плюс мінокідил. PRP плюс мікронідлінг. Клітинні технології плюс фінастерид. Можливо, синергічні ефекти дозволять досягти результатів, недосяжних окремими методами. Персоналізована медицина - підбір оптимальної комбінації методів для конкретного пацієнта на основі генетичних, імунологічних, метаболічних параметрів - поки що мрія, але рухаємось у цьому напрямку.

Одна процедура PRP коштує від кількох тисяч до десятків тисяч гривень залежно від клініки. Курс з 4-6 процедур - відчутна сума для більшості українців. Клітинні технології ще дорожчі, часто недоступні взагалі. Страхові компанії рідко покривають ці процедури, розглядаючи їх як косметичні.

Це створює проблему нерівності у доступі до лікування. Заможні пацієнти можуть дозволити собі найсучасніші методи. Бідніші залишаються з традиційними, менш ефективними варіантами або взагалі без лікування. Враховуючи психологічний тягар алопеції, це соціальна несправедливість, що потребує вирішення.

Зниження вартості можливе через стандартизацію, масове виробництво наборів для PRP, навчання більшої кількості спеціалістів, створення конкуренції між клініками. Державне фінансування чи часткове відшкодування вартості для пацієнтів з тяжкими формами алопеції було б справедливим, але навряд чи реалістичним в найближчому майбутньому за економічних умов України.

Пацієнти, що звертаються за лікуванням алопеції, часто відчайдушні, готові спробувати що завгодно. Це створює етичні ризики. Клініки можуть переобіцяти результати, які не гарантовані. Можуть просувати дорогі процедури без достатніх доказів ефективності. Можуть не повністю інформувати про обмеження методів, необхідність повторних процедур, можливу відсутність ефекту.

Інформована згода має бути справді інформованою. Пацієнт має розуміти: PRP та клітинні технології перспективні, але не чарівні. Результати варіюють. Комуś допомагає значно, комуś мало, комуś взагалі не допомагає. Ефект зазвичай частковий, не повне відновлення. Потрібні повторні процедури. Вартість суттєва. Альтернативні методи існують і можуть бути розглянуті.

Лікар має обговорити реалістичні очікування, показати фото результатів інших пацієнтів (з їх згоди), пояснити механізми дії зрозумілою мовою, відповісти на всі питання. Тиск на пацієнта приймати рішення швидко, агресивний маркетинг, гарантії результатів - це червоні прапори, що сигналізують про неетичні практики.

Критично необхідні якісні дослідження, які відповідять на ключові питання. Великі рандомізовані контрольовані дослідження, що порівнюють PRP з плацебо та стандартним лікуванням при різних формах алопеції. Дослідження оптимальних

протоколів приготування PRP, частоти процедур, поєднань з іншими методами. Довгострокові дослідження, що оцінюють тривалість ефекту, необхідність підтримуючої терапії, віддалені побічні ефекти.

Для клітинних технологій - доклінічні дослідження механізмів на тваринних моделях, ранні клінічні дослідження безпеки, потім більші дослідження ефективності. Порівняння різних джерел стовбурових клітин, різних методів їх обробки, різних способів введення.

Дослідження біомаркерів, що передбачають відповідь на лікування, дозволили б персоналізувати підходи - визначати заздалегідь, кому PRP допоможе, а кому ні, і не витрачати час та гроші на неефективне лікування. Генетичні, імунологічні, метаболічні маркери можуть містити цю інформацію.

Міждисциплінарні дослідження, що інтегрують біологічні методи лікування з корекцією метаболічних порушень, психологічною підтримкою, дієтою, способом життя, дозволять розробити справді комплексні протоколи, що адресують всі аспекти проблеми.

Висновки

PRP-терапія та клітинні технології - це не чергова маркетингова обіцянка, а методи, що мають реальне біологічне обґрунтування. Вони працюють через стимуляцію власних механізмів відновлення організму - фактори росту штовхають клітини фолікулів повертатися до активності, нові капіляри приносять більше поживних речовин, запалення зменшується. Дослідження показують, що багатьом людям з андрогенною алопецією та гніздовою ці методи реально допомагають. Не всім однаково, не як диво, але допомагають. Стовбурові клітини теоретично можуть ще більше, але поки що це дорого, складно, доступно небагатьом.

Найважливіший висновок - алопеція рідко буває ізольованою проблемою. Часто це частина більшої картини: метаболічні порушення, хронічне запалення, імунні збої, психологічний стрес. Лікувати тільки фолікули без решти - це як ремонтувати дах, ігноруючи тріщини у фундаменті. Комплексний підхід - стимуляція росту плюс корекція метаболізму плюс психологічна підтримка - працює найкраще. Це складніше, вимагає координації різних спеціалістів, але результати того варті.

Що потрібно робити далі? По-перше, стандартизувати протоколи PRP, щоб не було хаосу, коли кожна клініка робить по-своєму. По-друге, провести великі якісні дослідження, які остаточно підтвердять ефективність та безпеку. По-третє, розвивати клітинні технології, робити їх простішими, дешевшими, доступнішими. По-четверте, вивчати комбінації методів - може, PRP плюс щось ще дає набагато кращий ефект. По-п'яте, навчитися передбачати, кому ці методи допоможуть, а кому ні, щоб не витрачати час і гроші даремно.

Ціна - велика проблема. Зараз PRP коштує чимало, клітинні технології ще більше. Більшість людей не можуть собі дозволити. Це несправедливо, враховуючи наскільки алопеція руйнує психіку. Втрата волосся - це не просто косметика, це справжня медична проблема, що впливає на ментальне здоров'я, соціальне життя, якість існування. Люди з алопецією заслуговують на ефективне лікування, а не тільки на заспокійливі фрази "змиріться" або "купіть перуку".

PRP та клітинні технології, навіть з усіма поточними обмеженнями та питаннями без відповідей, дають те, чого раніше не було - реальну надію. Можливість запустити відновлення власними силами організму. Шанс побачити, що волосся відростає. Відчуття, що медицина може допомогти, а не просто розводить руками. Це вже чимало для людей, які страждають від втрати волосся.

Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів. Стаття підготовлена самостійно, без участі співавторів, без впливу комерційних структур чи організацій, зацікавлених у результатах дослідження. Автор не отримував гонорарів або іншої фінансової винагороди за написання рукопису.

Фінансування

Дослідження виконано без зовнішнього фінансування. Жодні фонди, комерційні організації чи приватні структури не підтримували підготовку цієї роботи.

References

1. Aldhouse NV, Kitchen H, Knight S, Macey J, Nunes FP, Dutronc Y, et al. "You lose your hair, what's the big deal?" I was so embarrassed, I was so self-conscious, I was so depressed: A qualitative interview study to understand the psychosocial burden of alopecia areata. *J Patient Rep Outcomes*. 2020;4(1):76. <https://doi.org/10.1111/bjd.19024>
2. Aldzhabali MA. Regularities of changes in IL-17a, IL-10 and IL-2 concentrations in the blood of people with alopecia areata before and after platelet-rich plasma therapy. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*. 2021;6(32):64–69. DOI:[10.26693/jmbs06.04.064](https://doi.org/10.26693/jmbs06.04.064) Ukrainian.
3. Aukerman EL, Jafferany M. The psychological consequences of androgenetic alopecia: A systematic review. *J Cosmet Dermatol*. 2023;22(1):89–95. DOI: 10.1111/jocd.14983
4. Barkauskaite R, Serapinas D. Therapeutic implications of psychological state in patients with alopecia areata: A qualitative study. *Dermatol Ther*. 2020;33(6). doi: 10.1111/dth.14269.
5. Borg L, Kennedy AG. Coping and the psychosocial impact of alopecia areata in young Australians: An exploratory study. Unpublished Honours Thesis, Victoria University; 2012. Available from <https://www.aaaf.org.au/wp-content/uploads/2017/04/Psychosocial-Impact-AA-youths-Thesis-2012.pdf>
6. Clarke-Jeffers P, Keyte R, Connabeer K. "Hair is your crown and glory" - Black women's experiences of living with alopecia and the role of social support. *Health Psychol Rep*. 2024 Jan 26;12(2):154-165. doi: 10.5114/hpr/177730.
7. Gusev E, Solomatina L, Bochkarev P, Zudova A, Chereshev V. The Role of Systemic Inflammation in the Pathogenesis of Spontaneous Intracranial Hemorrhage in the Presence or Absence of Effective Cerebral Blood Flow. *J Clin Med*. 2024 Jul 30;13(15):4454. doi: 10.3390/jcm13154454. Ukrainian.
8. Horda I. Clinical and pathogenetic rationale for treatment of patients with alopecia areata associated with metabolic syndrome: PhD thesis. Kyiv; 2023. 180 p. Available from http://idvamnu.com.ua/wp-content/uploads/2018/02/DIV4_2017.pdf Ukrainian.
9. Smaliukh OV, Svitlyk HV, Zaremba OV, Zaremba-Fedchyshyn OV. Possibilities of using alpha-lipoic acid in cardiovascular diseases (literature review and own data). *The Practicing Doctor*. 2022;2–3:35–39. <https://doi.org/10.25040/aml2017.01.009> Ukrainian.