

THE USE OF HAIR TRANSPLANTATION TECHNIQUES TO TREAT OF SECONDARY CICATRICIAL ALOPECIA

Baranov I.

Ph.D., Head of the Hair Treatment and Transplantation Center "HairMed", Dnipro, Ukraine

Nor N.

*Ph. D, Associate Professor, Department of General Surgery, Surgery, Orthopedics and Traumatology
Faculty of Postgraduate Education, Dnipro State Medical University. Dnipro, Ukraine*

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПЕРЕСАДКИ ВОЛОССЯ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВТОРИННИХ РУБЦЕВИХ АЛОПЕЦІЙ

Баранов І.В.

кандидат медичних наук, керівник Центру лікування та трансплантації волосся "HairMed", Дніпро, Україна.

Нор Н.М.

*кандидат медичних наук, доцент кафедри загальної хірургії, хірургії, ортопедії і травматології факультету післядипломної освіти Дніпровського державного медичного університету, Дніпро, Україна
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18631241>*

Abstract

The aim of the study was to investigate the clinical effectiveness of autologous transplantation technologies by follicular unit extraction (FUE) and direct hair implantation (DHI) in patients with secondary cicatricial alopecia. 14 patients (6 men and 8 women) were examined, aged 21 to 49 years, patients with a defect area of 5 to 420 cm². Causes of cicatricial alopecia were burns (4 patients), trauma (5), surgery (5). FUE and DHI hair transplantation technologies were used. The Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS), objective patient satisfaction and hair engraftment percentage were used to evaluate the results. From 171 to 2990 hair follicular units were removed and transplanted. Patients were observed for 12 months with the following treatment options: FUE (12), FUE in combination with DHI (2). The average hair survival rate was 84.1%. GAIS score: complete improvement (6 cases), obvious improvement (4), partial improvement (4), no improvement (0) and deterioration (0). Patient satisfaction scores: very satisfied (5), mostly satisfied (7), dissatisfied (2). The conducted studies allowed to conclude that the assessment of the results of treatment should be carried out no earlier than twelve months after the last transplant. The method of autologous hair transplantation can be successfully used for the treatment of patients with secondary cicatricial alopecia. After the operation, natural patterns of hair growth, rapid restoration of the hair cover and high patient satisfaction (86%) were observed.

Анотація

Метою роботи було дослідження клінічної ефективності технологій аутологічної трансплантації шляхом екстракції фолікулярних одиниць (FUE) та прямої імплантації волосся (DHI) у пацієнтів з вторинними рубцевими алопеціями. Були обстежені 14 пацієнтів (6 чоловіків та 8 жінок), у віці від 21 до 49 років пацієнтів з площею дефекту від 5 до 420 см². Причини рубцевої алопеції-опіки (4 пацієнти), травми (5), операції (5). Використовували технології трансплантації волосся методом FUE та DHI. Для оцінки результатів використовувалися Глобальна шкала естетичного покращення (GAIS), об'єктивна задоволеність пацієнтів та відсоток приживлення волосся. Було вилучено та пересаджено від 171 до 2990 волоссяних фолікулярних одиниць. Пацієнти спостерігалися протягом 12 місяців з такими варіантами лікування: FUE (12), FUE у поєднанні з DHI (2). Середній рівень виживання волосся становив 84,1%. Оцінка за шкалою GAIS: повне покращення (6 випадків), очевидне покращення (4), часткове покращення (4), відсутність покращення (0) та погіршення (0). Результати задоволеності пацієнтів: дуже задоволені (5), переважно задоволені (7), незадоволені (2). Проведені дослідження дозволили зробити висновок, що оцінку результатів лікування необхідно проводити не раніше, ніж через дванадцять місяців після останньої пересадки. Методика аутологічної трансплантації волосся може успішно використовуватись для лікування пацієнтів з вторинною рубцевою алопецією. Після операції спостерігались природні закономірності росту волосся, швидке відновлення волоссяного покриву і висока задоволеність пацієнтів (86,2%).

Keywords: Secondary cicatricial alopecia, surgical treatment, hair transplantation, quality of life.

Ключові слова: Вторинні рубцеві алопеції, оперативне лікування, трансплантація волосся, якість життя.

Вступ

Рубцеві алопеції - одна з найбільш гострих проблем сучасної трихології. Поширеність цієї патології становить 5,0–7,3 % від усіх випадків випадіння волосся. На цю групу захворювань припадає 3,2 % всіх консультацій у дерматолога [1,2,3]. Рубцева алопеція спричиняє незворотну втрату волосся

та негативно впливає на самооцінку, погіршує якість життя, естетичний вигляд та психологію пацієнта [4]. Залежно від походження рубцеві алопеції можуть бути як спадковими, так і набутого характеру. Набуті рубцеві алопеції поділяються на первинні та вторинні. Серед потенційних причин роз-

витку вторинних рубцевих алопецій (ВРА) виділяють: травматизацію шкірного покриву (опіки, дія випромінювання, травми, операції), лікарські препарати (препарати золота, вакцини), інфекційні агенти (*Staphylococcus aureus*) [5]. Питання тактики ведення пацієнта та вибору терапії залишається дискусійним через відсутність достовірних даних щодо етіології та патогенезу ВРА. Наразі в клініці використовуються хірургічні методи лікування: висічення ураженої ділянки, операція пластики клаптом і дермотензія, які потребують кількох етапів, визивають виражений дискомфорт у період розтягування шкіри і мають обмежене застосування, а також являються травматичними і можуть призводити до лінійного рубцевого облісіння [6,7].

Використання технології аутологічної трансплантації волосся, включаючи трансплантацію фолікулярних одиниць (FUT), техніку екстракції фолікулярних одиниць (FUE) та пряму імплантацію волосся (DHI) широко використовуються як малоінвазивний метод лікування гормонозалежної алопеції, але рідко повідомляється про застосування при рубцевій алопеції [8,9,10], тому застосування аутологічної трансплантації волосся у пацієнтів з посттравматичною вторинною рубцевою алопецією потребує подальшого дослідження.

Мета роботи - дослідження клінічної ефективності технологій аутологічної трансплантації шляхом екстракції фолікулярних одиниць (FUE) та прямої імплантації волосся (DHI) у пацієнтів з вторинними рубцевими алопеціями.

Матеріали і методи дослідження

У дослідженні взяли участь 14 пацієнтів (6 чоловіків та 8 жінок), у віці від 21 до 49 років, яких лікували за допомогою аутологічної трансплантації волосся з приводу вторинних рубцевих алопецій у 2024 - 2025 роках. Причини рубцевої алопеції включали п'ять випадків після операцій на голові, чотири випадки після глибоких термічних опіків та п'ять випадків після травм. Критеріями включення були: рубцевий дефект волосся, який існує більше одного року, достатня донорська зона, відсутність рубцевої аномальної гіперплазії, відсутність рубцевої виразки. Критерії виключення були: патологія печінки та нирок, порушення функції згортання крові, вогнищева алопеція (alopecia areata), фронтальна фіброзуюча алопеція. Для окремих пацієнтів, які тривалий час приймали антикоагулянти, їх

прийом припиняли за 1 тиждень до операції. За день до операції мили волосся шампунем та підстригали волосся в донорській ділянці. Перед операцією розмічали ділянку операції та оцінювали ступінь дефекту волосся. В залежності від площі рубцевої алопеції, розраховували необхідну кількість одиниць волоссяних фолікулів (25-30 графтів на cm^2). У нашому дослідженні 12 пацієнтів лікували за допомогою технології трансплантації волосся безшовним методом (FUE). За допомогою панча та моторизованої ручки здійснювали забір графтів (фолікулярних об'єднань) з подальшим ретельним аналізом та сортуванням графтів за кількістю. Після цього за допомогою лез Sapphire 1,4 мм формувались канали для імплантації графтів у зоні рубцевої алопеції. У 2 пацієнтів проведені операції FUE+DHI (пряма імплантація волосся) при локалізації алопеції на обличчі (борода, брови). Для оцінки ефекту трансплантації волосся пацієнти були обстежені через 12 місяців після операції. Як показники для оцінки використовувалися Глобальна шкала естетичного покращення (GAIS) та об'єктивна задоволеність пацієнтів, що визначалися хірургами та пацієнтами. Для розрахунку відсотку приживлення волосся вибирали три уражені ділянки голови. Відсоток приживлення дорівнював відношенням кількості FU/ cm^2 під час останнього контрольного огляду до кількості FU/ cm^2 одразу після операції, помноженим на 100 %. Всі пацієнти надали письмову інформовану згоду на участь в обстеженні та лікуванні.

Дані вимірювань, що відповідали нормальному розподілу, були виражені як середнє значення $\pm$ стандартне відхилення ($\mu \pm \sigma$). Для аналізу даних було використано статистичне програмне забезпечення STATISTICA 6.1 (StatSoftInc., серійний AGAR909E415822FA) и Microsoft Excel (Microsoft Office 2016 Professional Plus, Open License 67528927).

Результати

У дослідженні взяли участь чотирнадцять пацієнтів з площею дефекту від 5 до 420 cm^2 . Було вилучено та пересаджено від 171 до 2990 волоссяних фолікулярних одиниць. Пацієнти спостерігалися протягом 12 місяців з такими варіантами лікування: FUE (12 випадків), FUE у поєднанні з DHI (2 випадка), середній рівень виживання волосся становив 84,1 % (таб.1).

Хірургічне лікування та післяопераційне спостереження за 14 пацієнтами з алопецією

№ п/п	Стать	Вік	Площа дефекту (см ²)	Хірургічний метод	Локалізація	Причина алопеції	Кількість пересаджених юнітів (графтів)	Відсоток приживлення (%)	Рівень задоволеності
1	ж	43	320 см ²	FUE	потилиця	операція	2002	92,1%	Переважно задоволена
2	ж	21	210 см ²	FUE	тім'я	травма	760	45,1%	Незадоволена
3	ж	35	5 см ²	FUE	скроня	операція	140	85,3%	Дуже задоволена
4	ч	20	65 см ²	FUE	потилиця	травма	1111	87,6%	Переважно задоволений
5	ж	28	180 см ²	FUE	потилиця	опік	638	72,3%	Переважно задоволена
6	ж	44	120 см ²	FUE	тім'я	операція	171	96,8%	Дуже задоволена
7	ж	54	220 см ²	FUE	тім'я	операція	1020	93,3%	Дуже задоволена
8	ч	25	180 см ²	FUE	скроня	травма	715	74,2%	Незадоволений
9	ч	20	145 см ²	FUE	потилиця	операція	526	96,4%	Дуже задоволений
10	ч	49	80 см ²	FUE+DHI	обличчя	Мінновибухова травма	420	93,2%	Дуже задоволений
11	ж	32	230 см ²	FUE	лоб	опік	1365	84,5%	Переважно задоволена
12	ж	23	350 см ²	FUE	скроні, тім'я	опік	1720	86,5%	Переважно задоволена
13	ч	32	420 см ²	FUE+DHI	обличчя	опік	2990	86,2%	Переважно задоволений
14	ч	28	160 см ²	FUE	потилиця	травма	1300	84,5%	Переважно задоволений

Жодних очевидних рубців або аномального волосся донорської ділянки не було відзначено (рис. 1).



Рисунок 1. Вторинна післяопераційна рубцева алопеція. Персаджено 2002 графтів. Результат через 12 місяців. Відсоток приживлення – 92,1 %.

Один пацієнт отримав дві трансплантації, тому що одна операція не змогла досягти задовільних результатів і знадобилася друга трансплантація волосся для «загустіння» ділянки (друга сесія виконана через 12 місяців після першої). Оцінка за шкалою GAIS була розділена на п'ять рівнів: повне покращення (6 випадків), очевидне покращення (4

випадки), часткове покращення (4 випадки), відсутність покращення (0 випадків) та погіршення (0 випадків). Результати задоволеності пацієнтів включали: дуже задоволені (5 випадків), переважно задоволені (7 випадків), незадоволені (2 випадки).

Обговорення

Рубцеві алопеції - група запальних захворювань сально-волосяного фолікула, що характеризуються повним руйнуванням пілосебаційних юнітів та незворотною втратою волосся [11]. В структурі даної патології виділяють різні форми захворювання залежно від низки факторів. Залежно від походження рубцеві алопеції можуть бути як спадкового, так і набутого характеру. Причинами генетично обумовлених форм є: вроджена аплазія шкіри, органоїдні невуси, вроджений, бульозний епідермоліз, різні види їхтіозу, синдром фолікулярного кератозу [3,11]. Набуті рубцеві алопеції поділяються на первинні та вторинні. У розвитку первинних рубцевих алопецій провідну роль відіграє деструктивний запальний процес у пілосебаційному юніті, при якому основними мішенями виступають стовбурові клітини в сальноволосяному фолікулі. Патологічний процес супроводжується також прогресуючим відкладенням колагену, втратою сальних залоз. При формуванні вторинних форм рубцевої алопеції основним компонентом виступає вторинне ураження фолікула волосся в результаті залучення його до патологічного шкірного процесу, що призводить до деструкції стовбурових клітин [12]. Трансплантація волосся має такі проблеми, як тривалий час операції, високий ризик кровотечі та погане дотримання режиму. Автори стверджують, що під місцевою анестезією трансплантація волосся значно обмежена, і часто потрібні спеціалізовані лікарні з великим досвідом для проведення операцій під загальною анестезією [3,4,5,6]. У нашому дослідженні всі хворі прооперовані під місцевою анестезією. Ускладнень під час операцій та у післяопераційному періоді не спостерігалось.

Необхідний хірургічний метод слід вибирати відповідно до конкретної ситуації. Нами був обраний метод FUE, який ми застосовували при локалізації рубцевої алопеції на передній лінії росту волосся, а також у скроневій та тім'яній ділянках шкіри голови, особливо для розсіяних рубців після опіків. Метод FUE+DHI ми використовували при локалізації алопеції на обличчі (борода, брови). Було вилучено та пересаджено від 171 до 2990 волоссяних фолікулярних одиниць. Пацієнти спостерігалися протягом 12 місяців. Середній рівень виживання волосся становив 84,1 %.

Дослідження показали, що через близьку відстань між реципієнтною ділянкою рубця та донорською ділянкою, запальна реакція під час післяопераційного загоєння рани не сприяє виживанню та регенерації волосся [8,13,14]. Тому ми уникали трансплантації волосся при гострих ранах або ділянках шкіри голови із запаленням. Для пацієнтів із надмірно високими очікуваннями від лікування та поганим кровопостачанням у рубцевих ділянках залишин для досягнення цілей лікування автори рекомендують поєднання інших методів. Наприклад, аутологічну плазму, збагачену тромбоцитами (PRP), можна вводити перед операцією для покращення кровотоку в рубцевих ділянках та під час операції для зменшення пошкодження пересаджених волоссяних фолікулів, прискорення загоєння ран та активації сплячих фолікулів. Також можна

виконати передопераційну жирову пластику або трансплантацію скроневого фасціального клаптя для збільшення товщини місцевого шару підшкірного жиру, покращення місцевого мікросередовища [15,16]. Застосування плазми, збагаченої тромбоцитами, аутоліпографтингу, стромально-васкулярної фракції клітин є подальшою перспективою наших наукових досліджень.

Висновки

1. Методика аутологічної трансплантації волосся є малоінвазивною, безпечною та надійною і особливо показана для пацієнтів з вторинною рубцевою алопецією. Після операції спостерігаються природні закономірності росту волосся, мінімальна травма, швидке відновлення, висока задоволеність пацієнтів та мінімальні ускладнення.

2. Оцінку результатів операції необхідно проводити не раніше, ніж через дванадцять місяців після останньої пересадки. У тих випадках, коли одна операція не змогла досягти задовільних результатів, друга сесія повинна бути виконана через рік після першої.

Список літератури:

1. Thadanipon K., Suchonwanit P. Measuring Patient Quality of Life Following Treatment for Alopecia. //Patient Preference and Adherence.- 2021.- № 15.- С. 1601–1610. doi: 10.2147/PPA.S282399.
2. Memon R, Avram M. The pros and cons of follicular unit extraction (FUE) versus elliptical donor harvesting (FUT). //J Cosmet Laser Ther.- 2022.- №30.-P.1–3. DOI: 10.1080/14764172.2022.2088795
3. Сулік В.В., Храпач В.В. Місце трансплантації волосся в лікуванні алопеції.//Лікарська справа.-2024.-№2(1171).- С.16-22. DOI:10.31640/LS-2024-2-02
4. Suman D, Kumar Y, Tayal A, Nadikuditi S. The aesthetic reconstruction of post-burn eyebrow alopecia with bilateral superficial temporal artery island scalp flap. //Med Coll Abbottabad.- 2024.-№36(2).- P.459-461. doi: 10.55519/JAMC-02-12771.
5. Alessandrini A., Bruni F., Piraccini B., Starace M. Common Causes of Hair Loss–Clinical Manifestations, Trichoscopy and Therapy.// Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.- 2021.- № 35. С. 629– 640. DOI: [10.1111/jdv.17079](https://doi.org/10.1111/jdv.17079)
6. Jiping Wang, Jing Liu, Jigang Chen, Yanni Wang. Application of Autologous Hair Transplantation Technique in Children with Cicatricial Alopecia.// Advances in Therapy.- 2023.-№ 40. - P.4024–4031. <https://doi.org/10.1007/s12325-023-02581-3>.
7. Amouzou K.S., Hissein H. A., Mokako L. J., Diouri M. Aesthetic Reconstruction Of Post-Burn Eyebrow Alopecia With A Superficial Temporal Island Scalp Flap: A Case Report And Review Of The Literature. //The Annals of Fires and Burn Disaster. -2020.- № 33(4).- P. 329-333. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33708024/>
8. Jimenez F., Alam M., Vogel J., Avram M. Hair transplantation: Basic overview //American Academy of Dermatology. - 2021.- № 85(4).- P.816-817. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.03.124>.
9. Liu L.P., Wariboko M.A., Hu X., et al. Factors associated with early-onset androgenetic alopecia: a

scoping review.// PLoS ONE. - 2024.- №19(3). doi: 10.1371/journal.pone.0299212.

10. Wenjie J, Meng W, Bo W, et al. Correction of undesirable hair orientation after cicatricial alopecia using hair follicle removal and displacement implantation.// Chin J Plastic Surg. - 2020.-№36(10).-P.3. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10427550/>

11. Yanchao Niu, Ci Ren, Hengli Liao, Zhoufeng Jin, Ling Zhu. Clinical effects of autologous follicular unit extraction transplantation in the treatment of secondary cicatricial alopecia after infections. //Journal of Cosmetic Dermatology.-2024.-Vol.23(2)- P.585-590. <https://doi.org/10.1111/jocd.15996>

12. Baranov I.V., Nor N.M., Slesarenko S.V., Badiul P.O., Tsyhankov K.V. Morphological features of skin scars on the background of treatment with autologous adipocytes. //Medical perspectives.-2020.-№25(3).-P.96-104. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.3.214822>.

13. Collins K., Avram M.R. Hair transplantation and follicular unit extraction.// Dermatol Clin.- 2021.- №39(3).-P.463–78. DOI: [10.1016/j.det.2021.04.003](https://doi.org/10.1016/j.det.2021.04.003)

14. Yanchao Niu, Ci Ren, Zhoufeng Jin, Min Qiao, Xiaoxu Wang, Jian Zhang, Ling Zhu. Autologous follicular unit extraction transplant for postburn cicatricial alopecia: A single-center's retrospective case series. //Journal of Cosmetic Dermatology.-2024.-Vol.23(6).-P.2209-2214. <https://doi.org/10.1111/jocd.16237>

15. Wang F, Chen Y. et al. Using the follicular unit extraction technique in treatment of male androgenetic alopecia. //BMC Surg.- 2024.-№24(1).-P.358. doi: 10.1186/s12893-024-02655-1.

16. Evin N., Evin S. Camouflage of Postburn Scarring Alopecia Using Nanofat Grafting and Follicular Unit Hair Transplantation.// Plast Reconstr Surg. – 2024.-№154(1).-P.207-215. doi: 10.1097/PRS.00000000000010759.