

УДК 616–001.17–089.844–089.85

Т.І. Фармага, О.В. Лукавецький, О.М. Чемерис

Переваги тангенціального висічення з одночасною аутодерматопластиком для лікування опікових ран

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Україна

Paediatric Surgery (Ukraine).2023.2(79):23-27; doi 10.15574/PS.2023.79.23

For citation: Farmaha TI, Lukavetskyi OV, Chemerys OM. (2023). Advantages of tangential excision with simultaneous autodermoplasty for treating burn wounds. Paediatric Surgery(Ukraine).2023.2(79):23-27; doi 10.15574/PS.2023.79.23.

Опікова травма досі залишається однією з важливих проблем охорони здоров'я, серед яких одними з найпоширеніших і складних є термічні опіки кінцівок через необхідність максимально відновити функцію кінцівки та зменшити естетичний недолік. Раннє тангенціальне висічення з одночасною аутодерматопластиком є складною методикою, що є значним стресом для пацієнта, яка, проте, дає змогу досягти усіх поставлених цілей.

Мета – оцінити переваги тангенціального висічення з одночасною аутодерматопластиком для лікування опікових ран порівняно з класичною методикою лікування.

Матеріали та методи. До дослідження залучено 24 пацієнти з опіками верхніх і/або нижніх кінцівок. Сформовано дві групи: дослідну (12 хворих) і контрольну групу (12 хворих), рівнозначні за статтю, віком хворих, етіологією опікової рани, площею ураження тощо. Пацієнтам дослідної групи застосовано тангенціальне висічення та одночасну аутодерматопластику, а пацієнтам контрольної групи проведено відтерміновану почергову некректомію, ксенопластику (за потреби) і відтерміновану аутодерматопластику.

Результати. Пацієнти дослідної групи в середньому перебували в стаціонарі $10,5 \pm 4,5$ доби, що практично удвічі менше, ніж у контрольній групі ($20,2 \pm 3,5$ доби). Кількість оперативних втручань у дослідній групі становила $1,3 \pm 0,5$, а в контрольній – $2,7 \pm 0,8$, а число загальних знеболювань у дослідній групі було меншим ($1,3 \pm 0,5$), ніж у контрольній ($4,6 \pm 1,1$; $p < 0,05$). У дослідній групі кількість перев'язок окремо для кожного ураження становила $4,3 \pm 1,6$, а в контрольній – практично утричі більше ($12,7 \pm 3,0$; $p < 0,05$). Тривалість загоєння опікових ран у дослідній групі становила $13,3 \pm 4,3$ доби, що менше, ніж у контрольній групі ($24,2 \pm 3,9$ доби; $p < 0,05$). Частота інфекційних ускладнень у дослідній групі становила 21,1% (4 випадки), а в контрольній – вірогідно більше (58,8%). Але частота інших ускладнень, таких як лізис шкірних трансплантатів, була дещо нижчою в дослідній групі (15,8%, або 3 випадки) порівняно з контрольною (29,4%, або 5 випадків). Потреба у вторинній реконструкції в дослідній групі була у 2 (18,2%) випадках, а в контрольній – у 7 (70,0%) випадках.

Висновки. Лікування опікових ран верхніх і/або нижніх кінцівок методом тангенціального висічення з одночасною аутодерматопластиком дає змогу скоротити тривалість перебування хворих у стаціонарі, зменшити кількість оперативних втручань, загальних знеболювань, перев'язок, а також забезпечити швидше загоєння рани, зменшити частоту ускладнень і потребу у вторинній реконструкції.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: опікова травма, тангенціальне висічення, одночасна аутодерматопластика, лікування.

Advantages of tangential excision with simultaneous autodermoplasty for treating burn wounds**T.I. Farnaha, O.V. Lukavetskiy, O.M. Chemerys**

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

Burn trauma remains an important health problem, among which thermal burns of the limbs are one of the most common and complex due to the need to restore limb function and reduce aesthetic defects. Early tangential excision with simultaneous autodermoplasty is a complex technique that is also a significant stress for the patient, but it allows achieving all the set goals.

Purpose – to evaluate the effectiveness of tangential excision with simultaneous autodermoplasty for treating burn wounds compared to the classical method of treatment.

Materials and methods. The study included 24 patients with burns of the upper and/or lower limbs, from which two groups were formed: an experimental group (12 patients) and a control group (12 patients) who were equal in terms of patient sex, age, etiology of burn wounds, affected area. Tangential excision with simultaneous autodermoplasty was applied to patients in the experimental group, while delayed sequential necrectomy, xenoplasty (if necessary), and delayed autodermoplasty were performed on patients in the control group.

Results. Patients in the experimental group stayed in the hospital for an average of 10.5 ± 4.5 days, which was almost half as long as in the control group (20.2 ± 3.5 days). The number of surgical interventions in the experimental group was 1.3 ± 0.5 operations, while in the control group it was 2.7 ± 0.8 operations, and the number of general anesthesia procedures in the experimental group was significantly lower (1.3 ± 0.5) than in the control group (4.6 ± 1.1 ; $p < 0.05$). In the experimental group, the number of dressings for each injury was 4.3 ± 1.6 , while in the control group it was almost three times as many (12.7 ± 3.0 ; $p < 0.05$). The duration of healing of burn wounds in the experimental group was 13.3 ± 4.3 days, which was shorter than in the control group (24.2 ± 3.9 days; $p < 0.05$). The prevalence rate of infectious complications in the experimental group was 21.1% (4 cases), while in the control group it was significantly higher (58.8%). However, the prevalence rate of other complications, such as lysis of skin grafts, was only slightly lower in the experimental group (15.8%, or 3 cases) compared to the control group (29.4%, or 5 cases). 2 (18.2%) burn wounds in the experimental group required secondary reconstruction, while in the control group, 7 (70.0%) wounds required it.

Conclusions. Treatment of burn wounds of the upper and/or lower limbs using the method of tangential excision with simultaneous autodermoplasty allows for a reduction in the length of hospital stay, a decrease in the number of surgical interventions, general anesthesia procedures, dressing changes, and ensures faster wound healing, as well as reduces the frequency of complications and the need for secondary reconstruction.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of all participating institutions. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: burn injury, tangential excision, simultaneous autodermoplasty, treatment.

Вступ

Згідно зі звітом Всесвітньої організації охорони здоров'я, опіки є однією з найбільших глобальних проблем у галузі охорони здоров'я [8]. Ці травми супроводжуються значними ураженнями шкірних покривів і сильними болями, становлять небезпеку для мільйонів людей у світі. Близько 200 000 осіб помирають щороку від наслідків опікових травм, а також лягають значним тягарем на систему охорони здоров'я [3].

Одними з найпоширеніших і складних опікових ран для лікування є термічні опіки кінцівок [5]. У лікуванні таких уражень перед хірургом стоїть завдання не лише загоєння дефекту, але й мінімізація естетичного недоліку та максимальне відновлення функціональності кінцівки. Необхідність уникнення наслідків глибоких опіків, таких як масивні рубці, підкреслює важливість застосування нових методик лікування [7].

Однією з таких методик є ранне тангенціальне висічення нежиттєздатних тканин з одночасною аутодерматопластиком [1,6,7]. Проте слід зазначити, що ця методика є технічно складною та може становити додатковий стрес для пацієнта зі значними опікови-

ми ранами. Використання методики є найбільш доцільним у лікуванні невеликих глибоких опіків, якими є опікові рани кінцівок. Сьогодні переважна більшість комбустіологів теоретично підтримують цю методику, проте на практиці вони все ж знаходять низку аргументів проти неї і продовжують дотримуватися старих «безпечних» технік.

Мета дослідження – оцінити ефективність тангенціального висічення з одночасною аутодерматопластиком для лікування опікових ран порівняно з класичною методикою лікування – почерговою некректомією з/без ксенопластики та відтермінованою аутодерматопластиком.

Матеріали та методи дослідження

До дослідження, після отримання письмової згоди відповідно до принципів Гельсінської декларації прав людини, рандомізовано 24 пацієнти з опіками верхніх і/або нижніх кінцівок. Усі пацієнти лікувалися в Міському центрі термічної травми та пластичної хірургії, відокремленому підрозділі «Лікарня Святого Луки» Комунального некомерційного підприємства «1 Територіальне медичне об'єднання м. Львова» з січня 2019 року по лютий 2023 року.

Таблиця 1

Ділянки ураження у хворих з опіковими ранами

Ділянка ураження	Усього уражених ділянок (n=36)	Дослідна група (n=19)		Контрольна група (n=17)		Вірогідність
		абс.	%	абс.	%	
Кисть	15	8	42,1	7	41,2	p>0,05
Передпліччя	5	3	15,8	2	11,8	p>0,05
Стегно	10	5	26,3	5	29,4	p>0,05
Стопа	6	3	15,8	3	17,6	p>0,05

Критерії залучення до дослідження: вік 18–65 років, відсутність тяжкої супутньої патології, зокрема цукрового діабету, глибокий опік верхньої і/або нижньої кінцівки (II-III ступенів), загальна площа опіку менше 40,0% загальної поверхні тіла. До дослідження також залучено пацієнтів, які отримали опікову рану внаслідок контакту з розжареним предметом, окропом або полум'ям.

До дослідження не залучено пацієнтів, які потребували невідкладних реанімаційних заходів, лікування в реанімації.

Для оцінювання ефективності лікування поділено хворих з опіковими ранами в рандомізований спосіб на дві групи: дослідну (12 хворих) і контрольну (12 хворих).

Серед хворих, залучених до дослідження, були 21 (87,5%) чоловік і 3 (12,5%) жінки, віком від 25 до 56 років (середній вік – 40,1±9,2 року).

Середній вік у дослідній групі становив 39,2±8,7 року, а в контрольній – 41,1±10,0 року, статистично вірогідної різниці в групах пацієнтів за віком не виявлено (p>0,05).

Серед 24 хворих з опіковими ранами 16 (66,7%) осіб отримали опіки через контакт із полум'ям, 7 (29,2%) – з окропом, 1 (4,1%) – з розжареним предметом. Дослідну групу становили 8 (66,7%) хворих, які отримали опік внаслідок дії полум'я, 3 (25,0%) – через контакт з окропом, 1 (8,3%) – через контакт із розжареним предметом. До контрольної групи увійшли 8 (66,7%) хворих, причиною травми яких було полум'я, та 4 (33,3%) хворих, які отримали опік через окріп. Статистично вірогідної різниці між етіологією травми у групах не виявлено (p>0,05).

У залучених до дослідження пацієнтів загальна площа опіку коливалася від 1,0% до 25,0% загальної поверхні тіла (середнє значення – 8,6±6,7%). Хворі були рівномірно поділені на дві досліджувані групи за загальною площею опіку. Статистично вірогідної різниці між групами за цим показником не виявлено (p>0,05).

До дослідження залучено 24 пацієнти з опіковими ранами верхніх і/або нижніх кінцівок, що загалом

включало 36 обпечених ділянок (15 уражених кистей, 5 ран на передпліччях, 10 ран на стегнах і 6 уражених стоп). Групи були репрезентативними за ділянками ураження (табл. 1).

Пацієнтам дослідної групи застосовано тангенціальне висічення та одночасну аутодерматопластику, а пацієнтам контрольної – відтерміновану почергову некректомію, ксенопластику (за потреби) і відтерміновану аутодерматопластику.

Тангенціальне висічення – методика, яка передбачає пошарове послідовне видалення ураженої шкіри за допомогою ручних ножів Goulian чи Watson, що має довге захищене лезо, яке можна відрегулювати до необхідної глибини або електричного дерматома, висічення проводять до виявлення шару життєздатної васкуляризованої тканини [4]. Одночасно виконують трансплантацію шкіри зі здорової ділянки – розщеплений трансплантат товщиною 0,3 мм беруть електричним дерматомом, перфорують лезом у шаховому порядку. Для визначення точного розміру ауто-трансплантату використовують результати оцінки планіметрії за допомогою комп'ютерної програми «Аналізатор рани» [2]. Ауто-трансплантат фіксують скобами або окремими вузловими швами після гемостазу, зверху рану покривають пов'язкою «GRASSOLIND» («Hartmann», Німеччина) або «JELONET» («Smith & Nephew», Німеччина) та марлевою пов'язкою.

Переваги лікування оцінюються за такими критеріями:

1. Загальний ліжко-день.
2. Час до повного загоєння рани.
3. Кількість перев'язок.
4. Кількість загальних знеболень.
5. Кількість оперативних втручань.
6. Частота інфекційних ускладнень.
7. Частота інших ускладнень.
8. Потреба у вторинній реконструкції.

Фактичний матеріал опрацьовано на персональному комп'ютері в програмі «Excel» (Microsoft) із використанням описової статистики, t-критерію Стьюдента для порівняння рівності середніх зна-

Оригінальні дослідження. Комбустіологія

Таблиця 2

Переваги лікування хворих з опіковими ранами верхніх і/або нижніх кінцівок

Критерій оцінки ефективності лікування	Дослідна група (n=12)	Контрольна група (n=12)	Вірогідність
Загальний ліжко-день, доби	10,5±4,5	20,2±3,5	p<0,05
Кількість оперативних втручань	1,3±0,5	2,7±0,8	p<0,05
Кількість загальних знеболювань	1,3±0,5	4,6±1,1	p<0,05

чень у двох вибірках, z-критерію для порівняння двох часток. Отримані результати наведено у вигляді $M \pm m$, де M – середнє арифметичне, m – стандартне відхилення, n – кількість обстежених пацієнтів у групі. Статистично вірогідною прийнято різницю при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз ефективності лікування хворих з опіковими ранами верхніх і/або нижніх кінцівок умовно поділили на два етапи. На першому оцінювали критерії, що стосувалися пацієнтів, – це загальний ліжко-день, проведений хворими в лікарняному закладі, кількість загальних знеболювань та оперативних втручань. На другому етапі аналізували критерії ефективності лікування, які оцінювали щодо кожного окремого випадку – окремої рани на конкретних локалізаціях, загальний час до повного загоєння рани, кількість перев'язок для конкретної локалізації, частота інфекційних ускладнень та інших ускладнень і потреба у вторинній реконструкції.

За даними таблиці 2, хворі дослідної групи, тобто ті, яким проведено тангенціальне висічення з одночасною аутодерматопластиком, у середньому перебували в стаціонарі 10,5±4,5 доби, що практично удвічі менше, ніж у контрольній групі (20,2±3,5 доби), і підтверджено статистично. Кількість оперативних втручань у дослідній групі становила 1,3±0,5, а в контрольній – 2,7±0,8, що вірогідно більше. Відповідно, і кількість загальних знеболювань у дослідній групі була меншою (1,3±0,5), ніж у контрольній (4,6±1,1; $p < 0,05$). Варто звернути увагу на те, що кількість оперативних втручань відповідає кількості загальних знеболювань у дослідній групі, а от у контрольній групі кількість загальних знеболювань була практично удвічі більшою, що свідчить

про необхідність використання загального знеболювання на перев'язках.

На наступному, другому етапі дослідження, на якому оцінювали переваги лікування окремо кожної рани в пацієнтів, визначали кількість перев'язок. У дослідній групі кількість перев'язок окремо для кожного ураження становила 4,3±1,6, а в контрольній – практично у тричі більше (12,7±3,0; $p < 0,05$) (табл. 3). Тривалість загоєння опікових ран у дослідній групі становила 13,3±4,3 доби, що значно менше, ніж у контрольній групі (24,2±3,9 доби; $p < 0,05$).

Частота інфекційних ускладнень у дослідній групі становила 21,1% (4 випадки), а в контрольній – вірогідно більше (58,8%, або 10 випадків; $p < 0,05$). Але частота інших ускладнень, таких як лізис шкірних трансплантатів, була дещо нижчою в дослідній групі (15,8%, або 3 випадки) порівняно з контрольною (29,4%, або 5 випадків), проте не вірогідною ($p > 0,05$).

Потребу у вторинній реконструкції оцінювали через 3–6 місяці після повного загоєння опікової рани. Враховуючи тривалість спостереження, до цього етапу дослідження не увійшли усі пацієнти. Серед пацієнтів дослідної групи потребу у вторинній реконструкції оцінювали на основі огляду 11 ран, а в контрольній – 10 ран. Згідно з отриманими результатами, у дослідній групі тільки 2 (18,2%) рани потребували вторинного реконструктивного оперативного втручання, а в контрольній – вірогідно більше 7 ран, або 70,0%.

Сьогодні більшість опікових травм виникає через нещасні випадки в побуті, і кінцівки уражуються найчастіше. Більшість таких травм є поверхневими та лікуються самостійно вдома. Але близько чверті уражень є глибокими і потребують лікування у стаціонарі. Тривале перебування в лікарні небезпечне

Таблиця 3

Переваги лікування опікових ран верхніх і/або нижніх кінцівок

Критерій оцінки ефективності лікування	Дослідна група (n=19)	Контрольна група (n=17)	Вірогідність
Кількість перев'язок	4,3±1,6	12,7±3,0	p<0,05
Час до повного загоєння рани, доби	13,3±4,3	24,2±3,9	p<0,05
Частота інфекційних ускладнень, абс. (%)	4 (21,1)	10 (58,8)	p<0,05
Частота інших ускладнень, абс. (%)	3 (15,8)	5 (29,4)	p>0,05

безпосередньо для хворого, адже створює можливість для додаткової контамінації внутрішньолікарняними стійкими до антибіотиків мікроорганізмами, а також створює додатковий тягар на систему охорони здоров'я. Фінансові витрати на лікування рани – це не лише вартість перев'язувальних матеріалів, бинтів та антисептиків, але й затрати на перебування хворого в лікарні та роботу медичних працівників. Тому оптимізація лікування хворих з опіковими ранами сьогодні вкрай необхідна.

Запропонована методика – тангенціальне висічення з одночасною аутодерматопластиком в межах перших кількох діб після травми – дає змогу вірогідно скоротити кількість ліжко-днів у стаціонарі, зменшити число оперативних втручань і, отже, загальних знеболювань. Вірогідно зменшується потреба в додаткових перев'язках, а тривалість повного загоєння рани скорочується практично удвічі.

Щодо інфекційних уражень, то раннє закриття шкірного дефекту трансплантатом і скорочення перебування хворого у стаціонарі вірогідно зменшує частоту інфекційних ускладнень. Кількість інших ускладнень у хворих після тангенціального висічення з одночасною аутодерматопластиком є також нижчою, проте не вірогідною.

Важливим критерієм ефективності лікування є потреба в додаткових вторинних реконструктивних втручаннях, адже опікові рани на кінцівках повинні загоїтися таким чином, аби кінцівка зберегла свою функціональність. Важливим є також естетичний вигляд рубця, адже такі рани часто складно прикрити одягом. Відповідно до отриманих результатів, хворі, яким проведено тангенціальне висічення з одночасною аутодерматопластиком, потребували вторинних реконструкцій достовірно рідше, ніж хворі в контрольній групі. Отримані результати дають змогу рекомендувати тангенціальне висічен-

ня з одномоментною аутодерматопластиком для лікування глибоких опікових ран кінцівок.

Висновки

Лікування опікових ран верхніх і/або нижніх кінцівок методом тангенціального висічення з одночасною аутодерматопластиком дає змогу скоротити тривалість перебування хворих у стаціонарі, зменшити кількість оперативних втручань, загальних знеболювань, перев'язок, а також забезпечити швидше загоєння рани, зменшити частоту ускладнень і потребу у вторинній реконструкції.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Badr MLA, Keshk TF, Alkhateeb YM, El Refaai EAM. (2019). Early excision and grafting versus delayed grafting in deep burns of the hand. *Int Surg J.* 6 (10): 3530–3535.
2. Farmaha TI, Lukavetskyi OV, Chemerys OM. (2022). Computer-assisted digital planimetry of wounds of various origins. *Hospital Surgery. Journal Named by L.Ya. Kovalchuk.* 3: 42–45. [Фармага ТІ, Лукавецький ОВ, Чемерис ОМ. (2022). Цифрова комп'ютерна планіметрія ранових дефектів різного генезу. Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука. 3: 42–45].
3. Greenhalgh DG. (2019). Management of Burns. *New Engl J Med.* 380: 2349–2359.
4. Klein MB, Hunter S, Heimbach DM, Engrav LH, Honari S, Gallery E, Kiriluk DM, Gibran NS. (2005). The Versajet water dissector: a new tool for tangential excision. *J Burn Care Rehabil.* 26 (6): 483–487.
5. Lanham JS, Nelson NK, Hendren B, Jordan TS. (2020). Outpatient Burn Care: Prevention and Treatment. *Am Fam Physician.* 101 (8): 463–470.
6. Shao F, Ren WJ, Meng WZ, Wang GZ, Wang TY. (2018). Burn Wound Bacteriological Profiles, Patient Outcomes, and Tangential Excision Timing: A Prospective, Observational Study. *Ostomy Wound Manage.* 64 (9): 28–36.
7. Sharma DJ, Langer V. (2019). Management of hand burns using tangential excision and grafting versus delayed excision and grafting. *Int Surg J.* 6 (6): 2097–2103.
8. World Health Organization. (2022). Fact Sheet. Accessed on 26 February 2022. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>.

Відомості про авторів:

Фармага Тарас Ігорович – аспірант каф. хірургії № 1 Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Пекарська, 69.

Лукавецький Олексій Васильович – д.мед.н., проф., зав. каф. хірургії № 1 Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Пекарська, 69.

Чемерис Орест Мирославович – д.мед.н., доц., доц. каф. хірургії № 1 Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Пекарська, 69. <https://orcid.org/0000-0001-8550-6980>.

Стаття надійшла до редакції 06.03.2023 р., прийнята до друку 14.06.2023 р.