

НЕПРЯМА РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ ДИСТАЛЬНИХ ВІДДІЛІВ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ ПРИ ТЕРМІНАЛЬНИХ СТАДІЯХ ОКЛЮЗІЙНО-СТЕНОТИЧНИХ УРАЖЕНЬ ЇЇ АРТЕРІЙ

Лисайчук Ю.С. <https://orcid.org/0000-0002-2231-193X>

Павличенко Л.М.

Рушай А.К. <https://orcid.org/0000-0002-9530-2321>

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна

Anatoliyrushay@gmail.com

Актуальність. Термінальні стадії оклюзійно-стенотичних уражень артерій кінцівок, особливо при ураженнях її дистальних ділянок характеризуються критичною ішемією, розвитком гангренозних уражень частин кінцівки та незважаючи на застосування цілої низки медикаментозних та хірургічних методів існує загроза втрати кінцівки. Ефективним засобом при такій ситуації є видалення загнених тканин, надійне закриття дефекту з реvascularизацією ішемізованих тканин.

Ціль: поліпшення результатів лікування хворих з дистальними оклюзуючими ураженнями артерій нижніх кінцівок методом комбінованої реvascularизації з використанням вільних м'якотканних клаптів.

Матеріали і методи. Під нашим спостереженням знаходилося 45 хворих з термінальними стадіями оклюзійно-стенотичних уражень дистальних відділів нижніх кінцівок (гомілки і стопи). Попередні розміри трансплантату встановлювали після клінічної та інструментальної оцінки об'єму дефіциту тканин реципієнтної зони. Враховували і очікувані розміри трансформації тканин клаптя, яка виникала у віддалені строки після операції.

Результати. Ефективність методу досліджена при трансплантації 48 клаптів у 45 хворих з термінальною стадією уражень артерій кінцівок. Використаний спосіб забезпечує у 90,5% виживання кінцівки через 3 роки; 81,0% гарних результатів – ходьбу з тростиною.

Висновки. Використаний спосіб лікування кінцівки з термінальними стадіями оклюзійно-стенотичних уражень артерій шляхом непрямої реvascularизації торако-дорзальним клаптем ефективний, забезпечує 90,5% виживання кінцівки через 3 роки. Попередні розміри трансплантату повинні встановлюватися після клінічної та інструментальної оцінки об'єму дефіциту тканин реципієнтної зони, враховувати розміри трансформації тканин. Комбінована реvascularизація нижніх кінцівок значно покращує гемодинаміку ішемізованої кінцівки.

Ключові слова: Нижні кінцівки, критична ішемія, непряма реvascularизація.

Актуальність. Хронічні облітеруючі захворювання артерій нижніх кінцівок становлять понад 2–3% від усієї чисельності населення; серед осіб старше 65 років досягає 35–50% [1, 2, 3].

Серед хворих на хронічні облітеруючі захворювання артерій нижніх кінцівок особливу групу складають хворі з дистальною формою ураження артеріального русла, у яких відзначається облітерація артерій гомілки. Особливо складними залишаються випадки, коли є дифузне ураження артерій гомілки та стопи. Проведення анастомозування не завжди забезпечує пряму реvascularизацію, що обумовлено високою периферичною резистентністю.

Вкрай велика соціальна значущість проблеми, тому що більшість пацієнтів – це люди пра-

цездатного віку, кількість ампутацій залишається практично незмінно великою протягом тривалого часу. Мікросудинна трансплантація складного клаптя на базі найширшого м'яза спини відповідає переважній кількості клінічних ситуацій, а саме: може забезпечувати пластичну, опорну, реvascularизуючу функцію, попереджаючи компресію тканин фасціальних просторах.

Різноманітність запропонованих методів лікування цих пацієнтів (артеріалізація венозного русла гомілки та стопи, реvascularизуюча остеотрєпанация, численні методики консервативної терапії) свідчить про різноманітність поглядів та відсутність єдиного стандарту в лікуванні дистальних оклюзій [3.4.5]. Непряма реvascularизація за допомогою м'якотканин-

них клаптів з застосуванням мікрохірургічної техніки є сучасним перспективним методом лікування цієї тяжкої патології. Дослідженню цього питання і присвячена наша робота.

Ціль: Поліпшення результатів лікування хворих з дистальними оклюзуючими ураженнями артерій нижніх кінцівок шляхом впровадження в практику методу комбінованої реваскуляризації з використанням вільних м'якотканних клаптів.

Завдання дослідження – уточнення алгоритму визначення об'єму і складових оперативного лікування; сформульовано критерії вибору проведення втручання на основі отриманих даних анатомічних особливостей судин кінцівки та клаптя.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Під нашим наглядом знаходилося 45 хворих з термінальними стадіями оклюзійно-стенотичних уражень дистальних відділів нижніх кінцівок (гомілки і стопи), серед яких переважали чоловіки (31 – 68,9%). Ефективність методу досліджена при трансплантації 48 клаптів у 45 хворих з термінальною стадією оклюзійно-стенотичних уражень артерій кінцівок.

Техніка виділення торако-дорзального клаптя передбачала урахування багатьох факторів. По перше визначали розміри і

форму істинного дефекту тканин стопи, які потребували заміщення. Попередні розміри трансплантату встановлювали після клінічної та інструментальної оцінки об'єму дефіциту тканин реципієнтної зони. Враховували і очікувані розміри трансформації тканин клаптя, яка виникало у віддалені строки після операції (рис. 1).

Важливим фактором була деталізація можливої зони судинного шва клаптя і відносно повноцінних (з задовільним кровотоком) судин гомілки. Питання це вирішувалося з застосуванням доплерівського дослідження, а при необхідності робили контрастне дослідження судин.

З урахуванням отриманих даних формували потрібну форму клаптя, відбиток якої накладали на зону його виділення. До уваги також брали можливі варіанти зміни його структури до потреб реципієнтної зони, можливого функціонального навантаження тканин у зоні дефекту, проявів супутньої патології. При цьому визначали необхідні розміри та форму як м'язового та шкірно-підшкірного фрагментів трансплантату (рис. 2).

Ключові моменти стандартного видалення торако-дорзального клаптя та надійна техніка операції полягала в наступному. Орієнтиром при видаленні клаптя був передній край м'яза, який завжди видний при напруженні (спробі привести плече до тулуба). Виділення



Рис. 1. Візуалізація розмірів і форми клаптя, необхідного для заміщення істинного дефекту і покращення травлення стопи



Рис. 2. Перенесення відбитка потрібних розмірів і форми клаптя з урахуванням індивідуальних особливостей у зону його забору

трансплантату здійснювали під загальним знеболенням у положенні хворого на боці протилежному донорській зоні. Плече при цьому відведено на 90° від тулуба, а рука зігнута у лікті та зафіксована. Границею гарантованого кровозабезпечення шкірно-підшкірного фрагменту є лінія, яка відступає 2–3 см від зовнішнього краю торако-дорзального клаптя.

Після висічення некротизованих тканини дефект укривався клаптем, края його фіксувалися рідкими швами на шкіру і підшкірну клітковину. Після цього здійснювався мікрохірургічний шов вен клаптя, а потім і артерій з відповідними судинами на гомілці, за технікою «кінець в бік». Кровоток в клапті вмикався і контролювався впродовж 15–20 хвилин в операційній, після чого накладалися остаточні шви на шкіру. Кровопостачання в клапті контролювався в подальшому за кольором і «відповіддю на подразнення».

Детальна техніка виділення торако-дорзального клаптя, фіксації в реципієнтній зоні, включення в кровообіг та встановлення неврального впливу, а також можливі варіанти зміни його структури до потреб реципієнтної зони. При формуванні вимог до анатомії складного клаптя ми прийшли до необхідності його направлених змін з урахуванням етіології дефекту, складу втрачених тканин, їх локалізації, реальних розмірів, можливого функціонального навантаження тканин у зоні дефекту, проявів супутньої патології.

При формуванні вимог до анатомії складного клаптя ми прийшли до необхідності його направлених змін з урахуванням етіології дефекту, складу втрачених тканин, їх локалізації, реальних розмірів, можливого функціонального навантаження тканин у зоні дефекту, проявів супутньої патології (у трьох випадках у пересаджували по клаптю на обидві ноги та по одному на кисть та стопу) у всіх випадках вдалося зберегти кінцівку. Саме необхідність урахування вищезгаданих факторів та анатомії клаптя НМС вимагало від нас розробки та впровадження нових оригінальних методик [6, 7, 8], а саме направленої патогенетично обґрунтованої зміни його структури з урахуванням того з якою метою виконувалась мікросудинна трансплантація шкіряно-м'язового клаптя. Попередні розміри трансплантату встановлювали після клінічної та інструментальної оцінки об'єму дефіциту тканин реципієнтної зони, а окрім того враховували розміри трансформації тканин клаптя, яка виникає у віддалені строки після операції. При цьому визначали необхідні розміри та форму як м'язового, так шкірно-підшкірного фрагментів.

Ключові моменти стандартного видалення торако-дорзального клаптя та надійна техніка операції полягала в наступному. Орієнтиром при видаленні клаптя був передній край м'яза, який завжди видний при напруженні (спробі привести плече до тулуба). Виділення

трансплантату здійснювали під загальним знеболенням у положенні хворого на бoku протилежному донорській зоні. Плече при цьому відведено на 90° від тулуба, а рука зігнута у лікті та зафіксована. Границею гарантованого кровозабезпечення шкірно-підшкірного фрагменту є лінія, яка відступає 2–3 см від зовнішнього краю торако-дорзального клаптя.

Мультимодальне знеболювання проводилося з застосуванням Дексалгіну, парацетамолу на початковому періоді. Це дало змогу значно зменшити кількість опіодних анестетиків. Хворі отримували пентоксифілін з метою ендотеліопротекції. Використовували Цибор на протязі 7 діб – низькомолекулярний гепарин в профілактичних дозах 2500 ОД, після чого – аспірин.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У всіх випадках нам вдалося зберегти кінцівки з термінальними стадіями оклюзійно-стенотичними ураженнями артерій шляхом непрямої реваскуляризації дистальних відділів нижньої кінцівки з використанням торако-дорзального клаптя. Одним з яскравих прикладів є випадок ураження тканин ступні єдиної ноги у хворого 42 років з облітеруючим ендартеріїтом артерій нижньої кінцівки (рис. 3).

За рахунок внесення в зону ішемії стопи покращення аретріального постачання за рахунок включення в кровоток судин клаптя і перфузійного травлення підлеглих тканинах отримання стійки гарні результати. Спостереження 42 випадків впродовж 3 років свідчать про гарне виживання кінцівок – кінцівки

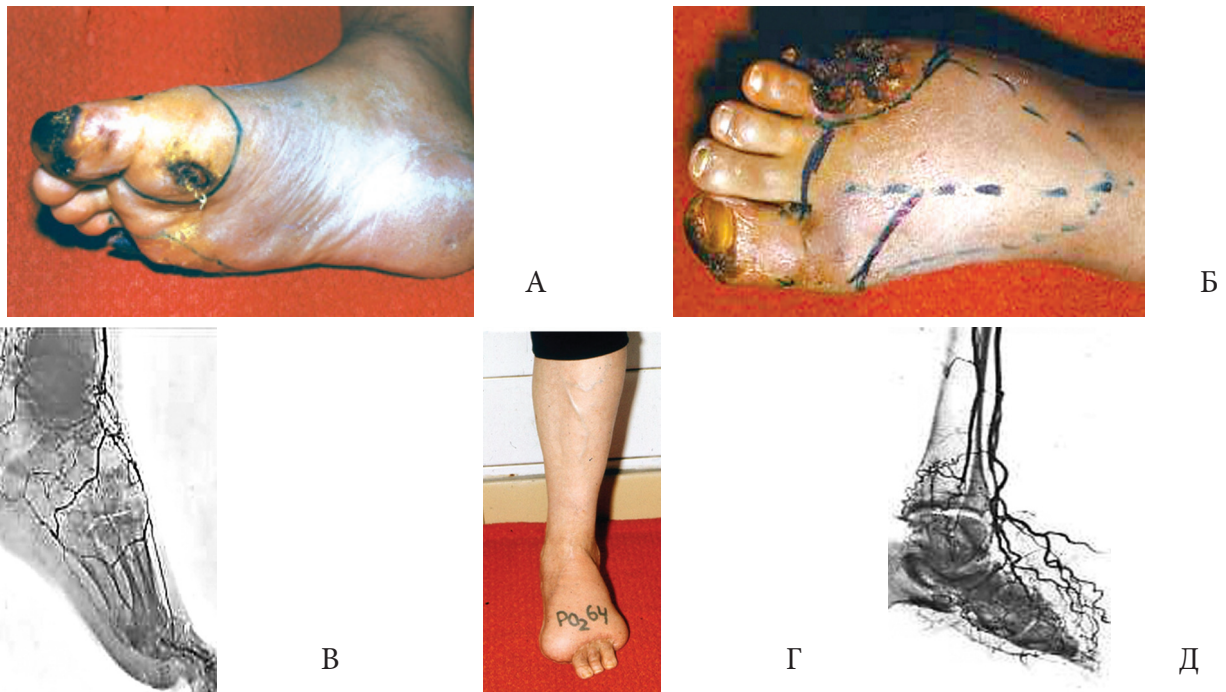


Рис. 3. Етапи лікування кінцівки з термінальними стадіями оклюзійно-стенотичними ураженнями артерій шляхом непрямої реваскуляризації дистальних відділів: А, Б – зовнішній вигляд до операції;

В – ангіограма судин стопи до операції; Г – зовнішній вигляд після операції;

Д – ангіографія ділянок стопи після втручання і насиченість киснем тканин стопи (pO_2 64%)

збереглися у 38 хворих (90,5%). З них 4 (9,5%) використовували милиці, 34(81,0%) – трости-ну. У 4 хворих (9,5%) була проведена ампутація кінцівки з приводу подовженої ішемії атеросклеротичної природи.

Таким чином, лікування кінцівки з термінальними стадіями оклюзійно-стенотичними

ураженнями артерій шляхом непрямої рева-скуляризації дистальних відділів торако-дор-зальним клаптем слід визнати ефективним. Метод має переваги у випадках дистального ураження артерій нижньої кінцівки, здійсню-ється внесенням в зону ішемії стопи артеріаль-ного постачання за рахунок включення в кро-

воток судин клаптя і перфузійного травлення підлеглих тканин. Пересадка клаптя повинна здійснюватися з урахуванням етіології дефекту, складу втрачених тканин, їх локалізації, реальних розмірів, можливого функціонального навантаження тканин у зоні дефекту, проявів супутньої патології. Питання складне, далеке від кінцевого вирішення. Воно потребує подальшого вивчення і удосконалення.

ВИСНОВКИ

1. Використаний спосіб лікування кінцівки з термінальними стадіями оклюзійно-стенотичними ураженнями артерій шляхом непрямой реваскуляризації торако-дорзальним клаптем ефективний, забезпечує 90,5% виживання кінцівки через 3 роки.
2. Попередні розміри трансплантату повинні встановлюватися після клінічної та інструментальної оцінки об'єму дефіциту тканин реципієнтної зони, враховувати розміри трансформації тканин.
3. Комбінована реваскуляризація нижніх кінцівок значно покращуючи гемодинаміку ішемізованої кінцівки.

Конфлікт інтересів. Автори даного рукопису стверджують, що конфлікт інтересів під час виконання дослідження та написання рукопису відсутній.

Джерела фінансування. Робота виконувалася відповідно до плану наукових досліджень «Теорія та методика ефективного лікування постраждалих з порушенням регенерації тканин». Номер держ. Реєстрації 0117U00263. Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, Київ, Україна. Дослідження проведено за бюджетні кошти, не має зовнішніх джерел фінансування.

REFERENCES

1. Kim TI, Schneider PA. New Innovations and Devices in the Management of Chronic Limb-Threatening Ischemia(2020). J Endovasc Ther., Aug.27, (4),524-539. DOI: 10.1177/1526602820921555.

2. Dubský M, Jirkovská A, Bém R, Pagáčová L, Fejfarová V, Varga M, Skibová J, Langkramer S, Syková E. [2011].Terapie kritické končetinové ischemie u pacientů se syndromem diabetické nohy pomocí autologních kmenových bunek [Treatment of critical limb ischemia and diabetic foot disease by the use of autologous stem cells]. Vnitr Lek. 2011; May;57(5):451-5. Available on: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2011/05/06.pdf>
3. Боднар П. Я. Прямая та непрямая реваскуляризація при стегно-підколінно-гомільковій оклюзії в умовах хронічної ішемії. Дис. ... к.м.н. Івано-Франківськ, 2011: 139. Available on: [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(19\)30321-0/pdf](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(19)30321-0/pdf)
4. Uccioli, L., Meloni, M., Izzo, V., Giurato, L., Merolla, S., & Gandini, R.. Critical limb ischemia: current challenges and future prospects. Vascular health and risk management, 2018: 14, 63–74. DOI: 10.2147/VHRM.S125065
5. Sobirov S.S., Gaibov A.D., Rafiev F.R., Kamolov A.N.. Modern principles and prospects of conservative treatment of chronic lower limb ischemia. Health care of Tajikistan. 2021;(3):95-104. DOI: 10.52888/0514-2515-2021350-95-104
6. Дрюк Н.Ф., Лисайчук Ю.С., Павличенко Л.Н., Пролеев А.В. Способ хирургического лечения облитерирующего эндартериита в стадии деструкции. Авторское свидетельство .1988, SU 1648391A1 A 61B 17/00. Бюл. №18.
7. Павличенко Л.М.. Відновна мікрохірургія в лікуванні оклюзуючих захворювань артерій гомілки та ступні. Авт. дис. к.м.н. Київ. 1994, 23с..
8. Лисайчук Ю.С., Галич С.П., Павличенко Л.М., Смірнова Л.М.. Неофіту Христакіс.. Спосіб взяття м'яза чи шкіряно-м'язевого трансплантата. Патент на винахід UA 10422A A61B17/00. 1996, Бюл. 4.

Article history:

Received: 22.04.2023

Revision requested: 26.04.2023

Revision received: 05.07.2023

Accepted: 15.09.2023

Published: 30.09.2023

INDIRECT REVASCULARIZATION OF THE DISTAL PARTS OF THE LOWER LIMB AT THE TERMINAL STAGES OF OCCLUSIVE-STENOTIC LESIONS OF ITS ARTERIES

Lysaychuk Y.S., Pavlichenko L.M., Rushay A.K.

National Medical University named after O.O. Bogomolets, Kyiv, Ukraine

Anatoliyrushay@gmail.com

Background. The terminal stages of occlusive-stenotic lesions of the limb arteries, especially in the distal areas, are characterized by critical ischemia, the development of gangrenous lesions of parts of the limb, and despite the use of a number of medical and surgical methods, there is a threat of limb loss. An effective remedy in this situation is the removal of dead tissue, reliable closure of the defect with revascularization of ischemic tissue.

Aim: to improve the results of treatment of patients with distal occlusive lesions of the lower extremity arteries by combined revascularization using free soft tissue flaps.

Materials and methods. We studied 45 patients with terminal stages of occlusive-stenotic lesions of the distal lower extremities (lower legs and feet). Preliminary graft sizes were established after clinical and instrumental assessment of the volume of tissue deficiency in the recipient area. The expected size of the flap tissue transformation, which occurred in the long term after surgery, was also taken into account.

Results. The effectiveness of the method was studied in the transplantation of 48 flaps in 45 patients with terminal limb arterial lesions. The used method ensures 90.5% of limb survival after 3 years; 81.0% of good results - walking with a cane.

Conclusion. 1. The used method of treatment of limbs with terminal stages of occlusive-stenotic arterial lesions by indirect revascularization with a thoraco-dorsal flap is effective, provides 90.5% survival of the limb after 3 years. Preliminary graft sizes should be established after clinical and instrumental assessment of the volume of tissue deficiency in the recipient area, taking into account the size of tissue transformation. Combined revascularization of the lower extremities significantly improves the hemodynamics of the ischemic limb.

Key words: Lower extremities, critical ischemia, indirect revascularization.