



В.І. Русин, В.В. Корсак,  
Я.М. Попович, В.В. Русин

Ужгородський національний  
університет

© Колектив авторів

## ХІРУРГІЧНА КОРЕКЦІЯ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК

**Резюме.** У статті аналізуються результати хірургічного лікування 154 хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок. Прямі реконструктивні шунтуючі втручання виконано у 64, а непрямі – у 56, ендоваскулярні – 26, комбінування ендоваскулярних та відкритих реконструкційних втручань – у 8 пацієнтів. Запропоновано виконувати шунтуючі операції при збереженні прохідності хоча б однієї з гомілкових артерій, при локальній оклюзії підколінної артерії та/або артерій гомілки – запропоновано використовувати ендоваскулярні втручання, які дозволили зберегти кінцівку на протязі 1 року спостереження у 76,9 % пацієнтів; при оклюзійно-стенотичних ураженнях всіх артерій гомілки слід широко використовувати методи непрямой ревазуляризації. При багатопверхових оклюзійно-стенотичних ураженнях запропоновано використовувати ендоваскулярні втручання та відкриті реконструкційні операції. Використання алгоритму ведення пацієнтів з критичною ішемією при дистальному ураженні нижніх кінцівок дозволяє зберегти кінцівку до кінця 5 року спостереження у 59,4 % пацієнтів після прямих реконструкцій та у 45 % – після профундопластики поєднаної з ревазуляризуючою остеотрпанациєю.

**Ключові слова:** критична ішемія, гомілкове шунтування, непрямая ревазуляризація, балонна ангіопластика, стентування.

### Вступ

Критична ішемія нижніх кінцівок є основним показом до первинної реконструктивної операції, оскільки лише відновлення магістрального кровоплину може зберегти кінцівку та покращити якість життя пацієнтів [9, 12]. Але у 17–70 % хворих з критичною ішемією, внаслідок ураження дистального судинного русла, немає умов до виконання реконструктивних операцій, що обумовлює високу частоту первинної ампутації кінцівки – до 25 – 90 % [5, 7, 12].

Недоліком шунтуючих втручань, особливо нижче щілини колінного суглобу, є велика довжина автовенозного шунта або синтетичних шунтів, виключення з кровоплину колатеральних гілок підколінної артерії, що покращують кровопостачання гомілки і попереджують розвиток критичної ішемії тканин нижніх кінцівок [6].

Включення до кровообігу гемодинамічно значимих низхідної колінної, литкової та малогомілкової артерій, під час виконання стегно-підколінно-гомілкового шунтування у хворих з незадовільним станом шляхів відплину дозволяє знизити периферійний опір в гомілковому сегменті й збільшити тривалість функціонування шунтів, однак можливість до їх виконання досить обмежені – 7,3–10,3 % усіх спостережень [4, 8, 13].

У Європі та США широкого поширення набула ендоваскулярна хірургія, що виникла як альтернатива відкритому хірургічному втручанняю.

Попереднє або одномоментне проведення ендоваскулярної балонної ангіопластики дистальніше або проксимальніше оклюзованого сегменту артеріального русла, з інфраінгвінальними реконструкціями, дозволяє покращити стан шляхів приплину та відплину, знизити частоту тромбозу в післяопераційному періоді, збільшити показник збереження кінцівок. Ендоваскулярні втручання на фоні критичної ішемії при ураженні артерій гомілки та глибокої артерії стегна мають технічний безпосередній успіх в більшості випадків, дозволяють досягти збереження кінцівки у більшості пацієнтів, покращити якість життя, можуть застосовуватися в пацієнтів старечого віку та в комбінації з відкритими судинними втручаннями або поперековою симпатектомією [1, 3].

Переваги ендоваскулярних методів обумовлені: малою інвазивністю методу, зменшенням ризику післяопераційних ускладнень, зниженням летальності і тривалості строків госпіталізації, що дозволяє рекомендувати їх до широкого залучення при лікуванні атеросклеротичного ураження підколінної та гомілкових артерій [3].



Перевагами малоінвазивних ендovasкулярних втручань є: мала травматичність, скорочення періоду госпіталізації та реабілітації, можливість виконувати їх навіть амбулаторно, відсутність потреби в анестезії та її ускладнень, можливість виконання в майбутньому традиційних судинних втручань, багаторазовість виконання малоінвазивних втручань, зниження частоти післяопераційних втручань, мінімальна летальність [2, 15]. Основним недоліком ендovasкулярних втручань є їх висока вартість, а тому невисока питома вага в загальній кількості операцій на дистальному артеріальному руслі.

При виявленні поширеного ураження підколінної артерії та початкових відділів гомілкових артерій перевагу слід надавати методам непрямой ревазуляризації. Складність ситуації полягає в тому, що максимальний ефект після непрямого ревазуляризуючого втручання виникає через 1–6 місяців [11]. Тому при виконанні непрямих ревазуляризуючих оперативних втручань великого значення надають відновленню шляхів кровоплину по великих колатеральних басейнах, які формує внутрішня клубова артерія, глибока артерія стегна та низхідна артерія коліна [5].

Проблема хірургічного лікування критичної ішемії при дистальних формах атеросклерозу нижніх кінцівок та вибору методу оперативного втручання на судинах стегново-підколінно-гомілкового сегменту актуальна і до кінця не розв'язана.

### Мета роботи

Покращити результати хірургічного лікування оклюзійно-стенотичних уражень стегново-підколінно-гомілкового сегмента в умовах критичної ішемії.

### Матеріали та методи досліджень

Вивчено та проаналізовано результати комплексного обстеження та хірургічного лікування 154 хворих, яких прооперовано у відділенні судинної хірургії Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака з 2000 по 2012 роки з приводу критичної ішемії нижніх кінцівок на фоні оклюзійно-стенотичного ураження стегново-підколінно-гомілкового сегмента при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок.

Вік хворих, яким виконували операційні втручання, становив від 38 до 78 років (середній вік  $49,6 \pm 2,1$  року), серед них 12 (7,8 %) жінок та 142 (92,2 %) чоловіків. Серед пролікованих пацієнтів особи працездатного віку склали 60,4 %.

У 93 (60,4 %) пацієнтів діагностували виражену супутню патологію, зокрема субкомпенсований цукровий діабет, наслідки перенесе-

ного гострого порушення мозкового кровообігу, хронічну недостатність кровотоку II А ст.

Визначення ступеня хронічної ішемії у всіх пацієнтів проводили по модифікованій клінічній класифікації Фонтейна, рекомендованій другим Європейським консенсусом по хронічній критичній ішемії нижніх кінцівок (1991), згідно якій хронічна критична ішемія нижніх кінцівок відповідає III Б і IV стадіям ішемії. Відповідно хворих з III Б ступінню ішемії було 86 (55,8 %), з IV ступінню – 68 (44,2 %).

Для обстеження пацієнтів застосували клінічні та лабораторні методи дослідження, а також інструментальні: ультразвукову доплерографію, ультразвукове дуплексне сканування («Аloka-3500», Японія; «My Lab-50», Італія; z.one Ultra, США), рентгеноконтрастну ангіографію (DSA, Integris-2000, Philips), мультиспіральну комп'ютерну томографію з внутрішньовенним контрастуванням (Somatom CRX «Siemens», Німеччина, 1994), радіоізотопну ангіографію («Тамара», ГКС-301Т), реовазографію. Ультразвукову доплерографію, ультразвукове дуплексне сканування та рентгеноконтрастну ангіографію виконували у всіх хворих, оскільки при обстеженні дистального артеріального сегменту ці методи взаємодоповнюють одне одного. Радіоізотопну ангіографію виконували за відсутності візуалізації артерій стопи та гомілки при ультразвуковому та ангіографічному обстеженні. В якості радіофармпрепарату використовували  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетат. При гіпоперфузії стопи під час радіонуклідної ангіографії для виявлення спроможності мікроциркуляторного русла використовували подвійну пробу з фізичним навантаженням [10]. Всім хворим визначали регіонарний систолічний тиск та індекс плечекісточкового тиску на артеріях стопи та гомілки в перед- та післяопераційному періодах.

### Результати досліджень та їх обговорення

Вибір методу операційного лікування залежав від виду, поширеності та характеру оклюзійно-стенотичних уражень артеріального русла нижніх кінцівок, зокрема – від шляхів приплину та відплину. При збереженні прохідності хоча б однієї з гомілкових артерій хворим виконували реконструкційно-відновні втручання, при оклюзійно-стенотичних ураженнях всіх артерій гомілки – методи непрямой ревазуляризації.

Показанням до виконання POT слугували наявність колатерального кровоплину на гомілці та візуалізація артерій стопи при рентгеноконтрастному ангіографічному обстеженні. При відсутності візуалізації артерій стопи POT виконували за умови гіперперфузії стопи під час радіонуклідної ангіографії або при гіпо-

перфузії стопи за умови позитивної подвійної проби з фізичним навантаженням.

Профундопластику виконували при локальному оклюзійно-стенотичному ураженні проксимальної частини ГАС та розвитку колатерального кровоплину по системі ГАС.

Показанням до поперекової симпатектомії служили візуалізація артерій стопи та позитивна проба з нітрогліцериним під час реовазографічного обстеження.

До 2007 року згідно рекомендацій першого трансатлантичного консенсусу показами до ендovasкулярного лікування були локальні стенози або оклюзії у стегново-підколінно-гомільковому сегменті, внаслідок чого більшість хворих не мали показів до ендovasкулярних втручань. У 2007 році згідно рекомендацій другого трансатлантичного консенсусу пропонується широке впровадження ендovasкулярних методів корекції ішемії нижніх кінцівок. В той же час не представлено чітких показів та протипоказів, техніки проведення таких втручань [14].

Показом до ендovasкулярних мініінвазивних втручань на початку впровадження ендovasкулярних втручань в клініці були: локальні сегментарні критичні стенози СПГС довжиною до 10 см та оклюзії довжиною до 3–5 см. З 2011 року балонну ангіопластику почали виконувати у всіх пацієнтів з критичною ішемією при вираженій супутній патології.

Залежно від виду та методу операційного лікування всіх хворих розділено на 4 групи:

I – хворі, яким виконано реконструктивно-відновні операційні втручання з відновленням магістрального кровоплину нижче рівня оклюзійно-стенотичного ураження – пряма реваскуляризація (64 пацієнти);

II – хворі, яким виконано ендovasкулярні втручання з відновлення магістрального кровоплину з відновленням магістрального кровоплину нижче рівня оклюзійно-стенотичного ураження (26 пацієнти);

III – хворі, яким виконано операційні втручання спрямовані на покращення колатерального кровоплину – непряма реваскуляризація (56 пацієнтів);

IV – хворі, яким виконано ендovasкулярні втручання в комбінації з реконструкційно-відновними операціями (8 пацієнтів).

У I групі виконано шунтуючі операції з накладанням дистального анастомозу на рівні гомількових артерій – у 30 та дистальної частини підколінної артерії – у 20 пацієнтів відповідно, відкриті ендартеректомії з біфуркації підколінної артерії та/або гирл гомількових артерій – у 14 пацієнтів. В якості трансплантату під час шунтуючих операцій перевагу надавали автовені в реверсованій позиції (рис. 1). В якості алопротезів використовували синтетичні лінійні ПТФЕ-протези Maxiflo

«VASCUTEK» (Шотландія) діаметром 6–8 мм. З поступовим введенням у клінічний арсенал клініки ендovasкулярних втручань від ізольованих відкритих ендартеректомій з біфуркації підколінної артерії та/або гирл гомількових артерій відмовилися.

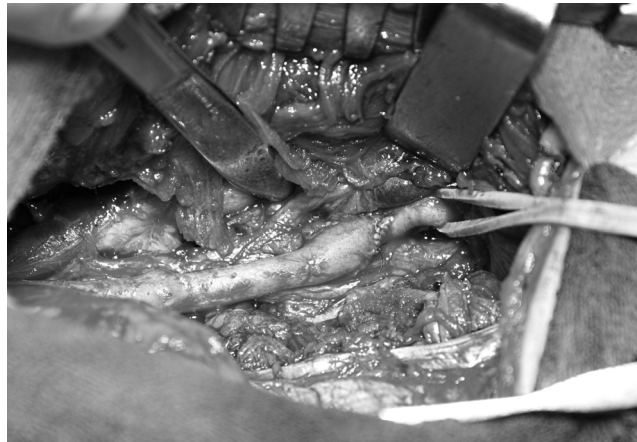


Рис. 1. Інтраопераційне фото пацієнта К.: дистальний анастомоз накладено із задньою великогомілковою артерією.

При гомільковому шунтуванні дистальний анастомоз накладали з тибіоперонеальним стовбуром – у 6, з задньою великогомілковою артерією – у 18, з малогомілковою артерією – у 4, з передньою великогомілковою артерією – у 2 пацієнтів.

У II групі виконано ендovasкулярні втручання, зокрема черезшкірна балонна ангіопластика у всіх пацієнтів (рис. 2), яка у 5 пацієнтів поєднувалася з ендovasкулярним стентуванням (рис. 3). Показами до стентування були розриви або відшарування інтими внаслідок дилатаційного впливу балону, протяжні та резидуальні стенози. При цьому використовували стенти Peripheral Stent System виробництва Abbot Vascular International BVBA (Belgium) розмірами 4–7 Fr.



Рис. 2. Ангіограма хворого К.: черезшкірна балонна ангіопластика артерій гомілки.

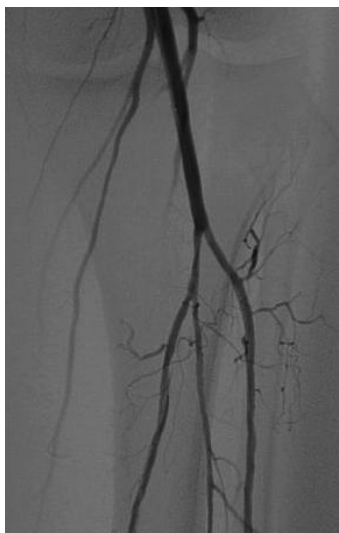


Рис. 3. Ангіограма хворого К.: ендovasкулярне стентування біфуркації підколінної артерії.

У III групі виконано автовенозну профундопластику – у 10, реваскуляризуючу остеотрепанцію великогомілкової кістки – у 12, поперекову симпатектомію – у 14, профундопластику поєднану з реваскуляризуючою остеотрепанцією – у 20 пацієнтів (рис. 4, 5).

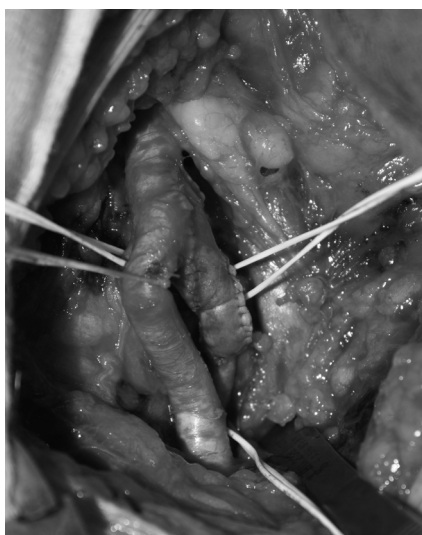


Рис. 4. Інтраопераційне фото пацієнта Т.: автовенозна профундопластика.



Рис. 5. Інтраопераційне фото пацієнта Р.: реваскуляризуюча остеотрепанція лівої великогомілкової кістки.

IV групі виконано комбінування ендovasкулярних втручань з реконструкційно-відновними втручаннями, які виконували, як правило, при багатоповерховому оклюзійно-стенотичному ураженні, вираженій супутній патології, протипоказах до загального знеболення. Так, у 3 хворих першим етапом виконано ендovasкулярну черезшкірну балонну ангіопластику з наступним стентуванням клубових артерій, другим етапом – стегново-підколінне та стегново-гомількове шунтування. У 5 пацієнтів стегново-підколінне шунтування одночасно поєднували з ендovasкулярною черезшкірною балонною ангіопластиком гомількових артерій, внаслідок вираженого оклюзійно-стенотичного ураження дистального артеріального русла, відсутності адекватного автотрансплантату, малого діаметру гомількових артерій, оклюзії дистальних відділів гомількових артерій.

В безпосередньому післяопераційному періоді у пацієнтів I групи добрий результат відмітили у 44 (68,75 %), задовільний – у 12 (18,75 %), незадовільний – у 8 (12,5 %) пацієнтів. На протязі року тромбоз спостерігали в 11 пацієнтів, прохідність зони реконструкції на кінець року склала 70,3 %. При цьому ампутацію кінцівки внаслідок реоклюзії та наростання симптомів ішемії довелося виконати в 14 пацієнтів, тобто зберегти кінцівку при реоклюзії на протязі 1 року вдалося в 5 (26,3 %) пацієнтів з реоклюзією. Прогідність після реконструкційних операцій вкінці 5 року спостереження склала 18,75 %, при цьому збереженість кінцівки досягала 59,4 %, відповідно у 40,6 % випадках виконано ампутацію.

В безпосередньому післяопераційному періоді у пацієнтів II групи добрий результат відмічено у 14 (25 %), задовільний – у 36 (64,3 %), незадовільний – в 6 (10,7 %) спостережень. У ранньому післяопераційному періоді у пацієнтів II групи зберегти кінцівку вдалося у 80 % після профундопластики поєднаної з реваскуляризуючою остеотрепанцією, у 58,3 % – після реваскуляризуючої остеотрепанції, у 57,1 % – після поперекової симпатектомії та у 50 % – після ізольованої профундопластики. У віддаленому післяопераційному періоді до 5 років зберегти кінцівку вдалося у 33,3 % пацієнтів після реваскуляризуючої остеотрепанції, у 35,7 % – після поперекової симпатектомії, у 40 % – після профундопластики. При поєднанні профундопластики з реваскуляризуючою остеотрепанцією зберегти кінцівку до кінця 5 року вдалося у 45 % пацієнтів.

У ранньому післяопераційному періоді до 1 року спостереження в 20 (76,9 %) пацієнтів III групи спостерігали задовільний результат, зокрема зменшення інтенсивності симптомів ішемії: відсутність больового синдрому в спокої та збільшення дистанції ходи; при цьому



спостерігали збереження прохідності зони реконструкції при ультразвуковому чи ангіографічному контрольному обстеженні у 19 (73,1 %) пацієнтів. У одного хворого незважаючи на реоклюзію місця балонної ангіопластики вдалося зберегти кінцівку консервативними засобами. У 1 пацієнта після виконання черезшкірної транслюмінальної балонної ангіопластики на протязі року спостерігали прогресування атеросклеротичного ураження артерій гомілки та відсутність умов до виконання повторних ендovasкулярних втручань, що призвели до високої ампутації нижньої кінцівки.

У ранньому післяопераційному періоді до 1 року спостереження в 7 (87,5 %) пацієнтів IV групи вдалося зберегти кінцівку; при цьому спостерігали збереження магістрального кровоплину дистальніше місця реконструкції при ультразвуковому чи ангіографічному контрольному обстеженні у 6 (75 %) пацієнтів. У одного хворого незважаючи на реоклюзію місця балонної ангіопластики вдалося зберегти кінцівку консервативними засобами. У іншого пацієнта після виконання черезшкірної транслюмінальної балонної ангіопластики на протязі року спостерігали прогресування атеросклеротичного ураження артерій гомілки та відсутність умов до виконання повторних ен-

доваскулярних втручань, що призвели до високої ампутації нижньої кінцівки.

Таким чином, широке впровадження комбінованих операційних втручань дозволяють зберегти опороздатну кінцівку у 75 % пацієнтів при прямій реконструкції поєднаній з ендovasкулярними втручаннями на протязі 1 року та майже половини пацієнтів після непрямой реваасуляризації на протязі 5 років спостереження відповідно.

### Висновки

1. При збереженні прохідності хоча б однієї з артерій гомілки перевагу слід надавати шунтуючим операціям;

2. При локальних оклюзійно-стенотичних ураженнях артерій нижніх кінцівок перевагу слід надавати ендovasкулярним втручанням;

3. При багатоповерхових оклюзійно-стенотичних ураженнях перевагу слід надавати комбінуванню ендovasкулярних та відкритих реконструкційних втручань, як одночасно, так і в два етапи;

3. При оклюзійно-стенотичному ураженні всіх артерій гомілки слід широко використовувати методи непрямой реваасуляризації, серед яких найкращі віддалені результати належать профундопластиці в поєднанні з реваасуляруючою остеотрепанациєю.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ангіопластика и стентирование артерий голени / Кавталадзе З.А., Былов К.В., Дроздов С.А. [и др.] // Ангиология и сосуд. хирургия: как улучшить результаты лечения больных с заболеваниями сосудов: тезисы докл. – 2008. – Том 15, № 2 (приложение). – С. 139–140.
2. Балонная ангиопластика при ишемии нижних конечностей: монография / И.И. Затевахин, В.Н. Шиповский, В.Н. Золкин. – М.: Медицина, 2004. – 252 с.
3. Бирюков С.А. Эндovasкулярная балонная ангиопластика подколенной и берцовых артерий при атеросклеротическом поражении / С.А. Бирюков, Ю.А. Алфиров, П.Г. Швальб // Ангиология и сосуд. хирургия: как улучшить результаты лечения больных с заболеваниями сосудов: тезисы докл. – 2008. – Том 15, № 2 (приложение). – С. 37–38.
4. Быцай А.Н. Реконструктивные операции на магистральных артериях нижних конечностей у больных пожилого возраста с сахарным диабетом и трофическими нарушениями / Быцай А.Н. // Клін. хірургія. – 2004. – № 11–12. – С. 13–14.
5. Венгер І.К. Непрямі реваасуляризуючі операції в лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок / І.К. Венгер, П.В. Гошинський, І.О. Крицький // Шпит. хірургія. – 2005. – № 2. – С. 32–36.
6. Выбор способа операции по поводу окклюзии артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента / П.И. Никульников, А.А. Гуч, А.Н. Быцай [и др.] // Клін. хірургія. – 2006. – № 10. – С. 39–42.
7. Генік С. М. Особливості периферичного опору артеріально русла у хворих з хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок / С. М. Генік, Ю. М. Деб'як, І. Я. Мельник // Клін. Хірургія. – 2005. – № 4-5. – с. 48.
8. Нікульников П.І. Хірургічне лікування хворих з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій нижніх кінцівок атеросклеротичного генезу з незадовільним станом шляхів відтоку / П.І. Нікульников, А.М. Бицай, Г.Г. Влайков // Клінічна хірургія – 2005. – № 4–5. – С. 58.
9. Оценка результатов хирургического лечения больных с множественным поражением артерий нижних конечностей / Ю.В. Белов, А.Б. Степаненко, А.П. Генс, И.Г. Халилов // Хирургия. – 2001. – № 10. – С. 33–36.
10. Пат. 46309. Спосіб оцінки стану критичної ішемії нижніх кінцівок / Русин В.І., Корсак В.В., Попович Я.М., Воронич В.М. – № u 2009 08067; Заявл. 31.07.2009; Опубл. 10.12.2009; Бюл. № 23.
11. Пиптюк О.В. Непряма реваасуляризація в комплексному лікуванні хворих з облітерацією дистального артеріального русла / О.В. Пиптюк, Р.В. Сабадош, В.О. Пиптюк // Практична медицина. – 2008. – Т. 14, № 5. – С. 194–197.
12. Русин В.І. Хірургічне лікування дистальних форм атеросклеротичного ураження артерій нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович // Практична медицина. – 2008. – Т. 14, № 5. – С. 210 – 213.
13. Bypass to plantar and tarsal arteries: An acceptable approach to limb salvage / Hughes K., Domenig C.M., Hamdan A.D. [et al.] // J. Vasc. Surg. – 2004. – Vol. 40. – P. 1049 – 1057.
14. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II) / L. Norgren, W.R. Hiatt, J.A. Dormandy [et al.] // Journal of Vascular Surgery. – January, 2007. – 63 p.
15. Predictors of failure and success of tibial interventions for critical limb ischemia / N. Fernandez, R. McEnaney, L.K. Marone [et al.] // J. Vasc. Surg. – 2010. – № 52 (4). – P. 834 – 842.



## ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

*В.И. Русин, В.В. Корсак,  
Я.М. Попович, В.В. Русин*

**Резюме.** В статье анализируются результаты хирургического лечения 154 больных с критической ишемией нижних конечностей. Прямые реконструктивные шунтирующие вмешательства выполнены у 64, непрямые – в 56, эндоваскулярные – 26, комбинирование эндоваскулярных и открытых реконструктивных вмешательств – у 8 пациентов. Предложено выполнять шунтирующие операции при сохранении проходимости хотя бы одной из берцовых артерий, при локальной окклюзии подколенной артерии и/или артерий голени – предложено использовать эндоваскулярные вмешательства, которые позволили сохранить конечность на протяжении 1 года в 76,9 % пациентов, при окклюзионно-стенотических поражениях всех артерий голени следует широко использовать методы не прямой реваскуляризации. При многоэтажных окклюзионно-стенотических поражениях предложено использовать эндоваскулярные вмешательства и открытые реконструктивные операции. Использование алгоритма ведения пациентов с критической ишемией при дистальном поражении нижних конечностей позволяет сохранить конечность к концу 5 года наблюдения у 59,4 % пациентов после прямых реконструкций и у 45 % – после профундопластики сочетанной с реваскуляризирующей остеотрепанацией.

**Ключевые слова:** *критическая ишемия, берцовые шунтирования, не прямая реваскуляризация, баллонная ангиопластика, стентирование.*

## SURGICAL CORRECTION OF CRITICAL ISCHEMIA OF THE LOWER EXTREMITIES

*V.I. Rusyn, V.V. Korsak,  
Y.M. Popovych, V.V. Rusyn*

**Summary.** In the article there were analyzed the results of surgical treatment of 154 patients with critical ischemia of the lower extremities. Direct reconstructive shunt intervention were performed in 64 patients, and indirect - in 56, endovascular - 26, the combination of endovascular and open reconstructive interventions - in 8 patients. It was proposed to perform shunting operations while maintaining preservation at least one of the tibia arteries, the local occlusion popliteal artery and or arteries of the legs – it is offered to use endovascular interventions, which allowed to save the limb during 1 year of observation in 76,9 % of patients; in all occlusive - stenosis lesions of the arteries of the legs should be widely used methods of indirect vascularization. In the multilevel occlusive-stenosis lesions were proposed to use endovascular intervention and open reconstructive operations. Using the algorithm of treating patients with critical ischemia in the distal lower extremities allows saving the limb during 5 year so observation in 59.4 % of patients after direct reconstruction and 45 % - after plastic of profunda femoris connected with revascularizative osteoperforation.

**Key words:** *critical ischemia, tibial bypass surgery, indirect vascularization, balloon angioplasty, stenting.*