



С.-К. Т. Гоні,
І. А. Криворучко,
І. М. Лодяна

Харківський національний
медичний університет
МОЗ України

© Колектив авторів

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА КРИТИЧНУ ІШЕМІЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК ЗАЛЕЖНО ВІД СПЕКТРУ ВЕГЕТУЮЧОЇ ФЛОРИ

Резюме. Представлено аналіз результатів лікування 72 хворих на критичну ішемію нижніх кінцівок у стадії виразково-некротичних уражень. Досліджено залежність результатів від виду артеріальної реконструкції, стану дистального русла ураженої кінцівки і спектра вегетуючої в рані флори. Хворі були умовно розділені на 2 групи залежно від стану шляхів відтоку згідно класифікації R. Rutherford (1997): 1-а — із задовільним станом шляхів відтоку (1,0–7,5 бала), 2-а — з незадовільним станом дистального русла (7,5–10,0 бала). У 1-й групі (33 хворих) виконували операції «прямої» ревазуляризації, у 2-й (39 хворих) — профундопластику або операцію «непрямої» ревазуляризації — поперекову симпатектомію або проводили тільки консервативне лікування. У всіх пацієнтів були виразки від 4 мм до 5 см в діаметрі, гангрена одного або декількох пальців стопи. Доведено залежність збереження кінцівки та частоти ускладнень протягом 1 року спостереження від поширеності дистального ураження судинного русла кінцівки та виду артеріальної реконструкції, вегетуючого в рані збудника або мікробних асоціацій.

Ключові слова: критична ішемія, мікробіологія ран, стан дистального русла.

Вступ

Перебіг хронічних облітеруючих захворювань артерій нижніх кінцівок в 20–70 % спостережень ускладнюється декомпенсацією кровообігу з розвитком критичної ішемії [4]. При цьому в 50–75 % спостережень критична ішемія нижніх кінцівок (КІНК) обумовлена дистальною формою ураження, при якій облітерація артерій локалізується в інфраінгвінальному сегменті [1-5]. У 40–70 % хворих з КІНК розвиваються виразково-некротичні ураження дистальних відділів кінцівок (IV ступінь ішемії за Фонтейном – Покровським), які призводять до тривалої тимчасової або стійкої втрати працездатності, зниження якості життя та до летального результату [4]. Відповідно до Європейського і Російського консенсусу з КІНК, оптимальним методом лікування є виконання послідовних втручань — судинної реконструкції та санації гнійно-некротичного вогнища. Незважаючи на це, на теперішній час, найпоширенішим методом лікування КІНК залишається висока ампутація ураженої кінцівки [1]. Великі світові дослідження показують, що лише у половині всіх спостережень критичної ішемії проводиться ревазуляризація різних видів. Домінуючим фактором при виборі виду операції є стан шляхів відтоку за R. Rutherford (1997). Одним з важливих факторів, здатних суттєво вплинути на прогноз лікування критичної ішемії та можливість повної регенерації

трофічної рани, є також характер вегетуючої у трофічній рані флори і якісно проведена антибактеріальна терапія. Так, у ряді світових досліджень визначено мікробіологічний спектр хворих на критичну ішемію, на підставі чого виявлено, що 77 % зразків припадають на грампозитивну флору (43 % *Staphylococcus*, 23 % *Streptococcus* та ін.) У 23 % був виділений метициліностійкий золотистий стафілокок. Більш поширеними були *Pseudomonas* [3]. Ці дані підтверджені великим американським дослідженням, в якому доведено, що стрептокок групи А є найбільш поширеним, а золотистий стафілокок — другий за частотою виявлення у трофічних ранах при критичній ішемії [3, 4]. Метою даної роботи є оцінка результатів лікування хворих з критичною ішемією IV ступеня в залежності від виду артеріальної реконструкції, стану дистального русла ураженої кінцівки та спектра вегетуючої в рані флори.

Матеріали та методи досліджень

За період з 2010 по 2013 р. у відділенні гнійної хірургії та серцево-судинної хірургії КЗОЗ «ОКЛ ЦЕМД та МК» простежені та проаналізовані однорічні результати лікування 72 (100 %) хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок. Середній вік хворих ($61,4 \pm 11,3$) року. Для оцінки ступеня хронічної артеріальної ішемії нижніх кінцівок використовували класифіка-



цію R. Fontain – A. B. Покровського (1972), за якою захворювання всіх пацієнтів відповідали IV ступеню. Чоловіків було 59 (81,9 %), жінок — 13 (18,1 %). Серед нозологічних форм, що призвели до декомпенсації кровообігу, ізольований атеросклероз діагностовано у 54 (75 %) хворих, атеросклероз і цукровий діабет типів I і II (діабетична мікроангіопатія) — у 18 (25 %) хворих. Тривалість захворювання від першої появи ознак переміжної кульгавості до виникнення некротичних уражень стоп варіювала від 6 міс до 18 років (у середньому 4 роки 2 міс.). Тривалість існування виразково-некротичних розладів дистальних відділів ураженої кінцівки від 1 міс. до 2,5 року (в середньому 6 міс.). Тривалість перебігу цукрового діабету в середньому досягала 7 років. Вибір методу та об'єму оперативного лікування, а також оцінку результатів проводили на підставі класифікації, запропонованої R. Rutherford у 1997 р. Залежно від стану шляхів відтоку всі хворі були умовно розділені на дві групи: 1-а (n = 33) — з задовільним станом шляхів відтоку (1,0–7,5 балів), 2-а (n = 39) — з незадовільним станом дистального русла (7,5–10,0 балів). У 1-й групі виконували переважно шунтуючі операції клубово-стегново-підколінного сегменту, у 2-й — виконували профундопластику, поперекову симпатектомію або тільки консервативне лікування. Слід зазначити, що при незадовільних шляхах відтоку «прямі» реваскуляризації в основному представлені профундопластикою, в групі пацієнтів з задовільними шляхами відтоку виконання «непрямої» реваскуляризації чи проведення тільки консервативного лікування обумовлено наявністю виражених супутніх захворювань.

Всім хворим проведено консервативне лікування за загальноприйнятими методиками. Також двічі проводилося бактеріологічне дослідження виділень трофічних дефектів за стандартними методиками з посівом збудників на елективні середовища та визначенням чутливості до основних антибактеріальних препаратів. При цьому анаеробну флору не дослідили. Для оцінки трофічних порушень ми застосували класифікацію Van Acker (2002), що має п'ять категорій ураження. У всіх хворих були виразки розміром від 2 мм до 5 см, гангрена одного або декількох пальців стопи. Статистичний аналіз виконано за допомогою пакету Stat Soft Statistica 6.0 при використанні t-критерію, критерію χ^2 і дисперсійного аналізу.

Результати досліджень та обговорення

На підставі даних ангіографії, а також ультразвукового дуплексного сканування 72 хворих, яким надалі виконана судинна реконструкція, були знову розділені на дві групи: з

ізольованими і багаторівневими ураженнями магістральних артерій нижніх кінцівок. Ізольоване ураження окремих артеріальних сегментів значно рідше призводить до декомпенсації кровообігу і формуванню трофічних порушень на стопі. Виходячи з ангіографічних даних про стан шляхів відтоку за R. Rutherford, ми припустили, що вираженість трофічних змін в більшості спостережень обумовлена багаторівневими оклюзивно-стенотичними ураженнями в сукупності з оклюзією двох і більше артерій гомілки в уражених кінцівках — у нашому дослідженні 36 (50 %). В інших 31 (43 %) спостереженнях діагностовано ізольовані ураження магістральних артерій нижче пахової складки. Лише у 5 (7 %) хворих наявність «блоку» на рівні аорто-клубової зони з хорошими шляхами відтоку призвело до критичної ішемії кінцівки і розвитку трофічних порушень.

У більшості хворих (58) бали відтоку визначалися в межах 7, що свідчило про збереження прохідності гомілкових артерій, колатеральних зв'язків та умов для реконструкції. З балами відтоку > 7,5 оперовані 29 (35,4 %) хворих; цей показник обумовлений тим, що в більшості спостережень при важких ураженнях дистального артеріального русла проводиться первинна мала або велика ампутація через незворотність ішемічних ушкоджень в ураженій кінцівці.

Всім хворим проведено бактеріологічні дослідження гнійних ран, які показали, що склад мікрофлори представлений декількома видами мікробних штамів. Висіяні в рані мікроорганізми представлені факультативною кокковою мікрофлорою, ентеробактеріями, неферментуючими бактеріями, що включають синьогнійну паличку, дріжджовими грибами роду *Candida*, а також асоціаціями цих мікроорганізмів. Половину всіх виділених факультативних аеробів склали стафілококи й ентерококи. Велика частка виділених мікроорганізмів представлена родом *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* і *Candida sp.* Решта мікроорганізмів були представлені у меншій мірі. Серед висіяних культур мікробні асоціації розподілилися наступним чином: у 1-й групі виявлено у 5 (16 %) хворих, у 2-й — у 20 (52 %) , монокультура — відповідно у 15 (45 %) та 7 (18 %).

Частіше (42,7 % спостережень) висівається *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* визначається в 26,8%, *Staphylococcus epidermidis* — в 18,3 %, *Enterobacter aerogenes* — в 17,1 % спостережень. Не верифікувався ріст мікроорганізмів у 32,9 % хворих. Ми також виявили залежність між мікробним спектром в рані та станом шляхів відтоку — для оклюзії двох і більше артерій гомілки характерна наявність мікробних асоціацій



в рані, в той час як монокультура зустрічається при менш вираженому ураженні. Виявлено залежність між виразністю трофічного ураження нижньої кінцівки та мікробним спектром. Менш виражені виразково-некротичні дефекти асоціювалися з наявністю монокультури в рані, великі ураження були взаємопов'язані з наявністю мікробних асоціацій. Відсутність зростання мікроорганізмів відповідало проміжній позиції по просторості трофічних поразок, це пояснюється зупинкою мікробного росту при попередньому лікуванні в інших лікувальних установах. При цьому наявність у хворого цукрового діабету не впливало на вираженість трофічних порушень і частоту виявлення мікробних асоціацій.

Таким чином, основним фактором, що впливає на величину виразково-некротичного дефекту і мікробний спектр, є стан шляхів відтоку. При оцінці результатів лікування протягом перших 30 днів аналізували частоту ускладнень (лімфорей, нагноєння післяопераційної рани, ампутація внаслідок прогресування гангрени), в групі пацієнтів, яким виконані «прямі» ревазуляризації — частоту тромбозів. У період до одного року спостереження (відповідає ранньому післяопераційному періоду) оцінювали динаміку загоєння виразково-некротичного дефекту, при цьому хорошим результатом вважали повне загоєння виразки, задовільним — стан без динаміки при збереженій кінцівки, незадовільним — ампутацію.

Частота збереження кінцівки протягом 1 року від початку лікування сягає 63,1 % (пацієнти з загоєними виразковими дефектами і пацієнти, у яких динаміки не відмічено). Для виявлення взаємозв'язку між даними, отриманими до лікування і через 30 днів і 1 рік, і визначення значущих предикторів виникнення ускладнень, ми застосували дисперсійний аналіз. Так, для показника «лімфорей» значущим предиктором є наявність у хворого цукрового діабету. Незадовільні шляхи відтоку і цукровий діабет достовірно впливають на частоту нагноєння післяопераційної рани. Виявлено взаємозв'язок між частотою ампутацій і наявністю у виразково-некротичному дефекті асоціації мікроорганізмів. Як видно, при аналізі частоти збереження кінцівки протягом 1 року достовірно значущими предикторами ймовірності ампутації є незадовільні шляхи відтоку та наявність мікробних асоціацій. Далі наводимо декомпозицію підтверджених гіпотез. Із збільшенням бала за шкалою R. Rutherford достовірно знижується частота збереження кінцівки і зростає ймовірність ампутації. Менша частота ампутації відзначається при виконанні «непрямої» ревазуляризації, найрідше ампутації виконувалися після «прямих» ревазуляризацій. Також, за відсут-

ності зростання або наявності монокультури ймовірність збереження кінцівки вище, а за наявності мікробних асоціацій висока ймовірність ампутації кінцівки.

Аналіз результатів однорічного спостереження в двох групах хворих показав, що у 24 (73 %) хворих 1-ї групи з задовільними шляхами відтоку відбувалися грануляція виразки, посилення репаративних процесів, що дозволило надалі ліквідувати виразкові дефекти. При висіванні монокультури або асоціацій в рані загоєння виразки настало в 33 % (11 хворих) і 12 % (4 хворих), у разі, якщо флора не висівалася — в 26 % спостережень. Найбільша кількість високих ампутацій 6 % (2 спостереження) — довелося на підгрупу з асоціаціями мікробів у рані. Продовжувала зберігатися КІНК у 15 % випадків (5 хворих), причому хворих з асоціаціями в рані не спостерігалось.

У 2-й групі загоєння трофічних дефектів вдалося домогтися в 25 % (10 хворих) спостереженнях. Найбільша частка високих ампутацій припала на групу з асоціаціями мікробної флори рани — 38 % (15 хворих). У 2-й групі при висіванні монокультури або асоціацій у рані загоєння виразки наступало відповідно у 5 % (2 хворих) та 10 % (4 хворих) спостережень. Флора в рані не висівалася у 13 % (5 хворих) хворих. КІНК зберігалася у 7 % (3 хворих) хворих. Висока ампутація виконана у 10 % (4 хворих) з монокультурою в рані та у 5 % випадків (2 хворих), у яких флору висіяти не вдалося. У 2-й групі відзначено 3 (7 %) летальних випадків від супутніх серцевих захворювань.

Таким чином, наявність цукрового діабету у хворих на критичну ішемію нижніх кінцівок є фактором розвитку місцевих ранових ускладнень після операції — лімфорей і нагноєння післяопераційної рани ($p < 0,05$). Присутність у виразково-некротичному дефекті мікробних асоціацій взаємопов'язана з високою частотою ампутацій протягом 30 днів від початку лікування ($p < 0,05$). На частоту ампутацій нижньої кінцівки протягом 1 року від початку лікування достовірно впливають незадовільний стан шляхів відтоку ($p < 0,0001$) та наявність мікробної асоціації в рані ($p = 0,013$). З метою поліпшення віддалених результатів (1 рік) і збільшення частоти збереження кінцівки необхідна адекватна антибактеріальна терапія з контролем виділення з ран і переведенням асоціації мікроорганізмів у монокультуру.

Отримані дані можна використовувати для прогнозування ймовірності позитивного або негативного результату лікування, а облік і корекція несприятливих факторів дозволять збільшити частоту збереження кінцівки. Головним чинником, що впливає на результат лікування, є стан шляхів відтоку.



ЛИТЕРАТУРА

1. Baldwin G. Puncture wounds / G. Baldwin, M. Colbourne // *Pediatr. Rev.* Jan — 1999, № 20. — P. 21–23.
2. Beard J. D. Regarding Through-knee amputation in patients with peripheral arterial disease: A review of 50 cases / J. D. Beard // *J. Vasc. Surg.* — 2009. — Vol. 49. — P. 816.
3. Bowler P. G. Wound microbiology and associated approaches to wound management. / P. G. Bowler, B. I. Durden, D. G. Armstrong // *Clin. Microbiol. Rev.* — 2001. — Vol. 14, № 2. — P. 244–269.
4. Prospective analysis of critical limb ischemia: factors leading to major primary amputation versus revascularization / A. M. Abou-Zamzam, N. R. Gomez, A. Molkara [at al.] // *Ann. Vasc. Surg.* — 2007. — Vol. 21, № 4. — P. 458–463.
5. Van Acker K. The choice of diabetic foot ulcer classification in relation to the final outcome / K. Van Acker // *Wounds* — 2002. — Vol. 14, № 1. — P. 16–25.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ
ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ
КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
СПЕКТРА ВЕГЕТИРУЮЩЕЙ
ФЛОРЫ

*Гони С.-К. Т.,
И. А. Криворучко,
И. Н. Лодяная*

Резюме. Представлен анализ результатов лечения 72 больных критической ишемией нижних конечностей в стадии язвенно-некротических поражений. Исследована зависимость результатов лечения от вида артериальной реконструкции, состояния дистального русла пораженной конечности и спектра вегетирующей в ране флоры. Больные были условно разделены на 2 группы в зависимости от состояния путей оттока согласно классификации R. Rutherford (1997): 1-я — с удовлетворительным состоянием путей оттока (1,0–7,5 балла), 2-я — с неудовлетворительным состоянием дистального русла (7,5–10,0 балла). В 1-й группе (33 больных) выполняли операции «прямой» ревазуляризации, во 2-й (39 больных) — профундопластику или операцию «непрямой» ревазуляризации — поясничную симпатэктомию, или проводили только консервативное лечение. У всех пациентов были язвы от 4 мм до 5 см в диаметре, гангрена одного или нескольких пальцев стопы. Доказана зависимость сохранения конечности и частоты осложнений в течение 1 года наблюдения от распространенности дистального поражения сосудистого русла конечности и вида артериальной реконструкции, вегетирующего в ране возбудителя или микробных ассоциаций.

Ключевые слова: критическая ишемия, микробиология ран, состояние дистального русла.

SURGICAL TREATMENT
OF PATIENTS WITH
CRITICAL LIMB ISCHEMIA,
DEPENDING ON THE RANGE
OF VEGETATIVE FLORA

*S. K. T. Gony,
I. A. Kryvoruchko,
I. N. Lodyana*

Summary. The analysis of results of treatment of 72 patients with critical limb ischemia in the stage of ulcer-necrotic lesions is shown. The dependence of the results on the type of arterial reconstruction, the state of the distal arteries of the affected limb and spectrum vegetating in the wound flora. Patients were conditionally divided into 2 groups depending on the outflow tract by R. Rutherford's classification (1997): the first — with a satisfactory state of outflow tract (1,0–7,5 points), the second — with the poor state of the distal bloodstream (7,5–10,0 points). In group 1 (33 patients) performed the operation of «direct» revascularization in the 2 — (39 patients) — profundoplasty or operation «indirect» revascularization — lumbar sympathectomy, or held only conservative treatment. All patients had ulcers from 4 mm to 5 cm in diameter, gangrene of one or more toes. It is proven limb preservation and frequency of complications during 1 year of observation on the prevalence of lesions distal bloodstream and the type of limb arterial reconstruction, vegetating in a wound pathogen or microbial associations.

Key words: critical ischemia, microbiology of wounds, the condition of the distal bloodstream.