

Результати ендоваскулярних втручань при гострій ішемії нижніх кінцівок



А. Б. Бабинкін, В. В. Бойко, О. І. Пітик

ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України», Харків

Мета роботи — проаналізувати результати застосування ендоваскулярних методів ревааскуляризації при гострій ішемії нижніх кінцівок, спричиненій тромбозами або емболіями артерій нижніх кінцівок.

Матеріали і методи. Проведено оцінку безпосередніх результатів ревааскуляризації за допомогою ендоваскулярних втручань у 108 пацієнтів з гострою ішемією нижніх кінцівок, зумовленою гострими тромбозами або емболіями. Залежно від методу лікування пацієнти були розподілені на дві групи. В першу групу було залучено 78 (72,2%) пацієнтів, яким проводили внутрішньоартеріальний катетер-керований тромболізис, у другу групу — 30 (27,8%) осіб, котрим виконували перкутанну аспіраційну або механічну тромбектомію. Якщо після тромболізу або перкутанної тромбектомії залишалися резидуальні гемодинамічно значущі стенози артерій, які спричинили тромбоз, то виконували балонну ангіопластику або стентування.

Результати та обговорення. Технічний успіх тромболізу досягнутий у 73% пацієнтів. У 45% хворих, окрім тромболізу, були виконані ендоваскулярні або хірургічні втручання. Частота періопераційних ускладнень становила 27%, з них геморагічних ускладнень — 14%, зокрема інтракраніальних крововиливів — 3%. Частота великих ампутацій нижніх кінцівок становила 21%, летальність — 8%. Технічний успіх аспіраційної тромбектомії при емболії — 83%, механічної тромбектомії — 100%. У більшості випадків для усунення резидуальних стенозів потрібні були додаткові ендоваскулярні або хірургічні втручання.

Висновки. Ендоваскулярна ревааскуляризація — ефективний метод лікування гострої ішемії нижніх кінцівок. У більшості пацієнтів після проведення тромболізу та перкутанної тромбектомії виявляють резидуальні стенотичні ураження артерій, які спричинили тромбоз і потребують додаткового ендоваскулярного або хірургічного лікування.

Ключові слова: гостра ішемія нижніх кінцівок, тромбоз, емболія, внутрішньоартеріальний катетер-керований тромболізис, перкутанна тромбектомія.

Гостра ішемія нижніх кінцівок (ГНК) унаслідок раптового припинення перфузії загрожує втратою кінцівки або життю пацієнта [6]. Основними причинами ГНК раніше були гострі тромбози та емболії артерій нижніх кінцівок, частота яких досягала 80%. За даними сучасних досліджень, частота емболій і тромбозів нативних артерій знизилася до 26—27%, а тромбозів протезів і шунтів — зросла до 32—36%, стентів — до 13—26% [3, 4, 9].

Відкриті хірургічні операції є традиційним і доведеним методом відновлення кровотоку в іше-

мізованій кінцівці [1, 5]. Крім того, нині для лікування ГНК дедалі частіше використовують ендоваскулярні методи, такі як внутрішньоартеріальний катетер-керований тромболізис (ККТ), перкутанна балонна ангіопластика і стентування (ПБА + стент), перкутанна аспіраційна (ПАТ) або перкутанна механічна (ПМТ) тромбектомія [2, 8].

Мета роботи — проаналізувати результати застосування ендоваскулярних методів ревааскуляризації при гострій ішемії нижніх кінцівок, спричиненій тромбозами або емболіями артерій нижніх кінцівок.

Стаття надійшла до редакції 17 травня 2019 р.

Пітик Олександр Іванович, д. мед. н.,
лікар-рентгенолог відділення рентгенхірургії
E-mail: pitykalex@gmail.com

© А. Б. Бабинкін, В. В. Бойко, О. І. Пітик, 2019

Матеріали і методи

У дослідження було залучено 108 пацієнтів з ГНК, яким для ревааскуляризації виконано ендоваскулярні втручання. Серед них було 77 (71%) чоловіків і 31 (29%) жінка (табл. 1).

Т а б л и ц я 1

Демографічні та клінічні характеристики пацієнтів з гострою ішемією нижніх кінцівок (n = 108)

| Показник | Кількість пацієнтів |
|--|---------------------|
| Чоловіки | 77 (71,3%) |
| Жінки | 31 (28,7%) |
| Середній вік, роки | 64,1 ± 11,2 |
| Артеріальна гіпертензія | 63 (58,3%) |
| Інфаркт міокарда або інсульт в анамнезі | 25 (23,1%) |
| Фібриляція передсердь | 39 (36,1%) |
| Цукровий діабет | 34 (31,5%) |
| Тютюнокуріння | 40 (37,0%) |
| Хронічна недостатність нирок (креатинін > 150 мкг/л) | 8 (7,4%) |
| Гостра ішемія | |
| I ступеня | 27 (25,0%) |
| II ступеня | 49 (45,4%) |
| III ступеня | 32 (29,6%) |

При клінічній оцінці тяжкості ішемії за R. Ruthergford [7] при госпіталізації виявлено, що у 25% пацієнтів був I ступінь ішемії, у 45% — II, у 30% — III. Тривалість ГІНК від початку захворювання до госпіталізації становила від 12 год до 21 доби (в середньому — (6,3 ± 6,7) доби). Клінічний діагноз артеріального тромбозу або емболії підтверджено результатами ультразвукового дослідження і рентгеноконтрастної ангіографії.

У 63% пацієнтів причиною гострої артеріальної оклюзії був тромбоз, у 37% — емболія. У більшості пацієнтів (72%) артеріальні оклюзії локалізувалися в артеріях стегново-підколінного сегмента, у 18% — в артеріях нижче за коліно, у 10% — були тромбози шунтів і протезів.

Як судинний доступ застосовували контралатеральну або іпсилатеральну антеградну катетеризацію загальної стегнової артерії. Для проведення ККТ використовували 5F-прямий катетер з бічними отворами. Катетер встановлювали таким чином, щоб дистальний кінець занурився в тромб на кілька сантиметрів. Потім у тромб вводили болус

тромболітика, після чого продовжували поступове внутрішньоартеріальне введення тромболітика за допомогою насоса. Стрептокіназу вводили зі швидкістю 5000–10 000 ОД/год, урокіназу — за схемою: 240 000 ОД/год протягом 2 год, потім 120 000 ОД/год протягом наступних 2 год і 60 000 ОД/год до закінчення тромболізу. Тканинний активатор плазміногена (ТАП) вводили зі швидкістю 0,5–1,0 мг/год. Із тромболітиків у 61% пацієнтів використали стрептокіназу, у 32% — ТАП, у 7% — урокіназу. Тривалість тромболізу становила від 16 до 72 год, у середньому — (46,3 ± 16,8) год. Середня доза стрептокінази становила (565 ± 226) тис. ОД, урокінази — (3,1 ± 1,0) млн ОД, ТАП — 50 мг. Якщо після відновлення антеградного кровотоку виявляли виражені стенози артерій, то проводили їх ендovasкулярну корекцію за допомогою ПБА або стентування. Для виконання ПАТ застосовували мануальну аспірацію за допомогою аспіраційних катетерів (Angiomed, Karlsruhe, Німеччина) або 6F-коронарних провідникових катетерів Launcher (Medtronic, США) і 20-міліметрових шприців, а також аспіраційну систему Dovi (CVT, Турція). Для ПМТ використовували тромбектомічну систему Rotarex (Straub Medical, Швейцарія).

Результати та обговорення

Залежно від методу лікування пацієнтів з ГІНК розподілили на дві групи: першу — 78 пацієнтів, котрим проводили внутрішньоартеріальний ККТ, і другу — 30 пацієнтів, з них 25 виконали ПАТ, 5 — ПМТ. Результати ендovasкулярної ревааскуляризації наведено в табл. 2.

Технічний успіх досягнуто у 73% пацієнтів, яким було виконано тромболізис. У 51% осіб зафіксовано повний лізис тромбів з відновленням антеградного кровотоку до ступні, у 22% — частковий лізис з відновленням антеградного кровотоку по раніше оклюзованих артеріальних сегментах і резидуальними пристінковими тромбами. У 33% пацієнтів, у яких після лізису тромбів виявлено стенози артерій або резидуальні тромби, виконано ПБА + стентування.

Т а б л и ц я 2

Кількість і технічний успіх ендovasкулярних втручань у пацієнтів з гострою ішемією нижніх кінцівок

| Ендovasкулярне втручання | Кількість | Успішність |
|--|-----------|------------|
| Внутрішньоартеріальний ККТ | 78 | 57 (73,1%) |
| ПАТ | 25 | 20 (80,0%) |
| Ізольована | 9 | 7 (77,8%) |
| У поєднанні з ПБА + стент | 9 | 8 (88,9%) |
| У поєднанні з внутрішньоартеріальним ККТ | 7 | 5 (71,4%) |
| ММТ у поєднанні з ПБА | 5 | 5 (100%) |
| Усього аспіраційних втручань | 30 | 25 (83,3%) |
| Разом | 108 | 82 (75,9%) |

тування для усунення цих уражень. У 6% осіб додатково проведено ПАТ, у 5% — хірургічну емболектомію або шунтування. Таким чином, у 45% пацієнтів, крім тромболізу, виконані додаткові ендovasкулярні або хірургічні втручання.

Частота періопераційних ускладнень становила 27%, з них геморагічних — 14% (інтракраніальних крововиливів — 3,1%), великих ампутацій — 21%. Померли 8% пацієнтів. Показники періопераційних ускладнень, ампутацій і летальності, отримані в нашому дослідженні, не поступалися аналогічним показникам в інших дослідженнях [10].

При порівнянні результатів тромболізу в групах пацієнтів з тромботичними або емболічними оклюзіями виявлено значно вищу ефективність ККТ при емболії (82,0% проти 62,5%, $p < 0,05$). Установлено, що ефективність ТАП значно вища, ніж стрептокінази (86% проти 69%, $p < 0,05$).

У всіх пацієнтів, яким виконана ПАТ, була діагностована емболія, в осіб, котрим проведено ПМТ, — тромбоз. У 48% пацієнтів емболія сталася спонтанно, у 52% — була ускладненням ендovasкулярних втручань. Емболи в 56% випадків локалізувалися в артеріях стегново-підколінного сегмента, в 44% — у гомілкових артеріях. Технічний успіх ПАТ при емболії в артерії нижніх кінцівок, зокрема у разі емболічних ускладнень при виконанні ендovasкулярних втручань, становив 83%. У 53% випадків ПАТ була доповнена ПБА + стент або внутрішньоартеріальним ККТ. Частота ускладнень при використанні ПАТ становила 6,7%, ампутацій — 3%. Технічна успішність ПМТ — 100%. У всіх випадках для усунення резидуальних стенозів виникла потреба у застосуванні додаткових ендovasкулярних втручань за допомогою ПБА + стент. Ускладнень при використанні ПМТ не спостерігали. Летальності при застосуванні ПАТ і ПМТ не було.

ПАТ — це простий і швидкий метод видалення емболів і тромбів з артерій, супроводжується не-

olikoю кількістю ускладнень. ПАТ — швидший метод видалення тромбів, ніж тромболізіс, і може бути використаний при гострій ішемії ПБ ступеня, коли необхідне швидке відновлення кровообігу. Недоліками ПАТ є мала ефективність при організованих тромбах, дисемінованих атеросклеротичних ураженнях і ризик пошкодження артерій при множинних проведеннях катетера під час процедури. Застосування ПАТ особливо ефективне при дистальних ятрогенних емболіях як ускладненнях ендovasкулярних втручань.

ПМТ за допомогою тромбектомічного пристрою Rotarex є ефективним методом видалення великої кількості тромботичних мас з просвіту артерії, який дає змогу швидко реканалізувати оклюзований артеріальний сегмент. У більшості пацієнтів з ГІНК неможливо повністю видалити резидуальні тромби з просвіту артерії та отримати безперешкодний магістральний кровотік до ступні. Ці пацієнти зазвичай потребують додаткового використання інших ендovasкулярних втручань (балонна ангіопластика і стентування).

Висновки

Дані, отримані в нашому дослідженні, дають підставу стверджувати, що ендovasкулярна ревазуляризація є ефективним методом лікування гострої ішемії нижніх кінцівок, зумовленої тромбозами та емболіями. Результати внутрішньоартеріального катетер-керованого тромболізу не поступаються таким хірургічного лікування гострої ішемії нижніх кінцівок. У пацієнтів, котрим проводять тромболізіс, є високий ризик геморагічних ускладнень. У більшості пацієнтів після проведення тромболізу і перкутанної аспіраційної або механічної тромбектомії виявляють стенотичні ураження нижче розташованих артерій, які потребують додаткового ендovasкулярного лікування.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження, редагування — В. Б., О. П.; збір і обробка матеріалу, написання тексту — А. Б., О. П.

Література

1. Затевахин И. И., Золкин В. Н., Горбенко М. Ю. Острый тромбоз артерий нижних конечностей. Современные подходы к выбору тактики лечения // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 2010. — № 16 (2). — С. 135–138.
2. Freitas V., Steiner S., Bausback Y. et al. Rotarex mechanical debulking in acute and subacute arterial lesions // *Angiology.* — 2017. — Vol. 68 (3). — P. 233–241.
3. Genovese E. A., Chaer R. A., Taha A. G. et al. Risk factors for long-term mortality and amputation after open and endovascular treatment of acute limb ischemia // *Ann. Vasc. Surg.* — 2016. — Vol. 30. — P. 82–92.
4. Grip O., Vanhainen A., Acosta S., Björck M. Long-term outcome after thrombolysis for acute low // 2017. — Vol. 53 (6). — P. 853–861.
5. Kempe K., Starr B., Stafford J. M. et al. Results of surgical management of acute thromboembolic lower extremity ischemia // *J. Vasc. Surg.* — 2014. — Vol. 60 (3). — P. 702–707.
6. Norgren L., Hiatt W. R., Dormandy J. A. et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II) // *J. Vasc. Surg.* — 2007. — Vol. 45 (suppl. S). — P. S5–S67.
7. Rutherford R. B., Baker J. D., Ernst C. et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version // *J. Vasc. Surg.* — 1997. — Vol. 26 (3). — P. 517–538.
8. Schleder S., Diekmann M., Manke C., Heiss P. Percutaneous aspiration embolectomy in the treatment of acute arterial embolic infrapopliteal vascular occlusion // *J. Clin. Exp. Cardiol.* — 2017. — N 8. — P. 5. Doi: 10.4172/2155-9880.1000520.
9. Taha A. G., Byrne R. M., Avgerinos E. D. et al. Comparative effectiveness of endovascular versus surgical revascularization for acute lower extremity ischemia // *J. Vasc. Surg.* — 2015. — Vol. 61. — P. 147–154.
10. Theodoridis P. G., Davos C. H., Dodos I. et al. Thrombolysis in acute lower limb ischemia. Review of the current literature // *Ann. Vasc. Surg.* — 2018. — Vol. 52. — P. 255–262.

Результаты эндоваскулярных вмешательств при острой ишемии нижних конечностей

А. Б. Бабынкин, В. В. Бойко, А. И. Питык

ГУ «Институт общей и неотложной хирургии имени В. Т. Зайцева НАМН Украины», Харьков

Цель работы — проанализировать результаты применения эндоваскулярных методов реваскуляризации при острой ишемии нижних конечностей, вызванной тромбозами или эмболиями артерий нижних конечностей.

Материалы и методы. Проведена оценка результатов реваскуляризации с помощью эндоваскулярных вмешательств у 108 пациентов с острой ишемией нижних конечностей. В зависимости от метода лечения пациенты были распределены на две группы. В первую группу включено 78 пациентов, которым проводили внутриаартериальный катетер-управляемый тромболитис, во вторую группу — 30 пациентов, которым выполнена перкутанная аспирационная или механическая тромбэктомия. Если после тромболитиса или перкутанной тромбэктомии оставались гемодинамически значимые резидуальные стенозы артерий, которые были причиной тромбоза, то выполняли баллонную ангиопластику или стентирование.

Результаты и обсуждение. Технический успех достигнут у 73 % пациентов, которым был выполнен тромболитис. У 45 % пациентов, кроме тромболитиса, были выполнены эндоваскулярные или хирургические вмешательства. Частота периоперационных осложнений составила 27 %, из них геморрагических — 14 %, в том числе интракраниальных кровоизлияний — 3 %. Частота больших ампутаций составила 21 %, летальность — 8 %. Технический успех аспирационной тромбэктомии при эмболии — 83 %, механической тромбэктомии — 100 %. В большинстве случаев для устранения резидуальных стенозов потребовались дополнительные эндоваскулярные вмешательства.

Выводы. Эндоваскулярная реваскуляризация — эффективный метод лечения острой ишемии нижних конечностей. У большинства пациентов после проведения тромболитиса и перкутанной тромбэктомии, выявляют резидуальные стенозические поражения артерий, которые вызвали тромбоз и требуют дополнительного эндоваскулярного или хирургического лечения.

Ключевые слова: острая ишемия нижних конечностей, тромбоз, эмболия, внутриаартериальный катетер-управляемый тромболитис, перкутанная тромбэктомия.

Results of endovascular interventions in acute lower limb ischemia

A. B. Babynkin, V. V. Boyko, O. I. Pityk

V. T. Zaytsev Institute of General and Emergency Surgery of NAMSU, Kharkiv

The aim — to analyze the results of the use of endovascular revascularization methods for acute lower limb ischemia (ALLI) caused by thromboses or embolisms of the lower limb arteries.

Materials and methods. An evaluation of the results of revascularization with the use of endovascular interventions in 108 patients with ALLI was performed. Depending on the treatment method, patients were divided into two groups. The first group included 78 patients who had intra-arterial catheter-directed thrombolysis, the second group included 30 patients after percutaneous aspiration or mechanical thrombectomy. If hemodynamically significant residual stenoses of arteries which caused thrombosis remained after thrombolysis or percutaneous thrombectomy, balloon angioplasty or stenting were used.

Results and discussion. Technical success was achieved in 73 % of patients who underwent thrombolysis. Endovascular or surgical interventions in addition to thrombolysis were performed in 45 % of patients. The number of perioperative complications was 27 %, of which hemorrhagic — 14 %, including intracranial hemorrhages — 3 %. The number of larger amputations was 21 %, mortality — 8 %. The technical success of aspiration thrombectomy was 83 %, mechanical thrombectomy — 100 %. In most cases additional endovascular interventions were required to eliminate residual stenoses.

Conclusions. Endovascular revascularization is an effective method for the treatment of acute lower limb ischemia. Majority of patients after thrombolysis and percutaneous thrombectomy have residual stenotic lesions of arteries which caused thrombosis and require additional endovascular or surgical treatment.

Key words: acute lower limb ischemia, thrombosis, embolism, intra-arterial catheter-directed thrombolysis, percutaneous thrombectomy.