

Хірургічне лікування стенотично–оклюзійного ураження артерій нижньої кінцівки у хворих з ішемічною формою синдрому діабетичної стопи

С. М. Діденко

Клінічна лікарня «Феофанія» Державного управління справами, м. Київ

Surgical treatment of stenotic–occlusive affections of the lower extremity arteries in patients, suffering ischemic form of the diabetic foot syndrome

S. M. Didenko

Clinical Hospital «Feofania», Kyiv

Реферат

Мета. Порівняти ефективність різних методів хірургічного лікування стенотично–оклюзійного ураження артерій нижньої кінцівки (НК) у хворих з ішемічною формою (ІФ) синдрому діабетичної стопи (СДС).

Матеріали і методи. Проаналізовано результати хірургічного лікування 164 пацієнтів із цукровим діабетом (ЦД) 2–го типу, ускладненим ІФ СДС, з критичною ішемією (КІ) НК на тлі поєданого стенотично–оклюзійного ураження артерій стегнового та підколінно–гомількового сегментів.

Результати. Первинну прохідність зони стегнової реконструкції констатували у 65,6% пацієнтів, яким виконали реконструкцію стегнового артеріального сегмента без втручання на артеріях підколінно–гомількового сегмента, вторинну – у 81,9%, частка високих ампутацій становила 18%, летальність – 11,5%. Первинну прохідність зони стегнової реконструкції констатували у 89,5% пацієнтів, яким виконали дворівневу реконструкцію стегнового та підколінно–гомількового артеріального сегмента, вторинну – у 92,1%, частка високих ампутацій становила 5,2%, летальність – 7,9%. Первинну прохідність зони стегнової реконструкції констатували у 81,5% пацієнтів, яким виконали гібридну артеріальну реконструкцію, вторинну – у 93,9%, частка високих ампутацій становила 7,7%, летальність – 4,6%.

Висновки

1. За умови поєднання оклюзії поверхневої стегнової артерії (ПСА) з стенотично–оклюзійним ураженням артерій підколінно–гомількового сегмента у хворих з ІФ СДС результати виконання ізольованої операції з відновлення прохідності ПСА найгірші.
2. Результати дворівневих і гібридних операцій можна вважати порівняними. Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції у пацієнтів, яким виконали дворівневу реконструкцію, найвища, але летальність майже вдвічі більша, ніж після гібридної артеріальної реконструкції.
3. Оптимальним методом хірургічного лікування хворих з ІФ СДС у поєднанні з стенотично–оклюзійним ураженням артерій стегнового та підколінно–гомількового сегментів є гібридна реконструктивна операція.

Ключові слова: цукровий діабет; критична ішемія нижньої кінцівки; гібридна артеріальна реконструкція; синдром діабетичної стопи.

Abstract

Objective. To compare the efficacy of different methods of surgical treatment for stenotic–occlusive affection of the lower extremities (LE) arteries in patients with ischemic form (IF) of diabetic foot syndrome (DFS).

Materials and methods. Results of surgical treatment were analyzed in 164 patients, suffering diabetes mellitus Type II, complicated by IF of DFS with critical ischemia on background of combined stenotic–occlusive affection of the femoral and popliteo–tibial segments arteries.

Results. Primary passability of the femoral reconstruction zone was registered in 65.6% of patients, in whom reconstruction of femoral arterial segment was performed without intervention on arteries of popliteo–tibial segment, and the secondary one – in 81.9%, high amputations rate have constituted 18% and lethality – 11.5%. Primary passability of the femoral reconstruction zone was registered in 89.5% patients, to whom a two–level reconstruction of femoral and popliteo–tibial arterial segments was performed, and a secondary one – in 92.1%, high amputations rate have constituted 5.2% and lethality – 7.9%.

Primary passability of the femoral reconstruction zone was registered in 81.5% patients, to whom hybrid arterial reconstruction was performed, and a secondary one – in 93.9%, high amputations rate have constituted 7.7% and lethality – 4.6%.

Conclusion

1. While coexistence of the superficial femoral artery (SFA) occlusion with stenotic–occlusive affection of the popliteo–tibial segment arteries in patients, suffering stenotic–occlusive affection of arteries in popliteo–tibial segment in cases with IF of DFS the results of performance of isolated operation for the SFA restoration were the worst.
2. The results of a two–level and a hybrid operations may be considered comparable. Primary passability of the arterial reconstruction zone in patients, to whom a two–level reconstruction was performed, is highest, but lethality almost twice as bigger, than after hybrid arterial reconstruction.
3. Hybrid reconstructive operation constitutes optimal procedure in patients, suffering lower extremities (LE) arteries affection in cases with the IF of DFS, combined with stenotic–occlusive affection of arteries in femoral and popliteo–tibial segments.

Keywords: diabetes mellitus; critical ischemia of lower extremity; hybrid arterial reconstruction; diabetic foot syndrome.

В Україні за даними МОЗ на початок 2011 року було зареєстровано 1 813 000 хворих із ЦД. Насправді ж таких хворих може бути втричі більше, якщо враховувати, що не всі вони вчасно звертаються за медичною допомогою. Виходячи з цих обставин, можна стверджувати, що хворих із СДС налічуються сотні тисяч. Непрацездатність через інвалідизацію та висока смертність серед хворих із СДС лягають тягарем витрат на суспільство та економіку [1].

Стенотично–оклюзійні ураження периферичних артерій у хворих із ЦД розвиваються на 10 – 15 років раніше, ніж у хворих з облітеруючим атеросклерозом без ЦД, мають швидший та більш агресивний перебіг, частіше призводять до важких виразково–некротичних уражень стопи. Особливістю діабетичного ураження артеріального русла є багаторівневий стенотично–оклюзійний процес в артеріях середнього і малого калібру – підколінній (ПКА), гомілкових, артеріях стопи та наявність діабетичної мікроангіопатії і нейропатії [2, 3].

КІ НК свідчить про поганий прогноз. Згідно з висновками Трансатлантичного консенсусу протягом року після проявів КІ НК лише 25% хворих одужують, у 20% симптоматика зберігається, у 30% ампутують кінцівку, 25% помирають [4].

У 2011 році Міжнародна робоча група з діабетичної стопи (IWGDF) напрацювала рекомендації з діагностики та лікування захворювань периферичних артерій у хворих із ЦД та виразками стопи. Згідно з даними рекомендаціями «метою ревазуляризації у таких пацієнтів є відновлення прямого пульсуючого кровотоку як мінімум по одній артерії стопи, переважно по тій, яка живить анатомічну зону виразки» [5].

З середини 90–х років дедалі частіше застосовують ендovasкулярну корекцію стенотично–оклюзійного ураження артерій гомілки як допоміжну, так і самостійну процедуру. Найбільше поширення ця методика отримала у пацієнтів старшого віку, які мають важку супутню патологію і високий ризик періопераційної летальності [6].

Особливо складних тактичних та технічних рішень потребує група хворих з ІФ СДС, поєднаною з оклюзією ПСА та стенотично–оклюзійним ураженням артерій підколінно–гомілкового сегмента, оскільки у них застосування стандартних методів артеріальних реконструкцій не завжди ефективно [7].

Мета дослідження: порівняти ефективність різних методів хірургічного лікування стенотично–оклюзійного ураження артерій НК у хворих з ІФ СДС.

Матеріали і методи дослідження

Проаналізовано результати хірургічного лікування 164 пацієнтів із ЦД 2–го типу, ускладненим ІФ СДС з КІ НК на тлі поєданого стенотично–оклюзійного ураження артерій стегнового та підколінно–гомілкового сегментів. Усі пацієнти перебували на лікуванні в Центрі судинної хірургії Клінічної лікарні «Феофанія» Державного управління справами (м. Київ) протягом 2010 – 2017 рр. Чоловіків було 86 (52,4%), жінок – 78 (47,6%) у віці від 56 до 82 років, середній вік становив (64,2 ± 5,3) року.

Всім пацієнтам вимірювали сегментарний тиск (СТ) з визначенням кісточково–плечового індексу (КПІ); проводили ультразвукове дуплексне сканування (УЗДС)

артерій НК з вивченням характеру кровотоку за допомогою апарата «Flex focus» виробництва «BK medical». Ангіографію виконували шляхом пункції загальної або поверхневої стегнової артерії під контролем ультразвуку (Пат. України на корисну модель №114970) за допомогою ангіографічної системи «Euroampli ALIEN» виробництва «EUROCOLUMBUS SRL».

Усіх 164 пацієнтів із багаторівневим ураженням артерій НК розподілили на три групи. До 1–ї групи увійшов 61 (37,2%) пацієнт, якому прохідність стегнового артеріального сегмента відновили шляхом шунтування і ендартеректомії з пластикою артерії латкою без втручання на артеріях підколінно–гомілкового сегмента – відповідно у 57 (93,4%) і 4 (6,6%) пацієнтів. До 2–ї групи включили 38 (23,2%) пацієнтів, яким виконали дворівневу артеріальну реконструкцію: шунтування стегнового артеріального сегмента – у 35 (92,1%) пацієнтів та ендартеректомію, поєдану з аутовенозним шунтуванням з формуванням дистального анастомоза на рівні гомілкових артерій – у 3 (7,9%). У 3–й групі було 65 (39,6%) пацієнтів, яким з метою корекції проявів хронічної КІ виконали гібридну артеріальну реконструкцію: шунтування стегнового артеріального сегмента – у 59 (90,8%), ендартеректомію з пластикою ПСА – у 6 (9,2%), які поєднували з балонною ангіопластиком (БАП) ПКА, тібіоперонеального стовбура, гомілкових артерій та артерій стопи у різних комбінаціях.

У пацієнтів 2–ї групи, крім відкритої реконструкції стегнового сегмента, виконували відкриту аутовенозну реконструкцію гомілкового сегмента в різних варіантах: підколінно–передньовеликогомілкове шунтування (11 спостережень), підколінно–тильноstopове (7), підколінно–задньовеликогомілкове (8), підколінно–малогомілкове (2), підколінно–двоогомілкове (4), шунтування з дистальної частини стегново–підколінного шунта в передню великогомілкову артерію (4), з дистальної частини стегново–підколінного шунта в задню великогомілкову артерію (2).

Із 38 пацієнтів, яким виконали дворівневу артеріальну реконструкцію, у 22 (58,9%) дистальний анастомоз аутовенозного шунта формували з передньою великогомілковою артерією або тильною артерією стопи. Для проведення шунта з переднього фасціального ложа гомілки до підколінної ямки у 12 (54,6%) пацієнтів створювали штучний отвір у верхній третині великогомілкової кістки з метою запобігання пошкодженню передніх великогомілкових вен під час ортотопічного проведення шунта (Деклараційний пат. України № 64146).

У пацієнтів 3–ї групи відкриту реконструкцію стегнового сегмента поєднували з БАП, яка мала такі варіанти та локалізацію: ПКА та одна артерія гомілки (8 спостережень), ПКА та дві артерії гомілки (3), ПКА та три артерії гомілки (2), тібіоперонеальний стовбур та одна артерія гомілки (10), тібіоперонеальний стовбур та дві артерії гомілки (5), тібіоперонеальний стовбур та три артерії гомілки (3), одна артерія гомілки (18), дві артерії гомілки (11), три артерії гомілки (5).

Реконструкцію ПСА у пацієнтів усіх трьох груп виконали із застосуванням синтетичних протезів або комбінованих шунтів – синтетичний протез і сегмент аутовени (див. таблицю).

Типи шунтів та локалізація дистальних анастомозів при реконструкції ПСА

Групи пацієнтів	Число хворих, у яких застосовували		Загалом	Локалізація дистальних анастомозів			Загалом
	синтетичний протез	комбінований шунт		ПСА	ПкА вище коліна	ПкА нижче коліна	
1-ша (ізольоване шунтування)	35	22	57	19	15	23	57
2-га (дворівневе шунтування)	25	10	35	16	12	7	35
3-тя (шунтування і БАП)	47	12	59	28	21	10	59

Широке використання синтетичних протезів як шунтів ми пояснюємо необхідністю збереження великої підшкірної вени (ВПВ) для можливого в перспективі аортокоронарного або повторного периферичного шунтування, розсіпним типом анатомії підшкірних вен НК або венектомією в анамнезі.

Коли виникала необхідність формування дистального анастомоза з ПкА нижче щілини колінного суглоба, завжди намагалися для шунтування використовувати комбінований шунт.

Ендартеректомію виконували у разі короткої (3 – 5 см) оклюзії ПСА відкритим способом або за допомогою кільця Vollmar. Як латку для пластики ПСА після ендартеректомії використовували сегмент одного з припливів ВПВ з тим, щоб зберегти її неушкодженою.

БАП артерій підколінно–гомількового сегмента як складову гібридної артеріальної реконструкції виконували в такій послідовності. Голкою для ангіографії пунктували вже функціонуючий шунт та вводили в його просвіт по провіднику інтродюсер 4 – 6 F. Для БАП застосовували периферичні балони діаметром 2 – 5 мм на провідниках 0,014' – 0,035'. Балони роздували протягом 1 – 2 хв до досягнення тиску 8 – 12 атм, за потреби повторювали процедуру 2 – 3 рази. Після виконання ангіопластики інтродюсер видаляли з шунта, а отвір у шунті зашивали атравматичною ниткою 5–0.

Результати

Протягом періоду післяопераційного спостереження, який тривав 12 міс, у 21 з 61 пацієнта 1–ї групи, якому виконали ізольовану артеріальну реконструкцію стегнового сегмента, виник тромбоз зони стегново–підколінної реконструкції, у зв'язку з чим виконали тромбектомію з шунта з інтраопераційною ангіографією, яку у 10 пацієнтів доповнили БАП: у 7 – з позитивним результатом, у 3 – виконана висока ампутація. Із 11 хворих, яким БАП не застосовували, у 8 виконали високу ампутацію. Померли 7 пацієнтів. Таким чином, первинну проходність зони артеріальної реконструкції констатували у 65,6% хворих, вторинну – у 81,9%, частота високих ампутацій становила 18%, летальність – 11,5%.

Із 38 пацієнтів 2–ї групи, яким виконали дворівневу артеріальну реконструкцію, у 3 виник тромбоз обох зон артеріальної реконструкції, у 1 – тромбоз дистального шунта. Виконали тромбектомію з інтраопераційною ангіографією, у 2 спостереженнях – з реконструкцією анастомозів. Прохідність дворівневої артеріальної реконструкції вдалося відновити у 1 пацієнта. Високу ампутацію ви-

конали у 2 пацієнтів. Померли 3 хворих. Первинну проходність зони артеріальної реконструкції констатували у 89,5% хворих, вторинну – у 92,1%, частота високих ампутацій становила 5,2%, летальність – 7,9%.

У 65 пацієнтів 3–ї групи у 12 виник тромбоз зони стегново–підколінної реконструкції. Усім 12 пацієнтам виконали тромбектомію з шунта з інтраопераційною ангіографією, за допомогою якої було знайдено рестеноз артерій підколінно–гомількового сегмента та виконано повторну БАП. У 8 хворих спостерігали хороший результат. У 4 хворих регресу ішемії досягти не вдалося, їм виконали ампутацію на гомілці. У 1 хворого виконана ампутація на стегні у зв'язку з нагноєнням шунта. Померли 3 хворих. Первинну проходність зони артеріальної реконструкції констатували у 81,5% хворих, вторинну – у 93,9%, частота високих ампутацій становила 7,7%, летальність – 4,6%.

Обговорення

Поєднання оклюзії ПСА та артерій підколінно–гомількового сегмента у хворих з ІФ СДС потребує застосування складних сучасних методів лікування. Відновлення прохідності ПСА за наявності стенотично–оклюзійного ураження артерій підколінно–гомількового сегмента без втручання на артеріях гомілки часто не дає позитивного результату. Відмова від реконструкції артерій підколінно–гомількового сегмента суттєво погіршує кровопостачання стопи і є провокуючим фактором тромбозу зони реконструкції стегнового сегмента. Для максимальної ревазуляризації стопи необхідно відновлювати кровообіг на всіх рівнях стенотично–оклюзійного ураження. Показники первинної проходності зони реконструкції стегнового сегмента у пацієнтів, яким виконували дворівневу реконструкцію, найкращі, але цей варіант оперативного лікування є технічно найбільш складним, травматичним і довготривалим, про що свідчить летальність, яка майже вдвічі вища, ніж після гібридної реконструкції. Оптимальним сучасним методом хірургічного лікування хворих з поєднаним стенотично–оклюзійним ураженням стегнового та підколінно–гомількового артеріального сегмента є гібридна реконструктивна операція.

Висновки

1. За умови поєднання оклюзії ПСА із стенотично–оклюзійним ураженням артерій підколінно–гомількового сегмента у хворих з ІФ СДС результати виконання ізольованої операції з відновлення прохідності ПСА найгірші.

2. Результати дворівневих і гібридних операцій можна вважати порівнянними. Показники первинної проходно-

сті зони артеріальної реконструкції у пацієнтів, яким виконували дворівневу реконструкцію, найвищі, але летальність майже вдвічі вища, ніж після гібридної реконструкції.

3. Оптимальним методом хірургічного лікування хворих з ІФ СДС з поєднаним стенозично–оклюзійним ураженням артерій стегнового та підколінно–гомількового сегментів є гібридна реконструктивна операція.

References

1. Zaremba VS, Myskiv AV, Kopyliuk YuI. Novi pidkhody do likuvannia ishemichnoi ta zmishanoi form syndromu diabetychnoi stopy. *Klinichna farmatsiia, farmakoterapiia ta medychna standartyzatsiia*. 2012;(1–2):117–22. [In Ukrainian].
2. Mizhnarodna uhoda z problemy diabetychnoi stopy. Kyiv; 2004. 96 s. [In Ukrainian].
3. Boiko VV, Ybrahymov RSh. Kompleksnoe lechenie sindroma diabetycheskoj stopy. *Kharkivska khirurgichna shkola*. 2009;(3):90–3. [In Russian].
4. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*. 2007 Jan;45 Suppl S:S5–67. doi: 10.1016/j.jvs.2006.12.037.
5. Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Lammer J, Lepantalo M, et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer: a progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28(Suppl.1):218–24. doi: 10.1002/dmrr.2255
6. Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, Bell J, Bradbury AW, Forbes JF, et al. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005 Dec 3;366(9501):1925–34. doi: 10.1016/S0140–6736(05)67704–5.
7. Masaki H, Tabuchi A, Yunoki Y. Bypass versus endovascular therapy of infrapopliteal lesions for critical limb ischemia. *Ann Vasc Dis*. 2014;(7):227–31. doi: 10.3400/avd.oa.14–00070.