

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ З ХРОНІЧНОЮ КРИТИЧНОЮ ІШЕМІЄЮ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ ТА УРАЖЕННЯМ АРТЕРІЙ ПІДКОЛІННО-ГОМІЛКОВОГО СЕГМЕНТА

С.М. ДІДЕНКО¹, В.В. БОЙКО², Ю.В. ІВАНОВА²,
Ю.М. ГУПАЛО³, О.Є. ШВЕД³, Д.Ю. ШАПОВАЛОВ³

¹ Клінічна лікарня «Феофанія» Державного управління справами, м. Київ

² ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В.Т. Зайцева НАМН України», м. Харків

³ ДНУ «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, м. Київ

***Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

***No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

***Date of submission — 03.08.18**

*Дата подачі рукопису — 03.08.18

*Дата подачі рукописи — 03.08.18

***Date of acceptance — 12.09.18**

*Дата ухвалення — 12.09.18

*Дата одобрения к печати — 12.09.18

Мета роботи — провести аналіз результатів хірургічного лікування хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки та ураженням артерій підколінно-гомількового сегмента (ПГС).

Матеріали та методи. Проаналізовано результати хірургічного лікування 118 хворих на цукровий діабет 2 типу з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки, які проходили лікування в центрі судинної хірургії клінічної лікарні «Феофанія» у 2010–2016 рр. Чоловіків було 74 (62,7 %), жінок — 44 (37,3 %) віком від 62 до 83 років (середній вік — (68,6 ± 5,4) року). Хворих розподілили на дві групи: 42 (35,6 %) пацієнти, яким виконали відкриту артеріальну реконструкцію та 76 (64,4 %) пацієнтів, котрим здійснили балонну ангіопластику.

Результати. Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції у пацієнтів, яким виконали відкриту артеріальну реконструкцію, становила 92,9 %, вторинна прохідність — 97,6 %, частка високих ампутацій — 2,4 %, летальність протягом періоду спостереження — 4,8 %; у пацієнтів, котрим здійснили балонну ангіопластику, — відповідно 86,8; 96,1; 4,0 і 1,3 %.

Висновки. Через рік первинна прохідність зони артеріальної реконструкції була кращою

після відкритих операцій на артеріях ПГС, ніж після ендovasкулярних втручань, а показники вторинної прохідності були порівнянними. Високі ампутації після ендovasкулярних втручань виконували майже вдвічі частіше, ніж після відкритих операцій. Летальність протягом періоду спостереження після відкритих операцій на артеріях ПГС майже в 4 рази перевищувала таку після ендovasкулярних втручань. При лікуванні хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки у разі стенотично-оклюзійного ураження артерій ПГС ендovasкулярні методи доцільно використовувати у пацієнтів похилого та старечого віку з тяжкою супутньою патологією.

Ключові слова: цукровий діабет; синдром діабетичної стопи; ішемія; артеріальна реконструкція; балонна ангіопластика.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-14-20

Перелік скорочень

БАП	Балонна ангіопластика
ПГС	Підколінно-гомільковий сегмент
ПКА	Підколінна артерія
ПСА	Поверхнева стегнова артерія
СДС	Синдром діабетичної стопи
УЗДС	Ультразвукове дуплексне сканування
ХКІНК	Хронічна критична ішемія нижньої кінцівки
ЦД	Цукровий діабет

За даними МОЗ України, на початок 2011 р. було зареєстровано 1 813 000 хворих на цукровий діабет (ЦД). Фактично їх може бути втричі більше, якщо враховувати, що не всі хворі своєчасно звертаються по медичну допомогу. Виходячи з цих даних, можна стверджувати, що синдромом діабетичної стопи (СДС) страждають сотні тисяч хворих. Непрацездатність через інвалідизацію та висока смертність серед хворих із СДС є тяжким тягарем для економіки [1].

Стенотично-оклюзійні ураження периферичних артерій у хворих на ЦД розвиваються на 10–15 років раніше, ніж у хворих на облітеруючий атеросклероз без діабету, перебігають швидше, мають зляккісніший перебіг та частіше призводять до тяжких виразково-не-

кротичних уражень стопи. Особливістю діабетичного ураження артеріального русла є багаторівневий стенотично-оклюзійний процес в артеріях середнього і малого калібру (підколінна, гомількові артерії та артерії стопи), наявність діабетичної мікроангіопатії та нейропатії [2, 3].

Наявність хронічної критичної ішемії нижньої кінцівки (ХКІНК) є предиктором несприятливого прогнозу. Згідно з трансатлантичним консенсусом, протягом року після маніфестації КІНК лише 25 % хворих одужують, у 20 % симптоматика зберігається, у 30 % пацієнтів ампутують кінцівку, а 25 % помирають [4].

Із середини 1990-х років застосовують ендovasкулярні хірургічні втручання при стенотично-оклюзійному ураженні артерій підколінно-гомільковостопного сегмента, яке спричиняє розвиток ХКІНК, як допоміжну або самостійну процедуру. Найчастіше цю методику використовують у пацієнтів з тяжкою супутньою патологією і високим ризиком періопераційної летальності [5–7].

Діденко Сергій Миколайович

к. мед. н., судинний хірург

Центр судинної хірургії КЛ «Феофанія» ДУС

Адреса: 03143, м. Київ, вул. Заболотного, 21

Тел.: (044) 259-65-74

Тел. моб.: (095) 643-43-34

E-mail: hirurghidenko@gmail.com

В Україні бракує кваліфікованої судинної допомоги, особливо хворим на ЦД [8].

Мета роботи — провести аналіз результатів хірургічного лікування хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки та ураженням артерій підколінно-гомількового сегмента.

Матеріали та методи

Проаналізовано результати хірургічного лікування 118 хворих на ЦД 2 типу з ХКІНК на тлі стенотично-оклюзійного ураження артерій підколінно-гомількового сегмента (ПГС), які проходили лікування в центрі судинної хірургії клінічної лікарні «Феофанія» у 2010–2016 рр. Чоловіків було 74 (62,7 %), жінок — 44 (37,3 %) віком від 62 до 83 років (середній вік — $(68,6 \pm 5,4)$ року).

Обстеження проводили за таким алгоритмом:

1. Анамнез, клінічне та лабораторне обстеження: тривалість захворювання, переміжна кульгавість, біль у спокої, наявність та характер некрозів, наявність пульсації на магістральних артеріях, вивчення лабораторних показників та перебігу супутніх захворювань.

2. Неінвазивне обстеження:

- визначення індексу регіонарного систолічного тиску на артеріях стопи за допомогою портативного ультразвукового апарата «*Super Dopplex*» (Китай);
- ультразвукове дуплексне сканування (УЗДС) на апараті «*Flexfocus*» («ВК Medical», Данія) та «*Hitachi EUB 7500*» (Японія) з лінійним датчиком L 5–10 МГц;

- $TspO_2$ у тканинах стопи за допомогою апарата «ТСМ 400» («Radiometer Copenhagen», Данія).

3. Інвазивне обстеження — ангиографію виконували шляхом пункції загальної або поверхневої стегнової артерії під контролем ультразвуку (патент України на корисну модель № 114970) за допомогою ангиографічної системи «Euroampli Alien» («Eurocolumbus SRL», Італія).

У більшості хворих виявлено два супутніх захворювання та більше (табл. 1).

Хворих розподілили на дві групи: першу — 42 (35,6 %) пацієнти, яким виконали відкриту артеріальну реконструкцію (відновлення прохідності ПГС шляхом шунтування з поверхневої стегнової артерії (ПСА) або підколінної артерії (ПКА) до гомількових артерій в різних комбінаціях (табл. 2)) та другу — 76 (64,4 %) пацієнтів, котрим здійснили балонну ангиопластику (БАП).

Шунтування в першій групі виконали із застосуванням реверсованих автовенозних шунтів — 27 (64,3 %) спостережень або комбінованих шунтів (синтетичний протез + сегмент автовени) — 15 (35,7 %). Перевагу віддавали автовенозним шунтам, комбіновані шунти застосовували за відсутності автовени необхідної довжини або діаметра. Проксимальний та дистальний анастомози формували за типом кінець шунта в бік артерії для збереження шляхів колатерального кровообігу.

У другій групі всім хворим виконали БАП дистальних відділів артерій гомілки (передня і задня великогомілкова та малоогомілкова артерія), яку за показаннями у 55 (72,4 %) хворих доповнювали виконанням БАП прокси-

Таблиця 1. Розподіл хворих за характером супутньої патології

Супутня патологія	Кількість хворих	
	абс.	%
Ішемічна хвороба серця	81	68,6
Інфаркт міокарда в анамнезі	47	39,8
Гіпертонічна хвороба	89	75,4
Порушення мозкового кровообігу в анамнезі	31	26,3
Хронічна ниркова недостатність	16	13,6

Таблиця 2. Варіанти відкритих артеріальних реконструкцій у пацієнтів першої групи

Локалізація проксимального анастомозу	Кількість хворих	Локалізація дистального анастомозу
ПСА	13	Передня великогомілкова артерія (ПВГА) або тильна артерія стопи — 8
		Задня великогомілкова артерія (ЗВГА) — 3
		Малогомілкова артерія (МГА) — 1
		Дві гомілкові артерії — 1
ПкА	29	ПВГА або тильна артерія стопи — 17
		ЗВГА — 7
		МГА — 3
		Дві гомілкові артерії — 2

мальних відділів артерій гомілки (ПкА або тібіоперонеального стовбура) (табл. 3).

БАП артерій ПГС проводили за такою методикою: голкою для ангиографії під ультразвуковим контролем виконували антеградну пункцію загальної стегнової артерії та вводили в ПСА 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 тиску 8–12 атм, за потреби процедуру повторювали 2–3 рази. Після проведення ангиопластики

інтродюсер видаляли, гемостаз виконували шляхом мануальної компресії протягом 20 хв та накладання стискальної пов'язки на 24 год.

Результати

Протягом періоду післяопераційного спостереження, який становив 12 міс, у першій групі в 3 (7,1 %) пацієнтів виник тромбоз зони артеріальної реконструкції. Їм виконали тромбектомію з інтраопераційною ангиографією, в 2 спостереженнях — з реконструкцією анас-

Таблиця 3. Варіанти ендоваскулярних втручань у пацієнтів другої групи

Ендоваскулярні втручання на проксимальних відділах артерій гомілки	Кількість хворих	Ендоваскулярні втручання на дистальних відділах артерій гомілки
БАП ПкА	39	Одна артерія гомілки — 27
		Дві артерії гомілки — 8
		Три артерії гомілки — 4
БАП ППС	16	Одна артерія гомілки — 11
		Дві артерії гомілки — 4
		Три артерії гомілки — 1
Не проводилися	21	Одна артерія гомілки — 12
		Дві артерії гомілки — 7
		Три артерії гомілки — 2

томозів. Прохідність зони артеріальної реконструкції вдалося відновити у 2 пацієнтів. Високу ампутацію виконано в 1 спостереженні. Померло 2 хворих.

Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції в першій групі становила 92,9 %, вторинна прохідність — 97,6 %, частка високих ампутацій — 2,4 %, летальність протягом періоду спостереження — 4,8 %.

У другій групі у 10 (13,2 %) пацієнтів виник тромбоз зони артеріальної реконструкції. Їм виконали тромбектомію з інтраопераційною ангиографією та БАП. Прохідність зони артеріальної реконструкції вдалося відновити у 7 пацієнтів. Високу ампутацію виконано в 3 спостереженнях. Помер 1 хворий.

Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції в другій групі становила 86,8 %, вторинна прохідність — 96,1 %, частка високих ампутацій — 4,0 %, летальність — 1,3 %.

Обговорення

Стенотично-оклюзійне ураження артерій ПГС у хворих на СДС з ХКІНК потребує складних тактичних і технічних рішень, застосування сучасних методів хірургічного лікування. Відкриті хірургічні втручання з метою відновлення прохідності стенотично-оклюзійного ураження артерій ПГС є тривалими, високотравматичними та потребують загального наркозу або нейроаксіальної анестезії. Враховуючи похилий або старечий вік хворих та коморбідне тло, такі хірургічні втручання важко переносяться пацієнтами, супроводжуються більшою частотою ускладнень та післяопераційної летальності. Вели-

кою перевагою ендovasкулярного втручання є мала травматичність та можливість виконання втручання під місцевою анестезією. Стенотично-оклюзійне ураження артерій ПГС суттєво погіршує кровопостачання стопи та перспективу загоєння ішемічних виразково-некротичних уражень. Це свідчить про необхідність впровадження малоінвазивних методик хірургічного лікування зазначеної патології.

Висновки

1. Річна первинна прохідність зони артеріальної реконструкції краща після відкритих операцій на артеріях підколінно-гомількового сегмента, ніж після ендovasкулярних втручань — 92,9 % проти 86,8 %, проте показники вторинної прохідності є порівнянними — 97,6 % проти 96,1 %.

2. Високі ампутації після ендovasкулярних втручань на артеріях підколінно-гомількового сегмента виконували майже вдвічі частіше, ніж після відкритих операцій — 4,0 % проти 2,4 %.

3. Летальність протягом періоду спостереження після відкритих операцій на артеріях підколінно-гомількового сегмента майже в 4 рази перевищувала таку після ендovasкулярних втручань — 4,8 % проти 1,3 %.

4. Ендovasкулярні методи лікування хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки у разі стенотично-оклюзійного ураження артерій підколінно-гомількового сегмента доцільно використовувати у пацієнтів похилого та старечого віку з тяжкою супутньою патологією.

References

- 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].
- Naidoo P, Liu VJ, Mautone M, Bergin S. Lower limb complications of diabetes mellitus: a comprehensive review with clinicopathological insights from a dedicated high-risk diabetic foot multidisciplinary team [Internet]. Br. J. Radiol. 2015;88(1053):75-83. Available from: <https://doi.org/10.1259/bjr.20150135>.
- Thiruvoipati T, Kielhorn CE, Armstrong EJ. Peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, mechanisms, and outcomes [Internet]. World Journal of Diabetes. 2015;6:961-9. Available from: <https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i7.961>.
- Norgren L. Inter-Society Consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). Eur. J. Vasc. Endovasc Surg. 2007;33,1:S1-75. doi:10.1016/j.jvs.2006.12.037.
- Antoniou GA, Sfyroeras GS, Karathanos C et al. Hybrid, endovascular and open treatment of severe multilevel lower extremity arterial disease [Internet]. European Society for Vascular Surgery. 2009;38:616-22. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2009.06.016>.
- Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Lam-

- mer 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;28,1:218-24. doi: 10.1002/dmrr.2255.
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.
8. Boiko VV, Abrahamov RS. Kompleksnoe lechenie sindroma diabeticheskoy stopy. *Kharkivska khirurhichna shkola.* 2009;3:90-3.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ С ХРОНИЧЕСКОЙ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ И ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ ПОДКОЛЕННО-БЕРЦОВОГО СЕГМЕНТА

С.Н. ДИДЕНКО¹, В.В. БОЙКО², Ю.В. ИВАНОВА², Ю.М. ГУПАЛО³, О.Е. ШВЕД³, Д.Ю. ШАПОВАЛОВ³

¹ Клиническая больница «Феофания» Государственного управления делами, г. Киев

² ГУ «Институт общей и неотложной хирургии имени В.Т. Зайцева НАМН Украины», г. Харьков

³ ГНУ «Научно-практический центр профилактической и клинической медицины» Государственного управления делами, г. Киев

Цель работы — провести анализ результатов хирургического лечения больных сахарным диабетом с хронической критической ишемией нижней конечности и поражением артерий подколенно-берцового сегмента (ПБС).

Материалы и методы. Проанализированы результаты хирургического лечения 118 больных сахарным диабетом 2 типа с хронической критической ишемией нижней конечности, которые проходили лечение в центре сосудистой хирургии клинической больницы «Феофания» в 2010–2016 гг. Мужчин было 74 (62,7 %), женщин — 44 (37,3 %) в возрасте от 62 до 83 лет (средний возраст — $(68,6 \pm 5,4)$ года). Больных распределили на две группы: 42 (35,6 %) пациента, которым выполнили открытую артериальную реконструкцию, и 76 (64,4 %) пациентов, которым осуществили баллонную ангиопластику.

Результаты. Первичная проходимость зоны артериальной реконструкции у пациентов, которым выполнили открытую артериальную реконструкцию, составила 92,9 %, вторичная проходимость — 97,6 %, доля высоких ампутаций — 2,4 %, летальность в течение периода наблюдения — 4,8 %; у пациентов, которым осуществили баллонную ангиопластику, — соответственно 86,8; 96,1; 4,0 и 1,3 %.

Выводы. Годовая первичная проходимость зоны артериальной реконструкции лучше после открытых операций на артериях ПБС, чем после эндоваскулярных вмешательств, а показатели вторичной проходимости являются сопоставимыми. Высокие ампутации после эндоваскулярных вмешательств выполняли почти вдвое чаще, чем после открытых операций. Летальность в течение периода наблюдения после открытых операций на артериях ПБС почти в 4 раза превышала таковую после эндоваскулярных вмешательств. При лечении больных сахарным диабетом с хронической критической ишемией нижней конечности в случае стенотически-окклюзионного поражения артерий ПБС эндоваскулярные методы целесообразно использовать у пациентов пожилого и старческого возраста с тяжелой сопутствующей патологией.

Ключевые слова: сахарный диабет; синдром диабетической стопы; ишемия; артериальная реконструкция; баллонная ангиопластика.

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH ISCHEMIC FORM OF DIABETIC FOOT SYNDROME WITH LESION OF THE ARTERIES OF THE POPLITEO-TIBIAL SEGMENT

S.M. DIDENKO¹, V.V. BOYKO², YU.V. IVANOVA², YU.M. HUPALO³, O.E. SHVED³,
D.YU. SHAPOVALOV³

¹ Clinical Hospital «Feofaniya» of State Directorate for Affairs, Kyiv

² SO «V.T. Zaycev Institute of General and Urgent Surgery of NAMS of Ukraine», Kharkiv

³ State institution of Science «Research and Practical Center of Preventive and Clinical Medicine» of State Directorate for Affairs, Kyiv

Objective — to carry out the analysis of results of surgical treatment of patients with diabetes mellitus with chronic critical ischemia of the lower limb and lesion of arteries of the popliteo-tibial segment.

Materials and methods. The analysis of results of surgical treatment of 275 patients with type 2 diabetes mellitus with chronic critical ischemia of the lower limb treated in the center of vascular surgery of Clinical Hospital «Feofaniya» during 2010–2016. Men were 74 (62.7 %), women — 44 (37.3 %), aged 62 to 83 years (the average age was 68.6 ± 5.4 year). The first group consisted of 42 (35.6 %) patients who performed an open arterial reconstruction, the second group included 76 (64.4 %) patients who had balloon angioplasty.

Results. Primary patency of the arterial reconstruction zone in patients which the open arterial reconstruction was performed was 92.9 %, secondary patency — 97.6 %, high amputation rate — 2.4 %, mortality during the observation period — 4.8 %, in patients, which was performed to restore the patency of the popliteal-arterial segment through balloon angioplasty, accordingly 86.8, 96.1, 4.0 and 1.3 %.

Conclusions. The annual primary passage of the arterial reconstruction zone is better after open operations on the arteries of the popliteo-tibial region than after endovascular interventions, but the secondary patency rates are comparable. High amputation after endovascular interventions on the arteries of the popliteo-tibial segment was performed almost twice as much as after open operations. Postoperative lethality during the observation period is almost 4 times higher after open operations on the arteries of the popliteo-tibial region than after endovascular interventions. Endovascular methods of treatment of patients with diabetes mellitus with chronic critical ischemia of the lower extremity against the background of stenotic-occlusive lesions of arteries of the popliteo-tibial region are appropriate for use in elderly patients with severe comorbid background.

Key words: diabetes mellitus; diabetic foot syndrome; ischemia; arterial reconstruction; balloon angioplasty.