

## РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ ШЕМІЧНОЮ ФОРМОЮ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ ТА УРАЖЕННЯМ АРТЕРІЙ ПІДКОЛІННО-ГОМІЛКОВОГО СЕГМЕНТА

Канд. мед. наук С. М. ДІДЕНКО<sup>1</sup>, чл.-кор. НАМН України В. В. БОЙКО<sup>2</sup>,  
д-р мед. наук Ю. В. ІВАНОВА<sup>2</sup>, канд. мед. наук Ю. М. ГУПАЛО<sup>3</sup>,  
канд. мед. наук О. Є. ШВЕД<sup>3</sup>, Д. Ю. ШАПОВАЛОВ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>КЛ «Феофанія» Державного управління справами, Київ,

<sup>2</sup>ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України», Харків,

<sup>3</sup>ДНУ «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини»  
Державного управління справами, Київ, Україна

Подано результати хірургічного лікування хворих на цукровий діабет, ускладнений ішемічною формою синдрому діабетичної стопи з ураженням артерій нижніх кінцівок. Стенотично-оклюзійне ураження артерій підколінно-гомількового сегмента суттєво погіршує кровопостачання стопи та перспективу загоєння ішемічних виразково-некротичних уражень. Зазначено, що ендоваскулярні методи хірургічного лікування при цій патології доцільно застосовувати у пацієнтів похилого та старечого віку з важким коморбідним фоном.

*Ключові слова:* цукровий діабет, синдром діабетичної стопи, хронічна критична ішемія нижніх кінцівок, артеріальна реконструкція, балонна ангіопластика.

Цукровий діабет (ЦД) залишається однією з важливих проблем системи охорони здоров'я, незважаючи на успіхи в діагностиці та лікуванні як самого захворювання, так і його ускладнень. Поширеність ЦД у різних країнах світу становить від 1,5 до 6,0%, сьогодні тенденція до її збільшення зберігається [1].

Відомо, що ЦД, як правило, супроводжується порушенням функціонування серцево-судинної системи. Серед осіб, що страждають на ЦД понад 20 років, частота ураження артерій нижніх кінцівок перевищує 80%. Більше половини усіх ампутацій нижніх кінцівок нетравматичного характеру виконуються у хворих на ЦД, причому нерідко повторно, і післяопераційна летальність залишається високою [2].

Особливістю діабетичного ураження артеріального русла є багаторівневий стенотично-оклюзійний процес в артеріях середнього і малого калібру (підколінна, гомількові артерії та артерії стопи), який призводить до розвитку хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок (ХКІНК) [3]. Наявність ХКІНК свідчить про несприятливий прогноз. Згідно з даними трансатлантичного консенсусу, протягом року після маніфестації ХКІНК лише 25% хворих одужують, у 20% – симптоматика зберігається, у 30% – ампутують кінцівку, а 25% – помирають [4].

У 2011 р. Міжнародна робоча група з діабетичної стопи (IWGDF) щодо діагностики та лікування захворювань периферичних артерій у хворих на ЦД з виразково-некротичним уражен-

ням стопи запропонувала рекомендації, а саме – «Мета реваскуляризації у цих пацієнтів полягає у відновленні прямого пульсуючого кровотоку як мінімум в одну артерію стопи, переважно в ту, яка живить анатомічну зону виразки» [5]. Це твердження стало результатом цілого ряду досліджень, які довели перевагу ангіосомного принципу реваскуляризації.

За даними W. S. Moore [6] із 48% хворих, які прожили після реваскуляризуючої операції на артеріях підколінно-гомількового сегмента понад 5 років, дві третини мали кінцівку, 68% – зберегли її протягом року і 54% – впродовж двох років після операції. Окрім цього, з 52% хворих, які померли упродовж п'яти років після операції, майже 88% зберегли кінцівку аж до самої смерті [6]. Концепція поліпшення якості життя пацієнтів диктує необхідність при лікуванні хворих з ішемічною формою синдрому діабетичної стопи (ІФ СДС) усіма можливими способами зберігати опорну функцію нижньої кінцівки [7, 8].

Мета нашої роботи – проаналізувати результати хірургічного лікування хворих на ІФ СДС з ураженням артерій підколінно-гомількового сегмента.

Проведено аналіз результатів хірургічного лікування 275 пацієнтів із ЦД 2-го типу з ІФ СДС на тлі стенотично-оклюзійного ураження артерій підколінно-гомількового сегмента з ХКІНК, які проходили лікування у Клінічній лікарні № 1 м. Києва протягом 2001–2009 рр., Центрі судинної хірургії КЛ «Феофанія» ДУС протягом 2010–2016 рр. Чоловіків було 152 (55,3%), жінок – 123

(44,7%). Вік хворих варіював від 59 до 84 років, у середньому  $69,4 \pm 6,1$  року.

Усім пацієнтам проводили вимірювання сегментарного тиску (СТ) із визначенням кістчочково-плечового індексу (КПІ); ультразвукове дуплексне сканування (УЗДС) артерій нижніх кінцівок із вивченням характеру кровотоку на апараті Flex focus виробництва BK medical (Данія). Ангіографію виконували шляхом пункції загальної або поверхневої стегнової артерії (ПСА) під контролем ультразвуку (патент України на корисну модель № 114970) за допомогою ангіографічної системи Euroampli ALIEN виробництва Eurocolumbus SRL (Італія).

Усіх 275 пацієнтів зі стенотично-оклюзійним ураженням артерій підколінно-гомількового сегмента було розподілено на дві групи. Першу становили 126 (45,8%) пацієнтів, яким із метою корекції явищ ХКІНК було виконано відкриту артеріальну реконструкцію: відновлення прохідності підколінно-гомількового артеріального сегмента шляхом шунтування з ПСА або підколінної артерії (ПкА) до гомількових артерій у різних комбінаціях (табл. 1). До другої групи увійшли 149 (54,2%) хворих, яким було відновлено прохідність підколінно-гомількового артеріального сегмента шляхом балонної ангіопластики (БАП).

Шунтування у пацієнтів першої групи було виконано із застосуванням реверсованих аутовенозних шунтів – 95 (75,4%) спостережень або комбінованих шунтів (синтетичний протез + сегмент аутовени) – 31 (24,6%) випадок. Ми віддавали перевагу аутовенозним шунтам, комбіновані застосовували за відсутності аутовени необхідної довжини або діаметра. Проксимальний та дистальний анастомози формували за типом «кінець шунта в бік артерії» з метою максимального збереження шляхів колатерального кровообігу. Широке вико-

ристання синтетичних протезів як шунтів ми пояснюємо прагненням зберегти велику підшкірну вену для можливого у перспективі аорто-коронарного або повторного периферичного шунтування, розсіпним типом анатомії підшкірних вен нижньої кінцівки або венектомією в анамнезі.

У другій групі всім 149 пацієнтам виконували БАП дистальних відділів артерій гомілки (ПВГА, ЗВГА, МГА), яку за показаннями у 89 (59,7%) випадках доповнювали виконанням БАП проксимальних відділів артерій гомілки (ПкА або тибіоперонеального стовбура (ТПС)) (табл. 2).

БАП артерій підколінно-гомількового сегмента проводили таким чином: голкою для ангіографії під ультразвуковим контролем виконували пункцію загальної стегнової артерії в дистальному напрямку та вводили у 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 повторювали процедуру 2–3 рази. Після проведення ангіопластики інтродюсер видаляли, гемостаз виконували шляхом мануальної компресії та накладання давлячої пов'язки.

Протягом періоду післяопераційного спостереження, що становив 12 міс, із 126 пацієнтів першої групи, яким було виконано відкриту артеріальну реконструкцію з приводу стенотично-оклюзійного ураження підколінно-гомількового сегмента та ХКІНК, у 7 (5,6%) спостереженнях виник тромбоз зони артеріальної реконструкції. Було виконано тромбектомію з інтраопераційною ангіографією, у 2 спостереженнях – із реконструкцією анастомозів. Прохідність зони артеріальної реконструкції вдалося відновити у 4 пацієнтів. Високу ампутацію виконано у 3 випадках. Померли 5 хворих. Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції

Таблиця 1

#### Варіанти відкритих артеріальних реконструкцій у пацієнтів першої групи

Локалізація проксимального анастомозу (кількість випадків)	Локалізація дистального анастомозу (кількість випадків)
ПСА (45)	Передня великогомілкова артерія (ПВГА) або тильна артерія стопи (22)
	Задня великогомілкова артерія (ЗВГА) (12)
	Малогомілкова артерія (МГА) (4)
	Дві гомількові артерії (7)
ПкА (81)	ПВГА або тильна артерія стопи (43)
	ЗВГА (23)
	МГА (5) Дві гомількові артерії (10)

Таблиця 2

#### Варіанти ендovasкулярних втручань у пацієнтів другої групи

Ендovasкулярні втручання на проксимальних відділах артерій гомілки (кількість випадків)	Ендovasкулярні втручання на дистальних відділах артерій гомілки (кількість випадків)
БАП ПкА (51)	Одна артерія гомілки (32) Дві артерії гомілки (15) Три артерії гомілки (4)
БАП ТПС (38)	Одна артерія гомілки (27) Дві артерії гомілки (8) Три артерії гомілки (3)
Не проводилися (60)	Одна артерія гомілки (41) Дві артерії гомілки (14) Три артерії гомілки (5)

становила 94,4 %, вторинна — 97,6 %, частка високих ампутацій — 2,4 %, летальність — 4,0 %.

Під час післяопераційного спостереження упродовж 12 міс із 149 пацієнтів другої групи, яким було виконано ендоваскулярне втручання з приводу стенотично-оклюзійного ураження артерій підколінно-гомількового сегмента та ХКІНК, у 21 (14,1 %) випадку виник тромбоз зони артеріальної реконструкції. Було виконано тромбектомію з інтраопераційною ангиографією та БАП. Прокідність зони артеріальної реконструкції вдалося відновити у 15 пацієнтів. Високу ампутацію було виконано у 6 випадках. Померли 2 хворих. Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції становила 85,9 %, вторинна — 96,0 %, частка високих ампутацій — 4,0 %, летальність — 1,3 %.

Стенотично-оклюзійне ураження артерій підколінно-гомількового сегмента у хворих на ІФ СДС із ХКІНК потребує складних тактичних та технічних рішень, застосування сучасних методів хірургічного лікування. Відкриті хірургічні втручання з метою відновлення прохідності сте-

нотично-оклюзійного ураження артерій підколінно-гомількового сегмента є довготривалими, високотравматичними та потребують загального наркозу або нейроаксильної анестезії. Враховуючи похилий або старечий вік хворих та коморбідний фон, ця категорія хірургічних втручань важко переноситься пацієнтами, супроводжується певним відсотком ускладнень та післяопераційної летальності. Стенотично-оклюзійне ураження артерій підколінно-гомількового сегмента суттєво погіршує кровопостачання стопи та перспективу загоєння ішемічних виразково-некротичних уражень. Все це переконливо свідчить про необхідність впровадження сучасних малоінвазивних методик хірургічного лікування зазначеної патології.

Таким чином, у результаті проведеного дослідження можна дійти такого висновку: ендоваскулярні методи хірургічного лікування стенотично-оклюзійного ураження артерій підколінно-гомількового сегмента з критичною ішемією у хворих на ЦД доцільно застосовувати у пацієнтів похилого та старечого віку з обтяженим коморбідним фоном.

#### Список літератури

1. Ефимов А. С. Синдром диабетической стопы / А. С. Ефимов, С. В. Болгарская, Е. В. Таран // Семейная медицина.— 2008.— № 1.— С. 45–55.
2. A comparative study between honey and povidone iodine as dressing solution for Wagner type II diabetic foot ulcers / A. Shukrimi, A. R. Sulaiman, A. Y. Halim, A. Azril // Med. J. Malaysia.— 2008.— Vol. 63.— P. 44–46.
3. Arteriographic findings in diabetic and nondiabetic patients with critical limb ischemia / V. Dos Santos, C. Alves, C. Fidelis [et al.] // Rev. Assoc. Med. Bras.— 2013.— Vol. 59, № 6.— P. 557–562.
4. Inter-Society Consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II) / L. Norgren, W. R. Hiatt, J. A. Dormandy [et al.] // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.— 2007.— Vol. 33, Suppl. 1.— P. 1–75.
5. 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 / N. C. Schaper, S. Andros, J. Apelqvist [et al.] // Diabetes Metab. Res. Rev.— 2012.— Vol. 28, Suppl. 1.— P. 218–224.
6. Vascular and endovascular surgery: a comprehensive review: online and print; ed. by Wesley S. Moore.— 7<sup>th</sup> ed.— Saunders, 2006.— 569 p.
7. Deneuille M. Survival and quality of life after arterial revascularization or major amputation for critical leg ischemia in Guadeloupe / M. Deneuille, A. Perrouillet // Ann. Vasc. Surg.— 2006.— Vol. 20, № 6.— P. 753–760.
8. Landry G.J. Functional outcome of critical limb ischemia / G. J. Landry // J. Vasc. Surg.— 2007.— № 45, Suppl. A.— P. 141–148.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ И ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ ПОДКОЛЕННО-БЕРЦОВОГО СЕГМЕНТА

С. Н. ДИДЕНКО, В. В. БОЙКО, Ю. В. ИВАНОВА,  
Ю. М. ГУПАЛО, А. Е. ШВЕД, Д. Ю. ШАПОВАЛОВ

Представлены результаты хирургического лечения больных сахарным диабетом, осложненным ишемической формой синдрома диабетической стопы с поражением артерий нижних конечностей. Стенотично-окклюзионные поражения артерий подколенно-берцового сегмента существенно ухудшают кровоснабжение стопы и перспективу заживления ишемических язвенно-некротических поражений. Отмечено, что эндоваскулярные методы хирургического лечения при этой патологии целесообразно применять у пациентов пожилого и старческого возраста с тяжелым коморбидным фоном.

*Ключевые слова:* сахарный диабет, синдром диабетической стопы, хроническая критическая ишемия нижних конечностей, артериальная реконструкция, баллонная ангиопластика.

---

---

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

S. M. DIDENKO, V. V. BOIKO, Yu. V. IVANOVA,  
Yu. M. HUPALO, O. Ye. SHVED, D. Yu. SHAPOVALOV

**The authors report the results of surgical treatment of patients with diabetes mellitus complicated by an ischemic form of diabetic foot syndrome with a lesion of the arteries of the lower extremities. Stenotic-occlusive lesions of the arteries of the popliteal segment significantly aggravate the blood supply of the foot and the prospect of healing of ischemic ulcerative-necrotic lesions. It is noted that endovascular methods of surgical treatment in this pathology should be used in elderly and old patients.**

*Key words: diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, chronic critical ischemia of the lower limb, arterial reconstruction, balloon angioplasty.*

Надійшла 05.07.2018