

© В. Б. ГОЩИНСЬКИЙ<sup>1</sup>, О. Б. ЛУГОВИЙ<sup>2</sup>, В. В. ОЛЬХОВИК<sup>2</sup>ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”<sup>1</sup>  
Тернопільська комунальна міська лікарня № 2<sup>2</sup>

## Про ефективність різних методів ендоваскулярної ревазуляризації при хронічній ішемії нижніх кінцівок

V. B. HOSHCHYNSKYI<sup>1</sup>, O. B. LUHOVIY<sup>2</sup>, V. V. OLNHOVIK<sup>2</sup>SHEI “Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky”<sup>1</sup>  
Ternopil Municipal Town Hospital № 2<sup>2</sup>

### ABOUT THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT METHODS OF ENDOVASCULAR REVASCULARIZATION AT CHRONIC ISCHEMIA OF LOWER EXTREMITIES

Під спостереженням перебували 82 хворих, які були прооперовані в центрі ендоваскулярної хірургії. Із хронічною артеріальною недостатністю (класифікація R. Fontain-Покровського) було 16 хворих із II А ст., 28 пацієнтів – із II Б ст., із III А ст. – 22 хворих, із III Б – 7 пацієнтів, а також із IV ст. – 9 хворих. За класифікацією TASC, тип А був встановлений у 31 (37,8 %) хворого, тип В – у 23 (28 %) пацієнтів, тип С та D констатовано, відповідно, у 15 (18,3 %) та 13 (15,9 %) випадках. Проведено оцінку ефективності ендоваскулярних операцій залежно від локалізації атеросклеротичного процесу, його протяжності, а також типу ендоваскулярних втручань: балонна ангіопластика, балонна ангіопластика із стентуванням, балонна ангіопластика балоном із лікувальним покриттям – паклітаксел. Клінічний успіх у ранні терміни після операції відмічено у 84,9 %. Віддалені результати (до 30 місяців) у хворих, яким виконано балонну ангіопластику, були такими: прохідність зон реконструкції – 44,2 % пацієнтів, рестеноз – 25 % хворих, реоклюзія наставала у 35 % випадків. У хворих, яким виконано вазобалонну ангіопластику та стентування, прохідність сегмента реконструкції у вищезначений термін становила 56,2 %, рестеноз та реоклюзія виникли, відповідно, у 17,8 та 22,2 % хворих. Кращі результати ендоваскулярних втручань спостерігаються у хворих, у яких було застосовано балонну ангіопластику балоном, покритим паклітакселем: прохідність сегментів реконструкції – 58,3 %, рестеноз та реоклюзію констатовано, відповідно, у 11,7 та 17,6 % випадків.

Under observation there were 82 patients after operated in the Centre of Endovascular Surgery. With chronic arterial insufficiency (classification R. Fontain-Pocrovsky) there were 16 patients with II A stage, 28 patients II B stage, III A stage – 22 patients, III B – 7 cases and with IV stage – 9 patients. From classification of TASC – type A was installed in 31 (37.8 %) patients, type B in 23 (28 %) patients, type C and D in 15 (18.3 %) and in 13 (15.9 %) cases. Estimation of the effectiveness of endovascular operations depended on the localization of the atherosclerotic process, its length, and the type of endovascular interventions: balloon angioplasty, balloon angioplasty with stenting, balloon angioplasty with paclitaxel. Clinical success in early time after surgery is marked in 84.9 %. Remote results (30 months) in patients, which made balloon angioplasty were the following: permeability zones reconstruction 44.2 %, the restenosis – 25 % of the patients, reocclusion in 35 % of cases. In patients after vasoballoon angioplasty and stenting cross: segment reconstruction in the above particular period was 56.2 %, restenosis and reocclusion have respectively in 17.8 % and 22.2 % of the patients. Best results of endovascular interventions were observed in patients, who underwent balloon angioplasty with paclitaxel: cross segment reconstruction – 58.3 % restenosis and reocclusion mark accordingly in 11.7 % and 17.6 % of the cases.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Оклюзійні захворювання стегново-підколінного та дистального сегментів артерій нижніх кінцівок складають близько 50 % усіх атеросклеротичних уражень артерій нижніх кінцівок, серед яких ураження дистальної третини поверхневої стегнової, підколінної артерії виявляється більш ніж у половині випадків. Традиційні, “відкриті”, операційні втручання на вказаному сегменті нижніх кінцівок супроводжуються “клінічним” рецидивом ішемії кінцівок у 40–65 % та у 25–55 % випадків та призводять до ампутації ураженої кінцівки внаслідок оклюзій судинно-

го трансплантата [1, 2]. Вибір хірургічної тактики при атеросклеротичному ураженні декількох анатомічних ділянок артерій нижніх кінцівок завжди є дилемою між бажанням максимально відновити кровотік в ураженій кінцівці, розширенню об’єму операції та зменшенню її травматичності. При цьому оклюзію дистального артеріального сегмента ангіохірурги розцінюють як несприятливий фактор для виконання відновної операції [4, 5, 6, 7, 11].

Водночас технічний успіх балонної ангіопластики уражень клубових артерій досягається у 100 % випадків їх стенозування, а в разі їх оклю-

зії цей відсоток менший і складає 80–85 %. Результати балонної ангіопластики стегно-підколінно-гомількового сегмента залежать від довжини ураження, стану шляхів відтоку та інших чинників. Первинна прохідність дилатованих ділянок стенозів через 5 років складає 50 %. Якщо уражено дві або три артерії гомілки, то прохідність через 5 років складає всього 25 % [3, 8, 9].

Таким чином, ендovasкулярні операції на вищезначених сегментах можуть бути альтернативою шунтувальним операціям або їх доповненням.

**Мета роботи:** покращити результати лікування хворих з оклюзіями стегново-підколінно-дистального сегмента артерій нижніх кінцівок шляхом застосування ендovasкулярних втручань.

**Матеріали і методи.** За період із 2012 до 2014 року в центрі ендovasкулярної хірургії Тернопільської комунальної міської лікарні № 2 прооперовано 82 хворих із хронічною ішемією нижніх кінцівок (ХІНК). Вік хворих складав ( $56 \pm 7,2$ ) року. Всі чоловіки. Із хронічною артеріальною недостатністю (за класифікацією R. Fontain-Покровського) II А ст. було 16 хворих, II Б ст. – 28, із III А ст. – 22 пацієнти та III Б – у 7 випадках, IV ст. – 9 пацієнтів.

Ультразвукове обстеження артеріальних судин виконували на установці Vivid 3 (“Дженерал

Електрик”, США) із датчиком частотою 5–10 МГц та відповідним стандартним пакетом програмного забезпечення вказаної фірми для обстеження артеріальної системи. За допомогою дуплексного сканування у В-режимі артерій аорто-стегново-підколінно-гомількового сегмента отримували дані про товщину, форму, структуру, діаметр просвіту артерії на рівні стенотичної та післястенотичної ділянки, протяжність атеросклеротичного ураження. Якісну оцінку кровотоку отримували при кольоровому доплерівському режимі, кількісну – спектральному. Для визначення місця локалізації атеросклеротичної оклюзії та її протяжності виконували аорто-артеріографію на ангіографічному комплексі фірми “Simens” (2009).

Аналізуючи частоту та локалізацію оклюзійних уражень, ми встановили (табл. 1) що, за класифікацією TASC II [10], тип А був у 31 (37,8 %) пацієнта, тип В було виявлено у 23 (28,0 %) хворих, тип С та D констатовано, відповідно, в 15 (18,3 %) та у 13 (15,9 %) випадках. Майже у третини хворих (28,0 %) було виявлено ураження оклюзійним процесом артерій на різних сегментах обох нижніх кінцівок. В ургентному порядку, з приводу гострої артеріальної недостатності, прооперовано 10 хворих (12,2 %), чотирьом із них виконано “гібридні” втручання – тромбектомію, доповнену балонною ангіопластиком тибіальних артерій.

Таблиця 1. Розподіл хворих за сегментами ураження

Тип ураження	Сегмент ураження						Всього
	ПА	ПСА	ПСА+ ПА	ЗА	ЗА+ПСА	ЗА+ПСА+ ПА	
Монолатеральний	15	18	10	4	7	5	59
Білатеральний	3	6	2	3	8	1	23
Всього	18	24	12	7	15	6	82

Примітка. ПА – підколінна артерія; ПСА – поверхнева стегнова артерія; ЗА – загальна стегнова артерія.

У плановому порядку ендovasкулярні втручання виконано у 72 хворих, із них 38 (52,8 %) пацієнтів були прооперовані із ХІНК. При цьому мінімальна протяжність ендovasкулярної механічної реканалізації артерій складала до 10 см і мала місце у значній більшості хворих (44–61,1 %), а реконструкцію сегмента довжиною понад 20 см виконано у 28 (38,9 %) пацієнтів. Реваскуляризація багатоповерхових та протяжних оклюзій мала місце, відповідно, у 31,9 та 33,3 % випадків. У 11 (13,4 %) хворих із високим кардіоваскулярним ризиком реваскуляризації нижніх кінцівок передувала коронарографія, у 3 (3,6 %) пацієнтів виконано ендovasкулярну реваскуляризацію міокарда. У 37 (45,1 %) випадках балонна ангіопластика закінчувалася стентуванням (рис.1–3) різних сегментів артерій нижніх кінцівок (табл. 2).

Слід відмітити, що при протяжних або багатоповерхових оклюзіях використовували два стенти за типом “кінець в кінець”, при довжині ураження до 20 см. У випадках, коли довжина ураження була більше 20 см, стентування артерії доповнювали вазобалонною дилатацією сегмента над стентами, між стентами або під стентами. У 17 (20,7 %) хворих було застосовано балонну ангіопластику із використанням балонів із лікувальним покриттям (паклітаксел).

Таким чином, інтралюмінарну ангіопластику виконано у 61 (74,4 %) хворого. При неможливості її виконання в 15 (18,3 %) випадках застосували контрольовану субінтимальну ангіопластику (СА) за методикою Re-Entry OUTBACK. Ангіографічним критерієм можливості виконання СА була прохідність сегмента артерій на рівні кісточок



**Рис. 1.** Артеріограма хворого Б., 56 років. Оклюзія лівої підколінної артерії.



**Рис. 2.** Хворий Б., 56 років. Виконана вазобалонна дилатація підколінної артерії з наступним її стентуванням саморозширюючим стентом Terumo Misago (Японія).



**Рис. 3.** Той же хворий після стентування підколінної артерії. Прокідність артерії відновлена.

і/та артерій стопи. Для катетеризації артерії використовували інтродьюсери 5F або 6F залежно від ангіографічного діаметра артерій. При цьому діагностичний гідрофільний провідник 0,035 дюйма (Terumo, Японія) за допомогою ангіографічного катетера 4F або 5F різної конфігурації формувався у вигляді петлі у вільному сегменті над оклюзією гомілки чи підколінної артерії. Під рентгенологічним контролем провідник за допомогою катетера підводили до межі оклюзії та здійснювали дисекцію.

Далі комплекс провідник–катетер просували впродовж оклюзії до виходу в просвіт артерії (ре-ентрі) та виконували дилатацію виділеної субінтимальної частини балонним катетером адекватного діаметра. При неможливості провести дисекцію в антеградному напрямку в 6 (7,3 %) хворих використали методику SAFARI (два доступи одночасно

**Таблиця 2.** Типи операційних втручань залежно від локалізації ураження

Тип втручання	Сегмент ураження						в тому числі білатеральний	всього
	ПА	ПА+тибіальні артерії	ПСА+ ПА	ЗА	ЗА+ПСА	ЗА+ПСА+ПА		
Гібридний			4					4
Стентування	5	4	4	8	9	5	12	47
Балонна ангіопластика	2	9	–	–	–	–	2	13
Субінтимальна ангіопластика за методикою Re-Entry OUTBACK			4		7			11
За методикою SAFARI	1	5	1					7
<b>Всього</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>82</b>

– антеградний та ретроградний), за умови прохідності сегмента *a. tibialis posterior* на рівні кісточки. При стабілізації кровопостачання кінцівки 10 пацієнтам проведено ротаційну остеотрепанацию.

#### Результати досліджень та їх обговорення.

Оцінка результатів операційних втручань базувалась на аналізі суб'єктивних даних, даних ультразвукової діагностики та визначення кісточково-плечового індексу (КПІ).

Безпосередні результати ендovasкулярних операційних втручань оцінювали за такою схемою: *значне покращення* – симптоми ішемії ліквідовані, трофічні виразки загоїлися, відновились пульсація дистальніше відновленого сегмента, КПІ нормалізувався ( $>0,9$ ); *помірне покращення* – симптоми ішемії значно зменшилися, біль у кінцівці з'являється при більшому фізичному навантаженні, ніж до операції, КПІ збільшився більш ніж на 0,1; *покращення немає* – симптоми ішемії утримуються, немає змін у КПІ; *погіршення* – поглиблюються симптоми ішемії, передбачається “мала” або “велика” ампутація кінцівки.

Клінічний успіх у ранні терміни операцій відмічено у 69 (84,1 %) хворих, у тому числі значне покращення відмічено у 37 (45,1%) випадках та помірне покращення – у 32 (39,0 %) пацієнтів. В 9 (11, %) випадках у зв'язку із утримуванням або прогресуванням ішемії кінцівки виконано “малі” або “великі” ампутації. Таким чином, клінічного покращення у стані кінцівки вдалося досягнути у значної більшості хворих незалежно від вихідної стадії ішемії кінцівки, що вказує на високу ефективність у ранньому післяопераційному періоді балонної ангіопластики та стентування артерій при оклюзійно-стенотичних ураженнях артерій нижніх кінцівок.

Віддалені результати ендovasкулярних втручань прослідковано у терміни 6, 12, 18, 24 та 30 місяців під час диспансерного спостереження за прооперованими хворими. Для цього ми виділили 3 групи хворих: 1 (20 хворих) група – виконано тільки балонну ангіопластику; 2 група хворих

(45) – проведено балонну ангіопластику з імплантацією стента; 3 група хворих (17) – виконано балонну ангіопластику балонами з лікувальним покриттям. Встановлено, що у хворих першої групи прохідність зон реконструкції терміном до 30 місяців склала 44,2 %. Рестеноз виник у 5 (25 %) хворих, а реоклюзія – у 7 (35 %) пацієнтів цієї групи. Причому найбільша частота рестенозів та реоклюзій припадає на перші 6 місяців – 40 %. Якщо у 5 хворих із рестенозом вдалося виконати повторну балонну ангіопластику та стентування, то при реоклюзії ендovasкулярним шляхом відновлено прохідність артерії лише у 2 пацієнтів. У пацієнтів 2 групи прохідність у зоні стентування у терміни до 30 місяців склала 56,2 %. Рестеноз виник у 8 (17,8 %), а реоклюзія – у 10 (22,2 %) пацієнтів. Таким чином, основна кількість рестенозів та реоклюзій припадає на перші 6 місяців спостереження. Разом з тим після ангіопластики з використанням балонів із медикаментозним покриттям у вказаний термін спостереження частота вищезгаданих явищ у три рази менша. У цій групі хворих також відмічено кращі віддалені результати. Так, прохідність зони реконструкції була у 58,3 % випадків, рестеноз констатовано у 2 (11,7 %) хворих, а реоклюзію – у 3 (17,6 %) пацієнтів.

**Висновки.** 1. Ендovasкулярні операційні втручання при хронічній ішемії нижніх кінцівок є ефективним методом відновлення кровотоку в ураженій атеросклеротичним процесом кінцівці, особливо при оклюзійному процесі в її дистальному сегменті.

2. У плані оцінки функціональних результатів ендovasкулярних втручань при ішемії нижніх кінцівок найкращі результати має балонна ангіопластика з наступним стентуванням та балонна ангіопластика балоном із лікувальним покриттям.

**Перспективи подальших досліджень.** Виникає нагальна потреба в удосконаленні методів та техніки ендovasкулярних втручань на дистальному сегменті нижньої кінцівки та аналізі їх ефективності.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ангіопластика и стентирование артерий голени / З. А. Кавталадзе, К. В. Былов, С. А. Дроздов [и др.] // Ангиология и сосуд. хирургия: как улучшить результаты лечения больных с заболеваниями сосудов : тезисы докл. – 2008. – Т. 15. – № 2 (приложение). – С. 139–140.
2. Бирюков С. А. Эндovasкулярная балонная ангиопластика подколенной и берцовых артерий при атеросклеротическом поражении / С. А. Бирюков, Ю. А. Алферов, П. Г. Швальб // Ангиология и сосуд. хирургия: как улучшить результаты лечения больных с заболеваниями сосудов : тезисы докл. – 2008. – Т. 15. – № 2 (приложение). – С. 37–38.
3. Затевахин И. И. Балонная ангиопластика при ишемии нижних конечностей / И. И. Затевахин, В. Н. Шиповский, В. Н. Золкин. – М. : Медицина. – 2004. – 248 с.
4. Питьк А. И. Эндovasкулярная хирургия в лечении хронической ишемии нижних конечностей / А. И. Питьк // Харківська хірургічна школа. – 2013. – № 4 (61). – С. 26–32.
5. Русин В. І. Хірургічне лікування дистальних форм атеросклеротичного ураження артерій нижніх кінцівок / В. І. Русин, В. В. Корсак, Я. М. Попович // Практична медицина. – 2008. – Т. 14. – № 5. – С. 210–213.

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

6. Талов Н. А. Возможности эндоваскулярной хирургии при критической ишемии нижних конечностей с поражением дистального артериального русла : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.26 “Сердечно-сосудистая хирургия” / Н. А. Талов. – М. – 2012. – 17 с.
7. Тарабрин А. С. Реваскуляризирующие операции у больных с атеросклеротическим поражением поверхностной бедренной артерии : обзор литературы / А. С. Тарабрин // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2011. – Т. 17, № 1. – С. 151–158.
8. Янушко В. А. Современные подходы диагностики и лечения многоуровневых поражений артерий нижних конечностей ниже паховой складки в стадии критической ишемии / В. А. Янушко, Д. В. Турлюк, П. А. Ладыгин // *Новости хирургии*. – 2011. – Т. 19, № 6. – С. 115–128.
9. External iliac and common iliac artery angioplasty and stenting in men and women / С. Н. Timaran [et al.] // *J. Vasc. Sur.* – 2001. – Vol. 34, № 3. – P. 440–446.
10. TASC Working Group Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial disease // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2007. – № 33. – Supp 1.
11. Kashyap Vs. The management of severe aortoiliac occlusive disease: endovascular therapy rivals open reconstruction / Vs. Kashyap // *J. Vasc. Surg.* – 2008. – Vol. 48, № 3. – P. 1451–1457.

Отримано 23.07.15