

УДК 616.147.3:616-007.272]-089

**МОЖЛИВОСТІ НЕПРЯМОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ ПРИ ДИСТАЛЬНІЙ ОКЛЮЗІЇ СТЕГНОВО-ПІДКОЛІННО-ГОМІЛКОВОГО СЕГМЕНТА****Русин В.І., Корсак В.В., Попович Я.М.***Ужгородський національний університет, кафедра госпітальної хірургії, м. Ужгород*

**РЕЗЮМЕ:** у статті аналізують результати хірургічного лікування 58 хворих із дистальною формою оклюзії стегново-підколінно-гомількового сегмента. Для оцінки стану регіональної гемодинаміки впроваджено метод радіонуклідної ангіографії. Реваскуляризуючу остеотрепанію (РОТ) як самостійну операцію виконали у 23 хворих (І група), у поєднанні із поперековою симпатектомією – у 16 хворих (ІІ група), у поєднанні із профундопластиком – у 19 хворих (ІІІ група). Безпосередній позитивний результат отримано у 38 хворих (65,5%). Найкращий клінічний ефект спостерігали у хворих ІІІ групи (73, 7%), дещо гірший – у ІІ (68,8%) та І групах (56,5%).

**Ключові слова:** дистальна оклюзія, стегново-підколінно-гомільковий сегмент, радіонуклідна ангіографія, реваскуляризуюча остеотрепанія

**Вступ.** Згідно з даними ВООЗ, постійна потреба в реконструкційних операціях при облітеруючих захворюваннях артерій нижньої кінцівки становить 200-300 на 1 млн. населення [7, 17].

Незважаючи на доступність використання високотехнологічних матеріалів, застосування ендovasкулярних малоінвазивних методик, результати лікування хворих із атеросклеротичним ураженням магістральних артерій кінцівок залишаються незадовільними, оскільки жодна із запропонованих на цей час інвазивних методик лікування не дозволяє досягти оптимальних віддалених результатів [9, 18, 19]. Це пов'язане із високим відсотком ускладнень, які розвиваються як безпосередньо після операцій, так і в більш пізньому періоді. Найбільш частими із них є реоклюзія реконструйованих артерій, яка розвивається більш ніж у 60% всіх оперованих хворих [16, 21].

У 250 ангіохірургічних центрах Європи у 2004 році було виконано 171 000 стегново-підколінних реконструкцій, у США – 160 000, в Росії – 5 710, в Україні – більше 2 000. Між тим, тільки за 2000 рік у світі було зареєстровано близько 250 000 реоклюзій різної локалізації. Найменш привабливим для хірургів є стегново-підколінно-гомільковий сегмент [14].

Чому так мало виконується реконструкцій у стегново-підколінно-гомільковому сегменті? Тому що тут мають місце анатомічно малий діаметр судини; більша тривалість операцій; необхідність застосування мікрохірургічної техніки; висока вартість алопротезів малих діаметрів; незадовільні

результати дистальних шунтувань. Разом із тим, неліквідована ішемія нижньої кінцівки вимагає високої ампутації у 25-35% хворих. Летальність після ампутацій набагато перевищує таку після реконструкційних операцій і становить понад 30% [1, 2, 17, 21]. Вважають, що реконструкційна операція є значно дешевшою, ніж ампутація кінцівки із наступним протезуванням. За даними усіх хірургічних клінік США, щорічна кількість ампутацій чинить шкоду більш як на 9 млрд доларів. Щорічні витрати у Великій Британії на охорону здоров'я за статтею „критична ішемія нижніх кінцівок” перевищують 200 мільйонів фунтів стерлінгів [3].

У останні роки помічена чітка тенденція до зростання кількості хворих із мультифокальним ураженням, із незадовільними „шляхами відтоку” та кальцинозом артеріального русла. Виконати пряму реконструкційну операцію у таких випадках можливо лише у 49,5-58% випадків [1, 2]. Відсутність умов для виконання реконструкційної операції при реоклюзії стегново-підколінно-гомількового сегмента змушує хірургів розробляти, впроваджувати та аналізувати непрямі хірургічні методи реваскуляризації, спрямовані на покращення колатерального кровообігу, збільшення об'єму мікросиркуляторного русла, стимуляції неоангіогенезу [5, 13]. На сьогоднішній день відомі різноманітні методи лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок: поперекова симпатектомія, артеріалізація венозного кровоплину, мікросудинна трансплантація великого чепця на гомілку або складного шкірно-м'язового клаптя на сегмент гомілка-стопа, дис-

тракційна компактотомія великогомілкової кістки за Г.А.Ілізаровим, роторна (фенеструюча) остеотрепанція гомілки та стопи, створення автогемоекстравазатів у тканинах гомілки та стопи, плазмоферез та гемосорбція, непряма артеріальна ревазуляризація (профундопластика). Часто ці методи поєднують.

Однією із найпоширеніших у країнах СНД операцією є ревазуляризуюча остеотрепанція (РОТ) гомілки за методикою Ф.Н. Зусмановича (1996) в поєднанні з іншими методами хірургічного лікування [6]. Ефективність РОТ при критичній ішемії нижніх кінцівок, за даними різних авторів, складає від 35-37% до 70-85%. Таку різницю можна пояснити як малою кількістю спостережень, так і відсутністю чітких критеріїв доцільності застосування цього відносно нового операційного втручання. В Україні найбільший досвід виконання РОТ належить М.Ф. Дрюкові зі співавт. [5], І.В. Люлькові зі співавт. [10], О.С. Ніконенкові зі співавт. [11], А.І. Трегубенкові зі співавт. [15].

При дистальних формах оклюзії стегново-підколінно-гомілкового сегмента та відсутності умов для реконструкції прямих ревазуляризація артерій втрачає свою доцільність внаслідок неефективності та прогресування ішемії тканин. Хірурги використовують останні шанси для збереження кінцівки та обмеження рівня ампутації.

**Мета дослідження** – вивчити можливості непрямих методів ревазуляризації нижніх кінцівок при дистальних формах оклюзії стегново-підколінно-гомілкового сегмента.

**Матеріали та методи.** Робота базується на аналізі 58 хворих із дистальною оклюзією стегново-підколінно-гомілкового сегмента, яким виконані непрямі методи ревазуляризації кінцівок. Вік хворих становив від 41 до 72 років, середній – 52 ± 2,3 року.

Клінічний перебіг реоклюзій характеризувався ознаками хронічної ішемії (за Фонтейном): II ст. – 2 пацієнти (3,4%), III-A ст. – 19 пацієнтів (32,8%), II-B ст. – 23 пацієнти (39,7%) IV ст. – 14 пацієнтів (24,1%).

До операції хворим провели ультразвукову доплерографію (УЗДГ), дуплексне сканування та артеріографію для визначення можливості виконання прямої ревазуляризації. Функціональний стан артерій стегново-підколінно-гомілкового сегмента визначали за допомогою апаратів „SIM-5000” та Радмір ULTIMA PRO–30. З 2000 року впроваджено метод дигітальної субтракційної ангіографії з використанням установки „Integris-2000” (“Philips”, Нідерланди). В останній час впроваджено методику внутрішньоартеріальної радіонуклідної ангіографії (99mTc-пертехнетат), яка проводилася на емісійному комп’ютерному томографі „Тамара” (ГКС-301Т) виробництва ГПФ СКТБ „Оризон” Україна, НІО ЦГК НТК „Инсти-

тут монокристалів” НАН України, СП „Амкрис-Ейч”.

РОТ як самостійну операцію виконано у 23 хворих (I група), у поєднанні із поперековою симпатектомією – у 16 хворих (II група), у поєднанні із профундопластикою – у 19 хворих (III група).

Для визначення показань до оперативного втручання всім хворим виконували реовазографію (РВГ). Пацієнтам із позитивною нітрогліцериновою пробою виконували поперекову симпатектомію у поєднанні з РОТ (таблиці 1, 2, 3).

Хворим II групи запропонована симпатектомія, оскільки були отримані найкращі показники РВГ (позитивна нітрогліцеринова проба). У хворих I та III груп нітрогліцеринова проба не приводила до змін кровонаповнення стоп та гомілок. Загалом, у всіх хворих згідно із показниками РВГ виявлено різке зниження реографічного індекса (норма РІ для стопи – 0,8; для гомілки – 0,9), збільшення часу підйому анакрити (норма А для стопи і гомілки 0,13 сек.), скорочення часу опускання катакрити (норма К для стопи – 0,77 сек.; для гомілки – 0,75 сек), скорочення часу поширення пульсової хвилі (норма для гомілки – 0,27 сек.; для стопи – 0,28 сек.):

Для остеотрепанції використовували свердла діаметром 3-4 мм. Через 6 лінійних розрізів (по 3 із кожного боку) по латеральній та медіальній поверхнях великогомілкової кістки проклали від 15 до 21 трепанційних отворів. У останні 2,5 року усім хворим виконували фасціотомію латеральної та медіальної груп м’язів.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Проблема лікування хронічної артеріальної недостатності нижніх кінцівок налічує не одне десятиліття, однак до сьогодні існує багато невирішених питань. Це стосується і вибору хірургічних методів лікування, і профілактики розвитку реоклюзій реконструйованої артерії у післяопераційному періоді. У наш час широко застосовують сучасні інструментальні методи дослідження магістрального артеріального кровоплину, такі як ультразвукову доплерографію із кольоровим доплерівським картуванням, магнітно-резонансну ангіографію та сучасні види рентгеноконтрастної ангіографії, які дозволяють чітко поставити правильний діагноз. У зв’язку із цим, тактика лікування таких хворих визначена доволі добре і залежить від ступеня ішемії нижніх кінцівок, а також від локалізації та довжини атеросклеротичного ураження [8, 9, 11, 20].

Судинно-відновні операції мають забезпечити покращення артеріального притоку в ішемізовану кінцівку. Але при облітерації підколінної артерії та її основних гілок виконання ендартеректомії або шунтуючих операцій може стати неможливим. У невеликої кількості пацієнтів із локалізованими трофічними порушеннями, або навіть гангреною нижніх кінцівок, але із дистально прохідними передньою або задньою тибіальними артеріями, мо-

жливо врятувати кінцівку за рахунок накладання довгих шунтів від стегнової артерії автовеною із дистальними сегментами великогомілкових артерій у ділянці кісточки. Однак, за даними Де Бейки М., тільки у невеликої частини цих пацієнтів спостерігали хороші віддалені результати протягом 5 років після операції [4].

Велике значення при виборі тактики хірургічного лікування мають дані ангиографічного дослідження. Кінцеве рішення про об'єм операційного втручання завжди приймають після інтраопераційної діагностики, яка має бути завершальним етапом обстеження хворого. При інтраопераційній ревізії, перш за все, звертають увагу на стан загальної стегнової артерії та її гілок. У ряді випадків, при розповсюдженні процесу на глибоку артерію стегна, її доводиться виділяти до незмінених відділів на довжині 10-15 см і більше. Обов'язково проводять ревізію підколінної артерії або артерій гомілки.

Важливим фактором у прогнозуванні результатів прямої та непрямой ревазуляризації нижніх кінцівок є визначення уражень підколінної артерії та артерій стопи. При збільшенні ступеня та розповсюдженості стенотично-оклюзивного процесу в підколінній артерії та артеріях гомілки різко погіршується кровопостачання стопи.

При відсутності візуалізації артерій стопи для визначення кровопостачання та життєздатності м'яких тканин гомілки та стопи важливо використовувати радіонуклідні методи дослідження. Із цією метою ми вивчили ефективність методу радіонуклідної ангиографії в оцінці стану регіональної гемодинаміки у хворих із оклюзійним ураженням стегново-підколінно-гомілкового сегмента. Був запропонований спосіб введення радіофармапрепарату (РФП) в загальну стегнову артерію ураженої кінцівки, на що був отриманий патент України, і проведений підрахунок радіоактивності в імпульсах за секунду в різних ділянках ішемізованої кінцівки [12]. Внутрішньоартеріальна радіонуклідна ангиографія дає можливість визначити кровопостачання м'яких тканин гомілки та стопи. Спостерігалася пряма залежність розподілу РФП на стопі від ступеня порушення кровоплину. Чим краще кровопостачання стопи, тим більш виражена гіперперфузія м'яких тканин. При внутрішньоартеріальній ангиографії у хворих із незадовільним кровопостачанням нижньої кінцівки в перші секунди обстеження взагалі не виявляються імпульси радіації. При задовільному кровопостачанні кінцівки з перших секунд обстеження виявляється гіперперфузія стопи. При посекундному аналізі радіонуклідних ангиограм чітко виявляється гіперперфузія стопи при задовільному колатеральному кровопостачанні та відсутність розповсюдження РФП при незадовільному кровоплині. Таким чином, можна дійти висновків про наступне: радіо-

нуклідна ангиографія є достатньо інформаційним методом діагностики ішемії тканин нижніх кінцівок; радіоізотопну ангиографію при стенозійно-оклюзійному ураженні контрлатеральної кінцівки доцільно проводити шляхом внутрішньоартеріального введення РФП. Перевага цієї методики полягає в можливості порівняння ішемії різних ділянок кінцівки зі стегною зоною, де збережена пульсація артерій, а не з контрлатеральною кінцівкою при стандартному внутрішньовенному введенні РФП.

Результат непрямих методів ревазуляризації оцінювали за клінічними проявами (зменшення або зникнення болю у спокої), збереженням кінцівки та за даними ультразвукових методів дослідження.

Безпосередній позитивний результат отримано у 38 хворих (65,5%). Найкращий клінічний ефект спостерігали у хворих III групи (73,7%), дещо гірший – у II (68,8%) та I групах (56,5%). Незадовільний результат зафіксований у 10 хворих I групи та по 5 із II та III груп (таблиця 4).

Із 20 (34,5%) хворих із незадовільним результатом у 9 (15,5%) у ранньому післяопераційному періоді виконана ампутація кінцівки на рівні стегна у зв'язку із прогресуванням некротичних змін та вираженим больовим синдромом. Летальних випадків у цій групі хворих не було.

Кращий результат операції у хворих III групи зумовлений збільшенням колатерального кровообігу в кінцівці завдяки ефективній профундопластиці.

Аналізуючи показники індекса кісточкового тиску (ІКТ), можна відзначити, що у I та II групах він зріс на ЗВГА після операції на 37,0% та 57,1% відповідно, а у III групі – майже удвічі (93,3%) (таблиця 5).

У всіх хворих після операції спостерігалася зростання показників УЗДГ. Якщо у хворих I та II груп пікова систолічна швидкість ( $V_{ps}$ ) збільшилася в 1,5 – 2 рази, то у III групі – утричі. Максимальна кінцева діастолічна швидкість та об'ємна швидкість у хворих III групи зросла майже удвічі (таблиця 6).

Після ефективної ендартеректомії та профундопластики у поєднанні із РОТ задовільний результат отримано у 73,7% випадків. Незадовільним результат виявився у 20 хворих, що складає 43,5%, 31,2% та 26,3% випадків відповідно до груп досліджуваних хворих. Найбільше число ампутацій безпосередньо після операції виконано у хворих I групи (21,7%) на відміну від хворих II та III груп (12,5% і 10,5% відповідно), що свідчить про ефективність РОТ у поєднанні із симпатектомією або профундопластикой. Як самостійна операція РОТ виявилася найменш ефективною у цій категорії хворих.

Таблиця 1

## Показники реовазографії у хворих I групи (n – 23)

Показники	Без нітрогліцерину		Із нітрогліцерином	
	Гомілка	Стопа	Гомілка	Стопа
Реографічний індекс	0,21±0,01	0,11±0,01	0,23±0,01	0,13±0,01
Час підйому анакроти, с	0,23±0,02	0,16±0,02	0,21±0,02	0,15±0,02
Час опускання катакроти, с	0,69±0,01	0,71±0,01	0,70±0,03	0,72±0,03
Час поширення пульсової хвилі	0,25±0,01	0,25±0,02	0,24±0,01	0,26±0,02

Таблиця 2

## Показники реовазографії у хворих II групи (n – 16)

Показники	Без нітрогліцерину		Із нітрогліцерином	
	Гомілка	Стопа	Гомілка	Стопа
Реографічний Індекс	0,22±0,01	0,10±0,01	0,35±0,01	0,17±0,01
Час підйому анакроти, с	0,22±0,02	0,17±0,02	0,17±0,02	0,16±0,02
Час опускання катакроти, с	0,67±0,03	0,69±0,03	0,72±0,03	0,71±0,03
Час поширення пульсової хвилі	0,22±0,01	0,24±0,02	0,25±0,01	0,26±0,02

Таблиця 3

## Показники реовазографії у хворих III групи (n – 19)

Показники	Без нітрогліцерину		Із нітрогліцерином	
	Гомілка	Стопа	Гомілка	Стопа
Реографічний Індекс	0,24±0,01	0,12±0,01	0,28±0,01	0,14±0,01
Час підйому анакроти, с	0,21±0,02	0,16±0,02	0,19±0,02	0,15±0,02
Час опускання катакроти, с	0,68±0,01	0,66±0,01	0,71±0,03	0,69±0,03
Час поширення пульсової хвилі	0,23±0,01	0,22±0,02	0,22±0,01	0,21±0,02

Таблиця 4

## Безпосередні результати непрямой ревазуляризації нижніх кінцівок

Група	Кількість хворих	Задовільні результати	Незадовільні результати	Ампутації
I	23	13 (56,5%)		5 (21,7%)
II	16	11 68,8%		2 (12,5%)
	19	14 (73,7%)		2 10,5%)
Всього	58	38		9
%	100	65,5	34,5	15,5

Таблиця 5

## Зміни показників ІКТ у хворих після непрямой ревазуляризації

Група	Кількість хворих	До операції		Після операції	
		ЗВГА	ПВГА	ЗВГА	ПВГА
I	23	0,27±0,01	0,29±0,01	0,37±0,02	0,34±0,01
II	16	0,28±0,01	0,27±0,02	0,44±0,02	0,42±0,02
III	19	0,30±0,01	0,28±0,01	0,58±0,03	0,56±0,03

Динаміка змін параметрів кровоплину на периферійних судинах після непрямой реваскуляризації

Показник	Група	До операції		Після операції	
		ЗВГА	ПВГА	ЗВГА	ПВГА
Vps см/с	I	18,8±2,8	19,8±1,9	32,4±3,6	32,6±3,1
	II	24,5±3,6	22,4±2,1	34,4±3,2	33,3±2,8
	III	25,2±2,4	21,9±3,1	69,2±5,9	59,8±5,1
Ved см/с	I	4,3±0,3	4,3±0,2	5,4±0,4	5,3±0,8
	II	4,8±0,1	3,6±0,2	5,4±0,3	5,2±0,8
	III	3,7±0,2	3,2±0,3	6,2±1,8	6,1±0,8
RI ум.од.	I	5,8±0,2	5,7±0,6	6,8±0,4	6,8±0,6
	II	6,8±0,3	6,8±0,5	7,2±0,4	6,8±0,6
	III	4,9±0,3	4,6±0,4	7,6±0,2	7,5±0,5
Vvol см <sup>3</sup> /хв	I	7,6±1,5	7,6±0,8	9,7±2,1	9,5±1,8
	II	7,5±1,6	7,2±1,1	11,3±2,3	10,9±2,2
	III	7,4±2,1	6,6±1,2	13,4±2,1	13,7±1,1

Примітки. Vps – пікова систолічна швидкість кровоплину (peak systolic velocity); Ved – максимальна кінцева діастолічна швидкість кровоплину (end diastolic velocity); RI – індекс периферійного опору (Pourcelot resistive index); Vvol – об'ємна швидкість (volume velocity).

**Висновки.** 1. При відсутності умов для адекватної реконструкції при дистальній оклюзії стегново-підколінно-гомількового сегмента необхідно широко застосовувати непрямі методи реваскуляризації нижніх кінцівок.

2. Для визначення кровопостачання м'яких тканин стопи рекомендовано використовувати внутрішньоартеріальну радіонуклідну ангіографію, яка

дозволяє чітко візуалізувати стеговні артерії, а гіперперфузія стопи може вважатися хорошою прогностичною ознакою ефективності операційного втручання.

3. Найкращого клінічного ефекту досягають при виконанні POT у поєднанні із профундопластиком (73,7% безпосередньо позитивних результатів).

## ЛІТЕРАТУРА

- Абалмасов К.Г., Буздашвили Ю.И., Морозов К.М., Папоян С.А. Результаты реконструктивных операций у больных с атеросклеротическим поражением артерий дистальнее паховой складки (анализ 7-летнего опыта) // *Анналы хирургии.* – 2003. – №2. – С. 47-51.
- Белов Ю.В., Степаненко А.Б., Генс А.П., Халилов И.Г. Оценка результатов хирургического лечения больных с множественным поражением артерий нижних конечностей // *Хирургия.* – 2001. – №10. – С. 33-36.
- Бизд Дж.Д. Ампутация или реконструкция при критической ишемии нижних конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия.* – 1998. – Т.4, №1. – С. 72-82.
- Де Бейки М. Особенности окклюзирующих поражений артерий и эффективность их хирургического лечения // *Анналы хирургии.* – 1998. – №4. – С. 69-80.
- Дрюк Н.Ф., Самсонов А.В., Киримов В.И., Полищук Ю.Э. Непрямые методы реваскуляризации при хронической критической ишемии конечностей как альтернатива ампутации // *Хірургія України.* – 2002. – №3. – С. 48-49.
- Зусманович Ф.Н. Реваскуляризирующая остеотрепанация в лечении хронической критической ишемии конечностей // *Хирургия.* – 1999. – №4. – С. 10-12.
- Игнатьев И.М. Обзор материалов 21-го Всемирного конгресса Международного союза ангиологов // *Ангиология и сосудистая хирургия.* – 2005. – Т.11, №1. – С. 36-41.
- Клиническая ангиология: Руководство / Под ред. А.В.Покровского. В двух томах. – Т.1. – М.: ОАО „Издательство „Медицина“, 2004. – С. 145-152, 165-172, 219-231, 341-345.
- Кузнецов М.Р., Евграфов А.И., Туркин П.А. Хирургическое лечение хронической артериальной недостаточности нижних конечностей: современное состояние проблемы // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* – 2002. – №2. – С. 56-59.
- Люлько И.В., Кисилевский Д.А., Сергеев О.А., Дзевичкий Д.И. Лечебная тактика у больных с дистальным типом поражения артерий нижних конечностей в стадии критической ишемии // *Клінічна хірургія.* – 2005. – №4-5. – С. 54.
- Никоненко А.С., Губка А.В., Перцов В.И., Губка В.А., Ермолаев Е.В. Выбор метода реконструктивной операции при дистальной окклюзии артерий нижних конечностей // *Клінічна хірургія.* – 2005. – 4-5. – С. 57.
- Пат., МПК А61В 6/02, А61К 49/04. Спосіб діагностики ішемії тканин при реоклюзії стегново-підколінно-гомількового сегмента. В.І. Русин, В.В. Корсак. № u 2006 02758. заявл.15.03.2006. Опубл. 17.07.2006. Бюл.№ 7.
- Пиптюк О.В. Трансплантаци аутологічного кісткового мозку при критичній ішемії нижніх кінцівок: реальні досягнення і можливості клінічного застосування // *Клінічна хірургія.* – 2004. – №4-5. – С. 101.
- Покровський А.В. Состояние сосудистой хирургии в России в 2004 году. – М., 2005. – 45 с.

15. Трегубенко А.И., Иванов А.Г., Абашкин В.Н., Трегубенко Ю.А., Гаврилов А.Н., Пайкин А.Е. Хирургическое лечение критической ишемии нижних конечностей при окклюзии дистального русла // *Клінічна хірургія*. – 2004. – №4-5. – С. 111.
16. Albers M., Romiti M., Pereira C.A., Antonini M., Wulkan M. Meta-analysis of allograft bypass grafting to infrapopliteal arteries // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2004. – Vol.28, №5. – P. 462-472.
17. Aronow W.S. Management of peripheral arterial disease of the lower extremities in elderly patients // *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* – 2004. – Vol.59, №2. – P. 172-177.
18. Glass H., Rowe V.L., Hood D.B., Yellin A.E., Weaver F.A. Influence of transmetatarsal amputation in patients requiring lower extremity distal revascularization // *Am. Surg.* – 2004. – Vol.70, №10. – P. 845-849.
19. Klinkert P., van Dijk P.J., Breslau P.J. Polytetrafluorethylene femorotibial bypass grafting: 5-year patency and limb salvage // *Ann. Vasc. Surg.* – 2003. – Vol.17, №5. – P. 486-491.
20. Kobayashi M., Hida K., Shikata H., Sakamoto S., Matsubara J. Long term outcome of femoropopliteal bypass for claudication and critical ischaemia // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* – 2004. – Vol.12, №3. – P. 208-212.
21. Whittaker L., Wijesinghe L.D., Berridge D.C., Scott D.J. Do patients with critical limb ischaemia undergo multiple amputations after infrainguinal bypass surgery // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2001. – Vol.21, №5. – P. 427-431.

## SUMMARY

### THE RESOURCES OF INDIRECT REVASCLARIZATION IN CASE OF DISTAL OCCLUSION IN FEMORO-POPLITEAL-TIBIAL SEGMENT

**Rusyn V.I., Korsak V.V., Popovych J.M.**

This issue deals with the results of the surgical treatment of 58 cases of femoro-popliteal-tibial segment occlusion. The method of radio-nuclide angiography has been introduced to estimate the state of regional hemodynamics. The revascularizative osteotrepation (ROT) as single operation has been carried out in 23 cases (1st group), ROT in the combination with lumbar sympathectomy – in 16 cases (2nd group), ROT combining with the profundoplastics – in 19 cases (3rd group). The immediate positive results have been obtained in 38 patients (65.5%). The best clinical effect has been observed in the 3rd group of patients (73.7%), less effect – in the 2nd (68.8%) and in the 1st (56.5%) groups.

**Key words:** distal occlusion, femoro-popliteal-tibial segment, radio-nuclide angiography, revascularizative osteotrepation