

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**ЛАНГАЗО ОЛЕКСАНДРА ВАЛЕРІЇВНА**

УДК 617.58:616.13.-007.272-089.819

**НЕПРЯМІ МЕТОДИ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ ПРИ ОКЛЮЗІЙНО-  
СТЕНОТИЧНИХ УРАЖЕННЯХ ДИСТАЛЬНОГО АРТЕРІАЛЬНОГО  
РУСЛА**

**14.01.03 – хірургія**

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Ужгород – 2019

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» МОН України

**Науковий керівник:**

доктор медичних наук, професор **Русин Василь Іванович**, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет» МОН України, кафедра хірургічних хвороб, професор кафедри.

**Офіційні опоненти:**

- доктор медичних наук, професор **Пиптюк Олександр Володимирович**, Державний вищий навчальний заклад «Івано-Франківський національний медичний університет» МОЗ України, кафедра хірургії стоматологічного факультету, завідувач;
- доктор медичних наук, професор **Венгер Ігор Касянович**, Державний вищий навчальний заклад «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського» МОЗ України, кафедра хірургії №2, завідувач.

Захист відбудеться «07» червня 2019 року о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 61.051.08 при Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» МОН України за адресою: 88000, м. Ужгород, пл. Народна, 1.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» МОН України за адресою: 88000, м. Ужгород, вул. Університетська, 14.

Автореферат розісланий «19» квітня 2019 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
доктор медичних наук, професор



О.В. Клітинська

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність роботи.** Незважаючи на значний прогрес у розвитку судинної хірургії, впровадження новітніх технологій лікування хворих на ішемію нижніх кінцівок, що обумовлена оклюзією стегново-підколінного сегменту, залишається однією із актуальних і не вирішених проблем до сьогодні (Белов Ю. В., 2007; Дрюк Н. Ф., 2011; Губка В. А., 2012; Пітик О. І., 2013).

В загальній структурі серцево-судинних захворювань оклюзійно-стенотичні ураження артерій нижніх кінцівок займають друге місце після ішемічної хвороби серця. Атеросклеротичне ураження артерій нижніх кінцівок у 25 % випадків має несприятливий перебіг і призводить до розвитку критичної ішемії нижніх кінцівок, яка веде до втрати кінцівки. Згідно досліджень закордонних авторів, через 2 роки після операції з приводу критичної ішемії нижніх кінцівок 31,6 % хворих помирають, а через 2-5 років у 25-50 % пацієнтів розвивається хронічна критична ішемія контрлатеральної кінцівки (Бокерія Л. А., 2003; Покровський А. В., 2004; Norgren L., 2007; Teraa M., 2016).

Методи лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок постійно удосконалюються, але протягом останніх 30 років ангіохірурги продовжують віддавати перевагу принципу максимальної реваскуляризації кінцівки, у тому числі зі застосуванням мікрохірургічної техніки та ендovasкулярних втручань. Проте, реконструктивно-відновна операція, що спрямована на відновлення магістрального кровотоку, можлива лише у 17-25 % хворих (Белов Ю. В., 2002, Корсак В. В. 2012). У решти хворих дифузне ураження артеріального русла дистальніше пахової зв'язки унеможливорює виконання реконструктивно-шунтуючої операції. У таких випадках можлива непряма реваскуляризація артеріального русла нижніх кінцівок, ставлення до якої є доволі скептичним (Hiscey N., 1991; Constans J., 2010; Davies M., 2012; Криворучко І. А., 2017).

Арсенал непрямих способів реваскуляризації включає профундопластику, створення аутогемоекстравазатів на гомілці та ступні, остеотрепанацию кісток стегна, гомілки, ступні, інтраканікулярну пересадку кісткового мозку. Кожен із перерахованих методів використовується в різних клініках як поодинокі несистемні випадки в лікуванні ішемії нижніх кінцівок. При цьому, використання того або іншого способу базується, в основному, на тих переконаннях клініки, які успадковані від початку розвитку судинної хірургії (Пиптюк О. В., 2007; Венгер І. К., 2009; Гавриленко О. В., 2011; Мішалов В. Г., 2012; Русин В. І., 2012; Дрюк М. Ф., 2013; Пітик О. І., 2013).

Ідея непрямих способів реваскуляризації, в залежності від використаних методик, до сьогоднішнього дня не має чіткого патофізіологічного пояснення та обґрунтування. Зовсім не розпрацьована методика власне оперативного втручання (остеотрепанации), рівні її проведення (стегно, гомілка, стопа), першочерговість, етапність, зв'язок з існуючим колатеральним кровообігом і можливим його відновлення в

системі глибокої артерії стегна (Пиптюк О. В., 2003; Дрюк М. Ф., 2007; Русин В. І., 2013).

Операція поперекової симпатектомії, як правило, виконується тільки у поєднанні з шунтуючими операціями, а профундопластика виконується в основному в поєднанні з ендартеректомією загальної стегнової артерії (ЗСА) при аорто-стегновому або стегново-підколінному шунтуванні (Лурье Ф. Е., 1991; Дадвани С. А., 2000; Губка В. А., 2012).

Стає очевидним, що проблема використання непрямих методів реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній ішемії, як самостійного методу лікування, далека від свого вирішення. До тепер не вивчено віддалені результати подібних операцій.

Все це спонукає до подальших наукових пошуків та розробок методик непрямой реваскуляризації у хворих на хронічну артеріальну ішемію нижніх кінцівок.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота є узагальненням наукової програми кафедри хірургічних хвороб медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет» з держбюджетної тематики науково-дослідної роботи ДБ-867М (номер державної реєстрації № 0116U007379) «Пошук «Індексу ризику» прогресії атеросклерозу та можливого розвитку тромбоемболізму у осіб різних вікових категорій». Автор є співвиконавцем зазначеної наукової теми.

**Мета роботи.** Покращення результатів лікування хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла шляхом впровадження в клінічну практику комплексного обстеження макро та мікрогемодинаміки та використання непрямих методів реваскуляризації та їх комбінацію.

**Завдання дослідження:**

1. Виявити особливості периферичного кровоплину та зміни мікроциркуляторного русла нижніх кінцівок при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла.
2. Розпрацювати та систематизувати способи профундопластики при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла.
3. Обґрунтувати вплив показника глибостегново-підколінного індексу на результати непрямих способів реваскуляризації.
4. Оптимізувати покази до непрямих способів реваскуляризації при дистальних формах атеросклерозу нижніх кінцівок.
5. Вивчити безпосередні та віддалені результати непрямих способів реваскуляризації при хронічній ішемії нижніх кінцівок.

**Об'єкт дослідження:** хронічна ішемія нижніх кінцівок при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла.

**Предмет дослідження:** стан кровоплину та мікроциркуляторного русла нижніх кінцівок при оклюзійно-стенотичних ураженнях, методи непрямой реваскуляризації (профундопластика з реваскуляризуючою остеотрепанацією, симпатектомія з реваскуляризуючою остеотрепанацією, поперекова симпатектомія та реваскуляризуюча остеотрепанація).

**Методи дослідження:** загальноклінічні (опитування, аналіз скарг та анамнезу захворювання, об'єктивне обстеження хворих); лабораторні (загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, біохімічний аналіз крові, коагулограма); реовазографія з визначенням реографічного індексу та нітрогліцериновою пробою; рентгенологічні з визначенням характеру, локалізації патологічного процесу й оцінкою стану артеріального русла в ділянці ураження; радіонуклідні з вивченням стану тканинного та магістрального кровоплину; ультрасонографічне дослідження з визначенням регіонарного систолічного тиску, індексу кісточно-плечового тиску, об'ємної швидкості кровоплину та постоклюзійного венозного тиску; вимірювання внутрішньокісткового тиску у великогомілковій кістці; статистичні (визначення ступеня достовірності, кумулятивний аналіз збереження кінцівки за Каплан-Мейером, побудова моделі Кокса).

**Наукова новизна отриманих результатів.** Використовуючи ультразвукові, реовазографічні, радіологічні методи дослідження та вимірювання внутрішньокісткового тиску (ВКТ), доповнено наукові дані про стан мікроциркуляторного русла при хронічній ішемії нижніх кінцівок в залежності від стадії (негативна проба з нітрогліцерином при реовазографії, підвищення ВКТ). Встановлено, що профундопластика з реваскуляризуючою остеотрепанациєю (РОТ) найбільш ефективні при компенсованій стадії ішемії нижніх кінцівок (ІІБ-ІІА стадії), коли збережено мікроциркуляторне русло гомілки та стопи.

Вперше розпрацьовані ультразвукові критерії до профундопластики або її виду. Вперше вивчено безпосередні та віддалені результати після самостійних та поєднаних непрямих способів лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок.

Вперше розпрацьована математична модель прогнозування ймовірності збереження кінцівки у віддаленому післяопераційному періоді хронічної ішемії нижніх кінцівок, яка ґрунтується на показнику глибокостегново-підколінного індексу (ГСПІ). Визначення глибокостегново-підколінного індексу  $\leq 0,35$  з високою достовірністю прогнозує вірогідність збереження кінцівки після непрямих способах реваскуляризації протягом п'яти років вище 70 %.

**Практичне значення отриманих результатів.** Запропонований комплекс обстеження (ультразвукові методи, реовазографія, рентгенконтрастна та радіонуклідна ангіографія, вимірювання внутрішньокісткового тиску), який дозволяє правильно визначити покази до виконання непрямих методів реваскуляризації при хронічній ішемії нижніх кінцівок.

Розроблено пристрій для вимірювання внутрішньокісткового тиску великогомілкової кістки з можливістю одночасного виконання реваскуляризаційної остеотрепанациї (деклараційний патент України №117938 від 10.07.2017 р. Бюл. № 13).

Для вивчення кореляції тривалості збереження кінцівки від величини ГСПІ здійснювали побудову моделі Кокса, яка виражає функцію ризику

наступним чином:  $h(t) = h_0(t) \times \exp(\beta x)$ , де  $h(t)$  – функція ризику,  $h_0(t)$  – функція базового ризику,  $x$  – значення коваріати,  $\beta$  – регресійний коефіцієнт, експонента якого є співвідношенням ризиків при зміні значення коваріати на одиницю. При зростанні ГСПІ з 0,3 до 0,4 загроза втрати кінцівки підвищується у 4,86 разів.

Результати науково-дослідницької роботи впроваджено в практичну діяльність відділення хірургії судин Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака, хірургічних відділень центральної міської клінічної лікарні м. Ужгород та Ужгородській районній лікарні, а також у науково-методичну роботу кафедри хірургічних хвороб та кафедри загальної хірургії ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є особисто виконаною працею автора. Здобувачем проведено аналіз літературних джерел та виконано патентно-інформаційний пошук.

Разом з науковим керівником сформульовано мету та завдання дослідження. Визначено актуальні проблеми за темою дисертації, об'єм та методи дослідження. Здобувач самостійно провела відбір тематичних хворих та їх обстеження, брала участь у всіх операційних втручаннях за останні 3 роки, а близько 25% із них виконала особисто. Особисто дисертанткою проведено систематизацію, аналіз та узагальнення отриманих результатів, написано розділи дисертаційної роботи, сформульовані висновки та практичні рекомендації. У наукових роботах, опублікованих у співавторстві, ідеї співавторів не використано. Роль автора була провідною у приготуванні публікацій.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати та положення дисертаційної роботи викладено на: засіданні Асоціації хірургів Закарпаття (м. Ужгород, 19 грудня 2014р), науково-практичному форумі державного значення «XXIII з'їзд хірургів України» (м. Київ, 21-23 жовтня 2015 р.); VII Всеукраїнській науково-практичній конференції судинних хірургів з міжнародною участю «Сухаревські читання: ангіологія і судинна хірургія сьогодні» (м. Київ, 23-24 квітня 2015 р.), міжнародній науково-практичній міждисциплінарній конференції «Структура судинних паттернів та їх клінічна маніфестація в хірургічній, педіатричній та терапевтичній практиці» (м. Ужгород, 21-23 вересня 2016 р.), V з'їзді асоціації судинних хірургів, флебологів та ангіологів України: «Сухаревські читання. Діагностика і сучасні методи лікування гострих і хронічних захворювань судин» (м. Київ, 19-21 квітня 2017 р.), XXIV з'їзді хірургів України (м. Київ, 26-28 вересня 2018 р.), міжнародній науково-практичній міждисциплінарній конференції «Загальні механізми та закономірності розвитку хвороби та її корекції в аспекті хірургічної, педіатричної та терапевтичної патології» (м. Ужгород, 18-19 жовтня 2018 р.), а також на апробаційному семінарі кафедри хірургічних хвороб, кафедри загальної хірургії, кафедри дитячих хвороб, кафедри пропедевтики внутрішніх хвороб, кафедри факультетської терапії, кафедри анатомії людини та гістології, кафедри біохімії, фармакології та фізичних методів лікування, кафедри хірургічних дисциплін факультету

післядипломної освіти ДВНЗ «Ужгородський національний університет» та лікарів Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака (Ужгород, 2018).

**Публікації.** За темою дисертаційного дослідження опубліковано 22 друковані роботи, з яких 16 статей, у тому числі 4 статей у виданнях, які входять до науково-метричних баз, 3 з яких входять до науко-метричної бази Scopus, 3 статті у міжнародних виданнях, 14 статей у наукових фахових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України, 4 тези у матеріалах наукових конференцій, 1 монографія та один деклараційний патент України на корисну модель.

**Обсяг та структура дисертації.** Дисертація викладена українською мовою, написана за стандартною схемою загальним обсягом на 212 сторінках, проілюстрована 39 таблицями, 40 рисунками. Складається із вступу, 5 розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Бібліографічний показник містить 240 літературні джерела, у тому числі 182 кирилицею, 58 латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали і методи дослідження.** У роботі вивчено та проаналізовано результати комплексного обстеження та хірургічного лікування 109 хворих, яких було оперовано у відділенні судинної хірургії Закарпатської обласної клінічної лікарні імені А. Новака з 2010 по 2017 роки з приводу хронічної ішемії нижніх кінцівок на фоні дистальних форм оклюзійно-стенотичних уражень при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок.

Хворих із ІІБ ступенем ішемії було 28 (25,7 %), із ІІІА ступенем – 81 (74,3 %). В усіх хворих діагностовано атеросклероз судин контрлатеральної нижньої кінцівки: хворих з І ступенем ішемії контрлатеральної кінцівки було 42 (38,5 %), з ІІА – 67 (61,5 %).

В залежності від виду оперативного втручання хворих розподілено на групи:

І група – 50 пацієнтів, яким виконано профундопластику одночасно із реваскуляризуючою остеотрепанациєю (РОТ);

ІІ група – 20 пацієнтів, яким виконано поперекову симпатектомію одночасно із РОТ;

ІІІ група – 18 пацієнтів, яким виконано поперекову симпатектомію;

ІV група – 21 пацієнт, яким виконано РОТ.

Вік пацієнтів, яким виконували оперативне лікування становив від 46 до 78 років (середній вік 61,7±4,2 роки), серед них 13 (11,9 %) жінок та 96 (88,1 %) чоловіків.

Для поглибленого інструментального вивчення мікрогемодинаміки у хворих з дистальним ураженням артерій нижніх кінцівок із 109 хворих відібрано 7 пацієнтів із ІІБ ступенем ішемії та 12 хворих з ІІІА ступенем ішемії. Заради об'єктивного висвітлення змін макро та мікрогемодинаміки від величини ступеня ішемії нижньої кінцівки, в обстеження увійшли ще 5

хворих з ІІБ ступенем (критичною ішемією), які не враховані в результати лікування 109 представлених хворих.

Діагностична програми включала застосування таких інструментальних методів: рентгеноконтрастну ангіографію (установка «Integris-2000» («Philips», Нідерланди); ультразвукову доплерографію та ультразвукове дуплексне сканування (Zonare Medical Systems Inc. (США), Toshiba Xario SSA-660 (Японія) з набором конвексних (1,9 – 6,0 МГц) та лінійних (5,0 – 12,0 МГц) датчиків; Aloka Alpha 6 (Японія) з набором конвексних (1,8 – 6,0 МГц) та лінійних (5,0 – 13,0 МГц) датчиків та Esaote MyLab 50 (Італія) з набором конвексних (2,5 – 5,0 МГц) та лінійних (5,0 – 12,0 МГц) датчиків); радіонуклідну ангіографію та радіонуклідний кліренс-метод (проводили на емісійному комп'ютерному томографі «Тамара» (ГКС-301Т) виробництва ГПФ СКТБ «Оризон» Україна, НІО ЩГК НТК «Інститут монокристалів» НАН України, СП «Амкрис-Эйч»); реовазографію з нітрогліцериновою пробою (використовували чотирьохканальний реовазограф 4РГ1М); вимірювання внутрішньокісткового тиску (проводили розробленою нами стилет-сверло голкою, на що отримано патент України на корисну модель №117938).

Статистичне опрацювання первинної інформації та одержаних результатів виконували за допомогою пакету електронних таблиць Microsoft Excel 2000, пакетів прикладних програм STATISTICA 7 (StatSoft), SPSS for Windows 16,0 (SPSS inc.) на персональному IBM-сумісному комп'ютері.

Варіаційно-статистичне опрацювання анамнестичних, клінічних, лабораторно-біохімічних даних і результатів додаткових та спеціальних досліджень здійснювали на персональному комп'ютері за допомогою пакетів прикладної програми для статистичного аналізу даних медико-біологічних обстежень “Instat” (Graph Pad Software Inc., 1993). Достовірність отриманих результатів оцінювали ґрунтуючись на розрахунках критерію Стюдента, низки параметричних і непараметричних тестів (Fisher,  $\chi^2$ ).

Оцінку віддалених результатів хірургічного лікування хворих проводили за методом Каплан-Мейера.

Статистичну значимість впливу різних коваріат на функцію збереження кінцівки визначали шляхом порівняння регресійних моделей Кокса за критерієм співвідношення правдоподібностей (Likelihood Ratio Test, LRT). Моделювання проводили у середовищі для статистичних обчислень R 3.4.1. із додатковим функціональним пакетом для побудови і аналізу статистичних моделей rms 5.1-1.

### **Результати досліджень та їх обговорення.**

Під час ультразвукового дослідження у всіх пацієнтів спостерігали зниження показників РСТ на артеріях стопи та гомілки та ІКПТ. Однак, визначити РСТ на артерії тилу стопи не вдалося у 12 (11 %) хворих, зокрема у 6, 3, 1 та 2 пацієнтів відповідно І, ІІ, ІІІ та ІV груп.

У всіх пацієнтів відмічалось зниження показників ІКПТ, що залежало від ступеню ішемії. Найнижчими показники ІКПТ були в хворих із ІІА

ступенем ішемії, і на ПВГА коливалися в межах  $0,2+0,04 - 0,41+0,02$ , на ЗВГА – в межах  $0,23+0,1 - 0,43+0,02$ .

Прохідність ГАС була збережена у 57 (52,3 %) хворих. Колатеральний кровообіг у низхідній артерії коліна при стенозі підколінної артерії був збережений тільки у 50 (45,8 %) хворих.

Для визначення функціональної можливості реконструктивно-відновної операції у всіх хворих визначали глибокостегново-підколінний індекс (ГСПІ). Середнє значення ГСПІ в хворих I групи склало  $0,385+0,079$ , тоді як в хворих II групи ГСПІ =  $0,437+0,076$ , в хворих III групи ГСПІ =  $0,426+0,069$ , в хворих IV групи ГСПІ =  $0,426+0,066$ .

Нами встановлено, що при стенозі ГАС більше 70 % просвіту ПСШ у зоні стенозу перевищувала 200 см/с (нормальний показник ПСШ у ГАС становить  $52,6+11,3$  см/с). При цьому швидкість ПСШ збільшується з протяжністю стенозу від  $214+7,9$  см/с при стенозі протяжністю 1,5 см до  $245+11,2$  см/с при стенозі протяжністю більше 7 см.

Тільки у 38 хворих (хворі II та III групи) виявлено позитивні показники нітрогліцеринової проби. Пацієнтам із позитивною нітрогліцериновою пробою рекомендували виконання поперекової симпатектомії як самостійного методу, або в поєднанні з іншими видами непрямой ркваскуляризації.

Розподіл хворих за ангіографічним типом оклюзійно-стенотичного ураження артеріального русла засвідчив, що майже всі пацієнти мали одночасне ураження стегново-підколінного та підколінно-гомількового сегментів та важке ураження дистального судинного русла.

Порушення периферійної макрогемодинаміки у хворих з більш важкими стадіями (IIA, IIIB) артеріальної недостатності характеризується прогресуючим зниженням величини РСТ.

У всіх спостереженнях відзначено підвищення постоклюзійного венозного тиску (ПОВТ), яке достовірно відрізняється від норми ( $p<0,05$ ). Одночасно з цим спостерігається тенденція до відносного зниження його величин при прогресуванні артеріальної недостатності.

Аналіз отриманих даних показав, що поряд із прогресуючим зниженням ПОВТ у горизонтальному положенні відбувається його значне та прогресуюче підвищення в ортостазі. В ураженій кінцівці знижується також і лінійна швидкість спонтанного венозного кровоплину, і становить в середньому 43,6 % від норми при II Б–III А стадіях та 26 % від норми при критичній ішемії.

Таким чином, у хворих на облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок наявні виражені зміни венозного кровоплину, які посилюються у міру підвищення стадії артеріальної недостатності ураженої кінцівки. На початку вони характеризуються венозним гіпертонусом, який поступово знижується і венозний тиск підтримується збільшенням об'єму крові у венозному руслі (гіперволемія). Ми підтвердили це за допомогою радіонуклідного методу з внутрішньовенним введенням  $^{99m}\text{Tc}$ -альбуміну. Отримано збільшення об'єму крові в гомілці в ортостазі в середньому на 39%

по відношенню до горизонтального положення у пацієнтів ІІБ та ІІІА стадій і на 62 % при критичній ішемії (при нормі  $35,3 \pm 1,8\%$ ) (рис. 1).

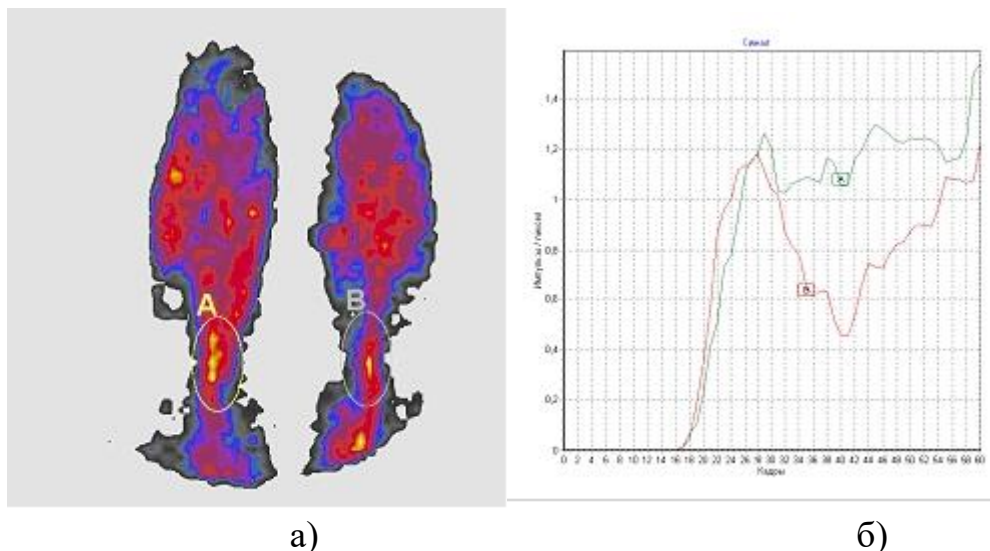


Рис. 1. Рівень накопичення РФП на рівні гомілок при внутрішньовенному введенні: а) радіонуклідна ангіограма; б) динаміка накопичення РФП.

При цьому різниця між надходженням РФП у проксимальні та дистальні відділи гомілки у пацієнтів при ІІБ ступені ішемії становила 0,5 с, при ІІІА - 1,8 с, при ІІІБ - 2 с, що свідчить про більш виражене ураження дистального судинного русла, що узгоджується із даними Савельєва В. С. (Савельєв В. С., 2010). Наступну закономірність прослідковано при оцінці часу виходу кривої радіонукліду на «плато» (Т-плато), тобто, з моменту початку рівноваги між надходженням радіонукліду в гомілку та його евакуацією (повне насичення тканин РФП). У дистальному відділі гомілки ураженої кінцівки (яка представлена переважно сухожиллями) час насичення тканин РФП в стадії ІІБ пришвидшений, що може бути обумовлено незначним об'ємом м'язової тканини у даній ділянці. В проксимальній частині гомілки об'єм м'язової тканини значно більший, що визначає більш тривале насичення. При артеріальній ішемії, більш вираженій у дистальних відділах ураженої кінцівки, незважаючи на невеликий об'єм м'язової тканини, час початку рівноваги між надходженням та евакуацією значно зростає.

Для оцінки мікроциркуляторних порушень використано радіонуклідну кліренс-методику шляхом введення в литкові м'язи  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнатату з реєстрацією періоду напіввиведення ( $T_{1/2}$ ) в хвилинах. В ураженій кінцівці у хворих з ІІБ ступенем ішемії час виведення радіонукліду із м'язової тканини сповільнений і становив  $17,3 \pm 2,6$  хв (при нормі  $11,0 \pm 1,0$  хв). Однак при більш важких стадіях ішемії відбувається парадоксальне пришвидшення виведення РФП до  $12,2 \pm 1,9$  хв при ІІІА ступені ішемії, при ІІІБ ступені до  $8,6 \pm 0,8$  хв.

Отримані результати вимірювання ВКТ вказують на підвищення величини ВКТ від ІІБ до ІІІА ступеню ішемії, та його різке зниження при ІІІБ

ступені ішемії. Отже, порушення периферичного кровообігу та мікроциркуляції посилюється з прогресуванням артеріальної недостатності при атеросклерозі.

Незалежно від стадії ішемії нижніх кінцівок, за відсутності умов до виконання ендovasкулярних або прямих реконструктивно-відновних оперативних втручань, перераховані показники артеріального, венозного, мікроциркуляторного та внутрішньокісткового кровообігу є показами до застосування непрямих способів реваскуляризації.

Серед методів непрямой реваскуляризації в своїй роботі ми віддавали перевагу реваскуляризуючій остеотрєпанакції великогомілкової кістки (РОТ), профундопластикі та поперекової симпатектомії.

У 50 хворих виконані наступні види профундопластики: пластика ГАС за допомогою аутовенозної латки – 33 пацієнти, ендартеректомія з ЗСА та ГАС з наступною дисталізацією біфуркації – 7 пацієнтів, аутоартеріальна профундопластика – 4 пацієнти, загальностєгново-глибокостєгнове аутовенозне шунтування – 6 пацієнтів.

На наш погляд до загальних критеріїв вибору методу профундопластики можна віднести наступні: 1) ступінь стєнозу; 2) протяжність стєнозу; 3) щільність атеросклеротичної бляшки; 4) прохідність низхідної колінної артерії; 5) прохідність артерій стопи, де індивідуальними критеріями є протяжність, ступінь стєнозу та щільність атеросклеротичної бляшки.

При довжині стєнозу ГАС до 3 см необхідно виконувати ендартеректомію із аутовенозною або синтетичною латкою. При стєнозі до 7 см – ендартеректомію з гирла ЗСА, ПАС та ГАС з дисталізацією біфуркації, а при оклюзії ПАС – з аутоартеріальною заплатою з кукси ПАС. При пролонгованому стєнозі більше 7 см – загальностєгново-глибокостєгнове шунтування або протєзування.

Таким чином, профундопластика – це єдина артеріальна реконструктивна операція, яка не відновлює прохідність анатомічного судинного сегменту, але відновлює колатеральний кровообіг на стєгні, покращує і збільшує переток в ділянці колінного суглоба, забезпечуючи мікроциркуляторне русло нижньої третини гомілки та стопи.

Операцію РОТ виконано 91 хворому: 50 хворим I групи у поєднанні з профундопластикою, 20 хворим II групи у поєднанні з поперековою симпатектомією, ізольовану РОТ виконали 21 хворому IV групи. При хронічній ішемії ІІБ ступеню РОТ виконано у 26 хворих, при ІІА ступені – 65 хворим.

Операцію РОТ необхідно виконувати при оклюзії стєгново-підколінного сегменту, наявності колатерального кровоплину на гомілці та прохідності артерій стопи, при підвищенні ВКТ вище 44 см вод. ст. починаючи з ІІБ ступеню ішемії нижньої кінцівки, краще в комбінації з профундопластикою.

Поперекову симпатектомію в поєднанні з РОТ виконано 20 хворим II групи: у 8 хворих з ІІБ ступенем та у 12 хворих з ІІА ступенем хронічної

ішемії нижніх кінцівок. Ізольовану поперекову симпатектомію виконано 18 хворим III групи: у 2 хворих з ІБ ступенем та у 16 хворих з ІІА ступенем хронічної ішемії нижніх кінцівок.

Показами до поперекової симпатектомії є збереження колатеральної сітки на гомілці, візуалізація артерій стопи та позитивна проба з нітрогліцерином при ГСПІ  $< 0,36$ . При цьому поперекову симпатектомію краще виконувати у комбінації з РОТ, де покази до втручання практично не змінюються, тільки враховується величина ВКТ.

У ранньому післяопераційному періоді у 16 (14,6 %) пацієнтів виникли різноманітні ускладнення місцевого характеру, які завдяки інтенсивному лікуванню не вплинули на відділені результати оперативних втручань. Лімфорею після профундопластики спостерігали в 9 випадках. Протягом 2-3 тижнів ускладнення з боку операційної рани були успішно ліквідовані. У 7 хворих, яким виконували РОТ, мало місце інфікування післяопераційної рани на гомілці. На фоні проведеної антибіотикотерапії та місцевого лікування післяопераційні рани загоїлися протягом  $10 \pm 2,6$  доби.

У 109 хворих через 6 місяців після операції проведено визначення РСТ, ІКПТ та ГСПІ при УЗДГ. Оцінено показники регіонарної гемодинаміки та порівняно їх з передопераційними, при цьому відмічено їх значне збільшення.

Найкращі результати отримано в хворих I групи, в яких показники РСТ на ПВГА та ЗВГА збільшилися на 53 %. Найменше зростання показників РСТ на ПВГА та ЗВГА було відмічено у хворих III групи: 31 % та 24 %, відповідно.

Після виконання непрямой реваскуляризації, у хворих відмічено зростання ІКПТ в 1,5-2 рази. Найменше зростання показників виявилось у хворих після виконання поперекової симпатектомії. Ізольована РОТ покращила кровопостачання кінцівки майже в два рази, але величина показників ІКПТ не досягла 0,4. Виконана профундопластика майже вдвічі збільшила показники ІКПТ, а при комбінації профундопластики із РОТ показники ІКПТ наближаються до 0,5.

В усіх хворих із задовільним результатом після виконання непрямих методів реваскуляризації відмічалось зменшення показників ГСПІ. Найкращі результати отримано в хворих I групи, в яких після виконання поєднаної профундопластики з РОТ усереднений показник ГСПІ зменшився до  $0,301 \pm 0,089$ . У II групі усереднений показник ГСПІ зменшився до  $0,352 \pm 0,076$ , у III – до  $0,393 \pm 0,065$ , у IV групі до  $0,362 \pm 0,054$ .

Криві тривалості збереження кінцівки при різних видах проведених операцій, побудовані за методом Каплана-Мейєра, демонструють статистично значиму ( $p=0,0089$ , логранговий критерій) відмінність (рис. 2).

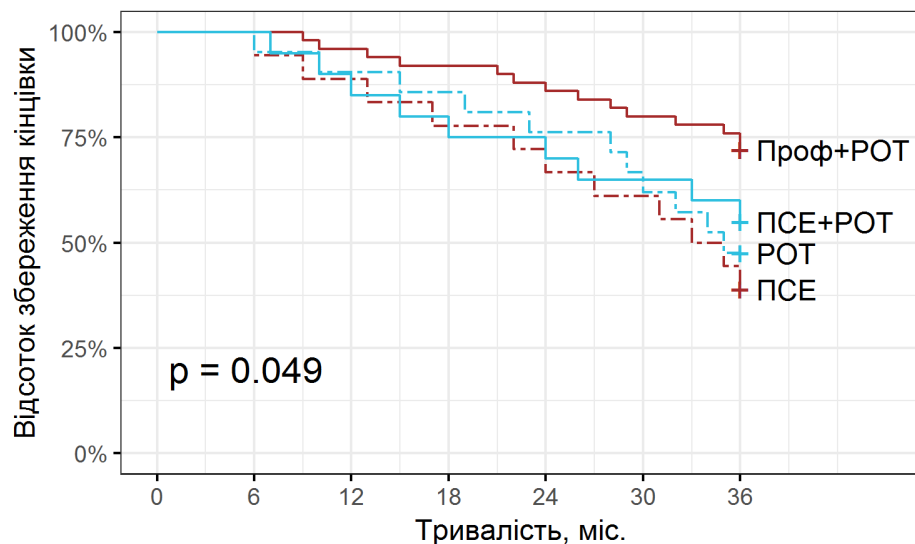


Рис. 2. Криві тривалості збереження кінцівки протягом 3 років в залежності від проведених операцій

Аналіз отриманих даних свідчить, що після виконання профундопластики + РОТ (пацієнти I групи) 3-річне збереження кінцівки в цій групі хворих склало 72 %, після виконання поперекової симпатектомії + РОТ (пацієнти II групи) – 55 %, після виконання поперекової симпатектомії (пацієнти III групи) – 38,8 %, після виконання РОТ (пацієнти IV групи) – 47,6%.

Для вивчення кореляції тривалості збереження кінцівки від величини ГСПІ здійснювали побудову моделі Кокса, яка виражає функцію ризику наступним чином:  $h(t) = h_0(t) \times \exp(\beta x)$ , де  $h(t)$  – функція ризику,  $h_0(t)$  – функція базового ризику,  $x$  – значення коваріати,  $\beta$  – регресійний коефіцієнт, експонента якого є співвідношенням ризиків при зміні значення коваріати на одиницю. При цьому модель Кокса є моделлю пропорційних ризиків: не накладаючи будь-яких обмежень на вигляд функції базового ризику, модель передбачає, що співвідношення ризиків внаслідок відмінності у значенні коваріати не залежить від часу (коефіцієнт  $\beta$  не залежить від часу  $t$ ).

Використовуючи зібрані клінічні дані, у моделі  $h(t) = h_0(t) \times \exp(\beta [\text{ГСПІ}])$  значення коефіцієнта  $\beta$  обчислено на рівні  $15,81 \pm 1,69$ . Отримана модель свідчить про тісний позитивний зв'язок між рівнем ГСПІ та тривалістю збереження кінцівки: коефіцієнт конкордації моделі становить 0,839, статистична значимість моделі за критерієм співвідношення правдоподібностей  $p < 2,2 \times 10^{-16}$  (найменше додатне число, доступне для програми R).

Оскільки значення ГСПІ знаходились в інтервалі 0,3-0,57, відмінність між значеннями коваріати на одиницю не має реального змісту. Натомість, необхідно обчислити співвідношення загроз (ризиків) при відмінності значень коваріати (ГСПІ) на 0,1:

$$\frac{h^*(t)}{h(t)} = \exp(\beta \times 0,1) = \exp(1,581) = 4,86$$

Таким чином, при зростанні ГСПІ з 0,3 до 0,4 загроза втрати кінцівки підвищується у 4,86 разів. Отримана модель також дає можливість розрахувати ймовірності збереження кінцівки протягом одного, трьох та п'яти років після операції при різних значеннях ГСПІ (табл.1).

*Таблиця 1*

**Ймовірності збереження кінцівки протягом одного, трьох та п'яти років після операції при різних значеннях ГСПІ**

		Значення ГСПІ					
		0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55
Тривалість збереження кінцівки	1 рік	96,7%	92,8%	84,9%	69,7%	45,2%	17,3%
	3 роки	91,6%	82,5%	65,4%	39,2%	12,7%	1,1%
	5 років	87,3%	74,2%	51,8%	23,4%	4,1%	0,1%

Для відбору пацієнтів для непрямих методів реваскуляризації необхідно керуватись значенням глибокостегново-підколінного індексу, який характеризує ступінь розвитку колатеральної системи глибокої артерії стегна. В результаті проведеного дослідження виявлено, що при значеннях індексу ГСПІ 0,35 збереження кінцівки протягом п'яти років при виконанні непрямих способів реваскуляризації досягає 74,2 %, а при значенні індексу 0,45 – тільки 23,4 %.

Показники якості життя у пацієнтів на хронічну ішемію до лікування значно знижені згідно з усіма шкалами. Фактори фізичної функції, фізичної ролі, загального та психічного здоров'я знижені в обох групах хворих вдвічі, а фактори фізичного болю та соціальної ролі майже втричі, порівняно із здоровими людьми.

При задовільних результатах непрямой реваскуляризації, показники фізичної ролі, фізичного болю, загального та психічного здоров'я покращуються вдвічі порівняно з доопераційними. Це покращує соціальну та емоційну складову життєдіяльності пацієнтів. Таким чином, у всіх групах пацієнтів, у випадку досягнення задовільних результатів непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок, більшість показників якості життя зростають та наближаються до показників здорових людей.

Якість життя при незадовільних результатах непрямой реваскуляризації погіршується у всіх хворих по всіх показниках в порівнянні з доопераційними.

Таким чином, виконання методів непрямой реваскуляризації у хворих з хронічною ішемією нижніх кінцівок дозволяє покращити якість життя, збільшити дистанцію ходьби, зберегти працездатність пацієнтів. Кращим способом непрямой реваскуляризації зарекомендувала себе профундопластика у поєднанні з РОТ.

## **ВИСНОВКИ**

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та новий підхід у вирішенні наукового завдання, покращення результатів лікування хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла шляхом обґрунтування та впровадження у

клінічну практику комплексного обстеження макро та мікрогемодинаміки та використання непрямих методів реваскуляризації та їх комбінацію.

1. Порухення периферичного кровообігу посилюються з прогресуванням та наростанням ішемії, де найнижчі показники РСТ на артеріях гомілки та ІКПТ спостерігались у хворих з ША ступенем ішемії. На передній великогомілковій артерії показники ІКПТ коливалися в межах  $0,32 \pm 0,04$  –  $0,47 \pm 0,02$ , на задній великогомілковій артерії –  $0,34 \pm 0,041$  –  $0,49 \pm 0,02$ .

2. При порушенні мікроциркуляції в ураженій кінцівці спостерігається збільшення ОШК при ІБ ступені ішемії у 2-3 рази в дистальному відділі гомілки (5,8 та 8,8 мл/с, відповідно) із зниженням ОШК при ішемії ІБ ступеню до 1,8мл/с та його прискорення в проксимальній частині у 5 разів – до 14,3 мл/с. В ураженій кінцівці зменшується також лінійна швидкість спонтанного венозного кровоплину і становить 43,6 % від норми при ІБ-ША ступенях ішемії. При ІБ ступені ішемії час виведення радіонуклідів із м'язової тканини гомілки сповільнений до  $17,3 \pm 1,6$  хв, але при ішемії ША ступеню відбувається його парадоксальне пришвидшення до  $12,2 \pm 1,9$  хв, а при ІБ ступені – до  $8,6 \pm 0,8$  хв. Вимірювання ВКТ в ураженій кінцівці свідчить про підвищення тиску при ІБ та ША ступенях до  $92,3 \pm 3,5$  з наступним різким зниженням до  $13,8 \pm 1,7$  при ІБ ступені ішемії.

3. Критерієм вибору методу профундопластики є ступінь стенозу  $>70\%$  при оклюзії підколінно-гомілкового сегменту, прохідності низхідної колінної артерії та артерій стопи, де при довжині стенозу до 3 см виконується ендартеректомія з автовенозною заплатою, при стенозі до 7 см – ендартеректомія з гирла загальної стегнової артерії, глибокої артерії стегна та поверхневої артерії стегна з дисталізацією біфуркації, а при оклюзії поверхневої артерії стегна – з аутоартеріальною заплатою з кукси поверхневої артерії стегна, при пролонгованому стенозі  $> 7$  см – загальностегново-глибокостегнове аутовенозне шунтування або протезування.

4. Для відбору пацієнтів для непрямих методів реваскуляризації необхідно керуватись значенням глибокостегново-підколінного індексу, який характеризує ступінь розвитку колатеральної системи ГАС, де функція ризику незадовільного результату згідно побудованої моделі Кокса, при значенні ГСПІ 0,35 збереження кінцівки протягом п'яти років досягає 74,2 %, а при значенні індексу 0,45 – тільки 23,4 %.

5. Профундопластику, як самостійний метод лікування, рекомендовано виконувати при збереженому притоку на фоні локального оклюзійно-стенотичного ураження проксимальної частини глибокої артерії стегна, оклюзії підколінно-гомілкового сегменту та прохідності гілки огинаючої коліно при ГСПІ  $< 0,36$ . Операцію РОТ необхідно виконувати при оклюзії стегново-підколінного сегменту, наявності колатерального кровоплину на гомілці та прохідності артерії стопи, при підвищенні ВКТ вище 44 см вод. ст. Показом до поперекової симпатектомії є збереження

колатеральної сітки на гомілці, візуалізація артерій стопи та позитивна проба з нітрогліцерином під час реовазографії при оклюзії стегново-підколінного сегменту при ГСПІ  $< 0,36$ .

6. Профундопластика у поєднанні з РОТ у хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок дає найкращий результат – 72 % збереження кінцівки протягом 3 років. РОТ у поєднанні з поперековою симпатектомією дозволяє зберегти кінцівку протягом 3 років у 55 % хворих. Ізольоване застосування РОТ та симпатектомії – відповідно у 47,6 % та 38,8 % хворих.

### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Русин В. І. Функціональний стан периферійних судин нижніх кінцівок та внутрішньокістковий тиск у хворих з облітеруючим атеросклерозом на фоні цукрового діабету / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, В. В. Машура, М. І. Пекарь, **О. В. Лангазо** // Клінічна хірургія. — 2016. — № 1. — С. 41—43. *(Здобувачем проведено літературний огляд, систематизовано отримані результати та підготовлено роботу до друку).*

2. Русин В. І. Обґрунтування показань до профундопластики на підставі даних ультразвукового дуплексного сканування / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. Ф. Горленко, В. В. Русин, **О. В. Лангазо** // Клінічна хірургія. — 2017. — № 7. — С. 31—33. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

3. Русин В. И. Отдаленные результаты хирургического лечения критической ишемии нижних конечностей после одномоментной прямой и непрямой реваскуляризации / В. И. Русин, В. В. Корсак, П. А. Болдижар, В. В. Русин, М. И. Пекарь, Ф. В. Горленко, В. В. Машура, **А. В. Лангазо** // Новости хирургии. — 2017. — Том 25. — № 2. — С. 131—139. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

4. Русин В. И. Радиоизотопная оценка микроциркуляторного русла конечности при критической ишемии бедренно-подколенно-берцового сегмента / В. И. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, **А. В. Лангазо**, В. В. Машура // Хирургия. Восточная Европа. — 2015. — № 1 (13). — С. 91—99. *(Здобувачем проведено відбір та обстеження тематичних хворих, узагальнено отримані результати та підготовлено роботу до друку).*

5. Русин В. И. Отдаленные результаты непрямой реваскуляризации нижних конечностей при ишемическом поражении бедренно-подколенно-берцового сегмента / В. И. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, **А. В. Лангазо**, О. Т. Девиняк // Хирургия. Восточная Европа. — 2017. — Том 6. — № 4. — С. 481—487. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

6. Русин В. І. Профундопластика у поєднанні з непрямыми методами реваскуляризації / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, **О. В. Лангазо**, В. В. Машура, О. А. Носенко // Сучасні медичні

технології. — 2014. — № 3 (23). — С. 104—108. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

7. Русин В. І Патогенетичне обґрунтування тактики хірургічного лікування критичної ішемії нижніх кінцівок при дистальних формах атеросклерозу / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, **О. В. Лангазо**, О. А. Носенко, В. В. Машура // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Медицина». — 2015. — Вип. 1 (51). — С. 163—167. *(Здобувачем проведено відбір та обстеження тематичних хворих, узагальнено отримані результати та підготовлено роботу до друку).*

8. Корсак В. В. Обґрунтування непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній артеріальній ішемії / В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, **О. В. Лангазо**, В. В. Машура // Актуальні проблеми сучасної медицини. — 2015. — Том 15. — Випуск 1 (49). — С. 124—129. *(Здобувачем проведено відбір та обстеження тематичних хворих, узагальнено отримані результати та підготовлено роботу до друку).*

9. Русин В. І Результати непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній критичній артеріальній ішемії / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, **О. В. Лангазо**, О. А. Носенко, В. В. Машура // Харківська хірургічна школа. — 2015. — № 2. — С. 79—82. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

10. Русин В. І Сучасний стан проблеми відкритих втручань при дистальних формах атеросклерозу / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, **О. В. Лангазо**, В. В. Машура // Сучасні медичні технології. — 2015. — № 1 (24). — С. 88—95. *(Дисертанту належить проведення літературного пошуку та узагальнення отриманих результатів. Підготовка праці до друку).*

11. Русин В. І. Характеристика кровопостачання нижньої кінцівки при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, **О. В. Лангазо**, В. В. Машура, О. А. Носенко // Харківська хірургічна школа. — 2015. — № 4 (73). — С. 95—102. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

12. Русин В. І. Покази до непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок при атеросклерозі / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, В. В. Машура, **О. В. Лангазо**, М. І. Пекарь // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Медицина». — 2016. — Вип. 1 (53). — С. 86—91. *(Здобувачем проведено літературний огляд, систематизовано отримані результати та підготовлено роботу до друку).*

13. Корсак В. В. Особливості реконструкцій артерій підколінно-гомількового сегменту при хронічній критичній ішемії нижньої кінцівки / В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, В. В. Машура, **О. В. Лангазо**, М. І. Пекарь // Проблеми клінічної педіатрії. — 2016. — № 1—2 (31—32). — С. 37—42. *(Здобувачем проведено літературний огляд, систематизовано отримані результати та підготовлено роботу до друку).*

14. Корсак В. В. Хірургічне лікування критичної ішемії нижніх кінцівок із використанням методів поєднаної прямої та непрямой реваскуляризації / В. В. Корсак, В. В. Русин, М. І. Пекарь, Ф. В. Горленко, В. В. Машура, **О. В. Лангазо** // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Медицина». — 2016. — Вип. 2 (54). — С. 95—100. *(Здобувачем проведено літературний огляд, систематизовано отримані результати та підготовлено роботу до друку).*

15. Русин В. І. Віддалені результати непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок у хворих з цукровим діабетом / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, В. В. Машура, **О. В. Лангазо** // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Медицина». — 2017. — Вип. 1 (55). — С. 106—110. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

16. Русин В. І. Результати прямих та непрямих методів реваскуляризації при дистальних формах ураження артерій нижніх кінцівок. / В. І. Русин, В. В. Корсак, Ф. В. Горленко, В. В. Русин, **О. В. Лангазо** // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Медицина». — 2017. — Вип. 2 (56). — С. 82—86. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

17. Русин В. І. Прямі та непрямі методи хірургічного лікування критичної ішемії нижніх кінцівок / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Я. М. Попович, М. І. Пекарь, В. В. Машура, **О. В. Лангазо** // XXIII з'їзд хірургів України [Електронний ресурс]: Зб. наук. робіт. — Електрон. дан. — Київ, Клін. хірургія, 2015. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

18. Горленко Ф. В. Ультразвукові критерії вибору методу профундопластики / Ф. В. Горленко, П. О. Болдіжар, В. В. Машура, **О. В. Лангазо** // Матеріали II науково-практичної конференції «Сучасні досягнення ендоскопічної хірургії». — 2017. — С. 23—25. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

19. Русин В. І. Віддалені результати поєднаної прямої та непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, М. І. Пекарь, Ф. В. Горленко, В. В. Машура, **О. В. Лангазо** // Клінічна флебологія. — 2017. — Том 10. — № 1. — С. 197—198. *(Здобувачка брала участь у лікуванні тематичних хворих, систематизувала отримані результати, підготувала статтю до друку).*

20. Русин В. І. Результати різних методів реваскуляризації при дистальних формах ураження артерій нижніх кінцівок / В. І. Русин, В. В. Корсак, Ф. В. Горленко, В. В. Русин, **О. В. Лангазо** // Матеріали «XXIV з'їзд хірургів України». — 2018. — С. 377—378. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

21. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Кополовець І. І., Машура В. В., **Лангазо О. В.** Профундопластика при

хронічній ішемії нижніх кінцівок : Монографія. — Ужгород: Карпати, 2018. — 180 с.

22. Пат. 117938 Україна, МПК А61В 17/34, А61В 5/03. Пристрій для вимірювання внутрішньокісткового тиску у великогомілковій кістці та реваскуляризаційної остеотрапанації / В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, В. В. Машура, І. І. Кополовець, Ф. В. Горленко, О. В. Лангазо; власник ДВНЗ «Ужгородський національний університет». — № 2017 01592; заявл. 20.02.2017; опублік. 10.07.2017, Бюл. № 13. — 5 с. (Здобувачем проведено розробку, інформаційно-патентний пошук, оформлення та подача заявки).

## АНОТАЦІЯ

Лангазо О. В. Непрямі методи реваскуляризації при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла. — На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 – хірургія. – Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, 2019.

У роботі вивчено та проаналізовано результати комплексного обстеження та хірургічного лікування 109 хворих. Хворих із ПБ ступенем ішемії було 28 (25,7 %), із ІІА ступенем – 81 (74,3 %). У всіх хворих діагностовано атеросклероз контлатеральної кінцівки.

В залежності від виду оперативного втручання хворих розподілено на групи: I група – 50 пацієнтів, яким виконано профундопластику одночасно із реваскуляризуючою остеотрепанацією (РОТ); II група – 20 пацієнтів, яким виконано поперекову симпатектомію (ПСЕ) одночасно із РОТ; III група – 18 пацієнтів, яким виконана ПСЕ; IV група – 21 пацієнт, яким виконано РОТ.

Встановлено, що для непрямих методів реваскуляризації необхідно керуватись значенням ГСПІ, який характеризує ступінь розвитку колатеральної системи ГАС, де функція ризику незадовільного результату, згідно побудованої моделі Кокса, при значенні ГСПІ 0,35 збереження кінцівки протягом 5 років досягає 74,2 %, а при значенні індексу 0,45 – тільки 23,4 %.

Аналіз отриманих даних свідчить, що після виконання профундопластики +РОТ (пацієнти I групи) 3-річне збереження кінцівки в цій групі хворих склало 72 %, після виконання поперекової симпатектомії + РОТ (пацієнти II групи) – 55 %, після виконання поперекової симпатектомії (пацієнти III групи) – 38,8 %, після виконання РОТ (пацієнти IV групи) – 47,6%.

**Ключові слова:** хронічна артеріальна ішемія, облітеруючий атеросклероз, непряма реваскуляризація, профундопластика, реваскуляризуюча остеотрепанація, поперекова симпатектомія, периферійна макрогемодинаміка та мікроциркуляція, величина глибокостегново-підколінного індексу.

## АННОТАЦИЯ

Лангазо А. В. Непрямые методы реваскуляризации при окклюзионно-стенотических поражениях дистального артериального русла. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 - хирургия. - Государственное высшее учебное заведение «Ужгородский национальный университет», МОН Украины. - Ужгород, 2019.

В работе изучены и проанализированы результаты комплексного обследования и хирургического лечения 109 больных, которые были оперированы в отделении сосудистой хирургии Закарпатской областной клинической больницы имени А. Новака с 2010 по 2017 год по поводу хронической ишемии нижних конечностей на фоне дистальных форм окклюзионно-стенотических поражений при облитерирующем атеросклерозе нижних конечностей.

Больных с II Б стадией ишемии было 28 (25,7 %), с IIIА стадией - 81 (74,3 %). У всех больных диагностирован атеросклероз контрлатеральной конечности.

Для углубленного инструментального изучения микрогемодинамики у больных с дистальным поражением артерий нижних конечностей, с 109 больных произвольно отобраны 7 пациентов с IIБ стадией ишемии и 12 больных с IIIА стадией ишемии. С целью объективного изучения изменений макро и микрогемодинамики в зависимости от величины степени ишемии нижней конечности, в обследование вошли еще 5 больных с IIIБ стадией (критической ишемией), которые не были учтены в результатах лечения 109 больных.

В зависимости от вида оперативного лечения, больные были разделены на группы: I группа - 50 пациентов, которым выполнено профундопластику одновременно с реваскуляризирующей остеотрепанацией (РОТ), II группа - 20 пациентов, которым выполнено поясничную симпатэктомию одновременно с РОТ; III группа - 18 пациентов, которым выполнено поясничную симпатэктомию; IV группа - 21 пациент, которым выполнена РОТ.

В 50 больных выполнены следующие виды профундопластики: пластика глубокой артерии бедра с помощью аутовенозного заплаты - 33 пациента, эндартерэктомия с общей артерией бедра и глубокой артерией бедра с последующей дистализацией бифуркации - 7 пациентов, аутоартериальная профундопластика - 4 пациента, общебедренно-глубокобедренное шунтирование - 6 пациентов.

Операцию РОТ выполнено 91 больному: 50 больным I группы в сочетании с профундопластикой, 20 больным II группы в сочетании с поясничной симпатэктомией, изолированную РОТ выполнили 21 больному IV группы. При хронической ишемии IIБ степени РОТ выполнено у 26 больных, при IIIА степени - 65 больным.

Поясничную симпатэктомию в сочетании с РОТ выполнено 20 больным II группы: у 8 больных с IIБ степенью и у 12 больных с IIIА степенью хронической ишемии нижних конечностей. Изолированную поясничную симпатэктомию выполнено 18 больным III группы: у 2 больных с IIБ степенью и у 16 больных с IIIА степенью хронической ишемии нижних конечностей.

Установлено, что для выбора не прямых методов реваскуляризации необходимо руководствоваться значением глубокобедренно-подколенного индекса (ГБПИ), характеризующего степень развития коллатеральной системы глубокой артерии бедра, где функция риска неудовлетворительного результата, согласно построенной модели Кокса, при значении ГБПИ 0,35 сохранения конечности в течение пяти лет достигает 74,2 % , а при значении индекса 0,45 - только 23,4 %.

Анализ полученных данных свидетельствует, что после выполнения профундопластики + РОТ (пациенты I группы) 3-летнее сохранения конечности в этой группе больных составило 72 %, после выполнения поясничной симпатэктомии + РОТ (пациенты II группы) – 55 %, после выполнения поясничной симпатэктомии (пациенты III группы) - 38,8 %, после выполнения РОТ (пациенты IV группы) - 47,6 %.

**Ключевые слова:** хроническая артериальная ишемия, облитерирующий атеросклероз, не прямая реваскуляризация, профундопластика, реваскуляризирующая остеотрепанация, поясничная симпатэктомия, периферическая макрогемодинамика и микроциркуляция, значение глубокобедренно-подколенного индекса.

## SUMMARY

*Lanham O. V.* Indirect methods of revascularization with occlusive-stenotic lesions of the distal arterial system. – On the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of a candidate of medical sciences in specialty 14.01.03 – surgery. – State Higher Educational Establishment «Uzhhorod National University», Uzhhorod, 2019.

The results of complex examination and surgical treatment of 109 patients were studied and analyzed. Accordingly, there were 28 (25,7 %) patients with IIБ degree of ischemia, and 81 (74,3 %) with IIIА degree. Atherosclerosis of contralateral lower limb was diagnosed in all patients.

All patients, depending on the type of surgical intervention, were divided into next groups: I group – 50 patients, for whom profundoplasty simultaneously with revascularizational osteotomectomy (ROT) were performed; II group – 20 patients, for whom lumbar sympathectomy simultaneously with ROT were performed; III group – 18 patients with lumbar sympathectomy; IV group – 21 patients with ROT.

For the selection of patients for indirect methods of revascularization, it is necessary to be guided by the value of the deep-femoral-popliteal index (DFPI), which characterizes the degree of collateral system development of the deep femoral artery. As a result, it was shown, that if the DFPI is 0,35 and less, 5-year

limb preservation in case of indirect revascularization reaches 74,2 %, and if DFPI is 0,45 – just 23,4 %.

The data showed, that 3-year lower limb preservation after performing profundoplasty with ROT (I group) reached 72 %, after lumbar sympathectomy with ROT (II group) – 55 %, after lumbar sympathectomy (III group) – 38,8 %, after ROT (IV group) – 47,6 %.

**Keywords:** chronic arterial ischemia, obliterative atherosclerosis, indirect revascularization, profundoplasty, revascularizational osteotrepation, lumbar sympathectomy, peripheral macrohemodynamics and microcirculation, the rate of the deep-femoral-popliteal index.

### **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ**

ВКТ – внутрішньокістковий тиск

ГАС – глибока артерія стегна

ГСП – глибокостегново-підколінний індекс

ЗВГА – задня великогомілкова артерія

ЗСА – загальна стегнова артерія

ІКПТ – індекс кістково-плечового тиску

ОШК – об'ємна швидкість кровоплину

ПАС – поверхнева артерія стегна

ПВГА – передня великогомілкова артерія

ПСЕ – поперекова симпатектомія

РОТ – ревазуляризуєча остеотрепанация

РСТ – регіонарний систолічний тиск

ЯЖ – якість життя