

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

На правах рукопису

ПЕКАРЬ МИХАЙЛО ІВАНОВИЧ

616.137-005.4-036.1-039.31-031.38-089(043.5)

ПОЄДНАНА ПРЯМА ТА НЕПРЯМА РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ НИЖНІХ
КІНЦІВОК ПРИ ХРОНІЧНІЙ КРИТИЧНІЙ ІШЕМІЇ

14.01.03 – хірургія

Дисертація на здобуття наукового ступеня

кандидата медичних наук

Науковий керівник

доктор медичних наук, професор

Корсак В'ячеслав Васильович

Ужгород – 2017

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1	
СУЧАСНІ МЕТОДИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ПРЯМОЇ ТА НЕПРЯМОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	13
1.1 Епідеміологія критичної ішемії нижніх кінцівок.....	14
1.2 Діагностика критичної ішемії та мікроциркуляторних розладів нижніх кінцівок.....	16
1.3 Хірургічне лікування атеросклерозу інфраінгвінальної локалізації.....	19
1.4 Методи непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок.....	25
РОЗДІЛ 2	
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОРИХ ТА КЛІНІЧНИХ МЕТОДІВ ОБСТЕЖЕННЯ.....	39
2.1 Загальна характеристика хворих.....	39
2.2 Інструментальні методи обстеження хворих.....	44
2.3 Види оперативних втручань.....	51
2.4 Критерії виключення із дослідження та критерії оцінки результатів операційного лікування.....	53
РОЗДІЛ 3	
КЛІНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ДІАГНОСТИКА МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА КІНЦІВКИ ПРИ КРИТИЧНІЙ ІШЕМІЇ СТЕГНОВО-ПІДКОЛІННО-ГОМІЛКОВОГО СЕГМЕНТУ.....	56
3.1 Ультразвукова діагностика оклюзії стегново-підколінно-гомількового	

сегменту.....	60
3.2 Інвазивні інструментальні методи оцінки мікроциркуляторного русла нижніх кінцівок (рентгенконтрастна та радіонуклідна ангіографія).....	66
РОЗДІЛ 4	
ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК МЕТОДОМ ПОЄДНАНОЇ ПРЯМОЇ ТА НЕПРЯМОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ.....	78
4.1 Поєднана пряма та непряма реваскуляризація нижніх кінцівок.....	80
4.2 Біологічна некректомія та вакуум-терапія гнійно-некротичних ран в післяопераційному періоді.....	95
РОЗДІЛ 5	
РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК МЕТОДОМ ПОЄДНАНОЇ ПРЯМОЇ ТА НЕПРЯМОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ.....	108
5.1 Безпосередні та ранні результати поєднаних оперативних втручань.....	110
5.2 Віддалені результати поєднаної прямої та непрямої реваскуляризації нижніх кінцівок.....	120
РОЗДІЛ 6	
АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	133
ВИСНОВКИ.....	158
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	161
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	162
ДОДАТКИ.....	202
ДОДАТОК А.....	202
ДОДАТОК Б.....	207

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

АДП – аутодермопластика

ГСА – глибока стегнова артерія

ЗСА – загальна стегнова артерії

ЗВГА – задня великогомілкова артерія

ЕАЕ – ендартеректомія

ІКПТ – індекс кісточково-плечового тиску

МГА – малогомілкова артерія

ПА – підколінна артерія

ПАС – поверхнева артерія стегна

ПВГА – передня великогомілкова артерія

ПТФЕ – політетрафторетилén

РВГ – реовазографія

РІ – реографічний індекс

РОТ – роторна ревазуляризаційна остеотрепанція

РСТ – регіонарний систолічний тиск

РФП – радіофармпрепарат

СПГС – стегново-підколінно-гомільковий сегмент

ТПС – тибіо-перонеальний стовбур

УЗДС – ультразвукове дуплексне сканування

ХКІНК – хронічна критична ішемія нижніх кінцівок

ЦД – цукровий діабет

МДТ – maggot debridement therapy, мегот-терапія, лікування ран личинками мух

ВСТУП

Актуальність теми. В Україні хронічні облітеруючі захворювання артерій нижніх кінцівок займають більше 20% серед всіх уражень серцево-судинної системи [37, 42, 49, 56, 125, 146]. Смертність серед пацієнтів, які мають початкові клінічні прояви даної патології у вигляді переміжної кульгавості становить 3 – 5% за рік, а при наявності критичної ішемії нижніх кінцівок смертність підвищується до 20% за рік [138, 180, 185, 193, 200].

Частота ампутацій при судинній патології як в Україні, так і за її межами досягає 59%, а показник летальності доходить до 48%. Летальність залишається головною проблемою в цій групі пацієнтів: 30 – 40% з них живуть менше 5 років [115, 250, 251, 259, 311].

Оптимальним методом лікування хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок зараз залишається адекватна реваскуляризація кінцівки – шунтувальні операції, хірургічні та ендоваскулярні ангіопластики [10, 52, 134, 154]. Однак, результати хірургічної реваскуляризації на сьогоднішній день не можна визнати задовільними. Ці операції вдаються не більше ніж у 57 – 75% хворих, що обумовлено багаторівневим, «нереконструктабельним» ураженням магістральних артерій нижніх кінцівок [13, 20, 28, 57]. На сьогоднішній день залишається не вирішеною проблема лікування пацієнтів з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій гомілки (дистального русла), що, найчастіше, є протипоказом до відкритого операційного втручання, а рентгенендоваскулярні операції нерідко не вдається виконати з технічних причин [16, 18, 94, 121]. Тільки 23 – 57% таким пацієнтам вдається виконати реваскуляризацію, 16% відразу виконують первинну ампутацію на стегні, 25% хворих з даною патологією виконують ампутацію кінцівки, не дивлячись на спроби реваскуляризації [24, 164, 286, 290, 316]. Тому, у більшості пацієнтів з даною патологією розвивається критична ішемія з подальшою ампутацією. Причому, більшість хворих з такою важкою патологією перебувають на

лікуванні в загальнохірургічних відділеннях. При цьому виконання первинних високих ампутацій супроводжується високою смертністю, досягаючи 21 – 44% [149, 172, 181, 187, 188, 205].

Єдино можливим виходом є стимуляція коллатерального кровотоку. Даний напрямок бурхливо розвивався з 80 – х рр. 20 століття і отримав новий поштовх за рахунок розвитку терапевтичного ангиогенезу в 21 столітті [3, 5, 148, 246]. Проте, більшість методів стимуляції коллатералей покращують кровотік не більше ніж на 20%, що часто не призводить до очікуваного позитивного клінічного ефекту [35, 113, 150, 151]. З іншої сторони це дороговартісні процедури, які не отримали широкого впровадження як в Україні, так і в світі [115, 149, 234, 241, 243].

Велика увага в даний час приділяється визначенню місця непрямих методів реваскуляризації (поперекова симпатектомія, реваскуляризаційна остеотрепанція, аутотрансплантація сальника та ін.) у лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок та поєднання методів непрямой реваскуляризації з реконструктивними операціями [83, 86, 100].

В першу чергу це стосується хворих з атеросклерозом артерій гомілок, судинне русло яких не відповідає різко збільшеному об'єму крові, що надходить після реваскуляризації [51, 79, 90, 98]. У пацієнтів з відсутністю сприймаючого артеріального русла або з наявністю протипоказань до реконструктивної операції методи непрямой реваскуляризації стають єдиним прийнятним варіантом [45, 61, 73].

Незважаючи на неоднозначне ставлення до реваскуляризуючих можливостей операції, РОТ може бути використана як спроба запобігання високої ампутації нижньої кінцівки у пацієнтів з гнійно-некротичними ускладненнями. РОТ підвищує ймовірність збереження кінцівки або ймовірність використання більш сприятливих резекційних операцій на стопі у пацієнтів з 4 ступенем ішемії кінцівки [26].

Проведення поєднаної прямої та непрямой реваскуляризації оклюзованого сегменту артеріального русла передбачає, ймовірно, покращення стану шляхів приплину та відплину, зниження частоти тромбозу в післяопераційному періоді, збільшення показника збереження кінцівок.

У зв'язку з вищевикладеним, розробка нових варіантів хірургічної реваскуляризації, спрямованих на досягнення максимальної ефективності, а також ремоделювання капілярного русла шляхом хірургічного ангиогенезу у хворих з атеросклерозом при критичній ішемії нижніх кінцівок, є безсумнівно актуальною задачею і потребує подальших клінічних розробок та впровадження в практичну охорону здоров'я нових способів та методів комплексного лікування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота є узагальненням наукової програми кафедри хірургічних хвороб медичного факультету Ужгородського Національного університету 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».

Мета дослідження. Покращити результати хірургічного лікування хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок шляхом розробки та впровадження у клінічну практику одномоментної комбінації методів прямої та непрямой реваскуляризації.

Об'єкт дослідження: хронічна критична артеріальна ішемія нижніх кінцівок.

Предмет дослідження: поєднана пряма та непряма реваскуляризація нижніх кінцівок (шунтуючі операції в поєднанні із роторною реваскуляризуючою остеотрепанациєю, профундопластика в поєднанні із роторною реваскуляризуючою остеотрепанациєю), хірургічні методи (біологічна некректомія, вакуум-терапія) лікування гнійно-некротичних ран.

Основні задачі дослідження:

1. Визначити клінічне значення та можливості інструментальних (ультразвукових, ангиографічних, радіонуклідних) методів дослідження для вибору способу поєднаної реваскуляризації нижніх кінцівок.

2. Оптимізувати алгоритм обстеження хворих при хронічній критичній ішемії нижніх кінцівок для обґрунтування показань до різних способів прямої та непрямой реваскуляризації.

3. З'ясувати можливості та переваги поєднаної реваскуляризації у відновленні кровопостачання нижньої кінцівки.

4. Вивчити ефективність запропонованих поєднаних способів прямої та непрямой реваскуляризації в корекції кровопостачання нижніх кінцівок.

5. Провести порівняльний аналіз віддалених результатів прямої та поєднаної реваскуляризації при дистальних ураженнях та оцінити якість життя прооперованих пацієнтів.

Методи дослідження: загальноклінічні обстеження – опитування, аналіз скарг та анамнезу захворювання, послідовне об'єктивне обстеження. Лабораторні – загальні аналізи крові та сечі, коагулограма, біохімічний аналіз крові. Апаратно-інструментальні – ЕКГ, ультразвукова доплерографія та дуплексне сканування артерій з кольоровим картуванням кровоплину та визначенням регіонарного систолічного тиску, визначення кісточно-плечового індексу, рентгенконтрастна ангіографія, внутрішньоартеріальна радіоізотопна ангіографія. Статистичні методи обчислення результатів дослідження. Оцінку якості життя проводили з використанням опитувача SF-36 (психологічний та фізичний компонент здоров'я).

Наукова новизна отриманих результатів.

Використовуючи радіоізотопні методи дослідження, доповнено наукові дані про стан мікроциркуляторного русла нижніх кінцівок при хронічній критичній ішемії (гіперперфузія стопи, гіперперфузія стопи, позитивна проба із фізичним навантаженням). Непряма реваскуляризація (роторна остеотрепанация) більш ефективна при компенсованих стадіях ішемії нижніх кінцівок (II–б – III–а), коли збережено мікроциркуляторне русло гомілки та стопи.

Вперше доведено доцільність комбінування методів прямої та непрямой реваскуляризації при хронічній ішемії нижніх кінцівок. Застосування поєднаної реваскуляризації призводить до швидкого зростання периферійного кровоплину, до покращення умов ремодуляції та можливості збільшення об'єму мікроциркуляторного русла гомілки. Ефективність непрямой реваскуляризації після

відновлення артеріального притоку більш надійна та прогнозована, ніж виконання її в ізольованому вигляді в умовах критичної ішемії нижньої кінцівки.

Вперше вивчено безпосередні та віддалені результати після поєднаних реконструктивно-відновних операційних втручань у пацієнтів з хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок. Вивчення гемодинамічних показників показало, що позитивний ефект даної операції найбільше проявляється через 2 – 6 місяців і впливає на темпи загоєння некротичних ран та на показник збереження кінцівок. Незалежно від рівня накладання дистального анастомозу у хворих після поєднаної операції показник збережених кінцівок на 20% перевищував показник прохідності шунтів, тоді як в групі з ізольованою реконструкцією лише на 10 – 11%.

Запропонована ідея поєднаної реваскуляризації при хронічній критичній ішемії нижніх кінцівок, яка дала найкращі результати в ранньому і задовільні у віддаленому післяопераційному періоді, що пов'язано з відновленням та розвитком колатерального кровопостачання і мікроциркуляції дистальних відділів гомілки та стопи, довела свою перевагу та суттєво покращила якість життя пацієнтів.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблені покази до прямої, непрямой та поєднаної реваскуляризації стегново-підколінно-гомілкової зони у хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок. При збереженні прохідності хоча б однієї з гомілкових артерій хворим показано реконструкційно-відновні шунтуючі втручання, при оклюзійно-стенотичних ураженнях всіх артерій гомілки – профундопластику.

При зменшенні функціонального резерву мікроциркуляції (гіперфузія стопи з позитивною пробою з фізичним навантаженням) і відсутності адекватного дистального русла рекомендовано доповнювати реконструктивні операційні втручання методами хірургічної стимуляції колатерального кровотоку: проведенням роторної реваскуляризаційної остеотрепанції.

Виконання одномоментної непрямой та прямої реконструктивної операції переводить критичну ішемію кінцівки у компенсовану стадію, що забезпечує кращий віддалений результат.

Використання у післяопераційному періоді мегот- та вакуум-терапії призводить до більш швидкого загоєння трофічних ран.

Запропонований лікувально-діагностичний алгоритм ведення пацієнтів з хронічною ішемією нижніх кінцівок у залежності від варіанту стенотично-оклюзійних уражень стегново-підколінно-гомількового сегменту дозволяє знизити кількість високих ампутацій.

Розроблена лікувально-діагностична програма використовуються в хірургічній клініці ЗОКЛ імені А. Новака, Тернопільській університетській лікарні, Івано-Франківській обласній клінічній та центральній міській клінічних лікарнях, центральній міській клінічній лікарні м. Ужгород, Закарпатському обласному клінічному онкологічному диспансері м. Ужгород, навчально-методичному процесі на медичному факультеті та факультеті післядипломної та доуніверситетської підготовки УжНУ.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є особисто виконаною науковою працею автора. Здобувач здійснив інформаційно-патентний пошук та виявив невирішені проблемні питання. Самостійно провів аналіз медичних карт стаціонарного хворого, аналіз результатів обстеження та лікування пацієнтів, які перенесли хірургічне лікування з приводу хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок. Опанував методи обстеження пацієнтів. Особисто виконав 30% остеотрепанаций, асистував на артеріальних операціях. Разом із науковим керівником сформулював мету та завдання досліджень. Самостійно узагальнив результати роботи, обґрунтував методи лікування, підготував наукові матеріали до друку. Викладені у дисертації ідеї, принципіві наукові положення і висновки сформульовані автором. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, використано фактичний матеріал досліджень автора.

Апробація результатів дослідження. Матеріали дисертації оприлюднені на: засіданні Асоціації хірургів Закарпаття (м. Ужгород, 19 грудня 2014 р.); XLIII науково-практичній конференції з міжнародною участю «Рейманові дні» (м. Пряшів, Словаччина, 1 – 2 жовтня 2015 р.); науково-практичному форумі

державного значення «XXIII з'їзд хірургів України» (м. Київ, 21 – 23 жовтня 2015 р.); VII Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю судинних хірургів «Сухаревські читання: ангіологія і судинна хірургія сьогодні» (м. Київ, 23 – 24 квітня 2015 р.); науково-практичній конференції з міжнародною участю «XX з'їзд судинних хірургів Словаччини» (м. Ясна, 31 березня – 2 квітня 2016 р.); VIII конференції Асоціації судинних хірургів, флебологів і ангіологів України з міжнародною участю «Сухаревські читання: сучасні тенденції в лікуванні захворювань судин. Світовий (дані рандомізованих досліджень) і власний досвід» (м. Київ, 21 – 22 квітня 2016 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.) а також на апробаційному семінарі кафедри хірургічних хвороб, кафедри загальної хірургії, кафедри пропедевтики дитячих хвороб, кафедри пропедевтики внутрішніх хвороб, кафедри онкології, кафедри біохімії та фармакології, кафедри анатомії людини та гістології медичного факультету, кафедри ортопедичної стоматології, стоматології післядипломної освіти та стоматології дитячого віку стоматологічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, 2016 р.).

Обсяг та структура дисертації. Дисертація написана за стандартною схемою загальним обсягом на 222 сторінках та обсягом основного тексту на 161 сторінках машинописного тексту, проілюстрована 24 таблицями, 52 рисунками. Складається зі вступу, 6 розділів власних досліджень, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних джерел. Бібліографічний показник містить 328 літературних джерела, у тому числі 250 кирилицею, 78 латиницею.

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 14 наукових праць, зокрема 11 статей, з них 1 – у міжнародному фаховому виданні, 3 – у виданнях, які входять до науко-метричних баз, 8 – у фахових виданнях ДАК МОН України, 2 – в інших друкованих виданнях та 3 тези у матеріалах конференцій.

РОЗДІЛ 1
СУЧАСНІ МЕТОДИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ КРИТИЧНОЇ
ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ПРЯМОЇ ТА
НЕПРЯМОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ
(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Згідно даних ВООЗ 10% населення Земної кулі хворіє атеросклерозом судин різноманітної локалізації, при цьому частка атеросклеротичних артеріопатій нижніх кінцівок сягає 2% [32, 41, 103, 244]. Згідно з європейською статистикою захворюваність критичною ішемією нижніх кінцівок становить 500 – 1000 випадків на 1 млн. населення, в Скандинавських країнах – 800 на 1 млн. жителів, з них 200 хворим виконують високі ампутації кінцівок [24, 89, 135]. За п'ять років, при відсутності адекватного лікування, вдається зберегти нижні кінцівки лише у 30% хворих, 52% виконуються ампутації кінцівки, 18% хворих помирають від ускладнень критичної ішемії нижніх кінцівок [23, 25, 46, 80, 84, 93, 95, 153]. У структурі атеросклеротичного ураження артерій нижніх кінцівок у 65% зустрічається ураження стегново-підколінного сегменту, особливо у пацієнтів старше 60 років [224, 258]. Особливістю цього захворювання є тенденція до постійного прогресування процесу, числа ампутацій, інвалідизації і летальності [135, 137, 237, 249, 270].

Прогноз цієї патології порівнюють із онкопатологією та коронарною ішемією. Протягом року після встановлення діагнозу критична ішемія нижніх кінцівок 25% пацієнтів помирають, 30% пацієнтів залишаються живими після ампутації кінцівки, у 20% пацієнтів симптоми прогресують та у 25% пацієнтів має місце покращення стану кінцівки [77, 296, 311, 313, 316].

1.1 Епідеміологія критичної ішемії нижніх кінцівок

Поширеність хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок (ХКІНК) сягає 5 – 8% серед населення старше 50 років, а в осіб старших за 60 років – 35 – 50% [27, 39]. При присутності таких факторів ризику, як гіперліпідемія, куріння, артеріальна гіпертензія чи цукровий діабет поширеність ХКІНК сягає 30% [43, 48, 53, 72]. Частота ампутацій при судинній патології як в Україні, так і за її межами досягає 59%, а показник летальності доходить до 48%. При цьому, хвороба в переважній більшості випадків неухильно прогресує [82, 91, 92]. За даними TASC, від 10 до 30% пацієнтів з ХКІНК живуть не більше 6 місяців, і 25 – 30% пацієнтів може знадобитися «велика» ампутація. Після ампутації кінцівки протягом раннього післяопераційного періоду помирають 5 – 20% пацієнтів, протягом 2 років – 25 – 30% та протягом 5 років – 50 – 75% пацієнтів [290]. Пацієнти з критичною ішемією нижніх кінцівок складають 1% серед усіх пацієнтів з оклюзійною хворобою артерій нижніх кінцівок. Смертність серед цієї популяції становить 50% протягом 5 років та 70% протягом 10 років з моменту встановлення діагнозу [303].

Смертність в ранньому післяопераційному періоді при високих ампутаціях кінцівки та операціях реваскуляризації за даними мета-аналізу результатів 31 дослідження становила 11,6% [311].

В одному дослідженні порівнювали частоту ампутацій протягом одного року після операцій реваскуляризації, яка склала у пацієнтів з критичною ішемією 12%, а у пацієнтів з кульгавістю – 1% [315, 318]. В одному з багатоцентрових рандомізованих досліджень результатів реваскуляризації у пацієнтів з критичною ішемією нижніх кінцівок та тяжкими супутніми захворюваннями отримано наступні дані: періоперативна летальність – 2,7%, оклюзія шунта – 5,2%, летальність протягом року – 16%, збереження кінцівки у виживших пацієнтів протягом року – 80% [274].

За даними Colini V.G. (2011), частота ампутацій нижніх кінцівок при їх критичній ішемії протягом перших шести місяців становить 12%, а смертність протягом першого року – 19,1% [267]. Інші дослідження показують, що 50% пацієнтів з критичною ішемією нижніх кінцівок протягом року з моменту діагностування, обходяться без ампутації, хоч і залишаються із симптомами ішемії, тоді як 25% потребують високої ампутації, а інші 25% помирають [265]. Можливо ці цифри ще і занижені, так як більшість пацієнтів з критичною ішемією взагалі не потрапляють до хірургічного стаціонару, помираючи від маніфестації супутньої соматичної патології. За даними Chaudhuri A. (2012) протягом 6 місяців після встановлення діагнозу критичної ішемії нижніх кінцівок 20% пацієнтів помирають від різних причин, 35% залишаються живими завдяки виконаній ампутації кінцівки, 45% виживають без ампутації, якість життя яких значною мірою погіршується через збереження явищ ішемії. Пацієнти з критичною ішемією нижніх кінцівок мають високий ризик смертності та розвитку серцево-судинних інцидентів, який перевищує такий при атеросклеротичних ураженнях коронарних артерій [226, 266].

Хоча кількість ампутацій у загальній популяції пацієнтів із ураженнями периферичних артерій останніми роками знижується, їх рівень залишається досить високим. Можливою причиною цього є пізні звернення пацієнтів до судинних хірургів, але не виключається також і роль відсутності узгодженої позиції щодо визначення «кінцівки, яку неможливо зберегти» [264].

Більшість досліджень оцінювали «лікар-орієнтовані» результати лікування пацієнтів з критичною ішемією нижніх кінцівок, такі як прохідність шунта, збереження кінцівки, виживання пацієнтів [262]. І тільки за останні декілька років дослідники перенесли акцент на «пацієнт-орієнтовані» результати лікування, що призвело до покращення якості життя у цих хворих, навіть після ампутації кінцівки, порівняно з безглуздою боротьбою за нежиттєздатну кінцівку [290, 291, 304, 305, 306].

1.2 Діагностика критичної ішемії та мікроциркуляторних розладів нижніх кінцівок

Стандартна процедура для діагностики критичної ішемії нижніх кінцівок – неінвазивний метод вимірювання артеріального тиску на рівні кісточок та обчислення його співвідношення з тиском, виміряним на плечі, відомого як індекс кісточково-плечового тиску (ІКПТ). Метод лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ) все частіше використовують для оцінки стану мікроциркуляторного русла і в багатьох клініках серцево-судинної хірургії застосовують, як метод вибору [60, 218]. Метод заснований на вимірюванні потоку капілярної крові за допомогою випромінювання лазерного світла з оптоволоконного зонда [123, 125, 126].

Лазерна доплерівська флоуметрія дає змогу об'єктивно та ефективно оцінити результат операції. Найбільш чутливими та специфічними виявилися зміни в серцевому та міогенному діапазонах, достовірні відмінності спостерігали в абсолютній амплітуді та в абсолютній потужності в серцевому діапазоні хвильових коливань. Метод лазерної доплерівської флоуметрії чутливий до змін у мікроциркуляції кінцівок при хронічній критичній ішемії і може бути застосований у випадках, коли пряма реваскуляризація неможлива, а лікування патології передбачає вплив на колатеральний кровотік, для об'єктивізації оцінки ефективності лікування [54, 126, 162, 237].

Успіх реконструктивних судинних операцій багато в чому пов'язаний із удосконаленням прогресивних методів діагностики, що дозволяють верифікувати ураження, визначати оптимальну хірургічну тактику і уникати помилок [16]. Це стає можливим, коли діагностичні методи є своєчасними і включають функціональну та морфологічну оцінку стану судин. У наш час доступна ефективна діагностика досягається застосуванням кольорового дуплексного сканування (ДС) і цифрової субтракційної ангіографії [60]. Останнім часом дуплексне ультразвукове сканування швидко перетворилось у невід'ємну частину судинної діагностики [71, 73, 78, 87],

хоча на початку свого розвитку дослідження периферійних артерій за допомогою ДС характеризувалося стриманим ентузіазмом. Це зумовлено технічними труднощами при скануванні глибоко розташованих структур і великими затратами часу [97, 109]. Проте слід зазначити, що в проведенні гібридних оперативних втручань на артеріях аорто-клубового і стегново-підколінного сегментів провідна роль ангиографічних досліджень залишається незаперечною [133, 136, 152, 156, 158, 166, 167, 218, 219].

У діагностиці уражень поверхневої стегнової артерії ДС найбільш ефективно при локалізації змін у проксимальній і середній третині судини [17, 170]. Проте питання про інформативність дуплексного сканування у вивченні артерій підколінно-гомількового сегмента залишається відкритим [174, 175]. На думку багатьох дослідників [176, 186], одного лише ДС недостатньо в діагностиці уражень артерій нижче колінного суглоба. Це пояснювалось тяжкістю верифікації артерій малого діаметра і недостатньою інформацією про стан колатерального русла. З розвитком технічного забезпечення і накопиченням досвіду ультразвукової діагностики з'являється все більше досліджень, які вказують, що дуплексне сканування мало поступається ангиографії у виявленні стенозів 50 – 99%, чи оклюзій стегново-підколінної зони [191]. Деякі автори [192, 193, 197, 198] стверджують, що відсоток абсолютного збігу діагнозів при ДС підколінної артерії і дистальних відділів гомількових артерій вищий порівняно з дигітальною субтракційною артеріографією, що пов'язано з більшою доступністю даних артеріальних сегментів для ультразвукового дослідження. На їх думку, ДС дозволяє уникнути псевдопозитивних результатів діагностики стенозів і оклюзій судинного русла при дослідженні артерій з низькою швидкістю кровоплину в постоклюзійній зоні, або при спазмі судин внаслідок катетеризації і введення контрастних речовин [208, 214, 216]. Завдяки можливості змінювати площину дослідження при дуплексному скануванні вдається уникнути накладання початкових сегментів поверхневої стегнової і глибокої артерій і діагностувати ураження гирла останньої, що не завжди можливо провести при ангиографії. Застосування енергетичного доплерівського

картування також дозволяє діагностувати стенози артерій, особливо з редуцією просвіту менше 50 %, які не розпізнані при ангіографії [219, 220, 231].

Поряд з оцінкою характеру і ступеня ураження артерій таза і нижніх кінцівок ДС дозволяє визначати еластичність артерій, як різницю між її діаметром у період систоли і діастоли, яка виражається у відсотках [45]. Перевагою ДС перед ангіографією є можливість вивчення судинної стінки і змін, що в ній проходять [57, 71]. УЗД за рахунок високого просторового розрішення дозволяє не тільки визначати щільність бляшок, але і виявити ускладнені ураження – крововиливи або звиразкування бляшки. До переваг ДС також належать можливість одночасної ехолокації судини з вивченням стану гемодинаміки за кількісними параметрами кровоплину і отримання кольорової картограми потоку в режимі реального часу [60, 61, 71]. Безсумнівною перевагою ДС перед рентгеноконтрастним дослідженням є фізіологічність (неінвазивність) і можливість його багаторазового використання для динамічного контролю за станом судин і шунтів [71, 75].

Щодо недоліків ДС, то в їх перелік входять технічні труднощі, що мають місце при абдомінальному доступі в пацієнтів з ожирінням і метеоризмом, неможливість демонстрації всього “артеріального дерева”, тобто невелика зона анатомічного охоплення. Також до недоліків відносяться артефакти, що частіше трапляються при ДС, відсутність кісткових орієнтирів, менше стандартизовані результати дослідження та істотна залежність розрішуючої здатності від кваліфікації обстежувачого [104].

Незважаючи на деякі розбіжності в результатах, порівняння діагностичних можливостей обох методик дозволяє дійти висновку, що дуплексне сканування є високоінформативним методом дослідження артерій нижніх кінцівок різного калібру, співвідносним, а іноді і переважаючим за точністю, з рентгеноконтрастною артеріографією. Метод безпечний, нешкідливий і може багаторазово застосовуватись у динаміці [45, 60, 71, 73, 75, 131, 152, 158, 166, 183, 194].

1.3 Хірургічне лікування атеросклерозу інфраінгвінальної локалізації

За даними літератури, від 15 до 45% пацієнтів, які перенесли артеріальну реконструкцію, потребують проведення повторних хірургічних втручань у зв'язку з виникненням ускладнень, до яких насамперед належать стенози і тромбози судинних анастомозів і шунтів [8]. Так, за даними різних авторів, кумулятивна прохідність стегново-підколінних шунтів через 5 років становить від 40 до 60% [2, 134, 178]. Як впливає з представлених даних, навіть при використанні оптимального в даний час пластичного матеріалу (аутовени), результати шунтуючих операцій залишають бажати кращого [8].

Віддалені результати дезоблітеруючих операцій, на думку багатьох авторів, незадовільні. За даними дослідження Zhan (2015), який порівняв результати протяжних ендартеректомій і шунтуючих операцій, первинна прохідність через 1 рік склала 61% після ендартеректомії і 73% після стегново-підколінного шунтування [319]. Таким чином, віддалені результати ЕАЕ поступаються результатам шунтуючих операцій з використанням аутовени або синтетичних протезів [158].

Гавриленко А. В. (2013) виявив і узагальнив помилки в тактиці лікування хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок при ураженні артерій нижче пупартової зв'язки, пов'язані з: неправильним вибором пластичного матеріалу і неадекватним вибором діаметра використовуваного синтетичного трансплантата при шунтуючих реконструктивних операціях на артеріях нижніх кінцівок; недооцінкою стану глибокостегново-підколінно-колатеральної сітки при виконанні пластики глибокої артерії стегна; перевищенням показань до реконструктивних операцій на артеріях нижніх кінцівок, коли при наявності важкої супутньої патології висока ймовірність виконання ампутацій, виникнення ускладнень і летальних випадків у ранньому післяопераційному періоді; недооцінкою стану мікроциркуляторного русла при виконанні реконструктивних втручань [34, 35].

У віддаленому 5-річному періоді при виконанні стегново-підколінного шунтування вище щілини колінного суглоба достовірної різниці в методиці шунтування не отримано [5, 16, 18, 20, 82, 121]. Воно може бути виконане з однаковим успіхом як реверсованою веною або за методикою «in situ», так і синтетичним протезом. Після виконання стегново-підколінного шунтування нижче щілини колінного суглоба достовірну перевагу мають шунтування реверсованою веною. При стегново-великогомільковому шунтуванні найкращі результати показали шунтування за методикою «in situ» та із реверсованою веною на відміну від синтетичних протезів, при цьому отримана різниця статистично достовірна ($p < 0,05$) [6, 8, 19, 113]. Найбільший відсоток прохідності зони реконструкції після пластики глибокої артерії стегна у віддаленому 5-річному періоді спостерігався після аутовенозної і аутоартеріальної профундопластики. У разі використання синтетичної латки отримані дещо гірші результати. Статистично достовірної різниці в методиці шунтування отримано не було ($p > 0,05$) [35].

Результати стегново-підколінного шунтування вище щілини колінного суглоба не залежать від виду пластичного матеріалу (аутовена, синтетичний або біологічний протез). Через 4 – 5 років функціонує від 36% до 78% шунтів, уникнути ампутації кінцівки вдається в 70 – 91% випадків [7, 9, 22, 48, 79, 82, 171]. Значно гірші результати шунтуючих операцій нижче щілини колінного суглоба [10, 20, 49, 57, 80, 112, 169]. Через 5 років функціонують від 12% до 55% шунтів, зберегти кінцівку вдається не більш ніж у 33 – 55% пацієнтів [3, 37, 159]. Вони безпосередньо залежать від виду пластичного матеріалу [11, 56, 160]. Так, якщо синтетичні і біологічні протези функціонують від одного до двох років, то при застосуванні аутовени дворічна прохідність шунтів підвищується до 43 – 80% [215, 238, 268, 286]. Одним з основних способів аутовенозного шунтування є застосування в якості шунта реверсованої великої підшкірної вени [6, 8]. На жаль, дана методика має ряд суттєвих недоліків. При накладенні проксимального анастомозу між стегновою артерією діаметром 8 мм з дистальним кінцем великої підшкірної вени діаметром 4 мм розвивається гемодинамічно значущий стеноз [4, 8, 36, 101, 193]. На виході з

стенозу виникає зона поділу кровопотоку з його уповільненням, що призводить до низької напруги сили зсуву між шарами крові і стінкою судини [119, 225, 272]. Низьке напруження сили зсуву стимулює секреторну активність міоцитів і провокує адгезію тромбоцитів, що може викликати в подальшому звуження просвіту аутовенозного трансплантата і приводити до його тромбозу [223, 234, 243, 291, 313]. Другий недолік полягає в тому, що реверсована вена при дистальному стегново-підколінному шунтуванні не забезпечує задовільний рівень пропускної здатності шунта в 500 мл / хв, достатнього для адекватної перфузії зони ішемізованих тканин [6, 30, 79, 82, 111, 121, 322].

Суковатых Б.С. та співавт. (2015) пропонує в якості шунта використовувати аутовенозний трансплантант із зруйнованим клапанним апаратом, і наводить віддалені результати власних досліджень через 12 та 24 місяці спостереження. До кінця 1 року прохідність протезів 100%. Через 2 роки шунт функціонував у 83,3% пацієнтів. Відсоток збережених кінцівок 90% на другому році спостереження.

Тривалість функціонування шунтів і ефективність хірургічної реваскуляризації залежить від стану приймаючого периферійного судинного русла. У 92,5% пацієнтів з критичною ішемією до процесу втягуються артерії гомілки [195, 196, 202, 211, 220]. У збереженні кінцівок у хворих з критичною ішемією першочергове значення має обсяг капілярного русла гомілки [139, 231, 235]. При незадовільному стані периферійного русла реваскуляризація кінцівок супроводжується значною кількістю тромботичних ускладнень [93, 228, 234, 242, 256].

Ураження судин гомілки найбільш несприятливо впливає на результати хірургічного лікування [141, 256]. Тромбоз і повторна оклюзія розвиваються більш ніж в 2/3 спостережень, ампутація кінцівки в ранні терміни виконується 50 – 65% хворим, рецидив критичної ішемії протягом першого року після операції розвивається у 80 – 95% пацієнтів [134, 253, 259, 269]. До основних причин, що призводить до несприятливого результату реконструктивних операційних втручань, крім помилок технічного плану, відносять тактичні помилки [269, 270].

Окклюзію-стенотичне ураження дистального русла спостерігається майже у 43% пацієнтів з ураженням артерій кінцівок, а окклюзію-стенотичні ураження власне великогомілкових артерій діагностуються у 65% хворих з різними типами оклюзії артерій стегново-підколінного сегменту, що вказує на надзвичайну поширеність даної проблеми [55, 56, 57, 102, 144, 202, 234]. Такий стан речей потребує подальшого пошуку шляхів удосконалення лікування пацієнтів з дистальними оклюзіями.

Чи не найважливішим питанням лікування пацієнтів з дистальними оклюзіями є вибір оптимального методу реконструкції [81, 83, 86, 157]. До сьогодні немає єдиної думки про те, які аутовенозні шунти характеризуються кращою прохідністю – *in situ* чи реверсовані [6, 8, 82, 119]. У ряді досліджень виявлено, що у випадку дистальних реконструкцій шунти із реверсованої вени та шунтування *in situ* характеризуються подібною ранньою і пізньою прохідністю: через рік прохідні 87% шунтів у позиції *in situ* і 90 % реверсованих вен; через 3 роки – 82 і 85 %, а через 5 років – 77 і 85% відповідно [83]. Згідно з даними інших дослідників, 3-річна прохідність стегново-тибіальних аутовенозних шунтів у позиції *in situ* складає 66,3%, а реверсованих – 59,8%, а 5-річна – 60 – 85% і 43 – 62,4% відповідно [84].

Стосовно особливостей проведення самого дистального шунтування, то звертає на себе увагу відсутність єдиної тактики операції. Так, на думку одних авторів [56, 86], прохідність стегново-дистальних шунтів мало залежить від того, з якою з гомілкових артерій накладається анастомоз, тоді як інші вказують пріоритетні для накладання анастомозу артерії. Так, найбільш часто вказують на доцільність формування дистального анастомозу на рівні тибіоперинеального стовбура, що пояснюється тим, що даний утвір має найбільше дистальне артеріальне русло [57, 83, 85]. Кобза І.І. (2010) отримав кращі результати при формуванні дистального анастомозу з передньою гомілковою артерією [102]. Пріоритетне використання саме передньої великогомілкової артерії для формування дистального анастомозу обґрунтовується спостереженнями, в яких показано, що вона дещо рідше уражається окклюзію-стенотичним процесом [202].

Зокрема, слід уникати ендартеректомії з підколінної і гомілкових артерій; дистальний анастомоз формується за типом «кінець в бік» [191]; на рівні колінного суглоба трансплантат проводять за ходом судинно-нервового пучка (у випадку проксимальних гомілкових шунтувань) [268].

Найбільш значимою серед технічних труднощів у проведенні дистального шунтування є невідповідність розмірів між веною чи протезом і гомілковими артеріями. Певною мірою вирішують цю проблему формування аутовенозної манжети на дистальному анастомозі [271] чи проведення шунтувань за ортоградною методикою, або за методикою *in situ* [272, 274]. Слід підкреслити, що використання великої підшкірної вени в ортоградному положенні, або *in situ* стало можливим лише завдяки розробці та постійному вдосконаленню вальвулотома, що забезпечує повноцінне й атравматичне руйнування венозних клапанів [6, 8, 308, 309].

Для зменшення периферичного опору і підвищення тромботичного порогу гомілкових шунтувань найчастіше використовуються поєднання гомілкової реконструкції із накладанням артеріовенозних нориць [5, 12]. Найбільш часто використовуються 2 методи створення таких нориць: *common ostium* і *preanastomotic adjuvant arteriovenous shunt*. Крім того, з метою зниження периферичного опору автори використовують: секвенційне шунтування [316]; Jump-шунтування [320]; поєднання реконструкції гомілкових артерій з одномоментною симпатектомією [84].

Зниження об'ємної швидкості кровотоку по шунту над дистальним анастомозом менше 50 мл/хв розцінюється деякими авторами як показання до накладання секвенційного шунтування [57]. Не слід забувати про таке явище, як фіброзна трансформація видаленої вени, що виникає при руйнуванні *vasa vasorum*, під час видалення вени на шунт. Запобігти цьому процесу можна виконанням аутовенозного шунтування за методикою *in situ* [119]. При виконанні дистальних реконструкцій судинні хірурги часто зустрічаються з непридатністю підшкірної вени кінцівки до шунтування [47, 120]. В цих випадках гостро постає питання використання альтернативних матеріалів для шунтів [150]. На сьогодні в світі найбільш поширеними є: використання конічних протезів малого діаметра (4 мм) з

армованими ділянками; комбіновані шунтування (протези з синтетичного матеріалу + велика під шкірна вена в різних позиціях, вени руки, поверхнева стегнова вена); використання гомоартеріальних трансплантатів; завчасно підготована вена руки (*v.cephalica*) [19, 52, 82, 243].

Результати їх використання порівняно гірші. П'ятирічна прохідність подібних шунтів коливається від 29 до 54 % [190, 192, 217, 227, 242, 327], але, зважаючи на відсутність альтернативи, і такі результати є досить прийнятними [56].

Незважаючи на успішну реваскуляризацію загоєння виразок дуже повільний процес, особливо у діабетиків. В останні роки активно розробляється ангіосомальна модель кровопостачання і реваскуляризації стопи, запропонована Attinger A. в 2006 р. [148, 149, 239, 240, 253, 258]. Артерії гомілки і їх гілки на стопі кровопостачають 6 анатомічних зон (ангіосомів) стопи і литки. Ангіосоми представляють собою тривимірні об'ємні блоки, що включають в себе шкіру, підшкірну клітковину, м'язи, фасції і кістки. Кожен ангіосом кровопостачається однією з гомілкових артерій і її гілками. Передня великогомілкова артерія (ПВГА) і тильна артерія стопи (ТАС) кровопостачають тил пальців, стопи і передню поверхню гомілки. Задня великогомілкова артерія (ЗВГА) і плантарні артерії (ПА) кровопостачають підошову поверхню стопи і пальців, а також медіальну частину п'яти і гомілки. Малоогомілкова артерія (МГА) і її гілки кровопостачають латеральну частину п'яти і гомілки. Сусідні ангіосоми з'єднані між собою мережею колатеральних артерій малого діаметра, що відіграє певну роль у компенсації кровообігу при оклюзії магістральних гомілкових артерій. Суть ангіосомної моделі реваскуляризації полягає в тому, що пряма реваскуляризація у вигляді відновлення магістрального кровотоку в ділянці виразково-некротичного ураження стопи по артерії, яка прямо живить цей ангіосом, є більш ефективною, ніж непряма реваскуляризація у вигляді відновлення кровотоку по артеріях, які живлять ділянку виразково-некротичного ураження через колатералі. [3, 260, 261, 263, 326].

Усунення некротичної тканини з ран є необхідною умовою для успішного їх лікування. Некрози в рані значно уповільнюють загоєння рани, порушують процес

утворення нових тканин, перешкоджають відтоку ранового виділення й стають поживним середовищем для бактерій. Тому некротичні тканини, по можливості, повинні бути видалені повністю. [121, 127].

Лікування ран личинками мух (також відоме як біологічна некретомія або «maggot debridement therap (MDT)», «maggot therapy») є одним із видів біотерапії з використанням навмисно введених личинок мух в рану людини, з метою вибіркового очищення від некротичних тканин і сприяння її загоєння. [253, 296, 298, 299].

У 1995 році Рональд Шерман створив невелику лабораторію для розведення мух у центрі ветеранів війни в Лонг-Бич (Каліфорнія). У січні 2004 р. управління по контролю над якістю харчових продуктів і лікарських препаратів США (Food and Drug Administration – FDA) надало дозвіл (510 (К) 033 391) на виробництво та збут медичних личинок в якості лікувального засобу [296]. В останній час зростає кількість наукових робіт, у яких дослідники вивчають механізм дії личинок [257, 293, 298, 301]. Основні механізми дії личинок: очищення рани від некрозів; зменшення мікробного забруднення (дезінфекція); стимуляція загоєння. Завдяки останнім досягненням в клітинній біології та біохімії недавні дослідження показали, що секреція личинок здатна стимулювати зростання ендотеліальних клітин, міграцію та проліферацію фібробластів в рані, посилюється ангіогенез [273, 278, 301, 309, 326].

1.4 Методи непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок

Впровадження в клінічну практику різних реконструктивних операцій на судинах нижніх кінцівок сприяло значним успіхам у лікуванні хворих на хронічні порушеннями кровообігу в нижніх кінцівках. Однак їх виконання за багатьма причинами далеко не завжди можливо. У зв'язку з цим, поряд з реконструктивними

втручаннями, розроблений ряд паліативних операцій. В умовах ураження дистального артеріального русла та мікроангіопатії, якщо виконана раніше «пряма» реваскуляризація визнана неефективною або відсутні покази до її виконання, важливого значення набувають методи «непрямої» реваскуляризації [108, 142, 190].

Виділяють три групи методів непрямой реваскуляризації. До першої групи належать операції, що стимулюють ріст колатерального кровотоку в зоні ішемії. До них відносяться пересадка клаптя найширшого м'язу спини і переднього зубчастого м'язу на м'язи гомілки та імплантація великого сальника.

Методики, що підвищують гідростатичний тиск у венозній системі кінцівки, для збільшення тривалості контакту формених елементів крові в ішемізованій тканині, складають другу групу. До них відносяться резекція задніх великогомілкових вен з перев'язкою артеріовенозних анастомозів на гомілці і перев'язка стегнової вени за Опелем.

У третю групу входять втручання, які справляють дилатуючу дію на артерії дрібного калібру і на пре- і посткапілярні сфінктери. До цих операцій віднесено – поперекову і паравазальну симпатектомію, реваскуляризуючу остеотрепанацию та компактотомію за Ілізаровим [99]. Кількість непрямых реваскуляризацій, які виконуються в судинних відділеннях не досить велика. Наприклад, у 2012 р. в РФ проведено 2271 поперекову симпатектомію і 361 реваскуляризуючу остеотрепанацию [141].

Методи непрямой реваскуляризації відомі досить давно й різняться за своєю різноманітністю, різним ступенем технічної складності і травматичності. До методів непрямой реваскуляризації належить поперекова симпатектомія. Уперше поперекова симпатектомія (видалення 2-го і 3-го поперекових симпатичних гангліїв) була виконана 1925 р. Diez. Нині ця операція – найбільш поширений і ефективний спосіб стимуляції колатерального кровотоку за рахунок зменшення периферичного ангіо – спазму в разі відсутності ефекту від консервативної терапії та неможливості виконання прямих реконструктивних операцій [56]. Деякі автори вважають, що поперекова симпатектомія приносить тимчасовий ефект – не більше ніж на 3 – 4

роки у пацієнтів з артеріальною ішемією II стадії, а у хворих із хронічною артеріальною ішемією кінцівок III – IV стадії вона повністю неефективна. Під час порівняльного аналізу прямих, поєднаних і скорочених реваскуляризацій найкращі результати отримані при поєднанні реконструктивної операції та поперекової симпатектомії [63, 94, 118].

Однією з причин незадовільних результатів операційного лікування хворих з КІНК є артеріовенозне шунтування (АВШ) крові, що приводить до значного погіршення мікроциркуляції і транскапілярного обміну в тканинах дистальних відділах ураженої кінцівки, посилюючи їх ішемію [110, 111].

Сприятливі перспективи у вирішенні цієї проблеми багато в чому пов'язані з вивченням патофізіологічної ролі артеріовенозних анастомозів (АВА) на магістральних судинах, особливо при важких стадіях ураження кінцівки, в тому числі, при критичній ішемії. В даний час виконано досить багато досліджень присвячених феномену артеріоловеноулярного шунтування крові [5, 50].

Зокрема, Зимин (2012) у своїх дослідженнях довів наступне: АВА нижніх кінцівок зустрічаються у всіх досліджених, незалежно від характеру наявної патології. Будова АВА передбачає його функціонування як одного з механізмів регуляції периферичного кровообігу. КІНК супроводжується паралічем АВА, яка погіршує артеріовенозне шунтування (АВШ) крові. Наявність АВА підтверджується феноменом артеріалізації венозної крові.

Для підвищення ефективності поперекової симпатектомії, дану операцію доцільно доповнювати перев'язкою задньої великогомілкової вени, за допомогою якої створюються більш сприятливі умови для транскапілярного обміну завдяки ліквідації АВШ крові. Для усунення АВШ крові, перев'язка задньої великогомілкової вени ураженої кінцівки, в самотійному вигляді, є недостатньою. Її поєднання з поперековою симпатектомією виявилось більш ефективним, перш за все, для збереження досягнутих результатів (ліквідація, або зменшенням больового синдрому на більш тривалий термін).

С. – К. Т. Гоні із спів. (2014) представили аналіз результатів лікування 72 хворих на критичну ішемію нижніх кінцівок у стадії виразково-некротичних уражень. У 1 – й групі (33 хворих) виконували операції «прямої» реваскуляризації, у 2–й (39 хворих) – профундопластику або операцію «непрямої» реваскуляризації – поперекову симпатектомію або проводили тільки консервативне лікування. У всіх пацієнтів були виразки від 4 мм до 5 см в діаметрі, гангрена одного або декількох пальців стопи. Доведено залежність збереження кінцівки та частоти ускладнень протягом 1 року спостереження від поширеності дистального ураження судинного русла кінцівки та виду артеріальної реконструкції, вегетуючого в рані збудника або мікробних асоціацій [40].

Так, для показника «лімфорей» значущим предиктором є наявність у хворого цукрового діабету. Незадовільні шляхи відтоку і цукровий діабет достовірно впливають на частоту нагноєння післяопераційної рани. Із збільшенням бала за шкалою R. Rutherford достовірно знижується частота збереження кінцівки і зростає ймовірність ампутації. Менша частота ампутації відзначається при виконанні «непрямої» реваскуляризації, найрідше ампутації виконувалися після «прямих» реваскуляризацій. Також, за відсутності зростання або наявності монокультури ймовірність збереження кінцівки вище, а за наявності мікробних асоціацій висока ймовірність ампутації кінцівки [40, 220, 285].

Одним з найновіших та перспективних методів лікування ран різної етіології є метод вакуумного впливу. Піонером розробок апаратів тривалого використання вакуум-терапії вважається фірма «КСІ» США. Перший апарат фірми «КСІ» було випущено в 1995 році. Основними цілями вакуумної терапії є: видалення ексудату та зменшення периранового набряку; посилення мікроциркуляції в м'яких тканинах; активізація формування грануляційної тканини; зменшення розмірів та глибини рани. Вакуум-терапія широко та успішно застосовується у багатьох клініках для лікування ран різної етіології [70, 107, 241, 323, 324].

Асляєв А.Л. та Кушнарьов О.А. (2016) запропонували спосіб перетину гілки зовнішньої клубової артерії (а. epigastrica inferior) і гілок стегнової артерії (а.

epigastrica superficialis (поверхнева надчеревна артерія) і а. circumflexa ilium superficialis (поверхнева артерія, що огинає клубову кістку) з метою їх виключення з кровотоку, що на їх думку, забезпечує посилення колатерального кровообігу нижньої кінцівки і дає можливість припинити поширення патологічного процесу. У 80% оперованих хворих на тлі достовірного поліпшення гемодинаміки і посилення колатерального кровотоку вдалося зберегти уражену кінцівку. Даний спосіб лікування може застосовуватися як самостійно, так і в поєднанні з поперековою симпатеکتomieю і реваскуляризуючою остеотрепанациєю. Клінічні результати були підтвержені даними дуплексного ангіосканування і реовазографії. Але даний спосіб непрямой реваскуляризації в лікуванні хворих з оклюзійними захворюваннями артерій нижніх кінцівок вимагає подальшого вивчення [118, 142].

У 1982 р. Г. А. Ілізаров і Ф. Н. Зусманович запропонували метод лікування хронічної ішемії кінцівки, що базується на принципі distraкції кісткових фрагментів [201]. Під впливом «сили розтягнення» відбувається регенерація і ріст нових кровоносних судин не лише в кістці, а й у навколишніх тканинах. Суть операції полягає в поздовжній остеотомії стегнової кістки з подальшою дозованою тракцією сформованого кісткового фрагмента в поперечному напрямку. Ефективність операції Ілізарова становила 76 %, операція також поєднувалася із симпатеکتomieю, артеріальною реконструкцією. Небезпека перелому стегнової кістки під час виконання такого втручання та велика ймовірність інфікування визначили складність застосування цього методу [123, 125].

Проведені дослідження дозволили теоретично і експериментально обґрунтувати використання реакції регіонарного кровообігу на травму, зокрема, на перелом кістки, з метою створення локальної стійкої артеріальної гіперемії, яка могла б компенсувати хронічну ішемію кінцівки, що виникає на ґрунті облітеруючих захворювань артерій. Ф.Н. Зусманович зі співавторами запропонували подібний спосіб лікування хронічної артеріальної недостатності нижніх кінцівок, що отримав назву реваскуляризувальної остеотрепанациї (1991 – 1996 рр.). [201]. Існують дві основні теорії впливу ROT на периферичну гемодинаміку ішемізованої

кінцівки: декомпресія кісткового каналу та субпорогове подразнення нервових закінчень кісткової тканини [201].

При механічній дії на кістку в першу чергу активується судинна сітка пошкодженої ділянки за рахунок інтенсивної інвазії судин як в кістково-мозкові простори, так і в судинні канали кортикальної пластинки, потім відзначається зростання кровоносних судин у навколишніх м'яких тканинах кінцівки. Травма кістки призводить до збільшення утворення ряду остеотропних гормонів і циклічних нуклеотидів, що веде до інтенсифікації всіх видів обміну в тканинах кінцівки і підвищенню ефективності роботи імунної системи. Стимуляція регенеративних процесів в трубчастих кістках гомілки веде до збільшення реваскуляризації м'язів гомілки в середньому на 12 – 18% за рахунок збільшення обсягу мікроциркуляторного русла і росту нових колатералей. Ефективність всіх цих процесів суттєво обмежується при наявності виражених порушень метаболізму в тканинах нижньої кінцівки [201].

Русин В.І. (2015) в своїх роботах наголошує про різке зниження показників збереження кінцівок в перші два роки після операційного втручання. За 24 місяці спостереження майже 50% хворих втрачають кінцівку після виконаних ізольованої РОТ та РОТ + профундопластика. Такий же відсоток кінцівок втрачають пацієнти контрольної групи після виконаної профундопластики. Після ізольованої ПС 50% ампутацій виконано протягом 5 – 6 місяців спостереження. Після комбінованих шунтуючих операцій основну роль в перші 2 роки відіграють можливості артеріального периферичного русла та прохідність реконструйованої артерії, тому показники збереження нижніх кінцівок значно вищі, ніж після непрямой реваскуляризації. Через 2 роки спостереження ситуація стабілізується і можна чітко визначити переваги того, чи іншого методу хірургічного лікування хворих. До 3 року спостереження виявляється, що операція ізольованої РОТ (33,3%) є менш ефективною, ніж поєднання РОТ з профундопластикою (47,7%) та ізольованої профундопластики (42,4%). Найбільш ефективною виявилась операція РОТ + шунтуючі операції – 54,7%, а найменш ефективною ізольована поперекова

симпатектомія (30%). На другому місці за ефективністю виявились шунтуючі операції в поєднанні з ПС – 53,1% збережених нижніх кінцівок [161, 200].

Зниження частоти ампутацій порівняно з раннім післяопераційним періодом свідчить про розвиток у хворих колатеральної системи кровопостачання та зниження ступеня ішемії.

Найгірші результати отримали у хворих, яким виконано ізольовані непрямі методи реваскуляризації [151, 199]. За допомогою РОТ вдалося зберегти кінцівку у кожного четвертого хворого – 25,4%, за допомогою ПС у кожного п'ятого – 21,3%. Комбінація профундопластики з РОТ покращує результат на 5% – з 37,1% до 42,2% [66, 107, 190, 195, 228, 242].

Ерошкин С.Н. (2016) повідомляє про позитивний досвід повторного використання РОТ в лікуванні пацієнтів з прогресуючим перебігом облітеруючих захворювань артерій нижніх кінцівок. В окремих групах обстежуваних в залежності від рівня ураження судинного русла і ступеня хронічної артеріальної недостатності доведена доцільність повторного використання РОТ.

Отримані результати показали, що повторне виконання РОТ через 6 – 12 місяців після першої операції (42 пацієнта) забезпечує більш стійкий і тривалий реваскуляризуючий ефект, ніж РОТ, виконана одноразово. Але цей ефект відзначається тільки у тих пацієнтів з гнійно-некротичними ускладненнями СДС, у яких немає грубих метаболічних порушень, і тому є певний резерв для зростання судинних колатералей.

Отримані результати підтверджують висловлювану в літературі думку, що всі перераховані вище ефекти посилюються при проведенні повторної РОТ великогомілкової кістки у пацієнтів з гнійно-некротичними ускладненнями СДС в терміні 6 – 12 місяців після першої операції. Про це свідчить статистично достовірне зменшення числа високих ампутацій нижніх кінцівок у віддаленому післяопераційному періоді при використанні повторної РОТ у пацієнтів з найбільш близькими до норми величинами лактату і рO₂. Слід зазначити, що реваскуляризуючий ефект РОТ розвивається повільно, але може підтримуватися на

достатньому рівні протягом тривалого терміну (до 3 років) при наявності у пацієнта метаболічного резерву, тобто можливостей забезпечувати роботу колатералей в умовах прогресуючих порушень метаболізму. З плином часу, після виконання реваскуляризації у пацієнтів з гнійно-некротичними ускладненнями СДС метаболічні порушення продовжують наростати, після чого настає момент, коли вони вже не можуть бути компенсовані збільшенням колатерального кровотоку, що досягається при механічному подразненні кісткової тканини, в тому числі і повторному. Ця обставина дозволяє припустити, що додаткові наступні РОТ, наприклад, виконані на другому році періоду спостереження, виявляться, швидше за все, неефективними [26].

Це мало б спонукати хірургів виконувати РОТ при відновленому задовільному (після профундопластики) чи навіть хорошому (після прямих реконструкцій) кровопостачанні кінцівки.

В останні 30 років багато досліджень присвячено вивченню способів нормалізації кровообігу нижніх кінцівок шляхом стимуляції ангіогенезу (процесу розвитку капілярної мережі від вже існуючих судин) [112, 115, 116, 117, 124].

У 1787 році J.Hunter введено термін «ангіогенез». Ангіогенез, необхідний для функціональної і структурної цілісності організму, при виникненні ішемії, загоєнні ран і запаленні, називають фізіологічним. Ангіогенез, який супроводжує патологічні процеси: ревматоїдний артрит, ретинопатії, псоріаз, онкологічні захворювання – патологічний.

Розрізняють 3 форми неогенеза судин. Васкулогенез – формування кровоносних судин з попередників ендотеліальних клітин. Під істинним ангіогенезом розуміється розростання нових капілярів за допомогою ділення, з уже наявних. Такий ангіогенез збільшує щільність капілярів і зменшує опір судин в ділянці ішемії. Процес формування артеріол або м'язових артерій для створення магістрального кровотоку в обхід ділянки обструкції, шляхом ремоделювання судин попередників у більші, називають артеріогенезом. Судинний ендотелій відіграє провідну роль в механізмі ангіогенезу. Новий капіляр формується спочатку з

ендотеліальних клітин, які відростають від стінки існуючого капіляра [31, 33, 99, 100].

Одним із сучасних, принципово нових по принципам дії і перспективних для подальшого вивчення і використання підходів в лікуванні пацієнтів з хронічними ішемічними ураженнями тканин (в т. ч. з ХІНК, ішемічною хворобою серця) є застосування методів індукції ангиогенезу, заснованих на використанні самоекспресуючих генно-інженерних конструкцій з генами, що кодують синтез білків-факторів ангиогенезу (судинного ендотеліального фактора росту (VEGF), ангиогеніну (ANG), фактора росту фіброblastів і ін.) [148, 238, 273]. Введення таких конструкцій в ішемізовані тканини може забезпечувати тривалий синтез факторів росту, що веде до розвитку додаткової судинної мережі і, отже, до збільшення перфузії тканини і зниження ступеня ішемії [261, 292, 309]. Дані методики можуть бути використані як в якості самостійного методу лікування (переважно у пацієнтів з середніми ступенями ішемії), так і в поєднанні з реконструктивними судинними операціями для поліпшення віддалених результатів останніх [3, 149, 237, 240, 262, 280, 281, 295].

До теперішнього часу за кордоном і в Україні опубліковані результати експериментальних і клінічних досліджень, присвячених терапевтичному ангиогенезу [74, 100, 113, 114, 138, 145, 146, 147, 162, 163, 212, 222, 252]. Слід зазначити, що результати даних робіт не завжди збігаються з висновками, а часом і суперечать один одному [76, 115, 183, 232]. Пов'язано це, перш за все, з відсутністю «стандартного» підходу до проведення подібного роду досліджень: використанням істотно відрізняючихся одна від одної експериментальних моделей, принципово різних генно-інженерних конструкцій, різними критеріями відбору пацієнтів і принципами оцінки ефективності [96, 143, 211, 255].

В даний час інтереси ангиології зосереджені на «терапевтичному ангиогенезі», який ще називають біологічним шунтуванням [58, 108, 292, 307]. Його мета – забезпечення реваскуляризації ішемізованих тканин за рахунок стимуляції природних процесів утворення і росту судин [59, 62, 96, 261, 263, 294, 321].

Салютін Р.В. (2013, 2014) аналізує отримані дані від застосування прогеніторних клітин фетальної печінки людини, клітинний аспірат якої вводили внутрішньом'язово в кінцівку (сегмент гомілка – стопа), у вигляді доріжки вздовж оклюзійних артерій, додатково поєднуючи із системним внутрішньовенним уведенням [212, 233]. За результатами клінічного дослідження, у 88,2% пацієнтів через 1 – 3 місяці після «непрямої» клітинної реваскуляризації спостерігали зменшення ступеня ішемії [211, 222].

Мішалов В.Г (2012, 2016) порівняв ефективність застосування NV1FGF і власних стовбурових клітин, отриманих з підшкірного жиру, у пацієнтів з тяжкими формами критичної ішемії нижніх кінцівок. За результатами дослідження введення як NV1FGF, так і аутологічних мезенхімальних клітин дозволили зменшити болі спокою, площу некротичних уражень шкіри, збільшити дистанцію безбольової ходи.

Кательницький І.І. (2012) 16 пацієнтам виконав терапевтичний ангіогенез препаратом «Неоваскулген» перед виконанням реконструктивної операції для збільшення обсягу приймаючого судинного русла. Динаміка клінічних показників до і після лікування «Неоваскулгеном» вказала на приріст капілярного русла і відсутність негативних результатів реваскуляризації як у найближчому, так і у віддаленому періодах.

Виконані ангіограми після лікування показали, що у 75% пацієнтів цієї групи відмічено зростання судинної колатеральної мережі. Значне збільшення новостворених колатералей у 37,5% хворих пов'язано не тільки з появою нових колатералей, а й з відкриттям раніше нефункціонуючих судин.

Поліпшення реологічних властивостей крові після виконаного комбінованого лікування обумовлено зменшенням активованих тромбоцитів і деформованих еритроцитів, зниженням рівня дегрануляції кров'яних пластинок, а також за рахунок омолодження циркулюючих еритроцитів і тромбоцитів [100].

Салютін Р.В. і спів. (2013, 2014) визначили стан мікроциркуляції і ендотеліальної функції у 7 хворих на облітеруючі захворювання судин нижніх кінцівок з наявністю хронічної ішемії кінцівок за допомогою лазерної доплерівської

флоуметрії за умов трансплантації мультипотентних стромальних клітин жирової тканини, порівняв із показниками у 30 практично здорових волонтерів і довів, що на тлі зниження рівня мікроциркуляції на відміну від показників здорових людей компенсаторно активізуються механізми регуляції мікроциркуляції (ендотеліальний, нейрогенний, міогенний) [211, 212, 222, 223].

Таким чином, при використанні клітинних технологій відбувається збільшення судинної мережі, загоєння трофічних виразок, збільшення дистанції та швидкості ходьби, зменшення вираженості болю у спокої, що дозволяє зберегти кінцівку більшості пацієнтів [115]. Лікування ХІНК за допомогою описаних шляхів стимуляції ангиогенезу є ефективним методом непрямой ревазуляризації, та все ж потребує подальшого вивчення [112, 184].

Отже, незважаючи на бурхливий розвиток судинної хірургії за останні три десятиліття, впровадження нових технологій в лікуванні хворих на облітеруючий атеросклероз (ендоваскулярна ангиопластика і стентування), загальна кількість хірургічних втручань на судинах в Україні і в країнах СНД невелика [141, 173, 180, 289]. Так, за даними Гавриленко А.В. і співавт. (2011), в США за 2007 р було виконано 162 реконструкції артерій нижніх кінцівок на 100 тис. населення. У Російській Федерації в 2012 р на 100 тис. населення виконано тільки 37 артеріальних реконструкцій, включаючи ендоваскулярні [157].

Тобто, число операцій на артеріях має бути більше в десятки разів. Чому виникла така ситуація? Справа в тому, що велика частина пацієнтів звертається до спеціалізованого стаціонару за допомогою, коли клінічна симптоматика захворювання стає сильно вираженою, тобто є вже середні і важкі стадії захворювання [274, 283]. На жаль, операційне лікування даної категорії хворих може бути виконано не завжди, що пов'язано з безліччю причин, серед яких основними є відсутність задовільного дистального артеріального русла гомілки і стопи і важкі супутні захворювання [168, 282, 284].

Діагностика критичної ішемії нижніх кінцівок значно розвинулась завдяки сучасним методам дослідження судин, але на сьогодні все ще до кінця не визначено

питання щодо методів лікування: коли застосовувати оперативну методику реваскуляризації, коли краще проводити ендovasкулярні операції, коли лікувати консервативними методами [100, 140, 287].

Тому Червяков Ю.В. (2016) [157] пропонує комплексне лікування таких хворих в умовах загальнохірургічних стаціонарах міських і районних лікарень. Які способи хірургічного лікування можна там використовувати? Відомі основні способи непрямой реваскуляризації – поперекова симпатектомія і реваскуляризуюча остеотрепанация великогомілкової кістки, для виконання яких не вимагається спеціалізованого інструментарію і тривалої професійної підготовки хірурга. Дані втручання розширюють можливості надання допомоги хворим з ураженнями периферичних судин в загальнохірургічному і вузькоспеціалізованому стаціонарах. У роботі представлено порівняльні віддалені результати комплексного лікування 121 хворого з хронічною ішемією нижніх кінцівок (ХІНК) II Б – III стадії з використанням операцій непрямой реваскуляризації (поперекова симпатектомія – ПС і реваскуляризуючої остеотрепанации великогомілкової кістки – РОТ) та генної терапії із застосуванням першого зареєстрованого геннотерапевтичного препарату «Неоваскулген». Збереження кінцівок через 3 роки після ПС склала 47%, після РОТ – 54%. Застосування генної терапії в комплексному лікуванні при II–Б стадії ХІНК призвело до значного клінічного поліпшення у 75% хворих – ступінь ХІНК знизилася до II–А [157].

В умовах ураження дистального сегмента нижньої кінцівки і макроангіопатії, а також при неефективності раніше проведеної реваскуляризації, медикаментозне лікування залишається єдиним доступним варіантом лікування до проведення ампутації [49, 80]. У пацієнтів з ХІНК при відсутності умов для «прямой» реваскуляризації, стандартна консервативна терапія є малоефективною. У найближчі терміни від початку лікування позитивний результат відзначається лише у половини пацієнтів, а 1/3 пацієнтів є кандидатами на ампутацію [23, 236].

Нині основними напрямками консервативної терапії хворих на облітеруючий атеросклероз треба вважати: 1) поліпшення мікроциркуляції; 2) пригнічення

гіперпродукції цитокінів і вільних радикалів; 3) підвищення антиоксидантної активності крові; 4) імунокорекцію; 5) нормалізацію ліпідного обміну; 6) стимуляцію розвитку колатеральних судин [113]. З приводу ролі консервативної терапії в лікуванні хворих на облітеруючий атеросклероз висловлюють різні погляди [36, 53, 108, 229]. Не слід протиставляти хірургічне та консервативне лікування, варто використовувати ці підходи в сукупності. Роль консервативної терапії полягає в передопераційному лікуванні хворих із цією формою ішемії, а також у застосуванні його як самостійного методу [38, 96, 129, 146]. Однак багато препаратів, що використовують при облітеруючому атеросклерозі, мають нетривалу дію [32, 48, 62, 130, 132, 177, 252]. Таким чином, основною метою консервативної терапії облітеруючого атеросклерозу судин нижніх кінцівок є зняття вазоспастичної констрикції судин і нормалізація вазодилатаційної функції ендотелію [24, 25, 125, 155, 182, 205, 213].

Необхідно зазначити, що весь економічний тягар лікування критичної ішемії нижніх кінцівок лягає тяжким випробуванням на пацієнта та систему охорони здоров'я [189, 244]. Навіть після операції, стаціонарного лікування пацієнти потребують догляду вдома, реабілітації протягом тривалого часу. Дослідники доводять, що ендоваскулярні втручання хоч і вдвічі дешевші, ніж хірургічні шунтування, але необхідність повторних інтервенцій нівелюють ці економічні вигоди [9, 42, 64, 259, 264, 310].

За даними Teraa M., et al. (2015, 2016) середні витрати на пацієнта після ампутації кінцівки вдвічі більші, ніж на пацієнта із врятованою кінцівкою [270, 275].

Таким чином, діагноз критичної ішемії асоціюється із поганим прогнозом та високою смертністю і ситуація в останні десятиріччя не покращується. Окрім цього лікування таких пацієнтів вимагає значних економічних витрат.

Велике число ускладнень в різні терміни після втручань на магістральних артеріях нижніх кінцівок, часто вимагають повторної операції. Рецидив ішемії нижніх кінцівок ставить під загрозу не тільки життєздатність оперованої кінцівки, але і життя хворого [65, 258, 309].

Тому необхідно розвивати та впроваджувати в хірургічну практику непрямі методи реваскуляризації нижніх кінцівок, застосовувати комбінації різних способів корекції мікроциркуляторного русла, використовувати одночасну пряму та непрямую реваскуляризацію ішемізованих тканин для більш ефективного збереження кінцівки хворого та покращення якості життя, що стало основною метою нашого дослідження.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОРИХ ТА КЛІНІЧНИХ МЕТОДІВ ОБСТЕЖЕННЯ

2.1 Загальна характеристика хворих

У роботі вивчено та проаналізовано результати комплексного обстеження та хірургічного лікування 181 хворого, яких оперовано у відділенні судинної хірургії Закарпатської обласної клінічної лікарні імені Андрія Новака з 2010 по червень 2016 року з приводу критичної ішемії на фоні дистальних форм оклюзійно-стенотичних уражень при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок.

Дистальними формами облітеруючого атеросклерозу нижніх кінцівок ми вважали оклюзійно-стенотичні ураження стегново-підколінно-гомількового сегменту (СПГС).

Основною метою нашого дослідження було визначити ефективність поєднаної одночасної прямої і непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній критичній ішемії.

В залежності від виду оперативного втручання хворих розподілено на дві групи:

I група – 54 пацієнта, котрим виконано дистальне стегново-підколінне (нижче колінного суглоба) шунтування поєднане із роторною остеотрепанациєю (РОТ);

II група – 62 пацієнта, котрим виконано профундопластику одночасно із РОТ.

Для порівняння обрано III групу (контрольну) із 65 пацієнтів, котрим виконано дистальне стегново-підколінне шунтування (нижче колінного суглоба).

Враховуючи різний рівень накладання дистального анастомозу у хворих I та III груп їх поділено на дві підгрупи:

I-а – стегново-підколінне дистальне шунтування – 33 хворих;

I-б – гомількові шунтування – 21 хворий;

III-а – стегново-підколінне дистальне шунтування – 40 хворих;

III-б – гомілкові шунтування – 25 хворих.

Вік хворих основних груп, яким виконували операційні втручання, становив від 46 до 78 років (середній вік $61,7 \pm 4,2$ року), серед них 13 (11,2%) жінок та 103 (88,8%) чоловіків. Розподіл хворих за віком представлено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл хворих за віком

Групи оперованих хворих	Вік хворих (роки)				Разом
	До 50	51 – 60	61 – 70	понад 71	
I	1 (1,9%)	15 (27,8%)	24 (44,4%)	14 (25,9%)	54
II	1 (1,6%)	14 (22,6%)	26 (41,9%)	21 (33,9%)	62
Усього	2 (1,7%)	29 (25,0%)	50 (43,1%)	35 (30,2%)	116
III група контроль	2 (3,1%)	19 (29,2%)	27 (41,5%)	17 (26,2%)	65

Серед пролікованих хворих особи працездатного віку становили 26,7% (31 пацієнт). Необхідно зауважити, що у другій основній групі було майже 34% пацієнтів у віці понад 71 рік.

Тривалість захворювання становила від одного-трьох місяців до одного і більше років; при цьому 102 (87,9%) пацієнтів зверталися за медичною допомогою впродовж першого року, а 61 (52,6%) протягом 6 місяців від появи симптомів захворювання. Найменше пацієнтів 12 (10,3%) зверталися по медичну допомогу при тривалості захворювання більше року і 15 (12,9%) протягом перших трьох місяців. Перша цифра свідчить про невелику кількість пацієнтів, які із запізненням поступають у спеціалізований медичний заклад, а інший показник змушує розмірковувати, чому так мало хворих звертаються по допомогу до судинного хірурга в перші місяці захворювання. Як видно з таблиці основний наплив хворих відбувається після 3 – 6 місяців неефективного консервативного лікування за місцем проживання із ознаками хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Розподіл хворих за тривалістю захворювання

Група хворих	Тривалість захворювання, (в місяцях)			
	Від 1 до 3 – х	Від 3 – х до 6	До 12	Більше 12
	Кількість хворих, n (%)			
I	7 (12,9)	23 (42,6)	19 (35,2)	5 (9,3)
II	8 (12,9)	23 (37,1)	24 (38,7)	7 (11,3)
III контрольна	8(12,3)	27 (41,5)	23 (35,4)	7 (10,8)

У всіх хворих діагностовано облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок III–Б і IV стадії ішемії. Визначення ступеня критичної ішемії у всіх пацієнтів проводили за модифікованою клінічною класифікацією Fontain, рекомендованою II Європейським консенсусом із критичної ішемії нижніх кінцівок (1991), згідно якого критична ішемія нижніх кінцівок відповідає III–Б і IV стадіям ішемії. Відповідно хворих із III–Б ступенем ішемії було 75 (64,7%), із IV ступенем – 41 (35,3%) Некротичні зміни у I групі виявлено у 18 (33,3%) пацієнтів, у II групі – у 23 (37,1%) пацієнтів, у контрольній – у 22 (33,8%). Найчастіше в усіх групах виявляли некротичні зміни пальців стопи. Як видно, у хворих II групи виразково-некротичні зміни на 3 – 4% переважали показники I та контрольної груп (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Розподіл хворих за ступенем ішемії.

Ступінь критичної ішемії	Кількість хворих					
	I група (n=54)		II група (n=62)		III (контроль) (n=65)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
III–Б	36	66,7	39	62,9	43	66,2
IV	18	33,3	23	37,1	22	33,8

За наявності некротичних змін стопи всім хворим виконували рентгенографію стопи в двох проекціях з метою виявлення руйнації або остеомієліту її кісток, що впливало на вибір показань до операційного втручання та терміни некректомії у післяопераційному періоді.

Остеомієліт кісток або гангрена пальців виявлено у 8 пацієнтів I групи, у 12 пацієнтів II групи та у 10 – контрольної, яким одночасно з основним операційним втручанням або у безпосередньому післяопераційному періоді у строки від 4 до 10 днів виконували некректомію або ампутацію пальців стопи. Серед цієї категорії хворих цукровий діабет другого типу виявлено у 6 (75%) пацієнтів I групи, у 10 (83%) пацієнтів II групи та у 7 (70%) контрольної групи. У ранньому післяопераційному періоді цим хворим з метою ефективного і скорішого загоєння виразково-некротичних ран застосовано біологічну некректомію з використанням личинок зеленої м'ясної мухи *Lucilia sericata* та метод вакуумної терапії.

Для оцінки стану некротичних ран досліджувався ряд ознак, які характеризують дно рани або виразки, її краї, навколишню шкіру, а також суб'єктивні відчуття пацієнтів. В оцінці трофічних некротичних ран враховували:

- характер грануляційної тканини на дні рани;
- її колір і зернистість;
- наявність нальотів і їх характер (фібрин, гній);
- наявність крайової і серединної епітелізації;
- наявність виділень, а також їх характер (серозна ексудація, гнійна, змішана);
- набряк (відсутній, помірний, середній, виражений);
- стан навколишньої шкіри (незмінена, атрофічні зміни, гіперемія, мацерація);
- наявність некротичних тканин.

Для контролю за мікрофлорою та її чутливістю до призначених антибактеріальних препаратів проводили бактеріологічне дослідження за методом паперових дисків порівняно з кількісним методом із визначенням мінімальної пригноблюючої концентрації – Е-тестом.

При бактеріологічних дослідженнях вивчали видовий склад мікрофлори, її

чутливість до різних антибіотиків, загальне мікробне число у поверхневому та глибокому шарах гнійно-некротичних ран. Для виділення бактеріальної мікрофлори використовували загальні (м'ясо-пептонний агар) та селективні поживні середовища (жовтково-сольовий агар, Ендо і Сімонса).

Поширені некротичні зміни п'яти є несприятливою прогностичною ознакою при оклюзійно-стенотичних ураженнях артерій гомілки, тому таких пацієнтів виключено із дослідження.

Суттєву роль у визначенні показань до операцій та в аналізі післяопераційних ускладнень відіграли супровідні захворювання, яких було виявлено у більшості хворих. Ішемічну хворобу серця діагностували на основі клінічного перебігу, анамнезу, даних об'єктивного дослідження, лабораторних та інструментальних методів дослідження. Атеросклеротичне ураження судин головного мозку виявляли за допомогою УЗДГ, УЗДС та ангіографічного обстеження. Гіпертонічну хворобу виявляли на основі клінічних проявів та анамнезу. Цукровий діабет діагностували за рівнем глікемії. Захворювання шлунку та 12-палої кишки виявляли, базуючись на даних фіброгастродуоденоскопії. Як видно із наведених даних, у двох третин хворих діагностовано ішемічну хворобу серця, у третини – артеріальну гіпертензію. У хворих II групи цей відсоток набагато вищий ніж у I та контрольній групах. Виявлено достатньо значний відсоток захворювань шлунково-кишкового тракту в усіх досліджуваних групах – від 29,2 до 32,3% та цукрового діабету легкого та середнього ступеня важкості – у 27,8 – 30,6% пацієнтів. Більшість пацієнтів мали шкідливі звички (тютюнозалежність) (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Частота супровідних захворювань

Захворювання	Кількість хворих					
	І група (n=54)		ІІ група (n=62)		ІІІ (кон.) (n= 65)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Ішемічна хвороба серця	41	75,9	53	85,5	50	76,9
Гіпертонічна хвороба	21	38,9	30	48,4	25	38,5
Порушення мозкового кровообігу	6	11,1	12	19,4	8	12,3
Захворювання легень	5	9,3	6	9,7	6	9,2
Захворювання ШКТ	16	29,6	20	32,3	19	29,2
Цукровий діабет	15	27,8	19	30,6	17	26,2
Тютюнозалежність	46	85,2	54	85,5	54	83,1

Отже, істотних відмінностей між клінічними групами за віком, тривалістю захворювання та ступенем ішемії не виявлено. Таким чином, представлені групи є ідентичними і підлягали порівнянню.

2.2 Інструментальні методи обстеження хворих

Для обстеження пацієнтів застосовували певний алгоритм. При збиранні анамнезу виясняли тривалість захворювання, час появи перших проявів хвороби,

наявність клінічних симптомів ураження інших артеріальних басейнів. Фізикальне обстеження включало пальпаторне визначення пульсації на стегновій, підколінній артеріях та артеріях стопи. Також застосували такі інструментальні методи: рентгенконтрастну ангіографію, ультразвукову доплерографію, ультразвукове дуплексне скенування, радіонуклідну ангіографію, реовазографію з нітрогліцериновою пробою, рентгенографію стопи в двох проекціях, електрокардіографію (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Методи інструментального обстеження хворих основних груп

Методи обстеження	Кількість хворих	%
Рентгенконтрастна ангіографія	86	74,1
Ультразвукова доплерографія	116	100
Ультразвукове дуплексне сканування	116	100
Радіонуклідна ангіографія	26	22,4
Реовазографія з нітрогліцериновою пробою	62	53,4
Рентгенографія стопи	45	63,2
Електрокардіографія	116	100

Діагностична програма включала наступне: загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, визначення рівня глюкози в крові, глікемічний профіль, добову глюкозурію та протеїнурію, визначення рівня глікозильованого гемоглобіну, аналіз сечі на цукор і ацетон, біохімічний аналіз крові, коагулограма, визначення кислотно-лужної рівноваги, кількісне та якісне визначення мікрофлори в рані, рентгенографія стоп в 2-х проекціях.

Реовазографія в діагностиці хронічної ішемії нижніх кінцівок. Метод базується на реєстрації опору тканин електричному струму високої частоти. Величина опору перебуває у прямій залежності від рівня кровонаповнення та

швидкості кровоплину в тканинах. Реовазографія є об'єктивним, високочутливим методом, який відображає сумарний стан артеріального та венозного компонентів регіонарного кровоплину. Вважаємо цей метод обов'язковим для діагностики різної судинної патології та методом контролю у різний термін після операційного втручання. У своїй роботі ми використовували чотирьохканальний реовазограф 4РГ-1М.

Реовазографія має особливе значення для виявлення і оцінки ступеню артеріальної недостатності у хворих із ураженням периферійних артерій. У зв'язку із цим, доцільно проводити реовазографію саме дистальних відділів кінцівки. Крім того, необхідно визначити роль судинного спазму у виникненні периферійної артеріальної недостатності. Для вирішення цих завдань запропоновані різноманітні функціональні та фармакологічні тести, із яких найбільш розповсюдженою виявилася нітрогліцерина проба. Проведення нітрогліцеринової проби дозволяє визначити реакцію судинної системи на дію спазмолітика, оцінити роль підвищеного тонуусу кровоносних судин у розвитку патологічного процесу і тим самим отримати важливі аргументи для виконання хворим методів непрямой хірургічної корекції порушеного кровоплину в кінцівці.

Ультразвукова доплерографія магістральних артерій. Із метою аналізу ступеню порушення артеріального кровообігу в кінцівці, а також адекватності колатеральної компенсації необхідна оцінка величини сегментарного тиску із наступним обрахуванням індексу кісточково-плечового тиску (ІКПТ).

У своїй роботі ми використовували ультразвуковий флоуметр „Logidop-4” фірми „Kranzbuhler” виробництва Німеччини та Мінідоп-8 російського виробництва.

Дослідження проводили у положенні хворого лежачи на спині. Вимірювали артеріальний тиск на плечі за допомогою локації кровоплину на променевої або ліктьовій артеріях. Необхідною умовою є оцінка артеріального тиску на плечі з обох боків із метою виключення оклюзійного ураження проксимальних відділів артеріальної системи верхньої кінцівки. При необхідності вимірювали артеріальний тиск на нижніх кінцівках на чотирьох рівнях: у верхній та нижній третині стегна,

проксимальному і дистальному відділах гомілки. Сегментарний тиск визначали для кожного рівня кінцівки, оцінюючи кровоплин на задній великогомілковій артерії в проекції медіальної кісточки або на тильній артерії стопи. Після отримання задовільного доплерівського спектру манжету заповнювали до тиску, при якому припинявся кровоплин у дистальному напрямку кінцівки. Потім повітря із манжети повільно випускали до появи першого звукового сигналу, при якому фіксували величину систолічного артеріального тиску на манометрі. У здорових осіб артеріальний тиск у верхній третині стегна перевищує тиск на плечі на 20 – 30 мм. рт. ст. У нормі величина сегментарного тиску зменшується від проксимальних відділів кінцівки до її дистальних відділів. Значне зниження сегментарного тиску в дистальних відділах свідчить про оклюзійне ураження артерій кінцівки. Відношення артеріального тиску на кісточці до артеріального тиску на плечі визначається як індекс кісточково-плечового тиску (ІКПТ), який у нормі дорівнює 1 та більше. Зниження ІКПТ нижче 1 характерно для оклюзійних уражень артерій. У хворих із цукровим діабетом навіть при наявності вираженої стенооклюзуючої патології ІКПТ може бути більшим, оскільки кальциноз зумовлює ригідність артеріальної стінки.

Ультразвукове дуплексне сканування магістральних артерій. Дослідження у спектральному доплерівському режимі дозволяє отримати об'єктивну кількісну інформацію про наявність і характер змін показників локальної та системної гемодинаміки. При аналізі даних оцінюються якісні та кількісні показники кровоплину. До якісних характеристик доплерівського спектру відносять форму огинаючої доплерівського спектру, локалізацію максимуму спектрального розподілу, наявність та вираженість спектрального вікна. Таким чином, можна визначити тип артерії (із низьким або із високим периферичним опором), ступінь функціональної активності органу, який кровопостачається артерією, наявність, характер та ступінь локального гемодинамічного зсуву та системних гемодинамічних порушень при судинних ураженнях, тип потоку (ламінальний, турбулентний), наявність локальних порушень гемодинаміки.

Функціональний стан артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента визначали за допомогою апаратів: 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. Всі апарати є представниками ультразвукових систем експертного класу з універсальною платформою, гнучкою конфігурацією з технологіями просторово-частотного кодування у реальному часі. При цьому якісну оцінку кровоплину проводили із кольорового доплерівського режиму, а кількісну – зі спектрального.

Кількісні параметри кровоплину отримували за допомогою дослідження у спектральному доплерівському режимі. Із останніх оцінювали наступні:

- 1) пікову систолічна швидкість кровоплину;
- 2) максимальну кінцеву діастолічну швидкість кровоплину;
- 3) середню за часом максимальну швидкість кровоплину;
- 4) індекс периферійного опору;
- 5) індекс пульсації;
- 6) систоло-діастолічне співвідношення.

Вимірювання вищеописаних показників УЗДС здійснювали на загальній стегновій артерії, поверхневій та глибокій артеріях стегна, підколінній артерії, на задній та передній великогомількових артеріях.

При ультразвуковому скануванні обов'язково оцінювали придатність великої підшкірної вени для шунтування. Дослідження проводили в поперечній і поздовжній площинах сканування. Оцінювали прохідність вени шляхом її компресії, кольорового картування та реєстрації доплерівської кривої. Виявляли наявність та ступінь рефлюксу по великій підшкірній вені, як прояв варикозної хвороби. Вимірювали діаметр вени на стегні та гомілці. Велику підшкірну вену вважали придатною для шунтування при діаметрі ≥ 5 мм, без варикозної трансформації, за

умови прохідності глибоких вен нижньої кінцівки. Досліджували прохідність та спроможність глибоких вен.

Радіонуклідна аортоартеріографія (ангіографія) у діагностиці ішемії гомілки та стопи. Радіонуклідна ангіографія не може конкурувати із рентгеноконтрастною ангіографією, але завдяки простоті виконання може використовуватися для вирішення питання про доцільність виконання останньої.

До переваг методу належать наступні: візуалізація транзиту індикатора по аорті й магістральних артеріях після його внутрішньовенного введення; відсутність змін гемодинаміки у відповідь на введення; мінімальне променеве навантаження завдяки швидкому розпаду радіонукліда; можливість не тільки якісного аналізу зображення, але і розрахунок часових характеристик транзиту радіофармпрепарату по магістральних артеріях. Недоліком методу є неможливість візуалізувати мілкі артерії та колатеральні судини. Візуалізація глибоких стегнових та дистальних відділів поверхневої стегнової артерії, діаметр яких не перевищує 5 – 7 мм, може бути нечіткою. Внаслідок низької концентрації індикатора артерії гомілки та стопи практично не візуалізуються.

Ми вивчили ефективність методу радіонуклідної ангіографії в оцінці стану регіональної гемодинаміки у 26 хворих із оклюзією стегново-підколінно-гомілкового сегменту. Радіоангіографія проводилася на емісійному комп'ютерному томографі „Тамара” (ГКС-301Т) виробництва ГПФ СКТБ „Оризон” Україна, НІО ЩГК НТК „Інститут монокристалів” НАН України, СП „Амкрис-Эйч”. Емісійний комп'ютерний томограф „Тамара” (ГКС-301Т) призначений для ранньої діагностики серцево-судинних і інших захворювань, функціональних порушень в життєдіяльності внутрішніх органів та фізіологічних систем організму. Діагностики досягають за рахунок візуалізації розподілу фізіологічно активних радіофармпрепаратів і їх кінетики в організмі пацієнта. Комп'ютерна система збору, обробки та візуалізації радіодіагностичної інформації побудована на базі звичайного IBM сумісного комп'ютера типу Pentium. Крім персонального комп'ютера, у склад системи входить унікальний процесор збору та обробки сигналів ПОС 216 на базі

процесора TMS-320-C 25 та два модуля АЦП для вводу аналогових координатних і z-сигналів.

Клінікою запропоновано спосіб уведення радіофармпрепарату (РФП) в загальну стегнову артерію ураженої кінцівки і провели підрахунок радіоактивності в імпульсах за секунду в різних ділянках ішемізованої кінцівки. Наш спосіб полягав у пункції загальної стегнової артерії тонкою голкою 0,6 x 25 мм і введенні ^{99m}Tc -пертехнетату в дозі 600 МБк [205].

Положення хворого – лежачи на животі, детектор гама-камери встановлювався на ділянку стегнової артерії, судин гомілки та стопи. Збір інформації починали з моменту ін'єкції РФП зі швидкістю 1 кадр за секунду протягом 60 секунд. Кількісно регіонарний кровообіг оцінювали за відсотковим співвідношенням перфузії зони зацікавлення ішемізованої кінцівки і перфузією зони стегнової артерії за формулою $C = \frac{B-A}{A} \cdot 100\%$, де С – величина, яка виражає вклад перфузії в ділянці зацікавлення ішемізованої кінцівки; В – підрахунок радіоактивності в імпульсах за секунду на комірку матриці в ділянці зацікавлення ішемізованої кінцівки; А – підрахунок радіоактивності в імпульсах за секунду на комірку матриці в зоні стегнових артерій. Радіонуклідна ангиографія дозволяла дослідити стан тканинного і магістрального кровоплину. Важливість вивчення кровоплину в скелетних м'язах пояснюється високою долею м'язевої фракції серцевого викиду навіть у стані спокою; через судинне русло працюючого м'язу проходить значно більше крові – 15 – 20 л/хв. Обстеження хворих проводили після 10 – 15 хв. відпочинку в положенні лежачи на спині.

Ангіографічна діагностика оклюзій стегново-підколінно-гомілкового сегменту. Загальними показами до діагностичної артеріографії була необхідність визначення характеру, локалізації патологічного процесу і оцінка стану артеріального русла в ділянці ураження, вивчення компенсаторних можливостей колатерального кровоплину, визначення адекватної хірургічної тактики лікування. Абсолютних протипоказів до ангиографічного обстеження не було. Виконували

рентгеноконтрастну артеріографію з використанням установки „Integris-2000” (“Philips”, Нідерланди). Впровадження дигітальної субтракційної ангіографії сприяло підвищенню інформативності ангіографічних даних. Це зробило складні інвазивні процедури більш швидкими та безпечними. При підозрі на ураження клубових артерій артеріографія виконувалась за Сельдінгером із проведенням катетера зі стегнової артерії в аорту через контрлатеральний бік або через плечову артерію. При ураженні підколінної артерії та артерій гомілки виконували пункційну артеріографію. У якості контрастної речовини використовували тріомбрас, омніпак та ультравіст.

Таким чином, запропоноване комплексне обстеження хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок дало змогу діагностувати характер, рівень та поширеність атеросклеротичного ураження, оцінити стан регіонарної гемодинаміки, визначити показання та протипоказання до операційних втручань, вибрати спосіб операції та оцінити результати хірургічного лікування.

2.3 Види оперативних втручань

Хворим основної першої групи у 33 (61,1%) випадках виконано стегново-підколінне нижче щілини колінного суглоба шунтування: у 25 випадках використана аутовена, у 8 застосовано алопротез. У 21 (38,9%) пацієнта виконано дистальні підколінно-гомілкові аутовенозні шунтування. Після завершення реконструктивної операції хворим додатково виконано роторну реваскуляризаційну остеотрепанацию великогомілкової кістки.

Хворим другої групи виконано одночасну профундопластику та РОТ (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Види оперативних втручань у досліджуваних групах хворих

Види операцій	Група I	Група II	Усього
Дистальне стегново-підколінне шунтування + РОТ	33 (61,1%)	0	33
Дистальне підколінно-гомілкове шунтування + РОТ	21 (38,9%)	0	21
Профундопластика + РОТ	0	62 (100%)	62
Усього	54 (100%)	62 (100%)	116

Хворим контрольної групи в 40 (61,5%) випадках виконано дистальні стегново-підколінні шунтування (31 з використанням аутовени та в 9 випадках – алопротеза). У 25 (38,5%) випадках виконано аутовенозні підколінно-гомілкові шунтування (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Види оперативних втручань у III контрольній групі хворих

Види операцій	Контрольна група	Відсоток
Дистальне стегново-підколінне шунтування	40	61,5%
Дистальне підколінно-гомілкове шунтування	25	38,5%
Усього	65	100%

Вибір методу операційного лікування залежав від виду, поширеності та характеру оклюзійно-стенотичних уражень артеріального русла нижніх кінцівок з оцінкою шляхів припливу та відпливу.

При збереженні прохідності хоча б однієї з гомілкових артерій хворим виконували реконструкційно-відновні шунтуючі втручання, при оклюзійно-стенотичних ураженнях всіх артерій гомілки та стенозі ГСА – профундопластику.

З метою покращення віддалених результатів хворим I групи одночасно виконували пряму реконструкцію та РОТ з метою збільшення мікроциркуляторного русла гомілки та стопи.

Враховуючи дифузне оклюзійно-стенотичне ураження всіх гомілкових артерій хворим II групи виконували операції, спрямовані на покращення колатерального кровотоку – комбіновану операцію непрямой реваскуляризації: РОТ у поєднанні з профундопластиком.

2.4 Критерії виключення із дослідження та критерії оцінки результатів операційного лікування

В дослідження не включали пацієнтів із нижче перерахованими ознаками:

- оклюзія на всьому протязі всіх артерій гомілки та стопи при оклюзійно-стенотичному ураженні аорто-стегнового сегменту;
- оклюзійні ураження глибокої артерії стегна;
- поширені некротичні зміни стопи та гомілки;
- остеомієліт п'яткової кістки;
- декомпенсований цукровий діабет.

Результати операцій у клінічних групах оцінювали за трибальною системою: добрі, задовільні та незадовільні.

При непрямій реваскуляризації **добрими** результатами реваскуляризації нижніх кінцівок вважали ліквідацію всіх ознак критичної ішемії, збільшенні дистанції ходи більше 50 м, загоєння виразки або дефекту після ампутації пальців протягом 1 – 2 місяців і збереження кінцівки, підвищення РСТ та ІКПТ більш ніж на 50% від передопераційних показників.

Задовільними – коли повністю зникав або істотно зменшувався больовий синдром, регенеративний процес тривав більше 2 місяців, показники РСТ та ІКПТ зростали на 30 – 50% від передопераційних показників.

Незадовільними – якщо відмічали подальше прогресування критичної ішемії нижніх кінцівок, яке вимагало виконання ампутації кінцівки.

Критеріями **добрих** результатів після реконструктивно-відновних операцій вважали відновлення пульсації на периферійних судинах, зниження рівня регіонарної гіпоксії тканин кінцівки (збільшення дистанції ходьби до 500 м, загоєння некротичних ран), збільшення швидкості об'ємного кровоплину в нижніх кінцівках, підвищення РСТ та ІКПТ більш ніж на 50% від їх передопераційних показників.

Задовільними результати вважали у випадку збереження пульсації на реконструйованих судинах, зменшення ішемії тканин (збільшення дистанції ходьби до 200 – 300 м), зникнення болю у спокої, наявності тенденції до загоєння ран, збільшенні об'ємної швидкості кровоплину, підвищення РСТ та ІКПТ на 30 – 50% від передопераційних показників.

Якщо після операції не зникали або наростали симптоми ішемії, показники регіонарної гемодинаміки не зростали більш ніж на 10% від їх значень до госпіталізації, то результати вважали **незадовільними**. Таким хворим, як правило, виконували високу ампутацію на рівні стегна.

Результати оперативних втручань оцінювали на госпітальному етапі та після виписки хворого з стаціонару. Всім пацієнтам рекомендували контрольний огляд через 1, 3, 6 та 12 місяців після виписки, а згодом кожні 6 місяців. В післяопераційному періоді всім пацієнтам призначали комплекс препаратів: цілостазол 100мг х 2 рази в день, клопідогрель 75 мг один раз на добу та ацетилсаліцилову кислоту 75 мг протягом 6 місяців, протирецидивні курси консервативної інфузійної терапії 2 рази на рік.

Під час першого контрольного огляду (через місяць після виписки) всім пацієнтам після оперативних втручань проводили ультразвукову доплерографію та ультразвукове дуплексне сканування.

Статистичне опрацювання первинної інформації виконували за допомогою пакету електронних таблиць Microsoft Excel 2000.

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 Стьюдента, низки параметричних і непараметричних тестів (Fisher, χ^2).

Статистичну обробку одержаних результатів виконували за допомогою пакетів прикладних програм STATISTICA 7 (StatSoft), SPSS for Windows 16,0 (SPSS inc.) на персональному IBM-сумісному комп'ютері.

Оцінку віддалених результатів хірургічного лікування хворих проводили за методом Каплан-Мейера (1958).

Основні наукові результати розділу опубліковані у наступних роботах:

1. Русин В.І. Функціональний стан периферійних судин нижніх кінцівок та внутрішньокістковий тиск у хворих при облітеруючому атеросклерозі на тлі 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.

2. Русин В.І. Радіонуклідні методи дослідження периферійної гемодинаміки у хворих на облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок у поєднанні з цукровим діабетом / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, В.В. Машура, **М.І. Пекарь** // Клінічна та експериментальна патологія. – 2015. – Т. XIV, №4 (54). – С. 138 – 142.

РОЗДІЛ 3

КЛІНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ДІАГНОСТИКА

МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА КІНЦІВКИ ПРИ КРИТИЧНІЙ ІШЕМІЇ

СТЕГНОВО-ПІДКОЛІННО-ГОМІЛКОВОГО СЕГМЕНТУ

В основу роботи покладено аналіз комплексного обстеження та хірургічного лікування 181 хворого із облітеруючими захворюваннями артерій, яким виконано одночасно пряму та непряму реваскуляризацію нижніх кінцівок.

Всі пацієнти госпіталізовані із явищами критичної ішемії. Згідно із класифікацією за Fontaine (Second European Consensus Document, 1991) [286] при порушеннях регіонарного кровообігу в дистальних відділах нижніх кінцівок вирізняють чотири ступені хронічної артеріальної ішемії: I ступінь – початкові прояви; II ступінь – наявність стійкої переміжної кульгавості; III ступінь – поява болю у спокої; IV ступінь – поява трофічних розладів та гангрени. Зміни, які були внесені в класифікацію Second European Consensus Document (1991), стосуються третього ступеня, в якому відокремили два підступені III–А та III–В. Для III–А ступеня властиве зниження систолічного тиску на гомілках до 50 мм. рт. ст (для хворих із цукровим діабетом до 30 мм. рт. ст.). Для III–В ступеня властиве зниження систолічного тиску на гомілках менше 50 мм. рт. ст. (для хворих із цукровим діабетом менше 30 мм. рт. ст.) та постійний (довше 2 тижнів) біль у спокої. Саме III–В та IV ступені ішемії нижніх кінцівок відносять до критичної.

У всіх пацієнтів біль у стопі і пальцях був постійним і нестерпним, порушував нічний сон. Шкірні покриви нижніх кінцівок бліді або ціанотичні, стопи холодні, пульсація на артеріях стоп не визначалась. У місцях найбільшого тиску у 17 (9,4%) хворих виникли виразки за типом акральних некрозів, частіше чорного кольору. Виразки, що утворилися розташовувались в дистальних відділах кінцівок, на дорзальній або бокових поверхнях, частіше на пальцях (рис. 3.1)



а)



б)

Рис. 3.1 Ураження: а) I пальця лівої стопи хворого Р. та б) I пальця правої стопи хворого Д.

Краї та дно їх було вкрито брудно-сірими нашаруваннями, грануляції відсутні, довкола спостерігали запальну інфільтрацію, набряк стопи і гомілки (рис. 3.2)



а)



б)

Рис. 3.2 Гнійно-некротичне ураження IV – V пальців лівої стопи: а) – вигляд з підошової та б) – тильної сторони.

Трофічні зміни з боку шкіри та обмінні порушення в м'яких тканинах нижніх кінцівок створювали сприятливі умови для приєднання і розвитку інфекції з

виникненням гнійно-некротичних процесів на стопі. Крім того, вказані фактори значно гальмували регенеративні та репаративні процеси в тканинах, що вирішально впливало на результати лікування (рис. 3.3).



а)



б)

Рис. 3.3 Гнійно-некротичні ураження I пальця правої стопи а) до - та б) після хірургічної обробки.

Приєднання гнійно-некротичного процесу на тлі цукрового діабету значно погіршувало перебіг основного захворювання, враховуючи зниження імунологічної реактивності та порушення обмінних процесів у тканинах, що сприяло швидкому прогресуванню та генералізації нагнійного процесу (рис. 3.4).



а)



б)



в)



г)

Рис. 3.4 Гнійно-некротична рана стопи на фоні цукрового діабету: а) вигляд з підошовної сторони; б) ураження двох пальців з тильної сторони; в) вскриття гнійних затьоків; г) ампутація III - IV пальців лівої стопи через 7 днів після реконструктивної операції.

Для уточнення характеру і розповсюдженості оклюзійного процесу, вивчення основних показників гомеостазу всім хворим провели детальне обстеження із застосуванням сучасних неінвазивних та інвазивних методик.

3.1 Ультразвукова діагностика оклюзій стегново-підколінно-гомількового сегменту

Ультразвукові та ангіографічні методи обстеження були взаємодоповнюючими і застосовувалися одночасно в одного пацієнта, що дозволяло уточнити характер та локалізацію ураження.

Дані фізикальних та інструментальних обстежень дозволили краще зрозуміти механізми порушення магістрального кровоплину, виявити їх особливості, вивчити стан шляхів припливу та відпливу, компенсаторні можливості колатерального кровообігу, що особливо важливо у виборі способу реваскуляризації нижніх кінцівок.

Під час ультразвукового дослідження у пацієнтів спостерігали зниження показників РСТ на артеріях стопи та гомілки та ІКПТ, яке було більш виражене у пацієнтів II групи.

Показники РСТ та ІКПТ прямо залежали від рівня і поширеності атеросклеротичного ураження та ступеня ішемії.

Визначити РСТ на артерії тилу стопи не вдалося у 25 (13,5%) хворих, зокрема у 9 та 16 пацієнтів відповідно I та II груп. Тому при клінічному обстеженні ми порівнювали РСТ та ІКПТ на ПВГА та ЗВГА. Ці показники визначали у всіх пацієнтів до операційного втручання (табл. 3.1; 3.2).

Таблиця 3.1

Показники РСТ залежно від ступеню ішемії

Артерії	I група (n=54)		II група (n=62)	
	Ступінь хронічної ішемії			
	III Б	IV	III Б	IV
ПВГА (мм. рт. ст.)	26,7±4,7	21,5±4,2	20,3±3,6	20,3±3,4
ЗВГА (мм. рт. ст.)	29,4±3,5	24,4±5,2	21,4±3,3	18,3±3,3

Примітка: $p \leq 0,05$

Таблиця 3.2

Показники ІКПТ залежно від ступеню ішемії

Артерії	I група (n=54)		II група (n=62)	
	Ступінь хронічної ішемії			
	III Б	IV	III Б	IV
ПВГА	0,27±0,11	0,22±0,1	0,23±0,07	0,21±0,04
ЗВГА	0,28±0,11	0,25±0,1	0,24±0,05	0,20±0,04

Примітка: $p \leq 0,01$

УЗДС артерій нижніх кінцівок виконали у всіх пацієнтів. Протокол УЗДС включали візуалізацію артерій оклюзованих сегментів, дослідження щільності оклюзійних мас, встановлення діаметру прохідних артерій, обрахування пікової систолічної швидкості кровоплину, максимальної кінцевої діастолічної швидкості кровоплину, середньої за часом максимальної швидкості кровоплину, індексу периферійного опору, індексу пульсації, об'ємної швидкості кровоплину. Згідно отриманих даних більш значне зниження всіх показників УЗДС, відмічено у II групі хворих (табл. 3.3).

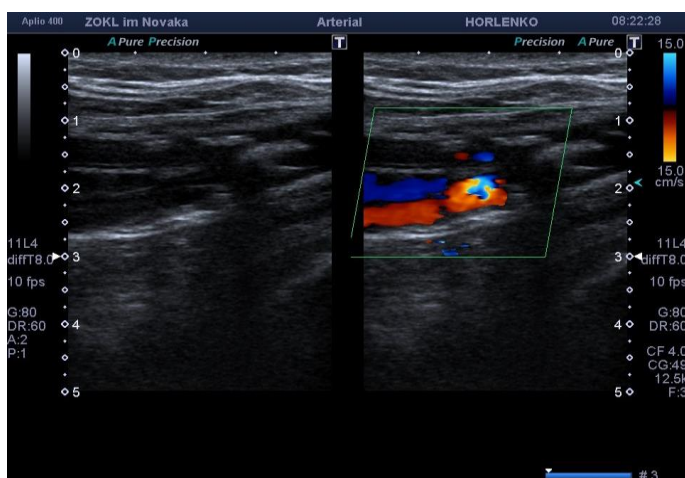
Таблиця 3.3

Зміна показників УЗДС залежно від ступеню ішемії нижніх кінцівок

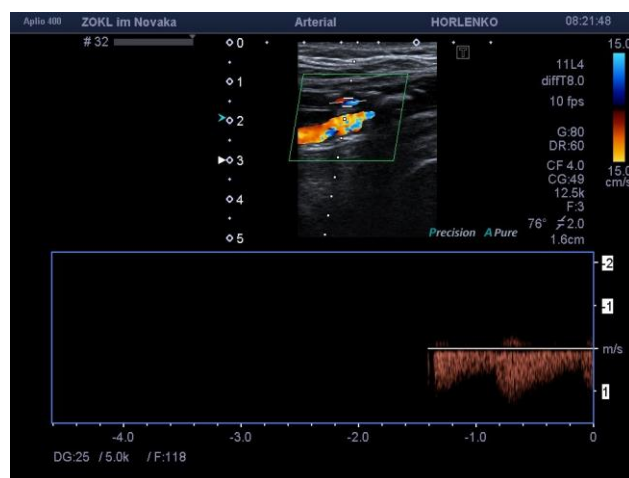
Показник	Ступінь ішемії Група	ПВГА		ЗВГА	
		III-Б	IV	III-Б	IV
V_{ps} , см/с	I	24,2±2,3 ¹⁾	21,3±2,1 ²⁾	25,3±3,5 ¹⁾	23,3±2,8 ¹⁾
	II	22,5±2,4 ¹⁾	18,2±1,8 ²⁾	21,1±2,5 ²⁾	17,2±2,4 ¹⁾
V_{ed} , см/с	I	4,7±1,1 ²⁾	4,1±1,2 ¹⁾	5,1±1,5 ¹⁾	4,1±1,5 ²⁾
	II	4,1±1,2 ¹⁾	3,7±1,4 ²⁾	4,7±1,4 ²⁾	3,6±1,3 ¹⁾
PI, ум.од.	I	3,9±2,4 ²⁾	3,8 ±2,1 ²⁾	4,1±2,2 ²⁾	3,5±2,3 ¹⁾
	II	3,5±2,1 ¹⁾	3,1±1,6 ²⁾	3,5±2,2 ²⁾	3,2±2,1 ¹⁾
V_{vol} , см ³ /хв	I	6,3±2,1 ²⁾	5,9±1,7 ¹⁾	7,7±2,3 ²⁾	7,3±1,9 ¹⁾
	II	4,9±1,4 ¹⁾	4,5±1,5 ¹⁾	5,2±1,8 ²⁾	4,3±1,8 ²⁾

Примітка: ¹⁾ $p \leq 0,05$; ²⁾ $p \leq 0,01$.

При стенозі більше 75% спостерігали монофазний спектр з різким зростанням швидкості кровоплину в місці стенозу і зниженні пікової систолічної швидкості нижче рівня стенозу (рис. 3.5).



а)



б)

Рис. 3.5 УЗДС: а) стеноз ГСА; б) триплексне картування при оклюзії гирла ГСА.

До зони стенозу відмічали зміни спектральних характеристик кровоплину у вигляді деформації огинаючої доплерівського спектру, зменшувався розмір спектрального вікна. Лінійна швидкість кровоплину знижувалася, підвищувався індекс периферійного опору.

Вивчали товщину судинної стінки, наявність атеросклеротичних бляшок, стенозів і оклюзій. У нормі контур стінок судин чіткий, рівний, просвіт ехонегативний. Хід магістральних артерій прямолінійний. Визначали пристінкові утворення і кольоровий потік, який відповідає справжньому діаметру судини. Стінки ураженої атеросклеротичним процесом судини ущільнені, мали підвищену ехогенність, нерівний внутрішній контур. При повній оклюзії кровоплин за зоною оклюзії не визначався (рис. 3.6).

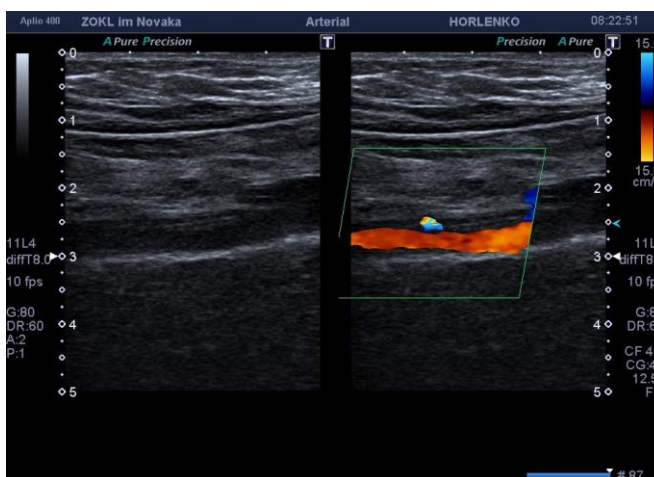


Рис. 3.6 Кольорове ультразвукове дуплексне сканування підколінної артерії хворого Ш. Оклюзія дистальної частини підколінної артерії.

При плануванні стегново-підколінно-гомількового шунтування необхідно отримати точну інформацію про стан підколінної та гомількових артерій, так як відомо, що задовільний стан шляхів відтоку є запорукою успішної артеріальної реконструкції (рис. 3.7, 3.8, 3.9).

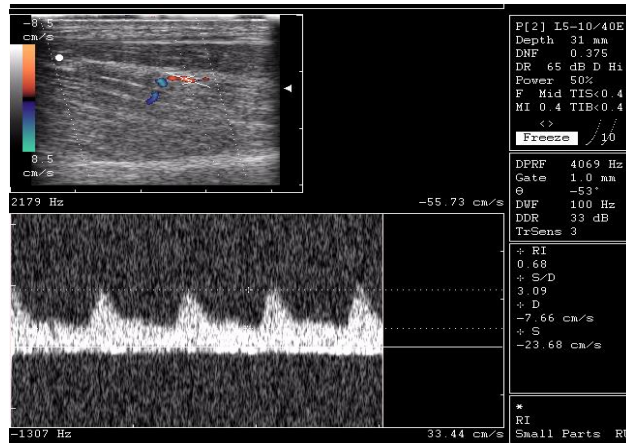


Рис. 3.7 Кольорове ультразвукове дуплексне сканування передньої великогомілкової артерії хворого К. Збережений колатеральний кровоплин по передній великогомілковій артерії при оклюзії підколінної артерії.

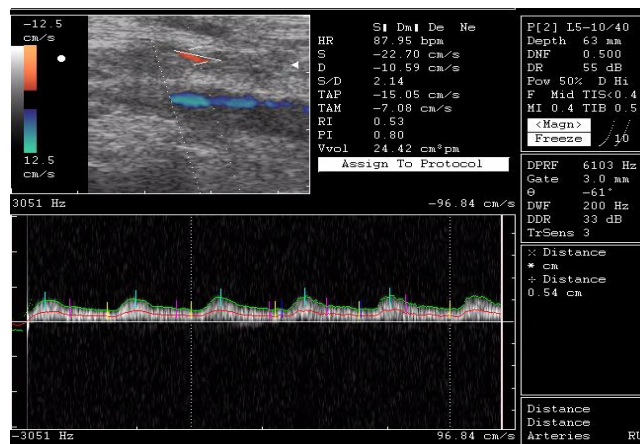


Рис. 3.8 Оклюзія стегново-підколінного сегменту у хворого К. Збережений (різко послаблений) колатеральний кровоплин на підколінній артерії.

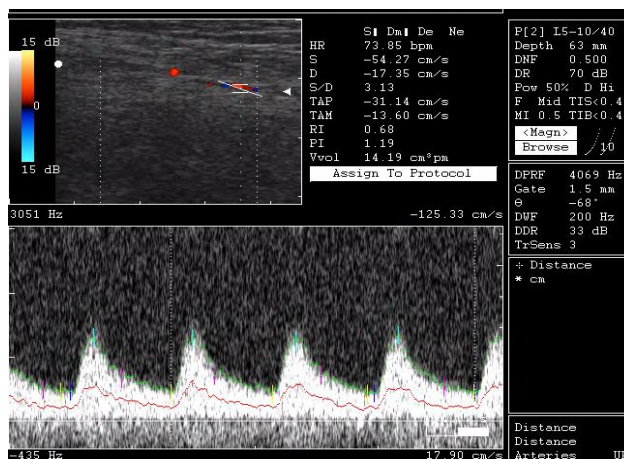


Рис. 3.9 Оклюзія стегново-підколінного сегмента хворого С. Кольорове дуплексне сканування, спектр (знижений) потоку підколінної артерії нижче коліна.

Ультразвукові методи дослідження артеріальної системи дозволяють не тільки об'єктивізувати покази до операційного лікування, але й оцінити ефект та адекватність проведеної операції, а також виявити ранні та пізні післяопераційні ускладнення. Можна констатувати, що ультразвукова доплерографія є відносно дешевим і точним методом оцінки кровоплину у хворих із оклюзійними ураженнями артерій нижніх кінцівок, а також ефективним методом контролю в післяопераційному періоді. У деяких випадках УЗДС переважає за точністю рентгеноконтрастну артеріографію. Метод безпечний, нешкідливий для хворих, може неодноразово застосовуватися у клініці.

Для вивчення стану мікроциркуляторного русла і визначення показань до операційного втручання хворим II групи виконували РВГ.

Як видно із наведених вислідів, у хворих виявлено позитивні показники нітрогліцеринової проби, що свідчило про відсутність паралічу мікроциркуляторного русла, що зберігало надію на покращення кровотоку в дистальних сегментах стопи після операції. До прийому нітрогліцерину у всіх хворих згідно із показниками РВГ виявлено різке зниження реографічного індексу

(норма РІ для стопи – 0,8; для гомілки – 0,9), збільшення часу підйому анакроти (норма А для стопи і гомілки 0,13 сек), скорочення часу опускання катакроти (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) (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Показники реовазографії у хворих II групи (n – 62)

Показники	Без нітрогліцерину		Із нітрогліцином	
	Гомілка	Стопа	Гомілка	Стопа
Реографічний індекс	0,21±0,01	0,12±0,01	0,34±0,01	0,19±0,01
Час підйому анакроти, с	0,22±0,02	0,18±0,02	0,17±0,02	0,16±0,02
Час опускання катакроти, с	0,67±0,03	0,68±0,03	0,72±0,03	0,73±0,03
Час поширення пульсової хвилі	0,22±0,01	0,23±0,02	0,25±0,01	0,24±0,02

$p \leq 0,05$

Тому пацієнтам із позитивною нітрогліцириною пробою рекомендували поєднання профундопластики із РОТ.

3.2 Інвазивні інструментальні методи оцінки мікроциркуляторного русла нижніх кінцівок (рентгеноконтрастна та радіонуклідна ангіографія)

Наявні сьогодні сучасні інструментальні методи дослідження магістрального артеріального кровообігу, такі як осцилографія, реовазографія, ультразвукова доплерографія із кольоровим доплерівським картуванням, дозволяють чітко поставити правильний діагноз. Однак основним методом топічної діагностики

залишається рентгеноконтрастна аортоартеріографія, за допомогою якої можна отримати повні, достовірні та наочні дані про морфологічні зміни в аорті та артеріях, їх локалізацію, протяжність та зумовлені ними порушення кровообігу.

Ангіографічне дослідження виконано 34 пацієнтам I групи та 52 – II групи. Рентгеноконтрастна ангіографія дозволяє побачити стан дистального судинного русла, розвиток колатерального кровоплину через глибоку артерію стегна або малогомілкову артерію. Особливості атеросклеротичних уражень артерій СПГС за цими клініко-ангіографічними дослідженнями вивчені нами у 86 хворих. Найбільш благоприємним варіантом при оклюзії СПГС є ураження ділянки артерії із збереженням дистального судинного русла.

При оклюзії стегнової артерії в її верхній та середній третинах дуже важливо оцінити прохідність глибокої артерії стегна як основної колатералі. Глибока артерія стегна здатна забезпечити або покращити кровопостачання ішемізованої кінцівки і, тим самим, збільшити відсоток задовільних результатів у віддаленому післяопераційному періоді. При сегментарній оклюзії стегнової артерії в ділянці гунтерового каналу основну колатеральну роль відіграють м'язеві гілки, які відходять від артерії вище місця оклюзії. При закупорці підколінної артерії важливе значення мають анастомози між верхніми та нижніми артеріями колінного суглобу.

На ангіограмах необхідно вивчити розвиток колатеральних судин на рівні колінного суглоба та гомілки при відсутності візуалізації основних артерій. Особливо важливе значення має чітка візуалізація низхідної артерії коліна та розвиток доброї колатеральної сітки на рівні колінного суглоба (рис. 3.10).

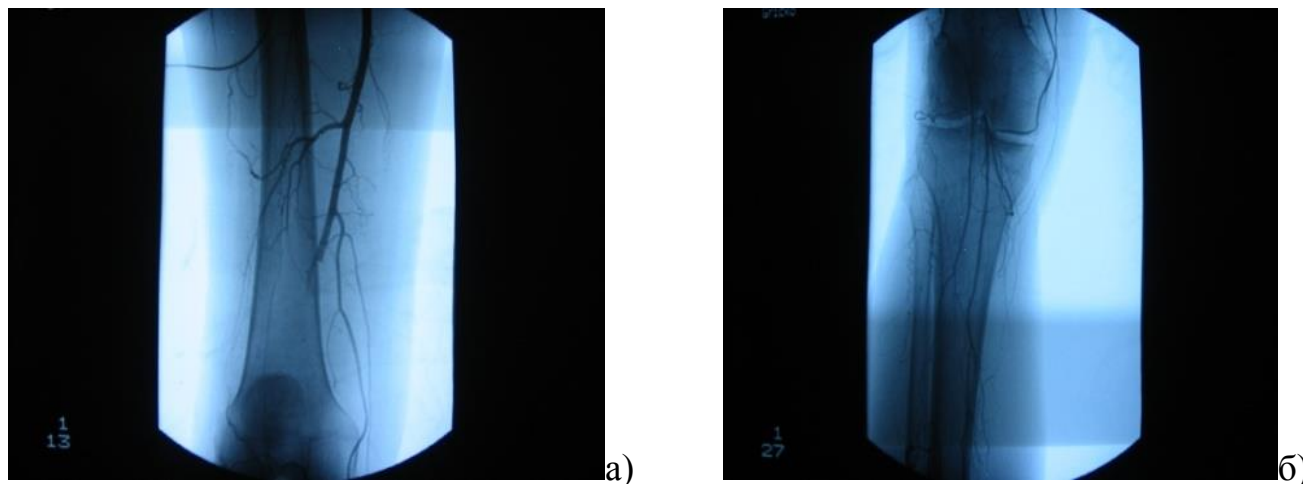


Рис. 3.10 Ангіограми хворого Г.: а) атеросклеротична оклюзія ПАС на рівні каналу Гунтера з чіткою візуалізацією низхідної артерії коліна; б) добре розвинуті колатеральні судини на рівні колінного суглобу.

Важливим моментом для вибору метода хірургічної корекції оклюзії СПГС є виявлення ураження артерій гомілки. Виявлено наступні варіанти: стенотичне ураження артерій або тибіоперонеального стовбура (рис. 3.11), оклюзія однієї двох або всіх артерій гомілки (рис. 3.12).

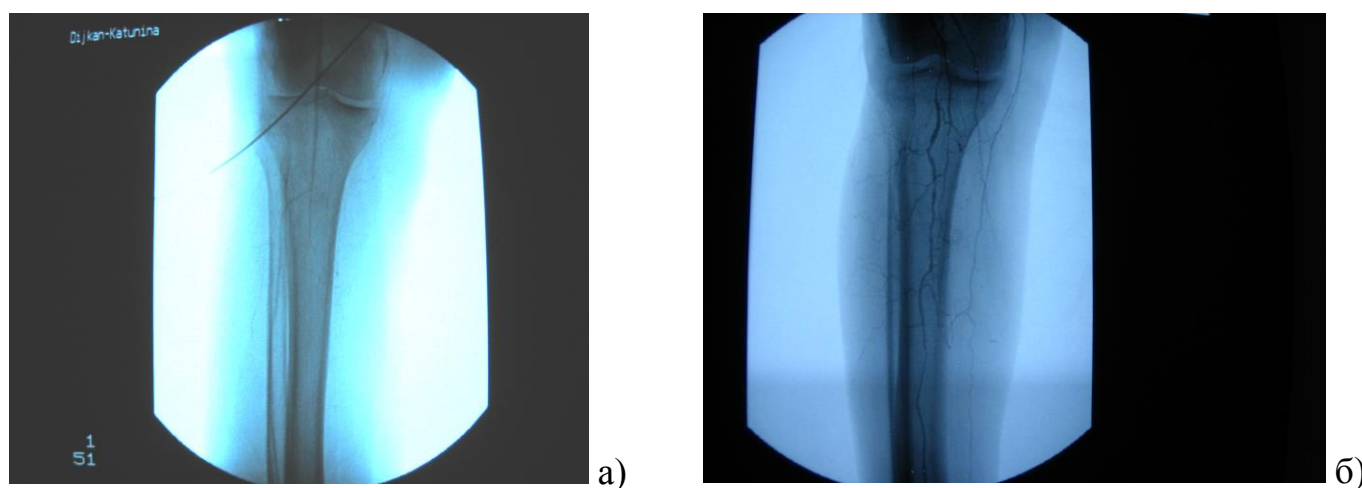


Рис. 3.11 Ангіограми хворих: а) контрастується стенозований тибіоперонеальний стовбур, оклюзія ЗВГА та малогомілкової артерії; б) стенозований тибіоперонеальний стовбур та малогомілкова артерія, оклюзія ПВГА та ЗВГА.

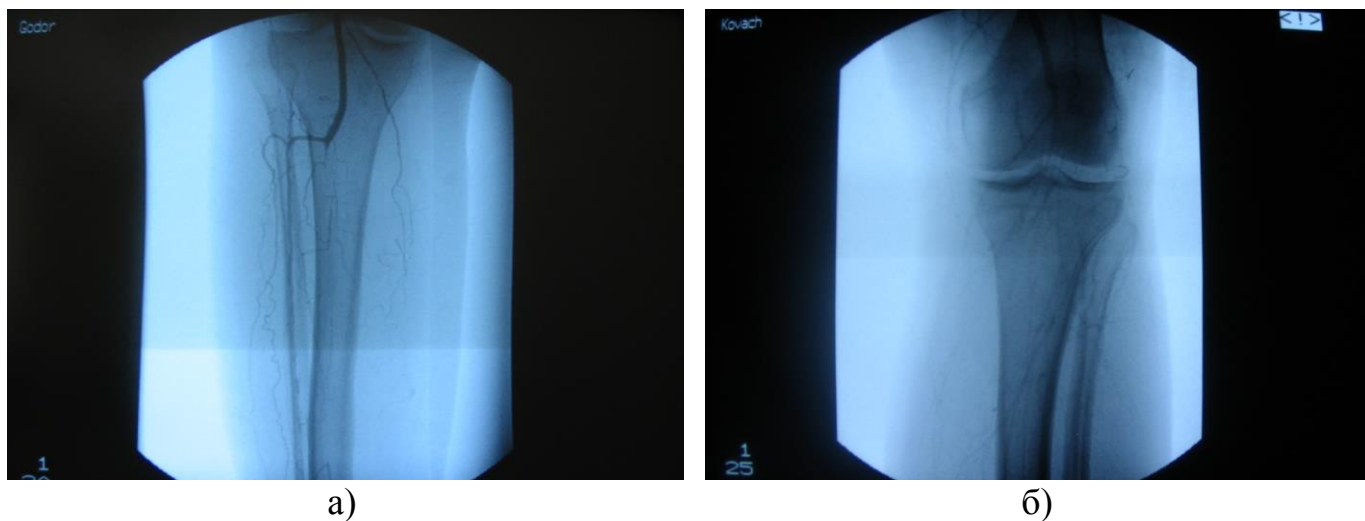


Рис. 3.12 Ангіограми хворих: а) оклюзія тибіоперонеального стовбуру, оклюзія ПВГА в верхній третині; б) оклюзія підколінної артерії та трифуркації.

Необхідно зауважити, що в жодному випадку не було виявлено пацієнтів із збереженою прохідністю всіх артерій гомілки. Важливим фактором, який впливає на стабільність результатів прямої або непрямой ревазуляризації, є збереження прохідності артерій стопи (рис. 3.13).

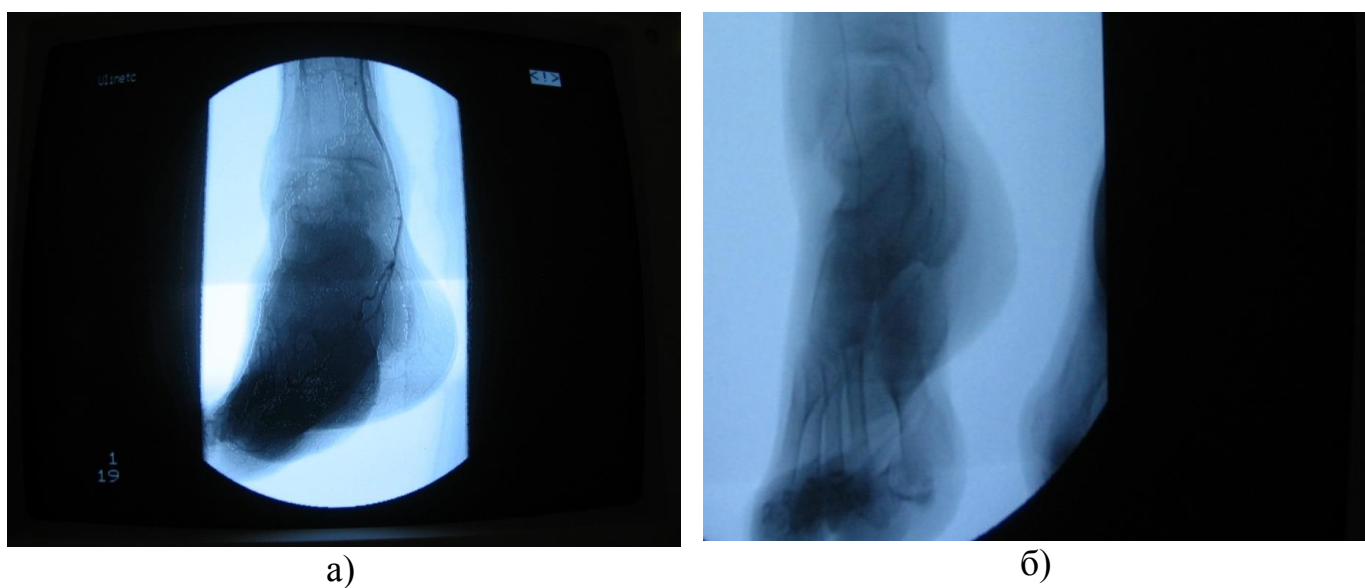


Рис. 3.13 а) ангіограма хворого У., добре заповнення артерій на стопі; б) ангіограма хворого В., слабке заповнення артерій стопи.

Ураження артерій стопи може бути виявлено як при збереженій трифуркації підколінної артерії, так і при оклюзії однієї або двох артерій гомілки і стенотичному ураженні третьої (рис. 3.14).

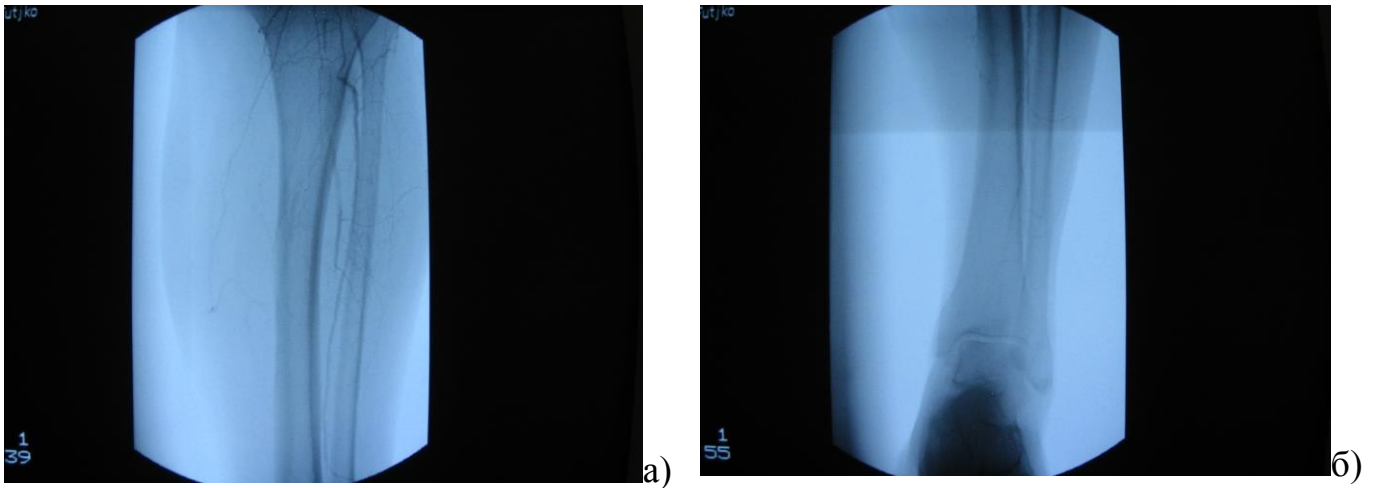


Рис. 3.14 Ангіограма хворого Ф.: а) оклюзія підколінної артерії зі стенотичним ураженням ПВГА та оклюзією двох артерій гомілки; б) оклюзія артерій гомілки в нижній третині та відсутність артерій стопи.

Розподіл хворих за ангіографічним типом оклюзійно-стенотичних уражень дистального артеріального русла свідчить про те, що більше третини пацієнтів мали одночасне ураження стегново-підколінного та підколінно-гомілкового сегментів та важке ураження дистального судинного русла.

Рентгеноконтрастна ангіографія, на наш погляд, не завжди відображає зміни у просвіті судини. Відсутність контрастування підколінної і гомілкових артерій на артеріограмах не завжди може бути істотною ознакою їх оклюзії, що особливо стосується хворих із критичною ішемією. Діагностична помилка при артеріографії може бути пов'язана як зі спазмом артерії у відповідь на введення контрастної речовини, так і у зв'язку зі сповільненням кровоплину по колатералях дистальніше оклюзії.

У більшості пацієнтів II групи внаслідок дифузного ураження дистального судинного русла ультразвукових та ангіографічних методів обстеження було

недостатньо для постановки правильного діагнозу та вибору хірургічної тактики. (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Розподіл хворих залежно від ангиографічного типу оклюзійно-стенотичного ураження дистального артеріального русла

Тип ураження дистального артеріального русла	Групи			
	I (n – 34)		II (n – 52)	
	абс.	%	абс.	%
Оклюзійно-стенотичне ураження ПА, прохідні артерії гомілки	-	-	-	-
Оклюзійно-стенотичне ураження ПА, оклюзія однієї-двох артерій гомілки	15	44,1	2	3,8
Оклюзійно-стенотичне ураження ПА, дифузне оклюзійно-стенотичне ураження всіх артерій гомілки	-	-	17	32,7
Прохідна ПА, оклюзійно-стенотичне ураження всіх артерій гомілки	5	14,7	6	11,6
Дифузне ураження артерій стегново-підколінно-гомілкового сегменту з або без збереження прохідності однієї з артерій гомілки	14	41,2	27	51,9

При відсутності візуалізації артерій стопи для визначення кровопостачання та життєздатності м'яких тканин гомілки та стопи, для визначення ступені порушення мікроциркуляторного русла необхідно використовувати радіонуклідні методи дослідження.

Ми вивчили ефективність методу радіонуклідної ангиографії в оцінці стану регіональної гемодинаміки у 26 хворих із оклюзією стегново-підколінно-гомілкового сегменту.

Враховуючи отримані різноманітні висліди та їх сумнівну інтерпретацію, в нашій клініці було впроваджено метод внутрішньоартеріального введення РФП

[205]. Спосіб полягає у введенні радіофармпрепарату в загальну стегнову артерію ураженої кінцівки із обчисленням радіоактивності в імпульсах за секунду в різних ділянках ішемізованої кінцівки. Пункції загальної стегнової артерії виконується тонкою голкою 0,6 x 25 мм.

У якості індикатора використовували ^{99m}Tc -пертехнетат. Індикаторна доза на одного хворого складала 600 МБк.

При внутрішньоартеріальному введенні РФП відмічена значно інтенсивніша візуалізація судинного русла. Протягом першої хвилини дослідження чітко виявляли загальну стегнову артерію та глибоку артерію стегна. На рівні нижньої третини гомілки та на рівні стопи виявлено ділянки накопичення РФП.

При радіонуклідній ангіографії важливо вивчити динамічні зміни накопичення РФП. У 17 (65,4%) пацієнтів виявлено різке зменшення накопичення РФП у нижній третині гомілки та зони гіперперфузії на стопі.

При внутрішньоартеріальній ангіографії у хворих із незадовільним кровопостачанням нижньої кінцівки в перші секунди обстеження взагалі не виявляли імпульси радіації.

При задовільному кровопостачанні кінцівки з перших секунд обстеження виявляли гіперперфузію стопи.

Кровонаповнення стопи змінюється кожної секунди, і це особливо чітко проглядається при відносно задовільній візуалізації стопи. Наприклад, на 36 секунді кровонаповнення краще, ніж на 43 сек., на 70 краще ніж на 71 секунді. Це свідчить про збережений колатеральний кровоплин та спроможну мікроциркуляцію на стопі.

Збереження колатерального кровообігу є одним із факторів, що призводить до гіперперфузії стопи та гомілки (рис. 3.15; 3.16).

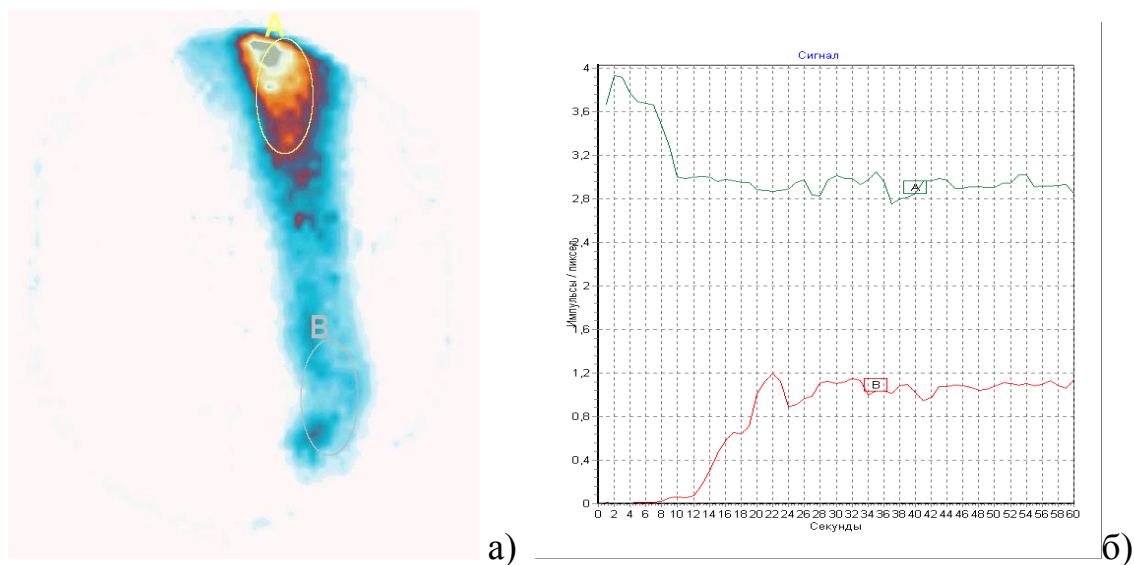


Рис. 3.15 Рівень накопичення РФП на рівні гомілки і стопи при внутрішньоартеріальному введенні хворого П. при незадовільному кровопостачанні: а) радіонуклідна ангіограма; б) динаміка накопичення РФП.

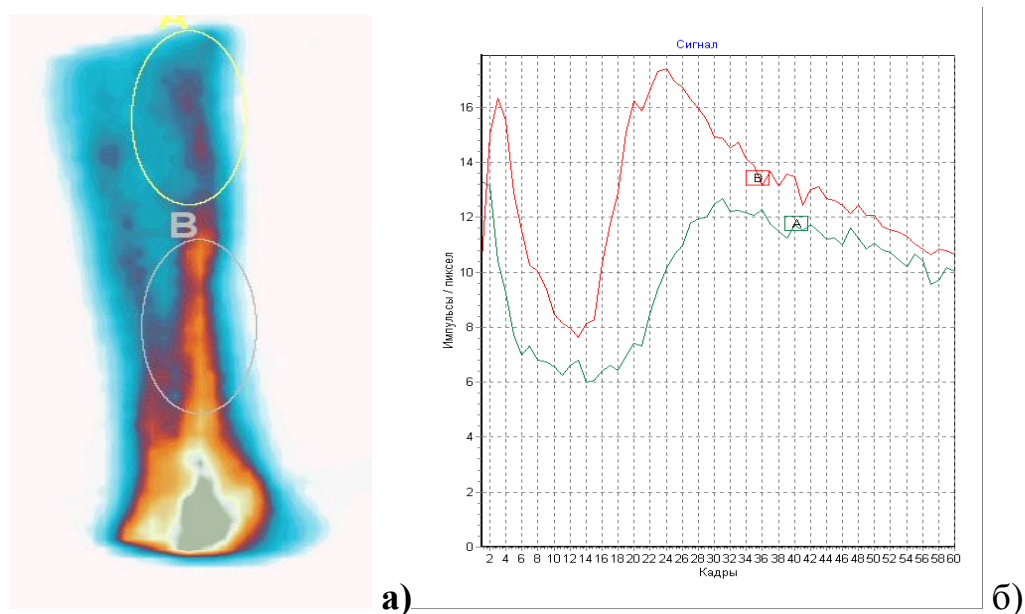


Рис. 3.16 Рівень накопичення РФП на рівні гомілки і стопи хворого М. при задовільному кровопостачанні: а) радіонуклідна ангіограма; б) динаміка накопичення РФП.

Встановлено пряму залежність розподілу РФП на стопі від ступеня порушення кровоплину. Чим краще кровопостачання стопи, тим більше виражена гіперперфузія м'яких тканин.

При виявленні гіперперфузії стопи та дистальних відділів гомілки, після настання гемодинамічної рівноваги, ми проводили дослідження розподілу РФП на рівні гомілки та стопи при наборі 250 – 500 тис. імпульсів/с після проби з фізичним навантаженням. Остання полягала у виконанні згинально-розгинальних рухів у гомілково-ступневому суглобі на протязі 5 хв. з швидкістю 60 – 70 рухів/хвилину. При цьому виявляли перерозподіл РФП на користь проксимальних відділів гомілки [206].

Отримані кількісні дані, при перерозподілі РФП після фізичного навантаження, полягали у зростанні відсотку накопичення РФП у проксимальних відділах гомілки та зменшенні їх на стопі. Проба з фізичним навантаженням при гіперперфузії стопи показала зменшення накопичення РФП на стопі в межах від 10,25% до 42,35% на користь проксимальних відділів гомілки, що свідчило про можливість компенсації мікроциркуляторного русла. Рівень перерозподілу РФП на користь проксимальних відділів гомілки більше 20%, свідчив про пробу з фізичним навантаженням, як позитивну. Рівень перерозподілу РФП на користь проксимальних відділів гомілки менше 20% вважали, як негативну пробу.

У хворих із гіперперфузією стопи та з негативною пробою з фізичним навантаженням оперативне втручання було неефективним, що призводило до ампутації кінцівки [61, 151, 200].

Під час проведення подвійної проби з фізичним навантаженням було виявлено різницю у перерозподілі РФП на гомілці. Чим швидше відбувається цей перерозподіл, тим краще кровопостачання гомілки.

Тому в нашій роботі для оперативного втручання ми відібрали хворих з ознаками гіперперфузії на стопі або з ознаками гіперперфузії але з позитивною пробою з фізичним навантаженням.

Таким чином, запропоноване комплексне обстеження хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок дає змогу діагностувати характер, рівень та поширеність атеросклеротичного ураження, оцінити стан регіонарної гемодинаміки, визначити показання та протипоказання до операційних втручань, вибрати спосіб операції та оцінити результати хірургічного лікування.

Підводячи підсумок, необхідно зазначити, що обстежені нами хворі є надзвичайно складними, із багаторівневим стенотично-оклюзійним ураженням СПГС. У третини пацієнтів в усіх групах виявлено некротичні зміни пальців та стопи. Необхідно відмітити, що майже у половини хворих всіх груп не визначався регіонарний систолічний тиск на одній або обох артеріях стопи, виявлено достатньо низькі показники ІКПТ.

Для діагностики широко застосовували УЗДГ, УЗДС, рентгеноконтрастну та радіонуклідну ангіографію. При плануванні стегово-підколінно-гомількового шунтування необхідно отримати точну інформацію про стан підколінної та гомількових артерій, так як відомо, що задовільний стан шляхів відтоку є запорукою успішної артеріальної реконструкції. Важливим є збереження кровоплину по ГСА, виявлення прохідності дистальної частини ПА та артерій гомілки.

Ультразвукова доплерографія є відносно дешевим і точним методом оцінки кровоплину у хворих із оклюзійними ураженнями артерій нижніх кінцівок, а також ефективним методом контролю в післяопераційному періоді.

Слід зауважити, що рентгеноконтрастна ангіографія не завжди відображає зміни у просвіті судини. Відсутність контрастування підколінної і гомількових артерій на артеріограмах не завжди може бути достовірною ознакою їх оклюзії, що особливо стосується хворих із критичною ішемією.

Важливим фактором, що впливає на стабільність результатів прямої або непрямой реконструкції, є збереження прохідності артерій стопи. Ураження артерій стопи може бути виявлено при оклюзії однієї, двох або трьох артерій гомілки. При відсутності візуалізації артерій стопи для визначення кровопостачання та життєздатності м'яких тканин стопи можливо використовувати радіонуклідні

методи дослідження. Ми використали запропонований на кафедрі метод внутрішньоартеріального введення РФП. При внутрішньоартеріальному введенні РФП відмічена значно інтенсивніша візуалізація судинного русла. Відмічається пряма залежність розподілу РФП на стопі від ступені порушення кровоплину. Чим краще кровопостачання стопи, тим більш виражена гіперперфузія м'яких тканин. Внутрішньоартеріальна радіонуклідна ангіографія дозволяє визначити стан гіпер- або гіперперфузії стопи, провести пробу з фізичним навантаженням (перерозподіл РФП на користь проксимальних відділів гомілки більше 20% вважали як позитивну пробу з фізичним навантаженням, менше 20% – як негативну) та подвійним фізичним навантаженням. Гіперперфузію стопи та позитивні проби з фізичним навантаженням при гіперперфузії стопи можна вважати доброю прогностичною ознакою ефективності непрямой реваскуляризації у хворих з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій при критичній ішемії нижніх кінцівок.

Незалежно від стадії ішемії нижніх кінцівок, при відсутності умов до виконання прямих реконструкційно-відновних операційних втручань можливе застосування непрямих способів реваскуляризації. Непряма реваскуляризація (ротторна остеотрепанация) більш ефективна, як показує і наш клінічний досвід, при компенсованих стадіях ішемії нижніх кінцівок (II–Б – III–А). Тому ми і запропонували і впровадили методи поєднаної реваскуляризації: виконання ротторної остеотрепанации одночасно із шунтуючими операціями або профундопластиком. Після виконання прямої шунтуючої операції різко і швидко зростає периферійний кровоплин, а значить умови ремодуляції та можливості збільшення об'єму мікроцируляторного русла гомілки покращуються на порядок. Ефективність непрямой реваскуляризації буде більш надійною та прогнозованою, ніж виконання її в ізольованому вигляді в умовах критичної ішемії нижньої кінцівки.

Основні наукові результати розділу опубліковані у наступних роботах:

1. Корсак В.В. Вакуум-терапія в лікуванні нейро-ішемічної форми синдрому діабетичної стопи / В.В. Корсак, О.А. Носенко, **М.І. Пекарь**, Ю.В. Корсак // Клінічна флебологія. – 2015. – Т. 8, № 1. – С. 28 – 29.
2. Русин В.І. Використання прямих та непрямих методів реваскуляризації при лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, **М.І. Пекарь**, Ф.В. Горленко // Клінічна флебологія. – 2016. – Т. 9, № 1. – С. 90.
3. Korsak Y.V. Maggot-therapy in the treatment of diabetic foot syndrome/ Y. Korsak, O. Nosenko, V. Korsak, **M. Pekar**, V. Mashura // XXII Diabetologicke dni. XLIII Reimanove dni (1-2 október, 2015, Prešov). – Prešov, 2015. – P. 5.
4. 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 // Матеріали XXIII з'їзду хірургів України – 2015. – С. 335 – 336. (21 – 23 жовтня 2015 року, м. Київ).
5. Rusin V. Critical limb ischemia treatment using direct and indirect revascularization technique combination / Vasyl Rusin, Vyacheslav Korsak, Vasyl Rusin, Fedir Horlenko, **Michael Pekar** // 20th Slovak congress of vascular surgery with international participation 31. 3. 2016 – 2. 4. 2016, Demänovská dolina – Jasná. – P. 27.

РОЗДІЛ 4

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК МЕТОДОМ ПОЄДНАНОЇ ПРЯМОЇ ТА НЕПРЯМОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ

Вибір тактики хірургічного лікування у хворих з ураженням стегново-підколінно-гомількового сегменту при критичній ішемії нижніх кінцівок залишається найбільш складним питанням і представляє важку, далеко не вирішену проблему. Активний підхід в лікуванні хронічної ішемії з використанням хірургічних методів відновлення кровопостачання нижніх кінцівок, застосування судинних протезів нового покоління, вдосконалені методики шунтування і ендартеректомії є найбільш дієвим і виправданим в лікуванні критичної ішемії [1, 5, 9, 18, 22, 42, 56, 81, 106].

Практичні проблеми, з якими стикаються ангіохірурги при виконанні дистальних реконструкцій, наступні:

- вибір оптимального методу реконструкції;
- вибір гомількової артерії для дистального анастомозу;
- малий розмір гомількових артерій, що ускладнює накладання анастомозів;
- різниця діаметрів реверсованої вени і гомількових артерій;
- фіброзна трансформація видаленої вени через руйнування *vasa vasorum*;
- розсипний тип великої підшкірної вени, або її облітерація [139, 229].

Більшість хірургів вважає, що тактичною помилкою є виконання реконструктивної операції при недооцінці стану дистального русла, коли бал шляхів відтоку за шкалою Rutherford дорівнює 7 і більше і рекомендують дотримуватися консервативної терапії [4, 10, 52].

При відсутності функціонального резерву мікроциркуляції виконання реконструктивних операційних втручань є тактичною помилкою, так як залишається високою ймовірність виконання ампутації і відсутня ймовірність настання значних і помірних покращень. Відсутність адекватного мікроциркуляторного русла – одна з причин ранніх післяопераційних тромбозів шунтів і протезів. Ранній

післяопераційний тромбоз збільшує терміни лікування і нерідко призводить до глибокої інвалідизації пацієнтів чи до летальних наслідків. Збільшення компенсаторних можливостей мікроциркуляторного русла може бути досягнуто за рахунок збільшення щільності та загальної площі капілярної сітки, що можливо шляхом стимуляції неоангіогенезу в ішемізованій кінцівці [8, 15, 115].

При відсутності функціонального резерву мікроциркуляції і «адекватного» дистального русла, рекомендується доповнювати реконструктивні операційні втручання методами стимуляції колатерального кровотоку: терапевтичним ангіогенезом або проведенням роторної реваскуляризаційної остеотрепанції.

Ми пропонуємо метод поєднаної прямої (шунтуючі операції) і профундопластики із непрямою (РОТ великогомілкової кістки) реваскуляризацією нижніх кінцівок.

Важливо враховувати загальний стан хворого та характер супутніх захворювань, які впливають на результат операції [14, 15, 46, 58, 129, 159, 177, 237] Необхідно відмітити, що ступінь ризику підвищується зі збільшенням віку хворого та наявністю супутніх захворювань. Аналіз власних спостережень та даних літератури дає можливість вважати основними протипоказами до операційного втручання розвиток гострого інфаркту міокарда, гострого порушення мозкового кровообігу, гострої та хронічної серцево-судинної недостатності III ст., гострої ниркової та печінкової недостатності, важких форм дихальної недостатності, злякисних новоутворень IV ст., інфекційних захворювань, сепсису [3, 25, 54, 82, 140, 243] В інших випадках, після відповідної корекції загального стану, хворі можуть бути підготовлені до операції.

4.1 Поєднана пряма та непряма реваскуляризація нижніх кінцівок

Показання до оперативного лікування базувалися на результатах інструментального дослідження регіонарного кровоплину та мікроциркуляції, які визначали ступінь ішемії.

При виконанні оперативних втручань на артеріальній системі використовували загальноприйняті методики, які застосовують в хірургії облітеруючого атеросклерозу периферійних артерій.

Доступи до стегнової та підколінної артерії детально розроблені і найбільш часто застосовуються судинними хірургами. Більш складними виглядають доступи до проксимальної та дистальної частин гомілкових артерій. Положення кінцівки: її згинають у колінному суглобі й ротують назовні. Орієнтирами при доступі до дистальної частини підколінної артерії є медіальний край великогомілкової кістки та медіальна голівка литкового м'яза. Шкірний розріз довжиною 10 – 12 см проводять уздовж медіального краю великогомілкової кістки, відступивши на 1 см дозад від нього. Початок розрізу розташований на 1 см нижче *tuberositas tibia*. Під час розсікання шкіри та підшкірної клітковини слід бути обережним, щоб не пошкодити підшкірну вену, яка розташована в проекції доступу, оскільки вона і є основним пластичним матеріалом при виконанні стегново-гомілкових дистальних реконструкцій. Після розсікання власної фасції медіальну голівку литкового м'яза відводять медіально, і в невеликому шарі пухкої клітковини можна побачити великогомілковий нерв, який розташований уздовж задньої стінки вени. Артерію виділяють і беруть на трималки (рис. 4.1).

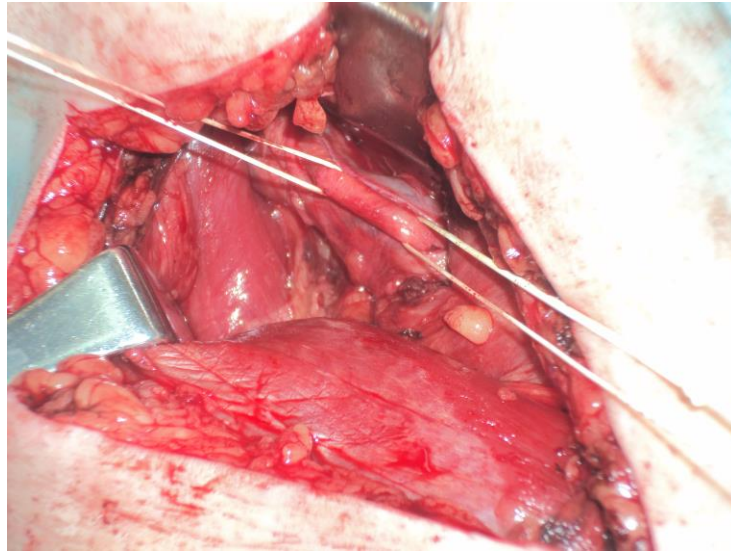


Рис. 4.1 Підколінна артерія взята на трималки.

Необхідно виділити не менше 4 см підколінної артерії, щоб зручно накласти анастомоз. У нижній третині розрізу видно верхньомедіальний край камбалоподібного м'язу, який необхідно розсікти біля внутрішнього краю великогомілкової кістки і відвести дозад; тоді виділяють дистальний відділ підколінної артерії та її трифуркацію. Необхідно завчасно перев'язати передню великогомілкову вену та її гілки, щоб не отримати венозної кровотечі. Далі відсікаємо камбалоподібний м'яз від кістки і виділяємо великогомілкові судини, які проходять на відстані 2 – 2,5 см від медіального краю великогомілкової кістки. Для виділення малогомілкових судин із цього доступу необхідно пересікти внутрішню частину сухожильної дуги литкового м'яза. Для накладання адекватного анастомозу необхідно намагатися мобілізувати гомілкові артерії на відстані не менше 3 см.

Відрізок ЗВГА до відходження МГА з клінічної та практичної точки зору в судинній хірургії прийнято виділяти окремо під назвою тибіоперонеальний стовбур (ТПС) (рис. 4.2).

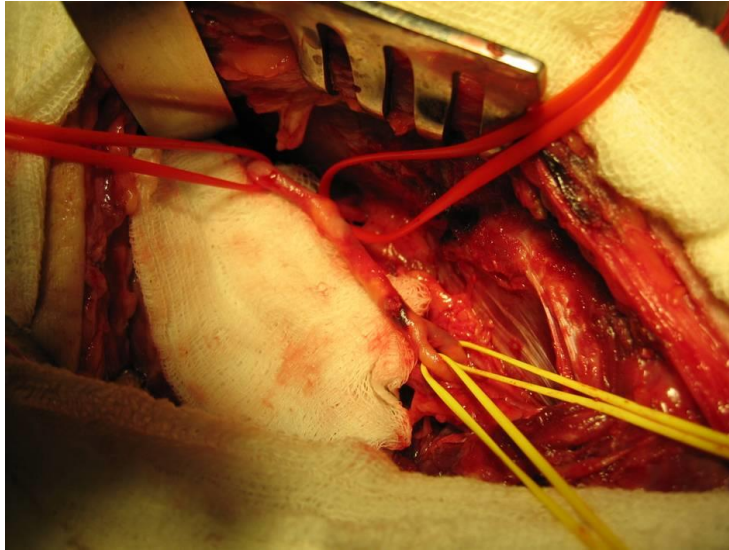


Рис. 4.2 Інтраопераційне фото хворого С. Тибіоперонеальний стовбур трифуркація підколінної артерії, взяті на трималки ПА, ПВГА, ЗВГА та малогомілкова артерії.

ПВГА після відходження під певним кутом від ПА проходить через отвір у міжкістковій мембрані на передню поверхню гомілки. Продовженням її на тилі стопи є АТС. ЗВГА є безпосереднім продовженням ПА.

Зовнішніми орієнтирами при доступі до передньої тибіальної артерії у верхній третині гомілки є передня борозна гомілки і передній край великогомілкової кістки. Проводять розріз довжиною 7 – 8 см паралельно борозні. Після розсікання шкіри та підшкірної клітковини визначають проміжок між *mm. tibialis anterior* та *extensor digitorum longus* і розводять їх. Для зручності накладання анастомозів необхідно виділяти артерію довжиною не менше 4 см.

Малогомілкову артерію в її проксимальній частині виділяють через медіальний доступ у верхньо-середній третині гомілки із частковим розсіканням камбалоподібного м'язу. Доступ до артерії проходить у проміжку між довгою та короткою малогомілковими та камбалоподібним м'язами. Останній зміщують дозад і бачать довгий згинач великого пальця, який гострим шляхом виділяють від малогомілкового м'язу. У глибині рани виявляють а. *peronea*. У нижній третині гомілки від малогомілкової артерії зазвичай відходять *rami communicans* до гілок

великогомілкової артерії. Ці гілки слід обов'язково зберегти, оскільки вони становлять природню колатеральну систему гомілки.

Після виділення та мобілізації артерій гомілки виконували їх ревізію, візуально та за допомогою пальпації, з метою визначення місця накладання дистального анастомозу. Після введення 5000 од. гепарину доведено припиняли кровоплин по артерії за допомогою мікросудинних затискачів типу «бульдог». Виконували поздовжню артеріотомію ПА в місці біфуркації з наступним продовженням, залежно від характеру ураження, на ТПС. При потребі артеріотомний розріз на ТПС продовжували на ЗВГА або МГА.

Перевіряли адекватність антеградного і ретроградного кровоплину почерговим відпусканням трималок на артерії. Окрім того проводили ревізію дистального артеріального русла за допомогою введення балонного катетеру типу Фогарті, що давало змогу зробити висновок про довжину, відносно неураженої ділянки артерії та, при потребі, виконати тромбектомію або ЕАЕ з дистального русла (рис.4.3).

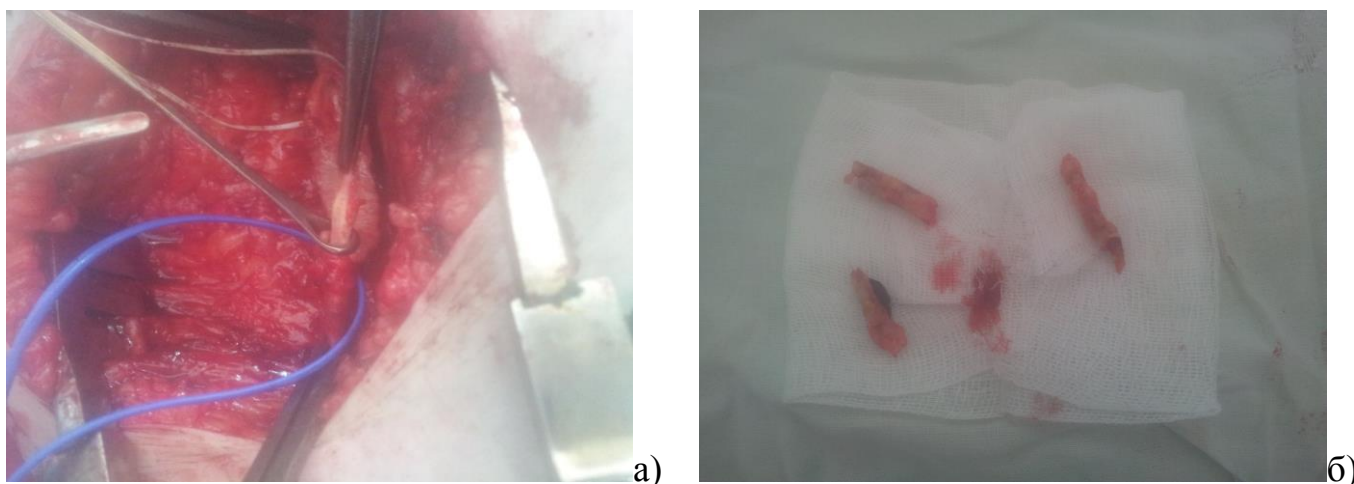


Рис. 4.3 ЕАЕ за допомогою спеціального кільця у хворого Л. (а) та видалені атеросклеротичні бляшки (б).

Залежно від накладання дистального анастомозу хворих розподілили наступним чином (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Рівень накладання дистального анастомозу
при шунтуючих операціях у хворих I та III груп**

Рівень дистального анастомозу	I група	III група	Усього
Підколінна артерія, дистальна частина	33	40	73
Тибіо-перонеальний стовбур	14	13	27
Задня великогомілкова артерія	4	6	10
Передня великогомілкова артерія	1	3	4
Малогомілкова артерія	2	3	5
Всього	54	65	119

Отже, у 73 випадках дистальний анастомоз накладено на рівні дистальної частини підколінної артерії. Анастомоз із тибіоперонеальним стовбуром створено у 27 випадках, із задньою великогомілковою артерією – у 10 (рис. 4.4) із передньою великогомілковою артерією – у 4 (рис.4.5), із малогомілковою артерією – у 5 випадках (рис. 4.6).

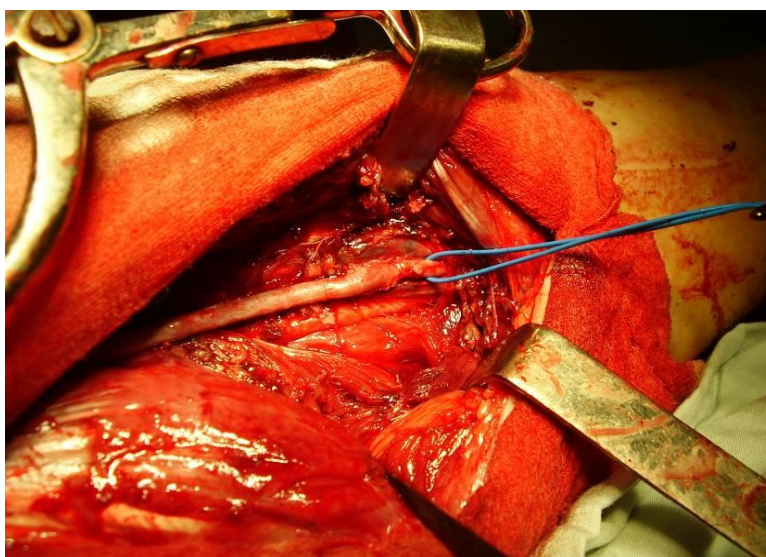


Рис. 4.4 Інтраопераційне фото хворого К.: накладено дистальний анастомоз із ЗВГА (на синій трималці) підколінно-задньотибіального шунта у верхній третині лівої гомілки.

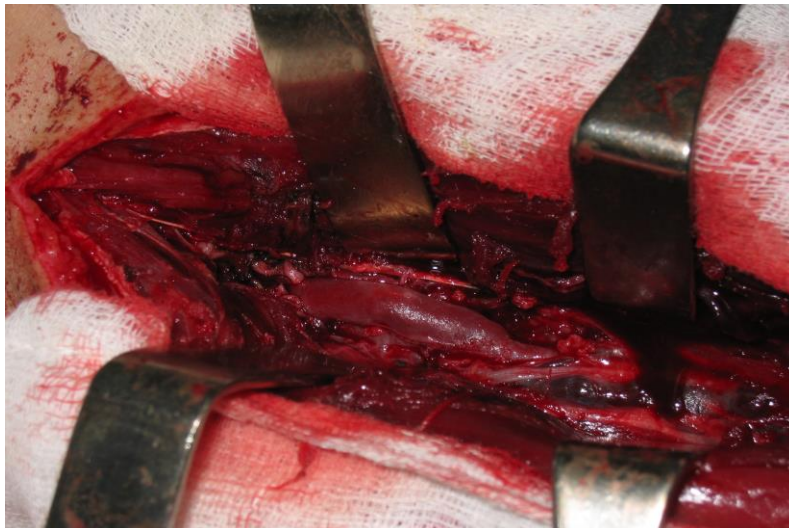


Рис. 4.5 Інтраопераційне фото. Дистальний анастомоз із ПТГА у верхній третині гомілки.

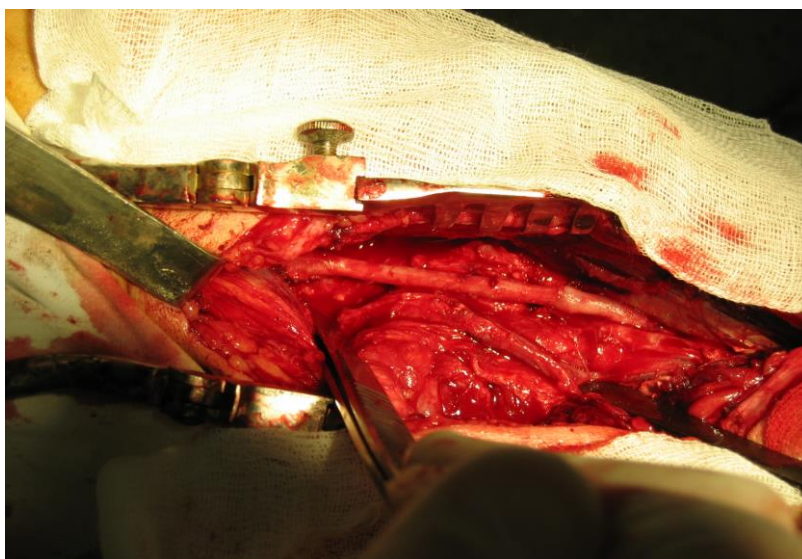


Рис. 4.6 Інтраопераційне фото хворого С. Аутовенозний шунт із малогомілковою артерією.

Задовільний ретроградний кровоплин та можливість ввести балонний катетер Фогарті, більше ніж на 15 см в дистальному напрямку, ми вважали доброю прогностичною ознакою. Після чого просвіт артерії промивали фізіологічним розчином натрію хлориду з гепарином (в пропорції 5000 од. гепарину на 200 мл

фізіологічного розчину), при цьому слідкували за появою дилатації артерії протягом операційної рани. Інтраопераційний висновок про неспроможність артерії до шунтування робили при відсутності або різкому ослабленні ретроградного кровоплину з артерії, дилатації останньої при нагнітанні фізіологічного розчину з гепарином.

У 25 хворих основної групи при дистальних стегново-підколінних шунтуючих операціях на нижніх кінцівках у якості пластичного матеріалу використали аутовену та у 8 – штучні алопротези. В контрольній групі аутовену застосовано у 31 пацієнта та у 9 – алопротез. В якості алошунта використано синтетичні ПТФЕ-протези.

Однозначну перевагу надавали аутовенозним трансплантатам і використовували у якості останніх велику підшкірну вену стегна. Існують дві методики використання аутовени: *in situ* і з реверсією останньої. Ми у своїй практиці використовували вену у реверсійній позиції (рис.4.7).

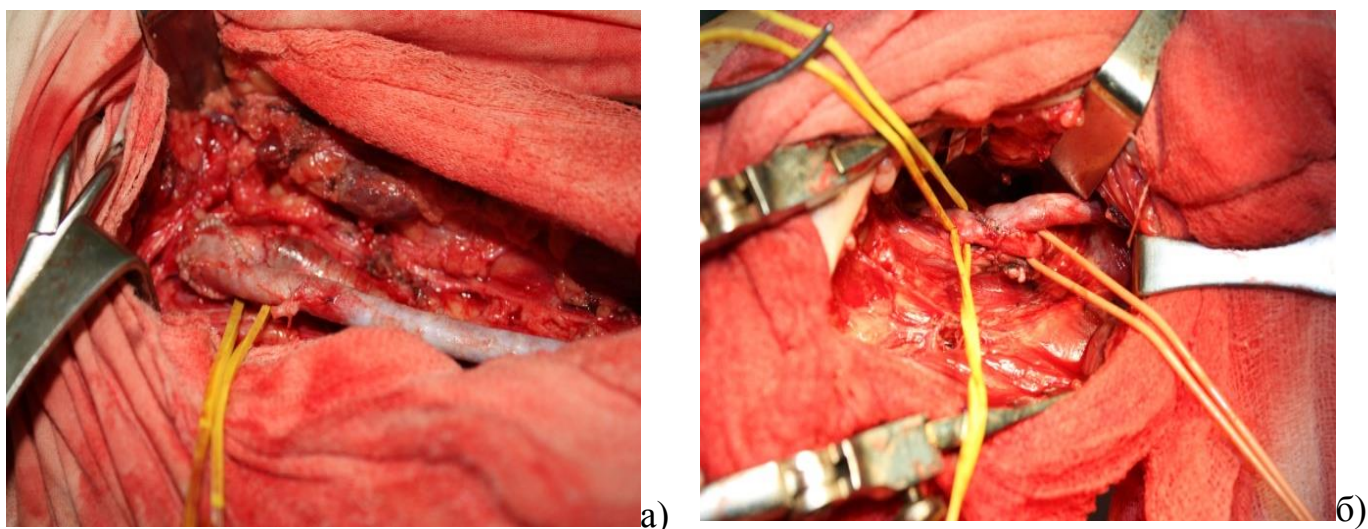


Рис. 4.7 Стегново-підколінне аутовенозне шунтування нижче щілини колінного суглоба: а) проксимальний анастомоз на стегні, б) дистальний анастомоз.

У всіх випадках для реконструкції використовували велику підшкірну вену. Для зменшення травматизації забір великої підшкірної вени виконували в межах

операційних ран починаючи від верхньої третини медіальної поверхні гомілки в проекції вени до рівня проксимального анастомозу, а при потребі, аж до гирла останньої з типовою кросектомією. Довжина забраної аутовени для трансплантації обов'язково була більшою в середньому на 5 см від необхідної.

При використанні в якості шунта алопротезів для продовження тривалої прохідності таких шунтів, бажано, щоб алопротез не контактував із артерією. Ми вшивали венозну вставку між протезом та артерією, яка значно покращувала гемодинамічні показники і зменшувала ризик швидкого прогресування гіперплазії інтими.

При відсутності у хворого великих сегментів підшкірної вени для подібних операцій достатньо сегмента до 3 – 4 см із наступним вшиванням його у ділянку дистального анастомозу. Найбільш поширеними видами таких анастомозів є формування дистального анастомозу за Taylor, Linton, Muller [6, 8, 119, 121, 229]. За методикою Taylor верхню частину анастомозу між протезом та артерією формують, як звично, а у дистальному його куті клиновидно висікають частину протеза і в утворену щілину вшивають венозну латку (рис. 4.8).

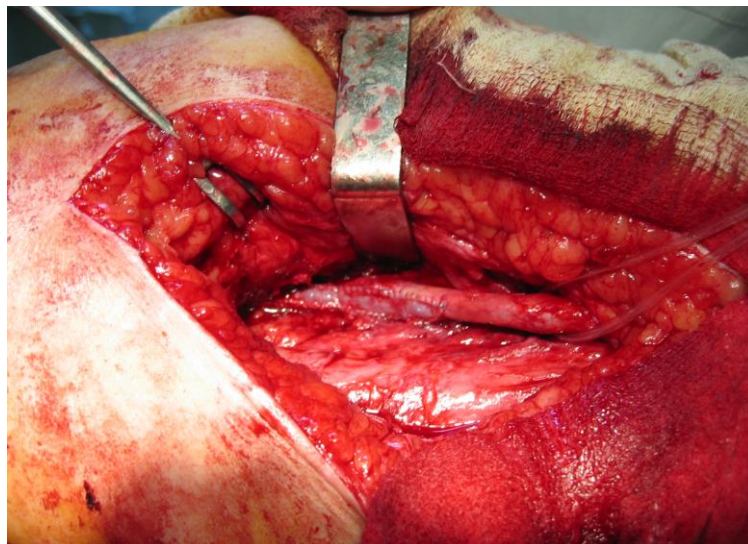


Рис. 4.8 Інтраопераційне фото реконструкції хворої Д. Реконструкція дистального анастомоза за допомогою аутовенозної латки.

За методикою Muller в артеріотомічний отвір вшивають сегмент вени у вигляді комірця, а потім у нього вшивають алопротез. Методика Linton полягає в тому, що розріз артерії довжиною 3 – 4 см зашивають із накладанням венозної латки, яку поздовжньо розсікають і в цей отвір вшивають алопротез. В нашому матеріалі в 3 випадках ми застосували методику за Linton, в 2 – за Taylor.

При виборі місця дистального анастомозу при шунтуванні перевагу надавали ТПС та ЗВГА, оскільки остання є безпосереднім продовженням підколінної артерії та має найбільший діаметр з гомілкових артерій (рис. 4.9).

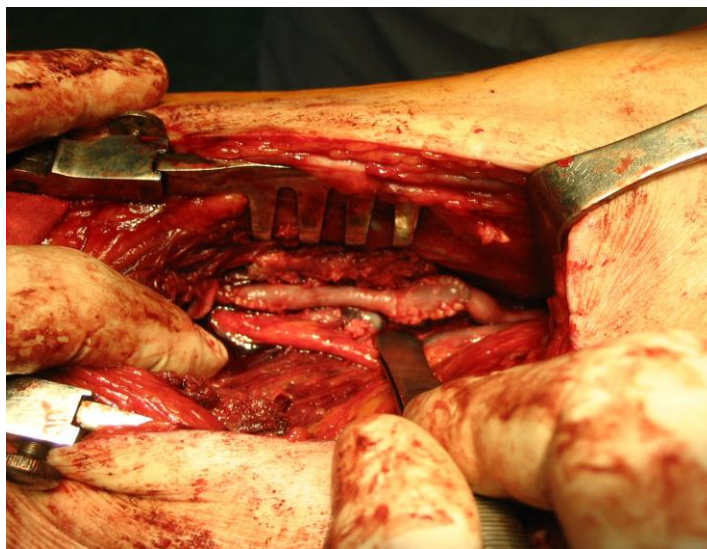


Рис. 4.9 Інтраопераційне фото хворого Ч.: заключний вигляд підколінно-тибіоперонеального аутовенозного протезу.

Максимальне збереження МГА вважали пріоритетним завданням, оскільки остання має таке ж значення в колатеральному кровопостачанні гомілки, як і ГСА на стегні. Ізольоване шунтування в МГА виконали у 5 пацієнтів.

Іншим видом артеріальної реконструкції у пацієнтів II групи була профундопластика. Профундопластика об'єднує втручання, які розширюють просвіт початкового відділу ГСА. Однією з умов ефективності профундопластики, як самостійної операції, є наявність задовільного колатерального кровообігу у верхній третині гомілки та ділянці колінного суглобу. Виділяють два види ізольованої

профундопластики залежно від типу пластичного матеріалу: аутовенозну та аутоартеріальну. Аутовенозна пластика полягає у закритті артеріотомного отвору латкою з аутовени, аутоартеріальна – за допомогою латки з початкового відділу оклюзованої поверхневої артерії стегна. Використання алопластичного матеріалу в якості латки більшість авторів відкидає.

Артеріотомний розріз завжди починали із ЗСА з продовженням на ГСА. Довжина артеріотомного розрізу коливалася від 3 до 8 см. Під час інтраопераційної ревізії артерій ГСА виділяли до гілок II порядку у 14 пацієнтів, до гілок III порядку – у 25 пацієнтів (рис. 4.10).

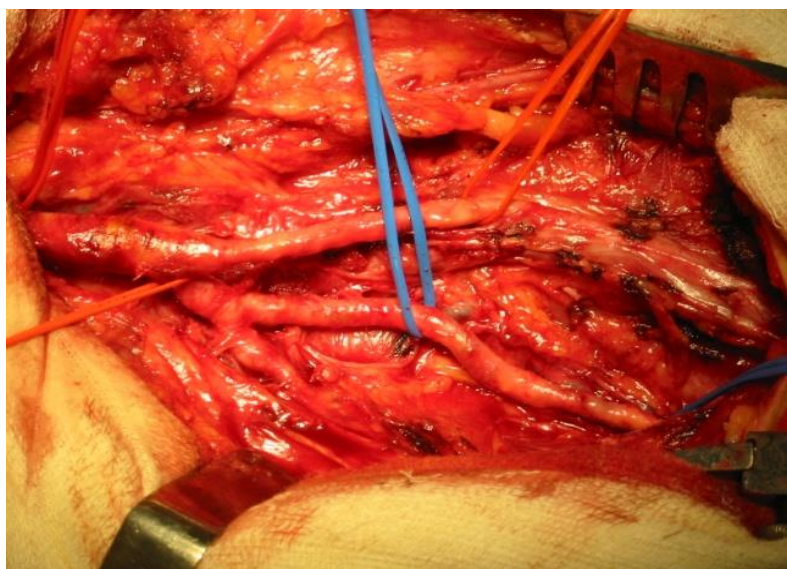


Рис. 4.10 Інтраопераційне фото. Виділення ГСА до гілок III порядку із перев'язкою огинаючої венозної гілки.

Ми використали наступні методики профундопластики:

1. Аутовенозна профундопластика в класичному вигляді – 33 випадків.
2. Тромбendarтеректомію з гирла ГСА, ПАС із поодинокую або множинною латкою – 17 випадків (рис. 4.11)
3. Аутоартеріальна профундопластика – 3 випадки.
4. Дисталізація біфуркації стегнової артерії з тромбendarтеректомією або без неї з аутовенозною латкою – 4 випадки (рис. 4.12)

5. Аутовенозне стегново-глибокостегнове шунтування / протезування або реїмплантацію дистальної частини ГСА в поверхневу артерію стегна – 5 випадків (рис. 4.13).

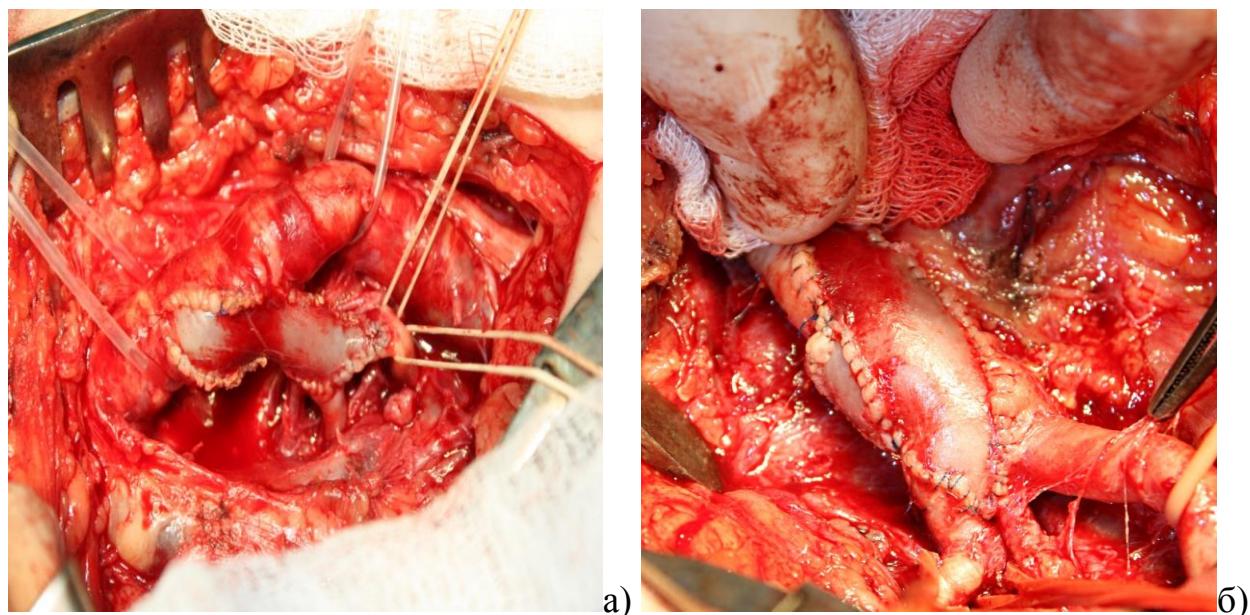


Рис. 4.11 Аутовенозна профундоластика (а), множинна аутовенозна латка після виконаної ЕАЕ (б).

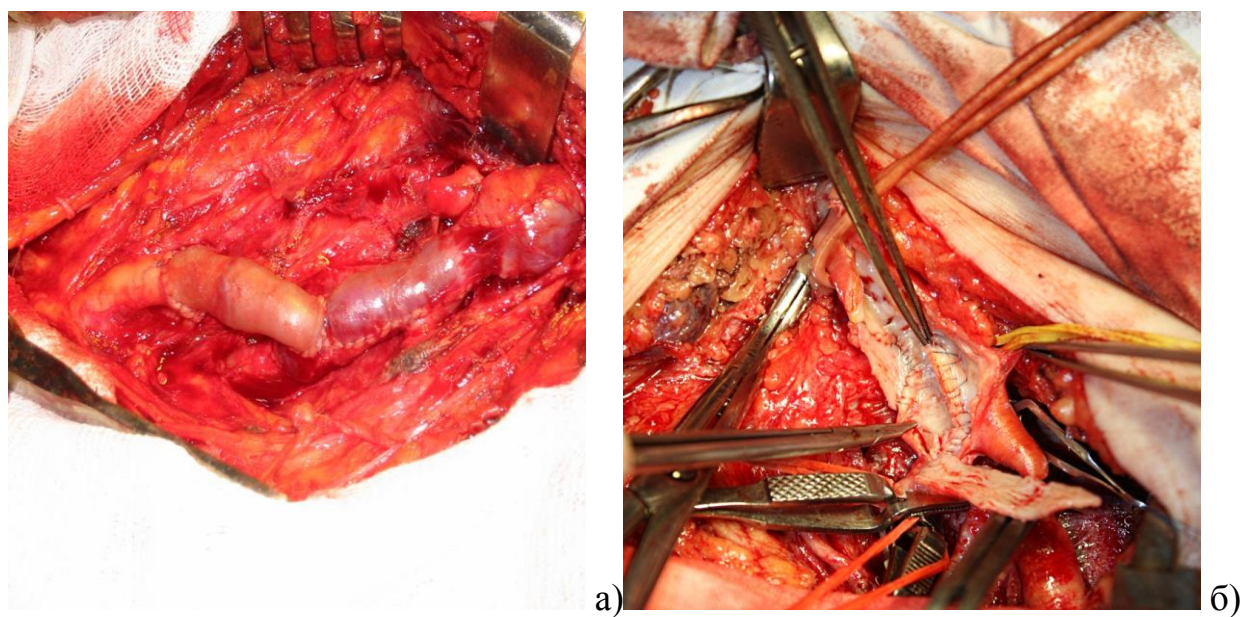


Рис. 4.12 Аутоартеріальна профундоластика (а), дисталізація біфуркації стегнової артерії (б).

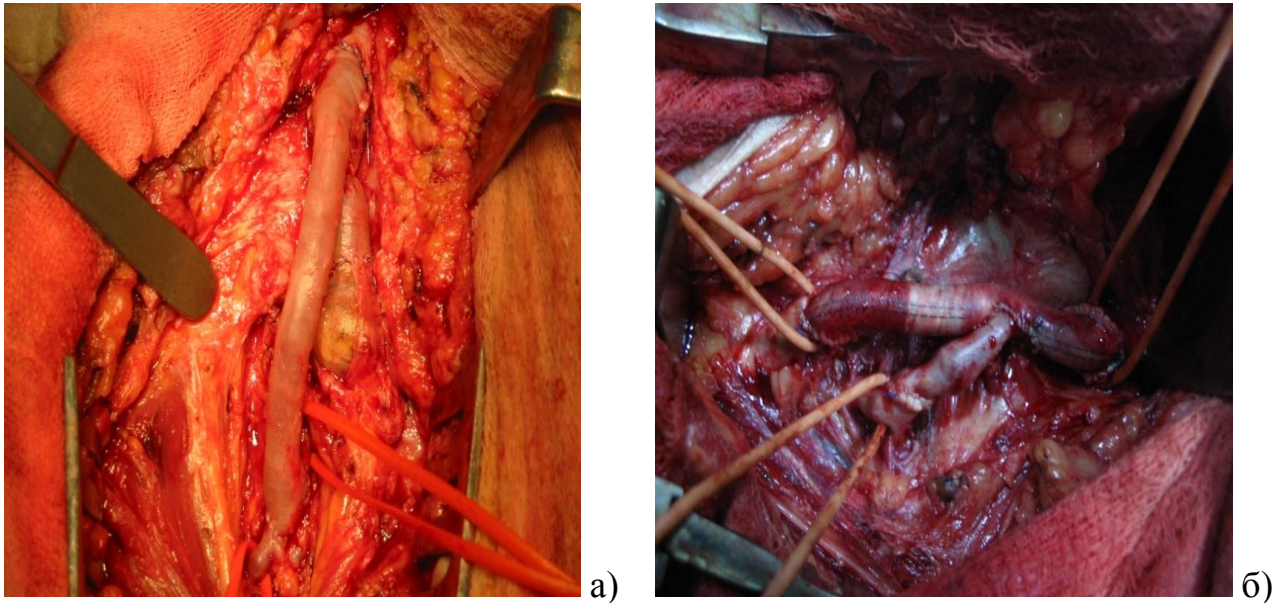


Рис. 4.13 Аутовенозне стегново-глибокостегнове протезування (а), реімплантація відсіченої дистальної прохідної частини ГСА в алопротез поверхневої артерії стегна (б).

Таким чином, профундопластика – це єдина артеріальна реконструкційна операція, яка не відновлює прохідність анатомічного судинного сегменту, але в комбінації з іншими операційними прийомами покращує кровопостачання гомілки та стопи і може підвищити свою ефективність і збільшити відсоток збережених кінцівок при критичній ішемії.

Хірургічне лікування хворих із дистальним типом ураження артерій кінцівок завжди є дуже складним завданням. Пряма реваскуляризація артерій втрачає свою доцільність внаслідок неефективності та прогресування ішемії тканин.

Одною із найпоширеніших у країнах СНД операцією є реваскуляризуюча остеотрепанация гомілки за методикою Ф.Н. Зусмановича (1996) [201] в поєднанні з іншими методами хірургічного лікування. Суть методу РОТ полягає у збільшенні кровоплину в кінцівці шляхом нанесення перфораційних отворів в трубчатих кістках ураженої кінцівки. Виконується трепанация кортикальної пластини до кістково-мозкового каналу, частіше стегнової і великогомілкової кісток, таким чином, щоб в кожній кістці було по 6 – 9 отворів.

Операція РОТ показана при наявності колатерального кровоплину на гомілці та прохідності артерій стопи при рентгенконтрастному ангіографічному обстеженні. При відсутності візуалізації артерій стопи РОТ ефективна за умови гіперперфузії стопи під час радіонуклідної ангіографії або при гіперперфузії стопи за умови позитивної проби з фізичним навантаженням.

Техніка операційного втручання РОТ не є складною і може виконуватись в загально хірургічних відділеннях. Протипоказами до виконання операції РОТ є розповсюджені гнійно-некротичні зміни на гомілці та стопі. Більшість авторів вважає РОТ не показаною при погано розвиненому колатеральному кровоплині [7, 22, 26]. Тому виконання профундопластики це реальний шлях збільшення колатеральної сітки на стегні через систему глибокої стегнової артерії.

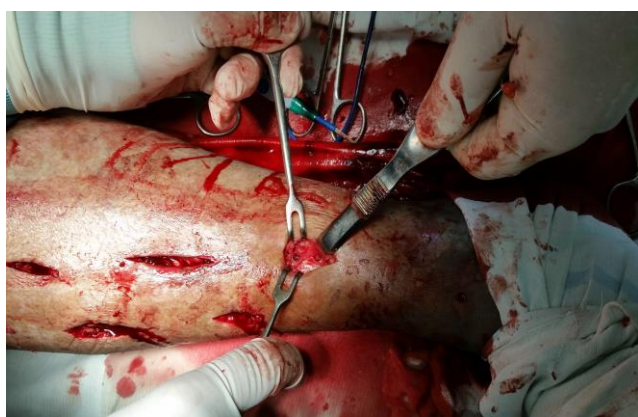
Для остеотрепаначії використовували свердла 3 – 4 мм в діаметрі. Через 5 лінійних розрізів (3 на передній поверхні великогомілкової кістки) по латеральній та медіальній поверхнях великогомілкової кістки прокладали від 11 до 15 трепанаційних отворів.

Операцію виконували під спинномозковою анестезією в положенні хворого на спині. З латеральної та медіальної сторін гомілки, відступаючи на 1 см від переднього краю великогомілкової кістки виконували 5 паралельних розрізів довжиною 2 – 2,5 см. При цьому доступи з обидвох сторін чергувались, для того, щоб охопити всю кістку з мінімальної довжини доступів. При доступі з латеральної сторони *tibiae*, після розсічення фасції, відводили в бік та утримували *m. tibialis anterior*.

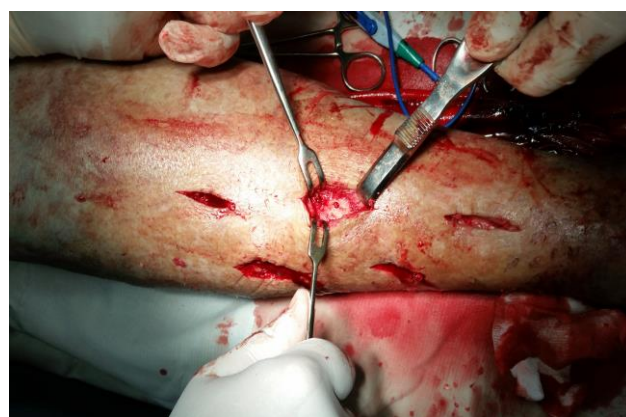
Гемостаз не виконували, операційні рани не дренивали з метою потенціювання виникнення гематом, що покращують розвиток колатерального кровотоку в подальшому. На операційні рани накладали рідкі шви. Усім пацієнтам з вираженим набряком гомілки виконували фасціотомію (рис. 4.14, 4.15, 4.16).



Рис. 4.14 Інтраопераційне фото. Методика виконання остеотрепанції великогомілкової кістки спеціальною голкою для вимірювання внутрішньокісткового тиску.



а)



б)

Рис. 4.15 Інтраопераційне фото. Вигляд остеотрепанційних отворів в нижній (а) та середній (б) частинах кістки.



а)



б)

Рис. 4.16 Інтраопераційне фото. Вигляд отворів у верхній (а) частині кістки та завершальний етап операції (б).

Операційне втручання в нашій модифікації включає в себе три подібні впливи на процеси стимуляції неоангіогенезу: безпосередньо роторна остеотрепанція, фасціотомія при субфасціальних набряках гомілки та введення в субфасціальний простір власної крові, які одночасно покращують розвиток колатерального кровотоку в подальшому.

Операція ROT не є складною, не потребує спеціального інструментарію та особливих навичок хірурга і триває в середньому 15 – 20 хвилин. Такий невеликий час не є обтяжливим для пацієнта та незначно збільшує травматичність всієї операції. Анестезіологічного забезпечення практично завжди вистачає для успішного виконання одночасної поєднаної операції реконструкції артеріального сегмента та роторної остеотрепанції великогомілкової кістки (рис. 4.17).

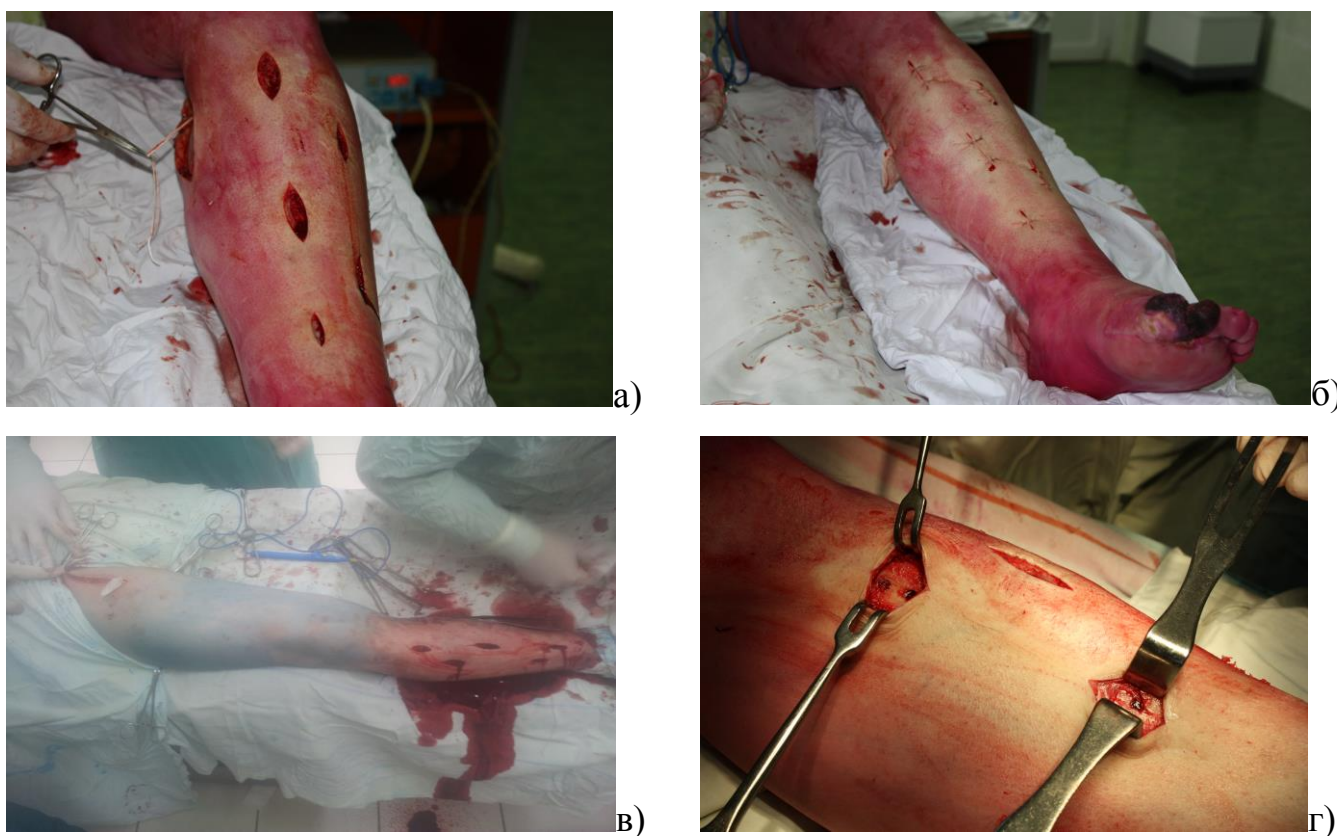


Рис. 4.17 Етапи поєднаного оперативного втручання: а) реконструкція лівого підколінного сегмента та ROT; б) завершальний вигляд операційного поля; в) загальний вигляд кінцівки після профундопластики та ROT; г) ROT великогомілкової кістки.

Таким чином, непрямі методи реваскуляризації нижніх кінцівок, а саме роторна реваскуляризуюча остеотрепанация великогомілкової кістки та стопи, а особливо у поєднанні із іншими методами, стають альтернативою високій ампутації кінцівки.

4.2 Біологічна некректомія та вакуум-терапія гнійно-некротичних ран в післяопераційному періоді

У дослідження були включені пацієнти з інфікованими ранами та виразками стоп з ознаками хронізації ранового процесу, тобто відсутності тенденції до заживлення. При відборі враховували психоемоційний стан пацієнтів.

Хірургічні методи лікування ран використані у 30 пацієнтів: в I групі – у 8, у II групі – у 12 і у III контрольній групі – у 10 хворих. Серед цієї категорії хворих цукровий діабет другого типу виявлено у 6 (75%) пацієнтів I групи, у 10 (83%) пацієнтів II групи та у 7 (70%) контрольної групи. Метод мегот-терапії в ізольованому вигляді застосовано у 5 хворих I групи, 6 – II групи та у 6 – III групи, в комбінації із вакуум-терапією відповідно у 2, 4 та 2 хворих відповідних груп.

Вакуум-терапію в ізольованому вигляді застосували у одного хворого I групи та у 2 хворих відповідно II і III груп, в поєднанні з мегот-терапією у 2, 4 і 2 пацієнтів відповідних груп.

Ми використовували личинки зеленої м'ясної мухи *Lucilia (Phaenicia) sericata* – вид, який найбільш підходить для медичного застосування, вирощені в університетській лабораторії, стерилізовані за допомогою хімічної дезінфекції.

Дослідження проводилося з схвалення етичного комітету Закарпатської обласної клінічної лікарні імені А. Новака. Всі пацієнти дали інформовану згоду на участь у дослідженні і на лікування личинками.

Зелена м'ясна муха *Lucilia (Phaenicia) sericata*, належить до сімейства Калифориди (*Calliphoridae*). Личинки цього виду мух харчуються виключно некротичною тканиною і не в змозі перетравлювати або значним чином пошкоджувати здорову тканину людини.

Для отримання мух цього виду ми приманювали їх на свинячу печінку з дикої природи. Після ідентифікації ентомологом виду мух, утримували їх у спеціальних фототермостатах зі стабільною температурою (25°C), відносною вологістю (50%) і освітленням (18 годин на добу), де їх забезпечували відповідним харчуванням і водою.

Личинки запаковували в пробірки закриті кришкою з повітрянопрониклою мембраною. Кожен контейнер містить приблизно 250 – 500 личинок мух *Lucilia sericata* та поліуретанову гідрофільну губку з поживним середовищем (соевий пептон і дріжжевий екстракт). Кожна партія перевірялась на стерильність [208].

Пов'язку з личинками накладали за відповідною методикою. Личинки утримували в ранах, накладаючи спеціальні пов'язки, щоб уникнути їх неконтрольованого вивільнення. Приблизно по 5 – 10 личинок розміщували на одному квадратному сантиметрі ураженої ділянки. Накладення пов'язок із личинками є відносно простою процедурою і полягає у виготовленні спеціальної клітки-пов'язки над поверхнею рани, яка накривалася не тугою абсорбуючою марлею для виділень. Рана виступала в якості нижньої стінки клітки. Личинки могли вільно по ній пересуватися. Пов'язка повинна бути повітропроникна, оскільки личинки є аеробами [209].

Кількість курсів визначали індивідуально. Залежно від стану рани було проведено кілька курсів терапії личинками, зазвичай від 1 до 3 сеансів. В середньому личинки накладали на 24 – 72 години.

Для захисту шкіри від подразнення протеолітичними ферментами личинок застосували гідроколоїдні пов'язки або цинкову пасту. Центральна частина пов'язки має залишатись не закупореною, для того, щоб забезпечити вільний дренаж ексудату і надати личинкам достатню кількість кисню (рис. 4.18; 4.19).

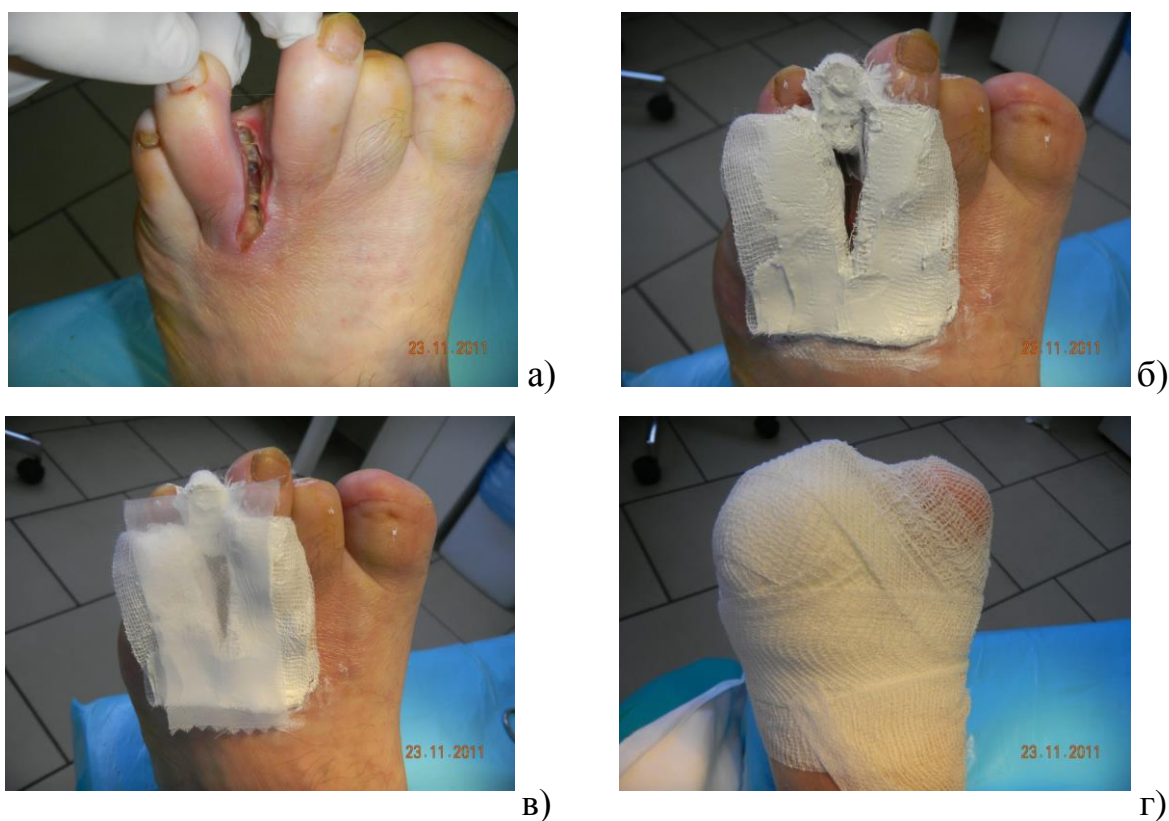


Рис. 4.18 Етапи накладання клітки-пов'язки: а) рана з некротичними тканинами; б) захист навколишньої шкіри марлею просякнутою цинковою пастою; в) шифон над ранною; г) фіксація адсорбуючої пов'язки бинтом.

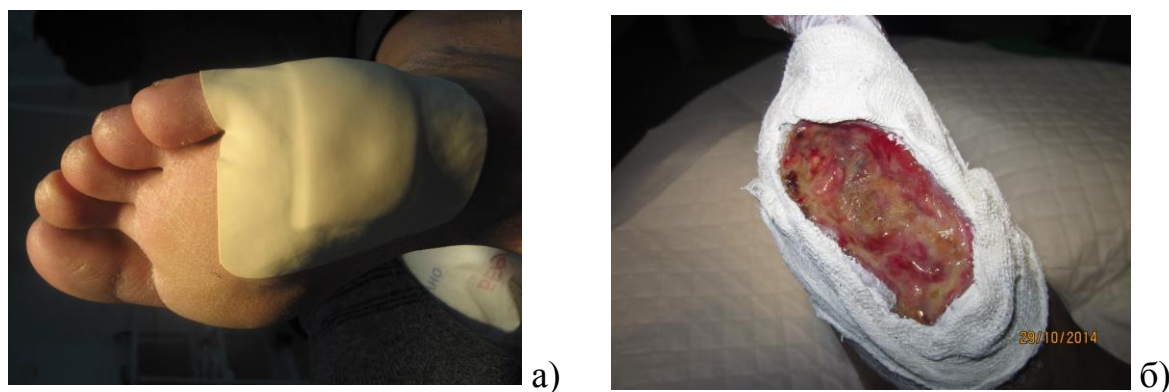


Рис. 4.19 Захист шкіри гідроколоїдною пов'язкою (а) та марлею просякнутою цинковою пастою (б).

При застосуванні вакуум-терапії ми використовували достатньо просту методику накладання пов'язки, рекомендовану виробниками систем вакуумної терапії ран. Принцип полягає у застосуванні контрольованого субатмосферного тиску в області рани, який створюють спеціальні прилади (вакуумні насоси).

Губку з відкритою пористою структурою накладали на рану, потім всю область покривали та герметизували прозорою клейкою мембраною, яку перфоровали для приєднання дренажної трубки, з'єднаної з апаратом для вакуум-терапії. Пов'язку накладали за відповідною методикою з використанням тільки оригінальних витратних матеріалів.

Апарат відкачує повітря із замкненого простору створює негативний тиск навколо рани та працює в автоматичному режимі.

Для хворих, що знаходяться на стаціонарному лікуванні, застосовували апарат вітчизняного виробництва фірми «Агат-Днепр» та EzCare виробництва «Smith&Nephew», США (рис. 4.20).



Рис. 4.20 Апарат для стаціонарної вакуум-терапії.

Для амбулаторних хворих застосовували апарати виробництва США фірми «КСІ» – Acti V.A.C та «Smith&Nephew» Renasys-Go (рис.4.21). Апарати працюють в автоматичному режимі, безперервно підтримуючи негативний тиск 125 мм. рт. ст., живляться від акумуляторних батарей.

Ці технічні прилади підвищують мобільність та комфорт пацієнтів, зменшують тривалість їх перебування у стаціонарі.



а)



б)

Рис. 4.21 Портативні апарати для амбулаторного лікування: а) Acti V.A.C.; б) Renasys-Go.

Вплив вакуум-терапії на розвиток артеріального колатерального кровообігу полягає в наступному. За рахунок присмоктуючої дії розрідження в $-0,125$ атмосфер знижується загальний периферичний опір судин в зоні дії (гомілка, стопа, а іноді і стегно). На цьому тлі полегшується відтік крові до дистальних ділянок кінцівки, збільшується різниця артеріального тиску в магістральній артерії між ділянками, розташованими проксимальніше (стегова, підколінної артерії) і дистальніше (дистальні ділянки артерій гомілки і стопи) місця оклюзії. Вищесказане збільшує напругу зсуву. Причому всі ці зміни, включаючи ремоделювання преіснуючих артеріол, які виконують функцію колатералей, відбуваються безпосередньо в момент впливу фізичного методу вакуум-терапії протягом перших 15 діб [107, 150, 240].

При застосуванні мегот-терапії личинки дуже швидко і ретельно видаляють виключно мертву тканину, без шкідливої дії на життєздатну тканину (рис. 4.22, рис. 4.23).



Рис.4.22 Мегот-терапія: а) вигляд рани до лікування; б) личинки в рані після 48 годин мегот-терапії; в) вигляд рани після одного курсу мегот-терапії.



Рис. 4.23 Сеанс мегот-терапії: а) личинки в рані; б) очищена рана після одного курсу; в) вигляд рани через 7 діб.

Мікробіологічні дослідження ранового ексудату показали, що після застосування личинок значно скорочувалася кількість бактерій в рані. У 20 (80%) хворих відзначався полімікробний характер ранової інфекції, у 5 (20%) випадках – антибіотикорезистентна флора.

Перебіг хірургічної інфекції у пацієнтів із КІНК обумовлений важкістю загального соматичного стану пацієнта, на фоні якого, в умовах пригнічення імунної системи, трофічні зміни ішемізованих тканин нижніх кінцівок стають потенційним джерелом хронічної інфекції, аж до розвитку септичного стану пацієнта, через прогресування гнійно-некротичних уражень тканин нижніх кінцівок. Тому, значення локальної терапії гнійно-некротичних уражень м'яких тканин нижніх кінцівок, як наслідок хронічного недокрів'я з контамінацією патогенної мікрофлори

та інфекції області хірургічного втручання, як наслідок інфекційно-запального ураження післяопераційної рани у пацієнтів після реконструкційно-відновних операційних втручань з приводу ішемії нижніх кінцівок, таке ж важливе, як і адекватної реваскуляризації [245]. Патогенна флора запального джерела у пацієнтів із ішемією нижніх кінцівок зазвичай полімікробна, та включає грампозитивні коки (*staphylococcus aureus*, *staphylococcus epidermidis*) грамнегативні палички (*escherichia coli*, *klebsiella pneumoniae*, *proteus species*) та анаеробні організми, є стійкою до більшості антибіотиків. [34, 40, 85, 290].

Спектр бактеріальної складової мікрофлори, яка ініціювала і ускладнювала перебіг загоєння гнійно-некротичних ран, характеризувався відносно різноманітністю. Серед усіх ізолятів переважали коагулазо-позитивні (*Staphylococcus aureus*) та епідермальні стафілококи (*Staphylococcus epidermidis*). Друге місце за чисельністю посідали штами гемолітичних стрептококів (*Streptococcus pyogenes*), зовсім незначною була кількість культур ентерококів (*Enterococcus faecalis*). Вищеназвані бактеріальні ізоляти належали до представників грампозитивних бактерій, частка яких сумарно становила 67,4%.

Виділені нами штами *Staphylococcus aureus* і *Staphylococcus epidermidis* не мали множинної резистентності до антибіотиків. Грамнегативні бактерії, незважаючи на їх відносно меншу частку в етіології гнійно-некротичних ран, виявляли значну стійкість до більшості тестованих антибіотиків. Так, штами *Pseudomonas aeruginosa* виявлялися чутливими лише до ципринолу, цефтріаксону і цефазоліну, *Proteus vulgaris* — до ципринолу, азлоциліну.

Основними факторами, що впливають на мікробний спектр гнійно-некротичних ран, є площа виразкового дефекту, тривалість існування рани, стадія ранового процесу, наявність місцевих інфекційно-запальних ускладнень [53, 70, 85, 91, 98, 101, 120, 128, 171, 184, 226].

Мікробіологічний контроль надто важливий на етапах лікування цієї категорії хворих, оскільки мікробний склад ран дозволяє правильно оцінити адекватність обраних методів консервативної терапії, тактики і об'єму хірургічного втручання.

Відсутність позитивної динаміки в кількісному і якісному складі мікрофлори підкреслює неефективність лікування і потребує корекції відповідної терапії.

У зв'язку з тим, що у 23 хворих з IV стадією ішемії і супутнім цукровим діабетом інфекційний процес був провідним в ураженні стопи, виявлена залежність частоти виявлення анаеробів від глибини гнійно-некротичного процесу. При розповсюдженні гнійно-некротичного процесу на стопі на всі шари до кісток частота виявлення анаеробів сягала 91,6%, у хворих з глибиною ураження до субапоневротичного шару або при епіфасціальному рівні – 74,8%. Виразною особливістю пацієнтів з тривало незагоєними ранами на стопі було наявність анаеробних мікроорганізмів, що свідчить про високий ризик розвитку важкого гнійно-некротичного процесу.

Використання антибактеріальних препаратів є невід'ємною часткою комплексного лікування пацієнтів з гнійно-некротичними ранами. Перевагу надавали парентеральним шляхам введення антибактеріальних препаратів, здатних створювати робочі концентрації в шкірі та підшкірно-жировій клітковині.

У 6 (24%) хворих рани повністю очистилися після одного курсу застосування личинок, у 15 (60%) – після двох курсів, у 4 (16%) – після трьох курсів.

Після очищення ран личинками до здорових грануляцій у 16 (64%) хворих для місцевого лікування застосовували лікувальні пов'язки і гідрогель. Протягом одного місяця повне загоєння ран відмічено у 2 (12,5%) хворих. У 10 (62,5%) пацієнтів повне загоєння ран вдалося досягти протягом 1 – 3 місяців, а у 4 (25%) хворих для цього знадобилось від трьох до шести місяців.

Таким чином, лікування ран личинками мух було ефективним та безпечним методом і у 75% хворих призвело до повного загоєння ран протягом трьох місяців. Очищення ран личинками було використано як підготовчий етап перед аутодермопластикою.

Застосування вакуум-терапії сприяло помітному очищенню ран, скороченню їх площі та глибини, прискореному формуванню грануляцій та епітелізації країв, зменшенню витрат на засоби догляду за ранами (рис. 4.24).



Рис. 4.24 Вакуум-терапія рани: а) вигляд рани I пальця; б) вакуум пов'язка; в) вигляд рани через 1,5 місяця; г) вигляд рани через 2,5 місяця.

Було виявлено, що зменшення місцевих проявів запального процесу відбувалось набагато швидше та ефективніше, ніж при використанні стандартного місцевого лікування (мазеві пов'язки, сучасні ранові покриття). Це підтверджувалось позитивними змінами у локальному статусі, що ставали помітними до 14-ї доби лікування: зменшенням гіперемії, набряку тканин, а також кількості ранового виділення та змінами його характеру: із гнійного на серозний. З'являлись ознаки епітелізації країв, тканинний дефект поступово заповнювався грануляціями.

У 9 хворих після сеансів мегот-терапії та у 3 після застосування вакуум-терапії виконано аутодермопластику. Основною умовою проведення аутодермопластики було раннє закриття ранових дефектів шкірними клаптями. Після проведення мегот-терапії аутодермопластику виконували в день закінчення процедури, тобто після видалення личинок або на другу добу. Ранню аутодермопластику ми виконували за методиками Тірша або Яновича-Чайнського, забираючи під місцевою анестезією ділянки шкіри площею 0,5-3,0 см² та товщиною 0,2-0,4 мм (рис. 4.25).

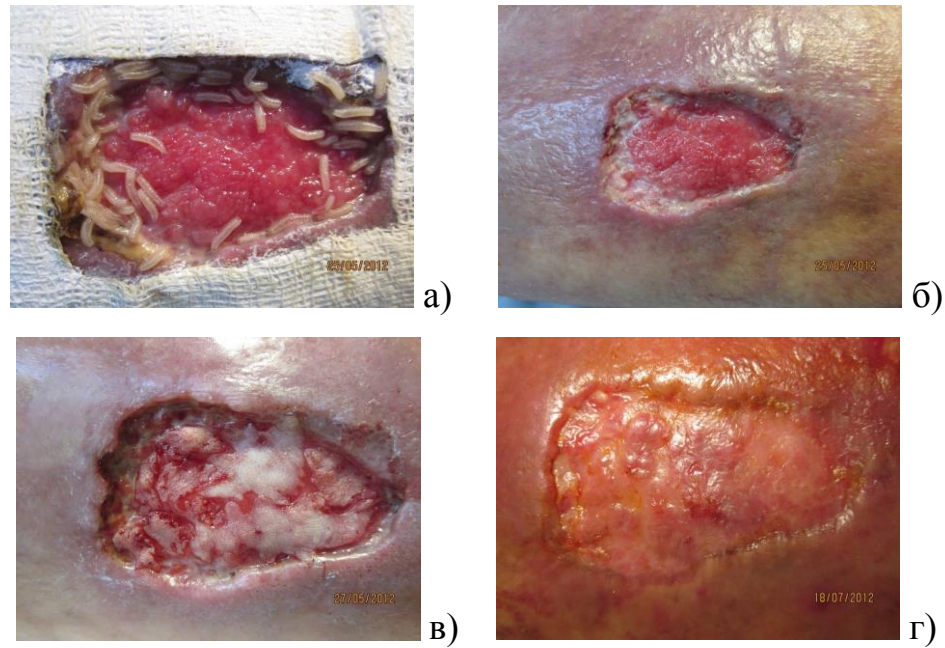


Рис. 4.25 Аутодермопластика ранової поверхні після мегот-терапії: а) личинки в рані; б) вигляд рани після мегот-терапії; в) аутодермопластика на другу добу; г) вигляд рани через 2 місяці.

При закритті великих за площею ран використовували лінійний електродерматом. Вакуумну пов'язку продовжували використовувати після аутодермопластики клаптів для їх фіксації та утримання шкірних трансплантатів (рис. 4.26).

Для запобігання зміщення або відриву клаптів при ранній перев'язці на 3 і 7 день застосовували сіткові атравматичні пов'язки на основі силікону (Mepitel). Сеанси вакуум-терапії сприяли стимуляції місцевого кровотоку, покращували дренавання та підтримували відносну бактеріальну «чистоту» ран.



Рис. 4.26 Етапи хірургічного лікування хворого Д.: а) мегот-терапія; б) вигляд рани після курсу мегот-терапії; в) аутодермопластика та вакуум-терапія через добу; г) вигляд рани на 3 добу.

Така рання аутодермопластика дозволила значно скоротити терміни стаціонарного лікування хворих. При дотриманні вищенаведених правил, приживлення шкірних клаптів нами виявлено в 11 (91,7%) випадках. У одного пацієнта повторна аутодермопластика після додаткового курсу вакуум-терапії була вдалою.

Підсумовуючи весь розділ, необхідно зауважити, що цілком ймовірно, основною проблемою лікування хворих з ХКІНК є визначення компенсаторних можливостей судинного русла ішемізованого відділу кінцівки, у зв'язку з нерідко зустрічаючим різким зменшенням обсягу капілярного басейну гомілок.

Відновлення кровотоку шунтуючими посередниками приводить до різкого перевантаження капілярного басейну і явної нездатності ендотелію капілярів до виконання своїх функцій при підвищеному тиску. У клінічній практиці, при некритичній невідповідності, це проявляється післяопераційним набряком в тій чи іншій мірі вираженості. Однак, якщо невідповідність припливу і площі судин

приймаючого русла досягають істотних значень – це закінчується тромбозом не тільки шунта, а й самого капілярного русла. Саме цим можна пояснити більш важкі ступені ішемічних змін, ніж до виконання ревазуляризації [98, 101].

Отже, хірургічна стимуляція колатерального кровообігу і неоангіогенезу судин в ураженій кінцівці є перспективним напрямком лікування. Більше того, методи непрямой ревазуляризації у пацієнтів з відсутністю повноцінного сприймаючого артеріального русла стають єдиним можливим варіантом, який дозволяє уникнути ампутації.

Основні наукові результати розділу опубліковані у наступних роботах:

1. Русин В.І. Непряма ревазуляризація нижніх кінцівок при хронічній ішемії як альтернатива ампутації / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, В.В. Машура, **М.І. Пекарь** // Український журнал хірургії. – 2016. – № 1 – 2 (30 – 31). – С. 5 – 10.

2. Русин В.І. Непряма ревазуляризація як альтернатива ампутації при пізній реоклюзії стегново-підколінно-гомількового сегменту / В.І. Русин, В.В. Корсак, О.А. Носенко, **М.І. Пекарь**, В.В. Машура // Вісник морської медицини. – 2015. – №3 (68). – С. 33 – 40.

3. Русин В.І. Дослідження периферійного кровообігу у хворих з атеросклеротичним ураженням артерій нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, В.В. Машура, **М.І. Пекарь** // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2015. – №2(52). – С. 79 – 87.

4. Русин В.І. Покази до непрямих способів ревазуляризації 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. – №1(53). – С. 86 – 92.

5. Корсак В.В. Хірургічне лікування критичної ішемії нижніх кінцівок із використанням методів поєднаної прямої та непрямой ревазуляризації / 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. – № 2 (54). – С. 95 – 100.

6. Корсак В.В. Особливості реконструкцій артерій підколінно-гомількового сегмента 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.

РОЗДІЛ 5

РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК МЕТОДОМ ПОЄДНАНОЇ ПРЯМОЇ ТА НЕПРЯМОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ

Основою успіху в ангіохірургії є правильне встановлення показів до операції, визначення об'єму реконструкційного втручання, а головне – ретельність та прецизійна техніка виконання кожної реконструкції. На сучасному етапі розвитку від судинного хірурга вимагають не тільки досягнення позитивних безпосередніх результатів (клінічний ефект, прохідність артерії, шунта), а й отримання задовільних віддалених результатів: зниження частоти рестенозів, збільшення строку прохідності шунтів [89, 90]. Постійно проводять пошуки факторів, які впливають на підвищення цих показників.

Жодна ангіохірургічна операція не гарантує успіх і не захищена від технічних помилок, оскільки це пов'язане із досвідом хірурга, залежить від ухвалених ним тактичних рішень під час операції. Успіх операції залежить від об'єму реваскуляризації судинного сегменту, від якості накладання судинного шва, від якості контролю видалення атеросклеротичних бляшок. Під час операції хірург пальпаторно може виявити недоліки у сформованих анастомозах. Наявність систолічного дрижання в ділянці анастомозу, різке послаблення пульсації нижче місця реконструкції свідчить про технічні недоліки, які можуть ускладнитися тромбозом у ранньому післяопераційному періоді. Як правило, всі судинні хірурги під час операції контролюють ефективність антеградного та ретроградного кровоплину, як основного фактора, який впливає на віддалений результат.

Гавриленко А.В (2011) узагальнив думки більшості судинних хірургів і вважає, що тактичною помилкою є виконання реконструктивної операції при недооцінці стану дистального русла, коли бал шляхів відтоку за шкалою Rutherford дорівнює 7 і більше. При значенні балу відтоку вище і рівно 7 слід дотримуватися

консервативної терапії. Також тактичною помилкою є використання синтетичного матеріалу при виконанні стегново-дистального шунтування, оптимальним способом реконструкції у зазначеній позиції є шунтування реверсованою аутовеною або веною за методикою «in situ».

Тактичною помилкою, яка призводить до тромбозу в ранньому та віддаленому післяопераційному періоді після стегново-підколінного шунтування, є неадекватний вибір за діаметром трансплантата (6 мм і менше). При виборі діаметру використовуваного синтетичного трансплантата при стегново-підколінному шунтуванні слід віддавати перевагу протезу 8 мм.

Виконання профундопластики при відсутності адекватно функціонуючої глибокостегново-підколінної колатеральної мережі, незадовільний стан якої характеризує показник глибокостегново-підколінного колатерального індексу $\geq 0,4$, є тактичною помилкою. Як пластичному матеріалу при операції пластики глибокої артерії стегна слід віддавати перевагу аутовені або аутоартерії.

Прохідність і збереження кінцівок у групах хворих з профундопластикою і стегново-підколінним шунтуванням у віддаленому післяопераційному періоді статистично значимо не відрізняються. З чого випливає, що виконання стегново-підколінного шунтування при наявності умов для виконання профундопластики, особливо у пацієнтів з підвищеним операційним ризиком, є тактичною помилкою.

Ці, ніби загальновідомі речі, не так просто втілити у життя у повсякденній практиці роботи судинно-хірургічних клінік. Хірурги намагаються зберегти кінцівку при критичній ішемії, іноді недооцінивши мікроциркуляторне русло останньої. Пацієнт наполягає на будь-якому оперативному втручанні з метою збереження його кінцівки. Часу на проведення доопераційного стимулювання та збільшення мікроциркуляторного русла гомілки немає. Тому в останні роки з'явилися роботи присв'ячені поєднанню методів прямої реваскуляризації кінцівки та терапевтичного або хірургічного ангиогенезу.

Результати нашого дослідження стосуються аналізу ефективності поєднаної прямої реваскуляризації СПГС із роторною остеоперфорацією великогомілкової кістки.

За терміном виникнення післяопераційних ускладнень ми виділяли наступні:

- безпосередні – в терміни до 30 діб після операційного втручання;
- ранні – в терміни від 1 до 12 місяців;
- віддалені – більше 1 року після операції.

5.1 Безпосередні та ранні результати поєднаних оперативних втручань

У безпосередньому післяопераційному періоді у 20 (37,0%) пацієнтів I групи, у 26 (41,9%) II та у 15 (23,1%) III (контрольної) групи виникли різноманітні ускладнення місцевого характеру, які, завдяки інтенсивному лікуванню, не вплинули на віддалений результат операційних втручань (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Місцеві ускладнення післяопераційного періоду у досліджуваних групах

	I група	II група	III група
Характер ускладнень	К-сть усклад., %	К-сть усклад., %	К-сть усклад., %
Лімфорея	4 (7,4)	4 (6,5)	5 (7,6)
Гематома	2 (3,7)	3 (4,8)	3 (4,6)
Крайовий некроз	14 (25,9)	19 (30,6)	7 (10,8)
Всього	20	26	15

Лімфорею після артеріальних реконструкцій спостерігали в 6,5 – 7,6% випадках, частіше всього в ранах у верхній третині стегна. Післяопераційну гематому виявлено в поодиноких випадках, частіше в нижній третині стегна, або в

місцях забору аутовенозного шунта. Ці загально-хірургічні ускладнення з боку операційної рани протягом 2 – 3 тижнів були успішно ліквідовані. Звертає на увагу достатньо велика кількість крайових некрозів шкіри. Переважна їх більшість – це крайові некрози шкіри на гомілці в місцях виконання остеотрепанційних отворів, що пов'язано з травматизацією ішемізованих шкірних покривів. Як правило, після успішної реконструкції, підсушені корочки на шкірі самостійно відпадають. Загоєння первинним чи вторинним натягом остеотрепанційних шкірних ран на гомілці свідчить про успішну реваскуляризацію нижньої кінцівки.

Ішемічно-некротичні зміни на пальцях та стопі, після застосування в хірургічному лікуванні мегот- та вакуум-терапії, були ліквідовані у 75% випадків протягом 1–3 місяців після операції (рис. 5.1), а після ранньої аутодермопластики – у 91,7% випадків.

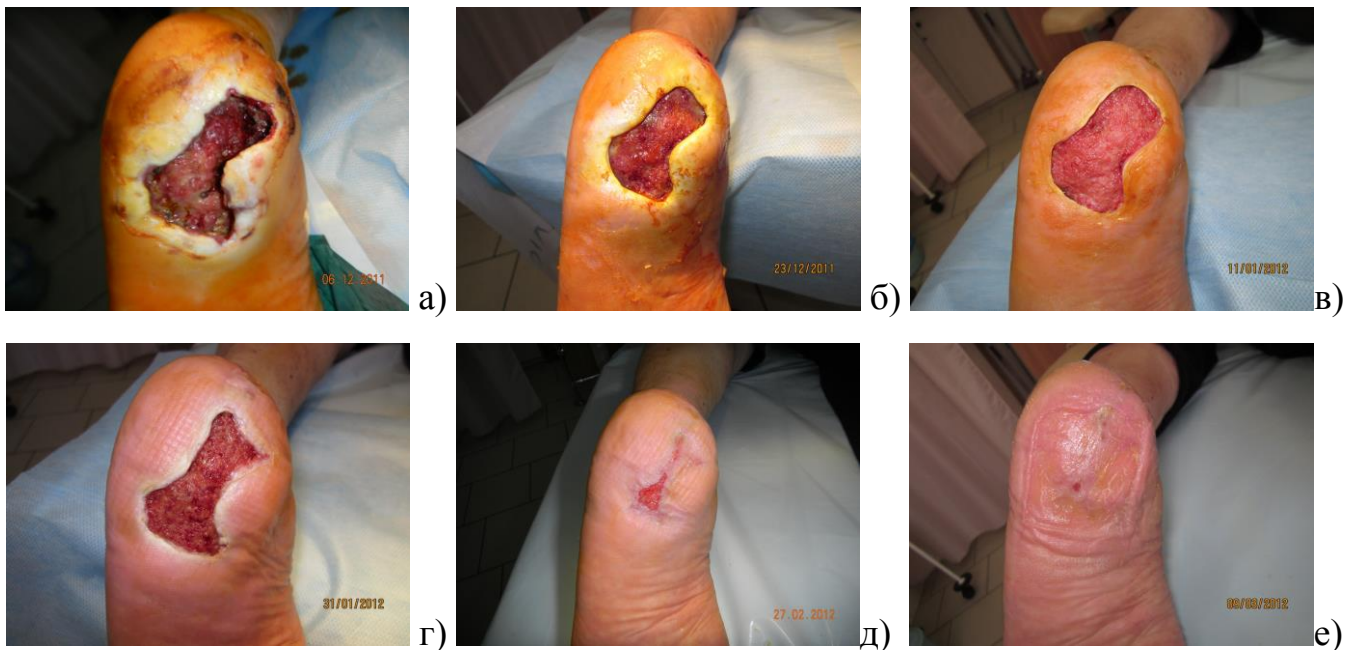


Рис. 5.1 Етапи лікування гнійно-некротичної рани стопи: а) некротична рана п'яти; б) вигляд рани через 2 тижні в) вигляд рани через 1 місяць; г) вигляд рани через 2 місяця; д) вигляд стопи через 90 днів; е) вигляд стопи через 100 днів.

Одним із складних і небезпечних ускладнень є тромбоз шунта. Серед 54 хворих I групи дане ускладнення до виписки із стаціонару (протягом 10 – 14 діб після операції) виникло у 6 (11,1%) пацієнтів, із 65 хворих III групи – у 8 (12,3%). Протягом першої доби після операції повторне втручання виконано 3 хворим, від 2 до 30 діб – 11 хворим.

Ступінь ішемії нижньої кінцівки був основним фактором, який визначав показання до повторної операції. Оскільки більшість хворих знаходилася у стаціонарі, тому тільки у 1 пацієнта розвинувся III–A ступінь гострої ішемії нижньої кінцівки.

Діагноз гострого ретромбозу виставляли на основі типової клінічної картини: зникнення пульсації на периферичних артеріях, біль у кінцівці, оніміння, похолодання, парестезії, зниження активних рухів у суглобах.

Ми дотримувалися активної хірургічної тактики при тромбозах СПГС. Основним показом до виконання повторної операції була гостра ішемія нижньої кінцівки. Абсолютних протипоказань до операційного втручання не було.

Під час операції виявлені наступні причини, які призвели до гострого ретромбозу: емболію у аутовенозний шунт, звуження дистального анастомозу, неадекватний стан шляхів відтоку та нестабільна гемодинаміка.

У 3 хворих I групи та у – 4 III групи повторні оперативні втручання були ефективними і вдалося відновити магістральний кровоток та периферичну пульсацію. У інших 7 хворих операція була неефективною.

Найбільш частою причиною реоклюзій у ранньому післяопераційному періоді було виявлення незадовільних шляхів відтоку. Це, на наш погляд, свідчить про розширення показань до виконання первинної реконструкційної операції в тих випадках, коли ще до операції виявлене достатньо виразне ураження артерій гомілки та підколінної артерії. Даний факт привів до незадовільного результату в 11,1% та в 12,3% випадків відповідно в I та III групі хворих і до необхідності виконання ампутації: 2(3,7%) хворим I групи та 2 (3,1%) III групи (табл. 5.2; 5.3).

Таблиця 5.2

Безпосередні результати хірургічного лікування хворих I групи

Операція	Кількість хворих	Результати			Тромбоз	Ампутація
		добрі	задовільні	Незадовільні		
Стегново-підколінне дистальне шунтування	33	24 (72,7%)	7 (21,2%)	2 (6,1%)	2 (6,1%)	1 (3,0%)
Гомілкові шунтування	21	13 (61,9%)	4 (19,05%)	4 (19,05%)	4 (19,0%)	1 (4,7%)
Всього	54	37 (68,5%)	11 (20,4%)	6 (11,1%)	6 (11,1%)	2 (3,7%)

Таблиця 5.3

Безпосередні результати хірургічного лікування хворих III групи

Операція	Кількість хворих	Результати			Тромбоз	Ампутація
		добрі	задовільні	незадовільні		
Стегново-підколінне дистальне шунтування	40	29 (72,5%)	8 (20%)	3 (7,5%)	3 (7,5%)	1 (2,5%)
Гомілкові шунтування	25	15 (60%)	5 (20%)	5 (20%)	5 (20%)	1 (4,0%)
Всього	65	44 (67,7%)	13 (20,0%)	8 (12,3%)	8 (12,3%)	2 (3,1%)

Загалом, в I групі хворих отримано 88,9% добрих та задовільних результатів: 93,9% при дистальних стегново-підколінних шунтуваннях + РОТ та 80,9% при гомілкових шунтуваннях + РОТ.

В III (контрольній) групі також отримано позитивні результати, а саме 87,7% – добрих та задовільних. Після виконаних дистальних стегново-підколінних шунтувань отримано 92,5% добрих і задовільних результатів, а після гомілкових шунтувань – 80%.

У пацієнтів II основної групи результати оперативного втручання дещо відрізнялись від пацієнтів I та III груп (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

Безпосередні результати хірургічного лікування хворих II групи

Операція	Кількість хворих	Результати			Тромбоз	Ампутація
		добрі	задовільні	незадовільні		
Профундопластика + РОТ	62	27 (43,6%)	33 (53,2%)	2 (3,2%)	0	2 (3,2%)

Оскільки хворим II групи виконано профундопластику + РОТ і периферичну пульсацію не відновлено, то навіть при III – Б ступені не вдалося одразу ліквідувати всі ознаки критичній ішемії. У безпосередньому післяопераційному періоді вдалося отримати лише 43,6% добрих результатів, хоча загальний відсоток добрих та задовільних результатів навіть вищий, ніж в інших групах хворих – 96,8%.

В безпосередньому післяопераційному періоді хворим I групи з добрим та задовільним результатом операційного лікування проведено визначення РСТ та ІКПТ при УЗДГ, у 28 оцінено показники регіонарної гемодинаміки при УЗДС та порівняно їх з передопераційними (табл. 5.5; 5.6).

Таблиця 5.5

Зміни показників РСТ та ІКПТ у хворих I групи до і після операції (n=48)

Артерії		Ступінь ішемії			
		III Б		IV	
		РСТ	ІКПТ	РСТ	ІКПТ
ПВГА	До операції	26,7±4,7 ³⁾	0,27±0,11 ³⁾	21,5±4,2 ³⁾	0,22±0,1 ³⁾
	Після операції	81,2±7,5 ¹⁾	0,83±0,12 ²⁾	78,3±6,8 ¹⁾	0,72±0,05
ЗВГА	До операції	29,4±3,5 ³⁾	0,28±0,11 ³⁾	24,4±5,2 ³⁾	0,25±0,1 ³⁾
	Після операції	82,6±7,7 ¹⁾	0,84±0,12 ¹⁾	80,5±5,9 ²⁾	0,75±0,08 ¹⁾

Примітка: ¹⁾ $p \leq 0,1$; ²⁾ $p \leq 0,05$. ³⁾ $p \leq 0,01$.

Таблиця 5.6

Динаміка змін параметрів кровоплину у периферійних судинах у хворих I групи до і після операції (n=28)

Показник		ПВГА		ЗВГА	
		Ступінь ішемії			
		III Б	IV	III Б	IV
V_{ps} см/с	До операції	24,2±2,3 ²⁾	21,3±2,1 ³⁾	25,3±3,5 ²⁾	23,3±2,8 ²⁾
	Після операції	50,2±4,5 ¹⁾	34,5±3,8 ¹⁾	48,4±4,3 ³⁾	43,4±3,5 ³⁾
V_{ed} см/с	До операції	4,7±1,1 ³⁾	4,1±1,2 ²⁾	5,1±1,5 ²⁾	4,1±1,5 ³⁾
	Після операції	7,6±2,4 ²⁾	6,2±2,2 ³⁾	8,8±2,3 ²⁾	6,2±1,7 ²⁾
PI	До операції	3,9±2,4 ²⁾	3,6±1,6 ³⁾	4,1±2,2 ³⁾	3,5±2,1 ²⁾
ум. од.	Після операції	7,1±1,6 ¹⁾	6,5±1,4 ³⁾	7,4±1,5 ¹⁾	6,8±1,2 ²⁾
V_{vol} см ³ /хв.	До операції	6,3±2,1 ³⁾	5,9±1,7 ²⁾	7,7±2,3 ³⁾	6,1±1,9 ²⁾
	Після операції	12,5±1,9 ¹⁾	9,8±1,7 ¹⁾	13,4±2,4 ²⁾	10,9±1,9 ¹⁾

Примітка: ¹⁾ $p \leq 0,01$; ²⁾ $p \leq 0,05$; ³⁾ $p \leq 0,01$.

Як видно, після операцій відмічено значне збільшення втричі показників регіонарної гемодинаміки, зокрема РСТ та ІКПТ, незалежно від стадії ішемії, а показників пікової систолічної, кінцево-діастолічної та об'ємної швидкостей майже в два рази при III – Б стадії критичної ішемії.

У 46 пацієнтів III контрольної групи також у безпосередньому післяопераційному періоді проведено визначення РСТ та ІКПТ при УЗДГ (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

Зміни показників РСТ та ІКПТ у хворих III контрольної групи до і після операції (n=46)

Артерії		Ступінь ішемії			
		III Б		IV	
		РСТ	ІКПТ	РСТ	ІКПТ
ПВГА	До операції	25,3±3,6 ³⁾	0,26±0,07 ³⁾	22,3±3,4 ³⁾	0,21±0,04 ³⁾
	Після операції	80,1±6,7 ²⁾	0,82±0,06 ³⁾	76,2±9,2 ²⁾	0,71±0,1 ²⁾
ЗВГА	До операції	28,7±4,3 ³⁾	0,28±0,05 ³⁾	24,3±3,3 ³⁾	0,23±0,04 ³⁾
	Після операції	83,6±4,3 ¹⁾	0,84±0,05 ¹⁾	79,8±7,5 ²⁾	0,76±0,08 ¹⁾

Примітка: ¹⁾ $p \leq 0,1$; ²⁾ $p \leq 0,05$. ³⁾ $p \leq 0,01$.

Відмічено їх значне покращення у безпосередньому післяопераційному періоді. Після реконструктивних операцій РСТ та ІКПТ зростає в 3 рази.

У 25 пацієнтів з добрим та задовільним результатом оцінено показники регіонарної гемодинаміки при УЗДС та порівняно їх з передопераційними (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

**Динаміка змін параметрів кровоплину у периферійних судинах у хворих
III контрольної групи до і після операції (n=25)**

Показник		Артерії	ПВГА		ЗВГА	
		Ступінь ішемії				
		III Б	IV	III Б	IV	
V _{ps} см/с	До операції	23,5±2,4 ²⁾	21,2±1,8 ³⁾	24,1±2,5 ³⁾	22,2±2,4 ²⁾	
	Після операції	48,9±2,7 ¹⁾	33,4±2,8 ³⁾	46,7±3,1 ²⁾	44,5±2,7 ¹⁾	
V _{ed} см/с	До операції	4,8±1,2 ²⁾	4,1±1,4 ³⁾	4,9±1,4 ³⁾	3,9±1,3 ²⁾	
	Після операції	7,2±0,5 ³⁾	6,3±1,2 ¹⁾	8,1±2,1 ²⁾	6,7±0,5 ³⁾	
PI ум. од.	До операції	3,6±2,1 ²⁾	3,3±1,6 ³⁾	4,2±2,2 ³⁾	3,3±2,1 ²⁾	
	Після операції	7,1±1,6 ¹⁾	6,6±1,4 ³⁾	7,3±1,5 ¹⁾	6,5±1,2 ²⁾	
V _{vol} см ³ /хв.	До операції	6,8±1,4 ²⁾	5,3±1,5 ²⁾	7,1±1,8 ³⁾	5,9±1,8 ³⁾	
	Після операції	12,5±1,7 ²⁾	9,2±1,2 ¹⁾	12,8±2,9 ¹⁾	11,2±2,1 ²⁾	

Примітка: ¹⁾ p ≤ 0,01; ²⁾ p ≤ 0,05; ³⁾ p ≤ 0,01.

Під час УЗДС відмічено зростання показників пікової систолічної, кінцево-діастолічної та об'ємної швидкостей майже в два рази. Необхідно зазначити, що вивчення гемодинамічних показників не виявило великої різниці між двома групами хворих, яким виконано шунтуючі операції. В перші 10 днів після операції, на наш погляд, неможливо за допомогою ультразвукових методів дослідження виявити мікроциркуляторні зміни, обумовлені роторною остеоперфорацією. Позитивний ефект даної операції проявляється через 2 – 6 місяців і впливає на темпи загоєння некротичних ран та на показник збереження кінцівки (рис. 5.2).

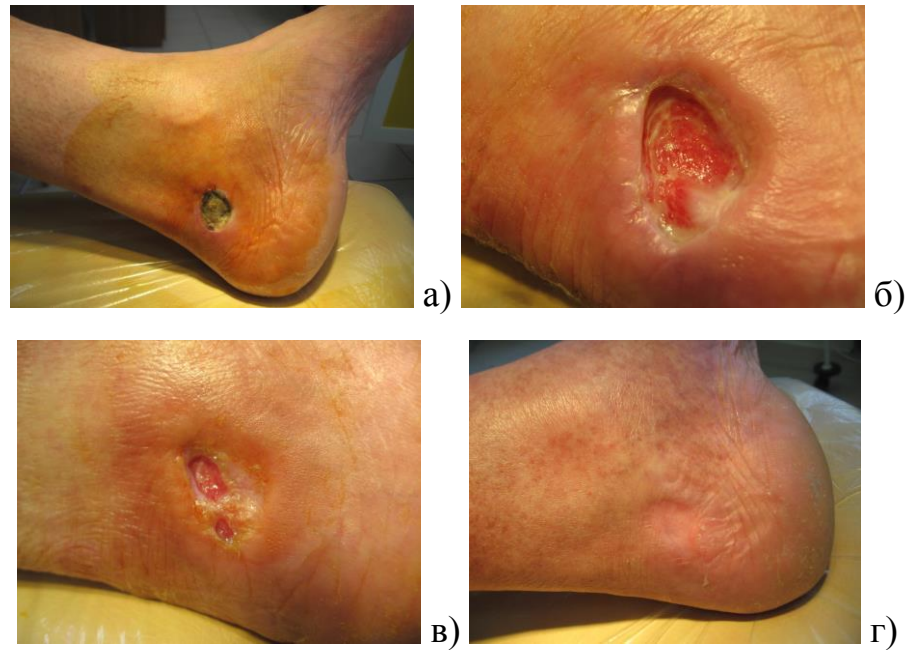


Рис. 5.2 Етапи загоєння рани після гомілкового шунтування та РОТ: а) некротична рана; б) вигляд рани через 1 місяць; в) вигляд рани через 2 місяці; г) вигляд стопи через 3 місяця.

Контрольний огляд після виписки призначали через 1 місяць, в подальшому кожні 3 місяці до кінця 1 року, а потім двічі на рік. Всі хворі направлялися на диспансерний облік до хірурга поліклініки за місцем проживання. Під час огляду контролювали прохідність реконструйованих сегментів артеріального русла, слідкували за ефективністю загоєння гнійно-некротичних ран (рис. 5.3).

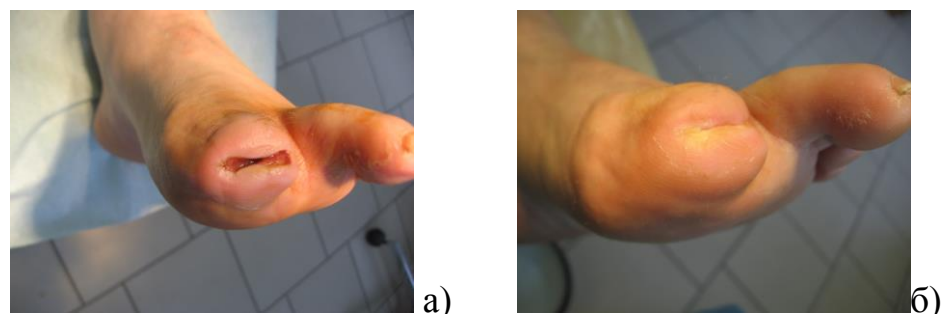


Рис 5.3. Контрольний огляд хворого Р.: а) вигляд рани через місяць після поєднаної операції та ампутації I пальця; б) вигляд рани через 3 місяці.

В період від 3 до 6 місяців реоклюзію спостерігали в 3-х хворих I групи та у 4-х хворих III групи: по одному пацієнту після дистального стегново-підколінного шунтування та у 2-х та 3-х – після гомілкового. Повторно прооперовані всі пацієнти. У одного пацієнта I групи та у 2-х III групи операція не була успішною і завершилась ревізією артерій. Це змусило виконати цим хворим ампутацію нижньої кінцівки.

В період з 6 до 12 місяців реоклюзію спостерігали у 9 пацієнтів I групи та у 13-х III контрольної групи. Прооперовано 4 пацієнтів із I групи і успішним було лише одне оперативне втручання. В III групі прооперовано 7 пацієнтів і успішним було 5 оперативних втручань. У інших 8 пацієнтів критична ішемія розвивалась достатньо агресивно, консервативне лікування було не ефективним і всім хворим виконано ампутацію нижньої кінцівки.

Слід відмітити, що не дивлячись на лише одне успішне повторне оперативне втручання у хворих I групи, ішемія у половини із них була в стадії субкомпенсації. Тільки чотирьом хворим виконано високу ампутацію нижньої кінцівки. У інших хворих на фоні проведеної консервативної терапії вдалося досягти зменшення проявів ішемії та зберегти кінцівку.

Отже, реоклюзію протягом року після реконструктивно-відновних операцій + РОТ спостерігали у 18 (33,3%) пацієнтів, з них у 7 (12,9%) спостереженнях виконана висока ампутація кінцівки. В контрольній групі тромбоз шунта виявлено у 25 (38,5%), а ампутацію кінцівки виконано 12 (18,5%) хворим. Таким чином, в I групі до кінця року прохідність шунтів становила 66,7% та вдалося зберегти кінцівку у 87,1% хворих, в III (контрольній) – прохідність становила 61,5%, а кількість збережених кінцівок – 81,5%.

У хворих II основної групи протягом 6 місяців не виявлено тромбозу реконструйованої глибокої стегнової артерії, до кінця року тромбоз діагностовано у 4 пацієнтів. В строки до 6 місяців виконано 4 ампутації нижньої кінцівки, а до кінця року – ще 7. Тобто, протягом першого року спостереження виконано 13 (20,9%) ампутацій та збережено 79,1% кінцівок.

Необхідно зазначити, що збільшення прохідності шунтів на 4,6% та кількості збережених кінцівок на 5,6% у хворих I групи можна пояснити покращенням мікроциркуляторного русла кінцівок завдяки ефекту роторної остеотрепанції великогомілкової кістки. Про це свідчить найнижчий відсоток ампутацій (12,9%) в цій групі і невелика різниця у відсотку виконаних ампутацій в II та III групах – 20,9% та 18,5% відповідно. Другий момент, який можна відмітити, – це розвиток компенсованої стадії хронічної ішемії після реоклюзій у хворих I групи: у 4 пацієнтів з 8 пацієнтів, на відміну від хворих III групи, в якій всім 8-и була виконана ампутація нижньої кінцівки після реоклюзії внаслідок швидкого прогресування критичної ішемії. Це може свідчити про переваги такого комбінованого хірургічного лікування на ранніх (до року) етапах післяопераційного спостереження.

5.2 Віддалені результати поєднаної прямої та непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок

Віддалені результати вивчено у 47 хворих I групи, 49 – II групи та у 53 хворих III групи. Враховуючи різний рівень накладання дистального анастомозу у хворих I та III груп їх поділено на дві підгрупи:

I-a – стегново-підколінне дистальне шунтування – 30 хворих;

I-б – гомілкові шунтування – 17 хворих;

III-a – стегново-підколінне дистальне шунтування – 32 хворих;

III-б – гомілкові шунтування – 21 хворий.

Кумулятивний аналіз стабільності задовільних результатів за методом Каплан-Мейера в I-a підгрупі хворих показав, що прохідність після дистального стегново-підколінного шунтування до 5-го року спостереження становила 49,4%, а відсоток

збережених кінцівок – 69,1%. В контрольній групі хворих ці показники становили 43,7% та 54,2% (рис. 5.4, рис. 5.5).

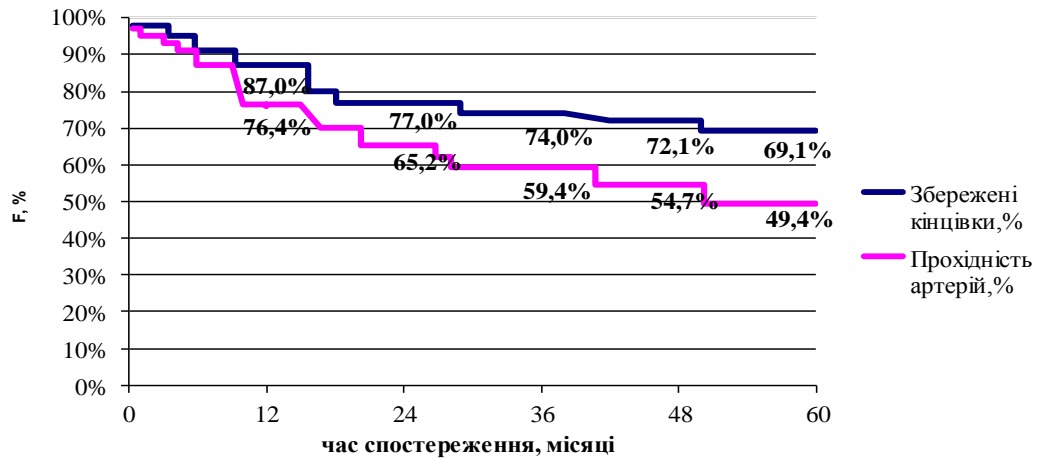


Рис. 5.4 Актуарні криві динаміки прохідності дистального стегново-підколінного сегмента та збереження кінцівок у хворих I-а підгрупи.

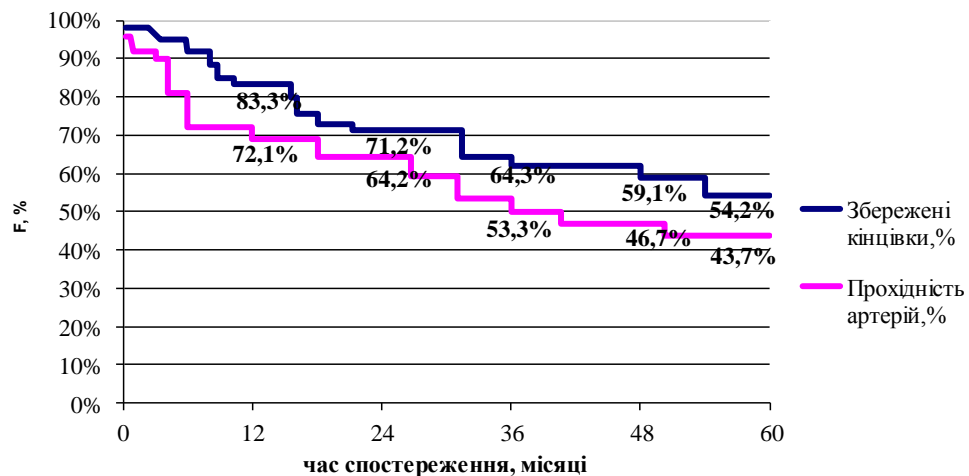


Рис. 5.5 Актуарні криві динаміки прохідності дистального стегново-підколінного сегмента та збереження кінцівок у хворих III-а підгрупи.

Тобто, в I-а підгрупі хворих показник прохідності був на 6%, а збережених кінцівок на 15% вищий, ніж в контрольній.

Після гомілкового шунтування прохідність до 5 року становила в I-б підгрупі 16,8%, в III-б – 14,3%, збережених кінцівок – 36,1% і 24,2% відповідно. І в цій групі

хворих визначено перевагу поєднаної реконструкції: прохідність шунтів вища на 2,5%, а збережених кінцівок на 12% (рис. 5.6, рис. 5.7).

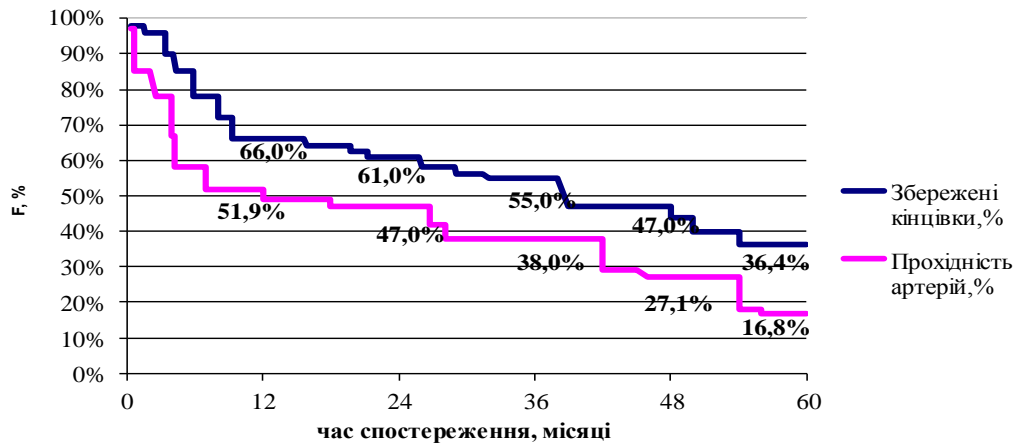


Рис. 5.6 Актуарні криві динаміки прохідності гомілкового сегмента та збереження кінцівок у хворих I-б підгрупи.

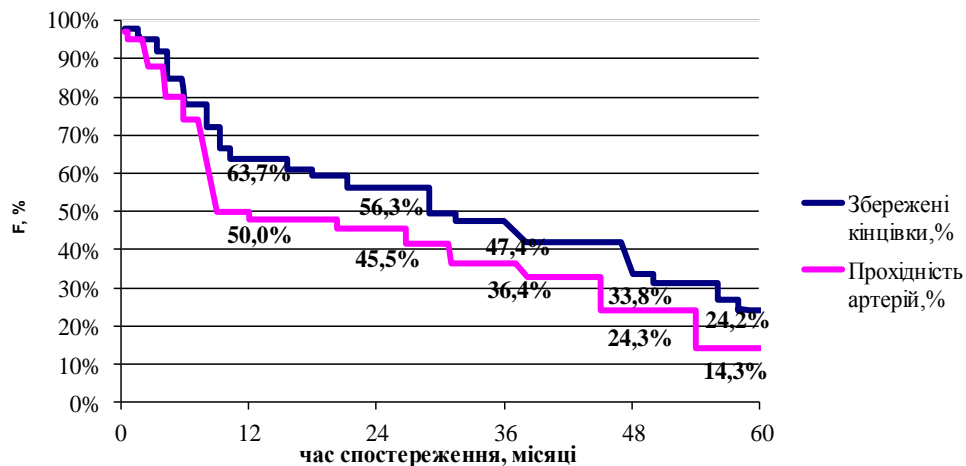


Рис. 5.7 Актуарні криві динаміки прохідності гомілкового сегмента та збереження кінцівок у хворих III-б підгрупи.

Незалежно від рівня накладання дистального анастомозу в I групі хворих показник збережених кінцівок на 20% перевищував показник прохідності шунтів, тоді як в контрольній групі лише на 10 – 11%.

У II групі хворих, яким виконано профундопластику + РОТ, показник збережених кінцівок становив 56,3%, що майже вдвічі більший, ніж показник

збережених кінцівок після гомілкових шунтувань і незначно перевищував показник після дистальних стегново-підколінних шунтувань (рис. 5.8).



Рис. 5.8 Стабільність збереження кінцівок у віддаленому післяопераційному періоді у хворих II групи.

При значному ураженні дистального судинного русла на рівні підколінної артерії та артерії гомілки профундопластика не здатна забезпечити достатній кровоплин до гомілки та стопи. Тому виникає необхідність іншими можливими способами покращувати кровообіг в нижній третині гомілки.

Результати реконструктивних операцій оцінювали під час контрольних оглядів, курсів консервативного лікування, а також шляхом анкетування хворих. Пацієнтам було запропоновано оцінити результат оперативного втручання як позитивний (повне зникнення симптомів ішемії кінцівки), покращення, без змін і погіршення. Для аналізу відібрано 20 оперованих хворих після первинних шунтуючих операцій + РОТ (I група), 23 хворих після профундопластики + РОТ (II група) та 22 хворих після шунтуючих операцій (III контрольна група).

Ефективність реконструктивних операцій із хірургічної точки зору (добрі та задовільні результати) перевищила 85%.

Згідно самооцінки хворих, у I групі позитивний (добрий) результат відмічено у 7 (35%), покращення (задовільний) – у 7 (35%), без змін – у 4 (20%), погіршення – у 2 (10%) пацієнтів. У II групі позитивний результат відмічено у 4 (17,4%),

покращення – у 7 (30,4%), без змін – у 7 (30,4%), погіршення – у 5 (21,7%) хворих. У III групі позитивний результат відмічено у 8 (36,4%), покращення – у 7 (31,9%), без змін – у 5 (22,7%), погіршення – у 2 (9,1 %) пацієнтів. Як видно, у I та III групах хворих після реконструкцій у стегново-підколінно-гомільковій ділянці добрий та задовільний результат становив майже 70%. Близько 20% пацієнтів не змогли одразу відчути позитив операційного втручання і відповіли, що стан їх кінцівок не змінився і навіть 10% відмітили погіршення їх стану. У хворих із гомільковою реконструкцією навіть відновлений магістральний кроволин дав позитивний ефект тільки у половини хворих, інші суб'єктивно не відмітили покращення стану кінцівки. У II групі хворих, яким виконано профундопластику + РОТ, позитивний результат відмічено лише у 17,4% пацієнтів. Без змін оцінили свій стан 30,4% хворих, що на 10% більше, ніж у I та III групах, а погіршення відзначили аж 21,7% пацієнтів, що вдвічі більше, ніж в інших групах. Така ситуація пов'язана, швидше всього, із багаторівневим атеросклеротичним ураженням артерій гомілки та стопи і тривалим загоєнням гнійно-некротичних ран.

Як видно з даного прикладу, у хворого на фоні цукрового діабету відбувається тривале загоєння некротичної рани стопи з формуванням кісткової мозолі, тому больовий симптом в стопі і рані зберігався і після успішно виконаної реконструктивної операції (рис. 5.9).

Деякі хворі, які перенесли з точки зору клініцистів успішну судинну реконструкцію, в післяопераційному періоді пред'являють скарги, які не дозволяють однозначно говорити про успіх цих операцій. Суб'єктивна оцінка пацієнтами свого самопочуття не завжди співпадає з об'єктивними показниками.

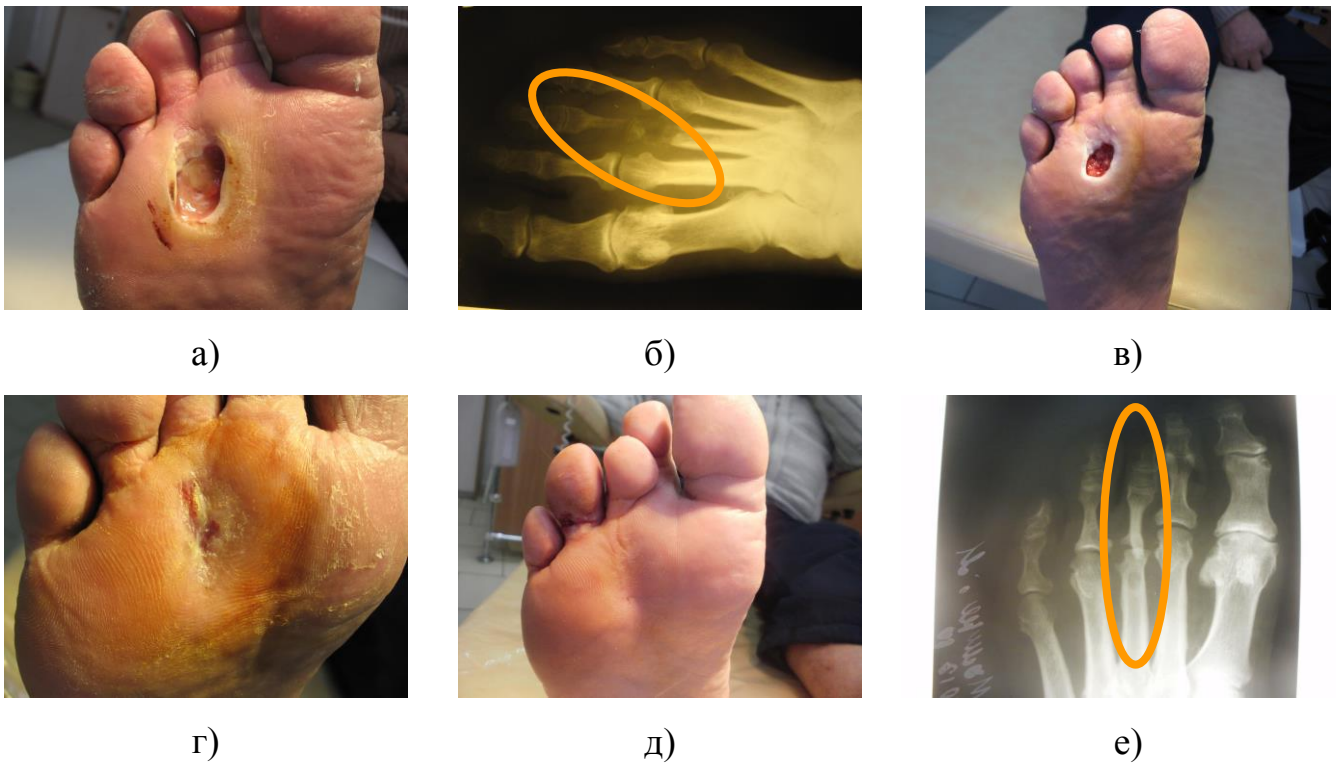


Рис. 5.9 Етапи лікування гнійно-некротичних уражень стопи на фоні цукрового діабету після гомілкового шунтування та РОТ у: а) вигляд рани до операції; б) рентгенографія правої стопи, деструкція основної фаланги III пальця стопи; в) вигляд рани через 1 місяць; г) вигляд рани через 2 місяця; д) вигляд стопи через 3 роки; е) сформована кісткова мозоль в місті перелому основної фаланги пальця.

Нами вивчено якість життя (ЯЖ) хворих після виконаних оперативних втручань. ЯЖ – це інтегральний показник фізичного, психологічного, емоційного та соціального функціонування хворого, який базується на суб'єктивному сприйнятті. Інформація про ЯЖ дозволяє виконувати постійний моніторинг стану хворого і при необхідності проводити корекцію терапії. Для оцінки ЯЖ найбільш часто використовують різного виду опитування, які поділяють на загальні та спеціалізовані (для конкретного захворювання). Однією із розповсюджених загальних анкет-опитування є MOS SF – 36 (Medical Outcomes Study – Short Form -

36). Вона вміщує 36 запитань і включає 8 шкал, що становлять фізичні та психологічні компоненти здоров'я. Відповіді на питання фіксують в балах від 1 до 100. Більш високому рівню ЯЖ відповідає більша кількість балів. Опитування включає наступні шкали.

1. Фізична функція (шкала ФФ) або активність визначає можливість хворого виконувати різноманітні фізичні навантаження: від мінімального самообслуговування до максимальної тривалої ходьби, бігу без обмежень.

2. Фізична роль (шкала ФР) визначає здатність до виконання типової роботи для певного соціального прошарку пацієнтів. Фізична роль оцінюється як низька у людей важкої фізичної праці, оскільки після операції їм потрібен більш тривалий час до повернення втрачених функцій (ходьба на роботу, сама робота або домашнє господарство).

3. Фізичний біль (шкала ФБ) виявляє ступінь больового синдрому, який обмежує звичайну активність хворого і не може не впливати на ЯЖ.

4. Загальний стан здоров'я (шкала ЗЗ) визначає суб'єктивне сприйняття попереднього, теперішнього здоров'я та прогнозування його перспектив.

5. Життєздатність (шкала Ж) оцінює відчуття внутрішньої енергії, відсутність або наявність втомлюваності, бажання енергійних дій.

6. Соціальна роль (шкала СР) включає здатність розвиватись, повноцінно спілкуватись з родичами, друзями, колегами по роботі. Згідно цієї шкали можна визначити максимальні перешкоди для нормальної соціальної активності, які обумовлені фізичними та емоційними проблемами.

7. Емоційна роль (шкала ЕР) оцінює емоційний статус хворого, вплив емоцій на повсякденну роботу, поведінку при спілкуванні з оточуючими.

8. Психологічне здоров'я (шкала ПЗ) включає наявність невротизації, нахилу до депресивних станів або відчуття щастя та душевного спокою.

Фізичний компонент здоров'я становлять 1 – 4 шкали, психічний – шкали 5 – 8.

Ми застосували спеціалізований опитувальник, який широко використовують судинні хірурги в Україні та в країнах СНД.

Якість життя оцінено у 20 оперованих хворих після первинних шунтуючих операцій + РОТ (I група), 23 хворих після профундопластики + РОТ (II група) та 22 хворих після шунтуючих операцій (III контрольна група).

Хворі відповідали на запитання анкети, яка їм була запропонована до– та після операції (додаток А). Відповіді на питання оцінювали по номінальній шкалі від 0 до 5, а потім виводили загальний показник для кожного пункту по формулі:

обчислене значення = (реальне значення показника – мінімально можливе значення показника): можливий діапазон значень $\times 100$.

ЯЖ у хворих вивчено до операції та через 12 місяців після операції. З метою виявлення факторів, що впливають на ЯЖ, хворі були розподілені на 2 умовні підгрупи в залежності від ступені клінічного покращення після операції. В першій групі: вдала реваскуляризація – 12 пацієнтів, реоклюзія – 8 хворих. В другій групі: вдала реваскуляризація – 13, невдала – 9 пацієнтів (з погіршенням стану після операції або без змін). У третій групі: вдала реваскуляризація – 14 пацієнтів, реоклюзія – 8.

У пацієнтів з КІНК доопераційні показники ЯЖ статистично значно знижені по всім параметрам. Майже в два рази знижені такі показники як фактор фізичної ролі та загального здоров'я. Виражений больовий синдром при критичній ішемії знижує втричі показники фізичного болю, соціальної ролі та психічного здоров'я. Але хворі ще зберігають заряд внутрішньої енергії, готові до оперативного втручання і вірять в його успіх, тому показник життєдіяльності залишається помірно зниженим (табл. 5.9, табл. 5.10, табл. 5.11).

Таблиця 5.9

Показники якості життя хворих I групи за даними опитування

Шкали якості життя	Групи хворих			Здорові*
	До операції (n=20)	Вдала реваскуляризація (n=12)	Реоклюзія (n=8)	
Фізична функція (ФФ)	58,4±12,2	80,4±15,5	52,6±12,7	96,0±21,3
Фізична роль (ФР)	36,1±13,2	79,8±15,7	36,8±4,3	90,0±19,9
Фізичний біль (ФБ)	26,4±8,7	68,2±13,4	25,2±4,9	89,7±18,8
Загальне здоров'я (ЗЗ)	33,4±13,2	72,1±15,4	32,6±4,1	73,2±17,8
Життєздатність (Ж)	54,3±14,5	59,8±11,3	48,7±12,4	62,2±14,3
Соціальна роль (СР)	28,6±9,2	56,2±14,5	28,1±6,5	85,0±18,9
Емоційна роль (ЕР)	40,2±7,2	64,8±15,4	40,6±11,2	65,0±15,1
Психічне здоров'я (ПЗ)	23,8±7,4	47,8±12,3	17,2±4,1	63,3±14,4

Примітка: * – за даними Мартем'янова С.В. (2003).

Таблиця 5.10

Показники якості життя хворих II групи за даними опитування

Шкали якості життя	Групи хворих			Здорові*
	До операції (n=23)	Вдала реваскуляризація (n=13)	Невдала реваскуля- ризація (n=9)	
Фізична функція (ФФ)	52,4±15,2	78,4±14,5	37,6±12,7	96,0±21,3
Фізична роль (ФР)	32,1±13,2	68,8±15,7	31,8±4,3	90,0±19,9
Фізичний біль (ФБ)	23,4±8,7	67,2±13,7	23,7±4,9	89,7±18,8
Загальне здоров'я (ЗЗ)	30,4±13,2	70,8±15,1	31,6±4,1	73,2±17,8
Життєздатність (Ж)	47,3±14,5	54,3±10,3	45,7±12,4	62,2±14,3
Соціальна роль (СР)	25,6±9,2	53,4±13,3	25,4±6,5	85,0±18,9
Емоційна роль (ЕР)	35,2±7,2	61,8±15,2	36,2±11,2	65,0±15,1
Психічне здоров'я (ПЗ)	21,8±7,4	45,8±11,4	21,2±4,1	63,3±14,4

Таблиця 5.11

Показники якості життя хворих III групи за даними опитування

Шкали якості життя	Групи хворих			Здорові*
	До операції (n=22)	Вдала реваскуляризація (n=14)	Реоклюзія (n=8)	
Фізична функція (ФФ)	59,4±13,2	81,4±16,5	35,6±12,7	96,0±21,3
Фізична роль (ФР)	35,1±8,2	78,8±15,7	22,8±4,3	90,0±19,9
Фізичний біль (ФБ)	27,4±8,7	68,3±13,4	21,2±4,9	89,7±18,8
Загальне здоров'я (ЗЗ)	32,4±9,2	71,8±15,8	27,6±4,1	73,2±17,8
Життєздатність (Ж)	56,3±14,5	59,3±11,5	42,7±12,4	62,2±14,3
Соціальна роль (СР)	29,6±7,2	55,4±14,1	26,4±6,5	85,0±18,9
Емоційна роль (ЕР)	41,2±7,2	63,8±15,2	39,2±11,2	65,0±15,1
Психічне здоров'я (ПЗ)	24,8±7,4	46,8±12,5	21,2±4,1	63,3±14,4

Про це свідчать дослідження інших авторів, які вважають, що хронічні облітеруючі захворювання артерій нижніх кінцівок обмежують насамперед рухову активність, знижуючи показники фізичної складової ЯЖ [24].

В усіх групах хворих після вдалої реваскуляризації нижніх кінцівок практично всі показники ЯЖ зростають в рази і наближаються до показників здорових людей.

Після успішної операції вдвічі по зрівнянню з доопераційними покращуються показники фізичної ролі, фізичного болю, загального та психічного здоров'я. Це підвищує життєздатність пацієнтів та покращує соціальну та емоційну складову життєдіяльності. ЯЖ після невдалої реконструкційної операції у хворих III контрольної групи погіршується по всім показникам в порівнянні з доопераційними. Виражений больовий синдром призвів до ампутації кінцівки у 75% випадків (у шести з восьми хворих). При порівнянні показників ЯЖ двох основних груп у хворих із невдалою операцією виявляється також їх зниження. Але такі показники як фізична роль та фізична біль практично залишились на рівні доопераційних, що

не вплинуло на емоційну та соціальну роль і не погіршило їх загальне здоров'я. Пацієнти, в якійсь мірі, звикли до помірного больового синдрому, а ступінь хронічної ішемії у них зупинився на субкомпенсованих стадіях. В I групі хворих у 4(50%) пацієнтів виконана ампутація нижньої кінцівки, а в II групі – у 4 (44,4%). Це свідчить про ефективність поєднаних методів реваскуляризації нижніх кінцівок при критичній ішемії, які дають шанс зберегти кінцівку завдяки більш інтенсивному розвитку мікроциркуляторного русла після операції та зменшення швидкості прогресування ішемічних розладів.

Основні наукові результати дисертації опубліковані у наступних роботах:

1. Русин В.И. Сочетание прямых и непрямых методов реваскуляризации при критической ишемии нижних конечностей / В.И. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, **М.И. Пекарь**, А.А. Носенко // Хирургия. Восточная Европа. – 2015. – № 2 (14). – С. 45 – 56.

2. Русин В.І. Функціональний стан периферійних судин нижніх кінцівок та внутрішньокістковий тиск у хворих при облітеруючому атеросклерозі на тлі 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.

3. Русин В.І. Радіонуклідні методи дослідження периферійної гемодинаміки у хворих на облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок у поєднанні з цукровим діабетом / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, В.В. Машура, **М.І. Пекарь** // Клінічна та експериментальна патологія. – 2015. – Т. XIV, №4 (54). – С. 138 – 142.

4. Русин В.І. Непряма реваскуляризація нижніх кінцівок при хронічній ішемії як альтернатива ампутації / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, В.В. Машура, **М.І. Пекарь** // Український журнал хірургії. – 2016. – № 1 – 2 (30 – 31). – С. 5 – 10.

5. Русин В.І. Непряма реваскуляризація як альтернатива ампутації при пізній ре оклюзії стегново-підколінно-гомількового сегменту / В.І. Русин, В.В.

Корсак, О.А. Носенко, **М.І. Пекарь**, В.В. Машура // Вісник морської медицини. – 2015. – №3 (68). – С. 33 – 40.

6. Русин В.І. Дослідження периферійного кровообігу у хворих з атеросклеротичним ураженням артерій нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, В.В. Машура, **М.І. Пекарь** // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2015. – №2(52). – С. 79 – 87.

7. 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. – №1(53). – С. 86 – 92.

8. 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. – № 2 (54). – С. 95 – 100.

9. Корсак В.В. Особливості реконструкцій артерій підколінно-гомількового сегмента 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.

10. Корсак В.В. Вакуум-терапія в лікуванні нейро-ішемічної форми синдрому діабетичної стопи / В.В. Корсак, О.А. Носенко, **М.І. Пекарь**, Ю.В. Корсак // Клінічна флебологія. – 2015. – Т. 8, № 1. – С. 28 – 29.

11. Русин В.І. Використання прямих та непрямих методів реваскуляризації при лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, **М.І. Пекарь**, Ф.В. Горленко // Клінічна флебологія. – 2016. – Т. 9, № 1. – С. 90.

12. Korsak Y.V. Maggot-therapy in the treatment of diabetic foot syndrome/ Y. Korsak, O. Nosenko, V. Korsak, **M. Pekar**, V. Mashura // XXII Diabetologicke dni. XLIII Reimanove dni (1-2 október, 2015, Prešov). – Prešov, 2015. – P. 5.

13. 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 // Матеріали XXIII з'їзду хірургів України – 2015. – С. 335 – 336. (21 – 23 жовтня 2015 року, м. Київ).

14. Rusin V. Critical limb ischemia treatment using direct and indirect revascularization technique combination / Vasyl Rusin, Vyacheslav Korsak, Vasyl Rusin, Fedir Horlenko, **Michael Pekar** // 20th Slovak congress of vascular surgery with international participation 31. 3. 2016 – 2. 4. 2016, Demänovská dolina – Jasná. – P. 27.

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Критична ішемія реєструється від 400 до 1000 випадків на 1 млн населення в рік [8]. До 1% чоловіків старше 55 років страждають цією патологією [178]. При цьому, реконструктивну операцію можливо виконати лише половині таких хворих [289], а без операції протягом року у 95% пацієнтів виконується ампутація кінцівки [324]. Вживання без ампутації протягом року становить 51% [280, 292]. Найбільш частою причиною розвитку даної патології (до 87%) є атеросклеротичне ураження артерій нижче пахової зв'язки [7, 134, 165, 178]. Для таких хворих характерне багатоповерхове ураження [10, 156, 271, 274] і наявність важких супутніх захворювань [85, 313, 316, 318].

При давності захворювання від 3 до 5 років, ризик розвитку критичної ішемії досягає 40%. Розвиток настільки грізного ускладнення, призводить в 24% випадків до необхідності проведення ампутацій нижніх кінцівок. Таким чином, в структурі інвалідності оклюзійні захворювання артерій нижніх кінцівок посідають друге місце [219, 271]. Що стосується прогнозу даного захворювання, то в популяції старше 55 років з моменту постановки діагнозу протягом 5 років у 1% хворих розвивається критична ішемія ураженої кінцівки, 30% хворих помирають, у 20% розвиваються не фатальні гострі ішемічні епізоди (інсульт, інфаркт). Решті 4% хворих виконується висока ампутація ураженої кінцівки, у 16% пацієнтів відзначається погіршення стану і у 73% процес стабілізується [12, 14, 21, 23, 44, 67, 86].

На жаль, навіть при своєчасній діагностиці та адекватному лікуванні, залишаються суттєві проблеми, які знижують ефективність заходів щодо запобігання інвалідизації таких хворих. Після встановлення діагнозу критична ішемія нижніх кінцівок тільки у 50% пацієнтів можливо виконати реваскуляризацію, 25% підлягають медикаментозній терапії, а 25% необхідна ампутація. Через рік після лікування поліпшення настає лише у 25% пацієнтів, у 20% пацієнтів

прогресують симптоми критичної ішемії нижніх кінцівок, ампутація потрібно 30% пацієнтам, а 25% пацієнтів помирають [21, 79, 134]. Незважаючи на досягнуті успіхи у виробництві протезів артеріальних судин, і поліпшення техніки їх накладення, залишається актуальною проблема тромбування шунтів, і майже не вирішеною залишається проблема неоінтимальної гіперплазії, яка веде до непрохідності шунта. У більшості клінік трирічна прохідність шунтів становить 85% для аутовени і всього 40% для синтетичних протезів [80, 81, 82, 85, 141]. Застосування черезшкірних ендovasкулярних втручань при критичній ішемії нижніх кінцівок істотно обмежується мультифокальним характером ураження судин. Всі впроваджені в медичну практику препарати для медикаментозного лікування критичної ішемії нижніх кінцівок не можуть запобігти ампутації у пацієнтів з цим захворюванням, а лише відстрочують її, оскільки не вирішують головну проблему – відсутність адекватного кровопостачання в дистальних тканинах ураженої кінцівки. Успіх консервативної терапії спостерігається всього в 25 – 49% випадків при наявності не загоєних виразок, і в 50 – 70% при болях у спокої [289].

Успіх реваскуляризації неможливий при виражених змінах артерій гомілки або різко зниженому обсязі її капілярного русла. Всім хворим з такими ураженнями артерій показане застосування терапевтичного ангіогенезу. Кательницький вважає, що стимуляція неоангіогенезу призводить до збільшення обсягу капілярного русла гомілки на 41,5% через 4 тижні і на 128% через 6 місяців у хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок. Терапевтичний ангіогенез в передопераційному періоді дозволяє підготувати приймаючий судинний басейн гомілок і виконати успішну реваскуляризацію. Реконструкцію артеріального русла бажано, при можливості, виконати через місяць після виконання стимуляції ангіогенезу, коли капілярний басейн встигає збільшитися на 41,4% [100].

Враховуючи вищесказане, ми намагались вирішити питання покращення мікроциркуляторного русла кінцівки з метою зменшення післяопераційних тромбозів та кількості ампутацій, а це можливо тільки за допомоги терапевтичної або хірургічної стимуляції неоангіогенезу.

Тому було поставлено наукове завдання – покращити результати хірургічного лікування хворих на хронічну критичну ішемію нижніх кінцівок шляхом розробки та впровадження у клінічну практику одномоментної комбінації методів прямої та непрямой реваскуляризації з метою збільшення об'єму мікроциркуляторного русла гомілки та зменшення кількості ампутацій як в ранньому так і у віддаленому періоді спостереження.

У роботі вивчено та проаналізовано результати комплексного обстеження та хірургічного лікування 181 хворого, яких оперовано у відділенні судинної хірургії Закарпатської обласної клінічної лікарні імені Андрія Новака з 2010 по червень 2016 року з приводу критичної ішемії на фоні дистальних форм оклюзійно-стенотичних уражень при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок.

Основною метою нашого дослідження було визначити ефективність поєднаної одночасної прямої і непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній критичній ішемії.

В залежності від виду оперативного втручання хворих розподілено на дві групи:

I група – 54 пацієнта, котрим виконано дистальне (нижче колінного суглобу) шунтування поєднане із роторною остеотрепанациєю (РОТ);

II група – 62 пацієнта, котрим виконано профундопластику одночасно із РОТ.

Для порівняння обрано III групу (контрольну) із 65 пацієнтів, котрим виконано дистальне шунтування (нижче колінного суглоба).

Враховуючи різний рівень накладання дистального анастомозу у хворих I та III груп їх поділено на дві підгрупи:

I-а – стегново-підколінне дистальне шунтування – 33 хворих;

I-б – гомілкові шунтування – 21 хворий;

III-а – стегново-підколінне дистальне шунтування – 40 хворих;

III-б – гомілкові шунтування – 25 хворих.

Вік хворих основних груп, яким виконували операційні втручання, становив від 46 до 78 років (середній вік $61,7 \pm 4,2$ року), серед них 13 (11,2%) жінок та 103 (88,8%) чоловіків.

У всіх хворих діагностовано облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок III–Б і IV стадії ішемії. Некротичні зміни у I групі виявлено у 18 (33,3%) пацієнтів, у II групі – у 23 (37,1%) пацієнтів, у контрольній – у 22 (33,8%). Найчастіше в усіх групах виявляли некротичні зміни пальців стопи. Як видно, у хворих II групи виразково-некротичні зміни на 3 – 4% переважали показники I та контрольної груп.

Суттєву роль у визначенні показань до операцій та в аналізі післяопераційних ускладнень відіграли супровідні захворювання, які було виявлено у більшості хворих. У двох третин хворих діагностовано ішемічну хворобу серця, у третини – артеріальну гіпертензію. У хворих II групи цей відсоток набагато вищий, ніж у I та контрольній групах. Виявлено достатньо значний відсоток захворювань шлунково-кишкового тракту в усіх досліджуваних групах – від 29,2 до 32,3% та цукрового діабету легкого та середнього ступеня важкості – у 27,8 – 30,6% пацієнтів. Більшість пацієнтів мали шкідливі звички (паління).

Для обстеження пацієнтів застосовували певний алгоритм. При збиранні анамнезу вивчали тривалість захворювання, час появи перших проявів хвороби, наявність клінічних симптомів ураження інших артеріальних басейнів. Фізикальне обстеження включало пальпаторне визначення пульсації на стегновій, підколінній артеріях та артеріях стопи. Лабораторні методи дослідження включали загальний та біохімічний аналізи крові, визначення рівня глюкози в крові, коагулограму, загальний аналіз сечі, глікемічний профіль, добову глюкозурію та протеїнурію, визначення рівня глікозильованого гемоглобіну. Також застосовували такі інструментальні методи: рентгенконтрастну ангіографію, ультразвукову доплерографію, ультразвукове дуплексне скенування, радіонуклідну ангіографію, реовазографію з нітроглицериною пробою, рентгенографію стопи в двох проекціях, електрокардіографію.

При клінічному обстеженні хворих у всіх був виявлений важкий ступінь хронічної ішемії, який прогресував і потребував хірургічного лікування.

Для уточнення характеру й розповсюдженості реоклюзійного процесу, вивчення основних показників гомеостазу всім хворим провели детальне обстеження із застосуванням сучасних неінвазивних та інвазивних методик. Для кількісної оцінки ступеня мікроциркуляторних порушень і прогнозування ефективності лікування зазвичай орієнтуються на показники шкірного кровотоку і кількість кисню, що доставляється до шкіри стопи. При цьому встановлена мала прогностична цінність показників базальної оксигенометрії. Хоча інтегральним тестом, що визначає функціональний резерв мікроциркуляторного русла ішемізованої кінцівки, є тест на реактивну постоклюзійну гіперемію, деякі автори спробували оцінити можливість використання постуральної проби для прогнозу результату реваскуляризації кінцівки при критичній ішемії [193]. У нормі при опусканні кінцівки підвищується тиск в судинному руслі, що викликає рефлекторну констрикцію прекапілярних сфінктерів для зниження тиску в нутритивних капілярах і запобігання інтерстиційного набряку. Показники оксигенації тканин при цьому не змінюються і зростання $T_{sp}O_2$ відбуватися не повинно. У пацієнтів з ХКІНК, зважаючи на низький артеріальний тиск у мікроциркуляторному руслі, при опусканні кінцівки не виникає спазм прекапілярних сфінктерів, в той час як зростаючий регіонарний венозний тиск приводить до зниження об'єму шунтуючої крові, тим самим збільшуючи кровотік по нутритивних капілярах. Описаними змінами в мікроциркуляторному руслі можна пояснити ортостатичний приріст $T_{sp}O_2$ при постуральній пробі у пацієнтів з ХКІНК, а саме інверсію постуральної проби.

Ці дослідження підтвердили припущення про взаємозв'язок між величиною інверсії проби і прохідністю акрального судинного русла, а отже, прогнозом оперативного лікування. Отримані результати свідчать про те, що ортостатичний приріст напруги кисню в шкірі тильної поверхні стопи, що перевищує 20 мм. рт. ст. (в порівнянні з вихідним), може служити показником, який корелює із сприятливим

прогнозом реваскуляризуючих операції при ХКІНК, а також неінвазивним маркером прохідності дистального судинного русла.

Постуральна проба при транскутанній оксигенометрії є неінвазивним і інформативним тестом з високою чутливістю і специфічністю для прогнозування результатів прямої і непрямой реваскуляризації при атеросклеротичному ураженні артерій в інфраінгвінальній зоні.

Казаков Ю.І. (2015) розробив спосіб оцінки спроможності русла відтоку при стегново-підколінному шунтуванні в ізолюваний сегмент у хворих з критичною ішемією. Об'єктивним критерієм даного способу є коефіцієнт спроможності русла відтоку (КСРВ) [79].

Для прогнозування результатів стегново-підколінного шунтування у хворих з критичною ішемією доцільно використовувати розроблений спосіб оцінки спроможності русла відтоку. Об'єктивним критерієм даного способу є коефіцієнт, при значенні якого більше 1,0 хворим показане виконання стегново-підколінного шунтування в ізолюваний сегмент. При коефіцієнті менше 1,0 стегново-підколінне шунтування слід доповнювати ендovasкулярною реконструкцією артерій гомілки. Отримана чітка кореляційна залежність між величиною КСРВ і тривалістю прохідності шунта. При коефіцієнті більше 1,0 прохідність шунта становить понад рік, у хворих з КСРВ 1,0 і менше шунт функціонує 1 рік і менше. Трирічна прохідність шунта при гібридній операції складає $87,5 \pm 11,7\%$.

При виборі оптимального методу відкритої артеріальної реконструкції нижче пахової зв'язки у хворих з критичною ішемією перевагу слід віддавати стегново-підколінному шунтуванні в ізолюваний сегмент при наявності шунтабельної підколінної артерії і спроможного русла відтоку на гомілці [79, 82, 83]. У хворих з відсутністю шунтабельної підколінної артерії показане дистальне стегново-тибіальне шунтування за методикою *in situ* при наявності прохідної однієї з тибіальних артерій в середній або нижній третині. При периферичному опорі від 7 до 8,5 балів за шкалою відтоку R.B. Rutherford показане накладання розвантажувальної артеріовенозної фістули в ділянці дистального анастомозу за

методикою common ostium. У пацієнтів, які набрали 7 і більше балів без накладання артеріовенозної фістули зареєстровані тромбози шунта в 40% випадків, при накладенні розвантажувальної фістули – лише в 1 випадку [81, 82].

При вираженому ураженні артерій гомілки у хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок зменшується кількість функціонуючих капілярів. Для оцінки стану мікросудинного басейну необхідна його кількісна оцінка за допомогою ангіосцинтиграфії [88, 90, 92, 98].

Дані фізикальних та інструментальних обстежень дозволили краще зрозуміти механізми порушення магістрального кровоплину, виявити їх особливості, вивчити стан шляхів припливу та відпливу, компенсаторні можливості колатерального кровообігу, що особливо важливо у виборі способу реваскуляризації нижніх кінцівок.

Під час ультразвукового дослідження у пацієнтів спостерігали зниження показників РСТ на артеріях стопи та гомілки та ІКПТ, яке було більш виражене у пацієнтів II групи, яким виконували профундопластику в комбінації із РОТ.

Показники РСТ та ІКПТ прямо залежали від рівня та поширеності атеросклеротичного ураження, ступеня ішемії та наявності діабетичної ангіопатії. Визначити РСТ на артерії тилу стопи не вдалося у 25 (13,5%) хворих, зокрема у 9 та 16 пацієнтів відповідно I та II груп. Тому при клінічному обстеженні ми порівнювали РСТ та ІКПТ на ПВГА та ЗВГА. Ці показники визначали у всіх пацієнтів до операційного втручання.

УЗДС артерій нижніх кінцівок виконали у всіх пацієнтів. Виявлення задовільного колатерального кровоплину по гомілковим артеріям нижче рівня оклюзії служило показом до прямих реваскуляризуючих операцій.

Згідно отриманих даних більш значне зниження всіх показників УЗДС, відмічено у II групі хворих, що свідчить про більш складне ураження артерій гомілки. Для вивчення стану мікроциркуляторного русла і визначення показань до операційного втручання хворим II групи виконували РВГ, оскільки дані ангіографічного дослідження свідчили про оклюзивний процес в усіх артеріях

гомілки. Виявлено позитивні показники нітрогліцеринової проби, що свідчило про відсутність паралічу мікроциркуляторного русла і зберігалась надія на покращення кровотоку в дистальних сегментах стопи після профундопластики. Пацієнтам із позитивною нітрогліцериновою пробою рекомендували поєднання профундопластики із РОТ.

Ангіографічне дослідження виконано 34 пацієнтам I групи та 52 – II групи. Необхідно зауважити, що в жодному випадку не було виявлено пацієнтів із збереженою прохідністю всіх артерій гомілки. Розподіл хворих за ангіографічним типом оклюзійно-стенотичних уражень дистального артеріального русла свідчить про те, що більше третини пацієнтів мали одночасне ураження стегново-підколінного та підколінно-гомілкового сегментів та важке ураження дистального судинного русла.

У більшості пацієнтів II групи внаслідок дифузного ураження дистального судинного русла ультразвукових та ангіографічних методів обстеження було недостатньо для постановки правильного діагнозу та вибору хірургічної тактики.

При відсутності візуалізації артерій стопи для визначення кровопостачання та життєздатності м'яких тканин гомілки та стопи, для визначення ступені порушення мікроциркуляторного русла необхідно використовувати радіонуклідні методи дослідження.

Ми вивчили ефективність методу радіонуклідної ангіографії в оцінці стану регіональної гемодинаміки у 26 хворих із оклюзією стегново-підколінно-гомілкового сегмента.

В нашій клініці було впроваджено метод внутрішньоартеріального введення РФП [206]. Спосіб полягає у введенні радіофармпрепарату в загальну стегнову артерію ураженої кінцівки із обчисленням радіоактивності в імпульсах за секунду в різних ділянках ішемізованої кінцівки.

Внутрішньоартеріальна радіонуклідна ангіографія дозволяє визначити стан гіпер- або гіпоперфузії стопи, провести пробу з фізичним навантаженням (перерозподіл РФП на користь проксимальних відділів гомілки більше 20% вважали

як позитивну пробу з фізичним навантаженням, менше 20% – як негативну) та подвійним фізичним навантаженням. Гіперперфузію стопи та позитивні проби з фізичним навантаженням при гіпоперфузії стопи можна вважати доброю прогностичною ознакою ефективності непрямой реваскуляризації у хворих з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій при критичній ішемії нижніх кінцівок.

Вивчення працівниками кафедри віддалених результатів операцій непрямой реваскуляризації показало, що у хворих з ознаками гіперперфузії на стопі останні були добрими і задовільними. У хворих із гіпоперфузією стопи та з негативною пробою з фізичним навантаженням оперативне втручання було неефективним, що призводило до ампутації кінцівки [61, 133, 151, 161, 176, 194, 200].

За допомогою радіонуклідної ангіографії встановлено, що порушення периферійного кровообігу та мікроциркуляторного русла посилюється з прогресуванням стадії артеріальної ішемії, як у хворих на облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок ізольовано, так і в поєднанні з цукровим діабетом. Нами було проаналізовано стан периферійного кровообігу, мікроциркуляторного русла, венозної гемодинаміки, внутрішньокісткового тиску у пацієнтів з атеросклеротичним ураженням артерії нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету у 46 пацієнтів із стадіями ішемії II–Б, III–А та III–Б.

Проводилося визначення індексу кісточкового тиску (ІКТ), регіонарного систолічного тиску (РСТ) на підколінній артерії, реологічного індексу (РІ), об'ємного кровоплину (ОК), постоклюзійного венозного тиску (ПОВТ) та внутрішньокісткового тиску (ВКТ) великогомілкової кістки.

Для оцінки порушення периферійного кровообігу ми використовували радіонуклідну ангіографію з ^{99m}Tc -альбуміном (недифундує РФП), який вводили внутрішньовенно і оцінювали характер кривої надходження та накопичення радіонукліду в гомілках (окремо у проксимальному та дистальному відділі).

Дослідження мікроциркуляторних порушень проведено за допомогою радіонуклідного кліренс-метода, шляхом введення в литкові м'язи ^{99m}Tc -пертехнатату з реєстрацією періоду напіввиведення ($T^{1/2}$) в секундах.

Було встановлено, що порушення периферійного кровообігу та мікроциркуляції посилюється з прогресуванням артеріальної недостатності при атеросклерозі на фоні цукрового діабету. Відсутня або вкрай низька динаміка реографічного індексу у пацієнтів з цукровим діабетом після введення нітрогліцерину ставить під сумнів ефективність використання, наприклад, поперекової симпатектомії у даної групи хворих.

При порушенні артеріального кровопостачання нижніх кінцівок відбуваються зміни венозного відтоку у вигляді підвищення постоклюзійного венозного тиску, прогресуючого зниження лінійної швидкості спонтанного венозного кровоплину та підвищення об'єму крові в венозному руслі ураженої кінцівки як при атеросклерозі, так і при цукровому діабеті [61, 161, 200, 227, 241].

Таким чином, ми погоджуємось із думкою Савельєва В.С. (2014), про те, що у хворих з облітеруючим атеросклерозом артерій нижніх кінцівок наявні виражені зміни венозного кровотоку, що посилюються по мірі 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) [219].

Критична ішемія (стадія III–Б) характеризується різким зниженням венозного тону (вазоплегія), підвищенням венозного тиску як у горизонтальному, так і при переході в ортостаз, підвищенням об'єму крові в дистальних відділах ураженої кінцівки (венозна гіперволемія). Підвищення венозного тиску носить також і певний позитивний характер, сприяючи збільшенню внутрішньосудинного тиску (венозного) та створюючи тим самим сприятливі умови для функціонування мікроциркуляції. Патолофізіологічний зміст збільшення об'єму венозної крові – утримання венозної гіпертензії не тільки за рахунок венозного тону, але і гіперволемії. Певний патолофізіологічний зміст має набряк стопи та гомілки при III–Б стадії ішемії, який можна розцінювати як екстравазальну компресію, що дозволяє утримувати венозний тиск в ділянці ішемії, але з другого боку це призводить до погіршення перфузії кінцівки.

Внутрішньокістковий тиск має тенденцію до збільшення у відповідності до стадії артеріальної недостатності, з його наступним різким зниженням у пацієнтів з стадією ішемії III–Б. У пацієнтів з цукровим діабетом внутрішньокістковий тиск залишається високим і при III–Б стадії ішемії, що є підставою для виконання декомпресії.

У пацієнтів з облітеруючим атеросклероз судин нижніх кінцівок мікроциркуляторні порушення прямо залежать від порушень макрогемодинаміки і ступеня ішемії кінцівки. Патофізіологічні зміни в системі мікроциркуляції починаються з ослаблення припливу крові в мікроциркуляторне русло, що призводить до порушення відтоку, венозного застою і розладів капілярного кровотоку з наростанням гіпоксії і ішемії тканин. У пацієнтів з ХКІНК низький базальний кровотік викликає атонію м'язових елементів стінок артеріол, прекапілярів і артеріовенозних анастомозів, а також параліч мікроциркуляції і призводить до артеріо-веноулярних шунтувань. Скидання крові у венозне русло по артеріо-веноулярних шунтах настає в результаті недостатнього артеріального тиску, необхідного для перфузії нутривного русла. Нейрогенний компонент судинного тонузу реалізується через артеріоли, артеріовеноулярні анастомози і симпатичні периваскулярні нервові волокна. У той же час прекапілярні сфінктери не мають симпатичної інервації і регулюють нутривний кровотік міогенно, за рахунок підвищення м'язового тонузу у відповідь на підвищення внутрішньосудинного тиску (ефект Бейліса).

Отже, отримані дані обумовлюють обґрунтоване виділення наступних показів до застосування непрямих способів реваскуляризації при ішемії нижніх кінцівок:

- Збільшення об'ємного кровоплину більше двох разів в дистальних відділах гомілки вже при II–Б стадії за даними внутрішньовенної радіоізотопної ангіографії.
- Сповільнення часу ($T_{1/2}$) виведення ^{99m}Tc в гомілці при II–Б стадії ішемії.
- Градієнт регіонарного систолічного тиску в горизонтальному та вертикальному положенні пацієнта в підколінній артерії більше 2.

- Збільшення постоклюзійного венозного тиску більш як у 2 рази.
- Зниження спонтанного венозного кровоплину більш як на 40%.
- Підвищення внутрішньокісткового тиску більше 44 см. вод. ст.

Незалежно від стадії ішемії нижніх кінцівок, при відсутності умов до виконання ендovasкулярних або прямих реконструкційно-відновних операційних втручань, перераховані показники артеріального, венозного, мікроциркуляторного та внутрішньокісткового кровообігу є показами до застосування непрямих способів реваскуляризації [242].

Тому в нашій роботі для оперативного втручання ми відібрали хворих з ознаками гіперперфузії на стопі або з ознаками гіпоперфузії але з позитивною пробою з фізичним навантаженням. З іншого боку непряма реваскуляризація (роторна остеотрепанация) більш ефективна, як показує і наш клінічний досвід, при компенсованих стадіях ішемії нижніх кінцівок (II–Б – III–А). Тому ми і запропонували і впровадили методи поєднаної реваскуляризації: виконання роторної остеотрепанации одночасно із шунтуючими операціями або профундопластиком. Після виконання прямої шунтуючої операції різко і швидко зростає периферійний кровоплин, а значить умови ремодуляції та можливості збільшення об'єму мікроциркуляторного русла гомілки покращуються на порядок. Ефективність непрямой реваскуляризації буде більш надійною та прогнозованою, ніж виконання її в ізольованому вигляді в умовах критичної ішемії нижньої кінцівки.

Тривалий час «золотим» стандартом реваскуляризації, особливо у хворих з критичною ішемією, вважалось аутовенозне шунтування нижче пахової зв'язки [259]. Але в останні роки відзначається бурхливий розвиток ендovasкулярної хірургії [251], що призвело до зниження використання шунтуючих операцій при критичній ішемії нижньої кінцівки [3, 13, 314, 325].

Загальновідомо, що для надійної прохідності зони артеріальної реконструкції вкрай важлива спроможність русла відтоку [10, 79, 82, 138, 193]. Однак, оцінка спроможності шляхів відтоку у хворих з оклюзією всіх артерій гомілки вкрай

складна. За найбільш відомими у світовій практиці шкалами оцінки шляхів відтоку (Bollinger A., 1981; Rutherford R.B., 1997) ці пацієнти набирають максимальну кількість балів, що є несприятливою ситуацією для виконання артеріальних реконструкцій. Тому питання оцінки спроможності шляхів відтоку у даної категорії хворих залишається відкритим.

Крім високого ризику втрати кінцівки, пацієнти з критичною ішемією досить часто асоціюються з безліччю супутньої патології, особливо наявністю стенозуючого ураження брахіоцефальних і коронарних артерій [22, 166, 274], що в значній мірі впливає на тривалість життя хворого [24, 226, 287]. За даними найбільш відомих систем оцінки операційного ризику (Неймарк M.I., 2005, Bradbury AW, 2010) ці хворі мають високу ймовірність несприятливих наслідків і низьку передбачувану тривалість життя, а операції на магістральних артеріях відносяться до операцій високого кардіологічного ризику [11, 21, 22], що в значній мірі ускладнює вибір оптимального методу артеріальної реконструкції у даної категорії хворих.

Незважаючи на те, що проведено безліч досліджень на тему вибору оптимального методу інфраінгвінальної артеріальної реконструкції у хворих з критичною ішемією, включаючи дослідження BASIL, розроблено два міжнародних консенсусу з лікування даної категорії хворих (TASC I та TASC II), результати лікування цих пацієнтів часто не задовольняють клініцистів [294] і питання вибору оптимального методу інфраінгвінальної артеріальної реконструкції залишається відкритим [28, 44, 52, 57, 82, 85, 93, 105, 131].

При відсутності функціонального резерву мікроциркуляції і «адекватного» дистального русла, рекомендується доповнювати реконструктивні операційні втручання методами стимуляції колатерального кровотоку: терапевтичним ангіогенезом або проведенням роторної реваскуляризаційної остеотрепанції [96, 236, 26, 201].

Ми пропонуємо метод поєднаної прямої (шунтуючі операції та профундопластика) та непрямої (РОТ великогомілкової кістки) реваскуляризації нижніх кінцівок.

Вибір методу операційного лікування залежав від виду, поширеності та характеру оклюзійно-стенотичних уражень артеріального русла нижніх кінцівок з оцінкою шляхів припливу та відпливу. При збереженні прохідності хоча б однієї з гомілкових артерій хворим виконували реконструкційно-відновні шунтуючі втручання, при оклюзійно-стенотичних ураженнях всіх артерій гомілки – профундопластику.

Хворим основної I групи у 33 (61,1%) випадках виконано стегново-підколінне нижче щілини колінного суглоба шунтування: у 25 випадках використана аутовена, у 8 застосовано алопротез. У 21 (38,9%) пацієнта виконано дистальні підколінно-гомілкові аутовенозні шунтування. Після завершення реконструктивної операції хворим додатково виконано роторну реваскуляризаційну остеотрепанцію великогомілкової кістки.

Хворим II групи виконано одночасну профундопластику та РОТ.

При шунтуючих операціях однозначну перевагу надавали аутовенозним трансплантатам і використовували у якості останніх велику підшкірну вену стегна. При виборі місця дистального анастомозу при шунтуванні перевагу надавали ТПС та ЗВГА, оскільки остання є безпосереднім продовженням підколінної артерії та має найбільший діаметр з гомілкових артерій.

Однією з умов ефективності профундопластики, як самостійної операції, є наявність задовільного колатерального кровообігу у верхній третині гомілки та ділянці колінного суглобу. Ми використали різноманітні методики профундопластики: аутовенозну профундопластику в класичному вигляді, аутоартеріальну профундопластику, тромбendarтеректомію з гирла ГСА, ПАС із поодинокую або множинною латкою, дисталізацію біфуркації стегнової артерії, аутовенозне стегново-глибокостегнове шунтування/ протезування. Таким чином, профундопластика – це єдина артеріальна реконструкційна операція, яка не

відновлює прохідність анатомічного судинного сегмента, але в комбінації з іншими операційними прийомами покращує кровопостачання гомілки та стопи і може підвищити свою ефективність і збільшити відсоток збережених кінцівок при критичній ішемії.

Техніка операційного втручання POT не є складною і може виконуватись в загально хірургічних відділеннях. Протипоказами до виконання операції POT є розповсюджені гнійно-некротичні зміни на гомілці та стопі. Більшість авторів вважає POT не показаною при погано розвиненому колатеральному кровоплинні [5, 150, 231, 241]. Тому виконання профундопластики це реальний шлях збільшення колатеральної сітки на стегні через систему глибокої артерії стегна.

Для остеотрепанції використовували свердла 3 – 4 мм в діаметрі. Через 5 лінійних розрізів (3 на передній поверхні великогомілкової кістки) по латеральній та медіальній поверхнях великогомілкової кістки прокладали від 11 до 15 трепанаційних отворів.

У численних дослідженнях показано, що кістковий мозок слугує потужним рецепторним полем, подразнення якого викликає характерні зміни артеріального тиску й дихання. Встановлено, що подразнення кісткового мозку зумовлює розширення судин кінцівки й помірне звуження судин інших ділянок, нерідко при цьому спостерігається рефлекторне розширення судин на іншій кінцівці.

В умовах спокою інтенсивність внутрішньокісткового кровотоку в кілька разів перевищує інтенсивність кровотоку в м'язах [29]. За теорією П.С. Кромпехера (1979), у відповідь на травму, особливо на перелом кістки, відбувається викид із кісткового мозку стовбурових недиференційованих клітин, що утворюють між кінцями відламків мережу дрібних судин. Ці судини містять велику кількість крові, необхідної для повноцінного здійснення процесу репаративної регенерації [50, 69, 110]. Проведені численні дослідження дали змогу теоретично й експериментально обґрунтувати використання реакції регіонарного кровообігу на травму з метою створення локальної стійкої артеріальної гіперемії, яка могла б компенсувати хронічну ішемію кінцівки. Тобто, чим більша травматизація кістки, тим сильніша

реакція регіонарного кровообігу, більший викид стовбурових клітин в зону локальної стійкої артеріальної гіперемії і більш інтенсивний процес неоангіогенезу [63, 118, 123, 142, 151].

Операційне втручання в нашій модифікації включає в себе три подібні впливи на процеси стимуляції неоангіогенезу: безпосередньо роторна остеотрепанція, фасціотомія при субфасціальних набряках гомілки та введення в субфасціальний простір власної крові, які одночасно покращують розвиток колатерального кровотоку в подальшому.

Операція ROT не потребує спеціального інструментарію та особливих навичок хірурга і триває в середньому 15 – 20 хвилин. Такий невеликий час не є обтяжливим для пацієнта та незначно збільшує травматичність всього оперативного втручання. Анестезіологічного забезпечення практично завжди вистачає для успішного виконання одночасної поєднаної операції реконструкції артеріального сегмента та роторної остеотрепанції великогомілкової кістки.

Одним із складних і небезпечних післяопераційних ускладнень є тромбоз шунта. Відновлення магістрального кровотоку веде до різкого збільшення припливу крові в зону ішемії. Невідповідність капілярного басейну новому обсягу притікаючої крові є однією з причин поганих результатів реконструкцій, що призводять до розвитку раннього післяопераційного тромбозу шунтів. Частота їх становить до 29,5%, за даними різних авторів, не дивлячись на запропоновані численні способи профілактики [4, 11, 30, 53, 101, 234]. Підготовка сприймаючого судинного русла до радикальної операції, збільшення щільності і загальної площі капілярної сітки, шляхом активації ангіогенезу, може істотно продовжити термін роботи протезів [96, 99, 100].

Серед 54 хворих I групи дане ускладнення до виписки із стаціонару (протягом 10 – 14 діб після операції) виникло у 6 (11,1%) пацієнтів, із 65 хворих III групи – у 8 (12,3%). Протягом першої доби після операції повторне втручання виконано 3 хворим, від 2 до 30 діб – 11 хворим.

В період з 6 до 12 місяців реоклюзію спостерігали у 9 пацієнтів I групи та у 13-х III контрольної групи. Прооперовано 4 пацієнтів із I групи і успішним було лише одне оперативне втручання. В III групі прооперовано 7 пацієнтів і успішним було 5 оперативних втручань. У інших 8 пацієнтів критична ішемія розвивалась достатньо агресивно, консервативне лікування не ефективним і всім хворим виконано ампутацію нижньої кінцівки.

Слід відмітити, що не дивлячись на лише одне успішне повторне оперативне втручання у хворих I групи, ішемія у половині із них була в стадії субкомпенсації. Тільки чотирьом хворим виконано високу ампутацію нижньої кінцівки. У інших хворих на фоні проведеної консервативної терапії вдалося досягти зменшення проявів ішемії та зберегти кінцівку.

Таким чином, в I групі до кінця року прохідність шунтів становила 66,7% та вдалося зберегти кінцівку у 87,1% хворих, в III (контрольній) – прохідність становила 61,5%, а кількість збережених кінцівок – 81,5%.

У хворих II основної групи протягом 6 місяців не виявлено тромбозу реконструйованої глибокої стегнової артерії, до кінця року тромбоз діагностовано у 4 пацієнтів. В строки до 6 місяців виконано 4 ампутації нижньої кінцівки, а до кінця року – ще 7. Тобто, протягом першого року спостереження виконано 13 (20,9%) ампутацій та збережено 79,1% кінцівок.

Необхідно зазначити, що збільшення прохідності шунтів на 4,6% та кількості збережених кінцівок на 5,6% у хворих I групи можна пояснити покращенням мікроциркуляторного русла кінцівок завдяки ефекту роторної остеотрєпанациї великогомілкової кістки. Про це свідчить найнижчий відсоток ампутацій (12,9%) в цій групі і невелика різниця у відсотку виконаних ампутацій в II та III групах – 20,9% та 18,5% відповідно. Другий момент, який можна відмітити, – це розвиток компенсованої стадії хронічної ішемії після реоклюзій у хворих I групи: у 4 пацієнтів з 8 пацієнтів, на відміну від хворих III групи, в якій всім 8-и була виконана ампутація нижньої кінцівки після реоклюзії внаслідок швидкого прогресування критичної ішемії. Це може свідчити про переваги такого

комбінованого хірургічного лікування на ранніх (до року) етапах післяопераційного спостереження.

Слід зазначити, що навіть після успішно виконаної реконструкційно-відновної операції на магістральних артеріях трофічні виразки не заживають в 15 – 30% випадків [164, 322].

За наявності некротичних змін стопи всім хворим виконували рентгенографію стопи в двох проекціях з метою виявлення руйнації або остеомієліту її кісток, що впливало на вибір показань до операційного втручання та строки некректомії у післяопераційному періоді.

Остеомієліт кісток або гангрена пальців виявлено у 8 пацієнтів I групи, у 12 пацієнтів II групи та у 10 – контрольної, яким одночасно з основним операційним втручанням або у безпосередньому післяопераційному періоді у строки від 4 до 10 діб виконували некректомію або ампутацію пальців стопи. Серед цієї категорії хворих цукровий діабет другого типу виявлено у 6 (75%) пацієнтів I групи, у 10 (83%) пацієнтів II групи та у 7 (70%) контрольної групи. У ранньому післяопераційному періоді цим хворим з метою ефективного і скорішого загоєння виразково-некротичних ран застосовано біологічну некректомію з використанням личинок зеленої м'ясої мухи *Lucilia sericata* та метод вакуумної терапії.

Публікацій про використання мегот-терапії в лікуванні гнійно-некротичних ран на теренах України та СНД практично немає, метод вакуум-терапії більш розповсюджений. Комплексний підхід в лікуванні такої важкої патології, як критична ішемія нижніх кінцівок, що включає курс вакуум-терапії в поєднанні з дозованим фізичним навантаженням є ефективним і дозволяє досягти позитивних результатів. [241, 276, 277, 312].

Доведено залежність перфузії шкіри, вивченої методом лазерної доплерівської візуалізації з урахуванням ангіосомної теорії, від магістрального артеріального кровотоку, що дозволяє використовувати даний метод в діагностиці та оцінці результатів лікування критичної ішемії нижніх кінцівок [148, 150].

Метод вакуум-терапії достовірно покращує мікроциркуляцію ішемізованих тканин і з успіхом може бути включений в стандартний курс консервативної терапії пацієнтів з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій нижніх кінцівок, що виявляється у вигляді критичної ішемії, не тільки в спеціалізованих стаціонарах, а й в загальнохірургічних відділеннях, а так само у відділеннях терапевтичного профілю [241].

Метод вакуум-терапії, який використовується в якості стимуляції колатерального кровообігу, збільшує мікроциркуляцію шкіри за даними лазерної доплерівської візуалізації в 1,5 – 2 рази до 30 діб [241]. На думку багатьох авторів вакуум-терапія або операційні втручання, що застосовуються для стимуляції колатерального кровотоку самі по собі дозволяють досягти короточасного ефекту: повернення до вихідних показників до 6 місяців спостереження, а дозоване фізичне навантаження (ходьба) сприяє пролонгації досягнутого рівня мікроциркуляції, який до 6 місяців спостереження зберігається на 50 – 70% від максимального значення (30 доба) [239, 241].

Криворучко І.А. (2014, 2015, 2016) вважає, що наявність цукрового діабету у хворих на критичну ішемію нижніх кінцівок є фактором розвитку місцевих ранових ускладнень після операції — лімфореї і нагноєння післяопераційної рани ($p < 0,05$). Присутність у виразково-некротичному дефекті мікробних асоціацій взаємопов'язана з високою частотою ампутацій протягом 30 днів від початку лікування ($p < 0,05$). На частоту ампутацій нижньої кінцівки протягом 1 року від початку лікування достовірно впливають незадовільний стан шляхів відтоку ($p < 0,0001$) та наявність мікробної асоціації в рані ($p = 0,013$). З метою поліпшення віддалених результатів (1 рік) і збільшення частоти збереження кінцівки необхідна адекватна антибактеріальна терапія з контролем виділення з ран і переведенням асоціації мікроорганізмів у монокультуру [40, 246].

Аналіз літературних джерел показав, що інфекційний компонент є основною причиною ускладнень після ампутацій нижніх кінцівок у хворих з облітеруючим

атеросклерозом, а хронічна артеріальна недостатність створює сприятливі умови для розмноження мікрофлори [33, 40, 256, 277, 279, 283, 288, 319, 327].

Метод мегот-терапії в ізольованому вигляді застосовано у 5 хворих I групи, 6 – II групи та у 6 – III групи, в комбінації із вакуум-терапією відповідно у 2, 4 та 2 хворих відповідних груп.

Вакуум-терапію в ізольованому вигляді застосували у одного хворого I групи та у 2 хворих відповідно II і III груп, в поєднанні з мегот-терапією у 2, 4 і 2 пацієнтів відповідних груп.

Кількість курсів мегот-терапії визначали індивідуально. Залежно від стану рани було проведено кілька курсів терапії личинками, зазвичай від 1 до 3 сеансів. В середньому личинки накладали на 24 – 72 години. При застосуванні мегот-терапії личинки дуже швидко і ретельно видаляли виключно мертву тканину, без шкідливої дії на життєздатну тканину. Мікробіологічні дослідження ранового ексудату показали, що після застосування личинок значно скорочувалася кількість бактерій в рані. У 20 (80%) хворих відзначався полімікробний характер ранової інфекції, у 5 (20%) випадках – антибіотикорезистентна флора.

Після очищення ран личинками до здорових грануляцій у 16 (64%) хворих для місцевого лікування застосовували лікувальні пов'язки і гідрогель. Протягом одного місяця повне загоєння ран відмічено у 2(12,5%) хворих. У 10 (62,5%) пацієнтів повне загоєння ран вдалося досягти протягом 1 – 3 місяців, а у 4 (25%) хворих для цього знадобилось від трьох до шести місяців.

Таким чином, лікування ран личинками мух було ефективним та безпечним методом і у 75% хворих призвело до повного загоєння ран протягом трьох місяців. Очищення ран личинками було використано як підготовчий етап перед аутодермопластикою.

Застосування вакуум-терапії сприяло помітному очищенню ран, скороченню їх площі та глибини, прискореному формуванню грануляцій та епітелізації країв, зменшенню витрат на засоби догляду за ранами.

У 9 хворих після сеансів мегот-терапії та у 3 після застосування вакуум-терапії виконано аутодермопластику. Ішемічно-некротичні зміни на пальцях та стопі, після застосування в хірургічному лікуванні мегот- та вакуум-терапії, були ліквідовані у 75% випадків протягом 1 – 3 місяців після операції, а після ранньої аутодермопластики – у 91,7% випадків.

На віддалені результати реваскуляризації впливають тривалість функціонування шунтів або реканалізованих судин і стан колатерального русла, що залежать від прогресування основного захворювання.

Кательницький И.И. (2014) доводить, що починаючи з третього року після реваскуляризації, відсоток наступаючих тромбозів не має достовірних відмінностей між групами спостереження (із терапевтичною стимуляцією ангіогенезу та без стимуляції). Головне зберегти прохідність шунтів та кінцівку протягом перших 2 – 3 років, коли важливо швидко збільшити об'єм дистального периферичного русла. Далі основними причинами тромбозів є прогресування незворотних атеросклеротичних змін та наростання неоінтими зі вже відомими пізніми ускладненнями [100].

Кумулятивний аналіз стабільності задовільних результатів за методом Каплан-Мейера в I групі хворих показав, що прохідність після дистального стегново-підколінного шунтування до 5-го року спостереження становила 49,4%, а відсоток збережених кінцівок – 69,1%. В контрольній групі хворих ці показники становили 43,7% та 54,2%. Тобто, в I групі хворих показник прохідності був на 6%, а збережених кінцівок на 15% вищий, ніж в контрольній.

Після гомілкового шунтування прохідність до 5 року становила в I групі 16,8%, в III – 14,3%, збережених кінцівок – 36,1% і 24,2% відповідно. І в цій групі хворих визначено перевагу поєднаної реконструкції: прохідність шунтів вища на 2,5%, а збережених кінцівок на 12%.

Незалежно від рівня накладання дистального анастомозу в I групі хворих показник збережених кінцівок на 20% перевищував показник прохідності шунтів, тоді як в контрольній групі лише на 10 – 11%.

У II групі хворих, яким виконано профундопластику + РОТ, показник збережених кінцівок становив 56,3%, що майже вдвічі більший, ніж показник збережених кінцівок після гомілкових шунтувань і незначно перевищував показник після дистальних стегново-підколінних шунтувань.

ЯЖ у хворих вивчено до операції та через 12 місяців після операції. У пацієнтів з КІНК доопераційні показники ЯЖ статистично значно знижені по всім параметрам. Майже в два рази знижені такі показники як фактор фізичної ролі та загального здоров'я. Виражений больовий синдром при критичній ішемії знижує втричі показники фізичного болю, соціальної ролі та психічного здоров'я.

В усіх групах хворих після вдалої реваскуляризації нижніх кінцівок практично всі показники ЯЖ зростають в рази і наближаються до показників здорових людей. ЯЖ після невдалої реконструкційної операції у хворих III контрольної групи погіршується по всім показникам в порівнянні з доопераційними. Виражений больовий синдром призвів до ампутації кінцівки у 75% випадків. При порівнянні показників ЯЖ двох основних груп у хворих із невдалою операцією виявляється також їх зменшення. Але такі показники як фізична роль та фізична біль практично залишились на рівні доопераційних, що не вплинуло на емоційну та соціальну роль і не погіршило їх загальне здоров'я. Пацієнти, в якійсь мірі, звикли до помірного больового синдрому, а ступінь хронічної ішемії у них зупинився на субкомпенсованих стадіях. В I групі хворих у 50% випадків виконана ампутація нижньої кінцівки, а в II групі – у 44,4%.

Тому запропоноване виконання одномоментної поєднаної прямої та непрямой реконструктивної операції має значні переваги, оскільки переводить ішемію кінцівки у компенсовану стадію (II–а – III–б), що краще, ніж виконувати ізольовану РОТ при IV ст. ішемії. Таке поєднане оперативне втручання стає альтернативою методам клітинної терапії, які є дорогі і не знайшли широкого впровадження в клінічну практику, оскільки кількість хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок постійно зростає, а допомога потрібна вже сьогодні.

Таким чином, лікування оклюзійних захворювань артерій нижніх кінцівок є однією з актуальних і складних завдань хірургії. Виконання реконструктивних операцій пов'язане із великим ризиком, а у 25 – 40% пацієнтів виконати втручання неможливо через поширеність оклюзійного процесу [15, 25, 81, 100]. З огляду на збільшення кількості хворих із генералізованим атеросклеротичним ураженням декількох артеріальних басейнів, у яких реконструктивна операція на артеріях нижніх кінцівок нездійсненна або становить високий ризик, а також значний відсоток пацієнтів з багаторівневим або дистальним ураженням артерій нижніх кінцівок, артеріальна реконструкція можлива далеко не у всіх випадках [16, 24, 43].

За відсутності адекватного дистального судинного русла, розвитку гнійно-некротичних процесів ураженої кінцівки, наявності протипоказань до реконструктивної операції єдиними методами залишається консервативна терапія або ампутація. Таким хворим, як альтернатива ампутації нижньої кінцівки, в комплексному лікуванні показано виконання непрямой реваскуляризації – поперекової симпатектомії та реваскуляризуючої остеотрепанції великогомілкової кістки.

Теоретично для настання повноцінного ефекту після операції необхідні місяці, за які поступово розвивається колатеральний кровообіг. Проте деякі автори виявляють ефект реваскуляризаційних остеотрепанцій (РОТ) практично відразу після операції, що виявляється клінічно та збільшенням черезшкірного рО₂. РОТ можливо виконувати самотійно або в поєднанні з реконструктивними втручаннями чи симпатектомією. Комбінований позитивний ефект більш виражений і триваліше зберігається у хворих із дистальними формами облітераційного атеросклерозу [26, 123, 137, 250].

Враховуючи все вищенаведене, нами запропоновано наступний алгоритм поєданого хірургічного лікування критичної ішемії нижніх кінцівок (рис.6.1).

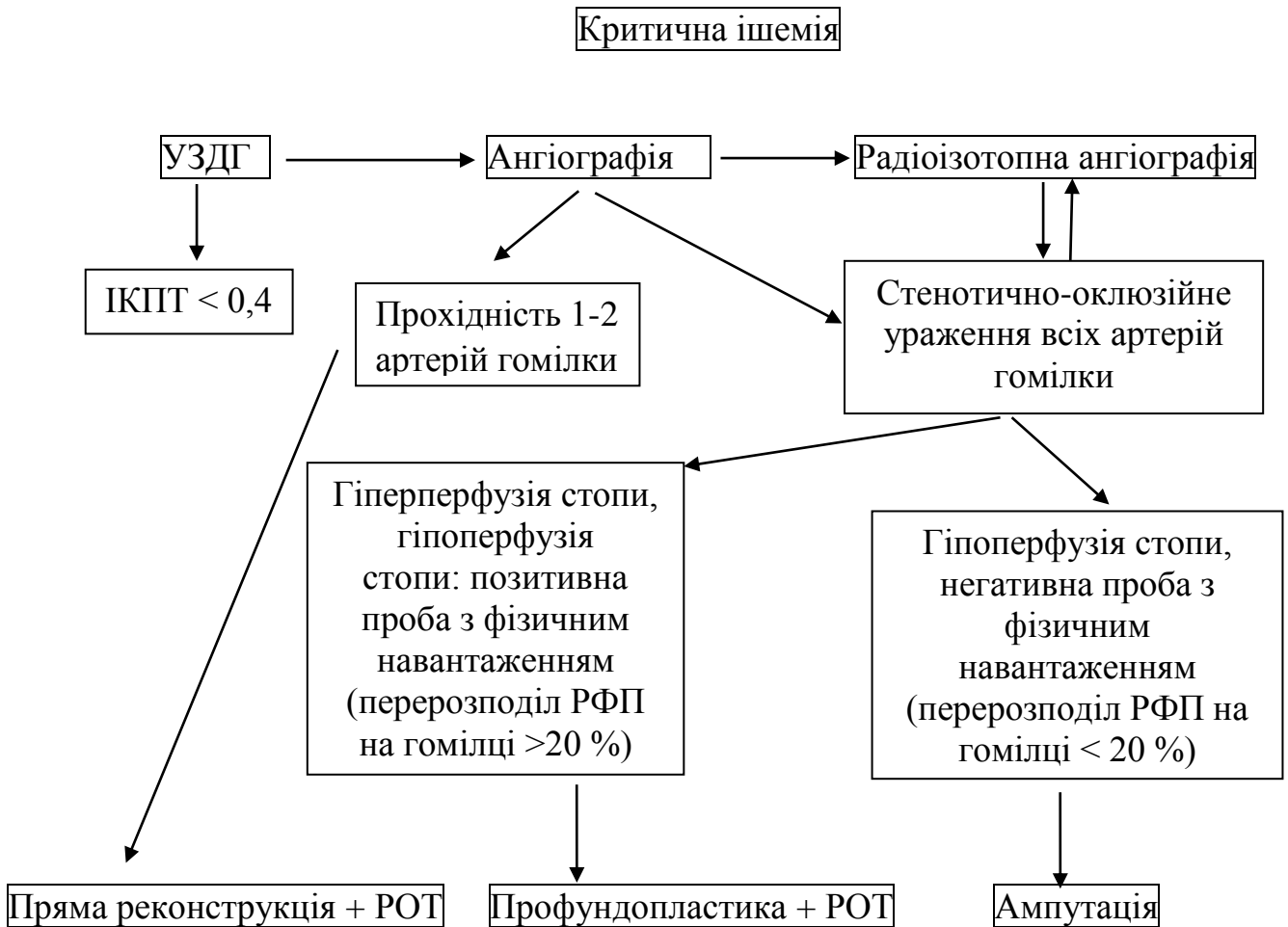


Рис. 6.1 Алгоритм вибору методу поєднаної прямої та непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній критичній ішемії.

Згідно запропонованого алгоритму у всіх досліджуваних хворих з критичною ішемією виявляли низкі показники ІКПТ. Ангіографічне обстеження виявляло пацієнтів із збереженою одною або двома артеріями гомілки та гіперперфузією на стопі. Таким хворим рекомендували виконувати поєднані прямі та непрямі оперативні втручання. У іншій групі хворих при ангіографічному обстеженні виявляли стенотично-оклюзійне ураження всіх артерій гомілки та у більшості із них явища гіпоперфузії стопи при радіоізотопному дослідженні. При отриманні позитивної проби із фізичним навантаженням, пацієнтам виконували профундопластику у поєднанні з РОТ. Хворим з ураженням всіх артерій гомілки та

негативною пробою із фізичним навантаженням при радіоізотопному дослідженні пропонували ампутацію нижньої кінцівки.

Таким чином, ідея поєднаної ревазуляризації при хронічній критичній ішемії нижніх кінцівок, яка дала найкращі результати в ранньому і задовільні у віддаленому післяопераційному періоді, що пов'язано з відновленням та розвитком колатерального кровопостачання і мікроциркуляції дистальних відділів гомілки та стопи, довела свою перевагу та суттєво покращила якість життя пацієнтів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі запропонований новий підхід у вирішенні науково-практичного завдання – хірургічного лікування критичної ішемії нижніх кінцівок, який полягає у поєднанні прямих та непрямих реконструктивних операцій з метою збільшення об'єму мікроциркуляторного русла гомілки для покращення безпосередніх та віддалених результатів.

1. Встановлено, що при ангиографічному дослідженні в жодному випадку не виявлено пацієнтів із збереженою прохідністю всіх артерій гомілки, де більше третини пацієнтів мали одночасне ураження стегново-підколінного і підколінно-гомілкового сегментів та важке ураження дистального судинного русла. Тільки внутрішньоартеріальна радіонуклідна ангиографія дозволила визначити стан гіпер- або гіпоперфузії стопи, провести пробу з фізичним навантаженням і спрогнозувати ефективність непрямой реваскуляризації у хворих з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій при критичній ішемії нижніх кінцівок. Ультразвукове дослідження показників регіонарного систолічного тиску та індексу кісточково-плечового тиску не впливало на вибір операційного втручання.

2. При збереженні прохідності хоча б однієї з гомілкових артерій хворим показано реконструкційно-відновні шунтуючі втручання, при оклюзійно-стенотичних ураженнях всіх артерій гомілки – профундопластику.

При зменшенні функціонального резерву мікроциркуляції (гіпоперфузія стопи з позитивною пробою з фізичним навантаженням) і відсутності адекватного дистального русла рекомендовано доповнювати реконструктивні операційні втручання методами хірургічної стимуляції колатерального кровотоку: проведенням роторної реваскуляризаційної остеотрепанції.

3. Виконання одномоментної прямої та непрямой реконструктивної операції дає можливість перевести ішемію кінцівки у компенсовану стадію (II–а – II–б), що є кращим, ніж виконувати ізольовану роторну остеотрепанцію в умовах

декомпенсованої IV стадії ішемії. Таке поєднане оперативне втручання стає альтернативою методам клітинної терапії, які є дорогі і не знайшли широкого впровадження в клінічній практиці.

4. Вивчення гемодинамічних показників у безпосередньому післяопераційному періоді не виявило великої різниці між двома групами хворих, яким виконано шунтуючі операції (зростання пікової систолічної, кінцево-діастолічної та об'ємної швидкостей в два рази, $p \leq 0,05$). В перші 10 днів після операції за допомогою ультразвукових методів дослідження неможливо виявити позитивні мікроциркуляторні зміни, обумовлені роторною остеотрепанцією. Позитивний ефект даної операції проявляється через 2 – 6 місяців і впливає на темпи загоєння некротичних ран та на показник збереження кінцівок.

5. Використання у післяопераційному періоді мегот- та вакуум-терапії призвело до більш швидкого загоєння трофічних ран. Ішемічно-некротичні зміни на пальцях та стопі були ліквідовані протягом 1 – 3 місяців у 75% випадків, а після ранньої аутодермопластики – у 91,7% випадків.

6. Кумулятивний аналіз стабільності задовільних результатів показав переваги поєднаних методів хірургічного лікування. До 5 року спостереження після дистального стегново-підколінного шунтування показник прохідності в I групі хворих був на 6%, а збережених кінцівок на 15% вищим, ніж в контрольній. Після гомілкового шунтування прохідність шунтів вища на 2,5%, а збережених кінцівок на 12%.

Незалежно від рівня накладання дистального анастомозу в I групі хворих показник збережених кінцівок на 20% перевищував показник прохідності шунтів, тоді як в контрольній групі лише на 10 – 11%. У II групі хворих, яким виконано профундопластику + РОТ, показник збережених кінцівок становив 56,3%, що майже вдвічі більший, ніж показник збережених кінцівок після гомілкових шунтувань і незначно перевищував показник після дистальних стегново-підколінних шунтувань.

7. В усіх групах хворих після вдалої реваскуляризації нижніх кінцівок практично всі показники якості життя зростають в 2 – 3 рази і наближаються до

показників здорових людей. Після успішної операції вдвічі по зрівнянню з доопераційними покращуються показники фізичної ролі, фізичного болю, загального та психічного здоров'я. Якість життя після невдалої реконструкційної операції у хворих III контрольної групи погіршується по всім показникам в порівнянні з доопераційними. Виражений больовий синдром у хворих III групи призвів до ампутації кінцівки у 75%, в I групі хворих у 50%, а в II групі – в 44,4% випадків.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для діагностики ступеня критичної ішемії кінцівки та визначення показань до оперативного втручання необхідно застосовувати ультразвукові методи дослідження судин та рентгеноконтрастну ангіографію.

2. З метою вивчення функціонального резерву мікроциркуляції показана внутрішньоартеріальна радіонуклідна ангіографія, яка дозволяє визначити стан гіпер- або гіпоперфузії стопи. Гіперперфузію стопи та позитивні проби з фізичним навантаженням при гіпоперфузії стопи можна вважати доброю прогностичною ознакою ефективності непрямой реваскуляризації у хворих з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій при критичній ішемії нижніх кінцівок.

3. При збереженні прохідності хоча б однієї з гомілкових артерій хворим рекомендовано виконувати реконструкційно-відновні шунтуючі втручання, при оклюзійно-стенотичних ураженнях всіх артерій гомілки та стенозі ГСА – профундопластику.

4. Для отримання більш стабільних позитивних результатів у віддаленому післяопераційному періоді рекомендовано доповнювати реконструктивні операційні втручання методами хірургічної стимуляції колатерального кровотоку: проведенням роторної реваскуляризаційної остеотрепанції.

5. З метою більш швидкого загоєння трофічних ран доцільно у післяопераційному періоді використовувати методи мегот- та вакуум-терапії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абышов Н.С. Опыт комплексного хирургического лечения больных с критической ишемией нижних конечностей при облитерирующем тромбангиите / Н.С. Абышов, Э.Д. Закирджаяев, З.М. Алиев [и др.] // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2012. – Т. 5, № 4. – С. 55 – 57.
2. Ангиографические характеристики поражения, влияющие на выбор тактики эндоваскулярной реваскуляризации при критической ишемии нижних конечностей / М.Ю. Капутин, С.А. Платонов, Д.В. Овчаренко [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2013. – Т.19, № 1. – С. 47 – 51.
3. Ангиосомальная модель реваскуляризации нижних конечностей у больных с критической ишемией / А.И. Питык, В. А. Прасол, В.В. Бойко [и др.] // Харківська хірургічна школа. – 2014. – № 6. – С. 22 – 26.
4. Антитромбоцитарные и антикоагулянтные препараты: возможности и ограничения в применении / О.Н. Лазаренко, Ю.М. Гупало, Е.Е. Швед [и др.] // Клінічна хірургія. – 2014. – № 11.2. – С. 32 – 36.
5. Артериовенозные анастомозы, как метод стимуляции коллатерального кровообращения / Ю.В. Новиков, А.А. Фомин, Д.Р. Першаков [и др.] // Материалы 6 всероссийской научно-практической конференции, с международным участием «Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы». – Казань, 2014. – С. 5 – 9.
6. Аутовенозное шунтирование *in situ* у больных с дистальными артериальными окклюзиями нижних конечностей при сахарном диабете / О.И. Колобова, Ю.Г. Субботин, А.В. Козлов [и др.] // Хирургия. – 2011. – № 7. – С. 18 – 23.
7. Ахмад М.М. Повторні реконструктивні операції у хворих з реоклюзією стегново-підколінного артеріального сегменту / М.М. Ахмад, А.В. Абраменко // Клінічна хірургія. – 2014. – № 11.2. – С. 3 – 4.

8. Бедренно-подколенное шунтирование свободным аутовенозным трансплантатом ниже щели коленного сустава в лечении критической ишемии нижних конечностей / Б.С. Суковатых, Л.Н. Беликов, М.Б. Суковатых [и др.] // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 6. – С. 637 – 643.

9. Безпосередні ускладнення ендоваскулярних втручань при хронічній ішемії тканин нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2014. – № 9. – С. 41 – 43.

10. Быцай А.Н. Этапность реконструктивных вмешательств у больных с многоуровневыми окклюзионно-стенотическими поражениями артериального русла нижних конечностей дистальной и ультрадистальной локализации / А.Н. Быцай // Серце і судини. – 2014. – № 1. – С. 57 – 62.

11. Быцай А.Н. Профилактика тромботических осложнений у больных после реконструктивных операций на магистральных артериях нижних конечностей по поводу облитерирующего атеросклероза при критической ишемии тканей / А.Н. Быцай // Клінічна хірургія. – 2014. – № 2. – С. 11 – 13.

12. Бойко В.В. Результаты хирургического лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей / В.В. Бойко, С.А. Фетисов, Д.В. Оклей // Харківська хірургічна школа. – 2013. – № 5. – С. 87 – 89.

13. Бойко В.В. Комбинированные и гибридные оперативные вмешательства у больных с критической ишемией нижних конечностей / В.В. Бойко, А.И. Питык, В.А. Прасол // Харківська хірургічна школа. – 2014. – № 5. – С. 9 – 12.

14. Венгер І.К. Підхід до прогнозування результатів лікування у хворих з хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок з огляду на системну запальну реакцію / І.К. Венгер, А.Р. Вайда, О.А. Якимчук // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2009. – № 1. – С. 28 – 30.

15. Венгер І.К. Корекція проявів поліорганної дисфункції у хворих з атеросклеротичним ураженням аорто-клубово-стегнового сегмента в умовах хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок / І.К. Венгер, С.Я. Костів, Т.В. Романюк // Шпитальна хірургія. – 2009. – № 2. – С. 14 – 17.

16. Венгер І.К. Нові підходи до діагностики ступеня ішемії тканин нижніх кінцівок при атеросклеротичному ураженні аорто-стегно-підколінного сегмента / І.К. Венгер, С.Я. Костів // Шпитальна хірургія. – 2009. – № 4. – С. 53 – 54.
17. Венгер І.К. Глибока артерія стегна у хірургічному лікуванні атеросклеротичної оклюзії стегно-підколінно-гомількового сегмента / І.К. Венгер, П.Я. Боднар, А.Р. Вайда // Вісник наукових досліджень. – 2010. – № 2. – С. 101 – 102.
18. Вибір методу хірургічного втручання при оклюзійно-стенотичних ураженнях артерій нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 3. – С. 98 – 101.
19. Выбор зоны формирования анастомоза как фактор влияния на проходимость сосудистых шунтов / Ю.В. Родин, Е.А. Коновалова, И.Г. Бежуашвили [и др.] // Хірургія України. – 2013. – № 2. – С. 62 – 66.
20. Выбор метода артериальной реконструкции инфраингвинального сегмента у больных с хронической критической ишемией / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин, П.Г. Великов [и др.] // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия – 2014. – Т. 7, № 6. – С. 34 – 39.
21. Выбор метода реконструкции сосудов при критической ишемии нижних конечностей / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин, А.Ю. Казаков [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия – 2015. – Т. 21, № 2. – С. 152 – 158.
22. Выбор способа реконструктивной операции при окклюзионно-стенотических поражениях брюшной аорты, подвздошных и подключичных артерий у пациентов с высоким риском / Б.С. Суковатых, Л.Н. Белико, О.А. Родионов [и др.] // Новости хирургии. – 2014. – Т. 22., №3. – С. 337 – 343.
23. Выживаемость без ампутации после открытых и эндоваскулярных вмешательств на инфраингвинальном сегменте у больных с критической ишемией нижних конечностей / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин, Н.Ю. Соколова [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия – 2015. – № 1. – С. 42 – 46.

24. Винник Ю.С. Качество жизни пациентов облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей по данным опросника SF-36 / Ю.С. Винник, С.С. Дунаевская, Е.С. Подрезенко // Фундаментальные исследования. – 2015. – №1 (3). – С. 467 – 469.

25. Возможности оценки риска развития прогрессирующего течения облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей / Ю.С. Винник, С.С. Дунаевская, Е.С. Подрезенко [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – №1 (8). – С. 1544 – 1547.

26. Возможности повторной реваскуляризирующей остеотрепанации большеберцовой кости в лечении пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы / С.Н. Ерошкин, М.Г. Сачек, Л.Е. Криштопов [и др.] // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24, № 3. – С. 249 – 253

27. Волошин А.Н. Топографо-анатомические особенности коллатерального кровообращения нижних конечностей при бедренно-подколенных окклюзиях / А.Н. Волошин, А.Н. Матерухин, В.А. Губка // Сучасні медичні технології. – 2013. – № 1. – С. 11 – 13.

28. Воропаєв В.В. Вибір методу повторних реконструктивно-відновних операцій на аорто-стегновому сегменті при оклюзії судинного експлантату у віддаленому періоді / В.В. Воропаєв, А.В. Ковальчук // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 2. – С. 33 – 36.

29. Ворошилин В.В. Способ профилактики реперфузионного синдрома при операциях на аорто-бедренном сегменте/ В.В. Ворошилин, А.М. Путинцев, В.А. Луценко // Бюллетень НЦССХ им. А. Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2014. – № 6. – Прил. – С. 65.

30. Влияние на дезагрегационную активность тромбоцитов оригинального и дженерического препаратов клопидогрела: результаты рандомизированного сравнительного исследования / В.В. Якусевич, А.С. Петроченко, В.А. Симонов [и др.] // Клиницист. – 2011. – № 4. – С. 64 – 70.

31. Вплив клітинної трансплантації на неоангіогенез щурів з експериментальною хронічною ішемією нижніх кінцівок / А.Г. Попандопуло, А.В. Оберемко, П.Л. Варшавер [та ін.] // Український медичний альманах. – 2012. – Т.15, № 4. – С. 129 – 131.

32. Вплив препарату "актовегін" на перебіг атеросклеротичного ураження судин головного мозку та нижніх кінцівок / В.І. Ляховський, Д.Г. Дем'янюк, Р.П. Сакевич [та ін.] // Хірургія України. – 2013. – № 2. – С. 74 – 79.

33. Вплив мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин на неоангіогенез нижніх кінцівок щурів з експериментальною хронічною ішемією / А.Г. Попандопуло, А.В. Оберемко, П.Л. Варшавер [та ін.] // Проблеми криобиології. – 2012. – Т. 22, № 3. – С. 281.

34. Гавриленко А.В. Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижней конечности в зависимости от спектра вегетирующей флоры / А.В.Гавриленко, С.В.Кочетов, А.Э.Котов [и др.] // Хирургия. – 2012. – №2. – С.19 – 25.

35. Гавриленко А.В. Комплексное хирургическое лечение пациентов с хронической ишемией нижних конечностей с использованием генных индукторов ангиогенеза / А.В. Гавриленко, Д.А. Воронов, Н.П. Бочков // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2013. – № 2. – С. 25 – 29.

36. Гапонова Т.И. Роль корвитина и латрена в профилактике и терпии реперфузионного синдрома при реконструктивных операциях у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей / Т.И. Гапонова, Ю.Ю. Кобеляцкий, Г.В. Панченко // Медицина невідкладних станів. – 2015. – № 2. – С. 120 – 124.

37. Гардубей Є.Ю. Диференціальний підхід до лікування пацієнтів з атеросклеротичним оклюзійно-стенотичним ураженням аорто-клубового сегмента / Є.Ю. Гардубей, І.С. Полінчук, Ю.В. Сидорко // Серце і судини. – 2014. – № 1. – С. 119 – 123.

38. Геник С.М. Місце простагландинів Е та І в лікуванні хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок / С.М. Геник, М.Б. Федорків // Шпитальна хірургія. – 2009. – № 1. – С. 72 – 73.
39. Геник С.М. Можливості та перспективи лікування хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок / С.М. Геник, М.Б. Федорків // Галицький лікарський вісник. – 2009. – № 1. – С. 105 – 107.
40. Гоні С.-К.Т. Хірургічне лікування хворих на критичну ішемію нижніх кінцівок залежно від спектру вегетуючої флори / С.-К.Т. Гоні, І.А. Криворучко, І.М. Лодяна // Харківська хірургічна школа. – 2014. – № 2. – С. 96 – 99.
41. Горобейко М.Б. Визначення прихованої ішемії тканин нижніх кінцівок у хворих на цукровий діабет з периферичною нейропатією / М.Б. Горобейко, С.В. Болгарська, Є.В. Таран // Український медичний альманах. – 2013. – Т.16, № 5. – С. 19 – 21.
42. Гощинський В.Б. Про ефективність різних методів ендоваскулярної реваскуляризації при хронічній ішемії нижніх кінцівок / В.Б.Гощинський, О.Б. Луговий, В.В. Ольховик // Шпитальна хірургія. – 2015. – № 4. – С. 26 – 30.
43. Губка В.А. Хирургическое лечение осложненных операций у больных облитерирующим атеросклерозом аорты и артерий нижних конечностей / В.А. Губка // Патологія. – 2012. – № 1. – С. 89 – 91.
44. Губка В.А. Повторные реконструкции у больных облитерирующим атеросклерозом с отдаленными осложнениями / В. А. Губка // Патологія. – 2012. – № 2. – С. 43 – 45.
45. Губка В.А. Ультразвуковий контроль за відновленням кровообігу при реконструктивних операціях у хворих на облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок / В.А. Губка, О.М. Волошин // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 2. – С. 41 – 43.
46. Губка В.А. Результаты лечения больных с острой артериальной ишемией конечностей / В.А. Губка, И.А. Коноваленко, А.В. Суздаленко // Патологія. – 2015. – № 2. – С. 55 – 58.

47. Гудз І.М. Реконструктивна і ендоваскулярна хірургія інфраренальної аорти та артерій нижніх кінцівок: Посібник / І.М. Гудз, К. Бальцер. – Івано-Франківськ, 2004. – 224 с.
48. Гудз І.М. Особлива роль цілостазолу в лікуванні пацієнтів з виявами переміжної кульгавості згідно з рекомендаціями доказової медицини / І.М. Гудз // Хірургія України. – 2014. – № 1. – С. 107 – 111.
49. Гудз І.М. Медико-соціальні аспекти високих ампутацій у хворих на облітеруючий атеросклероз нижніх кінцівок / І.М. Гудз, О.І. Гнатишак // Галицький лікарський вісник.— 2014. — Т.21, № 4. — С.119 – 121.
50. Гудз О.І. Артеріалізація венозного русла при хронічній критичній ішемії нижньої кінцівки / О.І. Гудз // Галицький лікарський вісник. – 2012. – Т.19, № 1. – С. 151 – 153.
51. Гудз О.І. Інтраоперативна корекція мікроциркуляторної складової периферичного опору у пацієнтів із хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок / О.І. Гудз // Галицький лікарський вісник. – 2012. – Т.19, № 3 (ч.1). – С. 120 – 122.
52. Гудз О.І. Ефективність комбінованих шунтувань при проведенні дистальних реконструкцій / О.І. Гудз // Шпитальна хірургія. – 2015. – № 1. – С. 72 – 75.
53. Гудз О.І. Стан агрегації тромбоцитів як один із чинників ризику під час виконання дистальних артеріальних реконструкцій / О.І. Гудз, О.Л. Ткачук, І.М. Гудз // Серце і судини. – 2015. – № 3. – С. 86 – 91.
54. Динамика транскутанного напруження кислорода при операціях на аорто-бедренном сегменті дистальнее рівня пережаття аорты / А.М. Путинцев, В.В. Ворошилин, В.А. Луценко // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2015. – №1 (101). – С. 44.
55. Диб'як Ю.М. Визначення і підходи до класифікації хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок / Ю.М. Диб'як, М.М. Волошин, В.А. Оринчак // Галицький лікарський вісник. – 2012. – Т.19, № 1. – С. 153 – 155.

56. Диб'як Ю.М. Актуальні питання реконструктивної хірургії гомілкових артерій (огляд літератури) / Ю.М. Диб'як // Буковинський медичний вісник. – 2014. – Т. 18, № 3. – С. 192 – 195.

57. Диб'як Ю.М. Сучасні підходи до гомілкових реконструкцій і проблеми, що виникають при їх виконанні / Ю.М. Диб'як // Шпитальна хірургія. – 2014. – № 3. – С. 76 – 78.

58. Домбровський Д.Б. Імуногістохімічна характеристика процесів після трансплантації стромальних клітин жирової тканини при ішемії кінцівок в експерименті / Д.Б. Домбровський, Т.Д. Задорожня, М.Ф. Дрюк // Клінічна та експериментальна патологія. – 2010. – Т.ІХ, № 1. – С. 12 – 16.

59. Домбровський Д.Б. Морфологічна та імуногістохімічна характеристика трансплантації стовбурових клітин пуповинної крові за умов ішемії кінцівок в експерименті / Д.Б. Домбровський, В.В. Савін, В.В. Максим'юк // Клінічна та експериментальна патологія. – 2015. – Т.ХІV, № 1. – С. 51 – 54.

60. Домбровський Д.Б. Оцінка стану мікрогемодинаміки за допомогою лазерної доплерівської флоуметрії у хворих із хронічною ішемією нижніх кінцівок після трансплантації клітин кордової крові / Д.Б. Домбровський, В.В. Савін // Шпитальна хірургія. – 2016. – № 1. – С. 34 – 37.

61. Дослідження периферійного кровообігу у хворих з атеросклеротичним ураженням артерій нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2015. – № 2 (52). – С. 79 – 87.

62. Дрожжин Е.В. Озонотерапия и фототерапия поляризованным полихроматическим светом в лечении больных с синдромом критической ишемии нижних конечностей / Е.В. Дрожжин, О.Н. Сидоркина // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2012. – Т.18, № 4. – С. 23 – 27.

63. Дрюк Н.Ф. Реваскуляризирующие операции при облитерирующем поражении артерий голени и стопы у больных с хронической критической ишемией

нижних конечностей / Н.Ф. Дрюк, В.И. Киримов // Клінічна хірургія. – 2007. – № 5 – 6. – С. 48 – 49.

64. Ендоваскулярні втручання при хронічній артеріальній недостатності нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 2. – С. 115 – 117.

65. Ендоваскулярна черезшкірна балонна ангіопластика при хронічній артеріальній недостатності нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2013. – № 1. – С. 104 – 107.

66. Ендоваскулярні втручання з приводу критичної ішемії нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2013. – № 3. – С. 35 – 39.

67. Ендоваскулярне лікування критичної ішемії нижніх кінцівок / В.І. Паламарчук, О.Л. Нікішин, Д.В. Щеглов [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2014. – № 11.2. – С. 49 – 51

68. Ендоваскулярні втручання при критичній ішемії нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2014. – Т. 13, № 2. – С. 66 – 68.

69. Эффективность мононуклеарной фракции аутологичного костного мозга в лечении экспериментальной критической ишемии конечности / Б.С. Суковатых, А.Ю. Орлова, Е.Б. Артюшкова и др. // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 4. – С. 365 – 371.

70. Зайцева Е. Л. Вакуум-терапия в лечении хронических ран / Е.Л. Зайцева, А.Ю. Токмакова // Сахарный диабет. – 2012. – № 3. С. – 45 – 49.

71. Зміни ультраструктури ендотеліоцитів капілярів м'язової тканини після трансплантації аспірату кісткового мозку та гемопоетичних стовбурових клітин фетальної печінки / Р.В. Салютін, С.С. Паляниця, Р.М. Борис [та ін.] // Буковинський медичний вісник. – 2013. – Т. 17, № 2. – С. 110 – 113.

72. Значение гомоцистеинемии в развитии облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей / Ю.С. Винник, С.С. Дунаевская, Е.С. Подрезенко [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2014. – №10 (6). – С. 1062 – 1065.

73. Значення радіоізотопної ангіографії у виборі способу непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок / В.В. Корсак, Я.М. Попович, Н.В. Воловик [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 1. – С. 87 – 92.

74. Імуногістохімічна характеристика процесів після трансплантації стромальних клітин жирової тканини при ішемії кінцівок в експерименті / Д.Б. Домбровський, Р.В. Салютін, В.А. Шаблій [та ін.] // Вісник наукових досліджень. – 2013. – № 1. – С. 74 – 77.

75. Инструментальные методы диагностики прогрессирующего течения облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей / Ю.С. Винник, С.С. Дунаевская, Е.С. Подрезенко [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №5. – С. 1 – 7.

76. Использование клеточных технологий при лечении хронической ишемии нижних конечностей / Р.В. Салютин, Е.В. Буслович, В.М. Сирман [и др.] // Український медичний часопис. – 2013. – № 4. – С. 27 – 29.

77. Кабаков Б.А. Послеоперационная анальгезия у больных с окклюзионной патологией сосудов нижних конечностей / Б.А. Кабаков, А.А. Павлов // Харківська хірургічна школа. – 2012. – № 5. – С. 79 – 82.

78. Кабаков Б.О. Динаміка показників ультразвукового дослідження за різних видів знеболювання у пацієнтів при оклюзуючій хворобі артерій нижніх кінцівок / Б.О. Кабаков // Клінічна хірургія. – 2013. – № 8. – С. 37 – 40.

79. Казаков Ю.И. Система оценки состоятельности русла оттока для определения возможности выполнения бедренно-подколенного шунтирования в изолированный артериальный сегмент у больных с критической ишемией / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия – 2014. – Т. 7, № 5. – С. 30 – 34.

80. Казаков Ю.И. Выживаемость без ампутации после реваскуляризации бедренно-подколенного сегмента у больных с критической ишемией / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН – 2014. – Т. 15., № 6. – С. 124.

81. Казаков Ю.И. Артериальные реконструкции у больных с атеросклеротической окклюзией бедренно-подколенно-берцового сегмента и критической ишемией / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин // Ангиология и сосудистая хирургия (приложение) – 2014. – Т. 20, № 2. – С. 154 – 155.

82. Казаков Ю.И. Выбор метода реконструкции инфраингвинального артериального русла у больных с критической ишемией: шунтирование или ангиопластика / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин, М.А. Страхов // Ангиология и сосудистая хирургия (приложение) – 2014. – Т. 20, № 2. – С. 155 – 156.

83. Казаков Ю.И. Выбор метода реконструктивной операции у больных с атеросклеротической окклюзией бедренно-подколенно-берцового сегмента в стадии критической ишемии / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин // Ангиология и сосудистая хирургия – 2014. – Т. 20, № 3. – С. 135 – 139.

84. Казаков Ю.И. Отдаленные результаты открытых и эндоваскулярных инфраингвинальных артериальных реконструкций при критической ишемии / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин // Ангиология и сосудистая хирургия – 2015. – Т. 21., № 2 (приложение). – С. 239 – 240.

85. Казаков Ю.И. Сложность выбора метода инфраингвинальной артериальной реконструкции в зависимости от тяжести сопутствующих заболеваний у больных с критической ишемией / Ю.И. Казаков, И.Б. Лукин // Ангиология и сосудистая хирургия – 2015. – Т. 21, № 2 (приложение). – С. 240 – 241.

86. Казанцев А.В. Диагностика прогрессирующего течения облитерирующего атеросклероза бедренно-подколенно-берцовой локализации / А.В. Казанцев, Е.А. Корымасов // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 1. – С. 62 – 67.

87. Калинин Р.Е. Реализация ишемии и реперфузии в хирургии магистральных артерий нижних конечностей / Р.Е. Калинин, А.С. Пшенников, И.А. Сучков // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 1. – С. 51 – 56.

88. Кательницкий И.И. Функция эндотелия и морфофункциональное состояние клеток крови в бассейне ишемизированных конечностей при различных видах хирургического лечения больных облитерирующим атеросклерозом / И.И. Кательницкий, С.А. Плескачев, М.А. Буриков // Клиническая практика. – 2011. – №1. – С.41 – 46.

89. Кательницкий И.И. Отдаленные результаты реконструктивных операций при критической ишемии нижних конечностей / И.И. Кательницкий // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2012. – Т.18, № 2 . – С.188 – 189.

90. Кательницкий И.И. Влияние восстановления кровотока в магистральных артериях на микроциркуляторные нарушения у больных облитерирующим атеросклерозом в зависимости от степени ишемии нижних конечностей / И.И. Кательницкий // Журнал фундаментальной медицины и биологии. – 2012. – №1. – С. 56 – 58.

91. Кательницкий И.И. Возможности оперативного лечения гериатрических больных при критической ишемии нижних конечностей / И.И. Кательницкий // Успехи геронтологии. – 2012. – Т.25, № 2. – С. 338 – 342.

92. Кательницкий И.И. Динамика микроциркуляторных нарушений у больных облитерирующим атеросклерозом в зависимости от степени ишемии нижних конечностей / И.И. Кательницкий // Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. – №1. – С. 68 – 71.

93. Кательницкий И.И. Отдаленные результаты реконструктивных операций при критической ишемии нижних конечностей / И.И. Кательницкий // Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. – №1. – С. 71 – 74.

94. Кательницкий И.И. Комбинированные и изолированные реваскуляризирующие вмешательства при хирургическом лечении больных с облитерирующими поражениями атеросклерозом артерий нижних конечностей /

И.И. Кательницкий // Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. – №3. – С. 74 – 77.

95. Кательницкий И.И. Результаты гибридных операций при критической ишемии нижних конечностей / И.И. Кательницкий // Валеология. – 2012. – №4. – С. 54 – 57.

96. Кательницкий И.И. Первый опыт количественной оценки результатов терапевтического ангиогенеза / И.И. Кательницкий, Г.А. Алексеева // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. – 2012. – Т.VII, № 4. – С. 71 – 73.

97. Кательницкий И.И. Морфологические изменения клеток крови у женщин с ишемией нижних конечностей / И.И. Кательницкий // Проблемы женского здоровья. – 2013. – Т.8, № 1. – С. 75 – 77.

98. Кательницкий И.И. Динамика микроциркуляторных нарушений у больных облитерирующим атеросклерозом в зависимости от степени ишемии нижних конечностей после реконструктивных операций на магистральных артериях / И.И. Кательницкий // Атеросклероз и дислипидемия. – 2013. – №2. – С. 27 – 30.

99. Кательницкий И.И. Эффективность комбинированного лечения больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей / И.И. Кательницкий // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – №4. – С. 71 – 74.

100. Кательницкий И.И. Влияние вида и объема восстановления кровотока на отдаленные результаты оперативного лечения пациентов с облитерирующим атеросклерозом при критической ишемии нижних конечностей / И.И. Кательницкий, Иг. И. Кательницкий // Новости хирургии. – 2014. – Том 22, № 1. – С. 68 – 74.

101. К вопросу профилактики ранних послеоперационных тромбозов при операциях на инфраингвинальном сегменте / А.М. Путинцев, В.Н. Сергеев, В.В. Ворошилин [и др.] // Сборник материалов 15 международной научно-практической конференции «Мединтекс». – Кемерово, 2013. – С. 195.

102. Кобза І.І. Реконструктивна хірургія стегново-гомількових оклюзій у хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок / І.І. Кобза // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2010. – Т. 11, № 3. – С. 368 – 369.
103. Кобза І.І. Сучасна дезагрегантна терапія у пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями / І.І. Кобза, Т.Б. Рудик, Т.І. Кобза // Серце і судини. – 2014. – № 1. – С. 89 – 96.
104. Ковальчук Л.Я. Хирургия – Підручник. ТДМУ – За редакцією Ковальчука Л.Я. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2010. – С. 909 – 921.
105. Ковальчук Л.Я. Повторні реконструктивні втручання при реоклюзії аорто-стегново-підколінного сегмента / Л.Я. Ковальчук, І.К. Венгер, А.Р. Вайда // Шпитальна хірургія. – 2012. – № 2. – С. 5 – 9.
106. Ковальчук Л.Я. Реваскуляризація нижніх кінцівок у хворих із хронічною критичною ішемією / Л.Я. Ковальчук, В.Б. Гоцинський, П.В. Гоцинський // Шпитальна хірургія. – 2014. – № 4. – С. 20 – 25.
107. Комплексне лікування нейроішемічної форми синдрому діабетичної стопи: можливості вакуум-терапії / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин [та ін.] // Шпитальна хірургія. – 2014. – № 3. – С. 51 – 53.
108. Консервативная терапия хронических облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей / В.М. Кошкин, П.Б. Калашов, И.В. Кошкина [и др.] // Всероссийская конференция хирургов, посвященная 10-летию медицинского центра им. Р.П. Аскерханова «Высокие технологии в хирургии». – Махачкала, 2012. – С. 88 – 89.
109. Кошкин В.М. Феномен ортостаза при тяжелых стадиях хронической артериальной недостаточности нижних конечностей / В.М. Кошкин, В.Р. Зимин, П.Б. Калашов // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 202 – 203.
110. Кошкин В.М. Регионарная венозная гипертензия – как фактор компенсации нарушений микроциркуляции при хронических облитерирующих заболеваниях артерий нижних конечностей (состояние вопроса) / В.М. Кошкин, А.В.

Чупин, А.В. Каралкин // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. – Т. 17, №1. – С. 105 – 110.

111. Кошкин В.М. Венозная гипертензия как звено патогенеза хронической артериальной недостаточности / В.М. Кошкин, О.Д. Наставшева, В.Р. Зимин // Материалы юбилейной научно-практической конференции ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова «Вековые традиции, новые технологии. 210 лет на страже здоровья». – Москва, 2012. – С. 98 – 100.

112. Криворучко І.А. Результати лікування хворих на хронічну критичну ішемію нижніх кінцівок / І.А. Криворучко, С.-К.Т. Гоні, І.М. Лодяна // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2014. – № 1 (49). – С. 115 – 117.

113. Криворучко І.А. Перші результати лікування хворих на хронічну критичну ішемію нижніх кінцівок із дистальною формою ураження методом стимуляції ангіогенезу / І.А. Криворучко, В.О. Прасол, С.-К.Т. Гоні // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2015. – № 2 (52). – С. 49 – 50.

114. Криворучко І.А. Сучасні методи стимуляції неоангіогенезу при хронічній критичній ішемії нижніх кінцівок / І.А. Криворучко, С.-К.Т. Гоні, І.М. Лодяна // Харківська хірургічна школа. – 2015. – № 2. – С. 123 – 126.

115. Криворучко І.А. Перші дані з оцінки якості життя хворих на хронічну критичну ішемію нижніх кінцівок з дистальною формою ураження при лікуванні з та без стимуляції ангіогенезу / І.А. Криворучко, С.-К.Т. Гоні // Харківська хірургічна школа. – 2016. – № 3. – С. 94 – 96.

116. Кріцак М.Ю. Лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок у хворих із синдромом стопи діабетика / М.Ю. Кріцак // Вісник наукових досліджень. – 2013. – № 4. – С. 36 – 38.

117. Кутовий О.Б. Хірургічне лікування критичної ішемії нижніх кінцівок на тлі атеросклерозу / О.Б. Кутовий, О.М. Амро Аммар // Медичні перспективи. – 2012. – Т. 17, №3. – С. 64 – 69.

118. Кушнарєв А.А. Спосіб непрямой реваскуляризації при облітеруючєм атеросклерозє нижніх кінцєностей / А.А. Кушнарєв, Р.Н. Степанєнко, Е.А. Кушнарєва // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2015. – Т.14, № 3. – С. 79 – 80.

119. Ладыгин П.А. Применение аутовенозного шунтирования in situ в лечении критической ишемии нижних / П.А. Ладыгин, В.А. Янушко, Д.В. Турлюк [и др.] // Хирургия Восточная Европа. – 2012. – № 3. – С. 173 – 175.

120. Лызи́ков А.А. Хирургическая тактика при инфицировании искусственных протезов сосудов / А.А. Лызи́ков // Новости хирургии. – 2012. – Т. 20, № 1. – С. 120 – 126.

121. Лызи́ков А.А. Эффективность аутовенозных реконструкций окклюзирующих поражений аорто-подвздошного сегмента у пациентов с высоким риском гнойно-некротических осложнений / А.А. Лызи́ков, Д.В. Нильсон, А.А. Печенкин // Новости хирургии. – 2012. – № 6. – С. 35 – 40.

122. Лызи́ков А.А. Адекватность венозного оттока после аутовенозных реконструкций окклюзирующих поражений аорто-подвздошного сегмента у пациентов с высоким риском гнойно-некротических осложнений / А.А. Лызи́ков // Серце і судини. – 2013. – № 4. – С. 73 – 77.

123. Літвінова Н.Ю. Методи непрямой реваскуляризації при критичній ішемії нижніх кінцівок / Н.Ю. Літвінова, В.А. Черняк, О.В. Панчук // Серце і судини. – 2015. – № 1. – С. 110 – 115.

124. Літвінова Н.Ю. Використання пуповинної крові в лікуванні ішемії нижніх кінцівок (огляд літератури) / Н.Ю. Літвінова // Хірургія України. – 2015. – № 2. – С. 112 – 116.

125. Літвінова Н.Ю. Ангіогенез: у нормі і в патології / Н.Ю. Літвінова, І.Г. Архипов, Д.Є. Дубєнко // Серце і судини. – 2015. – № 4. – С. 95 – 99.

126. Літвінова Н.Ю. Показники мікроциркуляції у хворих із критичною ішемією нижніх кінцівок до і після артеріальної реконструкції та їх кореляція із

кістково-плечовим індексом / Н.Ю. Літвінова // Серце і судини. – 2015. – № 4. – С. 38 – 44.

127. Лечение больных по поводу язвенно-некротических дефектов при хронической ишемии тканей нижней конечности с использованием биотехнологических методов / В.И. Киримов, И.Е. Барна, Н.Ф. Дрюк [и др.] // Клінічна хірургія. – 2015. – № 9. – С. 49 – 53.

128. Лейкаферез у попередженні системно-запальних та реперфузійних ускладнень реконструкції аорто-стегно-підколінного сегмента в умовах хронічної критичної ішемії / І.К. Венгер, О.М. Зарудний, С.Н. Вадзюк [та ін.] // Шпитальна хірургія. – 2012. – № 3. – С. 39 – 43.

129. Лутай М.И. Мультифокальный атеросклероз: польза статинов / М.И. Лутай // Ліки України. – 2011. – №6. – С. 40 – 44.

130. Лутай М.І. Практичні аспекти застосування статинів у пацієнтів високого ризику / М.І. Лутай // Здоров'я України. – 2011. – № 4. – С. 3 – 5.

131. Люлька Є.М. Оцінка кровотоку при виконанні реконструктивних операцій на артеріях нижніх кінцівок / Є.М. Люлька, В.І. Ляховський, О.М. Люлька // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2015. – Т. 15, № 1(49). – С. 134 – 138.

132. Макаров И.В. Комплексное немедикаментозное лечение облитерирующего атеросклероза II стадии путем сочетанного применения медицинского озона и гравитационной терапии. Рандомизированное исследование / И.В. Макаров, Р.А. Галкин, А.В. Лукашова // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 4. – С. 406 – 415.

133. Место гибридной хирургии при лечении критической ишемии нижних конечностей / В.И. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [и др.] // Новости хирургии. – 2014. – Т. 22, № 2. – С. 244 – 251

134. Методы хирургического лечения больных облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей с поражением дистального русла / А.В. Гавриленко, А.А. Егоров, С.Н. Молокопой [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. – Т. 17, №3. – С. 119 – 125.

135. Мишалов В.Г. Антиагреганты в терапии хронической ишемии нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом (обзор рандомизированных исследований) / В.Г. Мишалов, Н.Ю. Литвинова // Хірургія України. – 2012. – № 2. – С. 67 – 72.

136. Міні-інвазивні втручання при дистальних формах атеросклерозу нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Шпитальна хірургія. – 2012. – № 3. – С. 96 – 99.

137. Мішалов В.Г. Стратегія і тактика лікування критичної ішемії нижніх кінцівок / В.Г. Мішалов, В.А. Черняк // Науковий вісник Ужгородського університету, серія «Медицина». – 2012. – № 2 (44). – С. 77 – 82.

138. Мішалов В.Г. Місце клітинної терапії в лікуванні пацієнтів з важкими формами ішемії нижніх кінцівок / В.Г. Мішалов, Н.Ю. Литвинова // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 3. – С. 55 – 58.

139. Морфологічні та імуногістохімічні особливості дезоблітерованих стегових артерій і підшкірних вен пацієнтів з облітеруючим атеросклерозом судин нижніх кінцівок в умовах розвитку хронічної критичної ішемії / І.С. Шпонька, О.Л. Ткачук, О.І. Гудз [та ін.] // Патологія. – 2013. – № 3. – С. 38 – 42.

140. Мультидисциплинарный подход к лечению больных с критической ишемией конечностей / А.В. Максимов, К.А. Корейба, Р.М. Нуретдинов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2013. – Т.19, № 4. – С. 122 – 125.

141. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями артерий нижних конечностей / Л.А. Бокерия, А.В. Покровский, А.В. Троицкий [и др.]. – Москва : Изд-во НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. – 2013. – С. 74.

142. Непрямая реваскуляризация при окклюзиях артерий нижних конечностей / А.Л. Асляев, Е.А. Кушнарєва, Р.Н. Степаненко [и др.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – № 2(1). – С. 15 – 18.

143. Никоненко А.С. Перспективы использования стволовых клеток в сосудистой хирургии / А.С. Никоненко, А.Н. Волошин // Патологія. – 2012. – № 1 (24). – С. 4 – 7.

144. Никоненко О.С. Ефективність PRP-терапії у хворих з оклюзією стегново-підколінно-гомількового сегменту / О.С. Никоненко, О.М. Волошин // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 2. – С. 83 – 85.

145. Никоненко А.С. Prp–терапия и регулярная физическая нагрузка в комплексе лечения пациентов по поводу дистальной формы артериальной окклюзии / А.С. Никоненко, А.В. Губка, А.Н. Волошин // Клінічна хірургія. – 2013. – № 10. – С. 33 – 37.

146. Никульников П.И. Консервативное лечение пациентов по поводу критической ишемии нижних конечностей / П.И. Никульников, А.В. Ратушнюк, А.В. Ликсунов // Клінічна хірургія. – 2013. – №7. – С.76 – 77.

147. Никульников П.И. Опыт применения генного индуктора фактора роста эндотелия сосудов в лечении пациентов по поводу ишемии тканей нижних конечностей атеросклеротического генеза / П.И. Никульников // Клінічна хірургія. – 2015. – № 5. – С. 41 – 43.

148. Новый взгляд на ангиосомную теорию в сосудистой хирургии / Д.Р. Першаков, А.А. Фомин [и др.] // Актуальные вопросы медицинской науки. – Ярославль, 2014. – С. 193.

149. Новиков Ю.В. Новый взгляд на ангиосомную теорию с точки зрения микроциркуляции / Ю.В. Новиков, А.А. Фомин, Д.Р. Першаков // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2015. – №1. – С. 36 – 41.

150. Новиков Ю.В. Эффективность сосудистых анастомозов в стимулировании коллатерального кровотока / Ю.В. Новиков, А.А. Фомин, Д.Р. Першаков // Врач-аспирант. – 2015. – № 2. – С. 24 – 29.

151. Обґрунтування непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній артеріальній ішемії / В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко [та ін.] // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2015. – Т. 15, № 1(49). – С. 124 – 129.

152. Овчаренко Д.В. Ангиографическое исследование анатомической variability артерий голени и стопы / Д.В. Овчаренко, М.Ю. Капутин, А.А. Воронков // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2012. – Т. 18, № 1. – С. 57 – 60.

153. Опыт лечения критической ишемии нижних конечностей на фоне диффузного поражения артерий / А.Д. Логвина, О.Е. Асланов, А.Г. Куготов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2012. – Т.18, № 4. – С. 125 – 127.

154. Оптимізація алгоритму обстеження і лікування хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок / С.В. Сандер, С.Д. Хіміч, О.Є. Каніковський [та ін.] // Харківська хірургічна школа. – 2013. – № 3 (60). – С. 178 – 183.

155. Особенности диагностики, течения и коррекции эндотелиальной дисфункции у больных с критической ишемией нижних конечностей / В.В. Бойко, В.А. Прасол, О.А. Зарудный [и др.] // Хірургія України. – 2013. – № 2. – С. 80 – 85.

156. Особенности хирургической тактики при многоуровневых окклюзионно-стенотических поражениях бедренно-берцового артериальных сегментов / П.И. Никульников, А.Н. Быцай, А.В. Ратушнюк [и др.] // Харківська хірургічна школа. – 2013. – № 3. – С. 148 – 151.

157. Отдаленные результаты лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей методами непрямой реваскуляризации и генотерапии / Ю.В. Червяков, И.Н. Староверов, О.Н. Власенко [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2016. – Том 22, №1. – С. 29 – 37.

158. Оценка периферической гемодинамики методами магнитно-резонансной томографии и ангиографии при облитерирующем атеросклерозе сосудов нижних конечностей / С.Ю. Буняков, Е.Н. Яковлева, Д.Н. Майстренко [и др.] // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2014. – Т.9, №3. – С. 28 – 35.

159. Панов В.М. Динаміка показників стресу у хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок в періопераційному періоді / В.М. Панов // Харківська хірургічна школа. – 2014. – № 5. – С. 54 – 61.

160. Панов В.М. Удосконалення доступу під час виконання поперекової симпатичної блокади у хворих з приводу ішемії тканин нижніх кінцівок / В.М. Панов, У.А. Фесенко, В.М. Куцин // Клінічна хірургія. – 2014. – № 6. – С. 46 – 49.

161. Патогенетичне обґрунтування тактики хірургічного лікування критичної ішемії нижніх кінцівок при дистальних формах атеросклерозу / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2015. – № 1. – С. 163 – 167.

162. Перспективи використання пуповинної крові для лікування ішемії нижніх кінцівок / Н.Ю. Літвінова, Р.В. Салютін, Л.А. Панченко [та ін.] // Серце і судини. – 2013. – №1. – С. 85 – 93.

163. Перші результати трансплантації моноклеарних клітин кордової крові як методу стимуляції ангиогенезу у хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок / Ю.В. Поляченко, Р.В. Салютін, С.С. Паляниця, [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2012. – №4. – С. 40 – 41.

164. Пиптюк О.В. Шляхи покращення лікування хворих із хронічними трофічними виразками нижніх кінцівок різного генезу / О.В. Пиптюк, С.Б. Телемуха, В.О. Пиптюк // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина». – 2012. – №2 (44). – С. 86 – 91.

165. Пітик О.І. Вибір методу реваскуляризації у хворих за критичної ішемії нижніх кінцівок / О.І. Пітик, В.А. Прасол, В.В. Бойко // Клінічна хірургія. – 2013. – №4 – С. 48 – 51.

166. Питык А.И. Ангиографическая характеристика окклюзионно-стенотических поражений артерий нижних конечностей у больных с критической ишемией и выбор метода реваскуляризации / А.И. Питык // Серце і судини. – 2013. – № 4. – С. 55 – 63.

167. Питык А.И. Эндоваскулярная хирургия в лечении хронической ишемии нижних конечностей: опыт 500 интервенций / А.И. Питык // Харківська хірургічна школа. – 2013. – № 4. – С. 26 – 31.

168. Пітик О.І. Вибір методу реваскуляризації у хворих за критичної ішемії нижніх кінцівок / О.І. Пітик, В.А. Прасол, В.В. Бойко // Клінічна хірургія. – 2013. – № 4. – С. 48 – 51.

169. Питык А.И. Непосредственные и отдаленные результаты реваскуляризации нижних конечностей у больных с критической ишемией / А.И. Питык // Серце і судини. – 2014. – № 2. – С. 72 – 80.

170. Питык А.И. Ультраструктурные нарушения клеток артерий нижних конечностей у больных с критической ишемией / А.И. Питык, В.П. Невзоров, В.А. Прасол // Харківська хірургічна школа. – 2014. – № 4 – С. 34 – 39.

171. Питык А.И. Оценка риска неблагоприятного исхода после реваскуляризации нижних конечностей у больных при критической ишемии их тканей / А.И. Питык // Клінічна хірургія. – 2014. – № 8. – С. 45 – 48.

172. Питык А.И. Осложнения эндоваскулярных вмешательств у больных при критической ишемии тканей нижних конечностей / А.И. Питык // Клінічна хірургія. – 2014. – № 12. – С. 39 – 42.

173. Питык А.И. Альтернативные подходы к эндоваскулярной реваскуляризации нижних конечностей у больных с критической ишемией / А.И. Питык // Серце і судини. – 2015. – № 1. – С. 70 – 76.

174. Питык А.И. Эффективность эндоваскулярной реваскуляризации у больных с критической ишемией, обусловленной изолированными поражениями артерий голени в сравнении с многоэтажными поражениями инфраингвинальных артерий / А.И. Питык // Харківська хірургічна школа. – 2015. – № 1. – С. 12 – 15.

175. Питык А.И. Эффективность баллонных катетеров с антипролиферативным покрытием у больных при поражении артерий бедренно-подколенного сегмента / А.И. Питык // Клінічна хірургія. – 2015. – № 2. – С. 49 – 51.

176. Подвійна проба з фізичним навантаженням під час радіонуклідної діагностики хронічної ішемії нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2012. – №4. – С. 42.

177. Подрезенко Е.С. Особенности показателей липидного профиля у больных облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей / Е.С. Подрезенко С.С. Дунаевская // Врач-аспирант. – 2014. – №5 (66). – С. 96 – 100.

178. Покровский А.В. Критическая ишемия нижних конечностей / А.В. Покровский // Клиническая ангиология. – 2004. – № 2. – С. 113 – 117.

179. Покровский А.В. Комплексное лечение больных с облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей без критической ишемии / А.В. Покровский // Врач. – 2011. – № 14. – С. 57 – 59.

180. Покровский А.В. Консервативное лечение пациентов с перемежающейся хромотой / А.В. Покровский, А.В. Харазов, С.В. Сапелкин // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2014. – № 20. – С. 172 – 180.

181. Поляков П.И. Облитерирующий атеросклероз нижних конечностей у лиц старческого возраста / П.И. Поляков, С.Г. Горелик, Е.А. Железнова // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. 20, №1 – С. 98 – 101.

182. Поляченко Ю.В. Стан ендотеліоцитів судин у хворих із хронічною ішемією кінцівок після трансплантації мультипотентних стромальних клітин жирової тканини / Ю.В. Поляченко, М.Ф. Дрюк, Д.Б. Домбровський // Український медичний альманах. – 2010. – № 3. – С. 150 – 154.

183. Поляченко Ю. В. Ультраструктурні зміни ендотеліоцитів капілярів м'язової тканини у хворих з хронічною ішемією кінцівок після трансплантації прогеніторних клітин фетальної печінки / Ю.В.Поляченко, Р.В. Салютін // Клінічна хірургія. – 2011. – №6. – С.41 – 45.

184. Порухення мікроциркуляції нижніх кінцівок у хворих на ішемічно-гангренозну форму синдрому діабетичної стопи / П.О. Герасимчук, І.М. Дейкало, С.Й. Запорожан [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина». – 2012. – № 3 (45). – С. 19 – 23.

185. Прасол В.А. Прогностические маркеры течения критической ишемии нижних конечностей / В.А. Прасол, К.В. Мясоедов, Б.В.Гилев // Харківська хірургічна школа. – 2015. – № 6. – С. 14 – 22.

186. Превентивна реконструкція дистального анастомозу аорто-клубово-стегнового алошунта/протеза у віддаленому післяопераційному періоді / Л.Я. Ковальчук, І.К. Венгер, А.Р. Вайда [та ін.] // Шпитальна хірургія. – 2014. – № 4. – С. 26 – 29.

187. Предикторы прогрессирующего течения облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей / С.С. Дунаевская, Е.С. Подрезенко, А.А. Никифорова [и др.] // В мире научных открытий. – 2015. – №2 (62). – С. 95 – 108.

188. Прогнозирование исхода инфраингвинальной реваскуляризации конечности при критической ишемии по данным транскутанной оксигенометрии / О.И. Миминошвили, В.Н. Пшеничный, Ю.В. Родин [и др.] // Новости хирургии. – 2013. – Т., № 5. – С. 45 – 49.

189. Профілактика неврологічних ускладнень у хворих оперованих з приводу критичної ішемії нижніх кінцівок / П.І. Нікульніков, А.В. Ратушнюк, А.О. Гуч [та ін.] // Харківська хірургічна школа. – 2012. – № 1. – С. 120 – 122.

190. Пряма та непряма реваскуляризація нижніх кінцівок при хронічній артеріальній ішемії у хворих на цукровий діабет / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 3. – С. 94 – 97.

191. Пути улучшения результатов полужакрытой петлевой эндартерэктомии из поверхностной бедренной артерии у больных облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей / Д.Н. Майстренко, М.И. Генералов, А.С. Иванов [и др.] // Диагностическая и интервенционная радиология. – 2014. – Т.8, №2. – С. 90 – 93.

192. Пшеничный В.Н. Роль двухуровневых инфраингвинальных реконструкций в лечении хронической критической ишемии нижних конечностей / В. Н. Пшеничный // Серце і судини. – 2012. – № 2. – С. 50 – 56.

193. Пшеничный В.Н. Прогнозирование исхода ревааскуляризации конечности при критической ишемии по реактивности микроциркуляторного русла стопы / В.Н. Пшеничный, Ю.В. Родин // Серце і судини. – 2014. – № 1. – С. 27 – 33.

194. Радіоізотопна ангіографія як критерій вибору способу непрямой ревааскуляризації нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Харківська хірургічна школа. – 2012. – № 1. – С. 117 – 119.

195. Ранні та віддалені результати хірургічного лікування критичної ішемії нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Сучасні медичні технології. – 2013. – № 4. – С. 102 – 110.

196. Регионарная венозная гипертензия – как фактор компенсации нарушенной микроциркуляции при хронических облитерирующих заболеваниях артерий нижних конечностей (состояние вопроса) / В.М. Кошкин, А.В. Чупин, А.В. Каралкин [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. – Т. 17, №1. – С. 105 – 110.

197. Результаты гибридных операций при этажных поражениях артерий аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов / А.В. Троицкий, А.Г. Бехтев, Р.И. Хабазов, [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2013. – Т. 19, № 1. – С. 39 – 43.

198. Результаты гибридных реконструкций поверхностной бедренной артерии у больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей / А.В. Быковский, А.С. Иванов, Д.Н. Майстренко [и др.] // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2014. – Т. 9, №1. – С. 141 – 143.

199. Результати непрямих способів ревааскуляризації нижніх кінцівок при хронічній артеріальній ішемії / В.В. Корсак, В.І. Русин, Я.М. Попович [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 2. – С. 53 – 57.

200. Результати непрямих способів ревааскуляризації нижніх кінцівок при хронічній критичній артеріальній ішемії / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин [та ін.] // Харківська хірургічна школа. – 2015. – № 2. – С. 79 – 82.

201. Реваскуляризирующая остеотрепанация (РОТ) в лечении больных облитерирующими заболеваниями конечностей / Ф. Н. Зусманович; Кург. обл. клин. больница. – Курган : Изд-во Курган. гос. пед. ин-та, 1996. – С. 91.

202. Реконструкції артерій гомілки у хірургії дистальних оклюзійно-стенотичних уражень / І.І. Кобза, Р.А. Жук, Ю.Г. Орел [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2012. – № 3. – С. 31 – 33.

203. Русин В.В. Гібридні операції з приводу критичної ішемії тканин нижніх кінцівок / В.В. Русин // Клінічна хірургія. – 2013. – №9. – С. 42 – 46.

204. Русин В.В. Зміни ліпідного обміну у хворих на хронічну критичну ішемію нижніх кінцівок / В.В. Русин // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2014. – № 1 (49). – С. 141 – 143.

205. Русин В.В. Порухення гомеостазу та вплив операційної травми на перебіг атеросклерозу й утворення неоінтими у хворих на хронічну критичну ішемію нижніх кінцівок / В.В. Русин // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2014. – № 2 (50). – С.106 – 110.

206. Русин В.І., Корсак В.В. Пат. на корисну модель №78978 Спосіб діагностики ішемії тканин при реоклюзії стегново-підколінно-гомілкового сегмента / № u2006 02758; заявл. 15.03.2006; Опубл. 17.07.2006; Бюл. № 7.

207. Русин В.І., Корсак В.В., Попович Я.М., Воронич В.М. Пат на корисну модель №46309 Спосіб оцінки стану критичної ішемії нижніх кінцівок / № u2009 08067; заявл.31.07.2009; Опубл.10.12.2009; Бюл. № 23.

208. Русин В.І., Корсак В.В., Носенко О.А. Пат. на корисну модель №78978 Засіб для лікування хронічних ран / № u2012 10440; заявл. 04.09.2012; Опубл. 10.04.2013; Бюл. № 7.

209. Русин В.І., Корсак В.В., Носенко О.А., Митровка Б.А. Пат. на корисну модель №79018 Спосіб лікування хронічних ран / № u2012 11102; заявл. 24.09.2012; Опубл. 10.04.2013; Бюл. №7.

210. Русин В.І., Корсак В.В., Попович Я.М., Носенко О.А. Пат. на корисну модель № 77450 спосіб діагностики стану мікроциркуляції при критичній ішемії нижньої кінцівки. / № у 2012 10442; заявл. 04.09.2012; Опубл. 11.02.2013; Бюл. №3.

211. Салютін Р.В. Впровадження методу клітинної непрямой ревазуляризації в лікуванні хворих з неоперабельним ураженням судин нижніх кінцівок / Р.В. Салютін // Сучасні медичні технології. – 2014. – № 1. – С. 8 – 11.

212. Салютін Р.В. Лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок із застосуванням методу клітинної непрямой ревазуляризації / Р.В. Салютін // Буковинський медичний вісник. – 2014. – Т. 18, № 1. – С. 95 – 98.

213. Сандер С.В. Парціальна денервація в комплексному лікуванні оклюзійних захворювань артерій нижніх кінцівок / С.В. Сандер // Клінічна хірургія. – 2011. – № 3. – С. 45 – 48.

214. Сандер С.В. Заходи щодо збереження тканин при проведенні сануючих операцій у хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок / С.В. Сандер // Клінічна хірургія. – 2013. – №11 (851) (додаток). – С. 64.

215. Сандер С.В. Дослідження тону судин та характеру місцевого кровоплину для оцінки життєздатності органа і перспективи його збереження / С.В. Сандер // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина». – 2014. – №1(49). – С.156 – 159.

216. Системна запальна відповідь при атеросклеротичній оклюзії аорто-стегно-підколінного сегмента у стадії хронічної критичної ішемії / Л.Я. Ковальчук, С.Н. Вадзюк, О.М. Зарудний [та ін.] // Шпитальна хірургія. – 2012. – № 1. – С. 5 – 10.

217. Снижение частоты конверсий мини-доступа к аорте, путём использования предоперационного 3D проектирования, исходя из изменений в аорте и индивидуальных особенностей пациента/ А.М. Путинцев, Р.В. Султанов, В.А. Луценко [и др.] // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2015. – №1 (101). – С. 48 – 54.

218. Соломиенко А.О. Ошибки и опасности при стентировании подвздошных артерий / А.О. Соломиенко, Ю.А. Трегубенко // Харківська хірургічна школа. – 2015. – № 2. – С. 83 – 87.

219. Сосудистая хирургия. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В.С. Савельева, А.И. Кириенко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 464 с.

220. Спосіб лікування лімфореї після реконструкції артерій нижніх кінцівок / Є.Ю. Гардубей, В.В. Селіщев, В.О. Свиридов [та ін.] // Клінічна хірургія. — 2015. — № 9. — С. 63 – 64.

221. Стан мікроциркуляторного кровотоку нижніх кінцівок в залежності від рівня оклюзії магістральних судин у хворих на цукровий діабет II типу / С.Д. Шаповал, І.Л. Савон, О.О. Максимова [та ін.] // Харківська хірургічна школа. — 2015. — № 4. — С. 89 – 94.

222. Стан мікроциркуляції у хворих на облітеруючі захворювання судин нижніх кінцівок за умов трансплантації мультипотентних стромальних клітин жирової тканини / Р.В. Салютін, Д.Б. Домбровський, Л.А. Панченко [та ін.] // Сучасні медичні технології. — 2014. — № 2. — С. 101 – 104.

223. Стан судинного ендотелію та гістологічні зміни м'язової тканини у хворих при хронічній ішемії кінцівок / Ю.В. Поляченко, Р.В. Салютін, Д.Б. Домбровський [та ін.] // Клінічна хірургія. — 2011. — № 3. — С. 41 – 44.

224. Стегнова вена в якості шунта для повторних стегново-дистальних реконструкцій: перший власний досвід / І.І. Кобза, Р.А. Жук, Т.Г. Сорока [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. — 2012. — № 3. — С. 34 – 36.

225. Стесаненко А.А. Індивідуальний підбір імунокоректора при хірургічному лікуванні облітеруючого атеросклерозу аорти та її гілок / А.А. Стасенко, П.І. Нікульников, Г.Г. Влайков // Клінічна хірургія. — 2014. — № 7. — С. 36 – 38.

226. Суковатых Б.С. Влияние различных способов непрямой реваскуляризации на качество жизни больных с критической ишемией нижних конечностей / Б.С. Суковатых, В.В. Князев // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. — 2008. — №2. — С. 44 – 47.

227. Суковатых Б.С. Сравнительная характеристика раневого процесса в артериальной стенке после имплантации синтетического и биологического эндопротезов / Б.С. Суковатых, Ю.И. Веденев, А.О. Родионов // Новости хирургии. – 2013. – Т. 21, № 3. – С. 9 – 15.

228. Сучасний стан проблеми відкритих втручань при дистальних формах атеросклерозу / В.І.Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин [та ін.] //Сучасні медичні технології. – 2015. – № 1. – С. 88 – 95.

229. Ткачук О.Л. Чи можуть прекурсори азоту оксиду поліпшити наслідки оперативного лікування хворих із хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок? / О.Л. Ткачук, О.І. Гудз // Серце і судини. – 2013. – № 2. – С. 106 – 110.

230. Ткачук О.Л. Засосування великої підшкірної вени як матеріалу для дистального шунтування за критичної ішемії тканин нижньої кінцівки / О.Л. Ткачук, О.І. Гудз // Клінічна хірургія. – 2015. – № 4. – С. 44 – 46.

231. Топографо-анатомические особенности коллатерального кровообращения нижних конечностей при бедренно-подколенных окклюзиях / А.Н. Волошин, А.Н. Матерухин, В.А. Губка [и др.] // Сучасні медичні технології. – 2013. – № 1. – С. 11 – 13.

232. Трансплантація аутологічних стовбурових клітин жирової тканини в комплексному лікуванні хронічної ішемії нижніх кінцівок / В.Г. Мішалов, В.А. Черняк, Н.Ю. Літвінова [та ін.] // Серце і судини. – 2016. – № 1. – С. 25 – 29.

233. Трансплантація мультипотентних стромальних клітин жирової тканини в лікуванні хронічної ішемії нижніх кінцівок / Р.В. Салютін, С.С. Паляниця, В.М. Сірман [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2014. – № 7. – С. 42 – 44.

234. Тромбектомія із стегново-підколінного сегменту при оклюзійно стенотичних ураженнях гомілкових артерій // Ю.М. Гупало, О.Є. Швед, О.М. Коломоєць [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2014. – № 11.2. – С. 9 – 11.

235. Улучшение результатов оперирования на аорто-бедренном сегменте из мини-доступа путём использования прогрессивного расширения / Р.В. Султанов,

А.М. Путинцев, В.А. Луценко // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2014. – № 4 (51). – С. 41 – 49. .

236. Ускладнення високих ампутацій у хворих із хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок: ретроспективне дослідження / Н.Ю. Літвінова, В.А. Черняк, О.В. Стрепетова [та ін.] // Серце і судини. – 2014. – № 4. – С. 25 – 32.

237. Фаза 2б-3 клінічного дослідження геноопосередкованого терапевтичного ангиогенезу (vegф 165) та відстрочене спостереження за пацієнтами з хронічною ішемією нижніх кінцівок Іа-ІІІ стадії / Р.В. Деев, І.Я. Бозо, М.Д. Мжаванадзе [та ін.] // Серце і судини. – 2013. – № 3. – С. 77 – 86.

238. Фетисов С.А. Результаты хирургического лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей и стенозом сонных артерий / С.А. Фетисов, И.А. Тарабан, Е.В. Мишенина // Харківська хірургічна школа. – 2014. – № 5. – С. 99 – 101.

239. Фомин А.А. Ангиосомальная теория диагностики заболеваний магистральных сосудов, выбор способа ангиохирургической коррекции и оценка эффективности реваскуляризирующих операций / А.А. Фомин, Д.Р. Першаков, Т.А. Худояров // Материалы 9 международной конференции «Микроциркуляция и гемореология от ангиогенеза до центрального кровообращения». – Ярославль, 2013. – С. 42 – 43.

240. Фомин А.А. Микроциркуляция в коже нижних конечностей с учетом ангиосомной теории / А.А. Фомин, Ю.В. Новиков, Д.Р. Першаков // Морфология. – 2014. – № 6. – С. 51 – 54.

241. Фомин А.А. Вакуум-терапия, как метод стимуляции коллатерального кровотока / А.А. Фомин, Ю.В. Новиков, Д.Р. Першаков // Материалы 6 всероссийской научно-практической конференции, с международным участием «Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы». – Казань, 2014. – С. 21 – 25.

242. Функціональний стан периферійних судин нижніх кінцівок та внутрішньокістковий тиск у хворих при облітеруючому атеросклерозі на тлі

цукрового діабету / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2016. – №1. – С.41 – 43.

243. Фуркало С.Н. Применение биодegradирующего стента при атеросклеротическом поражении артерий голени / С.Н. Фуркало, П.А. Гиндич // Клінічна хірургія. – 2014. – № 11. – С. 77 – 78.

244. Ханюков О.О. Вибір оптимального медикаментозного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом (хронічною ішемічною хворобою серця та атеросклеротичним ураженням артерій нижніх кінцівок) / О.О. Ханюков // Кровообіг та гемостаз. – 2013. – № 2. – С. 80 – 85.

245. Характеристика та шляхи використання стовбурових клітин кордової крові (огляд літератури) / Д.Б. Домбровський, Ю.Р. Пшиборовська, К.І. Яковець [та ін.] // Буковинський медичний вісник. – 2014. – Т. 18, № 1. – С. 151 – 155.

246. Хірургічна інфекція у пацієнтів із критичною ішемією нижніх кінцівок / Т.І. Вихтюк, Ю.Г. Орел, О.М. Слабий [та ін.] // Львівський медичний часопис. – 2015. – Т. XXI, № 2. – С. 98 – 103.

247. Хірургічна корекція критичної ішемії нижніх кінцівок / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович [та ін.] // Харківська хірургічна школа. – 2013. – №3 (60). – С. 172 – 177.

248. Цветков В.О. Объективизация выбора уровня ампутации у пациентов с хронической критической ишемией нижних конечностей / В.О. Цветков, Г.Д. Гасинов, А.В. Филиппов // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2013. – Т.19, № 3. – С. 138 – 143.

249. Черняк В.А. Хірургічне лікування критичної ішемії нижніх кінцівок / В.А. Черняк // Серце і судини. – 2013. – №1. – С. 54 – 63.

250. Шкуропат В.М. Аналіз ускладнень і показників кумулятивного збереження нижніх кінцівок за їх хронічної критичної ішемії після прямої, непрямой та комpositної реваскуляризації / В.М. Шкуропат // Клінічна хірургія. – 2011. – №9. – С. 51 – 54.

251. A meta-analysis of endovascular versus surgical reconstruction of femoropopliteal arterial disease / GA. Antoniou, N Chalmers, GS. Georgiadis // [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2013. – Vol. 57. – P. 242 – 253.

252. Adjunctive Cilostazol Versus Double-Dose Clopidogrel After Drug-Eluting Stent Implantation: The HOST-ASSURE Randomized Trial (Harmonizing Optimal Strategy for Treatment of Coronary Artery Stenosis-Safety & Effectiveness of Drug-Eluting Stents & Anti-platelet Regimen) / K.W. Park, S-H Kang, J.J. Park [et al.] // *JACC: Cardiovasc. Intervent.* – 2013. – Vol. 6, № 9. – P. 932 – 942.

253. An integrated biochemical prediction model of all-cause mortality in patients undergoing lower extremity bypass surgery for advanced peripheral artery disease / C.D. Owens, J.M. Kim, N.D. Hevelone [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2012. – Vol 56. – P. 686 – 695.

254. A novel approach to the antimicrobial activity of maggot debridement therapy / AS Andersen, D Sandvang, KM Schnorr [et al.] // *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. – 2010. – Vol. 65 (8). – P. 1646 – 1654.

255. Beneficial effects of cilostazol in a patient with recurrent ventricular fibrillation associated with early repolarization syndrome / K. Iguchi, T. Noda, S. Kamakura [et al.] // *Heart Rhythm*. – 2013. – Vol 10, № 4. – P. 604 – 606.

256. Blood transfusion for lower extremity bypass is associated with increased wound infection and graft thrombosis / T.W. Tan, A. Farber, N.M. Hamburg [et al.] // *J. Am. Coll. Surg.* – 2013. – Vol. 216. – P. 1005 – 1014.

257. Blow fly *Lucilia sericata* nuclease digests DNA associated with wound slough/eschar and with *Pseudomonas aeruginosa* biofilm / A. Brown, A. Horobin, DG Blount [et al.] // *Medical and Veterinary Entomology*. – 2012. – Vol. 26(4). – P. 432 – 439.

258. Bone marrow derived cell therapy in critical limb ischemia: a meta-analysis of randomized placebo controlled trials / SM Peeters Weem, M Teraa, GJ de Borst [et al.] // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2015. – Vol. 50. – P. 775 – 783.

259. Bypass surgery versus endovascular interventions in severe or critical limb ischemia / AM Abu Dabrh, MW Steffen, N Asi [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2016. – Vol. 63. – P. 244 – 253.

260. Calderon D. Immune response to human embryonic stem cell-derived cardiac progenitors and adipose-derived stromal cells / D. Calderon, V. Planat-Benard, V. Bellamy [et al.] // *J. Cell. Mol. Med.* – 2011. – Vol. 16, № 7. – P. 1544 – 1552.

261. Cao Y. Therapeutic angiogenesis for ischemic disorders: what is missing for clinical benefits / Y. Cao // *Discov. Med.* – 2010. – Vol. 9, № 46. – P. 179 – 184.

262. Carmeliet P. Molecular mechanisms and clinical applications of angiogenesis / P. Carmeliet, R.K. Jain // *Nature*. – 2011. – Vol. 473, № 7347. – P. 298 – 307.

263. Cell Therapy in Patients with Critical Limb Ischemia / R. Compagna, B. Amato, S. Massa [et al.] // *Stem Cells International*. – 2015. – P. 14.

264. Chaudhuri A. Endobypass using a heparin – bonded covered stent to treat upper limb claudication due to axillary artery occlusion following axillofemoral bypass / A. Chaudhuri // *Eur J Vasc Endovasc.* – 2012. – Vol. 43, № 6. – P. 733 – 734.

265. Chronic Critical Limb Ischemia / A. Dohmen, S. Eder, W. Euringer [et al.] // *Dtsch. Arztebl. Int.* – 2012. – Vol 109 (6). – P. 95 – 101.

266. Clair D. Current state of diagnosis and management of critical limb ischemia / D. Clair, S. Shah, J. Weber // *Curr. Cardiol. Rep.* – 2012. – Vol. 14 (2). – P. 160 – 170.

267. Colini B.G. Spinal Cord Stimulation: Predictive Parameters of Outcome in Patients Suffering from Critical Lower Limbs Ischemia. A Preliminary Study / B.G. Colini, A. Carlizza // *Neuromodulation*. – 2011. – Vol. 14. – P. 530 – 533.

268. Contemporary Infrapopliteal Intervention for Limb Salvage and Wound Healing – Harmonization of Revascularization and Wound Management / O. Kawarada, S. Yasuda, J. Huang [et al.] // *Circulation Journal*. – 2014. – Vol 78. – P. 1541 – 1549.

269. Conte MS. Critical appraisal of surgical revascularization for critical limb ischemia / MS Conte // *Journal of Vascular Surgery*. – 2013. – Vol. 57. – P. 8S – 13S.

270. Critical Limb Ischemia: Current Trends and Future Directions / M. Teraa, M.S. Conte, F.L. Moll [et al.] // Journal of the American Heart Association. – 2016. – Vol. 5. – P. 1 – 9.

271. Diagnostic performance of computed tomography angiography in peripheral arterial disease: a systematic review and metaanalysis / R. Met, S. Bipat, D.A. Legemate [et al.] // JAMA. – 2009. – Vol 301. – P. 415 – 424.

272. Defining risks and predicting adverse events after lower extremity bypass for critical limb ischemia / JJ Siracuse, ZS Huang, HL Gill // Vascular Health and Risk Management. – 2014. – Vol. 10. – P. 367 – 374.

273. Detection of anti-leishmanial effect of the *Lucilia sericata* larval secretions in vitro and in vivo on *Leishmania tropica*: first work / E Polat, H Cakan, M Aslan [et al.] // Experimental Parasitology. – 2012. Vol. 132 (2). – P. 129 – 134.

274. Drug-eluting balloon in peripheral intervention for below the knee angioplasty evaluation (DEBATE-BTK): a randomized trial in diabetic patients with critical limb ischemia / F. Liistro, I. Porto, P. Angioli [et al.] // Circulation. – 2013. – Vol. 128. – P. 615 – 621.

275. Effect of repetitive intra-arterial infusion of bone marrow mononuclear cells in patients with no-option limb ischemia: the randomized, double-blind, placebocontrolled Rejuvenating Endothelial Progenitor Cells via Transcutaneous Intraarterial Supplementation (JUVENTAS) trial / M Teraa, RW Sprengers, RE Schutgens [et al.] // Circulation. – 2015. – Vol. 131. – P. 851 – 860.

276. Efficacy and safety of negative pressure wound therapy for Szilagyi grade III peripheral vascular graft infection / H.-T. Cheng, Y.-C. Hsu, C.-I. Wu // Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. – 2014. – Vol 19. – P. 1048 – 1053.

277. Experience with a new negative pressure incision management system in prevention of groin wound infection in vascular surgery patients / T. Matatov, K.N. Reddy, L.D. Doucet [et al.] // Journal of vascular surgery. – 2013. – Vol 57. – P. 791 – 795.

278. Expression of a cGMP compatible *Lucilia sericata* insect serine proteinase debridement enzyme / DI Pritchard, G Telford, M Diab [et al.] // *Biotechnology Progress*. – 2012. – Vol. 28 (2). – P. 567 – 572.

279. Factors associated with surgical site infection after lower extremity bypass in the Society for Vascular Surgery (SVS) Vascular Quality Initiative (VQI) / J.A. Kalish, A. Farber, K. Homa [et al.] // *Journal of vascular surgery*. – 2012. – Vol 60 (5). – P. 1238 – 1246.

280. Factors Influencing Wound Healing of Critical Ischaemic Foot after Bypass Surgery: Is the Angiosome Important in Selecting Bypass Target Artery? / N. Azuma, H. Uchida, T. Kokubo [et al] // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2012. – Vol 43. – P. 322 – 328.

281. Femoropopliteal balloon angioplasty vs. bypass surgery for CLI: a propensity score analysis / M. Korhonen, F. Biancari, M. Soderstrom [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2011. – Vol. 41, №3. – P. 378 – 384.

282. Genga D. Effect of cilostazol on the progression of carotid intima-media thickness: A meta-analysis of randomized controlled trials / D. Genga, J. Denga, J. Wanga // *Atherosclerosis*. – 2012. – P. 177 – 183.

283. Greenblatt D.Y. Predictors of surgical site infection after open lower extremity revascularization / D.Y. Greenblatt, V. Rajamanickam, M.W.J. Mell // *Vasc. Surg.* – 2011. – Vol 54. – P. 433 – 439.

284. Growing Impact of Restenosis on the Surgical Treatment of Peripheral Arterial Disease / D.W. Jones, A. Schanzer, Y. Zhao [et al.] // *Journal of the American Heart Association*. – 2013. – P. 15.

285. Ho K.K.F. A case of large recurrent perigraft seroma after axillobifemoral bypass / K.K.F. Ho, P.J. Walker, D.M. Cavaye // *Eur J Vasc Endovasc.* – 2013. – Vol. 26, N 1. – P. 156.

286. Home-Based Walking Exercise in Peripheral Artery Disease: 12-Month Follow-up of the Goals Randomized Trial / M.M. McDermott, J.M. Guralnik, M.I H. Criqui [et al.] // *Journal of the American Heart Association*. – 2014. – Vol. 3. – P. 1 – 12.

287. Improved amputation-free survival in unreconstructable critical limb ischemia and its implications for clinical trial study design and quality measurement / E. Benoit, T.F. O'Donnell, G.D. Kitsios [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2012. – Vol. 55. – P. 781 – 789.
288. Induction of antibacterial activity in larvae of the blowfly *Lucilia sericata* by an infected environment / T Kawabata, H Mitsui, K Yokota [et al.] // *Medical and Veterinary Entomology.* – 2010. – Vol. 24 (4). – P. 375 – 381.
289. Intraoperative fluorescence vascular angiography: during tibial bypass / D. Perry, M. Bharara, D.G. Armstrong [et al.] // *Diabetes Sci. Technol.* – 2012. – №6. – P. 204 – 208.
290. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II) / L. Norgren, W.R. Hiatt, J.A. Dormandy [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2007. – №33, (Suppl 1). – P. S5 – S75.
291. Jeffrey A. Factors associated with surgical site infection after lower extremity bypass in the Society for Vascular Surgery (SVS) Vascular Quality Initiative (VQI) / A. Jeffrey, M.D. Kalish // *Journal of vascular surgery.* – 2014. – Vol 60. – P. 1239 – 1246.
292. Ko SH. Therapeutic angiogenesis for critical limb ischemia / SH Ko, DF Bandyk // *Seminars in Vascular Surgery.* – 2014. – Vol. 27. – P. 23 – 31.
293. Kruglikova AA. Surgical maggots and the history of their use / AA Kruglikova, SI Chernysh // *Entomology Review.* – 2013. – Vol. 93 (6). – P. 667 – 674.
294. Lawall H. Treatment of peripheral arterial disease using stem and progenitor cell therapy / H. Lawall, P. Bramlage, B. Amann // *J. Vase Surg.* – 2011. – Vol. 53, № 2. – P. 445 – 453.
295. Long-term results of direct and indirect endovascular revascularization based on the angiosome concept in patients with critical limb ischemia presenting with isolated below-the-knee lesions / O. Iida, Y. Soga, K. Hirano, [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2012. – Vol. 55. – P. 363 – 370.
296. Lower extremity bypass with tumescent local Anesthesia / Daniel I. Fremed, Jennifer C. Grom, Peter L. Faries [et al.] // *Journal of Vascular Surgery.* – 2016. – Vol. 2. – P. 43 – 45.

297. Lucifensin, the long-sought antimicrobial factor of medicinal maggots of the blowfly *Lucilia sericata* / V Cerovský, J Zdárek, V Fucík [et al.] // *Cellular and Molecular Life Sciences*. – 2010. – Vol. 67 (3). – P. 455 – 66.

298. Maggot debridement therapy in the treatment of complex diabetic wounds / ML Marineau, MT Herrington, KM Swenor // *Hawaii Medical Journal*. – 2011. – Vol. 70. – P. 121 – 124.

299. Maggot excretions affect the human complement system / G. Cazander, MW Schreurs, L. Renwarin [et al.] // *Wound Repair and Regeneration*. – 2012. – Vol. 20(6). – P. 879 – 886.

300. Maggot excretions inhibit biofilm formation on biomaterials / G Cazander, MC van de Veerdonk, CMJE Vandenbroucke-Grauls [et al.] // *Clinical Orthopaedics and Related Research*. – 2010. – Vol. 468 (10). – P. 2789 – 2796.

301. Maggot therapy for wound debridement: a randomized multicenter trial / K Opletalová, X Blaizot, B Mourgeon [et al.] // *Archives of Dermatology*. – 2012. – Vol. 148 (4). – P. 432 – 438.

302. Meta-analysis of popliteal-to-distal vein bypass grafts for critical ischemia / M. Albers, M. Romiti, F.C. Brochado-Neto [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2006. – Vol. 43. – P. 498 – 503.

303. Multidisciplinary care improves amputation-free survival in patients with chronic critical limb ischemia / J Chung, JG Modrall, C Ahn [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2015. – Vol. 61. – P. 162 – 169.

304. Peripheral arterial disease and critical limb ischaemia: still poor outcomes and lack of guideline adherence / H. Reinecke, M. Unrath, E. Freisinger [et al.] // *European Heart Journal*. – 2015. – Vol. 36. – P. 932 – 938.

305. Prevalence of non-atheromatous lesions in peripheral arterial disease / WC O'Neill, KH Han, TM Schneider [et al.] // *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. – 2015. – Vol. 35. – P. 439 – 447.

306. Proximal superficial femoral artery occlusion, collateral vessels, and walking performance in peripheral artery disease / MM McDermott, TJ Carroll, M Kibbe [et. al.] // JACC Cardiovasc Imaging. – 2013. – Vol. 6. – P. 687 – 694.

307. Raval Z. Cell therapy of peripheral arterial disease: from experimental findings to clinical trials / Z. Raval and D. W. Losordo // Circulation Research. – 2013. – Vol. 112, №9. – P. 1288 – 1302.

308. Recent trends in morbidity and in-hospital outcomes of in-patients with peripheral arterial disease: a nation wide population based analysis / N. Malyar, T. Fuřstenberg, J. Wellmann [et al.] // European Heart Journal. – 2013. – Vol. 34. – P. 2706 – 2714.

309. Results of Infrapopliteal Endovascular Procedures Performed in Diabetic Patients with Critical Limb Ischemia and Tissue Loss from the Perspective of an Angiosome-Oriented Revascularization Strategy / F. Ac?n, C.Varela, I. L?pez deMaturana [et al.] // International Journal of Vascular Medicine. – 2014. – Vol 3. – P. 1 – 13.

310. Risk factors for 30-day hospital readmission in patients undergoing treatment or peripheral artery disease / SM Han, B Wu, CM Eichler [et. al.] // Vascular and Endovascular Surgery. – 2015. – Vol. 49. – P. 69 – 74.

311. Rollins KE. Meta-analysis of contemporary short- and longterm mortality rates in patients diagnosed with critical leg ischaemia / KE Rollins, D Jackson, PA Coughlin // British Journal of Surgery. – 2013. – Vol. 100. – P. 1002 – 1008.

312. Schintler M.V. Negativ pressure therapy: theory and practice / M.V. Schintler // Diabetes Metab Res Rev. – 2012. – Vol. 28. Suppl 1. – P. 72 – 77.

313. Shishehbor M.H. Acute and critical limb ischemia: When time is limb / M.H. Shishehbor // Cleveland Clinic Journal of Medicine. – 2014. – Vol. 81, №4. – P. 209 – 216.

314. Shishehbor M.H. A Predictable Propensity Secondary Revascularization is Associated With Further Revascularization / M.H. Shishehbor, P.P. Monteleone // Journal of the American Heart Association. – 2013. – Vol. 2. – P. 1 – 4.

315. Shishina R.N. Age-related clinical and laboratory features of patients with occluded main arteries of lower extremities / R.N. Shishina, T.A. Pchelintseva // *Klin. Med. (Mosk)*. – 2013. – Vol. 91, №8. – P. 45 – 49.

316. Stegman BM. Commentary: optimal revascularization for critical limb ischemia: one approach doesn't always fit all / BM Stegman, MH Shishehbor // *Journal of Endovascular Therapy*. – 2015. – Vol. 22. – P. 482 – 484.

317. Tantisattamo E. Increased vascular calcification in patients receiving warfarin / E Tantisattamo, KH Han, WC O'Neill // *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. – 2015. – Vol. 35. – P. 237 – 242.

318. The natural history of untreated severe or critical limb ischemia / AM Abu Dabrh, MW Steffen, C Undavalli [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2015. – Vol. 62. – P. 1642 – 1651.

319. The Registration of Surgical Site Infections: A Comparison of Two Different Methods in Vascular Surgery / M.W. Jeroen, A. Donker Jan, J.W. Kluytmans [et al.] // *Surgical infections*. – 2013. – Vol 14 (4). – P. 397 – 400.

320. The Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI) correlates with risk of major amputation and time to wound healing / LX Zhan, BC Branco, DG Armstrong [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2015. – Vol. 61. – P. 939 – 944.

321. Treatment of critical limb ischaemia / C. Setacci, G. de Donato, M. Teraa [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2011. – Vol. 42 (Suppl 2). – P. S43 – S59.

322. Ulcer Healing After Peripheral Intervention – Can We Predict It Before Revascularization? / N. Azuma, A. Koya, D. Uchida [et al.] // *Circulation Journal*. – 2014. – Vol 78. – P. 1792 – 1800.

323. Vacuum-assisted closure therapy for vascular graft infection (Szilagyi grade III) in the groin - a 10-year multi- center Experience / H. Verma, K. Ktenidis, R.K. George [et al.] // *Journal of vascular surgery*. – 2014. – Vol 59. – P. 145 – 151.

324. Vacuum-assisted wound closure versus alginate for the treatment of deep perivascular wound infections in the groin after vascular surgery / C. Monsen, C. Wann-

Hansson, C. Wictorssont [et al.] *International Wound Journal*. – 2013. – Vol 14. – P. 12 – 15.

325. Variation in the use of lower extremity vascular procedures for critical limb ischemia / P.P. Goodney, L.L. Travis, B.K. Nallamothu [et al.] // *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes*. – 2012. – Vol. 5. – P. 94 – 102.

326. Vascular Endothelial Growth Factor Overexpression Does Not Enhance Adipose Stromal Cell–Induced Protection on Muscle Damage in Critical Limb Ischemia / F. Daniela Olea, P. Locatelli, A. Hnatiuk [et al.] // *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. – 2015. – Vol. 35. – P. 184 – 188.

327. Vascular graft infections / B. Hassea, L. Husmannb, A. Zinkernagel [et al.] // *Swiss Medical Weekly*. – 2013. – Vol 143. – P. 1 – 7.

328. Vinit N. Critical limb ischemia / N. Vinit. E. Melissa // *Journal of Vascular Surgery*. – 2010. – Vol. 51, № 1. – P. 230 – 241.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета – опитування для хворих з ХАНК

Фізична функція (шкала ФФ)

Виконуєте будь-яку роботу поза домом	+5
Виконуєте звичайну роботу по дому	+4
Виконуєте легку роботу по дому	+3
Пересуваєтеся тільки по дому, але обслуговуєте себе самостійно	+2
Потребуєте допомоги сторонніх	0

Фізична роль (шкала ФР)

Чи впливає Ваш стан здоров'я на повсякденну діяльність або роботу (за спеціальністю, в домогосподарстві?)

Ні	+5
Зменшився час, що Ви приділяєте роботі	+4
Виконуєте менше, ніж Ви би хотіли	+3
Працюєте менш акуратно, ніж зазвичай	+2
Відчуваєте труднощі при виконанні роботи	+1
Не можете виконувати попередню свою роботу	0

Больовий синдром (шкала ФБ)

а) Яку відстань можете пройти без болю?

Проходите більше 1 км	+5
Проходите більше 200 м	+4
Проходите менше 200 м	+3
Проходите менше 25 м	+2
Проходите менше 10 м	+1
Не ходите внаслідок болю	0

б) Характер болю:

Відсутній біль в спокої +5

Періодичний біль в спокої +3

Постійний біль в спокої 0

Загальний стан здоров'я (шкала ЗЗ)

а) Самооцінка стану здоров'я

Дуже добре +5

Хороше +4

Середнє +3

Погане +1

Дуже погане 0

б) Ви задоволені результатом свого лікування?

Так +5

Частково +3

Ні 0

в) Операція принесла Вам бажане полегшення?

Так +5

Частково +3

Ні 0

Життєздатність (шкала Ж)

а) Чи відчуваєте Ви себе повним енергії?

Так +3

Частково +1

Ні 0

б) Чи втратили Ви інтерес до життя?

Так 0

Частково +1

Ні +3

в) Чи відчуваєте Ви щоденну втому?

Так 0

Частково +1

Ні +3

Соціальна роль (шкала СР)

а) Ваше основне захворювання заважає спілкуватись з родичами, друзями, знайомими?

Ні +5

Іноді +3

Невелику частину часу +2

Більшу частину часу +1

Постійно 0

б) Ступінь працездатності

Підвищення соціально-трудового статусу +5

Збільшення працездатності порівняно з попереднім рівнем +3

Стабілізація працездатності +2

Зменшення працездатності +1

Висока група інвалідності 0

Емоційна роль (шкала ЕР)

а) Чи сильно Ви нервуєтеся?

Ніколи +5

Іноді +3

Невелику частину часу +2

Більшу частину часу +1

Постійно 0

б) Ваш емоційний стан заважає в спілкуванні з родичами, друзями та виконувати громадські обов'язки?

Ні +5

Частково +3

Так 0

Психологічне здоров'я (шкала ПЗ)

а) Чи відчуваєте Ви депресію?

Ніколи +5

Іноді +3

Невелику частину часу +2

Більшу частину часу +1

Постійно 0

б) Чи відчуваєте спокій та мир в душі?

Постійно +5

Більшу частину часу +3

Невелику частину часу +2

Іноді +1

Ніколи 0

в) Чи Ви щасливі?

Постійно +5

Більшу частину часу +3

Невелику частину часу +2

Іноді +1

Ніколи 0

г) Чи виснажені Ви?

Ніколи +5

Іноді +3

Невелику частину часу +2

Більшу частину часу +1

Постійно 0

Оцінювання отриманих вислідів.

Якість життя:

- незадовільна – менше 25 балів;
- задовільна – від 25 до 45 балів;
- хороша – понад 45 балів.

ДОДАТОК Б

Головний лікар
Закарпатської ОКЛ ім. А.Новака

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«05» липня 2016 р.

к.мед.н. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Маггот-терапія ран _____
найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

_____ установка, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Maggot-therapy in the treatment of diabetic foot syndrome. Y. Korsak, O. Nosenko, V. Korsak, M. Pekar, V. Mashura. XLIII Reimanove dni s medzinárodnou účasťou 1. - 2. 10. 2015, Prešov. – P. 20

_____ назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака, відділення судинної хірургії _____

_____ найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 19 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організацій, що впровадила
Строки лікування Гангренозно-некротичні зміни Больовий синдром Великі ампутації	Скорочення строків лікування Ліквідація гангренозно-некротичних змін Зменшення больового синдрому Зменшення кількості великих ампутацій	Так само

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р.

Зав. відд. судинної хірургії, к.мед.н. Левчак Ю.А.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«05» липня 2016 р.

Головний лікар
Закарпатської ОКЛ ім. А. Новака



к.мед.н. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Лікування некротичних ран з використанням вакуум-терапії _____
найменування пропозиції для впровадження
- Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові
- Сочетание прямых и непрямых методов реваскуляризации при критической ишемии нижних конечностей. В.И. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, М.И. Пекарь, О.А. Носенко // Хирургия. Восточная Европа. – 2015. – № 2 (14). – С. 45 – 56.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.
- Впроваджено в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака, відділенні хірургії судин _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
- Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____
- Загальна кількість спостережень 17 _____
- Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудация	Постійне дренування рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р.

Зав від. хірургії судин, к.мед.н. Левчак Ю.А.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«05» липня 2016 р.

Головний лікар
Закарпатської ОКЛ ім. А.Новака

к.мед.н. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Роторна остеотрепанція великогомілкової кістки як попередження критичної ішемії при реоклюзії в стегново-підколінно-гомілковому сегменті у віддаленому післяопераційному періоді _____
найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

_____ установка, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Використання прямих та непрямих методів реваскуляризації при лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок. Русин В.І., Корсак В.В., Русин В.В., Пекарь М.І., Горленко Ф.В. Клінічна флебологія. – 2016. – Том 9. – №1. – С. 90.

_____ назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака, відділення судинної хірургії _____
найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 41 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування Гангренозно-некротичні зміни Больовий синдром Великі ампутації	Скорочення строків лікування Ліквідація гангренозно-некротичних змін Зменшення больового синдрому Зменшення кількості великих ампутацій	Так само

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р.

Зав. відд. судинної хірургії, к.мед.н. Левчак Ю.А.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

« 05 » _____ 2016р.
Головний лікар
Івано-Франківської ОКЛ
Гришук О.І.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб роторної остеотрепанатії великогомілкової кістки при реоклюзії стегново-підколінно-гомількового сегменту _____
найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Непряма ревазуляризація как альтернатива при поздней реоклюзии бедренно-подколенно-берцового сегмента. Русин В.И., Корсак В.В., Носенко О.А., Пекарь М.И., Машура В.В. Вісник морської медицини. – 2015. – №3(68). – С. 33 – 40.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Івано-Франківській обласній клінічній лікарні, відділення судинної хірургії _____
найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 28 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування Гангренозно-некротичні зміни Больовий синдром Великі ампутації	Скорочення строків лікування Ліквідація гангренозно-некротичних змін Зменшення больового синдрому Зменшення кількості великих ампутацій	Так само

8. Зауваження, пропозиції _____ немає

« 05 » _____ 2016 р.



Відповідальний за впровадження

Зав. відд. судинної хірургії, Богак В.М.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

« 05 » _____ 2016р.

Головний лікар
Івано-Франківської ОКЛ
Гришук О.І.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Вакуум-терапія ран _____
найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Advantages of vacuum-therapy in complex treatment of neuro-ischemic type of diabetic foot syndrome. V. Korsak, O. Nosenko, Y. Korsak, M. Pekar, V. Mashura, O. Langazo // XLIII Reimanove dni s medzinárodnou účasťou 1. - 2. 10. 2015, Prešov. – P. 21.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Івано-Франківській обласній клінічній лікарні, відділення судинної хірургії _____
найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 25 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудація	Постійне дренування рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

« 05 » 07. 2016 р.



Зав. відд. судинної хірургії, Богак В.М.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«05» липня 2016 р.

Головний лікар
Закарпатської ОКЛ ім. А. Новака

К.мед.н. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Лікування гнійно-некротичних ран за допомогою маггот терапії _____
найменування пропозиції для впровадження2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь
Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович._____
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові3. Maggot-therapy in the treatment of diabetic foot syndrome. Y. Korsak, O. Nosenko, V.
Korsak, M. Pekar, V. Mashura. XLIII Reimanove dni s medzinárodnou účasťou 1. - 2. 10. 2015,
Prešov. – P. 20_____
назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті №
а.с. і т.п.4. Впроваджено в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака, хірургічне
відділення №2 _____
найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 28 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі
інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудация	Постійне дренивання рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р.

Зав відд. хірургії №2, Мартинич К.І.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція



«05» липня 2016 р.

Головний лікар
Закарпатської ОКЛ ім. А. Новака

к.мед.н. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Вакуум-терапія ран _____
найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

_____ установка, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Critical limb ischemia treatment using direct and indirect revascularization technique combination. Vasyl Rusin, Vyacheslav Korsak, Vasyl Rusin, Fedir Horlenko, Michael Pekar // 20th Slovak congress of vascular surgery with international participation 31. 3. 2016 – 2. 4. 2016, Demänovská dolina – Jasná. – P. 27.

_____ назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака, хірургічне відділення №2 _____
найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 25 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудація	Постійне дренування рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р.

Зав відд. хірургії №2, Мартинич К.І.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«05» липня 2016 р.

Головний лікар ЗОКОД

Д.мед.н. Русин А.В.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ



1. Внутрішньоартеріальна радіонуклідна ангіографія нижніх кінцівок при облітеруючому атеросклерозі _____

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Радіонуклідні методи дослідження периферійної гемодинаміки у хворих на облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок у поєднанні з цукровим діабетом. В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, В.В. Машура, М.І. Пекарь. Клінічна та експериментальна патологія. – 2015. Том XIV. – №4 (54). – С. 138 – 142.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № _____ а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Закарпатському обласному клінічному онкологічному диспансері, відділення променевої терапії _____

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 39 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Інтенсивність візуалізації артерії стегново-підколінно-гомількового сегмента Радіоактивність в імпульсах за секунду в різних ділянках ішемізованої нижньої кінцівки	Чітка візуалізація поверхневої та глибокої артерії стегна, підколінної артерії Підрахунок радіоактивності в різних сегментах ішемізованої нижньої кінцівки у порівнянні із радіоактивністю ділянки загальної стегнової артерії	Так само

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р.



Зав. відд. променевої терапії Воловик Н.В.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

Головний лікар
Ужгородської ЦМКЛ



«05» липня 2016 р.

Курах І.І.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Маггот-терапія гійно-некротичних ран у пацієнтів із хронічною ішемією нижніх кінцівок _____

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Maggot-therapy in the treatment of diabetic foot syndrome. Y. Korsak, O. Nosenko, V. Korsak, M. Pekar, V. Mashura. XLIII Reimanove dni s medzinárodnou účasťou 1. - 2. 10. 2015, Prešov. – P. 20

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Ужгородській ЦМКЛ, хірургічне відділення №2

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 11 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування Гангренозно-некротичні зміни Больовий синдром Великі ампутації	Скорочення строків лікування Ліквідація гангренозно-некротичних змін Зменшення больового синдрому Зменшення кількості великих ампутацій	Так само

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____



Відповідальний за впровадження

Зав. хірургічного відділення №2, к.мед.н. Росул М.В.

«05» липня 2016 р.

підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«05» липня 2016 р.

Головний лікар
 Закарпатської ОКЛ ім. А. Новака



к.мед.н. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Вакуум-терапія ран _____
 найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

_____ установка, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Сочетание прямых и непрямых методов реваскуляризации при критической ишемии нижних конечностей. В.И. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, М.И. Пекарь, О.А. Носенко // Хирургия. Восточная Европа. – 2015. – № 2 (14). – С. 45 – 56.

_____ назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака, відділенні травматології та ортопедії _____
 найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 16 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудатія	Постійне дренування рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р. _____ зав від. травматології та ортопедії к.мед.н. Гайович В.І.
 підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«10» червня 2016р.

Головний лікар
Івано-Франківської ЦМКЛ

Масляк Т.Р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Вакуум-терапія у лікуванні трофічних ран _____
найменування пропозиції для впровадження
- Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові
- Advantages of vacuum-therapy in complex treatment of neuro-ischemic type of diabetic foot syndrome. V. Korsak, O. Nosenko, Y. Korsak, M. Pekar, V. Mashura, O. Langazo // XLIII Reimanove dni s medzinárodnou účasťou 1. - 2. 10. 2015, Prešov. – P. 21.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.
- Впроваджено в Івано-Франківській центральній міській клінічній лікарні _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
- Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____
- Загальна кількість спостережень 21 _____
- Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудатія	Постійне дренивання рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____

Відповідальний за впровадження

«10» червня 2016 р.

д.мед.н., проф. Пиптюк О.В.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«05» липня 2016 р.

Головний лікар
Закарпатської ОКЛ ім. А. Новака



к. мед. н. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Використання вакуум-терапії у лікуванні трофічних ран _____
 найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, кафедра госпітальної терапії УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

_____ установка, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Вакуум-терапія в лікуванні нейро-ішемічної форми синдрому діабетичної стопи. Корсак В.В., Носенко О.А., Пекарь М.І., Корсак Ю.В. Клінічна флебологія.- Т 8; № 1; квітень 2015; ст. 28 – 29.

_____ назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака, відділенні ендокринології _____
 найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 24 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудація	Постійне дренування рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р.



Зав відд. ендокринології к. мед. н. Олексик О.Т.
 підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

Головний лікар
Тернопільської університетської лікарні



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Роторна остеотрепанція великогомілкової кістки при оклюзії в стегново-підколінно-гомілкового сегменті _____

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Непрямая реваскуляризація как альтернатива при поздней реоклюзии бедренно-подколенно-берцового сегмента. Русин В.И., Корсак В.В., Носенко О.А., Пекарь М.И., Машура В.В. Вісник морської медицини. – 2015. – №3(68). – С. 33 – 40.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Тернопільській університетській лікарні, відділення судинної хірургії

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 37 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування Гангренозно-некротичні зміни Больовий синдром Великі ампутації	Скорочення строків лікування Ліквідація гангренозно-некротичних змін Зменшення больового синдрому Зменшення кількості великих ампутацій	Так само

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

17 червня 2016 р.

Зав відд. судинної хірургії, Сергєєв В.М.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«10» червня 2016р.

Головний лікар
Івано-Франківської ЦМКЛ

Масляк Т.Р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Застосування роторної остеотрепанції великогомілкової кістки при хронічній ішемії нижніх кінцівок внаслідок оклюзії стегново-підколінно-гомількового сегменту _____ найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

_____ установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові

3. Непряма реваскуляризація как альтернатива при поздней реоклюзии бедренно-подколенно-берцового сегмента. Русин В.И., Корсак В.В., Носенко О.А., Пекарь М.И., Машура В.В. Вісник морської медицини. – 2015. – №3(68). – С. 33 – 40.

_____ назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.

4. Впроваджено в Івано-Франківській центральній міській клінічній лікарні

_____ найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____

6. Загальна кількість спостережень 26 _____


7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування Гангренозно-некротичні зміни Больовий синдром Великі ампутації	Скорочення строків лікування Ліквідація гангренозно-некротичних змін Зменшення больового синдрому Зменшення кількості великих ампутацій	Так само

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

«10» червня 2016 р.

 д.мед.н., проф. Пинтюк О.В.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція



2016р.

Головний лікар
Тернопільської університетської лікарні

Бліхар В.Є.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Загоєння трофічних ран за допомогою вакуум-терапії _____
найменування пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові
3. Critical limb ischemia treatment using direct and indirect revascularization technique combination / Rusin V., Korsak V., Rusin V., Horlenko F., Pekar M. // 20th Slovak congress of vascular surgery with international participation 31. 3. 2016 – 2. 4. 2016, Demänovská dolina – Jasná.– P. 27.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.
4. Впроваджено в Тернопільській університетській лікарні, відділення судинної хірургії _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____
6. Загальна кількість спостережень 43 _____
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудація	Постійне дренивання рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

17 серпня 2016 р.

Зав. відд. судинної хірургії, Сергєєв В.М.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція

«05» липня 2016 р.

Головний лікар
Закарпатської ОКЛ ім. А. Новака

к.мед.н. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Лікування ран за допомогою вакуум-терапії _____
найменування пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічних хвороб УжНУ, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22. Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Пекарь Михайло Іванович.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові
3. Advantages of vacuum-therapy in complex treatment of neuro-ischemic type of diabetic foot syndrome. V. Korsak, O. Nosenko, Y. Korsak, M. Pekar, V. Mashura, O. Langazo // XLIII Reimanove dni s medzinárodnou účasťou 1. - 2. 10. 2015, Prešov. – P. 21. _____
назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті № а.с. і т.п.
4. Впроваджено в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака, поліклінічному відділенні _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження: з 2013 року по даний час _____
6. Загальна кількість спостережень 35 _____
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	організації, що впровадила
Строки лікування	Скорочення строків лікування	Так само
Частота перевязок	Зменшення частоти перевязок	
Надлишкова ексудація	Постійне дренивання рани	
Розміри рани	Зменшення розмірів рани	
Больовий синдром	Зменшення больового синдрому	
Ріст грануляційної тканини	Посилення росту грануляційної тканини	
Набряк	Зменшення загального та інтерстиціального набряку	

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

«05» липня 2016 р.

Зав. поліклінічного відділення Бугір Л.О.
підпис, посада, прізвище, ім'я, по батькові

