

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

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

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ГАДЖЕГА ВІКТОРІЯ МИХАЙЛІВНА

УДК 617.582:616.13-089.844]:616.718-005.4 -002.2.

ДИСЕРТАЦІЯ

Пластика глибокої артерії стегна при хронічній ішемії нижніх кінцівок

222 – Медицина

22 - Охорона здоров'я

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.



(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: Русин Василь Іванович, доктор медичних наук, професор.

Ужгород – 2021

АНОТАЦІЯ

Гаджега В. М. Пластика глибокої артерії стегна при хронічній ішемії нижніх кінцівок. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 - Медицина. – ДВНЗ «Ужгородський національний університет», МОН України, Ужгород, 2021.

Дисертаційна робота присвячена покращенню результатів лікування хворих із хронічною ішемією нижніх кінцівок на основі прогнозованої ефективності та оптимізації техніки операцій на глибокій артерії стегна.

За допомогою проведення морфометричних, морфофункціональних клінічних та кадаверних досліджень атеросклеротичного ураження стегново-підколінно-гомількового сегмента артерій нижніх кінцівок встановлена роль глибокої артерії стегна як основної колатеральної гілки, яка забезпечує кровопостачання нижніх кінцівок у випадку оклюзуючих уражень стегново-підколінного сегмента.

Визначення ефективності радіологічних методів дослідження ГАС сприяло розробці відповідних критеріїв для визначення профундопластики та оптимізації техніки виконання останньої в залежності від протяжності атеросклеротичного ураження, щільності атеросклеротичної бляшки та ступеня редукції кровоплину із збереженням основних та пронизних гілок. Оцінка проведених досліджень з урахуванням ранніх та віддалених результатів хірургічного лікування дала можливість математично прогнозувати ефективність втручань, верифіковано підтвердила мотивованість поставлених задач та обґрунтованість сумарних доробок.

Хронічна ішемія нижніх кінцівок при атеросклеротичному ураженні є на сьогодні актуальною проблемою. При оклюзії поверхневої артерії стегна кровопостачання кінцівки забезпечується по колатеральних гілках ГАС. Ураження атеросклерозом ГАС зі стенозом більше 50 % поглиблює ішемію кінцівки, призводить до набряків ступні та гомілок. У хворих із інтактною ГАС

хронічна ішемія нижніх кінцівок виражена у меншому ступені і функція кінцівки зберігається протягом тривалого часу.

При всій очевидності ведучої і єдиної основної ролі ГАС у колатеральному кровопостачанні нижньої кінцівки при атеросклеротичному ураженні стегново-підколінно-гомількового сегмента, операції профундопластики належать до непрямих методів реваскуляризації. Очевидно, з цієї причини профундопластика як самостійний спосіб лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок використовується не так часто, а окремі питання, що стосуються архітекtonіки, морфометрії та діагностики ГАС, способу та виду пластики глибокої артерії стегна, оцінки віддалених результатів лікування потребують свого вирішення.

На базі відділення судинної хірургії ЗОКЛ ім. А. Новака нами проведений аналіз 150 хворих з приводу облітеруючого атеросклерозу стегново-підколінно-гомількового сегмента нижніх кінцівок.

При цьому в залежності від ступеня поширення оклюзійного ураження ГАС хворі розділені на три групи:

I група – з переважним ураженням гирла ГАС – 99 (66 %) пацієнтів (I порція – проксимальна зона);

II група – з ураженням ГАС від гирла до другої латеральної пронизної артерії - 35 (23,3 %) хворих (II порція – середня зона);

III група – з ураженням ГАС до третьої латеральної пронизної артерії – 16 (10,7 %) пацієнтів (III порція – дистальна зона).

При цьому зменшення внутрішнього просвіту основного стовбура у 40 % хворих становила 60%, у 45 % пацієнтів внутрішній простір зменшувався від 60 до 90%, а в 15% спостережень – більш 90%.

Усі 150 хворих мали оклюзію поверхневої артерії стегна з оклюзійно-стенотичними ураженнями підколінної артерії та артерій гомілки. Ішемія нижніх кінцівок II ступеня була у 11 (7,3 %) пацієнтів, III-А ступеня – у 63 (42 %), III-Б ступеня – у 55 (36,7 %) та IV ступеня – у 21 (14 %) випадків.

Серед наших хворих трофічні зміни шкірних покривів нижніх кінцівок найчастіше обмежувались змінами декількох пальців (42,9 %). Найчастіше, це були I та IV пальці стопи.

Важкість проявів супутньої соматичної патології вносила свої корективи у вибір та об'єм хірургічного втручання. Серед супутніх захворювань превалювали ішемічна хвороба серця (77,3 %), ерозивні та ерозивно-виразкові ураження шлунково-кишкового тракту (52,7 %), цукровий діабет (36,7 %), захворювання сечовивідних шляхів (32,7 %), хронічні обструктивні захворювання легень (32,7 %), наслідки гострих порушень мозкового кровообігу (20,7 %), хронічна ниркова недостатність (18 %).

Підвищення рівня гематокриту виявлялося у 41 (27,3 %) хворого, у 31 (20,7 %) пацієнта спостерігався лейкоцитоз (вище $10,0 \times 10^9/\text{л}$) із зсувом лейкоцитарної формули вліво.

Під час лабораторного обстеження у 92,7 % хворих відмічали порушення складових коагулограми у бік гіперкоагуляції, що виражалось підвищенням рівнів тромбоцитів, фібриногену до 76,09% та зниженням антитромбіну до 40-60%. Серед апаратних методів обстеження хворим виконували ультразвукове дослідження та дуплексне сканування, рентгеноконтрастну артеріографію (РКА) та МСКТ (з ангиографією).

Прогностичність методу дослідження для діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента УЗД складала 97,7%, для УЗДС – 97,1%, для РКА – 91,1%, для МСКТ – 98 % при точності відповідно 90,7%, 95,3%, 78,2%, 95,5%. Для ГАС прогностичність УЗД складала 95,9%, УЗДС – 96,9%, РКАГ – 58,6%, МСКТ – 99% при точності відповідно 88,7%, 93,3%, 66,5%, 97,3% [1].

При порівнянні радіологічних методів діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента та глибокої артерії стегна найбільш ефективним виявилися МСКТ (89,1% і 90 % відповідно) та ультразвукове дуплексне сканування (88,7 % і 82 % відповідно).

При локальних стенозах ГАС переважно спостерігаються гомогенні бляшки, у 82,7 % спостерігаються гетерогенні бляшки, які містять змішану структуру і проявляються при поширених стенозах.

У пацієнтів з II-Б ступенем ішемії показник ГСПІ знаходився в межах 0,27-0,44, з III-А – ступенем 0,3-0,57, з III-Б ступенем – 0,34-0,58, а з IV ступенем 0,37-0,60.

Достеменно відомо, що анатомія ГАС незвичайно варіабельна. Зробити кінцевий висновок про істинну картину басейну ГАС можливо тільки під час інтраопераційної ревізії.

На основі даних інтраопераційної ревізії ми виділили декілька варіантів формування та відходження ГАС від ЗАС, а також розташування її гирла по відношенню до ЗАС[2]:

- 1) виражений основний стовбур ГАС, від якого чітко відходить латеральна і медіальна огинаючі артерії в різній послідовності;
- 2) латеральна і медіальна огинаючі артерії і ГАС відходять окремо від ЗАС;
- 3) наявність двох стовбурів, один з яких латеральна огинаюча артерія, а другий власне ГАС.

Нами проведено поглиблене вивчення ангіоархітекτονіки глибокої артерії стегна на 20 трупах. Дослідження проведено відповідно до етичних принципів проведення науково-метричних досліджень за участю людини, визначених декларацією Гельсінської Всесвітньої асоціації (1964-2002 рр.) і комісією з етики Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака (2008 р.).

На одній стороні нижньої кінцівки виділяли ГАС протягом 17 см. Усі гілки глибокої артерії брали на трималки, фіксували їх кількість, діаметр на рівні основного стовбура і дистальніше 17 см, варіанти відходження медіальної і латеральної огинаючих гілок, варіанти анатомічної будови ГАС і місця розташування гирла по відношенню до стегнової артерії [2].

Поверхневу артерію стегна перев'язували на рівні гирла і виконували пункційно-катетерну ангіографію ГАС на пересувному апараті РХР-40HF (52-58

kV, 1.8-3.2 mas) при фокусній відстані 1 м. Для ангіографічного дослідження використовували 20,0 мл 76% розчину тріомбрасу.

При цьому встановлено, що морфометрично діаметр ГАС на рівні відходження від ЗАС тільки у двох випадках був менше 0,7 см. Латеральна огинаюча артерія крупніша за медіальну огинаючу артерію, і її діаметр в основному складає 4-5 мм. Медіальна огинаюча артерія має діаметр від 3 до 5 мм, частіше всього 4 мм. Кількість пронизних артерій ГАС з латеральної сторони склала 3,9 проти 2,2 пронизних артерій медіальної сторони. По діаметру найбільш потужна I пронизна латеральна артерія > 3 мм, II-III пронизні артерії – 2-2,5 мм, IV-VI пронизні артерії зустрічаються тільки у половини обстежуваних хворих, де V пронизна артерія знаходиться на рівні початку Гунтерового каналу (17 см) від гирла і має 1,5-2,5 мм. На цьому рівні діаметр дистальної частини ГАС у 70 % більше 5 мм і тільки у 20 % був менше 4 мм.

Залежно від відходження ГАС від ЗАС встановлено, що гирло ГАС у 50% випадків розташовується по латеральній поверхні, у 25% випадків - по задньо-латеральній поверхні, у 15% - по задній поверхні та у 10% - по задньо-медіальній поверхні.

Реконструкцію ГАС, як самостійну операцію, вважали показаною:

– за даними УЗДС при гемодинамічно значимому ураженні (стеноз понад 60% або оклюзія) гирла або стовбура ГАС з прохідною середньою і дистальною порцією артерії і хоча б двома бічними пронизними гілками;

– діаметр основного стовбура не менше 3,7 мм;

– спроможність глибокостегново-підколінної колатеральної системи (ГСПП менше 0,37);

– задовільний «приплив», відсутність проксимального гемодинамічно значимого ураження;

збережені шляхи «відпливу», прохідна дистальна порція підколінної артерії, а на гомілці збережена прохідність не менше однієї тібіальної артерії.

При вказаному сегменті ураження до основних колатералей можна віднести низхідну гілку латеральної огинаючої артерії і пронизні артерії глибокої артерії

стегна, котрі анастомозують з верхніми та нижніми колінними артеріями, литковими артеріями, передньою та задньою поворотними великогомільковими артеріями. Ось чому проведення протяжної профундопластики до третьої пронизної артерії (дистальніше 10 см від гирла) у пацієнтів похилого віку виправдане. У 150 хворих виконані наступні види профундопластики :

- ізольована профундопластика з автовенозною латкою у 64 хворих;
- протяжна профундопластика з автовенозною латкою у 26 хворих;
- відкрита ендартеректомія з алолаткою у 1 хворого;
- відкрита ендартеректомія з автоартеріальною латкою у 17 пацієнтів, з них:
 - за Weibel – у 7 хворих;
 - за Bertolucchi – у 7 хворих;
 - за Feldhaus – у 3 хворих;
- пригирлова резекція ГАС автовенозним протезуванням у 3 хворих;
- стегново-глибокостегнове алопротезування у 7 хворих, з них:
 - стеново-глибокостегнове алопротезування у 6 хворих;
 - стеново-глибокостегнове композитне алопротезування у 1 хворого;
 - з реімплантацією пронизних гілок у 5 хворих;
- стегново-глибокостегнове аутовенозне шунтування у 9 хворих;
- стегново-глибокостегнове аутовенозне протезування у 23 хворих;
 - з реімплантацією пронизних гілок – у 15 хворих;
 - з реімплантацією огинаючих гілок у 3 хворих.

У зв'язку з різноманіттям атеросклеротичних уражень ГАС ми запропонували наступні варіанти модифікованого підходу до вибору способу реконструкції ГАС:

– При наявності протяжного стенозу стовбура ГАС слід надавати перевагу виконанню пластики за допомогою аутовенозної латки, ніж протезуванню артерії.

– При цьому має бути можливість «якісної» дезоблітерації: не тільки з основного стовбура, але і з гирла прибічних гілок ГАС (огинаючі, пронизні).

– У випадку протяжної оклюзії ГАС і/або стенозу, при неможливості виконання «якісної» дезоблітерації (виразкування, кальциноз, ураження tunica media) показане протезування ГАС.

– Протезування і/або шунтування ГАС більш доцільне, якщо протягом ураженої ділянки не зустрічаються бокові гілки ГАС.

При збереженому просвіті та інтактній судинній стінці бокових гілок показана їх реімплантація у трансплантант, особливо при наявності з них задовільного ретроградного кровоплину. Для технічного спрощення виконання реімплантації виконується їх викройка на майданчику зі стінки ГАС по окілу навколо гирла гілки. Після чого формується анастомоз «кінець у бік» між гілкою та неперервно вшитим у трансплантант на майданчику пронизною артерією.

Ніяких критеріїв відносно показів до реімплантації бокових гілок ГАС не існує. Разом з тим ми вважаємо, що обов'язковій реімплантації підлягають бокові гілки, якщо їх діаметр $d \geq 2$ мм, по котрих збережений ретроградний кровоплин.

У випадку успішно виконаної ендартеректомії на дистальному або проксимальному відрізку ГАС і неможливості виконання останньої на протязі рекомендовано протезування стовбура ГАС з формуванням «косого» анастомозу «кінець у кінець» на успішно дезоблітерованій ділянці артерії. Подібна тактика доцільна також при наявності бокових пронизних гілок на ділянці дезоблітерації.

При варіанті відходження латеральної та медіальної огинаючих гілок від ЗАС, і/або при наявності тільки двох стовбурів, один з яких латеральна огинаюча артерія, а другий власне ГАС, можливе виконання протезування ураженої ділянки з реімплантацією у трансплантант усіх інших гілок, стовбурів. Подібну тактику можливо використовувати при оклюзії ЗАС і/або її стенозі, який технічно не піддається реверсійній ЕАЕ. Таким чином, виконується загальностегново-глибокостегнове протезування з реімплантацією бокових гілок.

Якщо не вдається виконати повноцінну ендартеректомію із ЗАС зі пригирловим вивільненням атероматозу, тоді дистальніше рівня ураження

стовбура ГАС відсікається та імплантується в найближче розташовану пронизну гілку.

В окремих випадках можливо використовувати техніки Feldhaus виконання дезоблітерації просвіту ПАС і використання її в якості автоартеріального трансплантанта для протезування оклюзованої гілки-стовбура ГАС шляхом артеріальної профундопластики ПАС у ГАС по типу «кінець у бік».

Серед місцевих післяопераційних ускладнень раннього післяопераційного періоду найбільш часто відзначалась лімфорей, яка спостерігалась у 8 хворих (5,3 %) та піддавалась консервативній терапії у всіх випадках. Нагноєння післяопераційної рани спостерігалось у 3 (2 %) хворих, виліковано консервативно.

Тромбози зон реконструкції спостерігалися в одного (0,7 %) хворого. Виконана тромбектомія дала позитивний ефект. Ранні післяопераційні тромбози можуть бути зумовлені не тільки технічними похибками, але й завищенням показів до операції, порушенням загальної та місцевої гемодинаміки, невдало обраним діаметром протезу, наявністю незадовільного дистального русла, високою тромбогенністю внутрішньої поверхні протезів та зони реконструкції.

Незначний вплив на кількість позитивних результатів виконаних операцій надавав початковий ступінь ішемії кінцівки. При ішемії II-Б – III-А ступеня безпосередні позитивні результати отримані в 97,3 % випадків, а в групі пацієнтів з III-Б ішемією кількість позитивних результатів склала тільки 74,5 %. У хворих з IV ступенем ішемії та ураженням усіх гомілкових артерій позитивні результати ізольованої профундопластики спостерігалися тільки у 61,9 % хворих.

Кількість позитивних результатів ізольованих профундопластик склала 84%. Операції не дали клінічного поліпшення у 16 % випадків, з яких у 11,3 % випадків хворі не відзначали клінічного поліпшення, незважаючи на збільшення кісточно-плечового індекса на 0,2. Ампутації в даній групі хворих виконані в 4,7 % випадках.

Найбільш ефективними серед профундопластик були операції з використанням автовенозних латок – у 87% випадків. При виконанні автоартеріальних латок відзначено 78,2% позитивних результатів, при використанні синтетичних латок – 70,1% випадків.

Для прогнозування ефективності втручань на глибокій артерії стегна запропонована математична модель, яка побудована на порівнянні величини ГСПІ перед простим використанням виду операції, де при значенні індекса $\leq 0,36$ 5-річне збереження кінцівки при профундопластиці досягає 62%, а при значенні індекса $\leq 0,35$ – 74,2 % збереження кінцівки, а при значенні індекса 0,3 – 87,3 %.

Мабуть, це пов'язане з потенційно великими функціональними можливостями глибокостегново-підколінної колатеральної системи для повноцінної реваскуляризації кінцівки, а також «гемодинамічною адекватністю» периферичного русла при виконанні профундопластики.

Усі випадки ампутації мали місце при величині ГСПІ $> 0,37$. При цьому в групі хворих з ампутацією середня величина ГСПІ склала $0,37 \pm 0,03$ ($p < 0,05$).

Оцінку ЯЖ до операції ми провели у 150 хворих. Показники ЯЖ у хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок були знижені у два-три рази по всіх визначальних шкалах. В післяопераційному віддаленому періоді спостерігали оцінку якості життя у 75 хворих. При цьому симптоми характерні для супутніх захворювань, які спостерігали у більшості наших пацієнтів практично не змінювались. До основних показників якості життя хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок ми, окрім загальноприйнятих, враховували дистанцію ходьби, характер болю в нижніх кінцівках, наявність трофічних змін.

Після успішної операції показники фізичної ролі, фізичного болю, загального та психічного здоров'я покращуються вдвічі в порівнянні із доопераційними. Це покращує соціальну та емоційну складову якості життя пацієнтів. Таким чином, у випадку досягнення задовільних результатів непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок більшість показників ЯЖ зростають та наближаються до показників здорових людей від 25 до 45 балів.

При порівнянні показників якості життя до операції та після оперативного втручання з розрахунковими показниками якості життя здорової популяції наочно бачимо зростання всіх показників у пацієнтів із задовільними результатами профундопластики, чого не спостерігається у пацієнтів із незадовільними результатами, де показники ЯЖ стали гірші, а особливо це стосується психічного компонента.

Ключові слова: облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок, ефективність радіологічних методів досліджень, ультразвукове дуплексне сканування артерій нижніх кінцівок, рентген контрастна артеріографія, МСКТ, оптимізація техніки операцій на глибокій артерії стегна, профундопластика, прогнозована ефективність лікування.

ANNOTATION

Hadzheha V.M. Plastic of the deep femoral artery in chronic ischemia of the lower extremities. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of philosophy on a specialty 222 - Medicine. - Uzhhorod National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Uzhhorod, 2021.

The dissertation is devoted to the improvement of the results of treatment of patients with chronic ischemia of the lower extremities based on the predicted efficiency and optimization of the technique of operations on the deep femoral artery.

Using morphometric, morpho-functional clinical and cadastral studies of atherosclerotic lesions of the femoral-popliteal-tibial segment of the arteries of the lower extremities, the role of the deep femoral artery as the main collateral branch, which provides blood supply to the lower extremities in the case of occlusive occlusions is established.

Determining the effectiveness of radiological methods of DFA research contributed to the development of appropriate criteria for determining profundoplasty and optimizing the technique of the latter depending on the length of atherosclerotic lesions, atherosclerotic plaque density and the degree of blood flow reduction while

maintaining the main and penetrating branches. Evaluation of the research taking into account the early and long-term results of surgical treatment made it possible to mathematically predict the effectiveness of interventions, verified the motivation of the tasks and the validity of the total achievements.

Chronic ischemia of the lower extremities in atherosclerotic lesions is an urgent problem today. At occlusion of a superficial femoral artery of provide blood supply of an extremity is provided on collateral branches of DFA. Affected by atherosclerosis DFA with stenosis more than 50% deepens ischemia of the limb, leads to swelling of the foot and legs. In patients with intact DFA, chronic ischemia of the lower extremities is less pronounced and limb function is preserved for a long time.

With all the evidence of the leading and only major role of DFA in the collateral blood supply of the lower extremity in atherosclerotic lesions of the femoral-popliteal-tibial segment, profundoplasty operations are indirect methods of revascularization. Apparently for this reason, profundoplasty as an independent method of treatment of chronic lower extremity ischemia is used less often, and some issues related to architecture, morphometry and diagnosis of DFA, method and type of deep femoral artery plastics, evaluation of long-term treatment outcomes need to be addressed.

On the basis of the Department of Vascular Surgery ZOKL them. A. Novak, we analyzed 150 patients with obliterating atherosclerosis of the femoral-popliteal-tibial segment of the lower extremities.

At the same time depending on degree of distribution of occlusive defeat of DFA patients are divided into three groups:

Group I - with a predominant lesion of the mouth of the DFA - 99 (66%) patients (I portion - the proximal zone);

Group II - with lesions of the DFA from the mouth to the second lateral perforating artery - 35 (23.3%) patients (II portion - middle zone);

Group III - with lesions of the GAS to the third lateral perforating artery - 16 (10.7%) patients (III portion - distal area).

The reduction of the main trunk in 40% of patients was 60%, in 45% of patients the reduction in diameter was from 60 to 90%, and in 15% of cases the reduction in diameter was more than 90%.

All 150 patients had occlusion of the superficial femoral artery with occlusive-stenotic lesions of the popliteal and tibial arteries. Grade II ischemia in 11 (7.3%) patients, grade III-A - 63 (42%), grade III-B - 55 (36.7%) and grade IV - in 21 (14%) patients.

Among our patients, trophic changes of the skin of the lower extremities were most often limited to changes of several fingers (42.9%). Most often, it was I and IV toes.

The severity of the symptoms of concomitant somatic pathology has made its adjustments in the choice and scope of surgery. Among the concomitant diseases were ischemic heart disease (77.3%), erosive and erosive-ulcerative lesions of the gastrointestinal tract (52.7%), diabetes mellitus (36.7%), urinary tract diseases (32.7%), chronic obstructive pulmonary disease (32.7%), the consequences of acute cerebrovascular disorders (20.7%), chronic renal failure (18%).

Increased hematocrit was detected in 41 (27.3%) patients, 31 (20.7%) patients had leukocytosis (above $10,0 \times 10^9 / l$) with a shift of the leukocyte formula to the left).

During the laboratory examination in 92.7% of patients there were violations of the components of the coagulogram in the direction of hypercoagulation, which was expressed by an increase in platelet levels, fibrinogen to 76.09% and a decrease in antithrombin to 40-60%. Among the hardware methods of examination, patients underwent ultrasound (US) and duplex ultrasonography, X-ray contrast arteriography and MDCT (with angiography).

The prognosis of the research method for the diagnosis of arteries of the femoral-popliteal-tibial segment of ultrasound was 97.7%, for duplex ultrasonography - 97.1%, for X-ray contrast arteriography - 91.1%, for MSDT - 98% with an accuracy of 90.7%, 95, 3%, 78.2%, 95.5%. For DFA, the prognosis of ultrasound was 95.9%, duplex ultrasonography - 96.9%, X-ray contrast arteriography - 58.6%, MDCT - 99% with an accuracy of 88.7%, 93.3%, 66.5%, 97.3%, respectively. .

When comparing radiological methods for the diagnosis of femoral-popliteal arteries and deep femoral artery, MDCT (89.1% and 90%, respectively) and duplex ultrasonography (88.7% and 82%, respectively) were the most effective.

At local stenoses of DFA homogeneous plaques are mainly observed, at 82,7% heterogeneous plaques which contain the mixed structure and are shown at the widespread stenoses are observed.

In patients with II-B degree of ischemia, the rate of DFPI was in the range of 0.27-0.44, with III-A degree 0.3-0.57, with III-B degree - 0.34-0.58, and with IV degree 0.37-0.60.

It is well known that the anatomy of DFA is unusually variable. It is possible to make a conclusion about the true picture of the DFA basin only during the intraoperative audit.

Based on the data of the intraoperative audit, we have identified several options for the formation and departure of DFA from CFA, as well as the location of its mouth in relation to CFA [2]:

- in the first variant there is an expressed main trunk of the DFA from which clearly departs the lateral and medial circumflex branches in different sequences;
- in the second variant of the structure of the lateral and medial circumflex branches and DFA depart separately from the CFA;
- in the third variant is characterized by the presence of only two trunks, one of which is a lateral circumflex branch, and the second DFA.

We conducted an in-depth study of the angioarchitectonics of the deep femoral artery on 20 corpses. The study was conducted in accordance with the ethical principles of scientific and metrical research with human participation, defined by the Declaration of the Helsinki World Association (1964-2002) and the Ethics Commission of the Transcarpathian Regional Clinical Hospital A. Novak (2008).

On one side of the lower extremity was allocated DFA for 17 cm. All branches of the deep femoral artery were taken on holders, recorded their number, diameter at the level of the main trunk and distal 17 cm, variants of medial and lateral circumflexes

branches, variants of anatomical structure of DFA and the location of the mouth relative to the femoral artery.

Then the superficial femoral artery at the mouth was ligated and performed puncture-catheter angiography GAS on a mobile device PXP-40HF (52-58 kV, 1.8-3.2 mas) at a focal length of 1 m. For angiographic examination used 20 ml of 76% solution Triombrast [2].

It was found that morphometrically the diameter of the DFA at the level of deviation from the CFA in only two cases was less than 0.7 cm. The lateral circumflex femoral artery is larger than the medial circumflex femoral artery and its diameter is mainly 4-5 mm. The medial circumflex artery has a diameter of 3 to 5 mm, most often 4 mm. The number of the perforating arteries of the DFA on the lateral side was 3.9 against 2.2 the perforating arteries of the medial side. The most powerful diameter is the first perforating lateral artery > 3 mm, II-III perforating arteries - 2-2.5 mm, IV-VI perforating arteries are found only in half of the examined patients, where the fifth perforating artery is at the level of the beginning of the Gunter's canal (17 cm) from the mouth and has 1.5-2.5 mm. At this level, the diameter of the distal part of the DFA was 70% larger than 5 mm and only 20% was less than 4 mm.

Depending on the departure of DFA from CFA, it was found that in 50% of observations the mouth of DFA is located on the lateral surface, in 25% of observations - on the posterolateral surface, in 15% - on the posterior surface and in 10% - on the posterior medial surface.

Reconstruction of DFA, as an independent operation, taking into account the above conditions of suitability of the DFA system for reconstruction, we considered shown:

- With hemodynamically significant (according to ultrasound) lesion (stenosis over 70% or occlusion) of the mouth or trunk of the DFA with a patency middle and distal portion of the artery and at least two lateral perforating branches:

- Diameter of the main trunk not less than 3,7 mm;
- Ability of the deep femoral-popliteal collateral system (DFPI not more than 0.37);

- Satisfactory "inflow", no proximal hemodynamically significant lesion;
- The ways of "outflow" are preserved, the distal portion of the popliteal artery is patency, and preserved patency of the one tibial artery.

In this segment of the lesion, the main collaterals include the descending branch of the lateral circumflex femoral artery and the perforating arteries of the deep femoral artery, which anastomose with the upper and lower knee arteries, calf arteries, anterior and posterior tibial arteries. Therefore, we believe that long profundoplasty to the third perforating artery (distal to 10 cm from the mouth) in elderly patients is justified. The following types of profundoplasty were performed in 150 patients:

- isolated profundoplasty with autovenous patch in 64 patients;
- long profundoplasty with autovenous patch in 26 patients;
- open endarterectomy with allolotka in 1 patient;
- open endarterectomy with autoarterial patch in 17 patients, including:
 - by Weibel in 7 patients;
 - by Bertolucchi - 7 patients;
 - by Feldhaus - 3 patients;
- substial resection of DFA by autovenous prosthetics in 3 patients;
- femoral-deep-hip alloprosthesis in 7 patients, including:
 - femoral-deep-femoral alloprosthesis in 6 patients;
 - femoral-deep-femoral composite alloprosthesis in 1 patient;
 - with reimplantation of perforating branches in 5 patients;
- femoral-deep femoral autovenous shunting in 9 patients;
- femoral-deep femoral autovenous prosthetics in 23 patients;
 - with reimplantation of perforating branches - 15 patients;
 - with reimplantation of circumflex branches in 3 patients.

Due to the variety of atherosclerotic lesions of the DFA, we have proposed the following options for a modified approach to the choice of the method of reconstruction of the DFA:

- In the presence of prolonged stenosis of the DFA trunk, it is preferable to perform plastic surgery with an autovenous patch rather than arterial prosthesis.

- At the same time there should be a possibility of "quality" desobliteration: not only from the main trunk, but also from the mouth of the side branches of DFA (circumflex, perforating).

- In case of prolonged occlusion of DFA and / or stenosis, if it is impossible to perform "quality" desobliteration (ulceration, calcification, lesion of the tunica media), prosthesis of DFA is indicated.

- Prosthetics and / or shunting of DFA is more expedient if lateral branches of DFA do not meet during the affected site.

- With preserved lumen and intact vascular wall of the lateral branches, their reimplantation into the transplant is shown, especially in the presence of satisfactory retrograde blood flow. To technically simplify the implementation of reimplantation, their pattern is performed on the site from the wall of the DFA around the mouth of the branch. Then an end-to-side anastomosis is formed between the branch and continuously sutured to the graft.

There are no criteria for indications for reimplantation of lateral branches of DFA. However, we consider that lateral branches are subject to obligatory reimplantation if their diameter ($d \geq 2$ mm) on which the retrograde blood flow is preserved.

In the case of a successful endarterectomy on the distal or proximal segment of the dfa and the impossibility of the latter during the recommended prosthesis of the trunk of the dfa with the formation of "oblique" anastomosis "end to end" in the successfully desobliterated area of the artery. Such tactics are also appropriate in the presence of lateral perforating branches in the area of desobliteration.

- In the variant of departure of the lateral and medial circumflex branches from CFA, and / or in the presence of only two trunks, one of which is the lateral circumflex branch and the other DFA, it is possible to perform prosthetics of the affected area with reimplantation into the graft of all other branches, trunks. Such tactics can be used in the occlusion of CFA and / or its stenosis, which is technically not amenable to reversible EAE. Thus, general femoral-deep-femoral prosthesis with reimplantation of lateral branches is performed.

If it is not possible to perform a full-fledged endarterectomy with DFA with substantial release of atheromatosis, then distal to the level of the lesion of the trunk of the DFA is cut off and implanted in the nearest piercing branch.

In some cases, it is possible to use the Feldhaus techniques to perform desobliteration of the lumen of the SFA and use it as an autoarterial graft for prosthetics of the occluded branch-trunk of the DFA by arterial profundoplasty of the SFA in the DFA type "end to side".

Among the local postoperative complications of the early postoperative period, the most common was lymphorrhea, which was observed in 8 patients (5.3%) and underwent conservative therapy in all cases. Postoperative wound suppuration was observed in 3 (2%) patients, treated conservatively.

Thrombosis of the reconstruction zones was observed in one (0.7%) patient. Performed thrombectomy gave a positive effect. Early postoperative thrombosis can be caused not only by technical errors, but also by overestimation indicated before surgery, violation of general and local hemodynamics, poorly chosen diameter of the prosthesis, the presence of unsatisfactory distal bed, high thrombogenicity of the inner surface of the prosthesis and reconstruction zone.

The initial degree of limb ischemia had a slight effect on the number of positive results of the performed operations. With ischemia II-B - III-A degree direct positive results were obtained in 97.3% of cases, and in the group of patients with III-B ischemia the number of positive results was only 74.5%. In patients with stage IV ischemia and lesions of all tibial arteries, positive results of isolated profundoplasty were observed only in 61.9% of patients.

The number of positive results of isolated profundoplasty was 73.9%. The operations did not give clinical improvement in 18.7% of cases, of which 7.4% of patients did not show clinical improvement, despite the increase in the bone and shoulder index by 0.2. Amputations in this group of patients were performed in 3.3% of cases. In 18.7% of cases, the operations were ineffective, among which 7 amputations were performed (4.7%).

The most effective among profundoplasty were operations using autovenous patches, in 87.7% of cases. When performing autoarterial patches 78.2% of positive results were noted, when using synthetic patches – 70,1% of cases.

The mathematical model is proposed for predict the effectiveness of interventions on the deep femoral artery. This model based on comparing the value of DFPI before simply using the type of operation, where the index value ≤ 0.36 5-year preservation of the limb in profundoplasty reaches 62%, and the index value $\geq 0,35$ - 74.2% preservation of the limb, and with an index value of 0.3 - 87.3%.

Apparently, this is due to the potentially great functionality of the deep femoral-popliteal collateral system for complete revascularization of the limb, as well as the "hemodynamic adequacy" of the peripheral watercourse when performing profundoplasty.

All cases of amputation occurred at a value of DFPI > 0.37 . In the group of patients with amputation, the average value of DFPI was 0.37 ± 0.03 ($p < 0.05$).

We evaluated QOL before surgery in 150 patients. Indications of QOL in patients with chronic ischemia of the lower extremities were reduced by two to three times on all determining scales. In the postoperative long-term period, an assessment of quality of life was observed in 75 patients. At the same time, the symptoms characteristic of concomitant diseases, which were observed in most of our patients, did not change. The main indicators of quality of life of patients with chronic ischemia of the lower extremities, in addition to conventional, we took into account the walking distance, the nature of pain in the lower extremities, the presence of trophic changes.

After a successful operation, the indicators of physical role, physical pain, general and mental health are doubled compared to preoperative ones. This improves the social and emotional component of patients' quality of life. Thus, in case of achieving satisfactory results of indirect pevascularization of the lower extremities, most of the indicators of QOL remain and approach the indicators of healthy people from 25 to 45 points.

When comparing the quality of life before surgery and after surgery with the calculated quality of life of a healthy population, we clearly see an increase in all

indicators in patients with satisfactory results of profundoplasty, which is not observed in patients with unsatisfactory results, where component

Keywords: obliterating atherosclerosis of lower extremities vessels, effectiveness of radiological research methods, ultrasound duplex scanning of arteries of lower extremities, X-ray contrast arteriography, MSCT, optimization of techniques for operations on the deep femoral artery, profundoplasty, predicted treatment effectiveness.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. **Добош ВМ.** Вплив показника глибокостегново-підколінного індексу на результати непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок. *Наук.вісн. Ужгор. ун-ту. Сер. Медицина.* 2019;(1):20-3.

DOI: <https://doi.org/10.24144/2415-8127.2019.59.20-23>

URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/29347>

2. Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Горленко ФВ, **Добош ВМ.** Ультразвуковая диагностика при бедренно-подколенно-берцовых окклюзиях. *Хирургия. Восточ. Европа.* 2019;8(2):226-33. (Здобувачем проведено набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).

URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/26337>

3. Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Горленко ФВ, **Добош ВМ.** Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. *Сучас. мед.технології.* 2019;8(2):35-8. (Здобувачем проведено набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).

URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/26336>

4. Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Горленко ФВ, **Добош ВМ.** Ізольована профундопластика. *Харк. хірург. школа.* 2019;(2):121-5. (Здобувачем проведено набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, підготовлено статтю до друку).

URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/26306>

5. Русин ВИ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Горленко ФВ, **Добош ВМ**. Ангиоархитектоника и морфометрия глубокой артерии бедра. *Новости хирургии*. 2019;27(6):615-621. (Здобувачем проведено набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, підготовлено статтю до друку).

DOI: <https://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2019.6.615>

URL:<http://www.surgery.by/details.php?&lang=ru&year=2019&issue=6&number=1>

6. Русин ВИ, Горленко ФВ, **Добош ВМ**. Эффективность радиологических методов диагностики артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента. *Georgian Medical News*. 2020; 10 (307): 85-91. (Здобувачем проведено набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, підготовлено статтю до друку).

URL: <https://europepmc.org/article/med/33270583> PMID: 33270583

7. Русин ВИ, Русин ВВ, Горленко ФВ, **Добош ВМ**, Лопит ММ. Изолированная профундопластика (дифференциальный выбор). *Georgian Medical News*. 2021;1(310):11-18. (Здобувачем проведено набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, підготовлено статтю до друку).

URL: <https://europepmc.org/article/med/33658402>. PMID: 33658402.

8. Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Девіняк ОТ, Лангазо ОВ, Горленко ФВ, **Добош ВМ**, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», патентовласник. Спосіб визначення ймовірної тривалості збереження кінцівки у хворих після непрямой ревазуляризації нижніх кінцівок. Патент України № 132937. 2019 Берез 25. (Здобувачем проведено інформаційно-патентний пошук, статистичний аналіз, подача заявки).

URL:<https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=256734>

Апробація результатів дослідження

1. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Актуальні питання невідкладної хірургії» 4-5 квітня 2019 р., м. Харків, доповідь «Ізольована профундопластика».

URL: http://ionh.com.ua/files/konf_zahody/programa_konfer_04-05_04_2019.pdf

2. Русин В. І. Планіметрія та морфометрія глибокої артерії стегна при плануванні хірургічного втручання/ В. І. Русин, В. В. Корсак, В. В. Русин, Ф. В. Горленко, Я. М. Попович, В. М. Добош // Конгрес асоціації судинних хірургів, флебологів та ангіологів України присвячений 80-річчю з дня народження проф. І. І. Сухарева – засновника судинної хірургії та флебології України – 11-12 квітня 2019 р., м. Київ, доповідь «Планіметрія та морфометрія глибокої артерії стегна при плануванні хірургічного втручання».

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ	20
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ	26
ВСТУП	27
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМ ХРОНІЧНОЇ ІШЕМІЇ ПРИ ДИСТАЛЬНИХ ФОРМАХ АТЕРОСКЛЕРОЗУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) ...	33
1.1. Захворювання периферичних артерій нижніх кінцівок як важлива медико соціальна проблема.....	33
1.2. Сучасний стан проблеми хронічної ішемії при дистальних формах атеросклерозу.....	34
1.3. Діагностика облітеруючих захворювань артерій нижніх кінцівок.....	37
1.4. Глибока артерія стегна як важливе джерело притоку для реконструкції....	42
1.5. Способи прогнозування результатів та протипокази до реваскуляризації кінцівки через ГАС.....	52
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ	59
2.1.1. Загальна характеристика хворих.....	59
2.2. Клінічне дослідження хворих.....	61
2.3. Клініко-лабораторне обстеження хворих.....	62
2.4. Інструментальні методи дослідження.....	63
2.4.1. Вимірювання сегментарного тиску в кінцівках.....	63
2.4.2. Ультразвукове дуплексне сканування магістральних артерій.....	64
2.2.3. Рентген контрастна ангіографія.....	65

2.4.4. МСКТ-ангіографія.....	66
2.5. Статистичні методи дослідження.....	66
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЛАБОРАТОРНИХ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	72
3.1. Оцінка гомеостазу в хворих з облітеруючим атеросклерозом стегново-підколінно-гомількового сегмента.....	72
3.2. Ультразвукові методи дослідження.....	75
3.3. Рентгенконтрасна ангіографія в оцінці прохідності ГАС.....	86
3.4. МСКТ в оцінці прохідності ГАС.....	89
3.5. Ефективність радіологічних методів діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента	93
РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТОНІКА ТА МОРФОМЕТРІЯ ГЛИБОКОЇ АРТЕРІЇ СТЕГНА.....	109
4.1. Ангіоархітектоніка ГАС.....	109
4.2. Методика проведення кадаверного дослідження.....	113
РОЗДІЛ 5. ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ.....	128
5.1. Умови реваскуляризації ГАС.....	128
5.2. Диференційний вибір способу профундопластики.....	148
РОЗДІЛ 6. НАЙБЛИЖЧІ ТА ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ..	154
6.1. Аналіз ранніх результатів пластики глибокої артерії стегна у хворих з хронічною ішемією нижніх кінцівок.....	154
6.2. Аналіз даних профундопластики в залежності від довжини пластики глибокої артерії стегна.....	156

6.3. Аналіз віддалених результатів профундопластики в залежності від вибору пластичного матеріалу.....	158
6.4. Аналіз результатів профундопластики в залежності від значення ГСПІ....	160
6.5. Оцінка якості життя.....	163
РОЗДІЛ 7. ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	170
ВИСНОВКИ.....	181
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	183
ДОДАТКИ	209

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

АГ – артеріальна гіпертензія

АТ – артеріальний тиск

ВПВ – велика підшкірна вена

ГАС – глибока артерія стегна

ЗАС – загальна артерія стегна

ЗВГА – задня великогомілкова артерія

ПВГА – передня великогомілкова артерія

ІКПТ – індекс кісточково-плечового тиску

ГСПІ – глибокостегново-підколінний індекс

КІНК – критична ішемія нижніх кінцівок

МСКТ – мультиспіральна комп'ютерна томографія

ПА – підколінна артерія

ПСШ – пікова систологічна швидкість

РКА – рентгеноконтрастна ангіографія

РСТ – регіонарний систолічний тиск

УЗД – ультразвукове дослідження

УЗДС – ультразвукове дуплексне сканування

ХІНК – хронічна ішемія нижніх кінцівок

TASC – Trans Atlantic Inter-Society Consensus

ВСТУП

Актуальність теми. Згідно зі статистичними даними, на облітеруючий атеросклероз аорти та артерій нижніх кінцівок страждає 2-3% населення світу і до 35% осіб старше 65 років [3–7].

Хірургічний метод лікування даного захворювання на сьогодні є основним. Не зважаючи на певні успіхи хірургічного лікування, рівень незадовільних результатів продовжує залишатись маловтішним.

Серед великої кількості способів хірургічної операції перевага надається прямій реваскуляризації кінцівки [3, 8]. У той же час, при виконанні шунтуючої операції частота ампутацій кінцівки досягає 20-50 % і близько 40 % хворих помирає протягом перших двох років після оперативного втручання [9, 10].

При неможливості виконання прямої реваскуляризації, операцією вибору є пластика глибокої артерії стегна (ГАС). Будучи мало травматичним втручанням, профундопластика використовується у пацієнтів старечого віку з важкими супутніми захворюваннями [3, 11, 12]. У цьому аспекті особливе значення набуває визначення функціональної повноцінності ГАС та вибір адекватного способу реконструкції. Як судина м'язового типу, ГАС меншою мірою піддається атеросклеротичному ураженню в порівнянні із судинами еластичного типу і частіше змінена тільки в самому гирлі [13]. При поєднаних оклюзіях аорто-здухвинного та стегново-підколінного сегментів утворюється багатоступенева колатеральна система, в якій ГАС відводиться центральне місце. Її проксимальні гілки є судинами «притоку», а дистальні – судинами «відтоку» [14–16]. Існуючі анастомози гілок ГАС між собою, а також з гілками внутрішньої здухвинної і підколінної артерії дозволяють розглядати її як природний стегново-підколінний шунт [17, 18].

Не зважаючи на відносно невелику кількість публікацій, присвячених реваскуляризації ГАС, у хірургів немає єдності відносно показів до подібних операцій [14, 19]. До сьогоднішні відсутній чіткий алгоритм, що визначає можливість використання ГАС для повноцінної реваскуляризації нижніх кінцівок. Окрім того, нема чітких діагностичних критеріїв відносно вибору того

чи іншого способу профундопластики в кожному конкретному випадку. Практично відсутні вивчені варіанти хірургічної анатомії ГАС. Усе це диктує необхідність нових методів у проведенні аналізу ефективності профундопластики в залежності від порушення регіональної гемодинаміки.

Таким чином, розпрацювання прогнозування ефективності й оптимізації хірургічних втручань на ГАС являють собою актуальну медико-соціальну задачу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Представлена наукова робота є узагальненням наукової програми кафедри хірургічних хвороб медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет» із кафедральної тематики «Венозна гіпертензія та артеріальна неспроможність: діагностика, лікування, профілактика» ДБ 0120 U 100405 (дисертант був виконавцем окремих фрагментів програми).

Мета дослідження: покращити результати лікування хворих із хронічною ішемією нижніх кінцівок на основі прогнозованої ефективності та оптимізації техніки операцій на глибокій артерії стегна.

Задачі дослідження:

1. Вивчити варіанти хірургічної будови ГАС шляхом морфометрії при атеросклеротичних ураженнях артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента нижніх кінцівок.
2. Установити діагностичну ефективність та прогностичність радіологічних методів діагностики стегново-підколінно-гомількового сегмента та глибокої артерії стегна.
3. Розробити методику прогнозування ефективності реваскуляризації нижніх кінцівок через систему ГАС.
4. Оптимізувати техніку та види реконструктивних втручань на ГАС при хронічній ішемії нижніх кінцівок.
5. Оцінити результати виконаних оперативних втручань у порівняльному аспекті та визначити ефективність запропонованого комплексу заходів.

Об'єкт дослідження: хронічна ішемія нижніх кінцівок, зумовлена оклюзійно-стенозуючим ураженням стегново-підколінно-гомількового сегмента.

Предмет дослідження: ефективність радіологічних методів діагностики атеросклеротичних уражень стегново-підколінно-гомількового сегмента, ангіоархітектоніка та морфометрія глибокої артерії стегна, оптимізація способу, вибору методу профундопластики.

Методи дослідження: загальноклінічні, ультрасонографічне дослідження, радіологічні, статистичні.

Наукова новизна отриманих результатів. На основі радіологічних методів діагностики та інтраопераційних заходів встановлено, що у 66 % пацієнтів спостерігалось проксимальне ураження глибокої артерії стегна, у 23 % ураження середньої частини, а 11% хворих мали ураження дистальної частини ГАС.

Уперше виявлено, що при стегново-підколінно-гомількових оклюзіях у 37,9 % хворих стеноз основного стовбура ГАС досягає 60 %, у 47,4 % – звуження просвіту становить від 60 до 90 %, а у 14,7 % спостережень більше 90 %.

На підставі вивчення архітектоніки глибокої артерії стегна встановлено, що у 50 % спостережень гирла ГАС розташовуються по латеральній поверхні загальної стегнової артерії, у 25 % спостережень – по задньо-латеральній поверхні, 15 % - по задній поверхні та у 10 % – по задньо-медіальній поверхні.

Уперше встановлено, що прогностичність радіологічних методів дослідження та діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента для УЗД складала 97,7%, для УЗДС – 97,1%, для РКАГ – 91,1%, для МСКТ – 98 % при точності відповідно 90,7%, 95,3%, 78,2%, 95,5%. Для ГАС прогностичність УЗД складала 95,9%, УЗДС – 96,9%, РКАГ – 58,6%, МСКТ – 99% при точності відповідно 88,7%, 93,3%, 66,5%, 97,3% [2].

Уперше математично обґрунтовано та доведено перевагу значення величини ГСПІ до операції на прогнозування віддалених результатів лікування.

Практичне значення. Для визначення способу реконструкції при атеросклеротичному ураженні стегново-підколінно-гомількового сегмента та глибокої артерії стегна при використанні радіологічних методів діагностики перевагу слід віддати МСКТ, ефективність якого виявилась відповідно 89,1 % та 90%, та ультразвуковому дуплексному скануванню, ефективність якого складає 89 % та 82 % відповідно.

Для прогнозування ефективності втручань на глибокій артерії стегна рекомендовано в обов'язковому порядку визначати величини ГСПІ, де стегново-підколінний індекс $\geq 0,37$ є свідченням поганого колатерального перетоку на артерії гомілки (деклараційний патент України № 132937 від 25.03.2019 р.).

При протяжності стенозу ГАС від 4 до 10 см з м'якою або середньої щільності атеросклеротичною бляшкою показана відкрита ЕАЕ з автовенозною вставкою. При щільних атеросклеротичних бляшках перевагу слід надати стегново-глибокостегновому автовенозному шунтуванню або протезуванню. При протяжності більше 10 см, незалежно від щільності атеросклеротичної бляшки, рекомендовано стегново-глибокостегнове шунтування і/або протезування.

При протезуванні ГАС та діаметрі пронизних і/або огинаючих артерій ≥ 2 мм та збереженому ретроградному кровотоці показана їх імплантація на майданчику в протез або автовену.

Ультразвуковими критеріями для здійснення ізольованої профундоплатики вважали оклюзію ПАС, дифузне оклюзійно-стенотичне ураження підколінної артерії та артерії гомілки; наявність локальної оклюзії гирла або сегмента ГАС із прискоренням ПСШ > 200 см/с, ГСПІ $< 0,36$, ІКПТ $< 0,45$, діаметр дистальних відділів ГАС не менше 3,7 мм з колатеральними зв'язками з підколінною артерією та артеріями гомілки.

Результати науково-дослідницької роботи впроваджені у практичну діяльність КНП «Закарпатської обласної клінічної лікарні імені А. Новака» ЗОР, хірургічне відділення №2 КНП «Центральної міської клінічної лікарні» Ужгородської міської ради, хірургічне відділення КНП «Ужгородської районної

клінічної лікарні» Ужгородської районної ради Закарпатської області, відділенні судинної хірургії КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Івано-Франківської міської ради, відділенні судинної хірургії КНП «Тернопільська університетська лікарня» Тернопільської обласної ради, хірургічне відділення КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги», а також у науково-методичну роботу кафедри хірургічних хвороб та кафедри загальної хірургії ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Особистий внесок здобувача. Виконана дисертаційна робота є особистою науковою працею автора. Вклад автора в отримання результатів полягає в пошуку та виборі об'єму дослідження, у визначенні мети та завдань, обсягу інструментальних досліджень, в аналізі та узагальненні результатів роботи, обґрунтуванні методів хірургічного лікування, обробці та поданні наукових матеріалів до друку. Здобувачка здійснила інформаційно-патентний пошук та виявила проблемні наукові питання для вирішення. Дисертантка самостійно провела аналіз епідеміологічних даних та медичних карт стаціонарного хворого, аналіз результатів хірургічного лікування пацієнтів із приводу хронічної ішемії нижніх кінцівок. Здобувачка володіє методами обстеження пацієнтів, брала участь у більшості хірургічних втручань протягом усього періоду виконання дисертаційного дослідження. Персонально здійснила аналіз та інтерпретацію результатів клінічних, лабораторних та інструментальних досліджень. Дисертантка сформулювала ідеї, принципіві наукові положення і висновки. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, використано матеріал досліджень автора. Співавторство інших науковців полягало переважно у консультативно-технічній допомозі та співучасті у діагностично-лікувальному процесі.

Апробація результатів дослідження. Матеріали дисертації оприлюднені на: Науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання невідкладної хірургії» (м. Харків, 4-5 квітня 2019 р.); Конгресі асоціації судинних хірургів, флебологів та ангіологів України, присвяченому 80-річчю з

дня народження проф. І.І. Сухарева – засновника судинної хірургії та флебології України (м. Київ, 11-12 квітня 2019 р.).

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 8 наукових праць; з яких 7 статей: 3 – у фахових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України (1 одноосібна), 3 – у виданнях, які входять до міжнародних науково-метричних баз Scopus, 1 стаття у міжнародних виданнях; та отримано один деклараційний патент України на корисну модель.

Обсяг та структура дисертації. Дисертаційна робота викладена українською мовою, написана за стандартною схемою загальним обсягом 238 сторінок та обсягом основного тексту на 150 сторінці машинописного тексту, проілюстрована 22 таблицею, 64 рисунком. Складається зі вступу, 7 розділів (1 розділ містить 5 підрозділів; 2 розділ – 9 підрозділів; 3 розділ – 5 підрозділів; 4 розділ – 2 підрозділи; 5 розділ – 2 підрозділи; 6 розділ – 5 підрозділів, 7 розділ - обговорення отриманих результатів), висновків, списку використаних джерел та додатків. Бібліографічний показник містить 236 літературних джерела, у тому числі 120 кирилицею, 116 латиницею.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМ ХРОНІЧНОЇ ІШЕМІЇ ПРИ ДИСТАЛЬНИХ ФОРМАХ АТЕРОСКЛЕРОЗУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Захворювання периферичних артерій нижніх кінцівок як важлива медико-соціальна проблема

Серцево-судинні захворювання є основною причиною смертності у всьому світі, а їх поширеність поступово збільшується в міру збільшення тривалості життя. Згідно з даними деяких авторів, ці захворювання вражають від 2 до 10 % населення земної кулі, збільшуючись до 15-20% у осіб старших за 70 років [6, 20–28].

Системний атеросклероз прогресує з віком і знижує якість та тривалість життя [29, 30]. Понад 202 мільйонів людей у всьому світі страждає від захворювань периферичних артерій нижніх кінцівок [7, 31–34]. Загалом це 8-10 мільйонів людей у США, у тому числі 12 % серед дорослих та майже 20% осіб старших за 70 років [20, 35]. У Німеччині страждає майже п'ята частина пацієнтів віком від 65 років [3].

Хронічні облітеруючі захворювання артерій нижніх кінцівок займають третє місце після ішемічної хвороби серця та інсульту, що складає близько 20% у структурі серцево-судинних захворювань [29, 31]. Вони займають одне з перших місць у клінічному значенні та частоті відповідно, складаючи основну групу органічних уражень артерій, які доступні для хірургічного лікування. Ця група захворювань є однією з найскладніших для судинних хірургів не тільки через складність захворювання, але і через пов'язану з ними медикаментозну коморбідність таких пацієнтів. До 60% пацієнтів мають асоційовану ішемічну хворобу або цереброваскулярні захворювання, де існує високий ризик розвитку інфаркту міокарда, інсульту та підвищує ризик серцево-судинної смертності. Менше 20% пацієнтів із захворюваннями периферичних артерій мають типові симптоми «переміжної хромоти», утворення виразки, ішемії спокою або симптоми критичної ішемії, тоді як третина мають атипові симптоми або взагалі

захворювання протікає безсимптомно [7, 20, 42, 29, 35–41]. Дослідження М. Стіккі підрахувало, що в США налічується приблизно 4 000 000 клаудикантів та близько 10 000 000 з безсимптомним ХІНК [25]. Поширеність безсимптомного преребігу захворювання можна оцінити тільки за допомогою проведення неінвазійних тестів у загальній популяції [7, 33, 36]. За даними різних досліджень [43], на кожного симптомного пацієнта припадає 3-4 безсимптомні пацієнти із захворюваннями периферичних артерій.

З приводу хронічної ішемії нижніх кінцівок у Європі щорічно виконують оперативні втручання у близько 171000 пацієнтів [3]. Витрати при первинній реваскуляризації становлять 10 000 доларів США (20 000 доларів США, якщо процедура виявиться невдалою спочатку або пізніше), вартість обхідного шунтування – 20 000 доларів (40 000 доларів США, якщо потрібне повторне втручання), вартість ампутації – 40 000 доларів. Додавання реабілітації зазвичай подвоює витрати [32, 44, 45]. Якщо не лікувати захворювання периферичних артерій, високі ампутації нижніх кінцівок трапляються приблизно від 20 до 40% [32, 35, 36, 46–52]. У близько 55% пацієнтів відзначається погане заживлення кукси при виконанні низьких ампутацій, що у свою чергу, є довготривалим (близько 100 днів) і частіше закінчується високою ампутацією нижньої кінцівки у 9-25% [32, 39, 47, 53–55]. Рівень смертності після виконання високих ампутацій у зв'язку із атеросклеротичним ураженням артерій складає 50 % [8, 47, 53, 56–59].

Очікується різке зростання атеросклеротичних судинних захворювань через старіння населення, збільшення поширеності атеросклеротичних факторів ризику становить економічну проблему для системи охорони здоров'я і вказує на актуальність лікування хворих з ішемічним ураженням нижніх кінцівок [32, 50, 60–62].

1.2. Сучасний стан проблеми хронічної ішемії при дистальних формах атеросклерозу

Хронічна ішемія нижніх кінцівок пов'язана зі смертністю, ампутацією та погіршенням якості життя пацієнтів. Вона є показом до первинної

реконструктивної операції для збереження кінцівки шляхом відновлення магістрального кровоплину і покращення якості життя пацієнтів [3, 6, 63–69]. Проте для деяких пацієнтів із хронічною ішемією нижніх кінцівок, які в анамнезі мають важкі супутні захворювання або мають дуже низькі шанси на успішну реваскуляризацію кінцівки, первинна ампутація може бути кращим варіантом [70–74].

S. Hoshino у 1979 році запропонував виділяти три типи дистального атеросклеротичного ураження нижніх кінцівок, але ця класифікація не набула широкого використання [3].

З метою вибору методу операційного втручання А.С. Ніконенко та співавт. (1985 р.) виділили п'ять типів атеросклеротичного ураження стегново-підколінного сегмента на основі ангиографічного обстеження, однак для дистального ураження характерні лише III – V типи. На думку авторів, реконструкційні операції бажано виконувати лише у I – II типах. Вони запропонували широко застосовувати профундопластику при ураженні стегново-підколінно-гомількового сегмента [3].

Запропонована R.V. Rutherford і співавторами (1997) бальна система для оцінки стану дистального артеріального русла, що реєструє ступінь ураження шляхів відпливу і, відповідно, периферійний опір, на думку С.М. Генік та співавт. (2005), А.В. Образцова і співавт. (2008) та Б.С. Суковатих і співавт. (2008), є найбільш досконалою [3].

Європейська морфологічна класифікація TASC-PAD (2000 р.) виділяє чотири типи уражень стегново-підколінного сегмента.

Для прогнозування ефективності оперативного лікування при хронічній ішемії нижніх кінцівок у 2002 році А.В. Покровський та співавтори запропонували схему шляхів відпливу, з урахуванням даних ангиографічного обстеження [3].

А.В. Губка та співавт. (2008 р.), з метою обґрунтування показів до об'єму оперативного втручання, запропонували розрізняти три варіанти атеросклеротичного ураження глибокої артерії стегна:

I – оклюзія або стеноз гирла глибокої артерії стегна;

II – ураження глибокої артерії стегна до рівня відходження огинаючої артерії з ураженням її гирла;

III – поширене ураження глибокої артерії стегна [11].

Багато авторів роблять спроби створити класифікацію колатеральної системи стегново-підколінного сегмента, щоб мати змогу прогнозувати результат майбутньої реконструктивної операції. На тепер найбільш часто застосовані на практиці є класифікації, запропоновані О.О. Шалімовим та Н.Ф. Дрюком у 1979 р., А.С. Ніконенко у 1985 р., Б.П. Дудкіним у 1987 р.[3].

О.О. Шалімов і Н.Ф. Дрюк (1979 р.) [3] виділили такі типи оклюзій стегново-підколінного сегмента:

1. Сегментарне – обмежені за протяжністю оклюзії. Частіше виявляються на рівні каналу Гунтера, у нижній третині ПАС. Дистальною межею ураження є ділянка артерії в місці виходу із каналу Гунтера.

2. Тотальне ураження ПАС – від гирла до каналу Гунтера. Виділяють повну оклюзію артерії та множинні стенози проксимального сегмента з оклюзією дистального.

3. Розповсюджені оклюзії ПАС та ПА при збереженні прохідності в ділянці розгалуження ПА. При цьому типі ураження може виявлятися функціонуючий «підвішений» сегмент або у ділянці проксимального відділу ПА, або в місці відходження гемодинамічно важливих колатералей.

4. Оклюзія ПАС та ПА із ураженням трифуркації ПА і збереженням прохідності стегнових артерій.

5. Оклюзія стегново-підколінного сегмента в поєднанні з оклюзійно-стенотичним ураженням ГАС.

Б.П. Дудкін та співавтори (1987 р.) [3] у своїй класифікації розглядали ГАС і ПАС та артерії гомілки як ланки однієї системи – колатеральної системи стегново-підколінного сегмента. Учені, оцінюючи шляхи відплину крові, запропонували позначити ступінь ураження основних артерій таким чином:

Г – глибока артерія стегна: 0 – не уражена, 1 – уражена до першої перфорантної артерії, 2 – ураження основного стовбура до третьої пронизної артерії, 3 – дифузне ураження ГАС;

П – підколінна артерія: 0 – не уражена, 1 – оклюзія проксимального її відділу без блоку артеріальної мережі колінного суглоба, 2 – ураження середнього відділу підколінної артерії з блоком артеріальної мережі колінного суглоба, 3 – тотальне ураження підколінної артерії.

Артерії гомілки – цифрами позначена кількість облітерованих артерій гомілки: 0 – прохідні всі три артерії, 1 – облітерована одна магістральна артерія гомілки, 2 – дві артерії, 3 – облітеровані всі три артерії гомілки.

Виходячи з оцінки колатеральної системи за допомогою цієї класифікації, Б.П. Дудкін так визначає хірургічну тактику:

- при колатеральній системі $G_{0-2}P_{0-1}0-2$ – можлива успішна реваскуляризація через систему ГАС;
- при $G_3P_{2-3}0-2$ єдиним ефективним варіантом є дистальне шунтування;
- при будь-якому варіанті Г та П, але при ураженні всіх артерій гомілки невідворотна первинна ампутація.

1.3. Діагностика облітеруючих захворювань артерій нижніх кінцівок

До методів, які часто використовуються для виявлення уражень артерій при хронічній ішемії нижніх кінцівок, відносять ультразвукове дуплексне сканування магістральних артерій, мультиспіральну комп'ютерну томографію та все рідше ангіографію через її інвазивність.

Ангіографічні дослідження, які почалися в 30-ті роки, забезпечили подальший бурхливий розвиток судинної хірургії. Протягом десятиліть рентгеноконтрастна ангіографія залишалася основним методом топічної діагностики в судинній хірургії, тому що тільки вона надавала повну інформацію про анатомічну будову артеріальної системи, локалізації та протяжності оклюзійного ураження [3, 75, 76]. При порівнянні даних комплексного обстеження та аналізу ангіограм встановлено, що чутливість

рентгеноконтрастної ангіографії для виявлення змін в аорто-клубовому сегменті складала 94 %, стегново-підколінному – 78 %.

Косий напрямок, безліч вигинів артерій, їх груба деформація в результаті атеросклерозу, локалізація бляшок переважно на задній стінці та в місцях ділення артерій роблять малоінформативним однопроєкційне ангіографічне дослідження. Тому у ряді спостережень має місце недооцінка ступеня стенозу, який визначається при ангіографії. Останнє пов'язане з розташуванням бляшок на задній стінці артерій та поганій їхній візуалізації у фронтальній площині [76, 77]. Мала інформативність ангіографії в оцінці стану стегових артерій зумовлена ще й тим, що на знімках, які були проведені в передньо-задній проєкції, початкові сегменти глибокої та поверхневої стегової артерії перекривають одна одну. До одного із не менш важливих недоліків рентгеноконтрастної ангіографії можна вважати погану якість контрастування при низькій швидкості колатерального кровоплину, наявність артефактів [7, 20, 78]. Також за даними РКАГ неможливо робити висновки про справжні розміри просвіту судини та оцінити стан судинної стінки.

Проте на сучасному ця дана методика не завжди може задовольнити вимоги дослідників, насамперед через високий ризик процедури, пов'язаної з необхідністю пункції аорти, магістральних артерій та введенням контрастної речовини. Ця обставина підштовхує до використання менш інвазивних та безпечних методів діагностики – УЗД, мультиспіральної комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії [3, 79]. Певні труднощі при застосуванні нових методів вивчення артерій нижніх кінцівок створюють глибоке розташування судин, велика протяжність артеріального русла. Дані МСКТ дозволяють оцінювати анатомію дослідженої ділянки, виявити та оцінити кальцинати в артеріальній стінці [80–83]. Передопераційне обстеження пацієнтів за допомогою неінвазивних методів діагностики не тільки знижує ризик та число ускладнень, але має велику роздільну здатність.

У світовій літературі «золотим стандартом» для виявлення та картографування уражень артерій при ХІНК вважають МСКТ [43, 80, 84–86].

Проте МСКТ має ряд недоліків. До них відносять виникнення алергічних реакцій на йод, обмежене використання при нирковій недостатності, неможливість виконати затримку дихання пацієнтом до 20 сек, що є актуальним при гострій ішемії нижніх кінцівок.

Щоб мінімізувати виникнення ускладнень, багато дослідників та практичних судинних хірургів вивчають можливість картографування артерій за допомогою дуплексного сканування. Ці дослідження виявляють високу чутливість та специфічність порівняно із «золотим стандартом» [21, 81, 83, 87, 88]. За результатами інтраопераційного дослідження, чутливість МСКТ для діагностики змін в аорто-стегновому сегменті склала 97%, у стегново-підколінному – 96%, при поєднанні МСКТ та ДС – досягає майже 100% [78].

Перші успіхи ультразвукових доплерівських досліджень артерій кінцівок отримані при виявленні оклюзій стегново-підколінного сегмента [76]. Зокрема, P.G. Clifford та співавт. [76] довели інформативність дуплексного способу сканування, оцінюючи прохідність стегново-підколінного сегмента і спроможність стегново-підколінних шунтів. Опубліковано мета-аналіз у 2007 р.; Collins та співавт. [89] оцінили 107 досліджень, з яких 58 надали дані про точність діагностики. Чутливість аналізованих досліджень коливалася від 80% до 98%, а специфічність коливалася від 89% до 99% [89, 90].

Визначення напруженості при артеріальному стенозі понад 50% на будь-якому рівні нижньої кінцівки, відбувається за такими критеріями :

- 1) місцеве збільшення пікової систолічної швидкості (ПСШ) кровоплину (з нормою 65 см / сек) більш ніж у 100% у місці стенозу;
- 2) втрата зворотного потоку;
- 3) позначений спектральний розподіл.

Ці критерії показали, що при застосуванні їх до профундопластики при стенозі більш ніж на 50% вони є на 86% чутливіші та на 100% специфічніші в порівнянні з ангиографією [90–92].

За допомогою кольорового дуплексного сканування можна успішно показати статус відтоку глибокої артерії стегна та її проксимальний сегмент, а також отримати додаткову інформацію про анатомію ГАС.

Принциповою відмінністю МСКТ від УЗД є можливість вивчення судинної стінки та змін, що відбуваються у ній при атеросклерозі, а рентгеноконтрастна ангіографія цього позбавлена. На томограмах чітко визначаються кальцинати, а дослідження з контрастним підсиленням дозволяє виявити потовщення судинної стінки, дефекти наповнення, ступінь стенозу.

УЗД за рахунок широкого просторого розширення найбільш інформативне для діагностики атеросклеротичних бляшок, тому що дозволяє не тільки визначити їх щільність, але й знайти ускладнені ураження – крововиливи або виразкування бляшок [20, 90, 93, 94]. Завдяки можливості змінювати площину при УЗДС уникається накладання початкових сегментів поверхневої та глибокої артерій стегна, а також діагностувати ураження гирла ГАС, коли дані ангіографії були псевдонегативними у зв'язку з накладанням відображення стегнових артерій у фронтальній площині [76]. Із артерій, які беруть початок від ГАС, частіше всього вдається локалізувати латеральну огинаючу артерію. Крім того, інколи виявляється можливість виявити різні варіанти відходження ГАС та її гілок від ЗАС. При дуплексному скануванні виявляються анатомічні особливості розташування та будови ГАС, діаметр артерії, пікова систолічна швидкість, наявність атеросклеротичних бляшок у гирлі та на всій її протяжності. Пристінкові тромби виявляються при використанні кольорового картування у В-режимі. Дуплексне сканування дозволяє визначити ступінь ураження стегнових артерій, зокрема глибокої артерії стегна, уточнює доцільність проведення реваскуляризації. При інтактній глибокій артерії стегна або наявності її стенозу, який не перевищує 30% від норми, а також при оклюзії на протяжності, виконувати операції в регіоні цієї артерії вважається недоцільним [95].

Ультразвукова доплерографія, яка широко використовується тепер серед діагностичних методів дослідження патології артерій нижніх кінцівок, має ряд позитивних якостей. До них відносяться: неінвазивність, безболісність,

швидкість виконання, висока інформативність (до 89%), при потребі можливість щоденного виконання для контролю. Крім того, метод дозволяє виміряти сегментарний АТ з наступним обчисленням кісточно-плечового індексу (КПІ) та глибокостегново-колатерального індексу (ГСКІ). Величина ГСКІ відображає абсолютну величину зменшення систолічного тиску в підколінній артерії, іншими словами, характеризує ступінь розвитку колатеральної системи глибокої артерії стегна. Таким чином, $ГСКІ < 0,38\%$ свідчить про добрий ступінь розвитку колатералей, а $ГСКІ > 0,38\%$ – про поганий ступінь колатералей. Значення ГСКІ вважають найбільш оптимальним показником прогнозування результатів операцій реваскуляризації кінцівки через ГАС [22, 96–99].

При високому опорі кровоплину протягом підколінної артерії, гомілковий градієнт не визначає успіх профундопластики. Ймовірна, адекватність глибокостегново-підколінної системи, а також ступінь вираженості оклюзійного ураження артерій гомілки є найбільш важливим визначальним фактором успіху профундопластики. Якщо тиск, вимірюваний в середній третині стегна не нижчий тиску на плечовій артерії, а тиск на підколінній артерії зменшується удвічі, то у таких хворих ізольована профундопластика безперспективна навіть при рентгенологічно виявленому стенозі ГАС. Методом ультразвукової доплерівської діагностики у 12,1% випадках локалізувати кровоплин по гомілкових артеріях не вдається взагалі у зв'язку з редукцією кровоплину в дистальних відділках кінцівки [87, 91, 93, 100, 101].

Великою перевагою ДС та МСКТ є можливість поліпроєкційного дослідження артерій, яке не може зробити традиційна ангіографія. Особливістю при МСКТ є отримання 3D – зображення судинного басейну на всій протяжності, що дає можливість визначити вираженість стенозу відповідного сегмента, в тому числі оцінку анатомічних та топографічних особливостей для вирішення подальшої тактики оперативного втручання, визначення зони створення анастомозів [83, 94, 102–107].

ДС та МСКТ дають можливість дослідити судини при будь-якій швидкості кровоплину, домагатися хорошої якості контрастування та завчасно спланувати

хід операцій. Окрім того, ДС дозволяє вивчати гемодинамічні параметри кровоплину, судини, вимкнені з кровообігу в результаті оклюзії, забезпечує оптимальну візуалізацію судинної стінки та найбільш інформативне для прецизного дослідження зон майбутнього формування анастомозу [76, 93, 101, 108].

При огляді літератури у джерелах визначають тільки чутливість і специфічність методів діагностики, але ми не виявили праць, які б визначали б точність методу, його ефективність, прогностичність, кількість псевдопозитивних і псевдонегативних результатів.

1.4. Глибока артерія стегна як важливе джерело притоку для реконструкції

Глибока артерія стегна є найбільш життєво важливою колатераллю для перфузії нижньої кінцівки та забезпечення її адекватного кровопостачання при оклюзії поверхневої артерії стегна. Зважаючи на її анатомічне відношення до стегна, ГАС є альтернативною судиною для поверхневої артерії стегна, що має потенціал для реваскуляризації кінцівки [109–115]. Останнім часом на це звернуло увагу багато науковців як на вітчизняних теренах, так і за кордоном. ГАС визнано як важливе джерело притоку для реконструкції [3, 110–112, 116, 117]. Проте ці відомості не є повними щодо використання глибокої артерії стегна як джерела притоку для інфраінгвінальної реконструкції.

Глибока артерія стегна рідше піддається атеросклеротичному ураженню, ніж загальна та поверхнева артерії стегна. Проте дифузний характер атеросклеротичного ураження підкреслює, що у багатьох хворих також може уражатися глибока артерія стегна. Найчастішою причиною ураження є бляшка, яка із задньої стінки загальної артерії стегна переходить у глибоку артерію стегна й утворює стеноз гирла останньої, що часто там і обмежується [3, 30]. Геометричні вимірювання показали, що при оклюзії поверхневої артерії стегна нормальний отвір ГАС вже становить відносний стеноз на 50%, який знаходиться між загальною артерією стегна та колатеральним колом ГАС [3, 113,

118]. При прогресуючому стенозі гирла ГАС від 50% і більше виразність симптоматики наростає [2, 3, 18, 109, 110, 119, 120].

Сегменти глибокої стегнової артерії підрозділяють на три частини:

1. Проксимальна частина прилягає до основи бічної стегнової обхідної артерії.
2. Середня частина досягає вторинних пронизних гілок.
3. Дистальна частина простягається від вторинних пронизних гілок до фінального поділу артерії.

Глибока артерія стегна є найбільшою гілкою загальної артерії стегна, яка починається від її задньої поверхні нижче від пахвинної зв'язки на 3-4 см. Таке розташування трапляється у 48-50 % випадків, у 40 % осіб відмічається розташування її позаду ЗАС, а у 10 % осіб – присередньо та вниз. Від глибокої артерії стегна відходять латеральна та медіальна стегнові огинаючі артерії, а також три пронизні [2, 120–124].

Латеральні і медіальні стегнові огинаючі артерії починаються з першого сегмента глибокої артерії стегна і мають багато зв'язків проксимальніше через гілки обхідних стегнових артерій із сідничними і промеженими артеріями для отримання потоку крові з клубових судин. Найдистальніші гілки пронизних артерій мають різноманітні витоки, а їх продовження утворюють аркаду для з'єднання з колінними та рекурентними гомілковими артеріями навколо коліна, щоб заповнити сегменти підколінно-гомілкової системи для підтримки кровопостачання ноги та стопи. Наявність анастомозів між гілками ГАС, а також із гілками внутрішньої клубової артерії та підколінної артерії має важливу роль у системі колатерального кровообігу, яким G.R. Dunlop дав назву «природний стегново-підколінний шунт» [3]. До інших, не менш важливих ланок кровопостачання, відносять підколінну та гомілково-ступневу артеріальні системи, які є взаємопов'язаними та володіють додатковими факторами стресостійкості.

Трансатлантичний міжнаціональний консенсус щодо лікування хворих із периферійними захворюваннями артерій наводить на думку, що «... роль

профундопластики добре сприймається як додаткова процедура для підтримки прохідності трансплантата та зменшення необхідності подальшого або симультанного дистального реконструктивного втручання...». Роль ізольованої профундопластики є більш суперечливою [3, 14, 19, 112, 120, 125, 126].

Значна атеросклеротична обструкція дистального сегмента глибокої артерії стегна зустрічається рідко, як правило, у хворих на цукровий діабет і рідше за відсутності супутнього залучення поверхневої стегнової або підколінної артерій [3, 127].

Перші згадки про оперативне втручання на ГАС зустрічаються у 1895 році, коли російський хірург І.Ф. Сабанєєв провів видалення тромбу із глибокої стегнової артерії, але, на жаль, операція була без успіху [112].

Не зважаючи на те, що G.S. Morris et al. ще у 1961 р. уперше описали значення ГАС, думки з приводу показів до таких операцій ще і досі досить суперечливі [3].

R. A. Mitchell et al. [3] відмічали зв'язок між клінічним позитивним результатом і наявністю прохідності підколінної артерії, а також хоча б однієї прохідної гомілкової артерії. Він виділив артеріографічні особливості, які асоціюються з успіхом, що включають нижче наведені критерії:

- 1) мінімальне атеросклеротичне ураження дистального сегмента ГАС;
- 2) добре розвинена колатеральна система ГАС;
- 3) прохідна підколінна артерія;
- 4) мінімальні ураження великогомілкових артерій.

За спостереженнями R. A. Mitchell et al. [3], провал ізольованої профундопластики відмічався у всіх пацієнтів зі стенозом гирла ГАС менш ніж 50%, у порівнянні з 40% пацієнтів, у яких стеноз гирла ГАС понад 50%.

K. Miksic і V. Novak [3] виявили зв'язок між клінічним успіхом та наявністю прохідності хоча б однієї гомілкової артерії зі розвинутою системою колатералей. Також відмітили, що у пацієнтів із цукровим діабетом додатковим фактором ризику є атеросклеротичне ураження артерій стопи, яке не відображається у показниках сегментарного тиску.

У 1966 році Р. Р. Waibel [3] запропонував три різних методи профундопластики:

1) пластика початкового відділу ГАС виконувалася «дзьобоподібною» латкою, яка була викроєна із початкової частини ПАС;

2) шунтування проксимального відрізка ГАС використанням початкового відділу ПАС;

3) переміщення гирл ГАС та ПАС;

4) пацієнти, що потребують одночасної реконструкції притоку та відтоку.

Більш простим способом є пластика початкового відділу ГАС шляхом ушивання в поздовжню артеріотомічну рану заготовленого автовенозного клаптя.

Р. Martin та співавт. у 1968 році цілеспрямовано одними із перших виконували ізольовану профундопластику як метод реваскуляризації нижньої кінцівки при хронічній ішемії [3]. Проте більшість авторів схильні до виконання саме цього способу виконання профундопластики, відносячи його до операції вибору [14, 113, 128, 129].

L. Cotton et al. у 1971 р. [3] частково модифікували автовенозну профундопластику, давши їй назву «розширена». Суть її полягає в тому, що артеріотомія проводиться далі ніж відходження першої пронизної гілки ГАС. Автори виконували інколи артеріотомію до другої або навіть третьої пронизної гілки від основного стовбура ГАС .

При такій методиці профундопластики класифікують у залежності від довжини артеріотомічного розрізу [3]:

- коротка – менше від 2 см;
- стандартна – 8 см, або за бічною обхідною гілкою до першої пронизної судини;
- розширена – більше ніж 8 см, або за першою пронизною судиною.

У практиці судинної хірургії ізольована профундопластика частіше використовується, коли пряма реваскуляризація кінцівок у літніх хворих

вважається високим ризиком і коли неможливо виконати реконструкцію судин нижче коліна.

G.R. Dunlop et al. у 1970 р. [3] описали пластику початкового відділу ГАС шляхом ушивання у поздовжню артеріотомічну рану попередньо заготовленого автоартеріального клаптя на ніжці з ПАС (після видалення атеросклеротичної бляшки).

J. L. Mills [3, 87] описав 56 випадків використання середнього або дистального сегментів ГАС, яким і до сьогодні приділяється мало уваги.

A. Bouchet у 1970 р. та Gillot та ін. у 1976 р. описали використання ізольованої профундопластики нижче трикутника Скарпа, при умові, що перші 2-3 см ГАС у доброму стані. У цей тип реваскуляризації нижньої кінцівки вірили в минулому група Монтефіоре та інші школи судинної хірургії [3, 130].

З точки зору І.І. Сухарева і співавт. [3], відновлення прохідності ГАС забезпечує підвищення об'ємного кровоплину в кінцівці в 10 разів, а м'язового кровоплину на гомілці – в 2-3 рази, що дозволяє не тільки врятувати кінцівку, але й відновити її функціональну можливість. Вивчення стану артеріального русла, яке провели О. В. Покровський і співавт.[3, 131], показало, що, незважаючи на дифузний характер ураження, у хворих із тяжкою ішемією, зазвичай збережена прохідність дистальних відділів ГАС. Це значною мірою визначає можливість виконання реконструктивної операції та свідчить про великі можливості глибокої артерії стегна. Проте єдиної думки про доцільність про відновлення кровопостачання через ГАС при ішемії нижніх кінцівок у літературі розходяться.

Б.Л. Гамбарін та співавт. [3] наголошують, що реваскуляризація ГАС, яка виконана за чіткими показами, дозволяє досягти хорошого клінічного ефекту та не застосовувати розширені оперативні втручання. Успіх операції залежить від здатності глибокостегново-підколінної системи збільшити периферійний кровоплин у відповідь на збільшення тиску в проксимальному сегменті та адекватності підколінно-гомілкової системи до приймання збільшеного кровоплину. Ізольована профундопластика цими авторами виконувалась при

рентгенологічно встановленому стенозі ГАС, а також при відсутності умов для стегново-підколінного шунтування або ендартеректомії (ЕАЕ) та непридатності великої підшкірної вени як протез.

А.К. Жане і співавт. [125] виділяють абсолютні та відносні покази до реваскуляризації кінцівки через ГАС. До відносних показів до оперативного лікування вони відносять II-Б стадію хронічної ішемії кінцівки, якщо це зумовлено втратою або обмеженням працездатності, а також у випадку відсутності ефекту від комплексної консервативної терапії. До абсолютних показів хірургічного лікування відносять критичну ішемію нижньої кінцівки, беручи до уваги малу ефективність консервативної терапії у випадку ішемії III стадії, а реконструктивні операції при IV стадії ішемії є останнім шансом зберегти кінцівку від високої ампутації.

При неможливості виконання інших методів прямої реваскуляризації М.М. Гаджисєв і співавт. [3] вказують на виконання реваскуляризації через ГАС, що є операцією вибору в осіб старечого віку з атеросклеротичним стенозом ГАС та оклюзією ПАС і ПА. На їхню думку, необхідною умовою для реваскуляризації кінцівки через систему ГАС є збереження прохідності дистальних відділів та нормальна анатомо-фізіологічна характеристика колатеральної мережі шляхів відплину.

Е.М. Думпе та співавт. [3] визначали такі покази до профундопластики:

- 1) важка ішемія кінцівки III-IV стадії;
- 2) стеноз гирла та стовбура ГАС понад 60% або її оклюзія в поєднанні з облітерованою ПАС;
- 3) похилий вік пацієнта і різноманітна супутня патологія, що унеможлиблює оперативне втручання через високий ризик.

Показами до реваскуляризації кінцівки через ГАС, які наводяться С.А. Дадвані і співавт. [132], такі:

- протяжна оклюзія ПА, що не дозволяє розраховувати на довготривале функціонування стегново-підколінного шунта;

- ураження проксимальної частини ГАС понад 50% при відносно інтактній дистальній її частині;
- вплив збережений принаймні в одну гомілкову артерію;
- ГПКІ не більше 0,37.

На їхню думку, навіть виконана ізольована профундопластика дає можливість зберегти кінцівку в 78-85% випадків у хворих з III ст. ХІНК і в 64-75% випадків – з IV ст. ХІНК [132, 133] .

Критерії первинного використання профундопластики були запропоновані D. L. Rollins [3]:

- відсутність гемодинамічно значущого стенозу притоку в аорто-клубовій ділянці;
- ГАС зі стенозом понад 50%;
- атеросклероз, обмежений до проксимально однієї третини судини з нормальною дистальною частиною.

Головна перевага ізольованої профундопластики полягає у зниженні рівня ампутації від виконання над коліном до виконання ампутації нижче коліна. M. Kazmers et al. [3] у своїй роботі повідомляли про хороше заживлення ампутаційної кукси нижче коліна при артеріальному тиску на гомілці понад 60 мм.рт.ст. При нижчих показниках артеріального тиску необхідно виконувати високу ампутацію.

Деякі автори вважають дифузне ураження ГАС протягом 12-15 см з оклюзією підколінно-стегнового сегмента, а також при ураженні її середньої та дистальної третини протипоказом до реваскуляризації нижньої кінцівки [3, 134]. Інші виконують ревізію та розширену профундопластику з ендартеректомією та дилатацією її гілок [3, 119, 135, 136].

Думки багатьох науковців розділилися щодо ефективності реваскуляризації через систему глибокої артерії стегна. Деякі автори повідомляють про клінічне покращення [3, 75, 118, 137–141], інші – навпаки, про менш сприятливі результати [3, 142]. Проте низькі результати очікуються, якщо

профундопластика використовується лише як операція відчаю, як альтернатива ампутації, коли виключаються інші види судинної реконструкції.

Шунтуючі операції на глибокій артерії стегна

Найчастіше використовуються такі види загальностегново-глибокостегнового шунтування:

1) R.J. Feldhaus et al.[3] запропонували автоартеріальне шунтування дистального сегмента ГАС від ЗАС, оминаючи стенозовану ділянку ГАС. У ролі шунта виділяється вільна ділянка ПАС, при наявності атеросклеротичної бляшки виконують еверсійну ЕАЕ.

2) Автовенозне загальностегново-глибокостегнове шунтування [143, 144]:

– загальна артерія стегна – шунтування ГАС з анастомозом «кінець у кінець»;

– загальна артерія стегна – шунтування ГАС з проксимальним анастомозом «кінець в кінець» і дистальним анастомозом «кінець у бік»;

– загальна артерія стегна загальна артерія стегна шунтування ГАС з проксимальним анастомозом «кінець у бік» та дистальний анастомоз «кінець у кінець»;

3) Підколінно-глибокостегнове шунтування [145]. При оклюзії артерій гомілки від ПА в нижній третині стегна або верхній третині гомілки виконується аутовенозне шунтування *in situ*: дистальний анастомоз – ПА з великою підшкірною веною «кінець у бік», проксимальний анастомоз – велика підшкірна вена з ГАС «кінець у бік» або з огинаючою артерією стегна «кінець у кінець».

Профундопластика може виконуватися у поєднанні зі стегново-підколінними або стегново-гомілковими шунтуваннями, якщо наявні багатоповерхові ураження [146–150]. При наявності оклюзії клубових артерій та ПАС шунтування в ГАС дозволяє уникнути дистального шунтування і оптимізувати кровопостачання нижньої кінцівки [8, 19, 109, 110, 135, 151, 152].

У випадках пролонгованого атеросклеротичного ураження ГАС шунтування виконується у середній або дистальній частині ГАС. Потік крові через ГАС має бути гемодинамічно рівним потоку крові через ЗАС [153, 154].

Деякі дослідження відмічають, що при почергових виконаннях аорто-стегового шунтування і профундопластиці ймовірність зберегти кінцівку збільшується [87, 109, 155, 156].

Включення у кровообіг гемодинамічно значимих низхідної колінної, литкової та малогомілкової артерій під час виконання стегно-підколінно-гомілкового шунтування у хворих із незадовільним станом шляхів відтоку дозволяє знизити периферійний опір у гомілковому сегменті і збільшити тривалість функціонування шунтів, однак можливості до їх виконання досить обмежені – 7,3 – 10,3% усіх спостережень [98, 110, 157–160].

У разі збереженні прохідності по двох-трьох гомілковим артеріях покази до шунтування не викликають сумнівів. Але навіть при збереженій одній з гомілкових артерій і плантарної дуги можливості для виконання стегово- або підколінно-гомілкового шунтування виявляють лише в 22,8% пацієнтів, а за відсутності плантарної дуги у 14,7% випадків операцію доповнюють накладанням артеріовенозної нориці або поперековою симпатектомією [3, 161–165].

При стегово-підколінно-гомілкових реконструкціях в ролі шунта найбільш часто використовують автовену, зокрема в 84,5 – 100% випадків, з них у реверсованій позиції – у 19,4 – 55,4% та за методикою *in situ* – в 11,1 – 68,2% [86, 135, 140, 166–169].

Але в 15 – 34% спостережень застосування великої підшкірної вени в ролі трансплантату внаслідок малого діаметру, недостатньої довжини, розсипного типу будови, варикозних або посттромбофлебітичних змін, попередньої венектомії неможливе [5, 43, 135, 170].

В.І. Русин та співавт. (2004) пропонують використовувати в ролі автовенозного трансплантату латеральну підшкірну вену руки з серединною веною ліктьової ямки, яка не має клапанів, – для створення артеріо-венозної фістули [96].

Трапляються поодинокі повідомлення про використання аловенозних ксенопротезів для дистальних шунтувань при відсутності автовени. Основний

недолік аловенозних протезів полягає в обмеженому терміні придатності алотрансплантату, необхідності консервування, високих антигенних властивостях, окрім того наявність широкого кола синтетичних протезів витіснили цю методику з ужитку.

При непридатності вени для стегново-підколінно-гомількового шунтування широко використовують алопротези, перевагу надають синтетичним протезам із політетрафторетилену діаметром 6 мм. Частота застосування синтетичних протезів у дистальній позиції значно варіює і складає 7,3 – 70%, при цьому композиційні шунти з автовенозною пластикою дистального анастомозу використовують лише у 3,77 – 30% випадках [3, 170, 171].

Найбільш частою хірургічною технікою для реконструкції ГАС є ендартеректомія та ангіопластика з латкою [109, 112, 172, 173]. Ендартеректомія з протезуванням власними тканинами рекомендується для розширеної профундопластики [174, 175].

До сьогодні актуальним залишається проблема підвищення ефективності реваскуляризації із включенням глибокої артерії стегна, яка в ранньому післяопераційному періоді може скласти від 68,4% до 96%, терміном до 5 років – від 60,0% до 90% [75, 81, 119, 176, 177]. Збереження функції реконструйованої ГАС у віддаленому періоді набагато перевищує кількість функціонуючих стегно-гомількових шунтів [109, 139, 151, 178–181].

Профундопластика – ефективний метод, проведений часом при лікуванні ішемії нижніх кінцівок, але використовується досить рідко. Вона направлена створити магістральний кровоплин у системі ГАС, що дозволить ефективно реваскуляризувати ішемізовані нижні кінцівки через систему колатеральних зв'язків з підколінною артерією та артеріями гомілки. Перевагами ізольованої профундопластики може бути зниження ступенів ішемії, що в свою чергу веде до зниження ризику ампутації нижньої кінцівки. Але досі залишається відкритим питання щодо показів до виконання профундопластики, вибору методу та об'єму оперативного втручання, що має визначальне значення для досягнення кращого результату (збереження кінцівки, регресії ступеня хронічної ішемії).

1.5. Способи прогнозування результатів та протипокази до реваскуляризації кінцівки через ГАС

На думку багатьох авторів, передумовами для хорошого довготривалого результату профундопластики є такі показники: відмінний приплив; стеноз більше ніж на 50% у проксимальній третині ГАС; наявність доброго колатерального кровообігу між гілками ГАС та гомілковими артеріями при відсутності ІV ст. ішемії [109, 112, 120, 152, 180, 182, 183].

Важкість оцінки глибокої стегнової артерії за клінічними дослідженнями або сегментарним тиском кінцівки для визначення її атеросклеротичної обструкції в просвіті полягає у її віддаленому положенні [75, 109, 138, 176]. Хоча ГАС не пальпується, проте наявність пульсації в паховій ділянці або зменшення тиску у верхніх відділах стегна у пацієнта зі збереженим пульсом можуть оцінюватися як стеноз глибокої артерії стегна, коли поверхнева артерія стегна оклюзована [142].

У прогнозуванні ефективності оперативного втручання корисними є методи функціональної діагностики за допомогою яких можна отримати цінну інформацію про гемодинаміку і характеристику резерву колатерального кровоплину [184–186].

У багатьох дослідженнях для скринінгу ХІНК використовують вимірювання кісточно-плечового індексу (КПІ), який є ефективним і водночас простим у використанні [78, 86, 97, 98, 100, 187–194]. Він є досить чутливим та специфічним, перевірений та доведений успіхом у численних дослідженнях [86, 94, 195]. Нормальний показник КПІ понад 1 (коливається від 1,1 до 1,3). Зменшення індексу добре корелює із поступовим наростанням ішемії кінцівки [188]. КПІ може бути хибно підвищеним у пацієнтів із цукровим діабетом. Сегментарні показники тиску більш чутливі, ніж КПІ, але більш громіздкі у виконанні .

Особливо цінними при прогнозуванні результатів є показники, які ґрунтуються на прохідності ПА та збереженні шляхів впливу з неї, це, зокрема, глибокостегново-підколінний колатеральний індекс (ГСПІ), який показує на

градієнт тиску між названими рівнями. При значенні індексу менше 0,2 втручання у ділянці ГАС мали добрий ефект. При ГСПІ У межах 0,2 – 0,37 результати операційного втручання вважають сумнівними, а при значенні ГСПІ понад 0,4 – на позитивний результат реваскуляризації ГАС годі і сподіватися. Цей показник є предиктором успіху виконання реконструктивної операції через систему ГАС [15, 95, 138, 192, 196, 197]. ГСПІ дозволяє покращувати відбір пацієнтів для профундопластики, щоб отримати добрі результати [195]. Значення ГСПІ понад 0,3 вказують на резистентність системи кровобігу та слабку функціональну спроможність ГАС.

На думку П. О. Казанчяна, показник ГСПІ до 0,37 є запорукою доброго результату профундопластики [198]. Проте, на думку інших науковців, ГСПІ вище 0,3 є поганою прогностичною ознакою профундопластики [129, 199].

Прогнозування результатів реваскуляризації кінцівки через глибоку артерію стегна Б.Л. Гамбарінім та співавт. [3] ґрунтувалося на гемодинамічних критеріях. До них відносили індекси градієнтів тиску. Виконували визначення сегментарного тиску на рівні кісточки, у підколінній та надколінній ділянках, а також на рівні середньої третини стегна. Показник тиску зменшувався протягом кожного сегмента кінцівки та відображав опір колатерального судинного русла. При оцінці ефекту операційного втручання найбільш важливим прогностичним тестом успішних та невдалих результатів при ізольованій профундопластиці вважалося зниження тиску протягом ПА, тобто ГСПІ. Високий опір кровоплину протягом ПА перешкоджає успіху профундопластики.

С. Н. Voren [3] показав, що індекс комбінованого градієнтного тиску є важливим прогностичним показником у випадках ізольованої профундопластики. Але натомість він встановив, що показники сегментарного тиску менш цінні у випадках профундопластики, яка виконувалась поряд із операцією, направленою на покращення «припливу».

До аналогічного висновку дійшли Ф.Ш. Бахритдинов і співавт. [200], котрі відзначають наявність високого периферичного опору при показнику ГПКІ >0,34, що корелює з даними інтраопераційної дебітометрії. Ці результати

вважали показами до виконання шунтуючих операцій та відмови від операцій на біфуркації ЗАС.

R. A. Vusek та співавт. [195] запропонували прогнозування за допомогою інтраопераційної реєстрації об'єму імпульсів, а P. Harris та T. How [3] використовували інтраопераційне вимірювання індексу кісточково-плечового тиску.

Сегментарні вимірювання тиску здатні забезпечити гемодинамічні дані, недоступні для артеріограми, і можуть використовуватися при відборі пацієнтів, яким проводиться профундопластика.

У випадках поєднання оклюзій аорто-клубового та стегново-підколінного сегментів у залежності від стадії ішемії типовою ознакою є наявність значного градієнту перфузійного тиску між аортою та ГАС. Поряд із зниженням рівня перфузійного тиску відзначається і різке падіння об'ємного кровоплину в ГАС. При адекватно виконаній реконструкції, за даними Т.Г. Гульмударова [3], відзначалось зникнення градієнту тиску та збільшення об'ємного кровоплину по ГАС у 7 разів (приріст з $41,2 \pm 3,7$ до $298,6 \pm 17,4$ мл/хв), що свідчить про значні функціональні резерви колатеральної системи ГАС.

Бєлов Ю.В. і співавт. [201, 202] у пацієнтів з дифузними ураженнями після реконструкції артерій аорто-клубового сегмента, а з включенням у кровоплин ГАС застосовували інтраопераційну доплеро- або флоуметрію. При кровоплину по шунту менше ніж 120 – 150 мл/хв обов'язково виконували дистальну реконструкцію.

Одночасно при пошуках способів прогнозування результатів було також виявлено низку обмежень та протипоказів для реконструкції через ГАС.

С.А. Дадвані і співавт. [132, 203] вважають, що усунення стенозу ГАС, який сягає менше ніж 50%, є недоцільним, а також це не призводить до значного покращення дистальної перфузії. При розповсюдженому ураженні основного стовбура, ураженнях середньої та дистальної третин глибокої артерії стегна, а також ПА та артерій гомілки прогнозує на поганий результат реконструктивної операції через ГАС. Вони також виявили кореляцію між величиною ГСПШ та

успіхом реконструктивної операції. Для цього автори на етапі доопераційного обстеження досліджували функціональний стан кровоплину в кінцівці, який визначали за допомогою реовазографії та ультразвукової доплерографії (УЗДГ) з визначенням сегментарного АТ.

Е.П. Думпе і співавт. [3] відзначають суттєву допомогу рН – метрії в об'єктивній оцінці результатів профундопластики, яку виконували всім пацієнтам у до- та післяопераційному періоді, крім багатоосьової ангіографії. Ці автори визначили протипокази до профундопластики, якими є: дифузне ураження ГАС, незадовільний або відсутній ретроградний кровоплин з неї під час операції та не достатній розвиток колатеральної системи. Вони ще виділяють абсолютно безперспективні спроби реваскуляризації через ГАС, які спостерігаються при комбінаціях:

1) оклюзія проксимального відділу ПА із облітерованими артеріями гомілки;

2) оклюзія середнього відділу ПА та облітеровані від однієї до трьох гомілкових артерій;

3) тотальне ураження ПА, прохідні всі три гомілкові артерії або облітеровані від однієї до трьох артерій.

При наведених комбінаціях наявний блок як магістральних, так і колатеральних судин, які кровопостачають гомілку і стопу. У зв'язку з цим показники регіонарної гемодинаміки залишаються критичними і не забезпечують купірування декомпенсованої ішемії. Виконання профундопластики призводить тільки до можливого нижчого рівня ампутації та більш «гладкого» загоєння культі.

В.В. Замятін і співавт. [3] вважали випадок неоперабельним, якщо за даними виконаної інтраопераційно аортоартеріографії через ГАС було виявлено грубо атеросклеротично змінену ПА. При ішемії спокою та некротичних змінах на стопах виконували ампутацію на рівні стегна. Якщо в цій кінцівці мала місце тільки ішемія напруги, то відновлювальна операція не виконувалась, а здійснювали поперекову симпатектомію.

А.К. Жане і співавт. [125] важливе значення надають ангіографічній семіотиці атеросклеротичного ураження та кількісній оцінці ступеня важкості ішемії кінцівки при встановленні показів і вибору методу реконструктивного втручання на стегнових артеріях поряд із клінічними проявами захворювання і важкістю супутньої патології. Привертається увага на невідповідність показників регіонарної гемодинаміки та вираженості ішемії тканин нижніх кінцівок при III та IV стадіях ішемії кінцівки. Показники регіонарної гемодинаміки при III стадії ішемії свідчили про більш тяжкий ступінь недостатності кровообігу, ніж при IV стадії ішемії кінцівки, що автори пов'язували з більш вираженим кальцинозом і атероматозом стінок артерій у IV стадії, які обумовлюють підвищену ригідність і зміни трофіки стінки артерій кінцівки.

Однак, Р.А. Абдулгасанова [204] вважає, що у хворих із багатоповірковими ураженнями артерій нижніх кінцівок при зниженому колатеральному кровообігу визначення РСТ на кожному артеріальному сегменті та розрахунок на їх основі різних індексів не завжди дозволяють об'єктивно оцінити стан шляхів відпливу та функціональні можливості ГАС. Вона рекомендує виконання дуплексного сканування (ДС) з кольоровим доплерівським картуванням (КДК) для уточнення топічного діагнозу – розповсюдженості, рівня та ступеня атеросклеротичного ураження, придатності дистального артеріального русла для реконструкційної операції. Окрім того, хворим виконували рентгеноконтрастну аорто-артеріографію (РАГ), а також МСКТ.

С.А. Дадвані і співавт. [3] підкреслюють необхідність застосування інтраопераційного кольорового дуплексного сканування (ІКДС) під час реконструктивних втручань на артеріях для більш об'єктивної оцінки їх стану в зоні реконструкції, що допомагає уникнути післяопераційних ускладнень та необхідності повторних операцій.

На думку Т. Kohler і співавт. [3], планування локальних хірургічних втручань, таких як профундопластика, може базуватись лише на основі даних

УЗДС. При підозрі на мультифокальне ураження аорто-клубового та стегново-підколінного сегмента другим етапом доцільно використати МСКТ.

В.І. Русин, В.В. Корсак (2009 рік) запропонували класифікацію, яка побудована на принципі «припливу» та «відпливу» крові і дає змогу оцінити стан артерій стопи та чітко визначити покази до реконструкцій артерій гомілки.

Особливістю облітеруючих уражень артерій, у більшості випадків, є їх тенденція до неухильної прогресії. За природного перебігу атеросклеротичного ураження судин більш ніж 1/3 хворих помирає протягом 5-6 років від початку хвороби. За цей же період 25-50% хворим цієї групи виконують ампутацію ураженої кінцівки. У більшості пацієнтів із хронічною артеріальною недостатністю спостерігається множинне ураження артерій нижніх кінцівок [147, 151, 183, 205]. При цьому у 12-86,4% випадків спостерігається як ізольоване, так і сегментарне ураження артерій в кількох анатомічних зонах кінцівки.

Деякі хірурги при неможливості збільшити кровоплин через стегново-підколінно-гомілковий сегмент покращують його через систему ГАС. Це стосується осіб похилого та старечого віку, стан яких обтяжений важкими супутніми захворюваннями, коли є високий ризик для життя при складних довготривалих реконструктивних операціях [70, 206]. Разом з тим, включення глибокої стегнової артерії в кровоплин не в усіх хворих дає позитивний результат, що, мабуть, залежить від багатьох факторів, які пов'язані з прийнятною здатністю ГАС.

Багато судинних хірургів відмовляються від використання дистального сегмента глибокої стегнової артерії як джерела притоку або через складність хірургічного втручання, або через побоювання, що прогресуюча хвороба в проксимальній частині ГАС може скомпрометувати шунт.

Не дивлячись на багато інших способів реконструкції ГАС, профундопластика залишається предметом дискусії ангіохірургів. Деякі дослідники пропонують робити вибір реконструкції, враховуючи особливості її атеросклеротичного ураження.

Невирішеними досі залишаються питання анатомічних особливостей ГАС, діагностичної ефективності апаратних методів, способу профундопластики та оцінки методів профундопластики.

РОЗДІЛ II

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1. Загальна характеристика хворих

Протягом 4 років (з січня 2017 до грудня 2020 року) у відділенні судинної хірургії ЗОКЛ імені А. Новака, клінічної бази ДВНЗ «Ужгородський національний університет», первинно прооперовано 150 хворих з приводу облітеруючого атеросклерозу стегново-підколінно-гомількового сегмента нижніх кінцівок. У демографічній структурі пацієнтів значно переважали чоловіки (90%, $p < 0,00001$). Середній вік хворих становив $61,3 \pm 8,6$ років. При цьому середній вік жінок ($65,5 \pm 7,8$) майже на 5 років переважав середній вік чоловіків ($60,8 \pm 8,7$) на час операції ($t = 5,77$, $p < 0,00001$).

Ішемія нижніх кінцівок II ступеня була у 11 (7,3%) пацієнтів, III-А ступеня – у 63 (42%), III-Б ступеня – у 55 (36,7%) та IV ступеня – у 21 (14%).

Відбір контингенту хворих, яких досліджували здійснювався згідно з галузевими протоколами надання медичної допомоги державного експертного центру МОЗ України. До дистальних форм облітеруючого атеросклерозу судин нижніх кінцівок відносили оклюзійно-стенотичні ураження стегново-підколінно-гомількового сегмента.

У 150 пацієнтів відмічали такі супутні захворювання, відображені в таблиці 2.1.

Супутні захворювання пацієнтів з облітеруючим атеросклерозом судин нижніх кінцівок і хронічною ішемією нижніх кінцівок

Супутня патологія	Кількість хворих	%
Ішемічна хвороба серця	115	77,3
Артеріальна гіпертензія	105	70
Ерозивні та ерозивно-виразкові ураження шлунково-кишкового тракту	79	52,7
Захворювання сечовивідних шляхів	49	32,7
Цукровий діабет	55	36,7
Хронічні обструктивні захворювання легень	49	32,7
Наслідки ГПМК II-III ст.	31	20,7
Хронічна ниркова недостатність	27	18

Серед супутніх захворювань переважали ішемічна хвороба серця (77,3%), артеріальна гіпертензія (70%), ерозивні та ерозивно-виразкові ураження шлунково-кишкового тракту (52,7%), цукровий діабет (36,7%), хронічні обструктивні захворювання легень (32,7%), захворювання сечовивідних шляхів (32,7%), наслідки ГПМК II-III ст. (20,7%), хронічна ниркова недостатність (18%).

Усі хворі залежно від ступеня поширення оклюзійного ураження ГАС розділялись на три групи:

I група – з переважним ураженням гирла ГАС – 99 (66%) пацієнтів;

II група – з ураженням ГАС від гирла до другої латеральної пронизної артерії – 35 (23,3%) хворих;

III група – з ураженням ГАС до третьої латеральної пронизної артерії – 16 (10,7%) пацієнтів.

Відбір пацієнтів здійснювали враховуючи такі критерії включення у дослідження: дистальна форма атеросклерозу; стенотично-оклюзійні процеси стегново-підколінно-гомількового сегменту при збереженій прохідності однієї із

гомількових артерій; збережена прохідність аорто-клубового сегменту на стороні ураження; важка супутня патологія. Критеріями виключення з дослідження були: повна оклюзія всіх артерій гомілки; стенотично-оклюзійні процеси аорто-клубового сегменту; волога гангрена стопи та нижньої третини гомілки

2.2. Клінічне дослідження хворих

Клінічне обстеження включало збір скарг хворого, зокрема «переміжна кульгавість», болі в нижніх кінцівках у стані спокою, наявність трофічних розладів на стопах. При обстеженні пацієнта визначали симетрично на обох нижніх кінцівках пульсацію на артеріях стопи, підколінній артерії, на стегні, пульсову симптоматику з боку магістральних судин. Клінічні прояви представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Клінічні прояви хронічної ішемії нижніх кінцівок

Клінічні прояви	Кількість хворих	%
«переміжна кульгавість»	150	100
«біль у спокої», що спонукає хворого опускати ногу вниз		
- 3-4 рази за ніч	34	22,7
- більше 4 разів за ніч	21	14,0
Наявність малих некрозів (пальців, ступні або гомілки)	19	12,7
Наявність великих некрозів (>20% площі стопи)	2	1,3

Якщо «переміжна кульгавість» була характерною для всіх хворих, то «болі у спокої» відмічає 36,8% пацієнтів, при цьому 21 (14%) хворий мав трофічні зміни на ступні.

За локалізацією трофічних змін нижніх кінцівок з IV ступенем ішемії пацієнти розподілились таким чином (табл. 2.3):

Градування трофічних змін шкірних покривів нижніх кінцівок

Локалізація	Кількість	%
1 палець	6	28,6
2 пальці	9	42,9
3 пальці	5	23,8
4 пальці	1	4,8
Усього	21	100

Як видно з таблиці 2.3, серед наших хворих переважали некротичні зміни шкіри, обмежені кількома пальцями (42,9 %), частіше за все це були I та IV пальці стопи, що в подальшому впливало на прийняття рішення для хірургічного втручання (рис. 2.1).



Рис.2.1 Трофічні зміни нижніх кінцівок з IV ст. ішемії у пацієнтки Ч.

2.3. Клініко-лабораторне обстеження хворих

Обстежуваному контингенту проводилися такі клініко-лабораторні дослідження:

- загальний аналіз крові; загальний аналіз сечі; визначення рівня глюкози та глікозильованого гемоглобіну (HbA1c) в крові; глікемічний профіль; аналіз сечі на цукор та ацетон;

- біохімічний аналіз крові – загальний білірубін та його фракції, загальний білок та його фракції, активність сироваткових цитолітичних ферментів, рівень сечовини, креатиніну, глюкози, тимолову пробу та коагулограму крові визначали за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора та оригінальних реактивів ChemWell, Awareness Technology INC (США) [207].

2.4. Інструментальні методи дослідження

До інструментальних методів дослідження відносили: ультразвукове дуплексне сканування (УЗДС) і/або ультразвукова доплерографія (УЗДГ), рентгеноконтрастну ангіографію (РКА), мультиспіральну комп'ютерну томографію (з ангіографією) (МСКТ), вимірювання кісткового та сегментарного тиску в нижніх кінцівках [133, 208].

2.4.1. Вимірювання сегментарного тиску в кінцівках

Для визначення можливостей колатерального кровоплину нижніх кінцівок усім хворим визначали глибокостегново-підколінний індекс (ГСПІ) (рис. 2.2-2.3).

Для визначення функціональної можливості реваскуляризації через систему глибокої артерії стегна визначали ГСПІ за формулою 2.1:

$$\text{ГСПІ} = \frac{\text{ВК}-\text{НК}}{\text{ВК}}, \quad (2.1)$$

де ВК – регіонарний систолічний артеріальний тиск у ПА вище коліна, НК – регіонарний тиск у ПА нижче коліна [3, 209].



Рис.2.2 Для розрахунку показника ГСПІ вимірювали систолічний тиск вище щілини колінного суглоба.



Рис.2.2 Для розрахунку показника ГСПІ вимірювали систолічний тиск вище щілини колінного суглоба.

2.4.2. Ультразвукове дуплексне сканування магістральних артерій

Комплексне УЗДС проводили на діагностичних системах ALOKA 3500 (Японія), ESAOTE MY LAB 50 (Італія), z.one Ultra (ZONARE Medical Systems Inc., США) та TOSHIBA APLIO 400 (Японія). Для візуалізації артерій клубово-стегнового сегмента використовували датчики 2,5-3,5 МГц, а для артерій, які

розташовані нижче рівня пахової зв'язки – датчик 8-10 МГц. За допомогою даного методу визначали рівень і протяжність атеросклеротичного ураження артерій нижніх кінцівок. Також оцінювали можливості використання великої підшкірної вени в ролі шунта, для чого проводили дослідження системи поверхневих та глибоких вен нижніх кінцівок. Критеріями придатності були діаметр вени не менше 4 мм без варикозної трансформації та прохідні глибокі вени нижньої кінцівки. Частині хворих вимірювали ІКПТ, який становить собою відношення артеріального систолічного тиску на передній або задній великогомілковій артерії до цього показника на плечовій артерії. Значення ІКПТ менше ніж 0,9 вказує на наявність стенозу в артеріях нижніх кінцівок. За результатами отриманих показників ІКПТ виконували оцінку ступеня компенсації колатерального кровообігу: значення від 0,9 до 0,7 відповідає стадії компенсації, від 0,6 до 0,4 – субкомпенсації, менше ніж 0,4 – декомпенсації [3, 36, 71, 193, 210].

При наявності трофічних змін на стопі виконували рентгенографію стопи у двох проекціях для виявлення зони деструкції кістки і оцінки життєздатності кісткової тканини.

2.4.3. Рентгеноконтрастна ангіографія (РКА)

Рентгеноконтрастне ангіографічне дослідження є одним із основних способів оцінки анатомічних особливостей артерій нижніх кінцівок, який дозволяє точно визначити локалізацію, характер, протяжність атеросклеротичного ураження, а також стан колатерального русла. Цей метод мав вирішальне значення для вибору способу лікування хворих і послідовності його проведення [3, 211].

Рентгеноконтрастна ангіографія як метод діагностики судинної патології вже давно і міцно увійшла в життя ангіохірургічних відділень і залишається «золотим» стандартом для топічної діагностики ураження артеріального русла [3, 212].

Рентгеноконтрастні дослідження судин виконувалися в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака з 2000 року на апараті „Integris-2000” (“Philips”, Нідерланди). Як контраст застосовувалися неіонні контрастні речовини (Тріомбрас, Урографін та Омніпак) у кількості 100-120 мл. Тривалість рентгеноконтрастного дослідження складала 40-60 хв. У нашому дослідженні передопераційна РКА виконана у 87 (58%) хворих. За методикою Seldinger виконували пункцію стегнової артерії з подальшою установкою в артерію інтродьюсера.

Значущість ступеня стенозу артерій визначали за допомогою критеріїв Європейського товариства судинних хірургів (ESSV, 2009) та Американської асоціації кардіологів (АНА, 2013). Стеноз артерії менше ніж 50% вважали гемодинамічно незначним, стеноз 50-69% – на межі гемодинамічно незначного, а 70-99% – значущим. Результати дослідження зберігали у вигляді знімків на рентгенівській плівці і на цифровому носії.

2.4.4. МСКТ (з ангіографією)

Дослідження виконано у 110 (73,3%) пацієнтів з атеросклеротичним ураженням аорти та артерій нижніх кінцівок. Для обстеження пацієнтів використовували мультиспіральний комп'ютерний томограф GE MEDICAL SYSTEM, System Model: Light Speed VCT 64 зрізи (USA). Трубка Performix і автоматизований генератор потужністю 100 кВт у будь-якій ситуації забезпечував найкраще співвідношення сигнал-шум [27].

Для хорошої ідентифікації та подальшої комп'ютерної обробки виконували знімки зі зрізами товщиною 1,3 мм на фоні введення 100 мл контрастної речовини. Функція Smart Prep ТМ виконує моніторинг у режимі реального часу болюсу контрастної речовини, що забезпечувало більш точний початок сканування. Час піку контрастування при введенні препарату в ліктвову вену становив 25-35 сек. Затримка дихання зазвичай була не потрібна за рахунок виконання знімків у спіральному режимі.

МСКТ дозволяє отримати інформацію про анатомію судин, зокрема зображення всього артеріального русла від інфраренального відділу аорти до артерій стопи нижніх кінцівок. Технологія Direct 3D ТМ дозволяла конструювати і візуалізувати 3-D модель безпосередньо під час реконструкції зображень [83, 105].

До переваг дослідження також відносять малоінвазивність (внутрішньовенна інфузія контрасту), воно займає мінімальну кількість часу, не викликає нападів клаустрофобії; за допомогою отримання тонких зрізів можна провести диференціальну діагностику тромботичної та атеросклеротичної оклюзії; деталізація кісток, суглобів і м'яких тканин; отримані 3D-реконструкції судин, без нашарувань кісткових структур, дозволяли розгорнути зображення у будь-якому ракурсі та масштабі. Вище вказане дозволяє оцінити патологію, яка є не доступною при використанні інших методів діагностики: зокрема, оцінити прохідність установлених стентів, діагностувати патологію судинної стінки, тромбування аневризм. Недоліками МСКТ є непереносимість або алергічна реакція на контрастні речовини та важка ниркова недостатність.

2.5. Статистичні методи дослідження

Статистичне опрацювання первинної інформації виконували за допомогою пакета електронних таблиць Microsoft Excel 2016 та Jamovi.

Статистичну обробку та аналіз одержаних результатів виконували за допомогою пакетів прикладних програм STATISTICA 10 (StatSoft) та Jamovi на персональному комп'ютері на базі процесора IntelCore.

Достовірність отриманих результатів оцінювали, ґрунтуючись на розрахунках критерію Стьюдента, ряду параметричних і непараметричних тестів (Fisher, χ^2).

Віддалені результати хірургічного втручання оцінювали методом Каплан-Мейєра [213], для вивчення впливу показника ГСПІ на збереження кінцівки використовували регресію Кокса [209]. Статистичну значимість впливу різних коваріат на функцію виживання здійснювали порівнянням регресійних моделей

Кокса з використанням критерію співвідношення правдоподібностей (Likelihood Ratio Test, LRT). Моделювання проводили в середовищі для статистичних обчислень R 3.4.1. з додатковим функціональним пакетом для побудови й аналізу статистичних моделей rms 5.1-1 [209].

Надійність і обґрунтованість (тобто адекватність) способів діагностики визначалися такими загальнодоступними класичними показниками [76, 214]: діагностичної специфічності, чутливості та ефективності методу діагностики.

Семантика показників визначалася відповідно до матриці ретроспективно верифікованих, на підставі даних історій хвороби пацієнтів, діагностичних висновків (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

За результатами застосування методу у хворого	Верифіковано	
	Наявність прохідності судин	Відсутність прохідності судин
Наявність прохідності судин	ІІ	ХІІ
Відсутність прохідності судин	ХІ	ІІІ

Примітка: ІІ – істинно позитивний висновок; ІІІ – істинно негативний висновок; ХІІ – хибно позитивний висновок; ХІ – хибно негативний висновок.

Діагностична чутливість (ДЧ) становить собою відсотковий вираз частоти істинно позитивних результатів тесту у хворих на цю хворобу. Чутливість показує здатність методу правильно виявити хворих з прохідністю ГАС серед групи осіб (в рамках теорії ймовірності – ймовірність ІІ результату у хворого) [76, 214]:

$$ДЧ = \frac{ІІ}{ІІ + ХІ} \times 100\%$$

Чутливість методу діагностики характеризується його ймовірністю виявити захворювання у здорових осіб.

Діагностична специфічність (ДС) [76, 214] становить собою відсотковий вираз частоти істинно негативних результатів тесту в осіб, що не страждають на цю хворобу:

$$ДС = \frac{ІН}{ІН + ХП} \times 100\%$$

Діагностична ефективність тесту (ДЕ) [76] виражається відсотковим відношенням істинних результатів тесту до загального числа отриманих результатів:

$$ДЕ = \frac{ІП + ІН}{ІП + ІН + ХП + ХН} \times 100\%$$

Прогностичність [76] – здатність методу передбачати розвиток позитивного результату/патології, якщо результат дослідження є позитивним (у рамках теорії ймовірності – ймовірність розвитку позитивного результату/патології, якщо результати тесту ІП):

$$П = \frac{ІП}{ІП + ХП} \times 100\%$$

Оцінку якості життя (ЯЖ) оцінювали за номінальною оцінкою від 0 до 5, а виводили загальний показник для кожного пацієнта за формулою 2.2:

$$\text{Обчислене значення} = \frac{\text{реальне значення показника} - \text{мінімально можливе значення показника}}{\text{можливий діапазон значень}} \times 100\% \quad (2.2)$$

Результати показників якості життя порівнювали з розрахунковими показниками якості життя здорової популяції (Мартем'янов С. В., 2003).

На основі представлених матеріалів розділу можна зробити наступні висновки:

1. Усі хворі з атеросклеротичними ураженнями ГАС поділені на три групи:
 - I група - з переважним ураженням гирла ГАС – 99 (66%) пацієнтів;
 - II група - з ураженням ГАС від гирла до другої латеральної пронизної артерії – 35 (23,3%) хворих;
 - III група – з ураженням ГАС до третьої латеральної пронизної артерії – 16 (10,7%) пацієнтів.
2. У демографічній структурі хворих значно переважали чоловіки (90%, $p < 0,00001$).

3. Ішемія нижніх кінцівок II ступеня спостерігалася у 7,3 % пацієнтів, III-А ступеня – у 42 % пацієнтів, III-Б ступеня – 36,7 % та IV ступеня – у 14 % пацієнтів.
4. У досліджуваних серед супутніх захворювань превалювали такі захворювання: ішемічна хвороба серця (77,3 %), ерозивні та ерозивно-виразкові ураження ШКТ (52,7 %), цукровий діабет (36,7 %), хронічні обструктивні захворювання легень (32,7 %), наслідки гострих порушень мозкового кровообігу (20,7 %) на фоні АГ, які спостерігалися у 20 % пацієнтів.
5. Серед клінічних проявів хронічної ішемії нижніх кінцівок, які презентували ступінь ішемії нижніх кінцівок, переважали такі: «переміжна кульгавість» – 49,3 %, «біль у спокої», що змушує хворого опускати кінцівку вниз до 3-4 разів за ніч – 22,7 %, більше 4 разів за ніч – 14 %, наявність малих некрозів – 12,7 % та наявність великих некрозів (>20% площі ступні) – 1,3 %.

Матеріали розділу опубліковано в таких наукових виданнях:

1. Русин В.І., Корсак В.В., Русин В.В., Горленко Ф.В., Добош В.М. Ізольована профундопластика. *Харківська хірургічна школа*. 2019; (2): 121-5.
2. Русин В. И., Корсак В.В., Русин В.В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ультразвуковая диагностика при бедренно-подколенно-берцовых окклюзиях. *Хирургия. Восточная Европа*. 2019; 2 (8): 226-233.
3. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. *Сучасні медичні технології*. 2019; 2 (41): 35-38.
4. Добош В. М. Вплив показника глибокостегново-підколінного індексу на результати непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок. *Науковий вісник Ужгородського університету : Серія: Медицина*. 2019;(59):20–23.

5. Русин В. И., Горленко Ф. В., Добош В. М. Эффективность радиологических методов диагностики артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента. *Georgian Medical News*. 2020; 10 (307): 85-91.

РОЗДІЛ ІІІ

РЕЗУЛЬТАТИ ЛАБОРАТОРНИХ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Оцінка гомеостазу у хворих з облітеруючим атеросклерозом стегново-підколінно-гомількового сегмента

Після хірургічних маніпуляцій в зоні анастомозів великий вплив на розвиток гіперплазії інтими та прогресування атеросклерозу здійснюють зміни в гомеостазі пацієнтів.

Для оцінки порушень гомеостазу у хворих з облітеруючим атеросклерозом артерій нижніх кінцівок вивчено зміни загального аналізу крові та показників коагулограми. Результати представлені в таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1

Рівні показників загального аналізу крові у пацієнтів із атеросклеротичними ураженнями судин, n=150 (M \pm m)

Показник	Середнє значення	Межі коливань
гемоглобін (г/л)	130,09 \pm 2,17	82-139
лейкоцити (x10 ⁹ /л)	8,1 \pm 0,4	3-14
еозинофіли (%)	1,76 \pm 0,3	0-7
паличкоядерні (%)	8,1 \pm 1,0	2-46
сегментоядерні (%)	66,7 \pm 1,6	27-87
лімфоцити (%)	18,2 \pm 1,1	4-35
моноцити (%)	5,3 \pm 0,45	1-12
гематокрит	0,44 \pm 0,016	0,37-0,49
ШОЕ (мм/год)	44,6 \pm 2,5	3-71
тромбоцити (x10 ⁹ /л)	181,3 \pm 40,4	83-209

При поступленні в стаціонар середнє значення гемоглобіну серед пацієнтів становило 130,09 \pm 2,17 г/л (від 82 до 139 г/л), при цьому у 112 хворих (74,7 % від 83 до 211г/л) рівень гемоглобіну був вищий 151 г/л, а у 38 (25,3 %) хворих він знаходився на рівні нижче ніж 110 г/л. Аналогічно до значень рівня

гемоглобіну змінювались і показники гематокриту, де середнє значення становило $0,44 \pm 0,016$. Підвищення рівня показників гематокриту вище норми при госпіталізації в клініку виявлено у 41 (27,3 %) пацієнта, що було підґрунтям для розвитку ішемії кінцівки.

Варіабельність показників пулу лейкоцитів коливалась в межах від 5 до $15 \times 10^9/\text{л}$ (в середньому $8,1 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$). Встановлено, що у 31 (20,7 %) хворого рівень лейкоцитів був вище $10 \times 10^9/\text{л}$. Також виявлено зміни в лейкоцитарній формулі, що супроводжувалось еозинофілією та зсувом лейкоцитарної формули вліво. Усі ці зміни показників загального аналізу крові є показовими для розвитку синдрому системної запальної відповіді, що сильніше проявлявся у хворих із КІНК.

У більшій частині хворих (105 пацієнтів, 70 %) встановлено зниження рівня загального білка. Ці зміни зумовлені дизрегуляцією обмінних процесів у печінці, внаслідок ішемічного ураження нижніх кінцівок. Ці хворі потребували лікувальної корекції під час оперативного втручання або вже в післяопераційному періоді.

З іншого боку, лише у 55 (36,7 %) хворих встановили діагноз цукрового діабету, але у 6 хворих (4 %) підтверджено підвищення цукру після проведення діагностичних тестів, і ці зміни оцінені як вперше виявлений цукровий діабет II типу. Через високі рівні глікемії погіршувався перебіг атеросклерозу та ангіопатій цієї групи хворих, що сприяло тривалішому загоєнню післяопераційних ран і потребувало динамічного контролю та корекції глікемії.

У 18 хворих (12%) при поступленні виявлено високі рівні креатиніну, що зумовлено відповідно наслідком критичної ішемії кінцівки, а саме - хронічною нирковою недостатністю. Ці ускладнення погіршували перебіг атеросклеротичного ураження аорти та артерій нижніх кінцівок і тому потребували корекції в періопераційному періоді.

Характерною у 27 (18 %) хворих ознакою зрушень біохімічних показників, які характеризують функцію печінки, були підвищення активності ферментів АсАТ і АлАТ, що свідчили про ураження гепатоцитів і збільшенні

прохідності їх мембран. Також встановлено зниження рівню протромбінового індекса до 44-54% у 31 хворого (20,7 %).

У 21(14 %) хворого виявлено підвищення вмісту фібриногену, який займає важливе місце в процесі агрегації тромбоцитів, проліферації клітин, ураження ендотеліоцитів і зімни в'язкості крові. Вище описані показники відіграють вагомую роль у механізмі тромбоутворення в ділянках стенозу артерій в післяопераційному періоді.

Для оцінки II фази коагуляції визначали протромбіновий час та індекс, які у переважній кількості хворих були на верхній межі норми і лише у 19 (12,7 %) рівень показників досяг позначки більше 100 %.

Вивчаючи показник фібриногена В, можна уточнити, що цей тест є показником запальної реакції. У 21 (14 %) хворого відмічалось підвищення рівня фібриногена В. Здебільшого це були помірно виражені прояви, зокрема 1+ у 11 (7,3 %) хворих, 2+ у 7 (4,7 %) хворих, по 3+ і 4+ було всього лише троє пацієнтів, у яких спостерігалась сильна запальна реакція в межах ішемізованої стопи, що в свою чергу вимагало проведення інтенсивних заходів у передопераційному періоді щодо лікування цих пацієнтів.

Дослідження стану антикоагулянтної системи виконували за допомогою ідентифікації активності антитромбіну III і толерантності плазми до гепарину. Зміни в рівні активності антитромбіну близько 40-60 % розцінювалось, як признак гіперкоагуляції і тільки у 11 (7,3) хворих цей показник був менше від 40%.

Під час дослідження толерантності плазми до гепарину отримано зниження даного показника менше трьох хвилин, що пояснюється зниженням антикоагуляційної активності. Такі зрушення в показниках встановлені у 65 (43,3 %) хворих.

Для оцінки гемостатичної властивості кров'яного згустку виконували аналіз рівня активності фібринази (фактор XIII). Відповідними величинами є рівень від 50 до 100 сек, середнє значення у хворих перевищує норму – 112 ± 9 сек, що

свідчить про зниження фібринолітичних і збільшенні коагуляційних властивостей крові.

3.2. Ультразвукові методи дослідження

Ультразвукове дуплексне сканування артерій нижніх кінцівок виконано у 150 пацієнтів. До протоколу УЗДС включали візуалізацію артерій оклюзованих сегментів, встановлення діаметру прохідних артерій, обчислення пікової систолічної швидкості кровоплину, середньої за часом максимальної швидкості кровоплину, максимальної кінцевої діастолічної швидкості кровоплину, індексу пульсації, індексу периферійного опору, об'ємної швидкості кровоплину.

Оцінювали товщину судинної стінки та наявність атеросклеротичних бляшок, стенозів і оклюзій. Зазвичай, при нормальних умовах, контури стінок судин чіткі, а просвіт ехонегативний. Хід магістральних артерій прямолінійний. Досліджували наявність пристінкових утворень, оцінювали кольоровий потік, що характеризує справжній діаметр судин. Уражені атеросклеротичними змінами стінки судин були ущільнені, підвищеної ехогенності та мали нерівний внутрішній контур. При проведенні УЗДС в зоні оклюзії не могли визначити кровоплин (рис.3.2.1).



Рис. 3.2.1. Ультразвукове дуплексне сканування поверхневої артерії стегна хворого М. По ходу поверхневої артерії стегна доплерографічно не визначається кровоплин, що пояснюється оклюзією артерії. Доплерографічно визначається кровоплин по ходу стегнових вен.

У випадку стенозу артерії більше ніж 50% відмічали двофазний спектр зі збільшенням швидкості кровоплину в ділянці стенозу при зниженні лінійної швидкості кровоплину. В той же час реєстрували підвищення індексів периферійного опору в проксимальних відділах.

Якщо ж стеноз становив більше ніж 75%, тоді оцінювали монофазний спектр з різким підвищенням швидкості кровоплину в зоні стенозу. Нижче рівня стенозу реєстрували зниження пікової систолічної швидкості.

Одномоментно із шляхами відпливу оцінювали стан шляхів припливу, насамперед стегнових артерій. Якщо були відсутні умови для реконструктивного оперативного втручання тоді прецизійно вивчали стан колатерального кровоплину як глибокої артерії стегна так і низхідної артерії коліна (рис. 3.2.2).

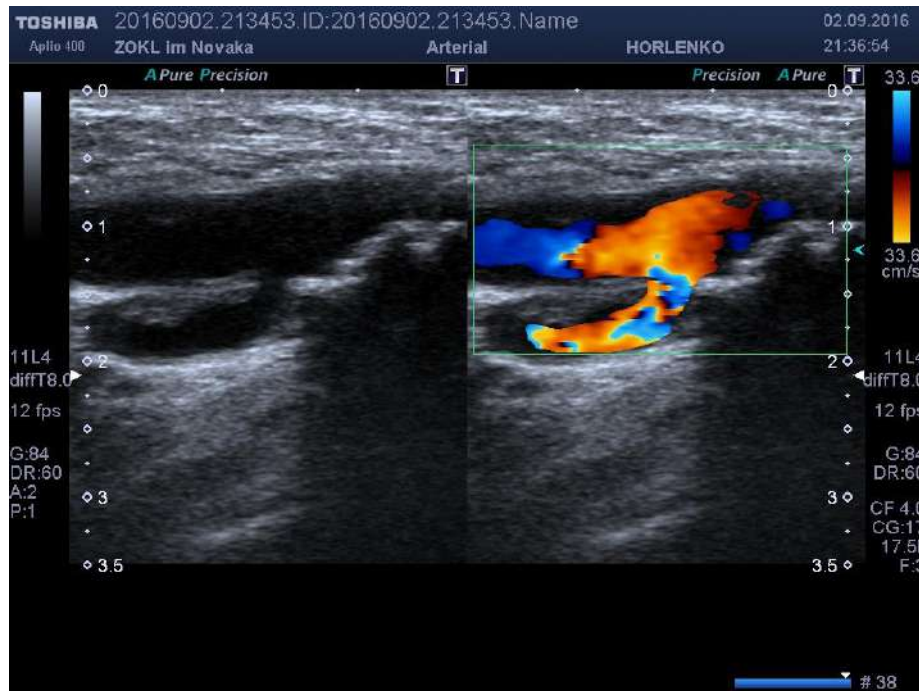


Рис. 3.2.2. Кольорове ультразвукове дуплексне сканування глибокої артерії стегна хворого Г. Стеноз гирла ГАС.

Під час проведення УЗДС до протоколу включали: візуалізацію артерій нижньої кінцівки (загальна, поверхнева і глибока артерії стегна, низхідна колінна артерія, підколінна артерія (рис. 1.), передня та задня великогомілкові артерії, малоогомілкова артерія); визначали діаметр артерій; структуру стінки; комплекс інтима-медіа; оцінювали чи присутня атеросклеротична бляшка, та визначали її протяжність; ступінь стенозу; досліджували картограму кровоплину (кольоровий потік, що характеризує справжній діаметр судин) та спектрограму кровоплину.

За допомогою дослідження у спектральному доплерівському режимі визначали кількісні параметри кровоплину. Оцінювали такі параметри:

- 1) пікову систолічну швидкість (ПСШ) кровоплину;
- 2) середню за часом максимальну швидкість кровоплину;
- 3) максимальну кінцеву діастолічну швидкість кровоплину (КДШ);
- 4) індекс пульсації (ІП);
- 5) індекс периферійного опору;
- 6) об'ємну швидкість кровоплину (ОШК);

7) систоло-діастолічне співвідношення (таб. 3.2.1).

Таблиця 3.2.1

Зміна показників УЗДС залежно від ступеня ішемії нижніх кінцівок

Показник	Група	Ступінь ішемії							
		ПВГА				ЗВГА			
		II	III-A	III-B	IV	II	III-A	III-B	IV
V_{ps} , см/с	I	37,6± 1,7 ¹⁾	23,6±2 ,2 ¹⁾	22,3±1 ,8 ¹⁾	21,1±2 ,2 ²⁾	33,6±1 ,7 ¹⁾	25,1±3 ,3 ¹⁾	23,9±2 ,7 ¹⁾	23,3±2 ,8 ¹⁾
	II	35,4± 2,8 ¹⁾	18,3±2 ,1 ¹⁾	16,8±1 ,9 ¹⁾	13,7±1 ,9 ²⁾	33,1±2 ,4 ¹⁾	21,1±2 ,2 ²⁾	17,8±2 ,1 ²⁾	17,2±2 ,4 ¹⁾
V_{ed} , см/с	I	7,9±1 ,1 ²⁾	4,5±0, 9 ²⁾	4,7±1, 2 ²⁾	4,2±1, 2 ¹⁾	7,9±1, 1 ²⁾	5,1±1, 5 ¹⁾	5,1±1, 5 ¹⁾	4,1±1, 5 ²⁾
	II	7,6±1 ,1 ¹⁾	3,8±1, 2 ¹⁾	3,5±1, 1 ¹⁾	3,3±1, 4 ²⁾	6,7±0, 9 ¹⁾	4,5±1, 4 ²⁾	4,5±1, 4 ²⁾	3,7±1, 3 ¹⁾
PI, ум.о д.	I	7,9±1 ,9 ²⁾	4,1±2, 4 ²⁾	4,0±1, 9 ²⁾	3,9±2, 1 ²⁾	6,8±0, 9 ²⁾	4,4±2, 2 ²⁾	4,1±2, 1 ²⁾	3,6±2, 3 ¹⁾
	II	7,1±1 ,8 ¹⁾	3,6±2, 1 ¹⁾	3,5±1, 8 ¹⁾	3,2±1, 6 ²⁾	5,9±0, 9 ¹⁾	3,5±2, 2 ²⁾	3,3±1, 8 ²⁾	3,2±2, 1 ¹⁾
$V_{vol,c}$ м ³ /хв	I	11,3± 1,9 ²⁾	6,2±2, 1 ²⁾	5,9±2, 3 ²⁾	5,8±1, 7 ¹⁾	10,3±1 ,7 ²⁾	7,9±2, 3 ²⁾	7,8±1, 9 ²⁾	7,5±1, 9 ¹⁾
	II	7,9±1 ,3 ¹⁾	4,8±1, 4 ¹⁾	4,5±1, 5 ¹⁾	4,3±1, 5 ¹⁾	8,1±1, 2 ¹⁾	5,1±1, 8 ²⁾	4,8±1, 9 ²⁾	4,6±2, 1 ²⁾

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

Під час вивчення діаметру судин ми оцінювали ступінь стенозу артерій нижніх кінцівок. Якщо ж не вдавалось візуалізувати атеросклеротичне ураження в такому випадку рівень стенозу ми визначали користуючись критеріями швидкості за Cossman та співавт. (2007 р.) [95]. Ці критерії базуються на вимірюванні ПСШ в ділянці стенозу і співвідношенні ПСШ у ділянці стенозу і швидкості в точці, яка розташована проксимальніше на 1-2 см від місця стенозу в неураженому сегменті.

Під час ультразвукового сканування обов'язково оцінювали придатність великої підшкірної вени для використання під час пластики. Оцінку слід виконувати в поперечній і поздовжній площинах сканування. Прохідність вени оцінювали методом компресії останньої, кольорового картування та фіксували доплерівську криву. Визначали діаметр вени на стегні та гомілці. Велику підшкірну вену вважали придатною для шунтування якщо її діаметр становив ≥ 4

мм, відсутня варикозна трансформація та якщо виконувалась умова, що глибокі вени нижньої кінцівки прохідні.

Нормальні рівні ПСШ у глибокій артерії стегна становлять $52,6 \pm 11,3$ см/с [215]. При стенозі глибокої артерії стегна більше ніж 75 % ПСШ у ділянці стенозу становить >200 см/с (рис. 3.2.3).

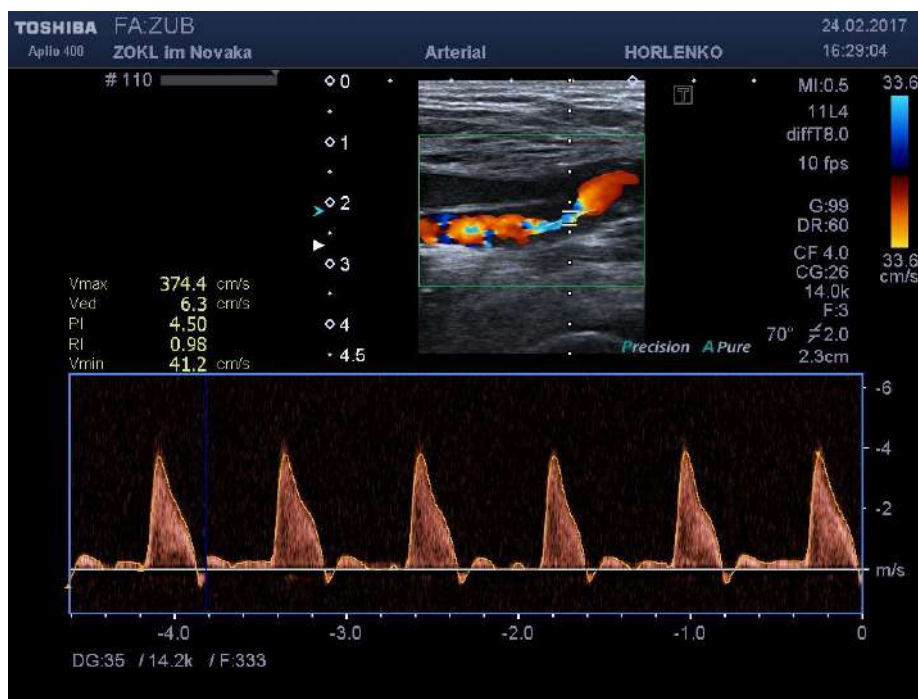


Рис. 3.2.3. Ультразвукове дуплексне сканування глибокої артерії стегна. Спектральний аналіз: підвищення рівня пікової систолічної швидкості (<200 м/с) та стеноз більше ніж 70% протяжністю понад 1,5 см.

При визначенні гемодинамічно значимих порушень кровоплину дистального русла встановлено найбільше зниження усіх показників (ПСШ, КДШ, ІП та ІКПТ) та збільшення об'ємної швидкості кровоплину при IV ступені ішемії нижньої кінцівки. Зниження вище вказаних показників при критичній ішемії нижніх кінцівок свідчило про декомпенсацію колатерального кровоплину у гомілкових артеріях.

Оцінювання кровопостачання нижніх кінцівок здійснювали шляхом вимірювання ІКПТ; визначення поширеності оклюзійно-стенотичних уражень стегново-підколінно-гомілкового сегмента, стану периферійного дистального русла, зокрема візуалізації артерій гомілки та стопи, обстеження стану шляхів

колатерального кровоплину при ангіографічному та ультразвуковому обстеженні; визначення функціональних показників порушення системної та регіональної гемодинаміки встановлювали під час УЗДС [156, 216].

За даними результатів УЗДС, показами до оперативних втручань є відсутність або низька амплітуда дистального артеріального кровоплину (різко знижений магістральний або колатеральний), зниження ІКПТ < 0,5-0,6.

Під час УЗДС у пацієнтів спостерігали зниження показника ІКПТ, який був більш виражений у пацієнтів з III-Б та IV ст. ішемії нижньої кінцівки (табл. 3.1.2).

Таблиця 3.2.2

Показники ІКПТ у залежності від ступеня ішемії

Артерії	Ураження стегново-підколінно-гомількового сегментів			
	Ступінь хронічної ішемії			
	II	III-A	III-B	IV
ПВГА	0,53±0,12	0,42±0,12	0,41±0,15	0,21±0,03
ЗВГА	0,56±0,12	0,43±0,08	0,42±0,09	0,24±0,02

Примітка: $p \leq 0,01$

З артерій, що беруть початок від ГАС, найчастіше вдається візуалізувати коллатеральну артерію, що огинає стегнову кістку (рис. 3.1.4).

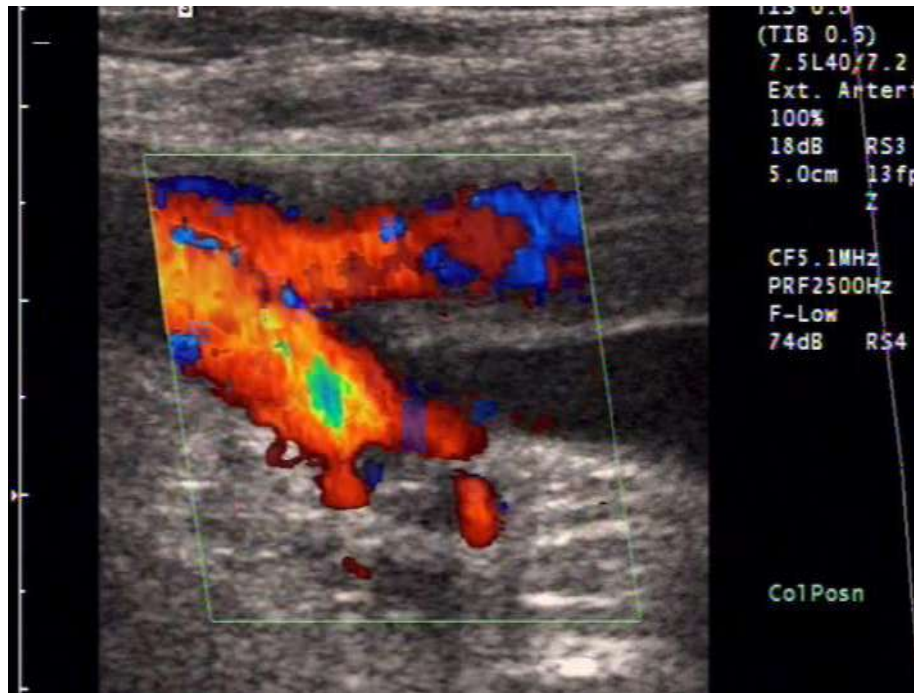


Рис. 3.2.4. Візуалізація гілок ГАС при УЗДС з кольоровим контрастуванням кровоплину.

Однак, використовуючи режим кольорового доплерівського картування (КДК) як більш чутливого для візуалізації дрібних, розгалужених судин, у більшості випадків дало можливість диференціювати медіальну артерію, що огинає стегнову кістку, а в деяких випадках – гілки латеральної артерії (висхідна, низхідна і поперечна гілки). Також, неможна було розрізнити варіанти відходження ГАС і її гілок від ЗАС (рис.3.2.5).

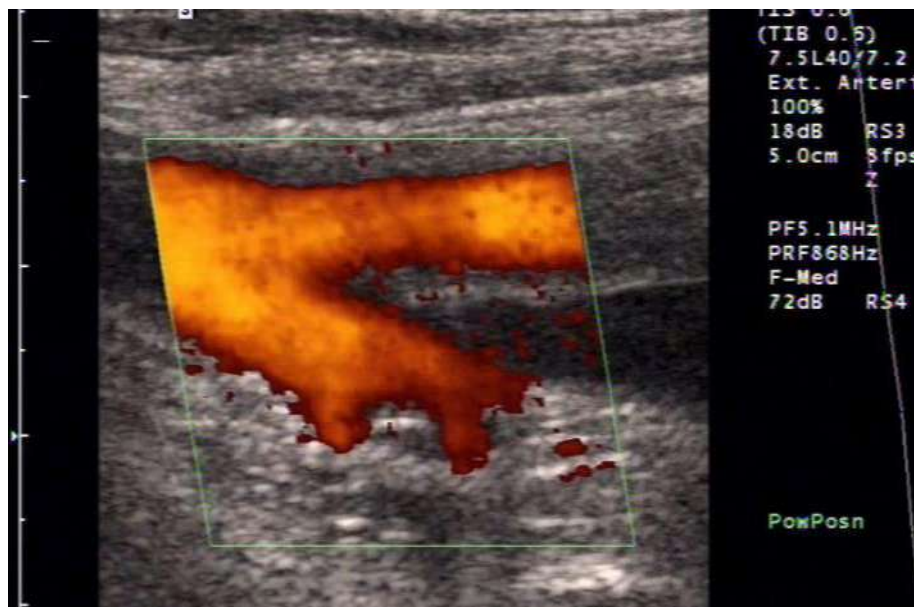


Рис. 3.2.5. Візуалізація гілок ГАС при УЗДС з кольоровим контрастування кровоплину.

Для визначення функціональної можливості реваскуляризації глибокої артерії стегна визначали глибокостегново-підколінний індекс (ГСШ). При збереженні прохідності підколінної та гомілкових артерій значення знаходиться в межах 0,2-0,3, а при оклюзії зазначених артерій величина індексу збільшується. Значення ГСШ вище 0,4 вказує на збільшення резистентності системи навколишнього кровообігу і на слабкі функціональні резерви ГАС (таб. 3.2.3).

Таблиця 3.2.4

Коливання показників ГСШ у залежності від ступеня ішемії

Ступінь ішемії	Коливання значення ГСШ в групі
II-Б	0,27-0,44
III-А	0,3-0,57
III-Б	0,34-0,58
IV	0,37-0,60

При дослідженні гемодинамічно значимих порушень кровоплину дистального русла виявлено найбільше зниження усіх показників (ПСШ, КДШ, ІІ та ІКПТ) та збільшення об'ємної швидкості кровоплину при IV ступені ішемії нижньої кінцівки. Зниження досліджених показників при критичній ішемії нижніх кінцівок характеризує декомпенсацію колатерального кровоплину у гомілкових артеріях (таб. 3.2.4).

Таблиця 3.2.4

Зміна показників УЗДС залежно від ступеня ішемії нижніх кінцівок

Показник	ПВГА		ЗВГА	
	ступінь ішемії		ступінь ішемії	
	III-Б	IV	III-Б	IV
$V_{ps}, \text{см/с}$	$18,4 \pm 2,3^{1)}$	$14,1 \pm 1,7^{2)}$	$20,2 \pm 2,6^{2)}$	$17,1 \pm 2,2^{1)}$
$V_{ed}, \text{см/с}$	$3,6 \pm 1,4^{1)}$	$3,4 \pm 1,3^{2)}$	$4,2 \pm 1,0^{2)}$	$3,8 \pm 1,1^{1)}$
PI, ум.од.	$2,89 \pm 0,5^{1)}$	$3,57 \pm 0,3^{2)}$	$2,7 \pm 0,5^{2)}$	$3,1 \pm 0,4^{1)}$
$V_{vol}, \text{мл/хв.}$	$15,1 \pm 3,3^{1)}$	$19,8 \pm 2,4^{1)}$	$14,3 \pm 3,6^{2)}$	$18,9 \pm 2,3^{2)}$
ІКПТ	$0,18 \pm 0,12^{3)}$	$0,24 \pm 0,2^{3)}$	$0,27 \pm 0,13^{3)}$	$0,28 \pm 0,4^{3)}$

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

Важливим є визначення за допомогою УЗДС структури атеросклеротичної бляшки, зокрема, м'які, тверді та змішані атеросклеротичні бляшки.

Згідно з класифікацією Nicolaidis та Geroulaka (1993 рік), виділили 5 типів атеросклеротичних бляшок [3]:

1 тип: тільки ехонегативна («м'яка» гомогенна) бляшка;

2 тип: переважно ехонегативна із вмістом гіпоехогенних ділянок понад 50% (гетерогенна, гіпоехогенна) бляшка;

3 тип: переважно ехопозитивна із вмістом гіперехогенних ділянок понад 50% (гетерогенна, гіперехогенна) бляшка;

4 тип: тільки ехопозитивна (щільна, гомогенна) бляшка;

5 тип: виражений кальциноз, який дає акустичну тінь.

Таблиця 3.2..5

Ультразвукова оцінка структури атеросклеротичної бляшки

Ультразвукова характеристика		Структура атеросклеротичної бляшки		
		М'яка	Змішана	Тверда
Ехогенність	Ехонегативна	+	-	-
	Гіпоехогенна	++	++	-
	Гіперехогенна	-	+	++
Гомогенність	Гомогенна	++	-	++
	Гетерогенна	-	++	+
Поверхня бляшки	Гладка	++	+	++
	Виразкування	+	++	+

З точки зору ембологенності бляшки, важливою діагностичною складовою є визначення структури атеросклеротичної бляшки, її гетерогенності та виявлення елементів її виразкування (таб. 3.1.5). Також ультразвукова оцінка

структури атеросклеротичної бляшки може слугувати прогностичним критерієм вибору методики артеріальної реконструкції. Якщо це м'які та змішані атеросклеротичні бляшки то є хороші передумови для виконання ЕАЕ або сегментарної дезоблітерації ураженої артерії. При наявності кальцифікованих гіперехогенних атеросклеротичних бляшок характерний медіакальциноз, який супроводжується інтрамуральним ураженням стінки судини.

Гетерогенні бляшки виявляли у 82,7% пацієнтів, вони мали змішану структуру і склалися з гіпо-, гіпер- та анехогенних ділянок (рис. 3.2.6). Такі бляшки частіше виявлялися при великих стенозах артерій, тоді як при малих стенозах зазвичай виявляли гомогенні бляшки.

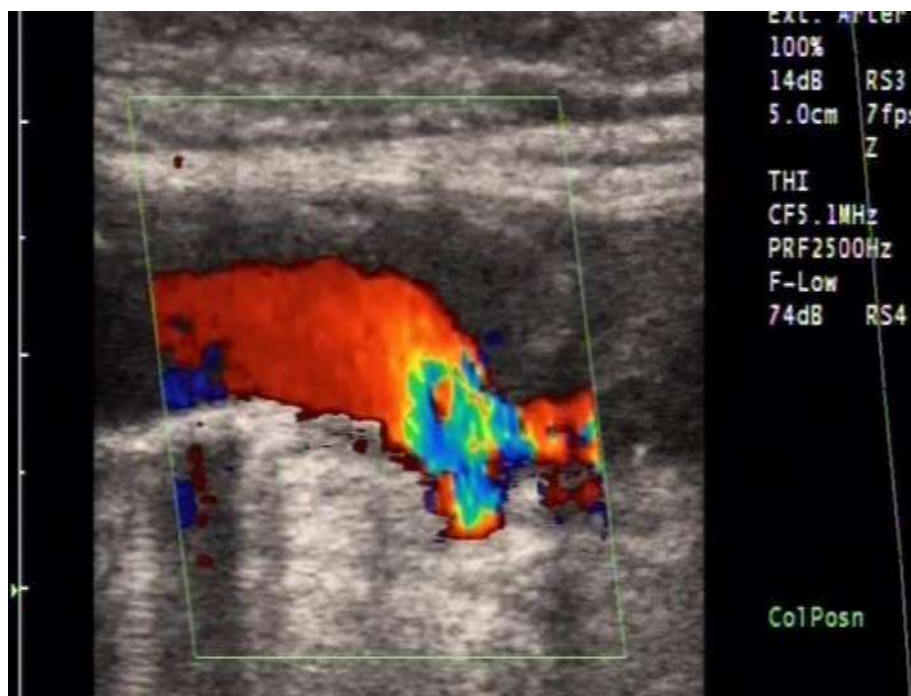


Рис. 3.2.6 Критичний стеноз гирла ГАС атеросклеротичною бляшкою гетерогенної структури (режим кольорового контрастування, поздовжнє).

Для визначення функціональної спроможності колатерального кровопостачання нижньої кінцівки виявляли збережену прохідність низхідної артерії коліна (рис. 3.2.7).

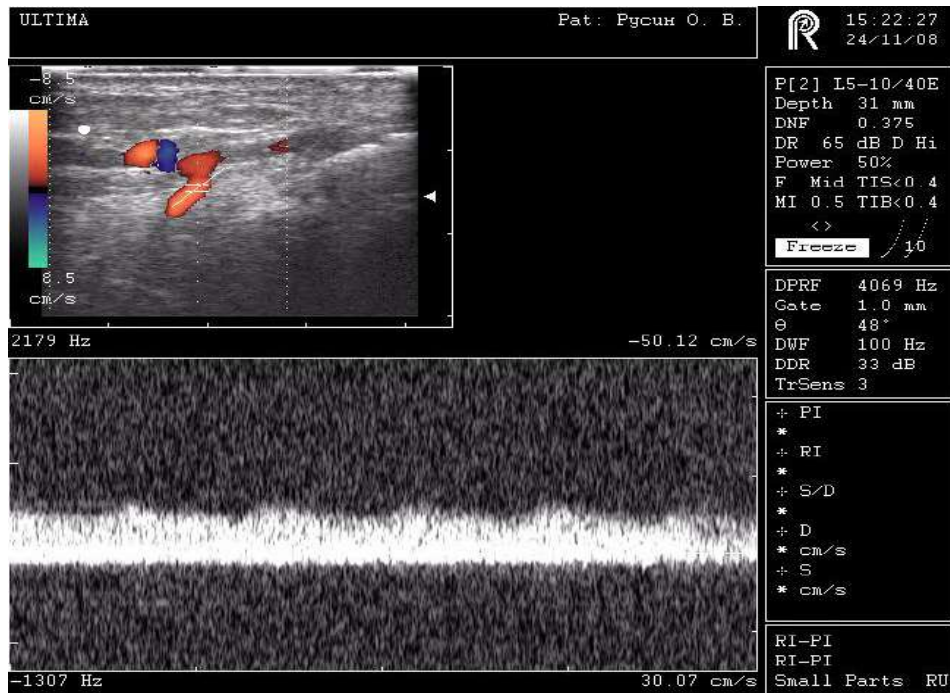


Рис. 3.2.7 Ультразвукове дуплексне сканування нижньої кінцівки (хворий Р.). Збережений колатеральний кровоплин по низхідній артерії коліна при оклюзії підколінної артерії.

Для уточнення особливостей розташування стегнових артерій та бляшок у їх просвіті використовувалося поперечне сканування. Презиційно вивчалися зона біфуркації ЗАС, бо найчастіше локалізувалися атеросклеротичні зміни. Початкові зміни виявлялися потовщенням і ущільненням інтими, нерівністю контурів і неоднорідністю структури внутрішньої оболонки. Збільшувалася товщина комплексу інтима-медіа. Наочним проявом прогресуючого атеросклеротичного процесу були бляшки, які розташовувалися по задній стінці артерій. Залежно від локалізації бляшки характеризувалися як локальні (розташовані переважно по задній стінці), напвконцентрично (охоплюють половину окружності судини) і концентричні (циркулярні).

Для розрахунку величини стенозу артерій у режимі кольорового картування УЗДС застосовували два способи: по редукції діаметра і по редукції площі поперечного перерізу судини. Ступінь стенозування артерії по редукції діаметра визначали за формулою 3.1:

$$\text{Ступінь стенозу артерії} = \frac{(D1 - D2)}{D1} \times 100\%, \quad (3.1)$$

де D1 – діаметр судини на незмінній ділянці; D2 – діаметр судини в області максимального звуження.

Ступінь стенозу артерії по редукції площі поперечного перерізу обчислювали аналогічно:

$$\text{Ступінь стенозу артерії} = \frac{(S1 - S2)}{S1} \times 100\%,$$

де S1 – площа поперечного перерізу судини на незмінній ділянці; S2 – площа поперечного перерізу судини в області максимального звуження.

Згідно результатів встановлено, що у 40% обстежуваних було звуження діаметру основного стовбура ГАС до 60%, а у 45% пацієнтів звуження діаметра складало від 60 до 90%, а в 15% спостережень звуження діаметра виявилася більш 90%.

3.3. Рентгеноконтрастна ангіографія в оцінці прохідності ГАС

Наявність РКА забезпечує тільки анатомічну інформацію про судину, при цьому не дає можливість отримати інформацію про функціональний стан артеріального русла та колатерального кровообігу. У зв'язку з низьким просторовим розміщенням неможливо вивчити стан судинної стінки, тому про її порушення можна судити тільки опосередковано – за наявністю крайових дефектів наповнення, тому нерівність контурів – «з'їдені», нерівномірним контрастуванням (рис. 3.3.1).



Рис. 3.3.1 Крайовий дефект наповнення в ділянці гирла ГАС

Достовірна інтерпретація однопроєкційної РКА частіше всього неможлива, що в першу чергу пов'язано з переважною локалізацією атеросклеротичної бляшки на задній стінці артеріальної біфуркації, різноманітними індивідуальними вигинами та викривленнями, девіацією артерій та їх деформації внаслідок атеросклеротичного ураження.

РКА виявилась недостатньо інформативною при відходженні артерії від задньої стінки ЗАС у 14 випадках. При цьому гирло ГАС перекривалось початковим відділом ПАС, у зв'язку з чим було неможливо зробити висновок про наявність ураження передньої порції ГАС (рис. 3.3.2).



Рис. 3.3.2. Відходження ГАС від задньої стінки ЗАС

ГАС при ураженні дистального артеріального русла та задовільному розвитку колатеральної системи нижньої кінцівки навіть при критичній ішемії здатна забезпечити і/або покращити кровопостачання ішемізованої кінцівки (рис. 3.3.3).

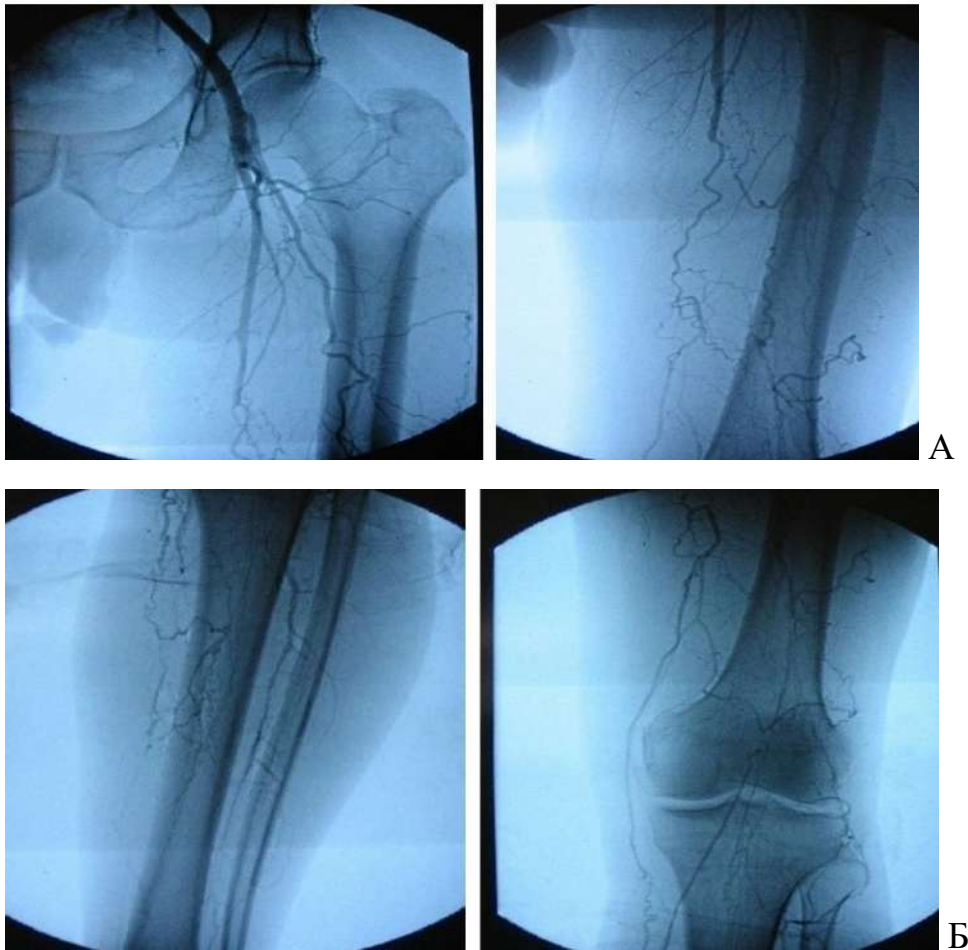


Рис. 3.3.3. Ангіограма хворого П.: А) колатеральна система ГАС добре розвинута, оклюзія ПАС та підколінної артерії; Б) заповнення ПВГА через колатералі у середній третині гомілки.

При розташуванні гирла ГАС безпосередньо по латерально-боковій стінці ЗАС інформативність ангіограм (шляхом зіставлення з даними інтраопераційної ревізії) була досить високою – 73%. Хоча і в цьому випадку візуалізація бляшок по задній стінці ГАС була утруднена або неможлива.

До недоліків РКА також належить дороговизна дослідження, можливість розвитку системних побічних реакцій, ускладнень місцевого кровоплину у вигляді паравазальних гематом у місці пункції, що ми спостерігали у 7 пацієнтів.

У двох пацієнтів при виконанні феморального доступу були отримані ускладнення в ранньому періоді. У одного з них сформувалася пульсуюча гематома, яка вимагала екстреної відкритої операції й ушивання дефекту, в

іншого – тромбоз біфуркації ЗАС на тлі її вираженого стенозу, що також вимагало хірургічного втручання.

У передопераційному періоді РКА нікому з хворих не проводилася у зв'язку із відсутністю такої необхідності. Контроль за зоною реконструкції та ділянкою ефективної реваскуляризації в післяопераційному періоді виконували в динаміці УЗДС.

Таким чином, головною ціллю виконання РКА було отримання інформації про анатомічну будову артеріального русла кінцівки в цілому, ступінь розвитку колатеральних шляхів кровоплину, визначення рівня і протяжності оклюзуючого ураження.

3.4. МСКТ в оцінці прохідності ГАС

МСКТ-ангіографія має превалююче значення при виборі хірургічного втручання серед неінвазивних методів [106]. Наводимо рисунки виявлення патології судин з локалізацією в аорто-стегновому, стегново-підколінному та підколінно-гомільковому сегментах.

Особливістю МСКТ стало те, що метод дозволяв отримати зображення зацікавленого судинного басейну на всьому протязі, визначити вираженість стенозу відвідного русла, оцінити ризики крововтрати завдяки візуалізації близько розташованих вен на поперечних зрізах і місць відходження гілок магістральних артерій, а особливо аорти, у 3D-режимі (рис.3.4.1).

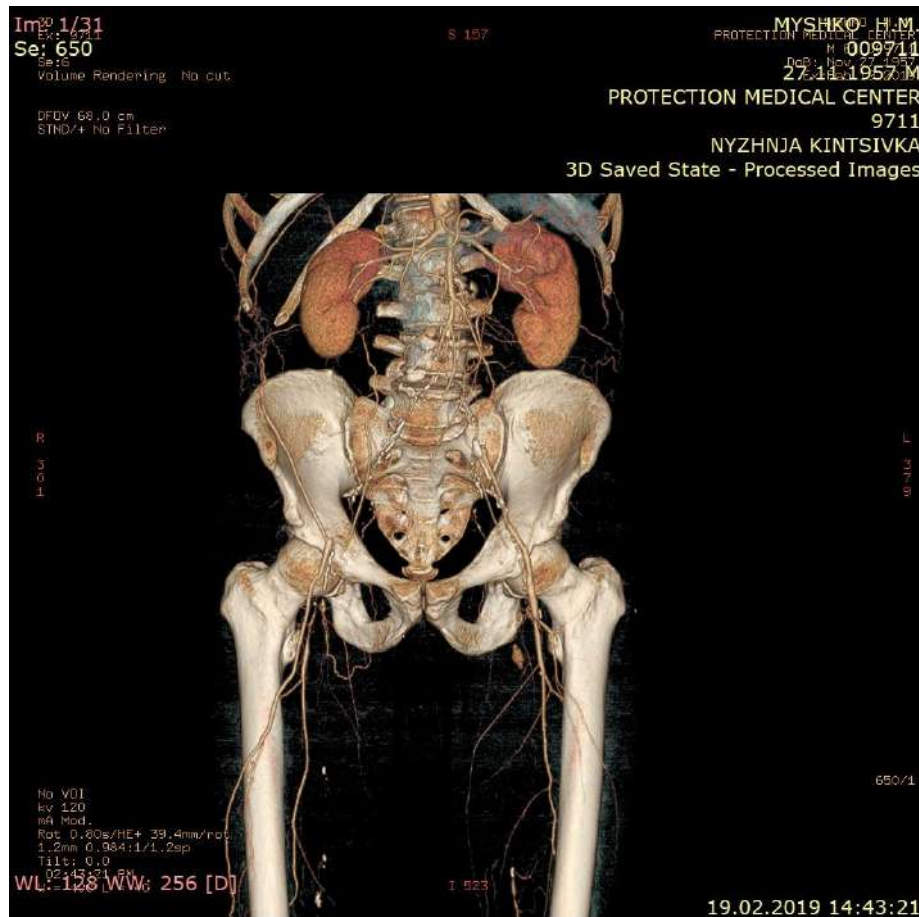


Рис. 3.4.1. МСКТ-ангіографія аорти та артерій нижніх кінцівок хворого Б. В аорто-клубовому сегменті визначається оклюзія інфраренального відділу аорти, клубових артерій справа та загальної клубової артерії зліва.

За нашими даними, недоліком SSD-реконструкцій являється виражена залежність характеру отриманих даних від вибраних порогів оптичної щільності. Якщо оцінювати двовимірні зображення у поперечній площині то ми могли оцінити тільки показники, які не менш об'єктивно оцінюювані при використанні ультразвукового сканування в «В» - режимі. Іншими словами ми не виявили перевагу спіральної КТ візуалізації перед ультразвуковою візуалізацією даних. Побудова тривимірних моделей дала можливість провести надійнішу передопераційну оцінку анатомічної і топографічної варіабельності, ніж при використанні рентгеноконтрастної ангіографії.

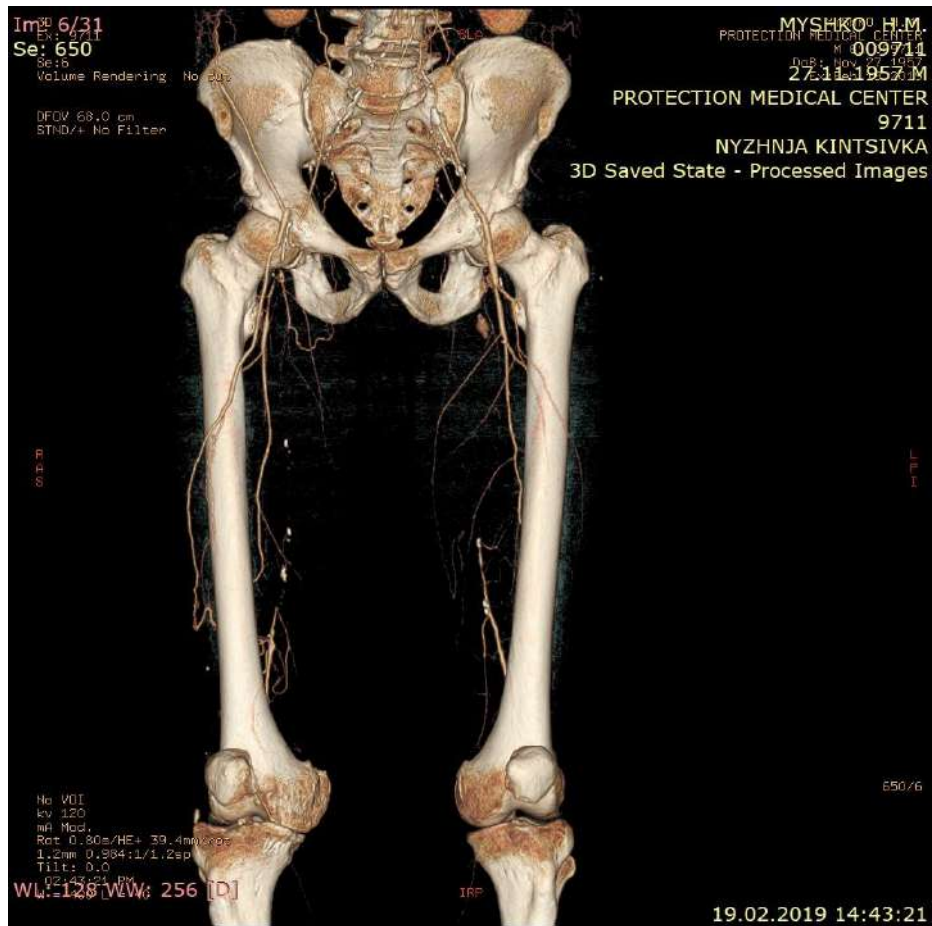


Рис. 3.4.2. КТ-ангіографія аорти та артерій нижніх кінцівок. У ділянці стегнового сегменту візуалізується оклюзія гирла ГАС справа та ПАС з обох сторін на протязі. Добре розвинута колатеральна система ГАС.

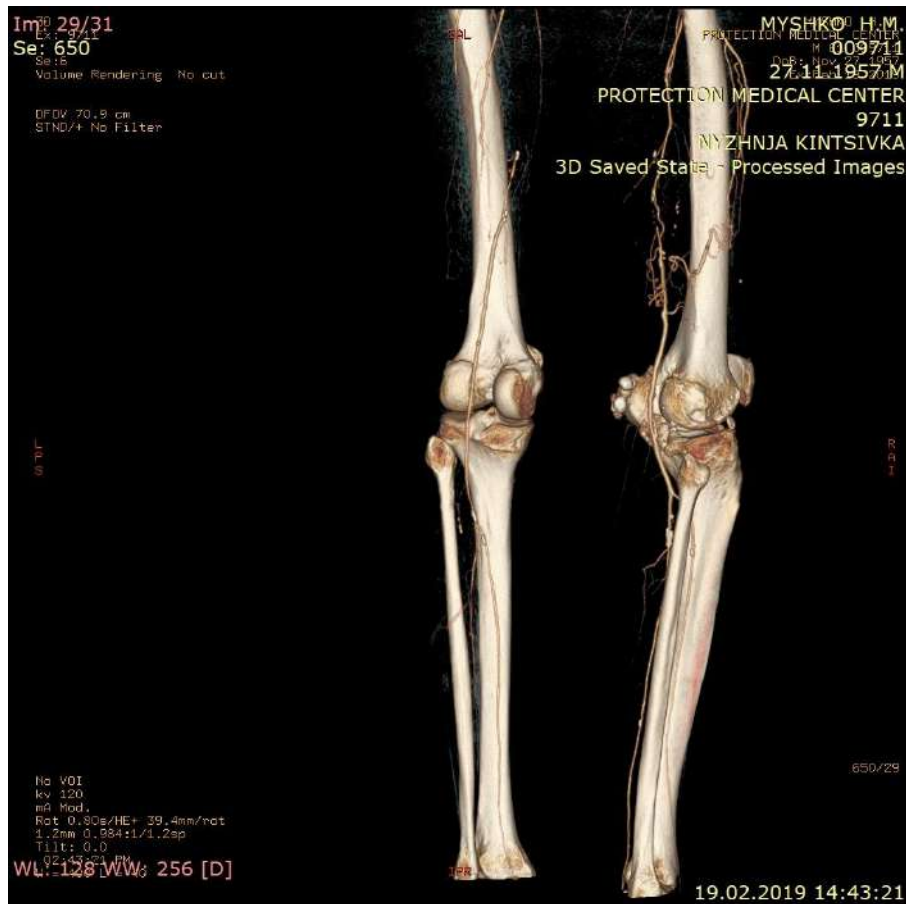


Рис. 3.4.3. МСКТ-ангіографія аорти та артерій нижніх кінцівок. У підколінно-гомільковому сегменті з обох сторін прохідні підколінні артерії. Візуалізовано низхідну артерію коліна, як дистальний відділ колатеральної системи ГАС.

При можливості вибору оптимальним є застосування МСКТ у порівнянні з СКТ через те, що метод є швидшим при отриманні знімків, більша зона анатомічного охоплення. Також при використанні МСКТ можна отримати тільки мінімальну кількість артефактів, а можливість уведення меншої кількості контрастної речовини і отримання зрізів з мінімальною товщиною підвищує значимість даних і точність інтерпретації (дані параметри наведені в розділі про методи дослідження).

Обмеженнями в застосуванні методики є важкої і середньої тяжкості алергічні реакції на йод, ниркова недостатність важкого ступеня, неможливість пацієнта виконати затримку дихання до 15-20 сек, що особливо актуально у випадках гострої наростаючої ішемії.

3.5. Ефективність радіологічних методів діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента

Однією з важливих проблем при плануванні виду реконструкції при оклюзійно-стенотичних ураженнях артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента є оцінка кровоплину колатеральних гілок і стан артерій гомілок, оклюзія яких створює перепони для адекватного припливу крові для дистального відділу кінцівки і є причиною незадовільних результатів шунтуючих операцій [1, 112].

Глибока артерія стегна є важливою колатеральною гілкою, яка забезпечує колатеральний кровоплин при оклюзійно-стенотичних ураженнях артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента. При даному сегменті ураження до основних колатералей можна віднести низхідну гілку латеральної огинаючої артерії стегна, яку анастомозують з верхніми та нижніми колінними артеріями, литковими артеріями, передньою та задньою поворотними великогомільковими артеріями [110, 121, 158, 217, 218].

Проведено аналіз обстежень та лікування 150 пацієнтів із дистальним атеросклерозом, які перебували у відділенні судинної хірургії Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака. Пацієнтам проведена така кількість відповідних досліджень:

- ультразвукове дуплексне сканування магістральних артерій у 150 пацієнтів;
- ультразвукове дослідження магістральних артерій у 150 пацієнтів;
- рентгеноконтрастна ангіографія у 87 пацієнтів;
- МСКТ-ангіографія у 110 пацієнтів.

При аналізі характеристик методів радіологічного дослідження отримали такі результати (таб. 3.2):

**Ефективність променевих методів у доопераційній діагностиці артерій
нижньої кінцівки**

Сегмент	Характеристики методик	Методи діагностики			
		УЗД магістральних артерій	УЗДС	РКАГ	МСКТ
Стегново- підколінно- гомільковий сегмент	Чутливість, %	92	96,4	78,5	97,1
	Специфічність, %	76,9	83,3	77,3	77,8
	Ефективність, %	90,7	95,3	78,2	95,5
	Прогностичність,%	97,7	97,1	91,1	98
	Хибно (-) результат, %	7,3	3,3	16,09	2,7
	Хибно (+) результат, %	2	1,3	5,7	1,8
Глибока артерія стегна	Чутливість, %	90,6	95,3	48,6	98
	Специфічність, %	77,3	81	76,9	88,9
	Ефективність, %	88,7	93,3	66,5	97,3
	Прогностичність,%	95,9	96,9	58,6	99
	Хибно (-) результат, %	8	4	20,6	0,9
	Хибно (+) результат, %	3,3	2,6	13,7	1,8

У діагностиці стегново-підколінно-гомількового сегмента при ультразвуковому дослідженні хибно негативний та хибно позитивний результат спостерігалися відповідно у 11 і 3 пацієнтів. При дуплексному скануванні хибно негативний спостерігався у 5 пацієнтів, хибно позитивний у двох пацієнтів. При

рентгеноконтрастній ангіографії відповідно у 14 і 5 пацієнтів, при МСКТ – у 3 і 2 пацієнтів.

При дослідженні ГАС найбільше число хибно позитивних та хибно негативних результатів спостерігалось при ультразвуковому дослідженні відповідно 12 та 5 пацієнтів та рентгеноконтрастній ангіографії – у 18 та 12 пацієнтів.

При цьому прогностичність методу дослідження для діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента склала для УЗД – 97,7 %, УЗДС – 97,1%, для РКАГ – 91,1 %, для МСКТ – 98 % при ефективності відповідно 90,7 %, 95,3 %, 78,2 %, 95,5 %. Для ГАС прогностичність УЗД склала – 96,9 %, РКАГ – 58,6%, МСКТ – 99% при ефективності відповідно 88,7%, 93,3%, 66,5%, 97,3%.

Ультразвукове дослідження магістральних артерій

Чутливість методу складає 92 %, специфічність 76,9 %, а для ГАС чутливість склала 90,6 %, специфічність – 77,3 %.

До протоколу ультразвукового дослідження магістральних артерій включали візуалізацію оклюзованих сегментів артерій, визначення діаметру прохідних артерій, розрахування пікової систолічної швидкості, максимальної кінцевої діастолічної швидкості та середньої за часом максимальної швидкості кровоплину, визначали індекс периферійного опору, індекс пульсації, об'єм швидкості кровоплину (мал.3.5.1).

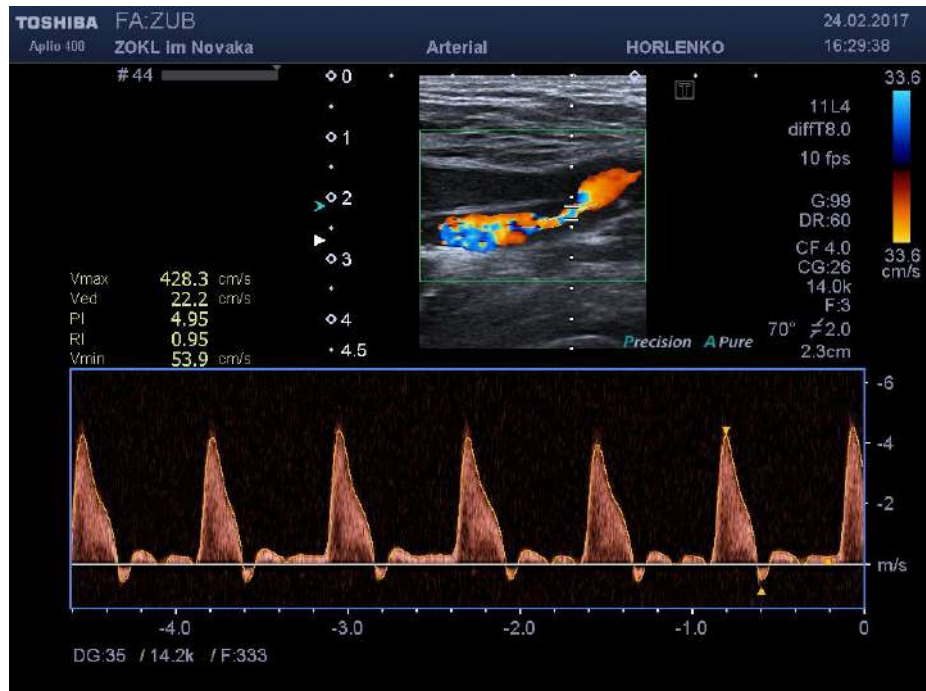


Рис. 3.5.1. Ультразвукове дослідження глибокої артерії стегна. Спектральний аналіз: збільшення пікової систолічної швидкості (понад 380 см/с) кровоплину, стеноз ГАС більше ніж 70 % протяжністю понад 1,5 см.

При виконанні обстеження вивчали (таб. 3.5.3):

- гемодинамічні параметри;
- товщину судинної стінки;
- наявність атеросклеротичних бляшок, стенозів і оклюзій;
- хід артерій;
- індекс кісточково-плечового тиску (ІКПТ);
- глибокостегново-підколінний індекс;
- пікову систолічну швидкість (ПСШ) кровоплину.

Норма	При атеросклеротичному ураженні судин
контур стінок судин чіткий, рівний; просвіт ехонегативний; хід магістральних артерій прямолінійний; пристінкові утворення і кольоровий потік відповідає справжньому діаметру судини	стінки ущільнені; мають підвищену ехогенність; нерівний внутрішній контур; УЗДС кровоплин у зоні оклюзії не визначається; зменшення ІКПТ та збільшення ГСП $> 0,35$; ПСШ > 200 см/с

Важливим розділом доплерометричного дослідження було вимірювання сегментарного АТ, що давала можливість вивчення місцевого кровоплину і оцінки резервів колатерального кровообігу. Падіння АТ вздовж визначеного сегмента кінцівки вказувало на ступінь ураження артерії, а також розрахунок ГСП.

Для уточнення особливості розташування стенозів артерій і бляшок у їх просвіті використовували поперечне сканування. Детально вивчали зону біфуркації ЗАС, тому що тут частіше локалізувалися атеросклеротичні зміни. Початкові зміни проявлялися потовщенням та ущільненням інтими, нерівними контурами і неоднорідною структурою внутрішньої оболонки. Збільшувалась товщина комплексу інтима-медіа. Наглядним проявом прогресуючого атеросклеротичного процесу були бляшки, які частіше локалізувалися на задній стінці. Залежно від розміщення бляшки характеризувалися як локальні (розташовувалися переважно на задній стінці), напівконцентричні (охоплюють половину окружності судини) і концентричні (циркулярні).

Основною перевагою УЗДС була здатність оцінити характер бляшки, що відіграло важливу роль у плані оперативної тактики. Однорідність структури (ехогенність) атеросклеротичної бляшки слугувала критерієм її гомогенності. При наявності м'якої бляшки (гіпо- або анехогенної) можна було планувати виконання ЕАЕ або профундопластики. Тверда бляшка містить гіперехогенні

включення і за ехогенністю споріднена із оточуючими тканинами. УЗДС дозволило оцінити наявність ускладнених уражень, у тому числі крововиливи і виразки бляшки, а також включення у бляшки кальцію. Досить часто (82,7%) виявляли гетерогенні бляшки, які мають змінену структуру і складаються із гіпо-, гіпер- і анехогенних ділянок. Такі бляшки частіше зустрічалися при поширених стенозах артерій, тоді як при локальних стенозах – переважно гомогенні бляшки (рис. 3.5.2).

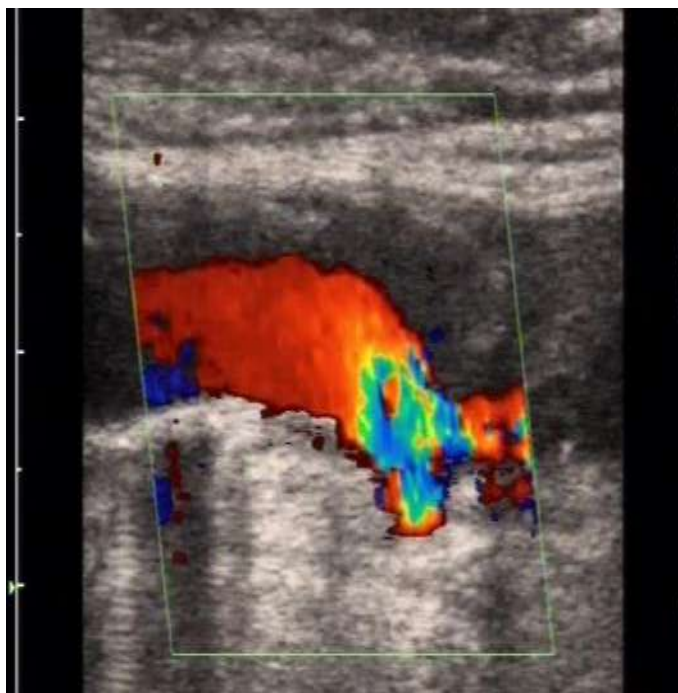


Рис. 3.5.2 Критичний стеноз устя ГАС атеросклеротичною бляшкою гетерогенної структури (режим КДК, повздожнє сканування).

ДС є досить чутливим методом для візуалізації ГАС. При адекватній техніці сканування практично у всіх пацієнтів є можливість візуалізувати ГАС. Виконуючи повздожнє сканування, можна отримати зображення різної структури, особливо бляшки по довжині, що важливо для отримання результату, який відповідає реальній картині. Особливо це стосується атеросклеротичних бляшок, що розташовані локально або напівконцентрично по медіальній або латеральній стінці судини, які можливо візуалізувати тільки у відповідній площині сканування. Із артерій, які беруть початок від ГАС, частіше звсе візуалізується латеральна огинаюча артерія стегна.

Однак, використовуючи режим кольорового доплерівського картування як більш чутливий метод для візуалізації дрібних, розгалужених судин, у більшості випадків можливо диференціювати медіальну огинаючу артерію стегна, а також у ряді випадків – гілки латеральної огинаючої артерії (висхідна, низхідна і поперечна гілки). Крім того, неможливо відрізнити варіанти анатомічного відходження ГАС і її гілок від ЗАС.

У той же час, у 40 % хворих при оклюзії поверхневої артерії стегна, в окремих випадках оклюзії підколінної артерії, вдавалось виявити кровоплин у низхідній артерії коліна.

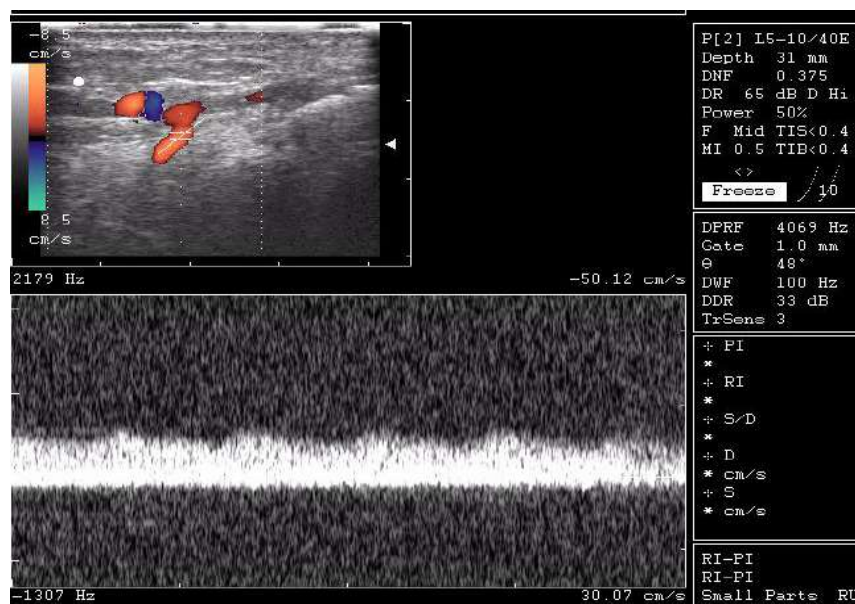


Рис.3.5.4 УЗДС підколінної артерії. Збережений колатеральний кровоплин по низхідній артерії коліна при оклюзії підколінної артерії.

При поганій візуалізації атеросклеротичної бляшки рівень стенозу визначають за допомогою критеріїв швидкості за Cossman та співавт. (2007 р.) [95, 196, 215] (табл. 3.5.4.).

Таблиця 3.5.4.

Показники пікової систолічної швидкості по ГАС у залежності від протяжності та ступеня стенозу.

Протяжність зони стенозу, см	Ступінь стенозу ГАС	Показник ПСШ, см / с
До 1,0 см	< 50%	74,3±2,1
До 1,5 см	>70%	214±7,4
До 3 см	>70%	224±12,1
До 5 см	>70%	237±10,4
До 7 см	>70%	275±11,2

При визначенні гемодинамічно значимих порушень кровоплину дистального русла встановлено найбільше зниження всіх показників (ПСШ, КДС, ПІ, ІКПТ) та збільшення об'ємної швидкості кровоплину при IV ст. ішемії нижньої кінцівки (таб. 3.3.5).

Таблиця 3.5.5.

Зміни показників УЗДС у залежності від ступеня ішемії нижніх кінцівок

Показники	ПВГА		ЗВГА	
	ступінь ішемії		ступінь ішемії	
	III-Б	IV	III-Б	IV
$V_{ps}, \text{см/с}$	18,2±2,2 ¹⁾	13,9±1,7 ²⁾	20,0±2,3 ²⁾	17,1±2,2 ¹⁾
$V_{ed}, \text{см/с}$	3,6±0,9 ¹⁾	3,1±1,1 ²⁾	4,4±1,4 ²⁾	3,5±1,4 ¹⁾
PI, ум.од.	2,8±0,7 ¹⁾	3,47±0,6 ²⁾	2,7±0,9 ²⁾	3,2±0,6 ¹⁾
$V_{vol}, \text{мл/хв.}$	14,9±3,1 ¹⁾	19,8±2,9 ¹⁾	15,1±3,0 ²⁾	20,0±2,3 ²⁾
ІКПТ	0,30±0,12 ³⁾	0,21±0,18 ³⁾	0,27±0,14 ³⁾	0,25±0,13 ³⁾

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

Для визначення функціональних можливостей реконструктивно-відновлювальних операцій у всіх хворих визначали глибокостегново-підколінний індекс, який також залежав від ступеня ішемії нижньої кінцівки. У

пацієнтів з II-Б ст. ішемії показник ГСПІ знаходився в межах 0,27-0,44; у пацієнтів з III-А ст. – 0,3-0,57; з III-Б ст. – 0,34-0,58, а з IV ст. ішемії 0,37-0,60.

На основі отриманих результатів ультразвукового дослідження показником до виконання профундопластики необхідно враховувати:

- наявність локальної оклюзії устя або стенозу ГАС понад 70 %;
- збільшення ПСШ у місці стенозу більше 200см/с за даними УЗДС артерій нижніх кінцівок;
- оклюзія поверхневої артерії стегна, дифузне оклюзійно-стенозуюче ураження ПА і артерій гомілки;
- глибокостегново-підколінний індекс у межах 0,2-0,35;
- КПІ менше 0,45;
- діаметр ГАС більше 4 мм з прохідністю дистальних відділів і наявністю колатеральних зв'язків з підколінною артерією та артеріями гомілки та стопи;
- щільність атеросклеротичної бляшки.

Ультразвукове дуплексне сканування магістральних артерій є неінвазивним методом діагностики, який складає гідну конкуренцію ангиографії. При аналізі дослідження оцінювались якісні та кількісні показники кровоплину. До якісних характеристик доплерівського спектру відносять форму, локалізацію максимуму спектрального розподілу, наявність і вираженість спектрального вікна. Таким чином, можна визначити тип артерії (з низьким або високим периферичним опором), ступінь функціональної активності органу, кровопостачання артерії, наявність, характер і ступінь локального гемодинамічного зсуву і системних гемодинамічних порушень при судинних ураженнях, тип вікна (ламінальний, турбулентний), наявність локальних порушень гемодинаміки.

Ультразвукове дуплексне сканування магістральних артерій

Перші успіхи ультразвукових доплерівських досліджень артерій кінцівок отримані при виявленні оклюзій стегново-підколінного сегмента [76]. Зокрема, P.G. Clifford та співавт. [219] довели інформативність дуплексного способу

сканування, оцінюючи прохідність стегново-підколінного сегмента і спроможність стегново-підколінних шунтів. Останнім часом дуплексне ультразвукове сканування швидко перетворилось у невід'ємну частину судинної діагностики [20, 83, 89, 91, 93, 95, 100, 200, 220], хоча на початку свого розвитку дослідження периферійних артерій за допомогою ДС не характеризувалося великим ентузіазмом.

Чутливість методу для стегново-підколінно-гомількового сегмента складає 96,4 %, специфічність – 83,3 %, ефективність – 95,3 %, а для ГАС чутливість складала 95,3 %, специфічність – 81 %, ефективність – 93,3%.

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 ангіографії [203]. Із артерій, які беруть початок від ГАС, частіше всього вдається локалізувати латеральну огинаючу артерію (мал.3.5.5). Крім того, інколи виявляється можливість виявити різні варіанти відходження ГАС та її гілок від ЗАС.

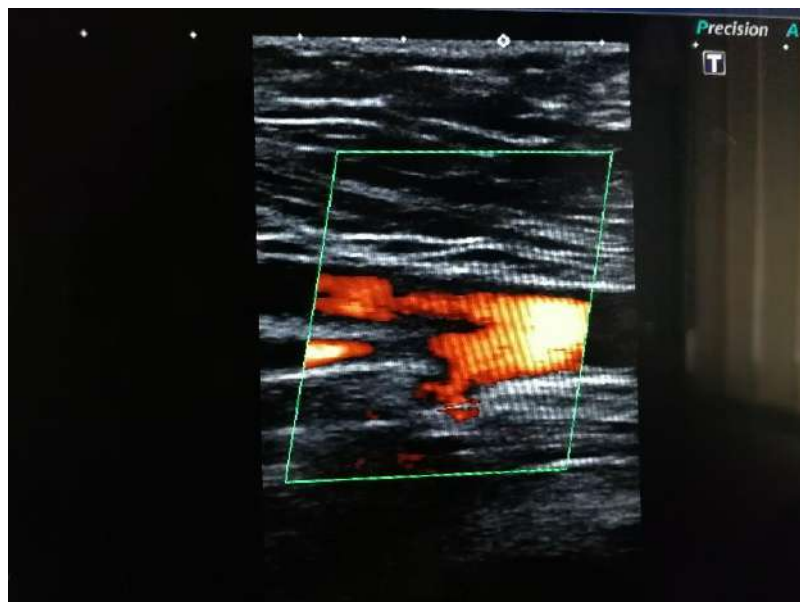


Рис.3.5.5 Візуалізація ГАС у режимі КДК. Візуалізується латеральна огинаюча артерія глибокої артерії стегна.

Перевагами ДС є можливість одночасної ехолокації судин з дослідженням стану гемодинаміки за допомогою кількісних параметрів кровоплину та

побудови кольорової картограми потоку в режимі реального часу. Важливою перевагою ДС є можливість визначення бляшки за критерієм гомогенності – однорідність її структури (ехогенність). Значною перевагою ДС перед рентгеноконтрастним дослідженням є неінвазивність цього методу і можливість повторити дослідження для динамічного контролю за станом судин і шунтів [76]. Ще однією важливою перевагою є можливість визначення характеру бляшки, що має велике практичне значення у плані оперативного втручання.

Недоліки ДС включають у себе технічні труднощі, які виникають у пацієнтів з ожирінням і метеоризмом при виконанні абдомінального доступу, неможливість демонстрації усього “артеріального дерева”, не повне анатомічне охоплення. Також до недоліків відносяться артефакти, що частіше трапляються при ДС, відсутність кісткових орієнтирів, менше стандартизовані результати дослідження та істотна залежність роздільної здатності від кваліфікації обстежувачого [26, 203].

Отже, ультразвукове дуплексне сканування магістральних артерій є насамперед неінвазивним, безпечним, досить точним, відносно дешевим, ефективним і багаторазовим методом дослідження артерій нижніх кінцівок різного калібру, який у окремих випадках переважає за точністю рентгеноконтрастну ангіографію.

Рентгеноконтрастна ангіографія (РКАГ)

Дослідження деяких авторів свідчать, що ангіографія більш інформативна, коли критичні стенози приймалися за оклюзію, сегментарні оклюзії приймалися за стеноз, а також при атиповому розміщенні судин [203, 212, 221, 222].

За даними РКАГ, можливо оцінювати ступінь розвитку колатеральної системи між гілками ГАС і підколінної артерії. Цей метод забезпечує тільки анатомічну інформацію про судини і не дозволяє при цьому отримати дані про функціональний стан артеріального русла, у першу чергу – про стан колатерального кровообігу.

За спостереженнями деяких авторів, косий напрямок, множинність вигинів артерій, їх груба атеросклеротична деформація і локалізація бляшок на задній

стімці роблять малоінформативним однопроєкційне ангіографічне дослідження і потребують поліпроєкційного УЗД артерій [26, 203, 208, 211]. Мала інформативність ангіографії в оцінці стану стегнових артерій зумовлена ще й тим, що на знімках, які були проведені в передньо-задній проєкції, початкові сегменти глибокої та поверхневої стегнової артерії перекривають один одного, тому неможливо оцінити ураження початкових сегментів ГАС (рис. 3.5.6). Також до недоліків рентгеноконтрастної ангіографії можна віднести погану якість контрастування при низькій швидкості колатерального кровоплину [26]. Також за даним РКАГ неможливо робити висновки про істинні розміри просвіту судини.



Рис.3.5.6 Відходження ГАС від задньої стінки ЗАС. Гирло ГАС перекривається початковим сегментом ПСА.

З розвитком технічного забезпечення і накопиченням досвіду ультразвукової діагностики з'являється все більше досліджень, які вказують, що дуплексне сканування мало поступається ангіографії у виявленні стенозів 50 – 99 %, чи оклюзій стегново-підколінно-гомількової зони [203].

Чутливість рентгеноконтрастної ангіографії для стегново-підколінного сегмента становить 78,5%, а специфічність складає 77,3% і ефективність – 78,2%. Для ГАС чутливість ангіографії склала тільки 48,6 % при специфічності 76,9 % і ефективності – 66,5 %.

Інтраопераційна ревізія у 10 пацієнтів виявила збереження прохідності підколінної артерії або артерій гомілки, які не візуалізувались під час ангіографічного обстеження, але простежувалися під час УЗДС.

МСКТ

На сучасному етапі МСКТ-ангіографія посідає важливе місце у діагностиці, особливо у судинній хірургії[76, 84]. Чутливість методу для стегново-підколінно-гомілкового сегмента складає 97,0 %, специфічність – 77,8 % при ефективності 95,5%, а для ГАС чутливість склала 98 %, специфічність – 88,9 % при ефективності 97,3%.

Особливістю є отримання зображення судинного басейну на всьому протязі, можливість визначити вираженість стенозу відповідного русла, оцінити ризик крововтрати візуалізуючи на поперечних зрізах близько розташовані вени та ділянки відходження гілок від магістральних артерій у 3D-режимі (мал.3.5.7).

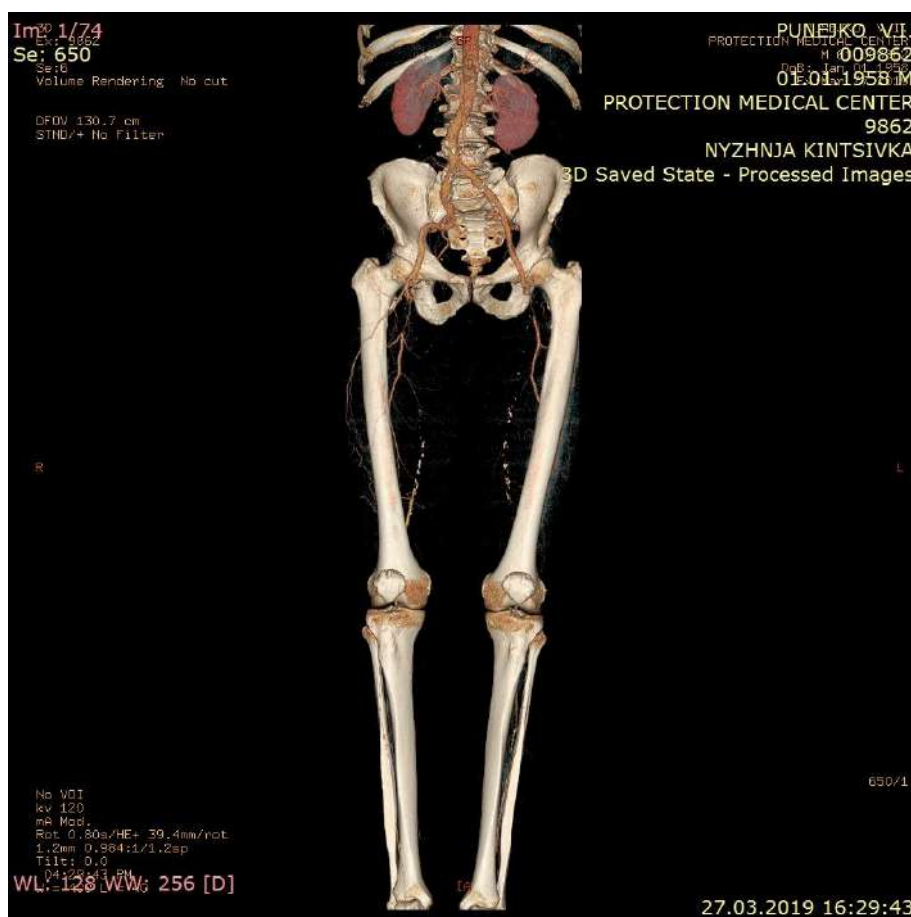


Рис. 3.5.7 МСКТ аорти та артерій нижніх кінцівок з внутрішньовенним контрастуванням. Стегновий сегмент: оклюзія гирла ГАС справа та ПАС на протязі з обох сторін. Колатеральна система ГАС добре розвинута.

Отримання 3D-зображень дозволяє проводити кращу передопераційну підготовку, що включає оцінку анатомічних та топографічних особливостей, дозволяє попередньо продумати тактику оперативного втручання, визначити зони створення анастомозів [84, 88].

Недоліком МСКТ-ангіографії є виникнення алергічних реакцій на йод, обмежене використання при нирковій недостатності, неможливість пацієнтом виконати затримку дихання на 15-20 сек, що особливо актуально у випадках гострої наростаючої ішемії.

Порівняння цих методів діагностики, незважаючи на деякі розбіжності в результатах, ми доходимо висновку, що дуплексне сканування є високоінформативним методом дослідження артерій нижніх кінцівок різного калібру, співвідносним, а іноді і переважаючим за точністю, з рентгеноконтрасною артеріографією [29, 133]. Метод безпечний, нешкідливий і може багаторазово застосовуватись у динаміці. З точки зору Bates і авторів [3], повноцінне використання УЗДС веде до зменшення кількості пункцій, які супроводжують артеріографії, використання катетерів, скорочення тривалості процедури і меншої вартості лікування.

УЗДС має ряд переваг перед МСКТ, що забезпечує нас гемодинамічними даними проксимальніше, дистальніше та в місці обструкції. Обмежуючим фактором для доплерографії є те, що дослідження повністю залежить від фахівця, який його виконує. Для цього потрібен висококваліфікований персонал, який не завжди доступний. Ще одним недоліком УЗДС є те, що йому бракує можливостей артеріальної візуалізації МСКТ, які потрібні хірургу для планування передопераційної тактики лікування. Дані УЗДС дають можливість тільки задокументувати невеликий артеріальний сегмент на кожному зображенні. Дані недоліки призводять до висновку, що МСКТ може замінити УЗДС у багатьох випадках. Обмежуючими факторами, які перешкоджають широкому використанню МСКТ, є обмежена кількість мультиспіральних КТ апаратів та обмежена кількість кваліфікованого персоналу, який у змозі виконати

дані дослідження та інтерпретувати зображення судин. Також обмежуючим фактором є вартість дослідження.

На основі приведеного матеріалу можна зробити такі висновки:

1. Підвищення рівня гематокриту спостерігалось у 41 (27,3 %) хворих, у 31 (20,7 %) пацієнтів відмічався лейкоцитоз (вище $10 \times 10^9/\text{л}$ зі зсувом лейкоцитарної формули вліво), з переважанням випадків у пацієнтів з критичною ішемією.
2. Виявлено пряму залежність величини ІКПТ від рівня та поширеності атеросклеротичного процесу, ступеня ішемії і знаходилась у межах $0,56 \pm 0,12$ до $0,24 \pm 0,02$.
3. Пацієнти з III-Б та IV ступенем ішемії нижніх кінцівок мали найнижчі значення гемодинамічних показників кровоплину дистального русла (ПСШ, КДШ, ІП та ОШК) та ІКПТ.
4. При стегово-підколінно-гомількових оклюзіях, за даними УЗДС, виявлено, що у 37,9% досліджених мала місце редукція основного стовбура ГАС до 60%, у 47,4% – редукція діаметру становила від 60 до 90%, а в 14,7% спостережень редукція діаметру виявилась більше 90 %.
5. При локальних стенозах ГАС переважно спостерігаються гомогенні бляшки, у 82,7% спостерігаються гетерогенні бляшки, які містять змішану структуру і проявляються при поширених стенозах.
6. У пацієнтів з II-Б ступенем ішемії показник ГСПШ знаходився в межах 0,27-0,44, з III-А ступенем – 0,3-0,57, з III-Б ступенем – 0,34-0,58, а з IV ступенем – 0,37-0,60.
7. МСКТ, ангиографічний та доплерівський аналіз дав можливість виділити такі типи ураження артерій дистального русла:
 - оклюзійно-стенотичне ураження ПА, прохідні артерії гомілки;
 - оклюзійно-стенотичне ураження ПА, оклюзія однієї-двох артерій гомілки;
 - прохідна підколінна артерія, оклюзійно-стенотичне ураження всіх артерій гомілки;

- дифузне ураження артерій стегново-підколінно-гомількового сегменту з або без прохідної однієї з гомількових артерій.
- 8. При порівнянні радіологічних методів діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента та глибокої артерії стегна найбільш ефективним виявилися МСКТ (95,5% і 97,3% відповідно) та ультразвукове дуплексне сканування (95,3 % і 93,3 % відповідно).
- 9. Прогностичність методу дослідження для діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента УЗД складала 97,7%, для УЗДС – 97,1%, для РКАГ – 91,1%, для МСКТ – 98 %. Для ГАС прогностичність УЗД складала 95,9%, УЗДС – 96,9%, РКАГ – 58,6%, МСКТ – 99%.

Матеріали розділу опубліковано в таких наукових виданнях:

1. Русин В. И., Корсак В.В., Русин В.В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ультразвуковая диагностика при бедренно-подколенно-берцовых окклюзиях. *Хирургия. Восточная Европа*. 2019; 2 (8): 226-233.
2. Русин В. И., Горленко Ф. В., Добош В. М. Эффективность радиологических методов диагностики артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента. *Georgian Medical News*. 2020; 10 (307): 85-91.

РОЗДІЛ IV

АРХІТЕКТОНІКА ТА МОРФОМЕТРІЯ ГЛИБОКОЇ АРТЕРІЇ СТЕГНА

4.1. Ангіоархітектоніка ГАС

Достеменно відомо, що анатомія ГАС незвичайно варіабельна. Зробити кінцевий висновок про істинну картину басейну ГАС можливо тільки під час інтраопераційної ревізії.

На основі даних інтраопераційної ревізії ми виділили декілька варіантів формування та відходження ГАС від ЗАС, а також розташування її гирла стосовно до ЗАС.

Систему ГАС підрозділяють на три частини :

1. Проксимальна частина – від гирла ГАС до основи латеральної огинаючої артерії стегнової кістки включно (I порція);
2. Середня частина – починається нижче гирла латеральної огинаючої артерії стегнової кістки і досягає другої пронизної гілки включно (II порція);
3. Дистальна частина – простягається від другої пронизної гілки до фінального поділу артерії (рис. 4.1.1).

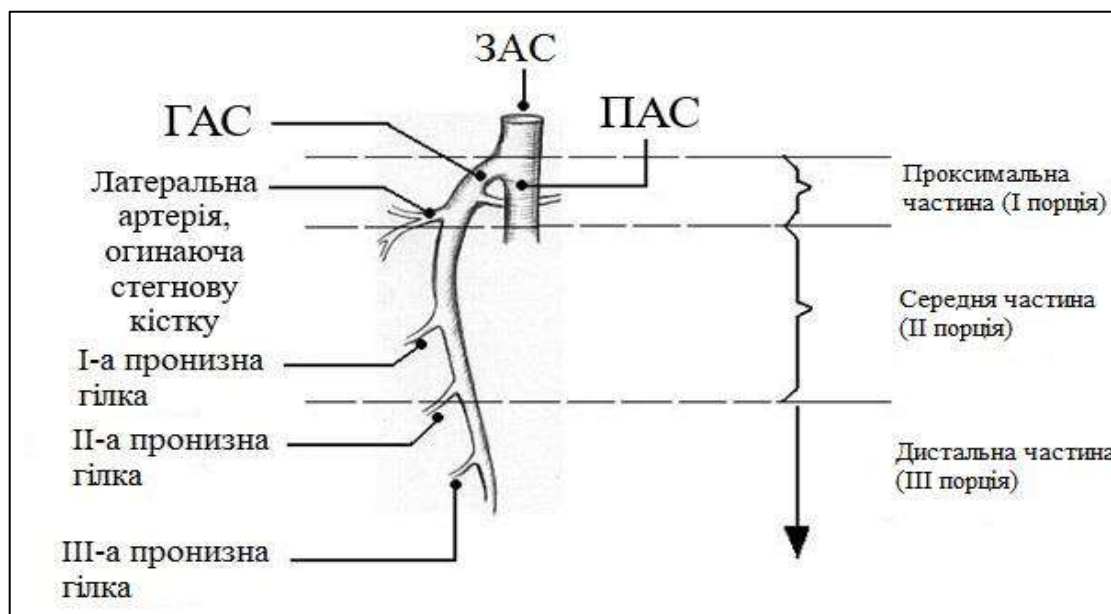
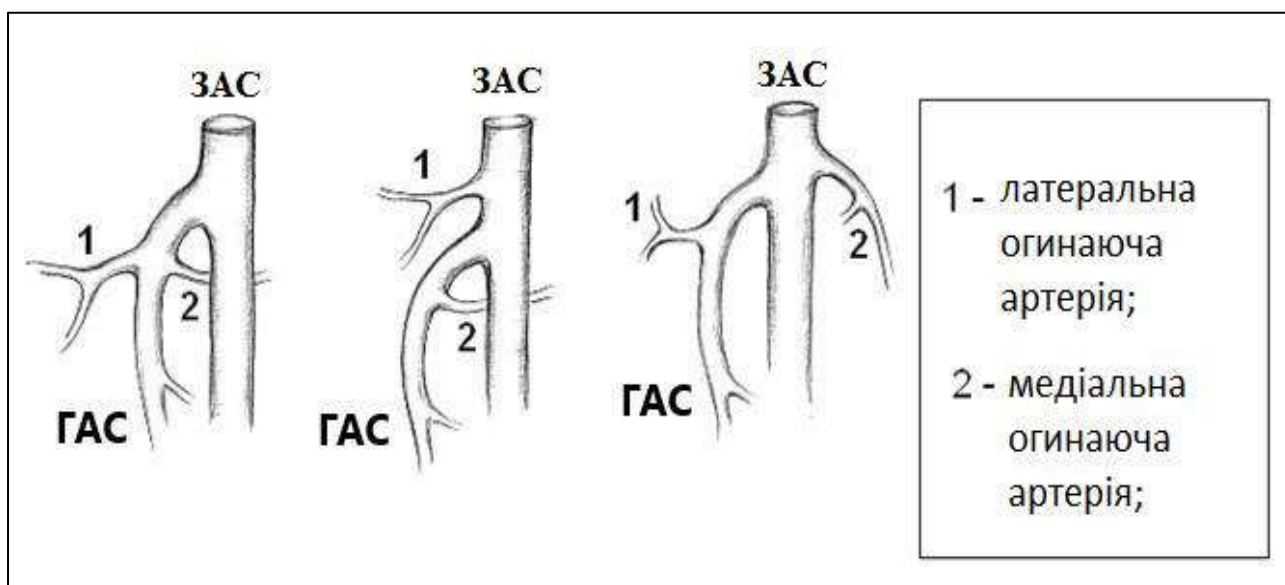


Рис.4.1.1 Рівні ураження ГАС у залежності від локалізації атеросклеротичного процесу

Згідно із запропонованим поділом, варіанти ураження ГАС у процентному співвідношенні розподілились таким чином:

- 1) ураження I-ї порції ГАС – 66% (99 випадків);
- 2) ураження II-ї порції ГАС – 23,3% (35 випадків);
- 3) ураження III-ї порції ГАС – 10,7% (16 випадків).

На основі інструментальних та даних інтраопераційної ревізії виділили 2 варіанти системи глибокої артерії стегна у залежності відношення до основного стовбура артерії, що представлено на рисунку 4.1.2.



А

Б

В

Рис. 4.1.2. Варіанти відходження гілок ГАС: А – чітко виражений стовбур ГАС, від якого відходить як латеральна, так і медіальна огиначаюча артерії; Б – латеральна огиначаюча артерія відходить окремо від ЗАС; В – медіальна артерія самостійно відходить від ЗАС.

При першому варіант (105 випадків – 70,1%) спостерігали єдиний чіткий стовбур ГАС. Виділяли дві підгрупи, які були відмінні за розташуванням гирла гілок ГАС: 1) всі гілки ГАС відходили від стовбура (119 випадків), або проксимальніше стовбура ГАС від ЗАС одна із огиначаючих артерій самостійно відходила і мала принаймні в 2 рази менший діаметр, ніж стовбур ГАС (16 спостережень).

Другий варіант (15 спостережень –10 %) характеризувався відсутністю чіткої відмінності між основним стовбуром ГАС та його гілками. Характерним для першої підгрупи другого варіанта був наявний приблизно однаковий діаметр двох стовбурів ГАС, один з яких дилатована латеральна огинаюча артерія, а інший – власне ГАС (рис. 4.1.3).

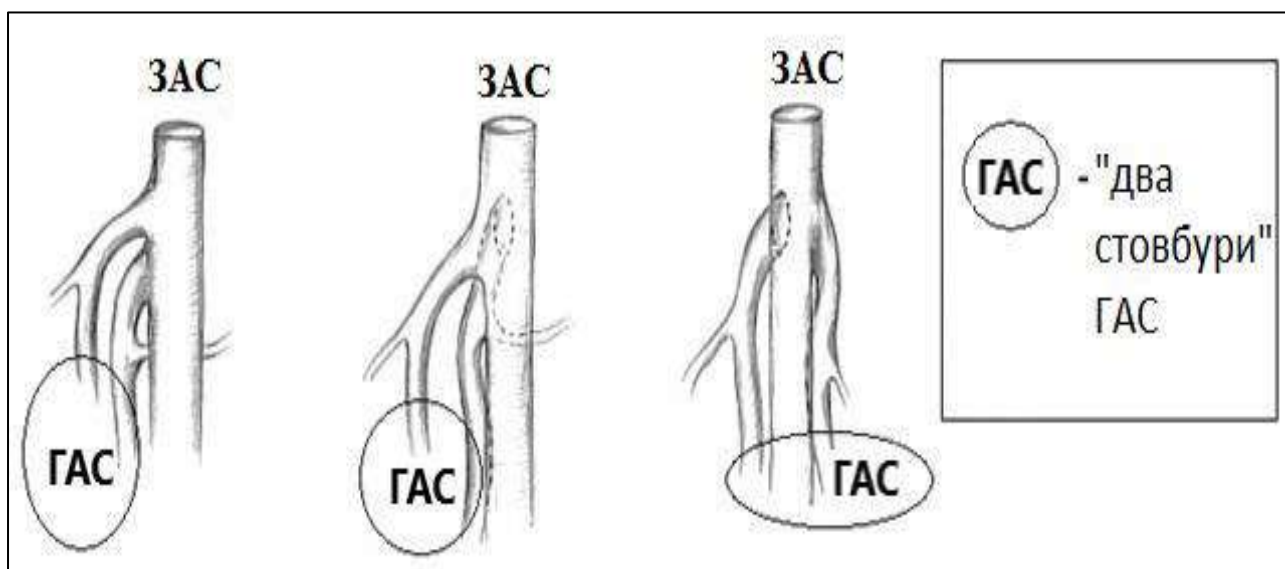
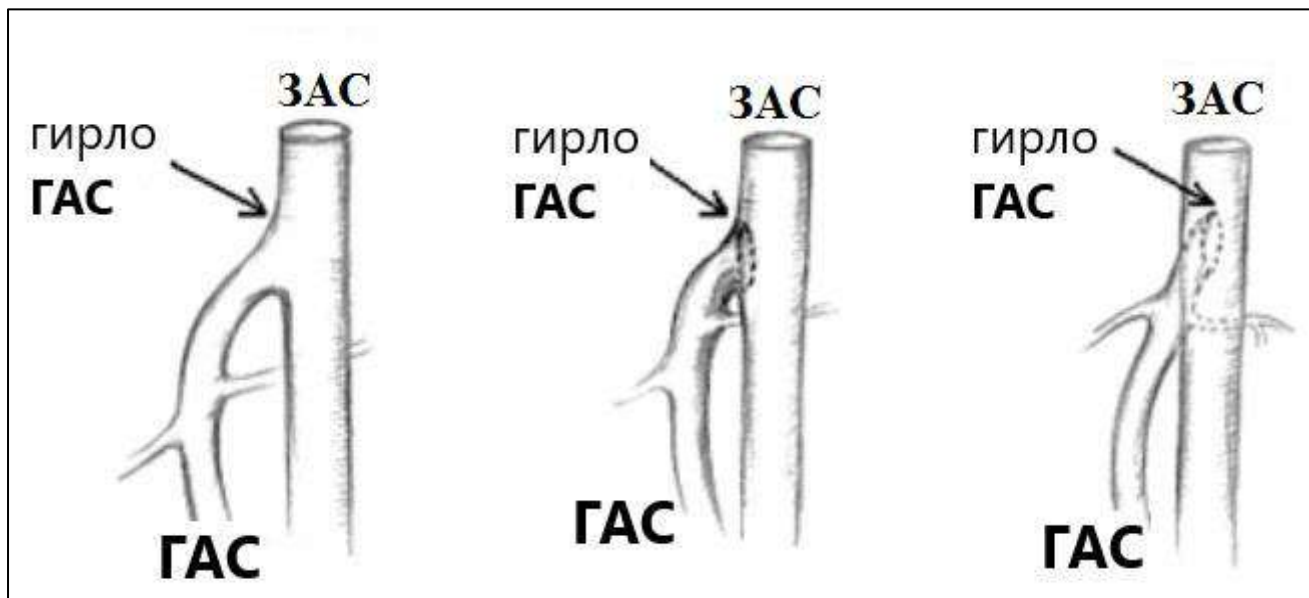


Рис. 4.1.3 Другий варіант анатомічної будови системи ГАС – «подвоєний» стовбур

Для другої підгрупи другого варіанта будови системи ГАС характерно самостійне стовбурне відходження трьох гілок від ЗАС, приблизно рівні за значеннями (8 випадків – 5,3%).

На рисунку 4.1.4 представлено варіанти відходження ГАС.



А

Б

В

Рис. 4.1.4. Варіанти відходження ГАС: А – від латеральної поверхні ЗАС; Б – від задньо-латеральної поверхні ЗАС; В – чітко від задньої поверхні ЗАС.

Проаналізувавши всі інтраопераційні випадки першого варіанта будови та місця розташування гирла ГАС відносно поверхні ЗАС при наявності структурованого стовбура ГАС, виділили такі основні позиції: чітко на зовнішньо-боковій стінці ЗАС (83 випадків – 55,3 %), на задньо-зовнішній стінці ЗАС (41 випадок – 27,3%), по задньо-медіальній стінці (7 випадків – 4,7%) і чітко по задній поверхні ЗАС (19 спостережень – 12,7%).

Сучасний розвиток судинної хірургії передбачає розробку реконструктивних артеріальних оперативних втручань не тільки на магістральних стовбурах, але і на їх бічних гілках. Особливу увагу звертають на відновленню кровоплину через систему ГАС.

Крім того, на тепер відсутній чіткий алгоритм, який дає можливість використання глибокої артерії стегна для реваскуляризації нижньої кінцівки. Проте, кожен конкретний випадок вимагає чіткі диференційно-діагностичні критерії для вибору того чи іншого способу профундопластики. Враховуючи потенціал для реваскуляризації та недостатньо вивчені варіанти хірургічної анатомії ГАС, виникає потреба у продовженні пошуку нових хірургічних підходів до лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок із використанням ГАС,

оскільки вона є альтернативною поверхневою артерією стегна. У зв'язку з цим ми продовжили поглиблене вивчення ангіоархітекτονіки ГАС на трупах.

4.2 Методика проведення кадаверного дослідження

Виконане вивчення ангіоархітекτονіки глибокої артерії стегна на 20 трупах. Дослідження проводилось відповідно до етичних принципів проведення науково-метричних досліджень за участю людини, визначених декларацією Гельсінської Всесвітньої асоціації (1964-2002 рр.) і комісією з етики Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака (2008 р.).

Глибоку артерію стегна виділяли на одній стороні нижньої кінцівки протягом 17 см. Усі гілки ГАС брали на трималки, фіксували їх кількість, діаметр на рівні основного стовбура і дистальніше 17 см, варіанти відходження медіальної і латеральної огинаючих артерій, варіанти анатомії ГАС та місце розташування гирла стосовно до загальної артерії стегна (рис. 4. 2.1).



Рис. 4.2.1 Виділена ГАС протягом 17 см з притоками на пронизних венах

Поверхневу артерію стегна перев'язували на рівні гирла і виконували пункційно-катетерну ангіографію ГАС на пересувному апараті РХР-40НФ (52-58 kV, 1.8-3.2 mas) при фокусній відстані 1 м. Для ангіографічного дослідження використовували 76% водний розчин Тріомбрасту – 20 мл (рис. 4.2.2).



Рис. 4.2.2 Селективна ангіографія ГАС з притоками.

Статистичну обробку даних проводили за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel 2013. Для отриманих показників розраховувалися середнє арифметичне (M), стандартна помилка середнього (m).

Глибока артерія стегна відіграє важливу роль у забезпеченні колатерального кровоплину стегново-підколінно-гомількового сегмента при оклюзійно-стенотичному ураженні артерій. До основних колатералей при даному ураженні відносять низхідну гілку латеральної огинаючої артерії стегна та пронизні гілки глибокої артерії стегна, які утворюють анастомози зі верхніми та нижніми медіальними колінними артеріями, передньою та задньою поворотними великогомілковими артеріями, а також із литковими артеріями(рис. 4.2.3).

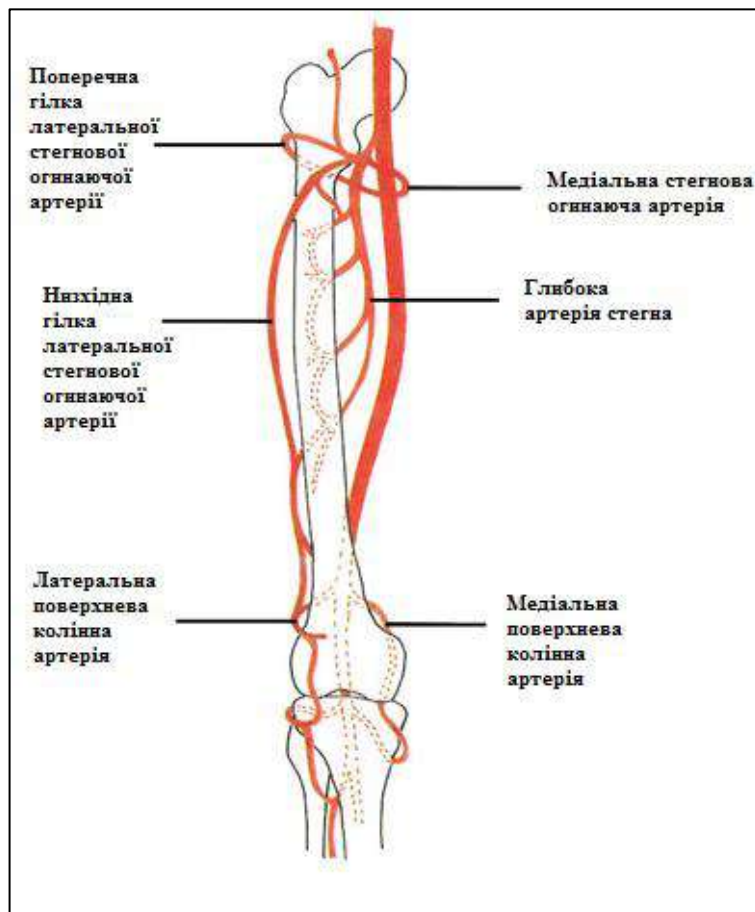


Рис. 4.2.3 Система гілок глибокої стегнової артерії за Bertolucchi

ГАС являє собою стовбур діаметром 5-7 мм, який відходить на 3 - 6 см нижче від пахової зв'язки частіше від задньо-зовнішньої півкола загальної артерії стегна. Рідше ГАС відходить від заднього і задньо-внутрішнього півкола ЗАС, ще рідше – високо на рівні пахової зв'язки від ЗАС. Проксимальна частина ГАС проходить в проміжку між *m. vastus medialis* et *m. adductor brevis*, а дистальна – проходить між сухожиллями *m. adductor longus* et *m. adductor magnus*. Типово ГАС розташована позаду поверхневої артерії стегна, розташовуючись зовні від стегнової вени. ГАС на всьому протязі супроводжує медіально однойменна вена. Від ГАС відходять медіальна і латеральна огинаючі артерії, висхідна гілка *a. circumflexa femoris lateralis*, які анастомозують зі верхньою сідничною артерією, низхідна гілка – із гілками підколінної артерії. *A. circumflexa femoris medialis*, а саме її глибока гілка, анастомозує з сідничними артеріями. Від ГАС відходять також пронизні артерії. Перша пронизна артерія відходить на рівні малого вертлюга [122–124, 223–229].

Добре відомо, що анатомічна будова ГАС є досить варіабельною. Різноманітні варіанти анатомічної будови ГАС насамперед впливають для вибору оптимальної хірургічної тактики та техніки. Тільки інтраопераційно є можливість оцінити ангіоархітектоніку ГАС. Результати ультразвукового дослідження і аорто-артеріографії, у силу певних недоліків, не завжди показують дійсну анатомічну будову ГАС і її гілок [230, 231].

Після виконаної ревізії спостерігали декілька варіантів ангіоархітектоніки стовбура ГАС від ЗАС, а також розташування її гирла на поверхні ЗАС. Визначили три основні варіанти будови стовбура ГАС. Перший варіант зустрічається у 11 (55%) досліджуваних, де наявний був єдиний стовбур ГАС, від якого чітко відходили латеральна і медіальна огинаючі артерії (Рис. 4.2.4а). Однак в окремих випадках латеральна огинаюча артерія відходила окремим стовбуром від ЗАС, а медіальна огинаюча артерія – від ГАС, подібне спостереження відзначили в двох випадках (рис. 4.2.4б). В одному спостереженні латеральна огинаюча артерія відходить від ГАС, а медіальна огинаюча артерія – від ЗАС (рис. 4.2.4в).

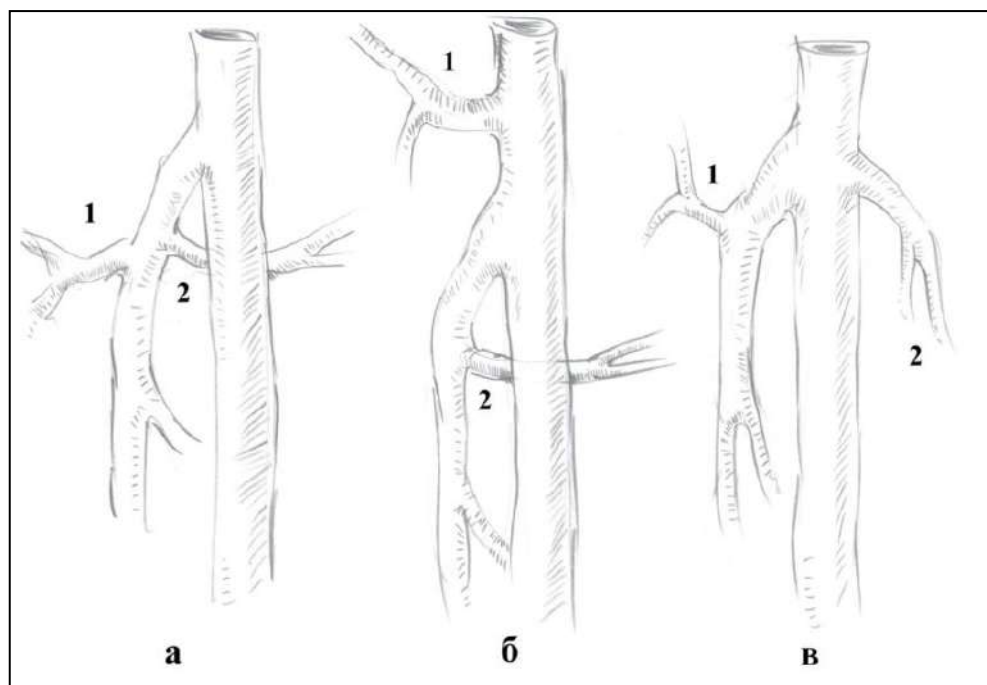


Рис. 4.2.4. Варіант анатомічної будови ГАС. Локалізація і місце відходження латеральної та медіальної огинаючих артерій: 1 - латеральна огинаюча артерія; 2 - медіальна огинаюча артерія.

При другому варіанті латеральна і медіальна огинаючі артерії і ГАС відходили окремо від загальної артерії стегна (рис. 4.2.5а). При другому варіанті всі три гілки відходили від бічної поверхні загальної артерії стегна, при цьому латеральна огинаюча і ГАС відходили від латеральної поверхні, а медіальна огинаюча – від медіальної. При (рис. 4.2.5б) варіанті латеральна огинаюча артерія відходить від задньо-латеральної поверхні ЗАС, при (рис. 4.2.5в) варіанті вже ГАС відходить від задньо-бічної поверхні ЗАС. У трьох (15%) випадках всі гілки були майже одного діаметра.

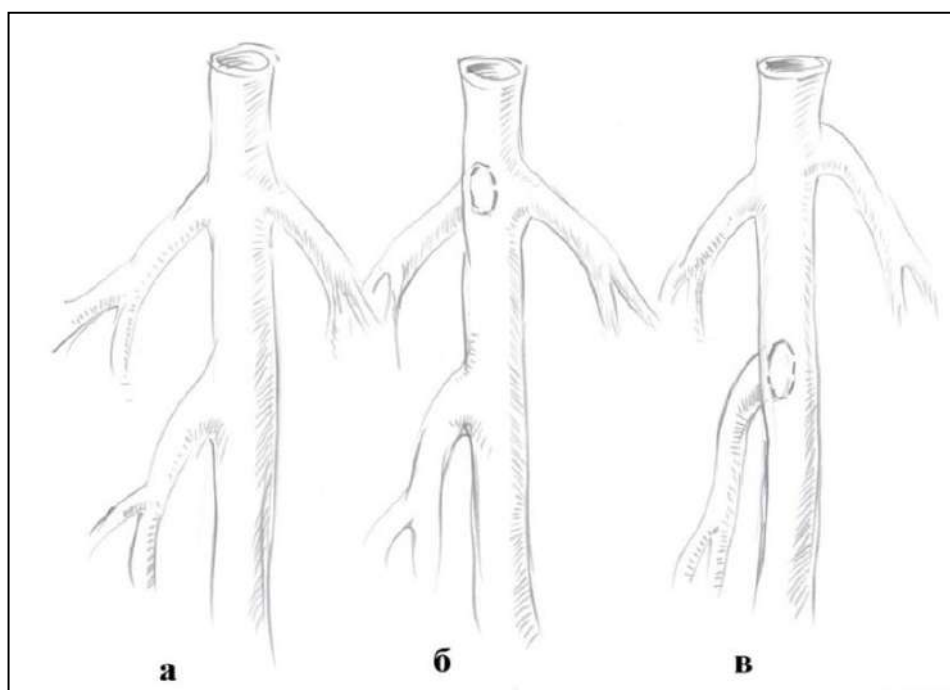


Рис. 4.2.5. Самостійне відходження всіх гілок ГАС від загальної артерії стегна: ГАС самостійно відходить від задньо-латеральної поверхні ЗАС (а), від латеральної поверхні (б), від задньої поверхні (в).

Специфічністю третього варіанту будови ГАС була відсутність чіткої відмінності між основним стовбуром і його гілками (рис. 4.2.6). Також характерна наявність тільки двох стовбурів майже однакового діаметра, одним з яких була ділятована латеральна огинаюча артерія, а другий – основний стовбур ГАС (рис. 4.2.7). Хід основного стовбура вдавалося простежити за відходженням пронизних гілок. У 3 (15%) випадків виявлялись два стовбура глибокої артерії стегна. Причому в одному спостереженні ГАС відходила від ЗАС від задньо-

латеральної поверхні (Рис. 4.2.6а), в іншому – від задньої поверхні ЗАС, при цьому латеральна огинаюча артерія була самостійним стовбуром ЗАС (Рис. 4.2.6б). В іншому спостереженні ГАС брала початок від задньо-медіальної поверхні ЗАС (Рис. 4.2.6в).

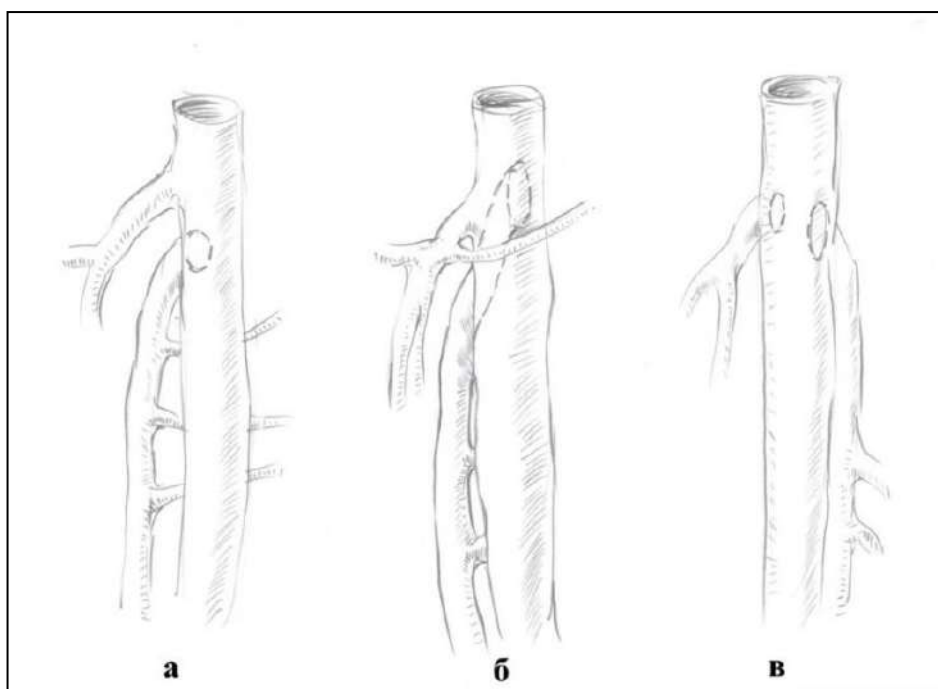


Рис. 4.2.6 Варіант анатомічної будови ГАС. «Подвоєний» стовбур ГАС. Відходження ГАС від латеральної поверхні ЗАС (а), від задньої поверхні ЗАС (б), від медіальної поверхні ЗАС (в).



Рис. 4.2.7 Відсутність чіткої відмінності між основним стовбуром ГАС і його гілками.

Встановлено, що в 10 (50%) випадках гирло ГАС розташовувалось класично на бічній латеральній поверхні ЗАС (рис. 8а). У п'яти (25%) випадках на задньо-латеральній поверхні ЗАС (рис. 4.2.8б), у трьох випадках (15%) – на задній поверхні (рис. 4.2.8в), і в двох (10%) – на задньо-медіальній поверхні (рис. 4.8г). Таким чином, практично у 60% хворих ГАС відходить від латеральної і задньо-латеральної поверхні ЗАС (рис. 4.2.9).

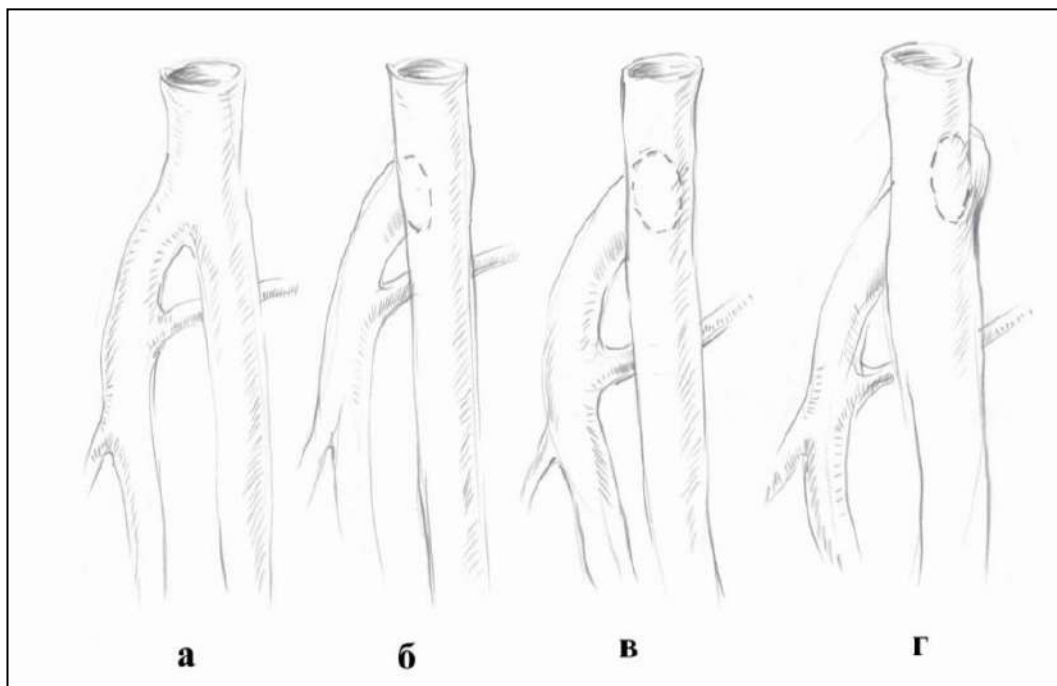


Рис. 4.2.8 Варіанти місця розташування гирла ГАС.



Рис. 4.2.9 Відходження ГАС по бічній латеральній поверхні.

Задньо-медіальне або задньо-латеральне відходження ГАС вимагає відповідної ротації при профундопластиці, що потребує відповідних навичків хірурга (рис. 4.2.10).

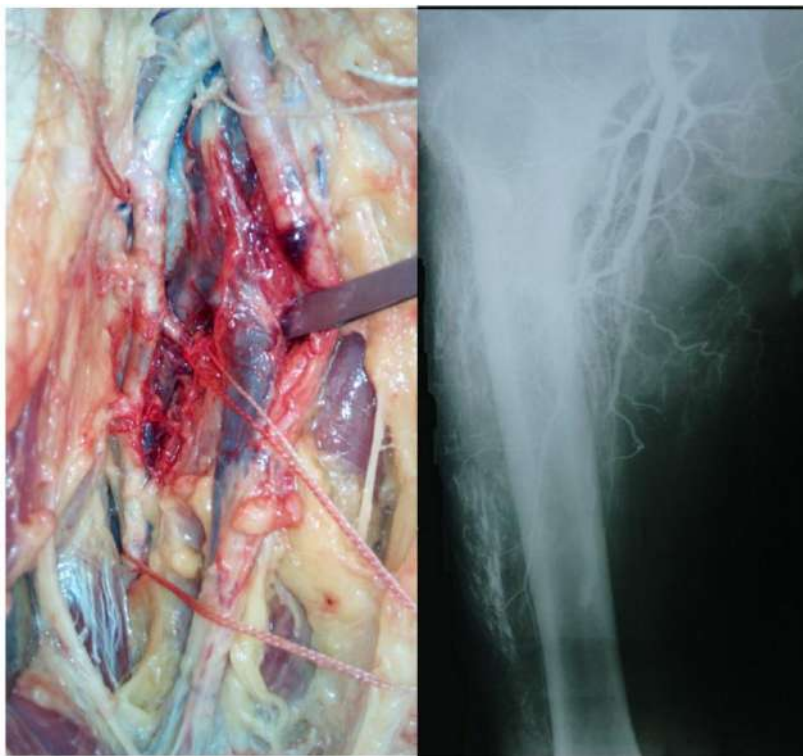


Рис. 4.2.10 Відходження від задньо-латеральної поверхні стегнової артерії.

Оцінка варіантів анатомії ГАС, розташування її гирла на доопераційному етапі є важливим моментом для постановки топічного діагнозу, а відповідно – правильного вибору оперативної техніки, зокрема хірургічних маніпуляцій безпосередньо на ГАС - вибір місця виконання артеріотомії, зони формування дистального анастомозу, накладення латки і т.д. [153, 230, 232].

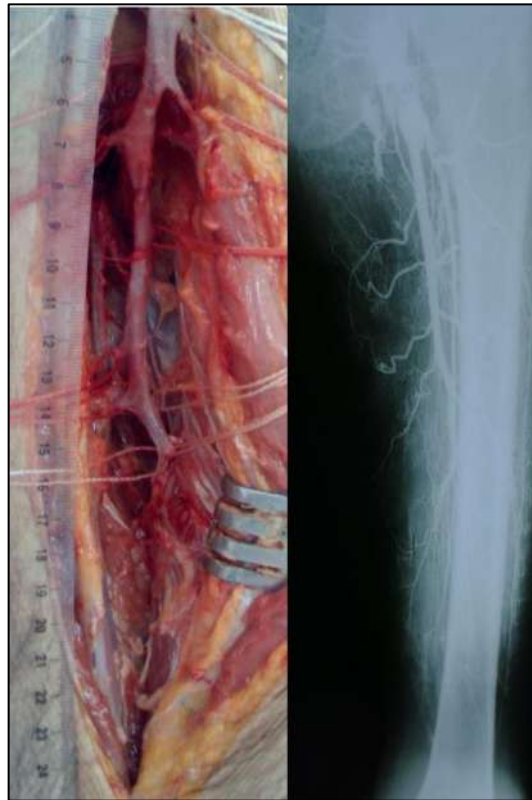
На основі морфометрії встановлено, що діаметр ГАС на рівні відходження від ЗАС був менше ніж 0,7 см тільки в двох випадках. (таб. 4.2.1).

Морфометрія діаметру стегнових, огинаючих артерій і кількість пронизних гілок глибокої артерії стегна.

Діаметр (см)						Праві пронизн і гілки, кількіст ь	Ліві пронизн і гілки, кількіст ь
ЗАС	ПАС	ГАС		Огинаючі гілки			
		на рівні гирла ЗАС	на рівні Гунтерового каналу	Права (латераль на)	Ліва (медіальна)		
1	0,9	0,63	0,31	0,35	0,3	3	3
0,99	0,93	0,72	0,33	0,4	0,35	4	2
0,94	0,92	0,8	0,61	0,5	0,4	3	2
0,97	0,9	0,74	0,62	0,5	0,4	5	2
1,1	0,91	0,78	0,61	0,6	0,5	3	2
1,2	0,97	0,81	0,62	0,65	0,5	4	2
0,97	0,89	0,73	0,63	0,04	0,35	3	2
1,1	0,93	0,78	0,54	0,6	0,55	4	2
1,1	0,91	0,76	0,51	0,55	0,5	3	2
1,2	0,99	0,74	0,32	0,5	0,4	4	2
1,4	0,98	0,81	0,61	0,45	0,35	3	3
0,99	0,87	0,67	0,53	0,35	0,35	5	3
0,99	0,92	0,74	0,63	0,45	0,4	4	2
0,98	0,91	0,78	0,33	0,4	0,4	4	2
1,1	0,88	0,77	0,57	0,5	0,4	4	2
1,3	0,92	0,78	0,58	0,55	0,4	5	2
1,1	0,91	0,73	0,59	0,6	0,4	4	2
1,2	0,97	0,8	0,61	0,65	0,6	4	2
1,3	0,93	0,79	0,63	0,65	0,6	4	2
1,1	0,91	0,77	0,61	0,6	0,58	5	3
Середнє значення							
1,1± 0,13	0,92± 0,03	0,76± 0,05	0,54±0,12	0,5±0,14	0,44±0,09	3,9±0,72	2,2±0,41

При цьому кількість пронизних артерій ГАС з латеральної сторони склала в середньому 3,9, проти 2,2 медіальних колатеральних приток ГАС (Рис. 4.2.11).

Латеральна огинаюча артерія крупніша за медіальну огинаючу артерію, її діаметр, в основному складає 4-5 мм. Медіальна огинаюча артерія має діаметр від 3 до 5 мм, частіше 4 мм.



а

б

Рис. 4.2.11 Виділена ГАС на протязі 17 см (а). Рентгеноконтрастна ангіографія ГАС із п'ятьма пронизними гілками (б). Поверхнева артерія стегна частково контрастована через колатеральну систему ГАС.

Зазвичай, п'ята пронизна гілка знаходилася на рівні початку Гунтерового каналу на відстані 17 см від місця стегнової біфуркації.

Перша пронизна артерія (*a.perforans I*) (діаметр 2.5-6 мм, частіше 3 мм) відходить від глибокої артерії стегна і направляєється на задню поверхню стегна біля дистального краю грушоподібного м'язу на рівні малого вертлюга. Вона з'являється на задній поверхні стегна в товщі малого привідного м'яза або в проміжку між нею і великим привідним м'язом стегна, розташовується назовні від сідничного нерва. Тут вона прикрита нижнім краєм великого сідничного м'яза. У більшості випадків артерія ділиться на висхідну і спадну гілки, причому остання є продовженням стовбура першої пронизної артерії і супроводжує сідничний нерв протягом 8-10см (рис. 4.2.12).

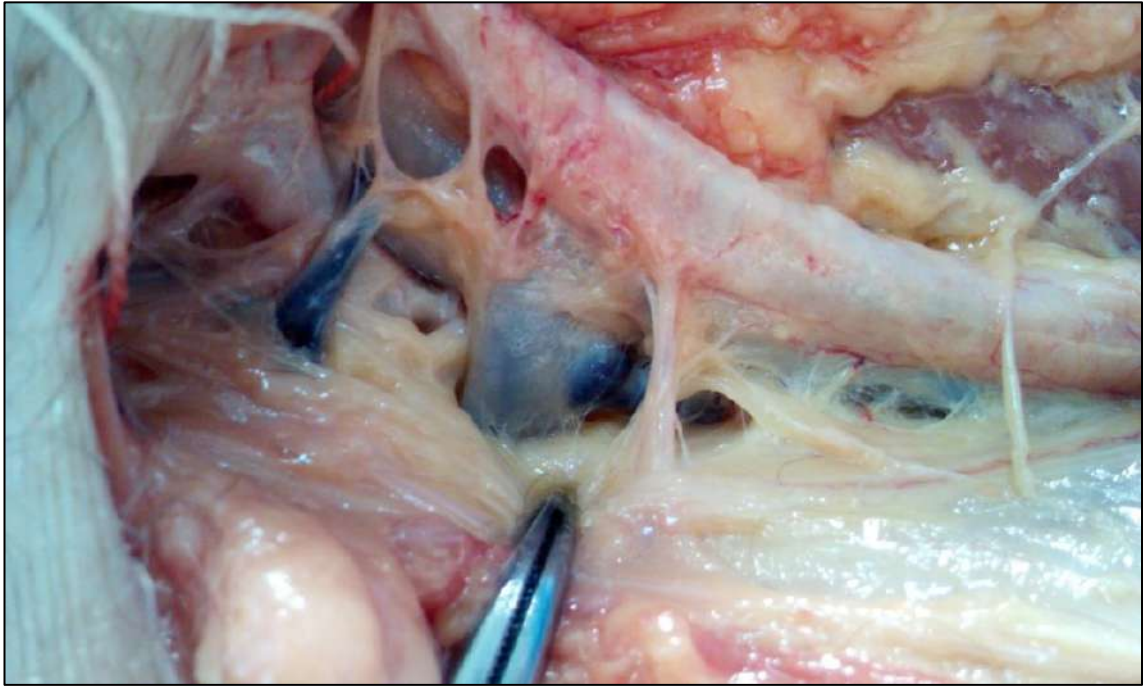


Рис. 4.2.12 Перша – третя латеральні пронизні артерії ГАС.

Висхідна гілка пронизної артерії бере участь в утворенні анастомотичної мережі на зовнішній поверхні великого вертлюга (анастомозує з гілками сідничних артерій і глибокою гілкою медіальної огинаючої артерії стегна, а також із задньою гілкою затульної артерії).

Низхідна гілка першої пронизної артерії анастомозує з висхідною гілкою другої пронизної артерії, причому артеріальна дуга анастомозів розташовується в параневральній клітковині і в фасціальному футлярі сідничного нерва.

Друга пронизна артерія (*a.perforans II*) (діаметр 2-4мм, частіше – 2.5 мм) проникає через отвір біля проксимальному краю довгого привідного м'яза стегна. Вона виходить на задню поверхню стегна в проміжку між великим привідним м'язом стегна і короткою голівкою двоголового м'яза стегна і розташовується назовні від сідничного нерва, на 6-7 см дистальніше першої пронизної артерії. Її висхідна і низхідна гілки анастомозують з відповідними гілками першої і третьої пронизних артерій. Петлеподібні анастомози цих гілок розташовуються в параневральній клітковині сідничного нерва.

Третя пронизна артерія (*a.perforans III*) (діаметр 1.8-4 мм, частіше 2 мм) відходить від глибокої артерії стегна. Вона йде дорсальніше сухожилля довгого

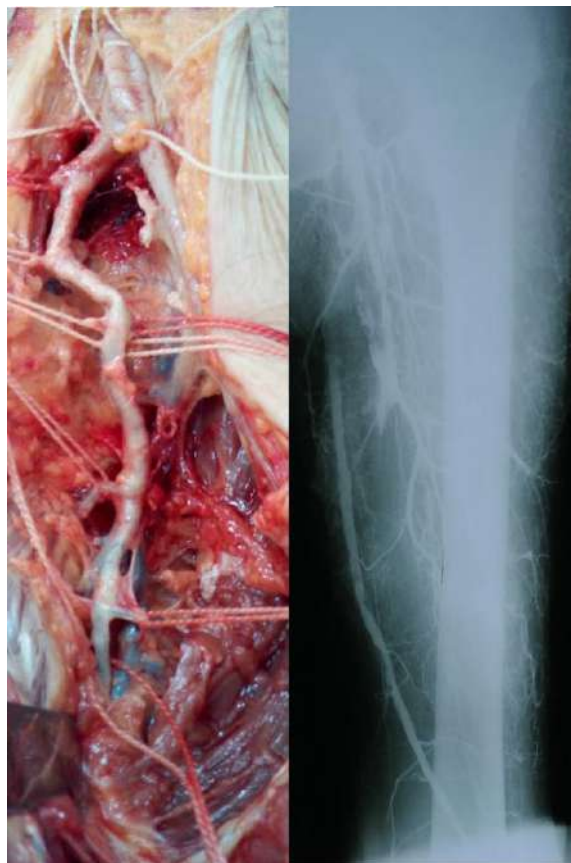
привідного м'яза стегна, проникаючи на задню поверхню стегна через місце прикріплення великого привідного м'яза. Тут вона з'являється у проміжку між латеральною широкою голівкою чотиригодового м'яза стегна і короткою голівкою двоголового м'яза стегна. Висхідна і низхідна гілки третьої пронизної артерії анастомозують із відповідною гілкою другої пронизної артерії, з артерією, що супроводжує сідничний нерв, а також з м'язовими гілками з підколінної артерії. Перша і друга пронизні артерії віддають верхню і нижню гілочки, які кровопостачають саму стегнову кістку.

Четверта, п'ята і шоста пронизні артерії зустрічаються лише іноді, вони відзначаються невеликим діаметром: у четвертій - 1,5 - 3,5мм, частіше 2 мм, у п'ятій 1,5 - 2,5 мм і у шостій – до 2 мм.

Пронизні артерії поряд з гілками до сідничного нерва віддають численні судини до стегнової кістки, до м'язів медіального і заднього фасціальних лож стегна. Гілки цих артерій беруть участь в утворенні артеріальної мережі у вертлюговій ямці, в області сідничного бугра і м'язів, які від нього відходять.

Пронизні артерії тісно пов'язані з сухожиллями привідних м'язів стегна, з задньою фасціальною міжм'язовою перегородкою стегна, через що нерідко при переломах стегнової кістки розриваються. Зазначені вище зрощення адвентиції судин із навколишньою фіброзною тканиною перешкоджають ретракції стінок судин і утворенню тромбів у просвіті кукси артерій.

Кожна з пронизних артерій супроводжується однією або двома венами, і діаметр дистальної частини глибокої артерії стегна на даному рівні у 14 (70%) випадків більше 0,5 см, а у 4 (20%) був менше 0,4 см (рис. 4.2.13).



а

б

Рис. 4.2.13 Діаметр кінцевої частини ГАС 0,57 см (а). На рентгеноконтрастній ангіографії ретроградне заповнення поверхневої стегнової артерії через колатералі ГАС (б).

Фактично у 2/3 хворих при оклюзії ПАС можна виконати глибокостегново-підколінно-тибіального автовенозного шунтування із більш короткими за довжиною автовенозними трансплантатами.

З хірургічної точки зору, виявлено цікавий випадок, коли огинаюча артерія і глибока вена стегна проходили латерально від ГАС, а не медіально, як це описується в класичній анатомії і топографії.

Таким чином, знання хірургічної архітектоніки і морфометрії ГАС у багатьох випадках можуть врятувати кінцівку і поліпшити якість життя пацієнтів з облітеруючими захворюваннями дистального судинного русла.

На основі наведеного матеріалу можна зробити такі висновки:

1. ГАС має три основні варіанти формування і відходження від ЗАС:

- I. виражений основний стовбур ГАС, від якого в різній послідовності чітко відходять латеральна і медіальна огинаючі артерії;
- II. латеральна і медіальна огинаючі артерії та ГАС відходять окремо від ЗАС;
- III. наявні тільки два стовбури, один – латеральна огинаюча артерія, а другий – власне ГАС.

2. Залежно від відходження ГАС від ЗАС встановлено, що гирло ГАС розташовується на латеральній поверхні в 50% випадків, у 25% спостереженнях – на задньо-латеральній поверхні, у 15% – на задній поверхні та у 10% – на задньо-медіальній поверхні.

3. Морфометрично діаметр ГАС на рівні Гунтерового каналу (рівень V пронизної гілки) становить у середньому 0,53 см, і тільки в 15% випадках він менше ніж 0,5 см.

Матеріали розділу опубліковано в таких наукових виданнях:

1. Русин В.И., Корсак В.В., Русин В.В., Горленко Ф.В., Добош В.М. Ангиоархитектоника и морфометрия глубокой артерии бедра. *Новости Хирургии*. 2019;27(6): 615-621. DOI: 10.18484/2305-0047.2019.6.615

РОЗДІЛ V

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ

Глибока артерія стегна залишається тривалий час інтактною при атеросклеротичному ураженні артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента, за рахунок її чисельних колатеральних анастомозів, які здатні забезпечити кровоплин у нижній кінцівці. Декомпенсація може наступити при виникненні стенозу гирла ГАС, оклюзійно-стенотичному ураженні проксимальної частини підколінної артерії, оклюзії підколінної артерії та магістральних артерій гомілки [3, 111–113, 116].

Профундопластика об'єднує оперативні втручання, які відновлюють просвіт глибокої артерії стегна. Залежно від типу пластичного матеріалу наступні види профундопластики: автовенозну, автоартеріальну та алопластичну. Автовенозна пластика включає закриття артеріотомного отвору вставкою з автовени, автоартеріальна – за допомогою вставки з початкового відділу ПАС, алопластична – допомогою алопластичної латки.

5.1. Умови реваскуляризації ГАС

Профундопластика, як самостійну операцію, із урахуванням умов придатності системи ГАС для реконструкції, показана:

- за даними УЗДС стеноз понад 60% або оклюзія гирла або стовбура ГАС із прохідною середньою і дистальною порцією артерії та прохідними хоча б двома бічними пронизними гілками:
- діаметр основного стовбура не менше 3,7 мм;
- спроможність глибокостегново-підколінної колатеральної системи (ГСПІ не більше 0,37);
- задовільний «приплив», відсутність проксимального гемодинамічно значимого ураження;
- збережені шляхи «відпливу», прохідна дистальна порція підколінної артерії, а на гомілці збережена прохідність не менше однієї тібіальної артерії.

При ураженні стегново-підколінно-гомількового сегмента до основних колатералей відносять: низхідну гілку латеральної огинаючої артерії стегна, пронизні артерії глибокої артерії стегна, які анастомозують із верхніми та нижніми колінними, литковими, передньою та задньою поворотними великогомільковими артеріями. На нашу думку, проведення протяжної профундопластики до III пронизної артерії (дистальніше 10,0 см від гирла) у пацієнтів похилого віку є виправдане. У 150 хворих виконано такі види профундопластики (табл. 5.1):

Таблиця 5.1.

Способи та кількість виконаних профундопластик

Вид втручання	Кількість	%
Ізольована профундопластика з автовенозною латкою	64	42,6
Протяжна профундопластика з автовенозною латкою	26	17,3
Відкрита ендартеректомія з алолаткою	1	0,7
Відкрита ендартеректомія з автоартеріальною латкою:	17	11,3
– за Weibel	7	4,7
– за Bertolucchi	7	4,7
– за Feldhaus	3	2
Пригирлова резекція ГАС автовенозним протезуванням	3	2
Стегново-глибокостегнове алопротезування:	7	4,7
– стеново-глибокостегнове алопротезування	6	4
– стеново-глибокостегнове композитне алопротезування	1	0,7
– з реімплантацією пронизних гілок	5	3,3
Стегново-глибокостегнове автовенозне шунтування	9	6
Стегново-глибокостегнове автовенозне протезування	23	15,3
– з реімплантацією пронизних гілок	15	10
– з реімплантацією огинаючих гілок	3	2
УСЬОГО	150	100

На противагу іншим авторам, ми рекомендуємо обов'язково широко виділяти ГАС, як мінімум до третьої пронизної гілки, для того щоб не пропустити на цьому рівні її стеноз. Під час інтраопераційних досліджень, у 10,7% оперованих пацієнтів оклюзійний процес захоплював весь стовбур артерії до другої та навіть до третьої пронизної гілки. Враховуючи вище зазначений факт, ми детально розробили метод виділення ГАС на більшому протязі.

З огляду на анатомічні особливості, найбільш доцільним доступом до глибокої артерії стегна служить розріз по проєкційній лінії Кена. При цьому розрізі оголюються обидві огинаючі артерії стегна, створюється можливість без додаткової травматизації тканин розширити рану і оголити судину на більшому протязі.

Судини починають виділяти із загальної артерії стегна, від пупартової зв'язки до біфуркації. Для уникнення пошкодження стегнової вени, яка інтимно прилягає до стегнових артерій, розсічення периадвентиціальної тканини виконують по поздовжній осі артерії та відводять її в сторони.

Звертаючи увагу на факт відходження медіальної огинаючої артерії ГАС у ділянці біфуркації ЗАС, слід бути обережним при виділенні її задньої поверхні. Дисекцію ЗАС проводять так, щоб в подальшому можна накласти судинний затискач. На м'які трималки беруть ЗАС і ПАС вище і нижче біфуркації на 2-3 см та відводять медіально. За допомогою дисектора обходять гирло глибокої артерії стегна з медіальної сторони та беруть на трималку і асистент обережно відводить її в бік. У початковому відділі ГАС по передній стінці розташовуються дві вени різних діаметрів, які перев'язуються та пересікаються. Нижче біфуркації від ГАС відходить латеральна огинаюча артерія. Слід звернути увагу, що ГАС не завжди відходить від ЗАС єдиним стовбуром.

На передній поверхні ГАС слідом за оголенням I пронизної гілки, лежить однойменна вена, яка має короткий стовбур, перевищує в діаметрі артерію та перекидається через ГАС. Перетин вени значно полегшує доступ до артерії. Далі ГАС виділяється дистальніше до відносно здорової ділянки, що часто відповідає рівню відходженню III пронизної гілки. Для виділення дистального відділу

глибокої артерії стегна, який розташовується в глибині м'язового масиву, застосовують глибокі ретрактори, а також виконується розсічення волокон *m.adductor longus* і відводиться *m.sartorius*. На дрібні гілки ГАС накладають трималки малого діаметру, які розтягуючись, відіграють роль судинних затискачів (рис.5.1).

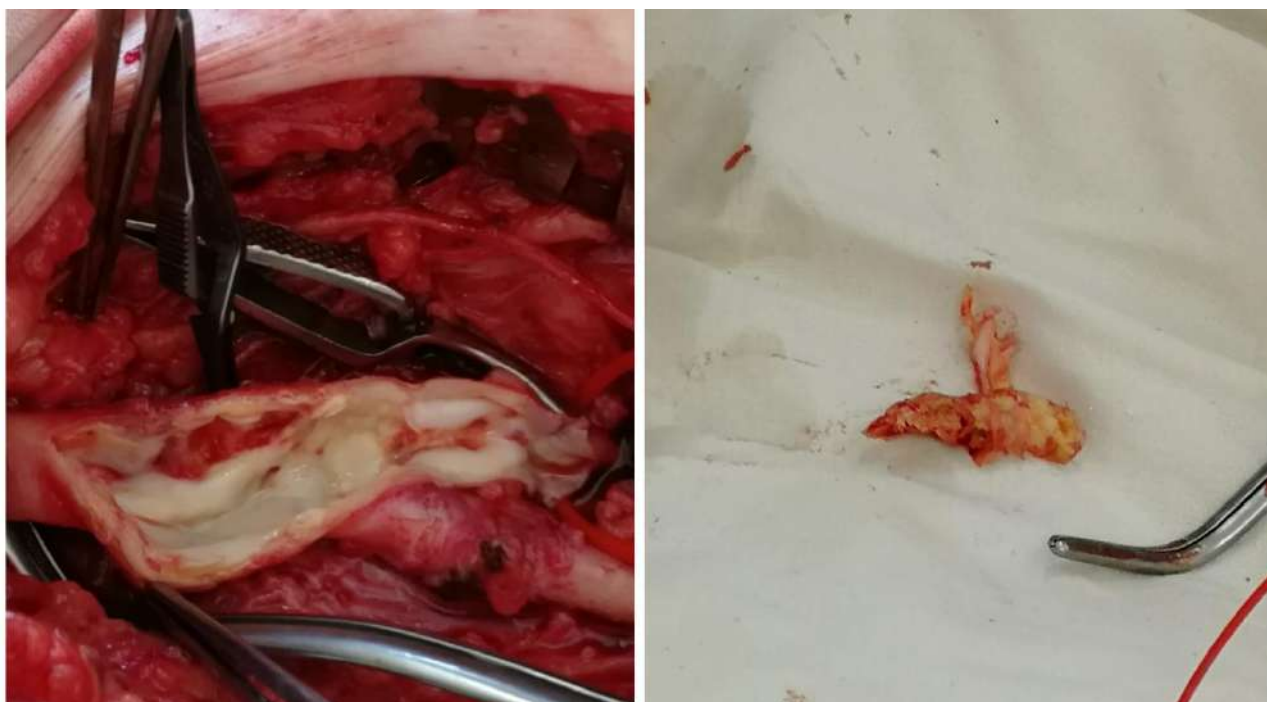


Рис. 5.1 Інтраопераційне фото пацієнта Д. Артеріотомія ЗАС із переходом на ГАС. У початковому відділі ГАС атеросклеротична бляшка з тромботичними масами та оклюзією ПАС на протязі.

Ізольована профундопластика з автовенозною вставкою була застосована у 62 (41,3%) пацієнтів. Артеріотомія на ГАС виконувалася до 4 см. У якості вставки використовувалася вставка, викросна ВПВ (рис.5.2).



Рис. 5.2 Інтраопераційне фото пацієнта А. Ізольована профундопластика автовенозною вставкою

Протяжна профундопластика з автовенозною вставкою виконано у 26 (20,0%) хворих. Артеріотомія на ГАС виконувалася до 10 см з наступною пластикою артеріотомного отвору сегментом ВПВ на стегні (рис. 5.3).



Рис. 5.3 Інтраопераційне фото пацієнта С. Протяжна профундопластика автовенозною вставкою

У переважній більшості випадків – 42,7% (64 спостереження) використовувалася ізольована пластика стовбура ГАС по Martin. У 26 випадках (17,3%) виконана протяжна пластика стовбура ГАС. Вставку викроювали з резекованої ділянки ВПВ, у 2 випадках (1,3%) – з дезоблітерованої кукси ПАС (при її оклюзії), в 1 випадку (0,7%) – вставка з синтетичного протеза РТФЕ. На нашу думку, при протяжному ураженні стовбура ГАС по можливості надавати перевагу пластиці ГАС за допомогою вставки, а не протезуванню стовбура ГАС, тому що це дозволяє максимально зберегти кровоплин по гілкам ГАС. Для профілактики «загорткування» дистального краю зміненої інтими, останню підшивали окремими вузловими швами (рис. 5.4).

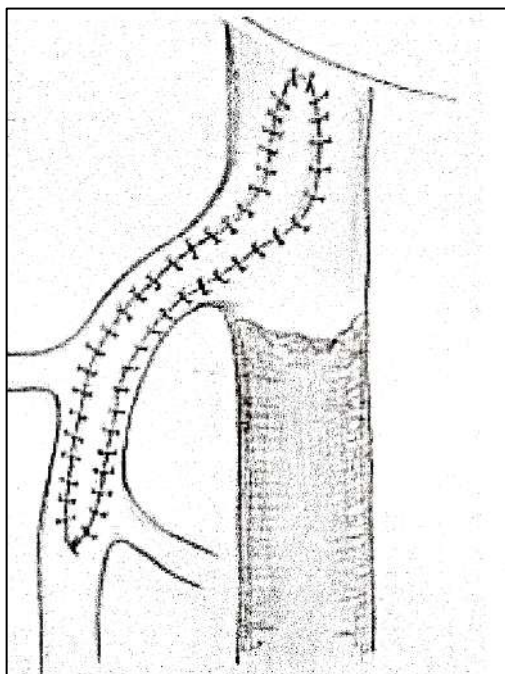


Рис. 5.4 Профундопластика в модифікації Martin

У 7 випадках (4,7 %) при оклюзії ПАС від гирла використовували профундопластику по Waibel (рис. 5.5). Застосовували такі різновиди пластики: за допомогою клювовидної латки, викроєної з дезоблітерованого проксимального сегмента ПАС, що забезпечувало гарну візуалізацію першої порції ГАС та не викликало технічні труднощі при виконанні ЕАЕ. За рахунок «клювовидної» латки відбувалось розширення початкового відділу ГАС.

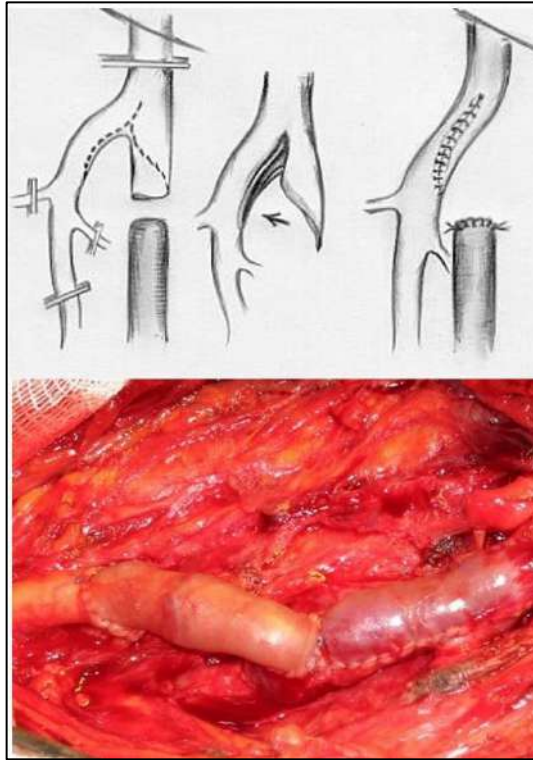


Рис. 5.5 Профундопластика в модифікації Weibel із застосуванням ключовидної автоартеріальної латки

Ще у семи випадках, при повній оклюзії на рівні ГАС, виконали артеріотомію загальної артерії стегна з переходом на глибоку артерію стегна з відкритою ендартеректомією та артеріальною латкою пересіченої кукси ПАС за Vertolucchi (рис. 5.6).

Остання на відміну від методики за Weibel, простіша у технічному виконанні, оскільки не вимагає викроювання ключовидної автоартеріальної латки.

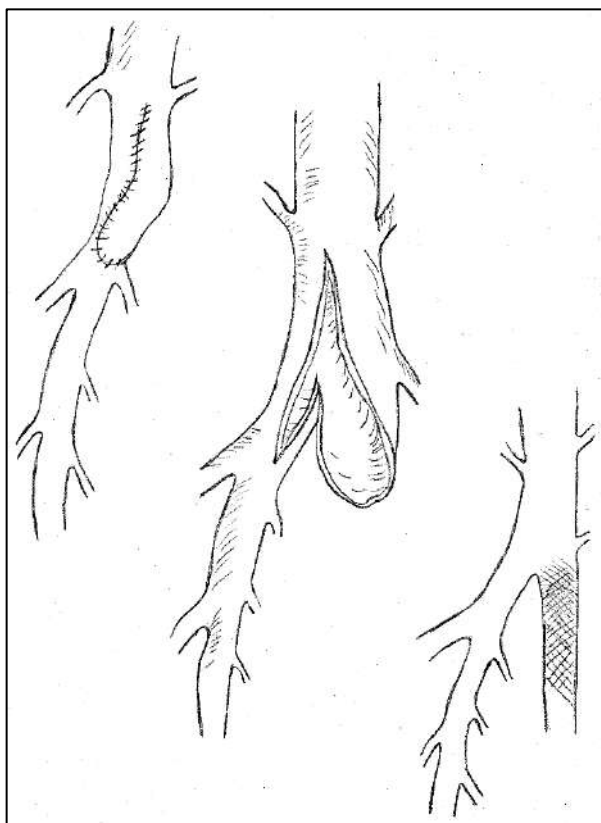


Рис. 5.6 Профундопластика в модифікації Bertolucchi

Ще в трьох випадках виконане поверхнево-глибокостегнове автоартеріальне шунтування після еверсійної ендартеректомії з кукси ПАС та гирла ГАС через окремий артеріальний розріз за Feldhaus (рис. 5.7).

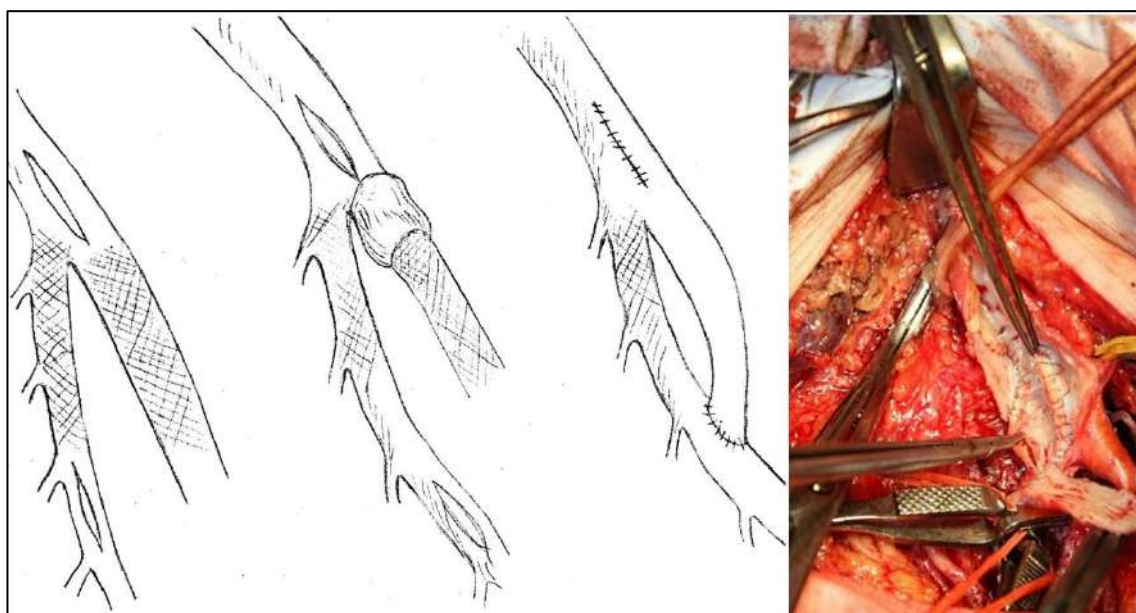


Рис. 5.7 Профундопластика в модифікації Фельдхауса.

Безсумнівно, що на перший погляд складається уявлення про переваги автоартеріальної пластики, як найбільш аутентичного матеріалу. В той же час при ураженні атеросклерозом усіх шарів артерії виконати класичну ендартеректомію з кукси ПАС та отримувати повноцінну артеріальну латку і/або автоартеріальний шунт не вдається

Необхідно звернути увагу на те, що «сліпа» ендартеректомія з дистальних відділів глибокої артерії стегна неприпустима.

При щільних атеросклеротичних бляшках, що стенозують загальну артерію стегна до повної її оклюзії, прикриваючи гирла ПАС та ГАС, у трьох пацієнтів нами виконана пригирлова резекція місця оклюзії ЗАС з інтерпозицією венозного трансплантанта ВПВ, зшитого з двох рівних шматків ВПВ довжиною 3-4 см, які розрізані у поздовжньому напрямку та зшиті один з одним для збільшення діаметру автовенозного протезу (рис. 5.8).

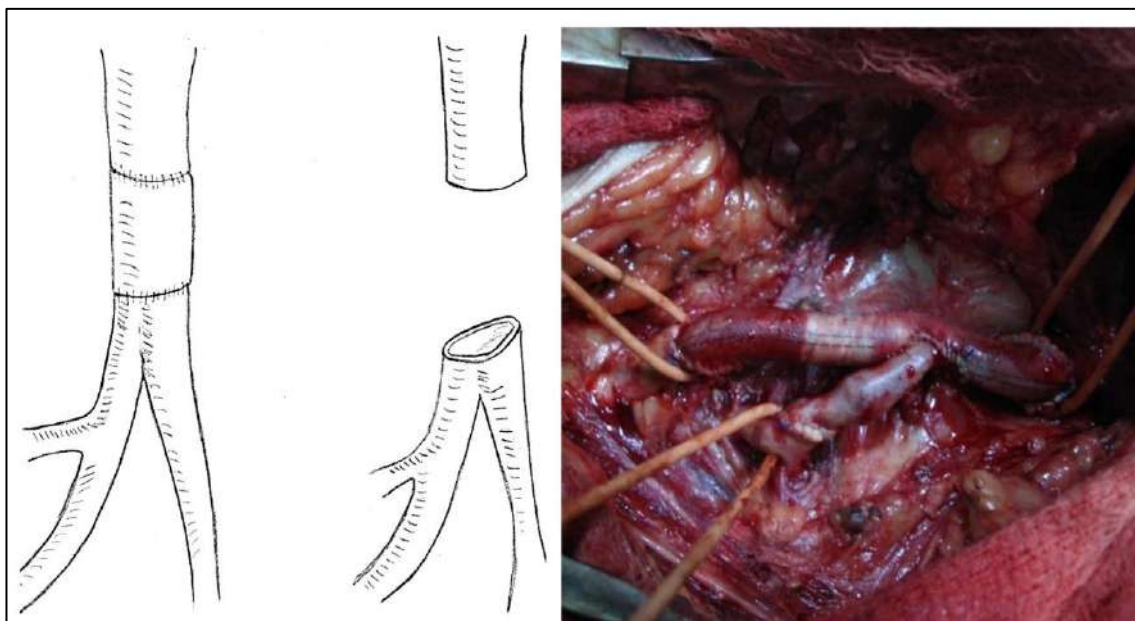


Рис.5.8 Автовенозне пригирлове протезування загальної стегнової артерії.

При щільних атеросклеротичних бляшках безпечніше виконати обхідні шунтуючі втручання. Профундопластику у вигляді стегново-глибокостегнового протезування виконали у 7 (4,7%) хворих за наявності неповної або повної оклюзії гирла ГАС зі протяжним стенозом > 10 см та подальшим збереженням

просвіту артерії. Для протезування використовували лінійний протез Gelsoft "VASCUTEK" (Шотландія) діаметром 8 мм.

При достатньому діаметрі ВПВ та протяжному ураженні ГАС більше 10 см у 23 (15,3%) пацієнтів ми виконували стегново-глибокостегнове автовенозне протезування (рис.5.9). У 15 хворих з реїмплантацією пронизних гілок та у трьох випадках – огинаючих гілок в автовенозний протез.

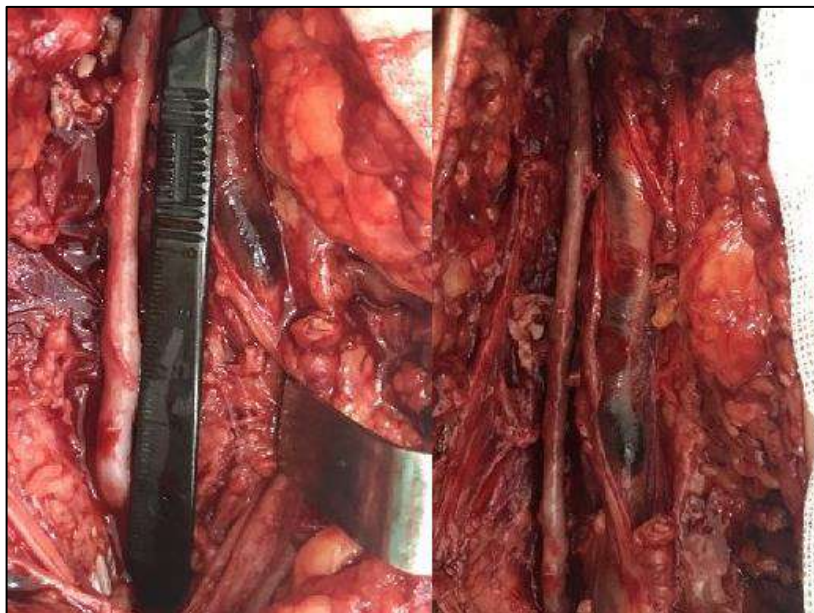


Рис. 5.9 Інтраопераційне фото пацієнта Б. Стегново-глибокостегнове автовенозне протезування (латка 18 см) .

В одному випадку (0,7%) при ураженні ЗАС та ГАС виконали комбіноване стегново-глибокостегнове «комполітне» протезування (протез+вена). У ролі протеза використали протез Gelsoft "VASCUTEK" (Шотландія) діаметром 8 мм та ділянку ВПВ у верхній третині стегна (рис. 5.10).

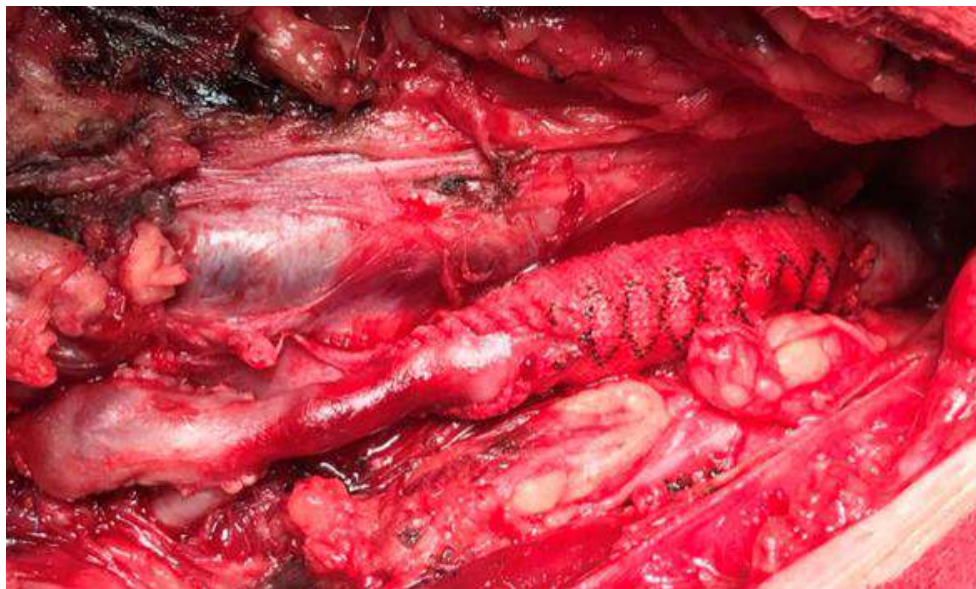


Рис. 5.10 Інтраопераційне фото пацієнта Р. Комбіноване стегново-глибокостегнове протезування (протез+вена).

Загальностегново-глибокостегнове автовенозне шунтування та протезування було виконане у 39 (26%) хворих, що поєднувалося з гемодинамічно значущим ураженням I-ої і/та II-ої порції ГАС (рис.5.11). Дистальний анастомоз формували в 29-ти випадках – з середнім відділом ГАС, у 10-ти випадках – на межі середньої та дистальної порцій ГАС (на рівні III пронизної гілки).

При автовенозному протезуванні стовбура ГАС у 9 (6%) пацієнтів дистальний анастомоз формували за типом «кінець у кінець» ГАС на рівні середньої порції. Проксимальний анастомоз трансплантата формували з ЗАС по типу «кінець у бік» (рис. 5.11, 5.12).

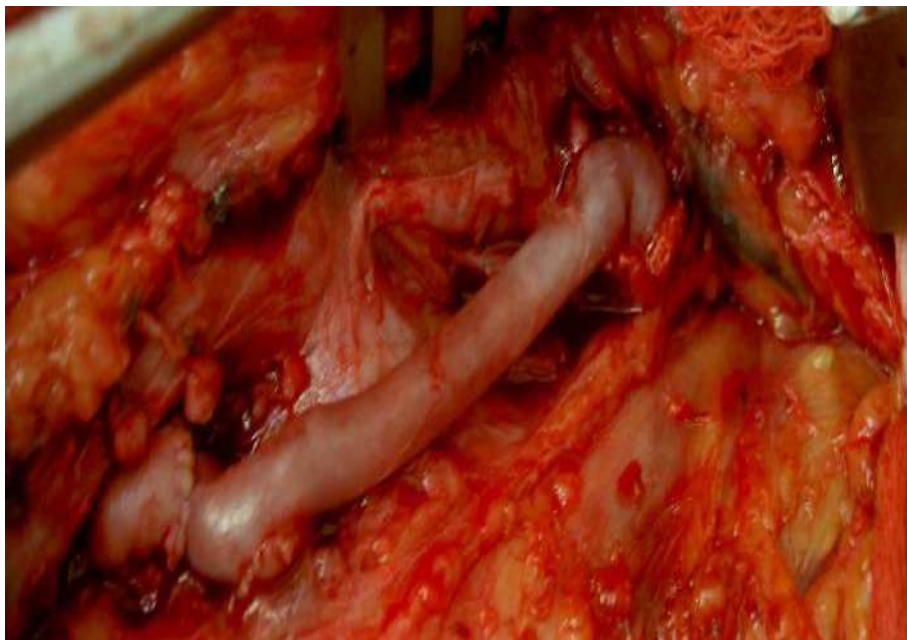


Рис. 5.11 Загальностегново-глибокостегнове автовенозне протезування



Рис. 5.12 Автовенозне протезування початкового відділу глибокої артерії стегна.

Як приклад, наводимо хворого П., 1958 р.н., який поступив у відділення судинної хірургії ЗОКЛ імені А. Новака 07.05.19 р. (і/х № 6907/230) із діагнозом: Облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок. Оклюзія стегново-підколінних сегментів з обох сторін. Ішемія нижніх кінцівок III ступеня.

Діабетична ангіопатія нижніх кінцівок. Гіпертонічна хвороба II ст. Скарги при поступленні: постійний біль у нижніх кінцівках, більше зліва, порушення сну через біль, різке обмеження дистанції ходи до 20–30 метрів. Об'єктивно при поступленні: ступні ціанотичного кольору, на дотик ліва нижня кінцівка холодніша за праву; пульсація на стегнах з обох сторін збережена, відсутня – на підколінних артеріях та артеріях стоп з обох сторін. Відмічається зниження чутливості на ступнях. Активні та пасивні рухи пальцями не обмежені. При УЗДС – колатеральний кровоплин на артеріях тилу стоп не визначається, на ЗВГА – ослаблений, РСТ на ЗВГА 30 мм рт.ст., ІКПТ на ПВГА 0,32. За даними МСКТ (27.03.19р.) наявна оклюзія ПАС, початкових відділів глибокої артерії стегна, оклюзія початкового відділу підколінної артерії зліва, дифузне оклюзійно-стенотичне ураження артерій гомілки (рис.5.13-5.15).

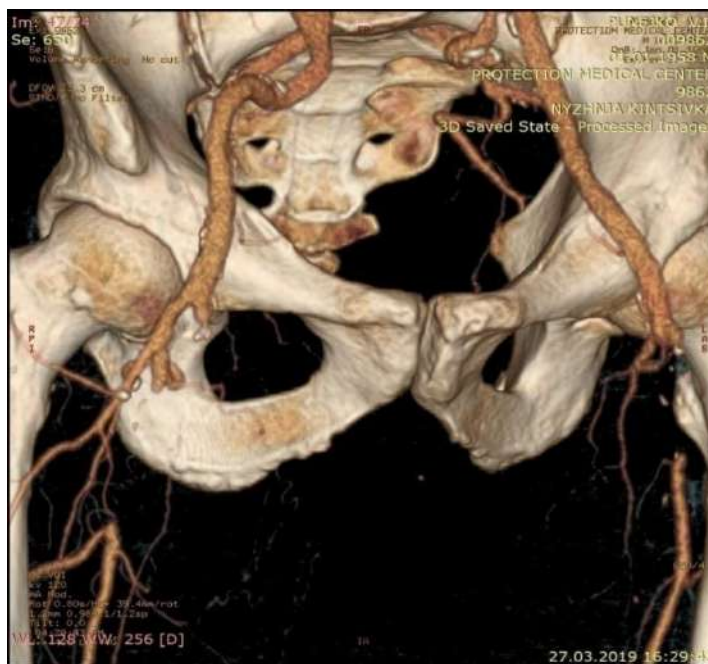


Рис. 5.13 МСКТ аорти та артерій нижніх кінцівок хворого П. Спостерігається оклюзія ПАС та початкових відділів ГАС.

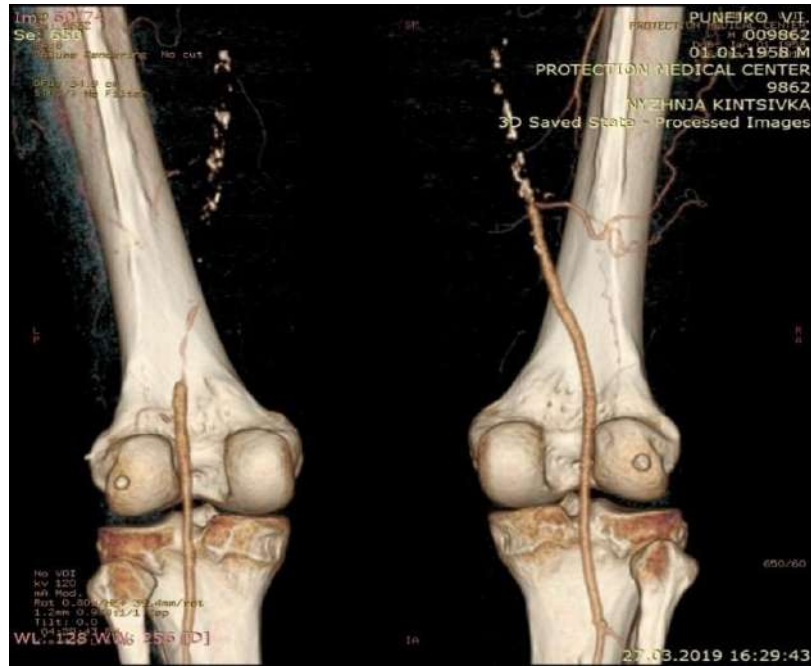


Рис. 5.14 МСКТ аорти та артерій нижніх кінцівок хворого П. Спостерігається оклюзія ПАС з наявністю колатеральних зв'язків глибокої артерії стегна із підколінною артерією.

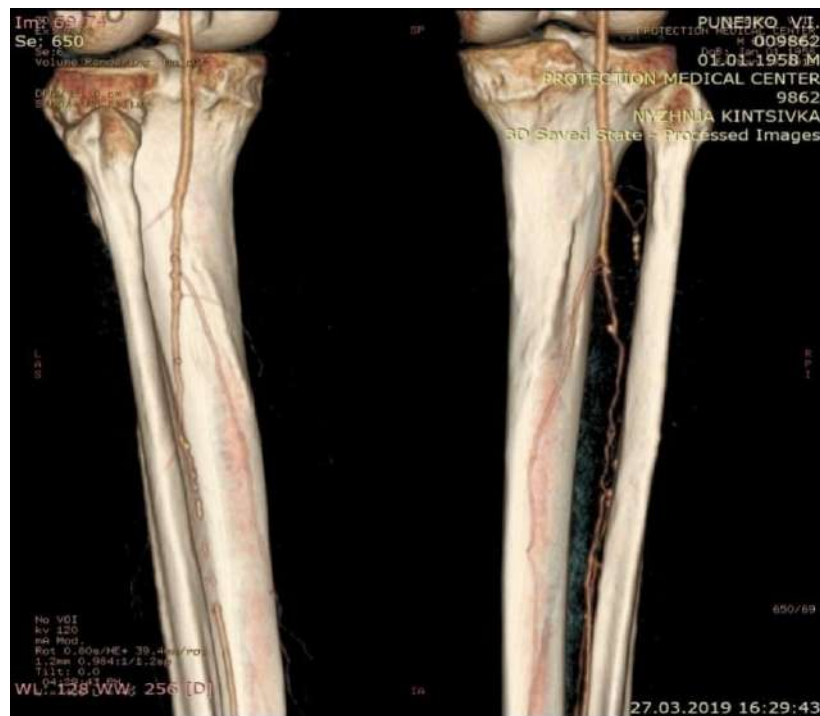


Рис. 5.15 МСКТ аорти та артерій нижніх кінцівок хворого П. Прхідність підколінної артерії збережена, оклюзійно-стенотичне ураження артерій гомілки.

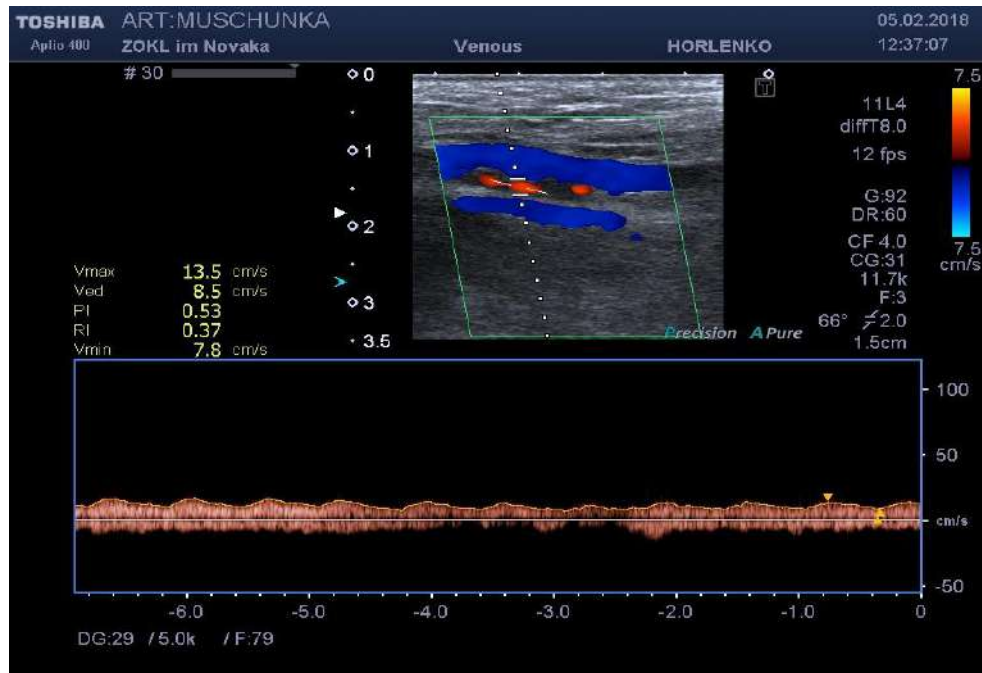


Рис. 5.16 УЗДС артерій нижньої кінцівки хворого П. У нижній третині гомілки збережена прохідність ЗВГА, на спектрограмі візуалізується колатеральний тип кровоплину.

При УЗДС артерій лівої нижньої кінцівки виявлено оклюзію ПАС, ПВГА та МГА, ослаблений колатеральний кровоплин у дистальній частині ПА, хороший колатеральний кровоплин у дистальній частині ЗВГА в нижній третині гомілки (рис. 5.16).

Враховуючи дані УЗДС та МСКТ з контрастування артерій нижніх кінцівок прийнято рішення виконати профундопластику. Аргументами стали: оклюзія початкового відділу ГАС, прохідність дистальних відділів ГАС, дифузне ураження артерій гомілки та наявність колатеральних зв'язків із ПА, ГСПІ в межах 0,37; ІКПТ 0,32.

Виконали загальностегново-глибокостегнове протезування лінійним протезом INTERGARD KNITTED "INTERVASCULAR" La Ciotat Cedex /Франція/ 8 мм (рис. 5.17).

Післяопераційний період протікав без ускладнень, рани зажили первинним натягом.



Рис. 5.17 Інтраопераційне фото пацієнта П. Профундопластика аловставкою

Хворому в післяопераційному періоді призначено ацетилсаліцилова кислота 75 мг/добу та клопідогрель 75 мг/добу. Через 1 місяць після операції відмічена чітка пульсація на стегнах, при УЗДС чіткий колатеральний кровоплин на ЗВГА, РСТ на ЗВГА 57 мм рт. ст., ІКПТ на ЗВГА – 0,47.

У якості прикладу одного з способів профундопластики приведено виписку і/х № 9536/312 хворого П., 1958 р.н., який поступив повторно у відділення судинної хірургії ЗОКЛ ім. А. Новака 24.06.19 р. із діагнозом: Облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок. Профундопластика аловставкою зліва (15.05.19 р.). Оклюзія стегново-підколінних сегментів з обох сторін. Ішемія нижніх кінцівок II-III ст. Діабетична ангіопатія нижніх кінцівок. Гіпертонічна хвороба II ст.

При поступленні скаржився на постійний біль у правій нижній кінцівці, порушення сну через біль, різке обмеження дистанції ходи до 20–30 м. З анамнезу відомо, що захворювання почалося поступово, з прогресивного обмеження дистанції ходьби. Погіршення стану відмітив у лютому 2018 року. Оперований у відділенні хірургії судин ЗОКЛ ім. А. Новака: профундопластика аловставкою зліва (15.05.19 р.). Об'єктивно: при поступленні відсутня пульсація на обох ПА та артеріях стоп; права ступня ціанотична, помітно холодніша дотик. Відмічається зниження чутливості на ступнях. Активні та пасивні рухи пальцями

не обмежені. Пульс визначається тільки на стегнах, нижче не визначається. При УЗДС – колатеральний кровоплин на АТС не визначається, на ЗВГА – ослаблений, РСТ на ЗВГА 32 мм рт.ст., ІКПТ на ЗВГА - 0,33.

09.07.19 р. виконано профундопластику автовенозною латкою справа (опис). ГАС виділена на протязі 15 см, виконана відкрита ендартеректомія протягом 10 см (рис.5.18). У ролі латки використана ВПВ гомілки з протяжною автовенозною латкою 10 см.



Рис. 5.18 Інтраопераційне фото пацієнта П. Видалені атеросклеротичні бляшки із ЗАС, початкового відділу ГАС та гирла ПАС.

Хворому в післяопераційному періоді призначені ацетилсаліцилова кислота 75 мг/добу та клопідогрель 75 мг/добу, цилостазол 100 мг – 2 р/добу. На контрольному огляді через 1 місяць операції відмічена чітка пульсація на стегнах, при УЗДС чіткий колатеральний кровоплин на ЗВГА, РСТ на ЗВГА 60 мм рт. ст., ІКПТ на ЗВГА 0,48.

На контрольних МСКТ-ангіограмах пацієнта П. (рис. 5.19, 5.20).



Рис. 5.19 Оглядова МСКТ хворого П., із характеристикою колатеральної системи ГАС після виконання різних методик профундопластики (автовенозна пластика справа та алопротезування зліва) з обох сторін.

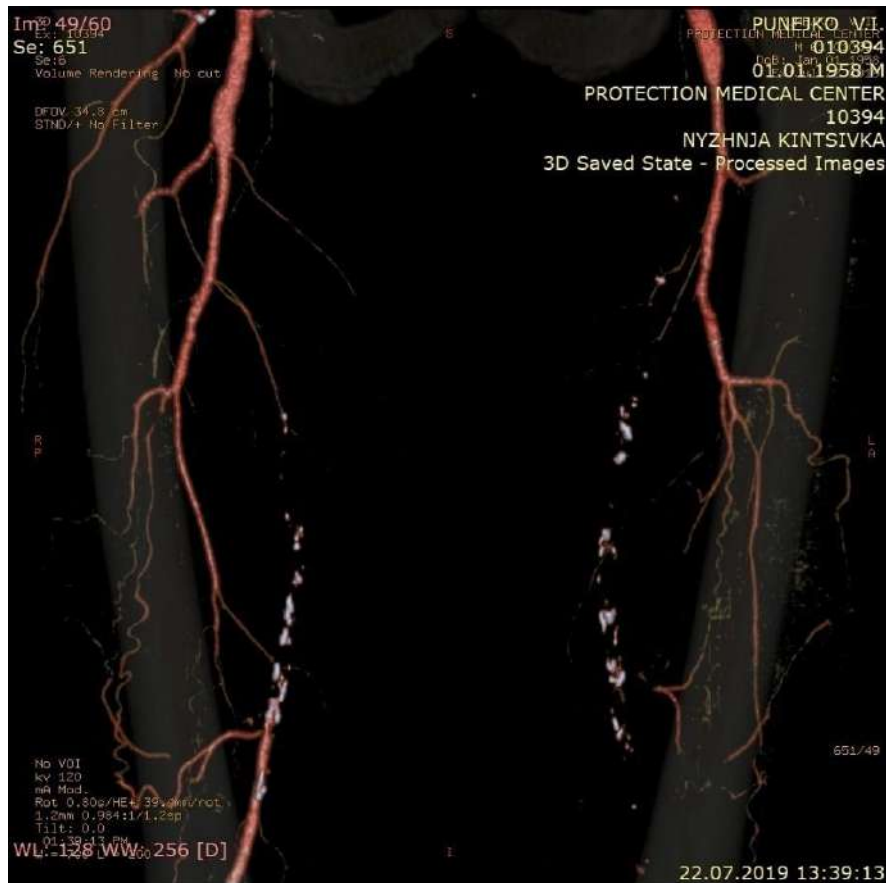


Рис. 5.20 МСКТ аорти та артерій нижніх кінцівок хворого П. Візуалізується задовільний зв'язок ГАС із ПА.

Таким чином, профундопластика відноситься до непрямих методів реваскуляризації, що не відновлює прохідність поверхневої артерії стегна, але відновлює колатеральний кровоплин на стегні, а також покращуючи перетоки в ділянці колінного суглоба та в мікроциркуляторне русло нижньої третини гомілки та стопи.

На основі проведених методів лікування ХІНК нами запропоновані критерії вибору методу профундопластики залежно від протяжності, ступеня уражень та структури атеросклеротичної бляшки глибокої артерії стегна (таб. 5.2).

Критерії вибору методу профундопластики залежно від протяжності, сегмента ураження та щільності атеросклеротичної бляшки

Протяжність стенозу	Ступінь ураження	Структура бляшки	Вид реконструкції
До 4 см	Стеноз ГАС >60% (оклюзія)	«+» «+-» «-»	Відкрита ЕАЕ з автовенозною латкою Відкрита ЕАЕ з автоартеріальною латкою Відкрита ЕАЕ з алолаткою
4-10 см	Стеноз ГАС >60% (оклюзія)	«+» «+-» «-»	Відкрита ЕАЕ з автовенозною латкою. Профундопластика автоартеріальною латкою Стегново-глибокостегнове автовенозне протезування або алопротезування
> 10 см	Стеноз ГАС >60% (оклюзія)	«+», «+-» «-»	Стегново-глибокостегнове алопротезування Стегново-глибокостегнове автовенозне протезування або шунтування (ЕАЕ)
Дифузне ураження	Протяжний стеноз з оклюзією	«+» «+-» «-»	Профундопластика не показана

Примітка: «+» – щільна атеросклеротична бляшка; «+-» – атеросклеротична бляшка середньої щільності; «-» – м'яка атеросклеротична бляшка.

Таким чином, при м'яких атероматозних бляшках завжди рекомендується відкрита ЕАЕ з автовенозною і/або автоартеріальною латкою. При бляшках середньої щільності так само виконується відкрита ЕАЕ з автовенозною або

автоартеріальною латкою. При щільних «твердих» бляшках краще виконати протезування і /або шунтування в обхід стенозованої і/або оклюзованої ділянки.

5.2. Диференційний вибір способу профундопластики

У зв'язку з різноманіттям атеросклеротичних уражень ГАС ми запропонували такі варіанти модифікованого підходу до вибору способу реконструкції ГАС:

1. При наявності протяжного стенозу стовбура ГАС слід надавати перевагу виконанню пластики за допомогою автовенозної латки, ніж протезуванню артерії.

2. При цьому має бути можливість «якісної» дезоблітерації: не тільки з основного стовбура, але і з гирла прибічних гілок ГАС (огиначаючі, пронизні) (рис. 5.21).

3. У випадку протяжної оклюзії ГАС і/або стенозу, при неможливості виконання «якісної» дезоблітерації (виразкування, кальциноз, ураження tunica media) показане протезування ГАС.

4. Протезування і/або шунтування ГАС більш доцільне, якщо протягом ураженої ділянки не зустрічаються бокові гілки ГАС.

5. При збереженому просвіті та інтактній судинній стінці бокових гілок показана їх реімплантація у трансплантант, особливо при наявності у них задовільного ретророградного кровоплину. Для технічного спрощення виконання реімпланції виконується їх викройка на майданчику із стінки ГАС по окілу гирла гілки. Після чого формується анастомоз «кінець у бік» між гілкою та трансплантантом.

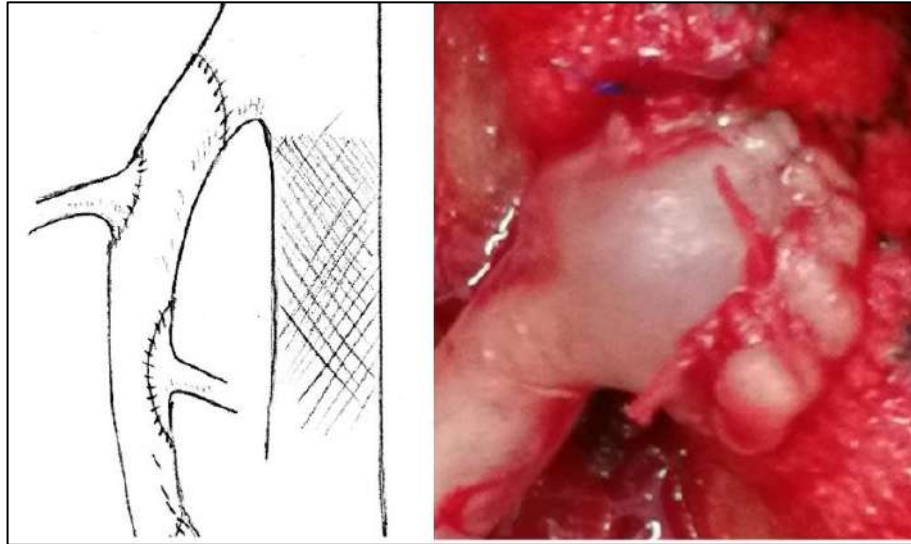


Рис. 5.21 Загальностегново-глибокостегнове автовенозне протезування з імплантацією огинаючих гілок.

Чітких критеріїв відносно показів до реімплантації бокових гілок ГАС не існує. Разом з тим ми вважаємо, що обов'язковій реімплантації підлягають бокові гілки, якщо їх діаметр ($d \geq 2$ мм), по котрих збережений ретроградний кровоплин.

У випадку успішно виконаної ендартеректомії на дистальному або проксимальному відрізку ГАС і неможливості виконання останньої на протязі рекомендовано протезування стовбура ГАС із формуванням «косого» продовженого анастомозу «кінець у кінець» на успішно дезоблітерованій ділянці артерії. Подібна тактика дозволяє уникнути реімплантації бокових пронизних гілок на ділянці дезоблітерації (рис. 5.22).

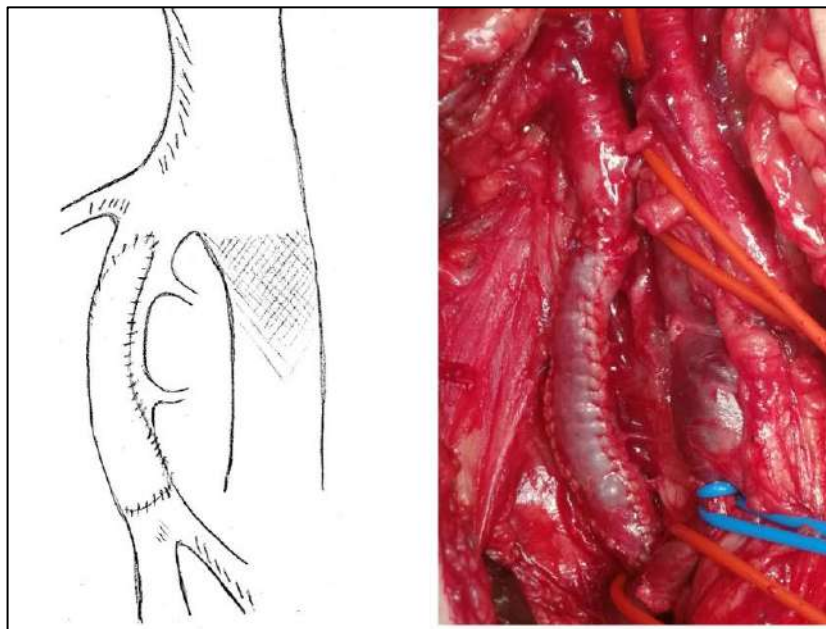


Рис. 5.22 Протезування стовбура ГАС із формуванням «косого» анастомозу «кінець у кінець».

При варіанті відходження латеральної та медіальної огинаючих гілок від ЗАС і/або при наявності тільки двох стовбурів, один з яких – латеральна огинаюча артерія, а другий власне ГАС, можливе виконання протезування ураженої ділянки з реімплантацією у трансплантант усіх інших гілок, стовбурів. Подібну тактику можливо використовувати при оклюзії ЗАС і/або її стенозі, який технічно не піддається реверсійній або відкритій ЕАЕ. Таким чином, виконується загальноствогово-глибокостегове протезування з реімплантацією бокових гілок (рис. 5.23).

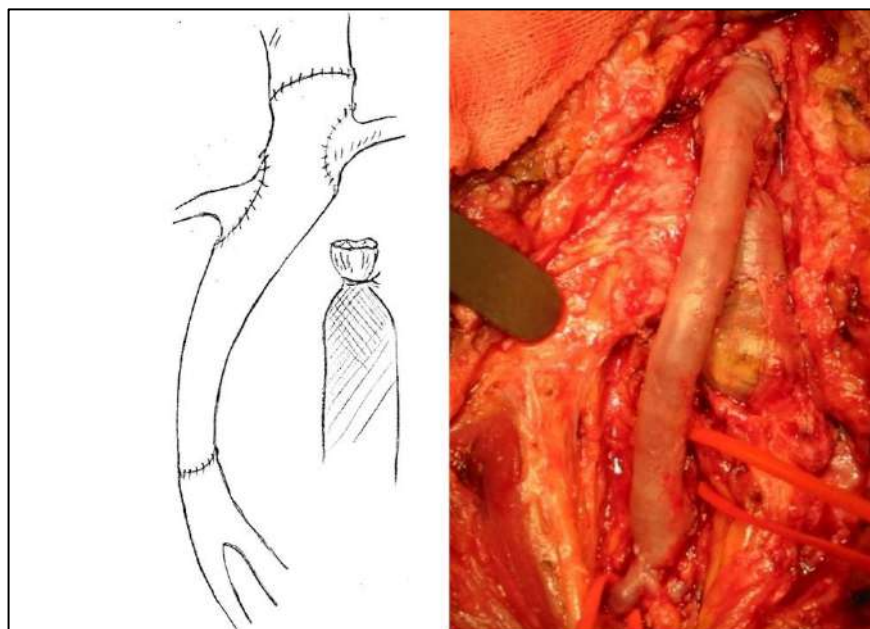


Рис. 5.23 Автовенозне стегново-глибокостегнове протезування з реімплантацією медіальної пронизної гілки в автовенозний протез.

Якщо вдається виконати повноцінну ендартеректомію із ЗАС із пригирловим вивільненням атероматозу, тоді дистальніше рівня ураження стовбура ГАС відсікається та імплантується в найближче розташовану пронизну гілку (рис. 5.24).

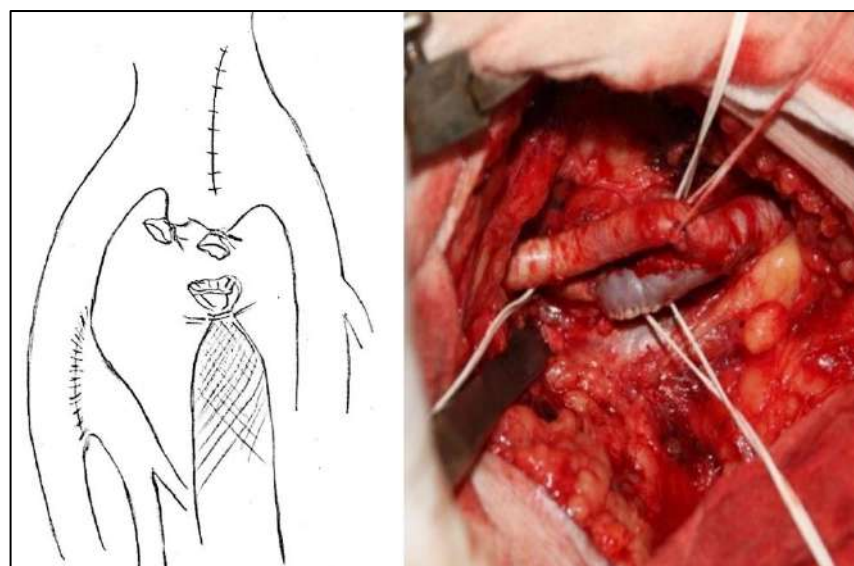


Рис. 5.24 Реімплантація ГАС дистальніше рівня ураження стовбура в найближче розташовану пронизну гілку.

В окремих випадках можливо застосувати техніку Feldhaus для виконання дезоблітерації просвіту ПАС і використання її як автоартеріального

трансплантанта для протезування оклюзованої гілки-стовбура ГАС шляхом артеріальної профундопластики ПАС у ГАС за типом «кінець у бік» (рис. 5.25).

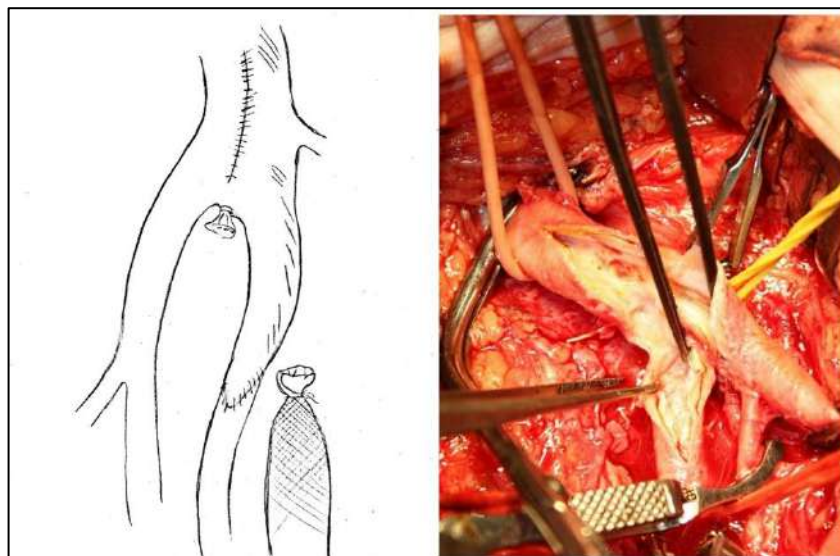


Рис. 5.25 Етап підготовки до автоартеріальної профундопластики ГАС за типом «кінець в бік».

Таким чином, ми спробували виділити основні умови та диференційований вибір профундопластики, які визначають можливості використання ГАС як основної колатеральної судини, яка здатна забезпечити кровопостачання нижньої кінцівки при її атеросклеротичному ураженні.

На основі вище наведеного можна зробити такі висновки:

1. При протяжності стенозу ГАС до 4 см незалежно від щільності бляшки рекомендовано відкрита ЕАЕ з автовенозною, автоартеріальною і/або алолаткою.
2. При протяжності стенозу від 4 до 10 см з м'якою або середньої щільності атеросклеротичною бляшкою показана відкрита ЕАЕ з автовенозною латкою. При щільних атеросклеротичних бляшках перевагу слід надати стегново-глибокостегновому автовенозному шунтуванню або протезуванню. При протяжності більше 10 см незалежно від щільності атеросклеротичної бляшки, рекомендовано стегново-глибокостегнове шунтування і/або протезування.

3. При протезуванні ГАС та діаметрі пронизних і/або огинаючих артерій \geq 2 мм та збереженому ретроградному кровотоці, показана їх імплантація на майданчику в протез.

Матеріали розділу опубліковано в таких наукових виданнях:

1. Русин В.І., Корсак В.В., Русин В.В., Горленко Ф.В., Добош В.М. Ізольована профундопластика. *Харківська хірургічна школа*. 2019;(2):121-5.
2. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. *Сучасні медичні технології*. 2019; 2 (41): 35-38.
3. Русин В.И., Русин В.В., Горленко Ф.В., Добош В.М., Лопит М.М. Изолированная профундопластика (дифференциальный выбор). *Georgian Medical News*. 2021;1(310):11-18

РОЗДІЛ VI

НАЙБЛИЖЧІ ТА ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ

6.1. Аналіз ранніх результатів пластики глибокої артерії стегна у хворих із хронічною ішемією нижніх кінцівок

Серед місцевих післяопераційних ускладнень раннього післяопераційного періоду найбільш часто відзначалась лімфорея, яка спостерігалась у 8 хворих (5,3 %) та піддавалася консервативній терапії у всіх випадках.

Нагноєння післяопераційної рани спостерігалось у 3 (2 %) хворих, виліковано консервативно.

Тромбози зон реконструкції спостерігалися у одного (0,7 %) хворого. Виконана тромбектомія дала позитивний ефект.

Результати профундопластики в досліджуваних групах оцінювали за такою градацією: добрі, задовільні та незадовільні.

Критеріями добрих результатів після проведення профундопластики вважали зниження рівня периферійної гіпоксії тканин кінцівки (збільшення дистанції ходи до 500 м, заживлення некротичних ран), підвищення об'ємної швидкості кровоплину в нижніх кінцівках, підвищення рівнів РСТ та ІКПТ більше ніж на 50% від початкових результатів.

До задовільних результатів відносили ті, коли реєстрували зменшення ішемії тканин (збільшувалась дистанція ходьби до 200-300 м), відсутність у спокої больового синдрому, позитивна динаміка заживлення ран та збільшення показників ОШК, РСТ та ІКПТ на 30-50% стосовно вхідних даних.

Незадовільними вважали результати, коли після операції реєстрували симптоми ішемії, які мали тенденцію до зростання або не зникали, а також показники регіонарної гемодинаміки не зростали вище ніж 10% від початкових даних. Переважна більшість пацієнтів із такими результатами у віддаленому післяопераційному періоді потребували виконання високої ампутації на рівні стегна.

На кількість позитивних результатів виконаних операцій незначний вплив мав початковий ступінь ішемії кінцівки. При ішемії II-Б – III-А ступеня безпосередні позитивні результати отримані в 97,3 % випадків, а в групі пацієнтів з III-Б ішемією кількість позитивних результатів склала тільки 74,5 %. У хворих з IV ступенем ішемії та ураженням усіх гомілкових артерій позитивні результати ізольованої профундопластики спостерігалися тільки у 61,9 % хворих (табл. 6.1).

Таблиця 6.1.

Результати реваскуляризації ГАС залежно від ступеню ішемії нижніх кінцівок

Ступінь ішемії	Результати операції			
	Добрий	Задовільний	Незадовільний (без ампутації)	Ампутації
II-Б	11 (100 %)	-	-	-
III-А	38 (60,3 %)	23 (36,5 %)	2 (3,2 %)	-
III-Б	23 (41,8 %)	18 (32,7 %)	11 (20 %)	3 (5,5 %)
IV	7 (33,3 %)	6 (18,6 %)	4 (19 %)	4 (19 %)

Добрі результати отримано у 79 (52,7%) хворих, задовільний у 47 (31,3%), незадовільний у 24 (16%) пацієнтів.

Виявлено сильний статистично значимий зв'язок за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона ($r=0,837$, $p<0,00000$) між ступенем ішемії кінцівки та результатом після проведеної профундопластики. Таким чином, чим менший ступінь ішемії, тим кращий безпосередній результат операції. Нема статистично значимої кореляційної залежності між вибором виду профундопластики та ступенем ішемії ($p > 0,05$).

Кількість позитивних результатів ізольованих профундопластик склала 84%. Операції не дали клінічного поліпшення у 16 % випадків з яких у 11,3 % хворих реєстрували збільшення кісточно-плечового індекса на 0,2. Було виконано 7 ампутацій (4,7 %).

Ефективність проведених операцій з використанням різних пластичних матеріалів була приблизно на одному рівні. Найбільш ефективними серед профундопластик були операції з використанням автовенозних латок – у 87% випадків. При виконанні автоартеріальних латок відзначено 78,2% позитивних результатів, при використанні синтетичних латок – 70,1% випадків.

Показники регіонарного системного тиску (РСТ) на передній великогомілковій артерії (ПВГА) та задній великогомілковій артерії (ЗВГА) збільшилася на 53 % після профундопластики (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Порівняння показників РСТ, ІКПТ на ПВГА та ЗВГА до та після операції

Показники	До операції		Після операції	
	ПВГА	ЗВГА	ПВГА	ЗВГА
РСТ	60,55±3,45	61.95±3,2	82,64±3,32	89,78±2,1
ІКПТ	0,41±0,05	0,43±0,06	0,63±0,04	0,71±0,03
Показник ГСПІ				
	До операції		Після операції	
	0,355±0,079		0,32±0,089	

Після операції індекс кісточно-плечового тиску (ІКПТ) збільшується майже у два рази і наближається досягає 0,75 по ЗВГА. Усереднений показник ГСПІ зменшився до 0,32±0,089 у всіх пацієнтів з добрими та задовільними результатами після операції.

6.2. Аналіз результатів після профундопластики залежно від довжини пластики глибокої артерії стегна

Терміном від 1 місяця до 5 років оцінювали віддалені результати пластики ГАС у 103 пацієнтів. Аналіз віддалених результатів хірургічного лікування хворих виконувались за такими критеріями: летальність, прохідність артерій у зоні реконструкції, збереження оперованої кінцівки. Згідно рекомендацій Trans Atlantic Inter-Society Consensus 2 (TASC) Management of Peripheral Arterial Disease (PAD) від 2007 року у віддаленому післяопераційному

періоді проводили оцінку прохідності артерій. Прогнозування результатів лікування виконували за допомогою математичного моделювання із врахуванням усіх варіантів ангіоархітекtonіки ГАС. Також до уваги брали розроблені нами оперативні технічні прийоми, скеровані на максимальне використання резервів ГАС.

За 5 років показник ІКПТ був вище у пацієнтів з протяжною профундопластиком (0,65±0,07) у порівнянні з ізольованою профундопластиком (0,58±0,09; $p < 0,05$). Такі дані, на нашу думку, пов'язані з більш об'ємним кровоплином, що виконується за рахунок еластичних властивостей пластичного матеріалу для протяжної профундопластики у порівнянні з ригідною атеросклеротично зміненою стінкою і потенційною здатністю за рахунок вище описаних механізмів розвитку мережі ефективної колатеральної системи.

Для порівняння прохідності зони реконструкції через 5 років використовували точний критерій χ^2 , статистично достовірної різниці не виявлено у пацієнтів з «короткою» автовенозною заплатою та протяжною профундопластиком – 76,9% та 78,5% відповідно, $p > 0,05$ (табл. 6.3). При порівнянні груп пацієнтів з «короткою» автовенозною латкою та протяжною профундопластиком збереження кінцівки склало 78,4% і 79,4 % відповідно, $p > 0,05$, що не показало достовірної різниці.

Результати пластики ГАС залежно від протяжності та матеріалу латки

Латка	Результати операції			
	Добрий	Задовільний	Незадовільний (без ампутації)	Ампутації
Автовенозна «коротка» латка ГАС	37 (57,8 %)	18 (28,1 %)	8 (12,5 %)	1 (1,6 %)
Автовенозна (протяжна)	19 (73,1 %)	4 (15,4 %)	3 (11,5 %)	-
Автоартеріальна	7 (58,3 %)	2 (16,7 %)	2 (16,7 %)	1 (8,4 %)
Синтетична	-	1 (100 %)	-	-

Як видно з таблиці 6.3, найкращий результат отримано при протяжній автовенозній профундопластиці – 88,5 %, децю гірший результат отримано при «короткій» автовенозній та автоартеріальній пластиці – 85,9% і 75% відповідно. Про синтетичну латку, яка використовується тільки в одному випадку, говорити не коректно. 2 ампутації виконано у віддаленому періоді спостереження при автовенозній та автоартеріальній латці.

6.3. Аналіз віддалених результатів профундопластики залежно від вибору пластичного матеріалу

Через 5 років показник ІКПТ у пацієнтів після профундопластики з автоматеріалу в середньому становив $0,64 \pm 0,17$. Прохідність зони реконструкції ГАС при використанні аутовенозної та аутоартеріальної латок становить 77,7% та 72,3%, а збереження кінцівки через 5 років – 78,9 та 73,2% (рис. 6.1).

У пацієнтів, де виконувалась профундопластика із використанням синтетичного матеріалу через 5 років середній ІКПТ склав $0,62 \pm 0,13$. Через 5 років прохідність зони реконструкції ГАС становила 66,7%, збереження кінцівки

– 70,1% (рис. 6.2). Статистичний аналіз не показав достовірної значимої різниці показника ІКПТ у групі хворих з пластикою ГАС з автоматеріалу та з використанням синтетичної латки через 5 років після операції - $0,64 \pm 0,17$ і $0,62 \pm 0,13$ відповідно ($p > 0,05$).

Прохідність зони реконструкції через 5 років була вищою у тих пацієнтів, яким виконували пластику глибокої артерії стегна автовеною (77,7%), на противагу тим, де застосовували автоартеріальну пластику (72,3% $p > 0,05$).

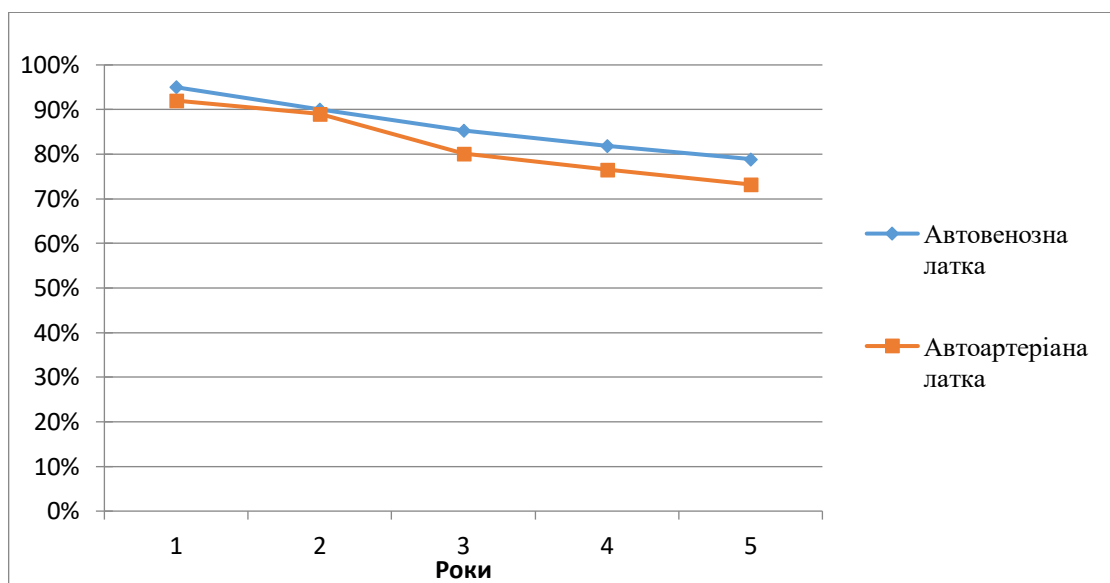


Рис. 6.1 Збереження кінцівки у пацієнтів з профундопластиком із використанням автовенозної та автоартеріальної латок.

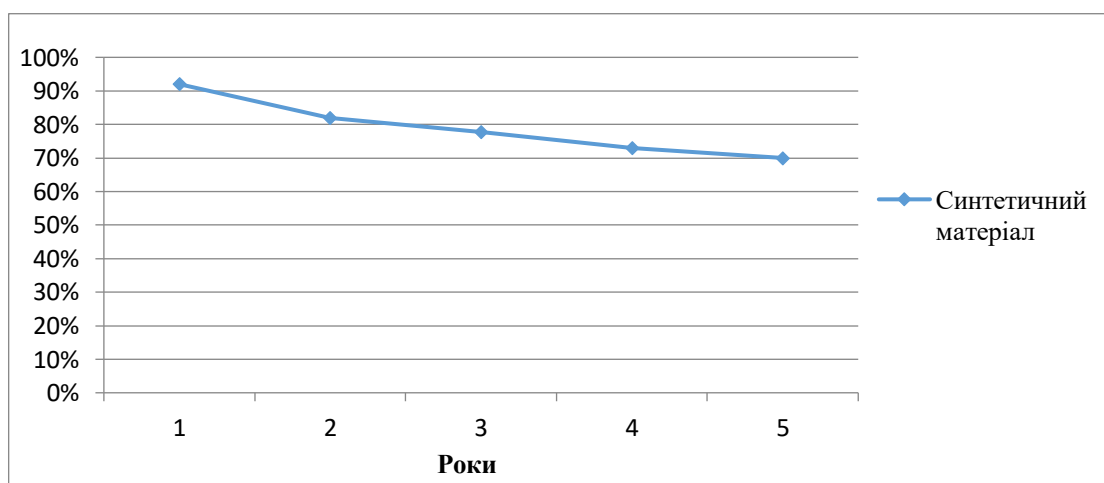


Рис. 6.2 Збереження кінцівки у пацієнтів з профундопластиком з синтетичним пластичним матеріалом

У хворих з профундопластиком з автоматеріалу збереження нижньої кінцівки через 5 років було вищою (77,0%) у порівнянні з профундопластиком з синтетичних матеріалів (70,1%; $p < 0,05$).

6.4. Аналіз результатів профундопластики залежно від значення ГСПІ

Показники ГСПІ не залежали або залежали опосередковано від рівня та протяжності атеросклеротичного ураження ГАС. У той же час у пацієнтів з II-Б ступеня ішемії показники ГСПІ знаходилися в межах 0,27-0,44, з III-А ступеня – 0,3-0,53, з III-Б ступеня – 0,34-0,58, а з IV ступенем – 0,37-0,60.

Дисперсійний аналіз значень ГСПІ по фактору виду операції свідчить про те, що представлена різниця статистично значима ($F=4,35$, $p=0,0063$, рис. 6.4).

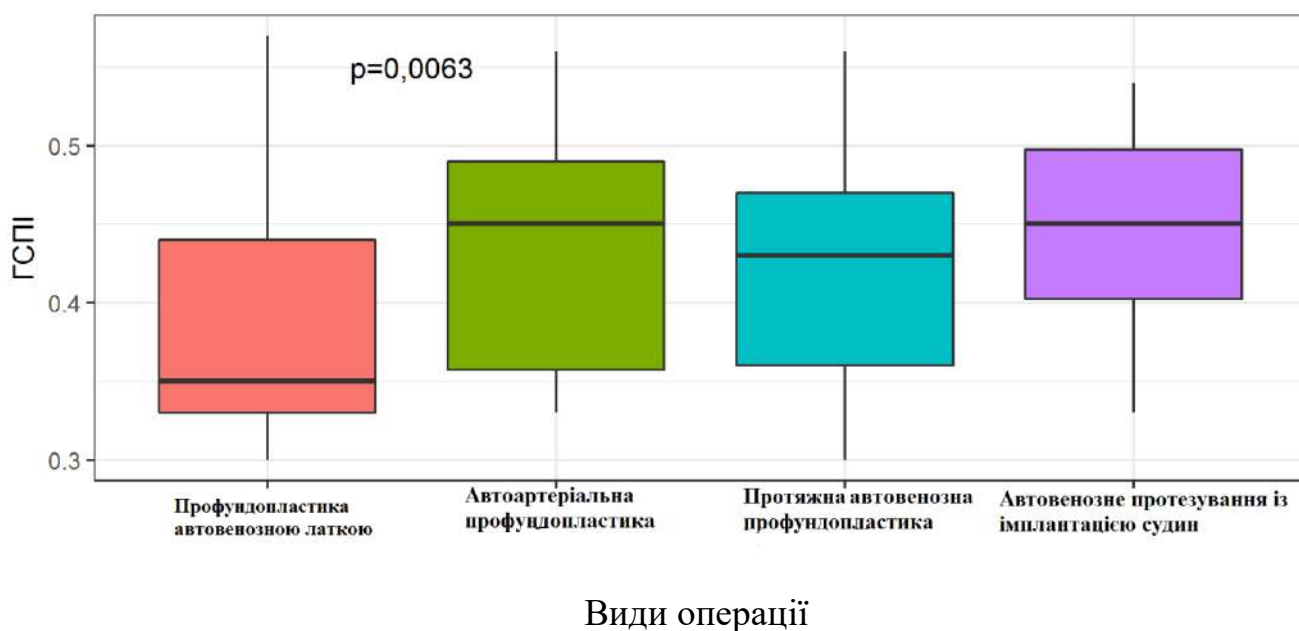


Рис. 6.3 Відмінності за показником ГСПІ між пацієнтами, яким були виконані різні види оперативних втручань

Для оцінки кореляції між тривалістю збереження кінцівки та показником ГСПІ здійснювали побудову моделі Кокса (6.1), яка виражає функцію ризику таким чином:

$$h(t) = h_0(t) \times \exp(\beta x), \quad (6.1)$$

де $h_0(t)$ - функція базового ризику, $h(t)$ - функція ризику, x - значення коваріати, β - регресійний коефіцієнт, експонента якого є співвідношенням ризиків при зміні значення коваріати на одиницю.

Модель Кокса є моделлю пропорційних ризиків, тобто не накладаючи жодних обмежень на вид функції базового ризику, модель прогнозує, що співвідношення ризиків внаслідок відмінності в значенні коваріати не залежить від часу (коефіцієнт β не залежить від часу t) [196, 209]

Використовуючи зібрані клінічні дані, у моделі $h(t) = h_0(t) \times \exp(\beta [\text{ГСП}])$ значення коефіцієнта β обчислено на рівні $15,78 \pm 1,68$. Отримана модель свідчить про наявність тісного позитивного зв'язку між рівнем ГСП і тривалістю збереження кінцівки: коефіцієнт конкордації моделі становить 0,839, статистична значимість моделі за критерієм співвідношення правдоподібності $p < 2,2 \times 10^{-16}$ (найменше позитивне число, доступне для програми R) [126].

Оскільки значення ГСП знаходилися в інтервалі 0,3-0,57, відмінність між значеннями коваріатів на одиницю не має реального змісту. Разом з тим, необхідно обчислити співвідношення загроз (ризиків) при розходженні значень коваріати (ГСП) на 0,1 (6.2):

$$\frac{h^*(t)}{h(t)} = \exp(\beta \times 0,1) = \exp(1,581) = 4,86 \quad (6.2)$$

Нами встановлено, що при зростанні ГСП з 0,3 до 0,37 загроза втрати кінцівки підвищується в 4,86 рази. Отримана модель дає можливість розрахувати ймовірності збереження нижньої кінцівки протягом одного, трьох і п'яти років після операції при різних значеннях ГСП (табл. 6.4).

Ймовірність збереження кінцівки після операції при різних значеннях ГСПІ

Термін спостереження		Значення ГСПІ							
		0,30	0,35	0,36	0,37	0,40	0,45	0,50	0,55
Часова експозиція збереження кінцівки	1 рік	96,71 %	92,79 %	89,92 %	86,41 %	84,99 %	69,78 %	45,1 9%	7,31 %
	3 роки	91,63 %	82,51 %	76,33 %	69,91 %	65,4 %	39,21 %	12,3 %	1,18 %
	5 років	87,31 %	74,19 %	66,71 %	58,82 %	51,78 %	23,39 %	4,11 %	0,11 %

Для демонстрації зв'язку між ймовірністю збереження кінцівки і співвідношенням загроз, наводимо криві ймовірності збереження кінцівки за моделлю Кокса при фіксованих значеннях ГСПІ = {0,3; 0,4; 0,5} (рис. 6.5).

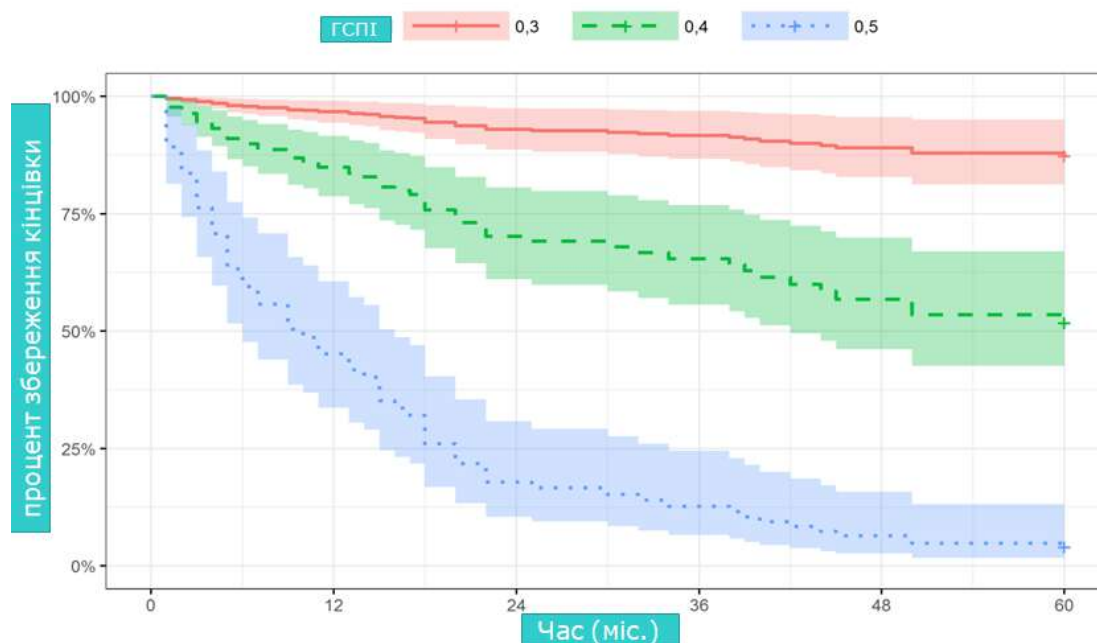


Рис. 6.4 Відсоток збереження кінцівки при різних значеннях ГСПІ (регресійна модель Кокса)

Для оцінки переваги значення показника ГСПІ над фактором виду операції для післяопераційного прогнозу тривалості збереження кінцівки,

виконали порівняння регресійних моделей Кокса, що містять зазначені коваріати. Отримано наступні значення критерію співвідношення правдоподібності $\chi^2 = 77,0$ із $p < 2,2 \times 10^{-16}$. Показник ГСПІ має значні переваги перед простим використанням виду операції. Коефіцієнт детермінації моделі Кокса з фактором виду хвороби становить $R^2 = 0,1$, тоді як коли фактором є показник ГСПІ $R^2 = 0,56$ відповідно. Отже, відмінності в значеннях ГСПІ можуть охарактеризувати більше половини дисперсії в тривалості збереження кінцівки, тоді як облік різних видів операції може пояснити лише 10% дисперсії. Ми прийшли до висновку, що точність при використанні ГСПІ більш ніж у 5 разів вища, ніж при використанні фактора виду операції. При відборі пацієнтів для виконання непрямой реваскуляризації необхідно враховувати показник ГСПІ, що характеризує ступінь розвитку колатеральної системи глибокої артерії стегна. У результаті проведеної оцінки нами встановлено, що при значеннях ГСПІ $\leq 0,35$ п'яти річне збереження кінцівки коливається в межах 87,3-74,19%, при значеннях індекса $\leq 0,37$ – 66,71-58,82%, при значенні ГСПІ $> 0,37$ – 51,78% та менше на що отримано патент України №132937 UA [209].

ГСПІ є точним і надійним предиктором тривалості збереження кінцівки при оклюзійно-стенотичних ураженнях стегново-підколінно-гомількового сегмента після виконання непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок. При значенні ГСПІ $< 0,36$ ймовірність збереження оперованої кінцівки протягом 5 років спостерігається в 66,71 % і більше випадків.

6.5. Оцінка якості життя

Поняття «якість життя» (ЯЖ) пов'язують із вимірювання загального благополуччя людини, що включає в себе як негативні, так і позитивні риси життя. Медичні аспекти якості життя пов'язані з оцінкою взаємозв'язку якості життя і здоров'я та впливом захворювання на повсякденну роботу.

Якість життя – це інтегральний показник, який включає в себе фізичне, психологічне, емоційне та соціальне функціонування хворого, який базується на суб'єктивному сприйнятті самого пацієнта.

Для оцінки ЯЖ пацієнтів з хронічною ішемією нижніх кінцівок використовували анкету-опитування MOS SF – 36 (Medical Outcomes Study – Short Form -36), яка містить 36 запитань і 64 включає 8 шкал, які відповідають фізичним та психологічним компонентам здоров'я (додаток А) [233].

Відповіді на питання фіксують у балах (від 1 до 5 за одне питання). Більша кількість балів свідчить про високий рівень ЯЖ. Анкета включає такі шкали:

1. Фізична функція або активність (Physical Functioning, шкала ФФ) визначає здатність пацієнта виконувати різноманітні фізичні навантаження: від самообслуговування до максимальної тривалої ходьби, бігу без обмежень.

2. Фізична роль (Role-Physical Functioning, шкала ФР) визначає можливість до виконання рутинної роботи для певного соціального контингенту пацієнтів. Оцінюється ФР як низька у пацієнтів, які займаються важкою фізичною працею, оскільки після оперативного втручання їм необхідний триваліший час для реабілітації (ходьба на роботу, виконання роботи, домашнє господарство тощо).

3. Фізичний біль (Bodily pain, шкала ФБ) дозволяє виявити ступінь больового синдрому, який обмежує звичайну активність пацієнта і найбільше впливає на ЯЖ.

4. Загальний стан здоров'я (General Health, шкала ЗЗ) – суб'єктивна самооцінка попереднього, теперішнього здоров'я та його прогнозування на майбутнє.

5. Життєздатність (Vitality, шкала Ж) дає оцінку відчуття внутрішньої енергії, відсутність або наявність втомлюваність, втрату інтересу до життя.

6. Соціальна роль (Social Functioning, шкала СР) включає в себе здатність саморозвитку, повноцінне спілкування із сім'єю, родичами, друзями, колегами по роботі. Дана шкала дозволяє оцінити максимальні перешкоди, які виникають, для ведення нормальної соціальної активності, що зумовлені фізичними та емоційними проблемами. Також ця шкала визначає ступінь працездатності.

7. Емоційна роль (Role-Emotional, шкала ЕР) дозволяє оцінити емоційний статус пацієнта, як впливають емоції на щоденну роботу, поведінку при спілкуванні з оточуючими.

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

Фізичний компонент здоров'я включає 1 – 4 шкали, а психічний – 5-8 шкали. На тепер розроблено норми показників здоров'я. Так, загальні показники мають бути більше 50.

Оцінку ЯЖ до операції ми провели у 150 хворих. Показники використаної шкали у хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок були знижені у два-три рази по всіх визначальних шкалах. У 75 пацієнтів (39 пацієнтів із добрими, 24 пацієнтів із задовільними та у 12 – із незадовільними результатами (ампутацію виконано у 2 випадках) ЯЖ оцінювали через 12 місяців після виконаної профундопластики. До основних показників якості життя хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок ми, окрім загальноприйнятих показників, враховували дистанцію ходьби, характер болю в нижніх кінцівках, наявність трофічних змін.

Відповіді на питання анкети оцінювали від 0 до 5 балів, а потім розраховували загальний показник для кожної шкали за формулою.

Відповідно анкетних даних нами отримано такі результати оцінки ЯЖ за шкалами опитування (табл. 6.5).

Таблиця 6.5

Порівняння показників якості життя у пацієнтів до і після операції (добрі, задовільні, незадовільні результати) із здоровою популяцією

Показники якості життя	До операції (n=150)	Добрі результати (n=39)	Задовільні результати лікування (n=24)	Незадовільні результати лікування (n=12)	*Здорова популяція
ФФ	61,2±8,9	84,04±6,5	82,1±4,1	42,5±7,9	96,0±21,3
ФР	48±12,7	81,11±9,9	79,1±3,5	41,25±8,99	90,0±19,9
ФБ	28,3±9,8	78,48±7,0	76,1±5,7	23,3±3,8	89,7±19,9
ЗЗ	34,6±13,1	72,91±6,4	70,2±7,7	32,1±4,1	73,2±17,8
Ж	51,1±10,6	62,15±9,4	60,6±10,3	48,3±6,4	62,2±14,3
СР	30,8±14,2	74,05±8,7	63,0±9,98	23,75±8,8	85,0±18,9
ЕР	41,3±14,6	65,67±6,6	60,9±7,6	41,25±6,1	65,0±15,1
ПЗ	27,3±10,8	61,9±10,3	59,6±7,5	20,4±6,2	63,3±14,4

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

При проведенні статистичного аналізу розподіл даних перевірено за допомогою іспекції квантиль-квантильних нормальних графіків, встановлено, що розподіл відрізняється від нормального тому використали непараметричний критерій Фрідмана. Встановлено статистично значиму різницю ($p=0,00002$) між показниками до і після операції (добрі, задовільні, незадовільні результати профундопластики).

Як видно з таблиці 6.5, показники ЯЖ зменшились у хворих із незадовільними результатами відносно показників до оперативного лікування.

Показники ЯЖ у пацієнтів з хронічною ішемією нижніх кінцівок до оперативного лікування значно знижені за всіма шкалами. Шкали фізичної функції, фізичної ролі, загального та психічного здоров'я знижені вдвічі, а фактори фізичного болю та соціальної ролі майже втричі в порівнянні із здоровою популяцією.

Після виконаної операції із добрим результатом показники фізичної ролі, фізичного болю, загального та психічного здоров'я покращуються вдвічі порівнюючи з до операційними. Це покращує соціальну та емоційну складову якості життя пацієнтів. Отже, у випадку досягнення задовільних результатів непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок більшість показників ЯЖ зростають та наближаються до показників здорової популяції.

При порівнянні показників якості життя до операції та після оперативного втручання з розрахунковими показниками якості життя здорової популяції наочно бачимо зростання всіх показників у пацієнтів із задовільними результатами профундопластики, чого не спостерігається у пацієнтів із незадовільними результатами, де показники ЯЖ стали гірші, а особливо це стосується психічного компонента (рис. 6.6).

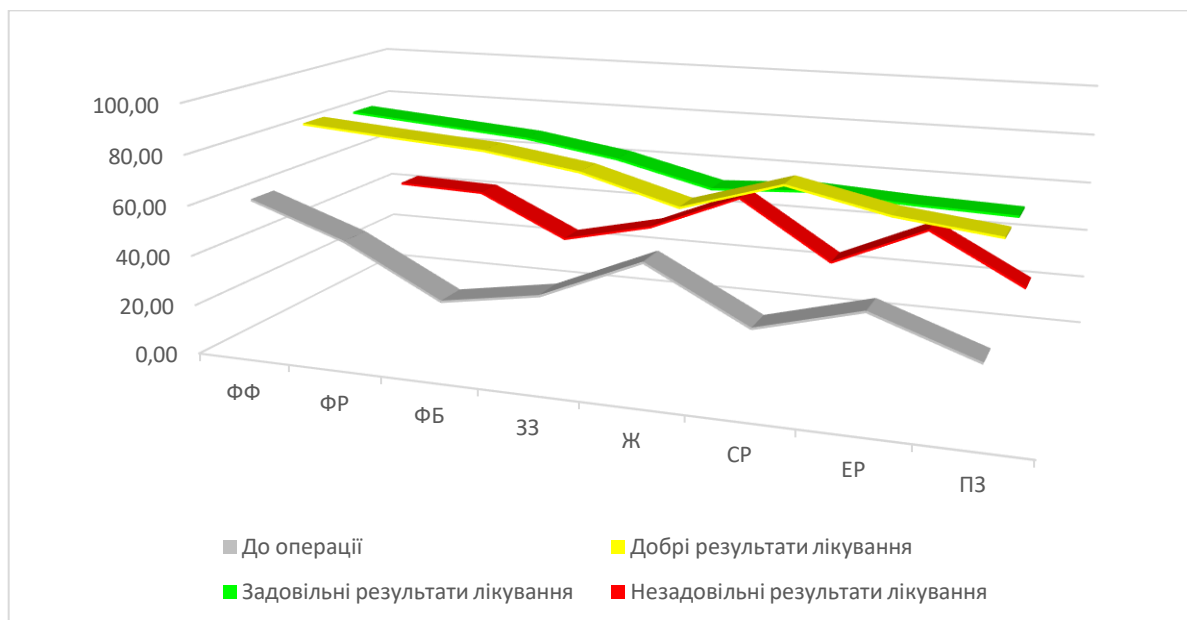


Рис. 6.6 Порівняння показників якості життя хворих до та після оперативного втручання (задовільні, незадовільні результати профундопластики).

Задовільна якість життя (від 25 до 45 балів) характерна для пацієнтів, у яких отримано добрі та задовільні результати профундопластики. При незадовільних результатах профундопластики показники ЯЖ значно гірші та характеризуються як незадовільна ЯЖ (менше 25 балів).

Як видно з рисунка 6.6, показники ЯЖ у хворих із незадовільними результатами профундопластики були гірші по всіх показниках, як до операції. Показники шкал, як фізична роль та фізичний біль, погіршились або практично залишились на рівні доопераційних, що практично не вплинуло на показники соціальної та емоційної ролі та не погіршило їх загальне здоров'я.

На основі матеріалів, представлених у розділі, можна зробити такі висновки:

1. При ішемії II-Б - III-А ступенів безпосередні позитивні результати профундопластики отримані в 97,3% випадків, а в групі з III-Б ступенем ішемії кількість позитивних результатів сягала тільки 74,5 %, тоді як при IV ступені ішемії – тільки у 61,9 % хворих.
2. Кількість ранніх позитивних результатів ізольованої профундопластики на всю групу хворих сягала 84%. Операції не дали клінічного

покращення у 16 %, з яких у 11,3 % випадків не зважаючи на збільшення ІКП на 0,2, хворі клінічного покращення не спостерігали.

3. При порівнянні прохідності зони реконструкції у пацієнтів з ізольованою та протяжною профундопластиком (76,9% та 78,5 % відповідно) через 5 років статистично достовірної різниці за допомогою точного критерія χ^2 не виявлено ($p > 0,05$).
4. Прохідність зони реконструкції через 5 років була вищою у пацієнтів з профундопластиком автоартеріального (72,3 %) в порівнянні з використанням синтетичного матеріалу (66,7 %), $p < 0,05$.
5. У результаті дослідження виявлено, що при значеннях ГСПІ $\leq 0,36$ і менше 5-ти річне збереження кінцівки при профундопластиці досягає 66,71%, при значенні індекса $\leq 0,35$ – 74,19% збережених кінцівок, а при значенні індекса 0,3 – 87,3 %.
6. Після успішної профундопластики показники фізичної ролі, фізичного болю, загального здоров'я, соціальної ролі та психічного здоров'я покращились у два рази в порівнянні з доопераційними.
7. Задовільна якість життя (від 25 до 45 балів) характерна для пацієнтів, у яких отримали добрі та задовільні результати профундопластики, при незадовільних результатах профундопластики ЯЖ значно гірша (менше 25 балів).

Представлені матеріали викладені в таких публікаціях:

1. Русин В.І., Корсак В.В., Русин В.В., Горленко Ф.В., Добош В.М. Ізольована профундопластика. *Харківська хірургічна школа*. 2019;(2):121-5.
2. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. *Сучасні медичні технології*. 2019; 2 (41): 35-38.

3. Добош В. М. Вплив показника глибокостегново-підколінного індексу на результати непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок. *Науковий вісник Ужгородського університету : Серія: Медицина*. 2019;(59):20–23.

РОЗДІЛ VII

ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Хронічна ішемія нижніх кінцівок при атеросклеротичному ураженні є на сьогодні актуальною проблемою. Враховуючи прогресуюче протікання захворювання, результати лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок продовжують залишатися незадовільними [113, 118].

У цих пацієнтів глибока артерія стегна відіграє значну роль. При оклюзії поверхневої артерії стегна кровопостачання кінцівки забезпечується по колатеральних гілках ГАС. Ураження атеросклерозом ГАС зі стенозом більше ніж 50 % поглиблює ішемію кінцівки, призводить до набряків ступні та гомілок [113, 234]. У хворих із інтактною ГАС хронічна ішемія нижніх кінцівок виражена меншою мірою і функція кінцівки зберігається протягом тривалого часу. При атеросклеротичному ураженні артерій нижніх кінцівок локалізація атеросклеротичної бляшки в ГАС та її розповсюдженість різноманітні [112, 119].

При всій очевидності провідної і єдиної основної ролі ГАС у колатеральному кровопостачанні нижньої кінцівки при атеросклеротичному ураженні стегново-підколінно-гомілкового сегмента, операції профундопластики відносяться до непрямих методів реваскуляризації [3, 112, 171, 230, 235]. Очевидно, через це профундопластика як самостійний спосіб лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок використовується не так часто, а окремі питання, що стосуються архітекtonіки, морфометрії та діагностики ГАС, способу та виду пластики глибокої артерії стегна, оцінки віддалених результатів лікування, потребують свого вирішення [2, 3, 63, 109].

У зв'язку з цим ми поставили перед собою мету: покращити результати лікування хворих із хронічною ішемією нижніх кінцівок на основі прогнозованої ефективності та оптимізації техніки операцій на глибокій артерії стегна.

Нами проведений аналіз 150 хворих із приводу облітеруючого атеросклерозу стегново-підколінно-гомілкового сегмента нижніх кінцівок.

При цьому залежно від ступеня поширення оклюзійного ураження ГАС хворі розділені на три групи:

I група – з переважним ураженням гирла ГАС – 99 (66 %) пацієнтів (I порція – проксимальна зона);

II група – з ураженням ГАС від гирла до другої латеральної пронизної артерії - 35 (23,3 %) хворих (II порція – середня зона);

III група – з ураженням ГАС до третьої латеральної пронизної артерії – 16 (10,7 %) пацієнтів (III порція – дистальна зона).

При цьому звуження внутрішнього просвіту основного стовбура у 40 % хворих становила майже 60%, у 45 % пацієнтів звуження внутрішнього просвіту становило від 60 до 90%, а в 15% спостережень звуження просвіту виявилось більш ніж 90%.

Усі 150 хворих мали оклюзію поверхневої артерії стегна з оклюзійно-стенотичними ураженнями підколінної та артерій гомілки. Ішемія нижніх кінцівок II ступеня була у 11 (7,3 %) пацієнтів, III-A ступеня – 63 (42 %), III-B ступеня – 55 (36,7 %) та IV ступеня – у 21 (14 %) випадку.

Трофічні зміни шкірних покривів нижніх кінцівок частіше всього обмежувалась змінами двох пальців (42,9 %). В основному, це були I та IV пальці стопи.

Підвищення рівня гематокриту спостерігалось у 41 (27,3 %) хворих, у 31 (20,7 %) пацієнта відмічався лейкоцитоз (понад $10 \times 10^9/\text{л}$) із зсувом лейкоцитарної формули вліво.

У більшій половині хворих виявляли порушення складових гемоконцентрації крові, наявності реакції системного запалення, зсуву ланок гемостазу в бік гіперкоагуляції, що виражалось підвищенням рівнів тромбоцитів, фібриногену до 76,09% і зниженням антитромбіну до 40-60%.

Прогностичність методу дослідження для діагностики артерій стегново-підколінно-гомілкового сегмента УЗД складала 97,7%, для УЗДС – 97,1%, для РКАГ – 91,1%, для МСКТ – 98 % при точності відповідно 90,7%, 95,3%, 78,2%, 95,5%. Для ГАС прогностичність УЗД складала 95,9%, УЗДС – 96,9%, РКАГ – 58,6%, МСКТ – 99% при точності відповідно 88,7%, 93,3%, 66,5%, 97,3%.

При порівнянні радіологічних методів діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента та глибокої артерії стегна найбільш ефективним виявилися МСКТ (89,1% і 90 % відповідно) та ультразвукове дуплексне сканування (88,7 % і 82 % відповідно).

МСКТ, ангіографічний та доплерівський аналіз дозволив виділити такі типи ураження артерій дистального русла:

- оклюзійно-стенотичні ураження ПА, прохідні артерії гомілки;
- оклюзійно-стенотичні ураження ПА, оклюзія однієї або двох артерій гомілки;
- прохідна ПА, оклюзійно-стенотичні ураження всіх артерій гомілки;
- дифузне ураження артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента з або без прохідної однієї з гомількових артерій.

Показник ІКПТ коливався у межах $0,56 \pm 0,12$ до $0,24 \pm 0,02$.

При локальних стенозах ГАС переважно спостерігаються гомогенні бляшки, у 82,7 % спостерігаються гетерогенні бляшки, які мають змішану структуру і проявляються при поширених стенозах.

У пацієнтів з II-Б ступенем ішемії показник ГСПІ знаходився в межах 0,27-0,44, з III-А ступенем – 0,3-0,57, з III-Б ступенем – 0,34-0,58, а з IV ступенем – 0,37-0,60.

Достеменно відомо, що анатомія ГАС незвичайно варіабельна. Зробити кінцевий висновок про істинну картину басейну ГАС можливо тільки під час інтраопераційної ревізії.

На основі даних інтраопераційної ревізії ми виділили декілька варіантів формування та відходження ГАС від ЗАС, а також розташування її гирла стосовно до ЗАС:

- 1) Виражений основний стовбур ГАС, від якого чітко відходить латеральна і медіальна огинаючі артерії в різній послідовності;
- 2) Латеральна і медіальна огинаючі артерії та ГАС відходять окремо від ЗАС;

3) Найвні тільки два стовбури, один з яких – латеральна огинаюча артерія, а другий – власне ГАС.

Нами проведено поглиблене вивчення ангіоархітекτονіки глибокої артерії стегна на 20 трупах. Дослідження здійснено відповідно до етичних принципів проведення науковометричних досліджень за участю людини, визначених декларацією Гельсінської Всесвітньої асоціації (1964-2002 рр.) і комісією з етики Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака (2008 р.).

На одній стороні нижньої кінцівки виділяли ГАС протягом 17 см. Усі гілки глибокої артерії стегна брали на трималки, фіксували їх кількість та діаметр на рівні основного стовбура і дистальніше 17 см, варіанти відходження медіальної і латеральної огинаючих гілок, варіанти анатомічної будови ГАС і місця розташування гирла стосовно до загальної артерії стегна.

Після цього поверхневу артерію стегна на рівні гирла перев'язували і виконували пункційно-катетерну ангіографію ГАС на пересувному апараті РХР-40НФ (52-58 kV, 1.8-3.2 mas) при фокусній відстані 1 м. Для ангіографічного дослідження використовували 20,0 мл 76% розчину тріомбразу [2].

При цьому встановлено, що морфометрично діаметр ГАС на рівні відходження від ЗАС тільки в двох випадках був менше 0,7 см. Латеральна огинаюча артерія крупніша за медіальну огинаючу артерію, і її діаметр в основному складає 4-5 мм. Медіальна огинаюча артерія має діаметр від 3 до 5 мм, частіше всього 4 мм. Кількість пронизних артерій ГАС з латеральної сторони склала 3,9 проти 2,2 пронизних артерій медіальної сторони. По діаметру найбільш потужна I пронизна латеральна артерія > 3 мм, II-III пронизні артерії – 2-2,5 мм, IV-VI пронизні артерії зустрічаються тільки у половини обстежуваних хворих, де V пронизна артерія знаходиться на рівні початку Гунтерового каналу (17 см) від гирла і має 1,5-2,5 мм. На цьому рівні діаметр дистальної частини ГАС у 70 % більше 5 мм і тільки у 20 % був менше 4 мм.

Залежно від відходження ГАС від ЗАС встановлено, що в 50% випадків гирло ГАС розташовується по латеральній поверхні, у 25% випадках – по задньо-

латеральній поверхні, в 15% – по задній поверхні та у 10% – по задньо-медіальній поверхні.

Реконструкцію ГАС, як самостійну операцію, ми вважали показаною якщо за даними УЗДС при гемодинамічно значимому ураженні (стеноз понад 60 % або оклюзія) гирла або стовбура ГАС з прохідною середньою і дистальною порцією артерії і хоча б двома бічними пронизними гілками:

- діаметр основного стовбура не менше 0,37 мм;
- спроможність глибокостегново-підколінної колатеральної системи (ГСП не більше 0,37);
- задовільний «приплив», відсутність проксимального гемодинамічно значимого ураження;
- збережені шляхи «відпливу», прохідна дистальна порція підколінної артерії, а на гомілці збережена прохідність не менше однієї тібіальної артерії.

Оскільки ризик розвитку інфаркта міокарда та гострого порушення мозкового кровообігу у хворих з III-Б ст. та IV ст. ішемії в три рази вищий, ніж у хворих з «переміжною хромотою», а летальність у перший рік спостереження досягає 20 %. Таким пацієнтам краще виконувати профундопластику при відповідних показах, як пряму реваскуляризацію [70, 109].

При ураженні ГАС до основних колатералей можна віднести низхідну гілку латеральної огинаючої артерії стегна і пронизні артерії глибокої артерії стегна, які анастомозують із верхніми та нижніми колінними артеріями, литковими артеріями, передньою та задньою поворотними великогомілковими артеріями. Тому ми рахуємо, що виконання протяжної профундопластики до III-ої пронизної артерії (дистальніше 10 см від гирла ГАС) у пацієнтів похилого віку виправдане. У 150 хворих виконано такі види профундопластики :

- ізольована профундопластика з автовенозною латкою у 64 хворих;
- протяжна профундопластика з автовенозною латкою у 26 хворих;
- відкрита ендартеректомія з алолаткою у 1 хворого;
- відкрита ендартеректомія з аутоартеріальною латкою у 17 пацієнтів, з них:
 - за Weibel – у 7 хворих;

- за Bertolucchi – у 7 хворих;
- за Feldhaus – у 3 хворих;
- пригирлова резекція ГАС автовенозним протезуванням у 3 хворих;
- стегново-глибокостегнове алопротезування у 7 хворих, з них:
 - стеново-глибокостегнове алопротезування у 6 хворих;
 - стеново-глибокостегнове композитне алопротезування у 1 хворого;
 - з реімплантацією пронизних гілок у 5 хворих;
- стегново-глибокостегнове автовенозне шунтування у 9 хворих;
- стегново-глибокостегнове автовенозне протезування у 23 хворих;
 - з реімплантацією пронизних гілок – 15 хворих;
 - з реімплантацією огинаючих гілок у 3 хворих.

На основі проведених методів лікування ХІНК нами підтвержені запропоновані критерії вибору методу профундопластики залежно від протяжності, ступеня уражень та структури атеросклеротичної бляшки глибокої артерії стегна.

У зв'язку з різномайттям атеросклеротичних уражень ГАС ми запропонували такі варіанти модифікованого підходу до вибору способу реконструкції ГАС:

– При наявності протяжного стенозу стовбура ГАС слід надавати перевагу виконанню пластики за допомогою аутовенозної латки, ніж протезуванню артерії.

– При цьому має бути можливість «якісної» дезоблітерації: не тільки з основного стовбура, але і з гирла прибічних гілок ГАС (огинаючі, пронизні).

– У випадку протяжної оклюзії ГАС і/або стенозу, при неможливості виконання «якісної» дезоблітерації (виразкування, кальциноз, ураження tunica media) показане протезування ГАС.

– Протезування і/або шунтування ГАС більш доцільне, якщо протягом ураженої ділянки не зустрічаються бокові гілки ГАС.

– При збереженому просвіті та інтактній судинній стінці бокових гілок показана їх реімплантація в трансплантант, особливо при наявності з них

задовільного ретроградного кровоплину. Для технічного спрощення виконання реімплантації виконується їх викройка на майданчику із стінки ГАС по окілу гирла гілки. Після цього формується анастомоз «кінець у бік» між гілкою та трансплантантом.

Ніяких критеріїв відносно показів до реімплантації бокових гілок ГАС не існує. Разом з тим ми вважаємо, що обов'язковій реімплантації підлягають бокові гілки, діаметром ($d \geq 2$ мм), по котрих збережений ретроградний кровоплин.

У випадку успішно виконаної ендартеректомії на дистальному або проксимальному відрізку ГАС і неможливості виконання останньої на протязі рекомендовано протезування стовбура ГАС із формуванням «косого» анастомозу «кінець у кінець» на успішно дезоблітерованій ділянці артерії. Подібна тактика доцільна також при наявності бокових пронизних гілок на ділянці дезоблітерації, оскільки не вимагає реімплантації бокових гілок.

При варіанті відходження латеральної та медіальної огинаючих артерій від ЗАС і/або при наявності тільки двох стовбурів, один з яких – латеральна огинаюча артерія, а другий – власне ГАС, можливе виконання протезування ураженої ділянки з реімплантацією в трансплантант усіх інших гілок, стовбурів. Подібну тактику можливо використовувати при оклюзії ЗАС і/або її стенозі, який технічно не піддається реверсійній ЕАЕ. Таким чином, виконується загальностегново-глибокостегнове протезування з реімплантацією бокових гілок.

Якщо не вдається виконати повноцінну ендартеректомію із ЗАС зі пригирловим вивільненням атероматозу, тоді дистальніше рівня ураження стовбур ГАС відсікається та імплантується в найближче розташовану пронизну гілку.

В окремих випадках можливо використовувати техніки Feldhaus, виконання дезоблітерації просвіту ПАС і використання її в ролі автоартеріального трансплантанта для протезування оклюзованої гілки-стовбура ГАС шляхом артеріальної профундопластики ПАС у ГАС за типом «кінець у бік».

Серед місцевих післяопераційних ускладнень раннього післяопераційного періоду найбільш часто відзначалася лімфорей, яка спостерігалася у 8 хворих (5,3 %) та піддавалася консервативній терапії у всіх випадках. Нагноєння післяопераційної рани спостерігалася у 3 (2 %) хворих, виліювано консервативно.

Тромбози зон реконструкції спостерігалися в одного (0,7 %) хворого. Виконана тромбектомія дала позитивний ефект. Ранні післяопераційні тромбози можуть бути зумовлені не тільки технічними похибками, але й завищенням показів до операції, порушенням загальної та місцевої гемодинаміки, невдало обраним діаметром протезу, наявністю незадовільного дистального русла, високою тромбогенністю внутрішньої поверхні протезів.

На кількість позитивних результатів виконаних операцій незначний вплив мав початковий ступінь ішемії кінцівки. При ішемії II-B – III-A ступеня безпосередні позитивні результати отримані в 97,3 % випадках, а в групі пацієнтів з III-B ішемією кількість позитивних результатів склала тільки 74,5 %. У хворих з IV ступенем ішемії та ураженням усіх гомілкових артерій позитивні результати ізольованої профундопластики спостерігалися тільки у 61,9 % хворих.

Кількість позитивних результатів ізольованих профундопластик склала 84%. Операції не дали клінічного поліпшення у 16 % випадків з яких у 11,3 % випадків хворі не відзначали клінічного поліпшення, незважаючи на збільшення кісточно-плечового індекса на 0,2. Ампутації в цій групі хворих виконані через рік у 3,3 % випадків. У 16 % випадків проведені операції були неефективними, серед них було виконано 7 ампутацій (4,7 %).

У той же час, А. В. Гавриленко із співавторами в 2018 р. та Л. А. Бокерія з співавторами у 2020 році вказують, що в термін спостереження до 5 років частота гострих тромбозів зони реконструкції ГАС – 18,7 %, збереження кінцівки – 87,5 %, виживаємість – 63,2 %, значення ІКПТ $0,72 \pm 0,18$. При цьому в обстежувану групу увійшли 54 хворих з ізольованою пластикою ГАС та 18 пацієнтів із здухвинно-глибокостегновим шунтуванням [109, 115, 236].

Разом з тим у групі 108 хворих зі стегново-підколінним шунтуванням вище та нижче колінної щілини, де показник ІКПТ був достовірно нижчим: 0,6 та 0,45 відповідно ($p < 0,05$), показник прохідності був нижчим, ніж при профундопластиці: відповідно 64,8 % та 54,4 % ($p < 0,05$). При цьому тривалість життя через 5 років після профундопластики склала 63,2%, після шунтуючих втручань вище колінної щілини – 50 %, нижче колінної щілини 34,1 % ($p < 0,05$). На подібні результати вказують також І. С. Мухамадеев та співавтори у 2017 році, Р. Д. Сабеков та співавтори у 2018 році, В. І. Русин та співавтори у 2018 році [3, 118, 234].

Ефективність проведених операцій з використанням різних пластичних матеріалів була приблизно на одному рівні. Найбільш ефективними серед профундопластик були операції з використанням автовенозних латок, в 87% випадках. При виконанні автоартеріальних латок відзначено 78,2% позитивних результатів, при використанні синтетичних латок – 70,1% випадків.

При порівнянні через 5 років прохідності зони реконструкції статистично достовірних відмінностей не було у пацієнтів із ізольованою профундопластикою – 76,9 % і при протяжній профундопластиці – 78,5 %, $p > 0,05$.

ІКПТ через 5 років вище у пацієнтів із протяжною профундопластикою ($0,65 \pm 0,07$) у порівнянні з ізольованою автоартеріальною профундопластикою ($0,58 \pm 0,09$; $p < 0,05$). Такі дані ми пов'язуємо з більш об'ємним кровоплином, який здійснюється за рахунок еластичних можливостей пластичності автовени для протяжної профундопластики порівняно із ригідною атеросклеротично зміненою стінкою та потенційною здатністю за рахунок вище описаних механізмів розвитку мережі ефективної колатеральної системи.

Для прогнозування ефективності втручань на глибокій артерії стегна запропонована математична модель, яка побудована на порівнянні величини ГСПШ незалежно від виду операції, де при значенні індекса $\leq 0,36$ п'ятирічне збереження кінцівки при профундопластиці досягає 62%, при значенні індекса $\leq 0,35$ – 74,2 % збереження кінцівки, а при значенні індекса 0,3 – 87,3 %.

Мабуть, це пов'язано з потенційно великими функціональними можливостями глибокостегново-підколінної колатеральної системи для повноцінної реваскуляризації кінцівки, а також «гемодинамічною адекватністю» периферійного русла при виконанні профундопластики [3].

Усі випадки ампутації мали місце при величині ГСПІ $> 0,37$. При цьому в групі хворих з ампутацією середня величина ГСПІ склала $0,37 \pm 0,03$ ($p < 0,05$).

Оцінку ЯЖ до операції провели у 150 хворих. Пацієнти відповідали на запитання анкети-опитувальника до та після операції (додаток А). ЯЖ також оцінювали через 12 місяців після виконання профундопластики у 116 хворих із задовільними результатами та у 75 пацієнтів (39 пацієнтів із добрими, 24 пацієнтів із задовільними та у 12 із незадовільними результатами). Відповіді на запитання оцінювали за номінальною шкалою від 0 до 5, а потім розраховували загальний показник для кожного пункту за формулою.

До основних показників якості життя хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок ми, окрім загальноприйнятих показників, враховували також дистанцію ходьби, характер болю в нижніх кінцівках, наявність трофічних змін, що дало змогу комплексно оцінити віддалені результати лікування та їх ефективність в плані покращення ЯЖ пацієнтів після проведеного лікування.

Показники ЯЖ у пацієнтів із хронічною ішемією до лікування значно знижені за всіма шкалами. Шкали фізичної функції, фізичної ролі, загального та психічного здоров'я знижені у всіх групах хворих удвічі, а фактори фізичного болю та соціальної ролі майже втричі порівняно зі здоровими людьми.

Установлено статистично значиму різницю ($p = 0,00002$) між показниками до і після операції (добрі, задовільні, незадовільні результати).

При порівнянні показників якості життя до операції та після оперативного втручання з розрахунковими показниками якості життя здорової популяції наочно бачимо зростання всіх показників у пацієнтів із задовільними результатами профундопластики, чого не спостерігається у пацієнтів із незадовільними результатами, де показники ЯЖ стали гірші, а особливо це стосується психічного компонента.

Задовільна якість життя (від 25 до 45 балів) характерна для пацієнтів із задовільними результатами профундопластики. При незадовільних результатах профундопластики ЯЖ значно гірша і характеризується як незадовільна (менше 25 балів).

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та новий підхід у вирішенні наукової задачі лікування хворих із хронічною ішемією нижніх кінцівок шляхом прогнозованої ефективності та оптимізації техніки операцій на глибокій артерії стегна.

1. Глибока артерія стегна має три основні варіанти формування і відходження від загальної артерії стегна:

- 1) Виражений основний стовбур ГАС, від якого чітко відходить латеральна і медіальна огинаючі артерії в різній послідовності;
- 2) Латеральна і медіальна огинаючі артерії та ГАС відходять окремо від ЗАС;
- 3) Спостерігаються тільки два стовбури, один з яких – латеральна огинаюча артерія, а другий – власне ГАС.

2. Залежно від відходження ГАС від ЗСА встановлено, що в 50% випадках гирло ГАС розташовується по латеральній поверхні, у 25% випадках – по задньо-латеральній поверхні, у 15% – по задній поверхні та в 10% – по задньо-медіальній поверхні.

3. При порівнянні радіологічних методів діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента та глибокої артерії стегна найбільш ефективним виявилися МСКТ (89,1% і 90 % відповідно) та ультразвукове дуплексне сканування (88,7 % і 82 % відповідно).

4. Прогностичність методу дослідження для діагностики артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента УЗД складала 97,7%, для УЗДС – 97,1%, для РКАГ – 91,1%, для МСКТ – 98 % при точності відповідно 90,7%, 95,3%, 78,2%, 95,5%. Для ГАС прогностичність УЗД складала 95,9%, УЗДС – 96,9%, РКАГ – 58,6%, МСКТ – 99% при точності відповідно 88,7%, 93,3%, 66,5%, 97,3%.

5. Для прогнозування ефективності втручань на глибокій артерії стегна запропонована математична модель, яка побудована на порівнянні величини ГСП, де при значенні індекса $\leq 0,36$ 5-річне збереження кінцівки при

профундопластиці досягає 62%, а при значенні індекса $\leq 0,35$ - 74,2 % збереження кінцівки.

6. При протяжності стенозу від 4 до 10 см з м'якою або середньої щільності атеросклеротичною бляшкою показана відкрита ЕАЕ з автовенозною латкою. При щільних атеросклеротичних бляшках перевагу слід надати стегново-глибокостегновому автовенозному шунтуванню або протезуванню. При протяжності понад 10 см, незалежно від щільності атеросклеротичної бляшки, рекомендовано стегново-глибокостегнове шунтування і/або протезування.

7. При протезуванні ГАС та діаметрі пронизних і/або огинаючих артерій ≥ 2 мм та збереженому ретроградному кровотоці, показана їх імплантація на майданчику в протез.

8. Кількість позитивних результатів ізольованих профундопластик склала 84%. Операції не дали клінічного поліпшення у 16 % випадків, з яких у 11,3 % хворих реєстрували збільшення кісточно-плечового індекса на 0,2. Було виконано 7 ампутацій (4,7 %). Найбільш ефективними серед профундопластик були операції з використанням автовенозних латок – у 87% випадків. При виконанні автоартеріальних латок відзначено 78,2% позитивних результатів, при використанні синтетичних латок – 70,1% випадків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Русин В. И., Горленко Ф. В., Добош В. М. Эффективность радиологических методов диагностики заболеваний бедренно-подколенно-берцового сегмента. *Georgian medical news*. 2020. Т. 10, № 307. С. 85–91.
2. Русин В. И., Корсак В. В., Русин В. В., и др. Ангиоархитектоника и морфометрия глубокой артерии бедра. *Новости Хирургии*. 2019. Т. 27, № 6. С. 615–621.
3. Русин В. И., Корсак В. В., Русин В. В., та ін. Профундопластика при хронічній ішемії нижніх кінцівок: Монографія: Ужгород: Карпати, 2018. 180 з іл.р.
4. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Муравьева Я. Ю., и др. Влияние хирургической тактики лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей при поражении артерий ниже пупартовой связки на результаты реконструктивных операций. *Анналы хирургии*. 2011. № 2. С. 72–76.
5. Gray B. H., Grant A. A., Kalbaugh C. A., et al. The impact of isolated tibial disease on outcomes in the critical limb ischemic population. *Annals of vascular surgery*. 2010. Vol. 24, No. 3. P. 349–359.
6. Lewis B. S., Atar D. Peripheral arterial disease and limb salvage: a new arena for the cardiologist. *European Heart Journal - Cardiovascular Pharmacotherapy*. 2018. Vol. 4, No. 3. P. 136–137.
7. Gul F., Janzer S. F. Peripheral vascular disease. StatPearls [Internet]. 2020. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557482/>
8. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Калинин В. Д., и др. Современные возможности сосудистой хирургии в лечении хронической ишемии нижней конечности (20 лет спустя). *Анналы хирургии*. 2016. Т. 21 (1–2). С. 26–31.
9. Мишалов В. Г., Черняк В. А. Оклюзионная болезнь периферических артерий: что мы можем сделать для пациента уже сегодня? *Практична ангіологія*. 2011. № 2. С. 41.
10. Bosma J., Vahl A., Wisselink W. Systematic review on health-related quality of life after revascularization and primary amputation in patients with critical limb ischemia. *Annals of vascular surgery*. 2013. Vol. 27, No. 8. P. 1105–1114.

11. Губка А. В., Губка В. А., Ніконенко А. В. Профундопластика в лікуванні стегново-підколінних оклюзій. *Український бальнеологічний журнал*. 2007. № 2,3. С. 60–62.
12. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Крайник В. М., и др. Выбор метода повторной артериальной реконструкции у пациентов с критической ишемией нижних конечностей. *Анналы хирургии*. 2019. Т. 24, № 3. С. 198–201.
13. Штутин А. А., Коновалова Е. А. Реконструкция глубокой артерии бедра у больных с многоуровневым поражением артерий нижних конечностей. *Хірургія України*. 2008. Т. 28, № 4 (Додаток №1). С. 305–308.
14. Казанчян П. О., Попов В. А., Дебелый Ю. В., и др. Может ли профундопластика быть альтернативой бедренно-подколенно-тибиальным шунтирующим вмешательствам при окклюзирующих поражениях артерий ниже паховой связки. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2006. № 4. С. 42–48.
15. Штутін О. А., Коновалова К. О., Бежуашвілі І. Г., та ін. Особливості діагностики та результати хірургічного лікування гострої ішемії нижньої кінцівки на фоні хронічного оклюзійно-стенотичного ураження судин. *Галицький лікарський вісник*. 2012. Т. 19, № 3 (2). С. 125–126.
16. Hinchliffe R. J., Andros G., Apelqvist J., et al. A systematic review of the effectiveness of revascularization of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2012. Vol. 28. P. 179–217.
17. Ковальчук Л. Я., Гощинський В. Б., Гощинський П. В. Реваскуляризація нижніх кінцівок у хворих із хронічною критичною ішемією. *Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука*. 2014. № 4. С. 20–25.
18. Платонов С. А., Завацкий В. В., Киселев М. А., и др. Оценка функционального состояния микроциркуляторного русла стопы у больных с критической ишемией нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2017. Т. 23, № 2. С. 19–24.
19. Венгер І. К., Боднар П. Я., Вайда А. Р. Глибока артерія стегна у хірургічному

- лікуванні атеросклеротичної оклюзії стегново-підколінно-гомількового сегмента. *Вісник наукових досліджень*. 2010. Т. 2. С. 5–6.
20. Dua A., Lee C. J. Epidemiology of Peripheral Arterial Disease and Critical Limb Ischemia. *Techniques in Vascular and Interventional Radiology*. 2016. Vol. 19, No. 2. P. 91–95.
21. Eraso L. H., Fukaya E., Mohler III E. R., et al. Peripheral arterial disease, prevalence and cumulative risk factor profile analysis. *European journal of preventive cardiology*. 2014. Vol. 21, No. 6. P. 704–711.
22. Rooke T. W., Hirsch A. T., Misra S., et al. 2011 ACCF/AHA focused update of the guideline for the management of patients with peripheral artery disease (updating the 2005 guideline) a report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guideline. *Circulation*. 2011. Vol. 124, No. 18. P. 2020–2045.
23. Атаман Ю. О., Олейніченко Ж. М., Коломієць О. О. Порушення еластичності артерій нижніх кінцівок у хворих на тяжку артеріальну гіпертензію. *Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія*. 2017. Т. 4, № 50. С. 89–93.
24. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., та ін. Сучасний стан проблеми відкритих втручань при дистальних формах атеросклерозу. *Сучасні медичні технології*. 2015. № 1. С. 88–95.
25. Sampson U. K. A., Fowkes F. G. R., Naidoo N. G., et al. Peripheral artery disease: Cardiovascular, Respiratory, and Related Disorders. 3rd edition. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2017. Nov 17. Chapter 14. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525160/> doi: 10.1596/978-1-4648-0518-9_ch14
26. Mendis S., Puska P., Norrving B., et al. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control: World Health Organization, 2011. 20p.
27. Покровский А. В., Казаков Ю. И., Лукин И. Б. Критическая ишемия нижних конечностей. Инфраингинальное поражение. Тверь: Ред.-изд. центр Твер. гос. ун-та. 2018. С. 225.

28. Shu J., Santulli G. Update on peripheral artery disease: Epidemiology and evidence-based facts. *Atherosclerosis*. 2018. Vol. 275. P. 379–381.
29. Gamal El Dein A. I., Ebeed A. E., Ahmed H. M., et al. Comparative study between duplex ultrasound and 160-multidetectors CT angiography in assessment of chronic lower limb ischemia. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2019. Vol. 50, No. 1. P. 10.
30. Мишалов В. Г. Атеротромбоз: нужно ли напоминать о том, о чем знают все? *Здоров'я України*. 2010. № 1. С. 52–53.
31. Fowkes F. G. R., Rudan D., Rudan I., et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *The Lancet*. 2013. Vol. 382, No. 9901. P. 1329–1340.
32. Behrendt C.-A., Sigvant B., Szeberin Z., et al. International variations in amputation practice: a VASCUNET report. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2018. Vol. 56, No. 3. P. 391–399.
33. Fowkes F. G. R., Aboyans V., Fowkes F. J. I., et al. Peripheral artery disease: epidemiology and global perspectives. *Nature Reviews Cardiology*. 2017. Vol. 14, No. 3. P. 156–170.
34. Benjamin E. J., Muntner P., Alonso A., et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2019 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2019. Vol. 139, No. 10.
35. Pennywell D. J., Tan T.-W., Zhang W. W. Optimal management of infrainguinal arterial occlusive disease. *Vascular health and risk management*. 2014. Vol. 10. P. 599.
36. Baram A., Abdullah T. N., Taha A. Y. Femoropopliteal bypass for chronic lower limb ischemia: A prospective cohort study and single center cases series. *International Journal of Surgery Open*. 2019. Vol. 21. P. 1–6.
37. Subherwal S., Patel M. R., Kober L., et al. Peripheral artery disease is a coronary heart disease risk equivalent among both men and women: results from a nationwide study. *European journal of preventive cardiology*. 2015. Vol. 22, No.

3. P. 317–325.
38. Krishna S. M., Moxon J. V, Golledge J. A review of the pathophysiology and potential biomarkers for peripheral artery disease. *International journal of molecular sciences*. 2015. Vol. 16, No. 5. P. 11294–11322.
39. Meyborg M., Malyar N., Fu T., et al. Recent trends in morbidity and in-hospital outcomes of in-patients with peripheral arterial disease : a nationwide population-based analysis. 2013. P. 2706–2714.
40. Oktaviono Y. H. Case Report: Endovascular stenting in peripheral arterial disease of lower extremity. *Folia Medica Indonesiana*. 2017. Vol. 52, No. 2. P. 140.
41. Харазов А. Ф. Лечение пациентов с перемежающейся хромотой с позиций доказательной медицины. *Русский медицинский журнал*. 2013. Vol. 21, No. 34. P. 1718–1720.
42. Simons J. P., Schanzer A., Nolan B. W., et al. Outcomes and practice patterns in patients undergoing lower extremity bypass. *Journal of Vascular Surgery*. 2012. Vol. 55, No. 6. P. 1629–1636.
43. Aboyans V., Ricco J.-B., Bartelink M.-L. E. L., et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS) Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries. *European heart journal*. 2018. Vol. 39, No. 9. P. 763–816.
44. Bisdas T., Borowski M., Torsello G., et al. Current practice of first-line treatment strategies in patients with critical limb ischemia. *Journal of Vascular Surgery*. 2015. Vol. 62, No. 4. P. 965- 973.e3.
45. Гудз О. І. Можливості вдосконалення дистальних автологічних реконструкцій у пацієнтів із хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок. *Запорозький медичний журнал*. 2019. Т. 1, № 112. С. 49–54.
46. Anand S. S., Caron F., Eikelboom J. W., et al. Major adverse limb events and mortality in patients with peripheral artery disease: the COMPASS trial. *Journal of the American College of Cardiology*. 2018. Vol. 71, No. 20. P. 2306–2315.

47. Londero L. S., Hoegh A., Houliind K., et al. Major Amputation Rates in Patients with Peripheral Arterial Disease Aged 50 Years and Over in Denmark during the period 1997–2014 and their Relationship with Demographics, Risk Factors, and Vascular Services. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2019. Vol. 58, No. 5. P. 729–737.
48. Wendt K., Kristiansen R., Krohg-Sørensen K., et al. Norwegian trends in numbers of lower extremity revascularisations and amputations including regional trends in endovascular treatments for peripheral arterial disease: a retrospective cross-sectional registry study from 2001 to 2014. *BMJ Open*. 2017. Vol. 7, No. 11.
49. Ляховський В. І., Дем'Янюк Д. Г., Боркунов А. Л., та ін. Видалення частини кінцівки--резекція чи ампутація? *Світ медицини та біології*. 2013. Т. 9, № 1 (36). С. 188–190.
50. Тодуа Ф. И., Кипиани К. Б., Цивцвадзе Г. Б., и др. Мультиспиральная компьютерно-томографическая ангиография в диагностике патологий аорты и артерий нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2008. № 2. С. 37–42.
51. Козловский Б. В., Михайлов И. П., Исаев Г. А., и др. Оценка эффективности оперативного лечения больных с хронической критической ишемией нижних конечностей в стадии трофических осложнений. *Журнал им. Н.В. Склифосовского. Неотложная медицинская помощь*. 2020. Т. 9, № 4. С. 545–550.
52. Gähwiler R., Thalhammer C. A COMPASS for VOYAGERS with revascularized peripheral artery disease. *VASA. Zeitschrift für Gefasskrankheiten*. 2020. Vol. 49, No. 5. P. 427–428.
53. Ahmad N., Thomas G. N., Gill P., et al. Lower limb amputation in England: prevalence, regional variation and relationship with revascularisation, deprivation and risk factors. A retrospective review of hospital data. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2014. Vol. 107, No. 12. P. 483–489.
54. Пиптюк О. В., Телемуха С. Б., Пиптюк В. Шляхи покращення лікування хворих із хронічними трофічними виразками нижніх кінцівок різного генезу.

- Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Медицина. 2012. Т. 44, № 2. С. 86–91.*
55. Золоев Д. Г., Макаров Д. Н., Коваль О. А., и др. Ишемия культы бедра в раннем и позднем периодах после ампутации. *Ангиология и сосудистая хирургия. 2018. Т. 24, № 3. С. 116–121.*
56. Горленко Ф. В. Результаты прямої реваскуляризації нижніх кінцівок. *Проблеми клінічної педіатрії. 2017. Т. 37–38, № 3–4. С. 119–123.*
57. Асланов А. Д., Логвина О. Е., Куготов А. Г., и др. Опыт лечения критической ишемической болезни нижних конечностей на фоне диффузного поражения артерий. *Ангиология и сосудистая хирургия. 2012. Т. 18, № 4. С. 125–127.*
58. Казаков Ю. И., Лукин И. Б., Соколова Н. Ю., и др. Всегда ли попытка сохранить конечность продлевает жизнь пациента? *Ангиология и сосудистая хирургия. 2020. Т. 26, № 1. С. 121–128.*
59. Sprengers R. W., Moll F. L., Verhaar M. C. Stem Cell Therapy in PAD. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2010. Vol. 39. P. S38–S43.*
60. Засимович В. Н., Зинчук В. В., Иоскевич Н. Н. Кислородтранспортная функция и газотрансмиттеры крови при хронической атеросклеротической окклюзии поверхностной бедренной артерии и после петлевой эндатерэктомии. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2020. Т. 18, № 5. С. 556–563.*
61. Varu V. N., Hogg M. E., Kibbe M. R. Critical limb ischemia. *Journal of Vascular Surgery. 2010. Vol. 51, No. 1. P. 230–241.*
62. Suckow B. D., Goodney P. P., Nolan B. W., et al. Domains that determine quality of life in vascular amputees. *Annals of vascular surgery. 2015. Vol. 29, No. 4. P. 722–730.*
63. Русин В. І., Русин В. В., Горленко Ф. В., та ін. Профундопластика у поєднанні з непрямими методами реваскуляризації. *Сучасні медичні технології. 2014. Т. 23, № 3. С. 104–108.*
64. Liulka O. M., Liakhovskyi V. I., Niemchenko I. I., et al. Reconstructive surgery features of atherosclerotic lesions of the lower extremities arteries (literature

- review). *Bulletin of Problems Biology and Medicine*. 2018. Vol. 1, No. 2. P. 36.
65. Wasudeo Nagre S., J A. Long segment femoral endarterectomy with aorto bifemoral bypass grafting for advanced bilateral lower limb peripheral vascular disease in a young male. *Vascular Diseases and Therapeutics*. 2017. Vol. 3, No. 1.
66. Malgor R. D., Alalahdab F., Elraiayah T. A., et al. A systematic review of treatment of intermittent claudication in the lower extremities. *Journal of Vascular Surgery*. 2015. Vol. 61, No. 3. P. 54S-73S.
67. Masaki H., Tabuchi A., Yunoki Y., et al. Bypass vs. endovascular therapy of infrapopliteal lesions for critical limb ischemia. *Annals of vascular diseases*. 2014. Vol. 7, No. 3. P. 227-231. DOI: <https://doi.org/10.3400/avd.oa.14-00070>.
68. Antoniou G. A., Chalmers N., Georgiadis G. S., et al. A meta-analysis of endovascular versus surgical reconstruction of femoropopliteal arterial disease. *Journal of Vascular Surgery*. 2013. Vol. 57, No. 1. P. 242–253.
69. Teraa M., Conte M. S., Moll F. L., et al. Critical limb ischemia: current trends and future directions. *Journal of the American Heart Association*. 2016. Vol. 5, No. 2. URL: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/JAHA.115.002938>
70. Сабеков Р. Д., Муфасалов Р. К., Жусупов С. М. Хирургическая тактика при критической ишемии нижних конечностей у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. *Наука и здравоохранение*. 2018. Т. 20, № 3. С. 74–87.
71. Jakubiak G. K., Pawlas N., Cieślak G., et al. Chronic Lower Extremity Ischemia and Its Association with the Frailty Syndrome in Patients with Diabetes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17, No. 24. P. 9339.
72. Hardman R., Jazaeri O., Yi J., et al. Overview of Classification Systems in Peripheral Artery Disease. *Seminars in Interventional Radiology*. 2014. Vol. 31, No. 04. P. 378–388.
73. Uccioli L., Meloni M., Izzo V., et al. Critical limb ischemia: current challenges and future prospects. *Vascular Health and Risk Management*. 2018. Vol. 14. P. 63–74.

74. Shishehbor M. H., White C. J., Gray B. H., et al. Critical limb ischemia: an expert statement. *Journal of the American College of Cardiology*. 2016. Vol. 68, No. 18. P. 2002–2015.
75. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Лоиков Д. А. Результаты лечения критической ишемии нижних конечностей у больных сахарным диабетом. *Анналы хирургии*. 2013. С. 48–51.
76. Диб'як Ю. М. Порівняння можливостей дуплексного сканування і контрастної ангіографії в діагностиці морфофункціональних особливостей ураження артеріального русла (огляд літератури). *Буковинський медичний вісник*. 2014. Т. 3, № 71. С. 195–198.
77. Elbadawy A., Aly H., Ibrahim M., et al. Impact of Duplex arterial mapping on decision making in non-acute ischemic limb patients. *International angiology : a journal of the International Union of Angiology*. 2015. Vol. 34, No. 6. P. 538—544.
78. Русин В. І., Корсак В. В., Чобей С. М., та ін. Хірургія дистальних відділів аорти: Ужгород: Карпати, 2012. 486с.
79. Іванів Ю. А., Паламарчук Ю. О., Орщин Н. Д. Радіологічні методи в ранній діагностиці атеросклерозу. *Променева діагностика, променева терапія*. 2017. Т. 1. С. 35–40.
80. Shareghi S., Gopal A., Gul K., et al. Diagnostic accuracy of 64 multidetector computed tomographic angiography in peripheral vascular disease. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 2010. Vol. 75, No. 1. P.23-31.
81. Norgren L., Hiatt W. R., Dormandy J. A., et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Journal of vascular surgery*. 2007. Vol. 45, No. 1. P. S5--S67.
82. Бахтеева Т. Д., Момот Н. В., Соловьева Е. М. Возможности 64-срезовой компьютерной томографии в диагностике поражения коронарных сосудов. *Променева діагностика, променева терапія*. 2009. № 1. С. 21–29.
83. Algazzar M. A. A. Role of Multi-Detector Computed Tomography Angiography in the Evaluation of Lower Limb Ischemia. *International Journal of Medical*

- Imaging*. 2014. Vol. 2, No. 5. P. 125.
84. Lim J. C., Ranatunga D., Owen A., et al. Multidetector (64+) Computed Tomography Angiography of the Lower Limb in Symptomatic Peripheral Arterial Disease. *Journal of Computer Assisted Tomography*. 2017. Vol. 41, No. 2. P. 327–333.
 85. McDonald J. S., McDonald R. J., Lieske J. C., et al. Risk of acute kidney injury, dialysis, and mortality in patients with chronic kidney disease after intravenous contrast material exposure. *Mayo Clinic Proceedings*. 2015. Vol. 90, No. 8. P. 1046–1053.
 86. Русин В. И., Попович Я. М., Русин В. В., и др. Хирургическое лечение критической ишемии нижних конечностей. *Хирургия. Восточная Европа*. 2013. №4 (08). С. 95–107.
 87. Mills J. L., Conte M. S., Armstrong D. G., et al. The society for vascular surgery lower extremity threatened limb classification system: Risk stratification based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI). *Journal of Vascular Surgery*. 2014. Vol. 59, No. 1. P. 220- 234.e2.
 88. Anzidei M., Lucatelli P., Napoli A., et al. CT angiography and magnetic resonance angiography findings after surgical and interventional radiology treatment of peripheral arterial obstructive disease. *Journal of Cardiovascular Computed Tomography*. 2015. Vol. 9, No. 3. P. 165–182.
 89. Collins R., Burch J., Cranny G., et al. Duplex ultrasonography, magnetic resonance angiography, and computed tomography angiography for diagnosis and assessment of symptomatic, lower limb peripheral arterial disease: systematic review. *BMJ*. 2007. Vol. 334, No. 7606. P. 1257.
 90. Verim S., Taşçı I. Doppler ultrasonography in lower extremity peripheral arterial disease. *Turk Kardiyoloji Dernegi Arsivi-Archives of the Turkish Society of Cardiology*. 2013. Vol. 41, No. 3. P. 248–255.
 91. Crawford J. D., Robbins N. G., Harry L. A., et al. Characterization of tibial velocities by duplex ultrasound in severe peripheral arterial disease and controls. *Journal of vascular surgery*. 2016. Vol. 63, No. 3. P. 646–651.

92. Гудз О. І. Можливості вдосконалення дистальних автологічних реконструкцій у пацієнтів із хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок. *Запорозький медичинський журнал*. 2019. № 21, № 1. С. 49–54.
93. Хатчисон Сд., Холмс К. Ультразвуковая диагностика в ангиологии и сосудистой хирургии; пер. с англ.: Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 398с.
94. Mestre X. M., Coll R. V., Villegas A. R., et al. Role of Contrast-Enhanced Ultrasound Arterial Mapping in Surgical Planning for Patients with Critical Limb Ischemia. *Ultrasound in Medicine & Biology*. 2015. Vol. 41, No. 6. P. 1570–1576.
95. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., и др. Ультразвуковая диагностика при бедренно-подколенно-берцовых окклюзиях. *Хирургия. Восточная Европа*. 2019. Т. 8, №. 2. С. 226-233.
96. Русин В. І., Корсак В. В., Попович Я. М., и др. Лечебная тактика при критической ишемии нижних конечностей у больных с выраженной сопутствующей патологией. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2014. Т. 20, № 4. С. 70–74.
97. Aboyans V., Criqui M. H., Abraham P., et al. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012. Vol. 126, No. 24. P. 2890–2909.
98. Abraham P., Allison M. A., Creager M. A., et al. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index. *Circulation*. 2012. Vol. 126, No. 24. P. 2890–2909.
99. Русин В. І., Корсак В. В., Попович Я. М., та ін. Міні-інвазивні втручання при дистальних формах атеросклерозу нижніх кінцівок. *Харківська хірургічна школа*. 2011. Т. 3, № 48. С. 83–86.
100. Mestre X. M., Coll R. V., Villegas A. R., et al. Role of Contrast-Enhanced Ultrasound Arterial Mapping in Surgical Planning for Patients with Critical Limb Ischemia. *Ultrasound in Medicine & Biology*. 2015. Vol. 41, No. 6. P. 1570–1576.
101. Giugliano G., Laurenzano E., Rengo C., et al. Abdominal aortic aneurysm in patients affected by intermittent claudication: prevalence and clinical predictors. *BMC Surgery*. 2012. Vol. 12, No. Suppl 1. P. S17.
102. Chan D., Anderson M. E., Dolmatch B. L. Imaging evaluation of lower extremity

- infrainguinal disease: role of the noninvasive vascular laboratory, computed tomography angiography, and magnetic resonance angiography. *Techniques in Vascular and Interventional Radiology*. 2010. Vol. 13, No. 1. P. 11–22.
103. Iglesias J., Peña C. Computed tomography angiography and magnetic resonance angiography imaging in critical limb ischemia: an overview. *Techniques in Vascular and Interventional Radiology*. 2014. Vol. 17, No. 3. P. 147–154.
104. Menke J. Meta-analysis: accuracy of contrast-enhanced magnetic resonance angiography for assessing steno-occlusions in peripheral arterial disease. *Annals of Internal Medicine*. 2010. Vol. 153, No. 5. P. 325.
105. Савран А. А. Применение МСКТ ангиографии при синдроме Лериша. *Вестник хирургии Казахстана*. 2012. № 2. С. 11–12.
106. Осипов Д. А. Хирургическая оценка результатов МСКТА обследования при планировании реконструктивных операций при окклюзионно-стенотическом поражении дистального артериального русла. *Медицинская визуализация*. 2006. Т. 1. С. 135–139.
107. Чередниченко Н. О. Оптимізація радіологічної візуалізації васкуляризації шкіри і м'яких тканин пацієнтів при реконструктивних операціях на нижніх кінцівках: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.23: Київ: 2019. 206с.
108. Piepoli M. F., Hoes A. W., Agewall S., et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2016. Vol. 23, No. 11. P. NP1–NP96.
109. Бокерия Л. А., Аракелян В. С., Папиташвили В. Г., и др. Результаты изолированной профундопластики в сравнении с дистальным шунтированием у больных с сахарным диабетом и трофическими язвами. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2020. Т. 27, № 2. С. 38–48.
110. Dorweiler B., Friess T., Duenschede F., et al. Value of the deep femoral artery as alternative inflow source in infrainguinal bypass surgery. *Annals of Vascular Surgery*. 2014. Vol. 28, No. 3. P. 633–639.
111. Illuminati G., Calio F. G., Pizzardi G., et al. Results of infrageniculate bypasses using the profunda femoris artery as inflow source. *Annals of Vascular Surgery*.

2017. P. 1–7.
112. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Лепшоков М. К. Роль пластики глубокой артерии бедра в лечении хронической критической ишемии нижних конечностей. *Анналы хирургии*. 2017. Т. 22, № 6. С. 321–328.
113. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Лепшоков М. К. Профундопластика в хирургическом лечении больных с хронической критической ишемией нижней конечности. *Анналы хирургии*. 2018. Т. 23, № 1. С. 42–46.
114. Stern J. R., Bernhard V. M. In the Patient with Profunda Artery Disease, Is Open Revascularization Superior to Endovascular Repair for Improving Rest Pain? *Difficult Decisions in Vascular Surgery*. Cham, Springer, 2017. P. 185-197.
115. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Лепшоков М. К., и др. Значение глубокой артерии бедра при повторных реконструкциях. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020. Т. 26, № 4. С. 98–107.
116. Gavrilenko A. V., Kotov A. É., Lepshokov M. K., et al. Significance of the deep femoral artery in repeat reconstructions. *Angiology and vascular surgery*. 2020. Vol. 26, No. 4. P. 98.
117. Калинин Р. Е., Сучков И. А., Шанаев И. Н. Редкие варианты формирования коллатерального кровообращения у пациентов с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей. *Наука молодых - Eruditio Juvenium*. 2019. Т. 7, № 1. С. 113–121.
118. Муфасалов Р. К., Сабеков Р. Д., Жусупов С. М. Оптимизация тактики лечения при атеросклеротическом поражении бедренно-подколенного сегмента. *Наука и здравоохранение*. 2018. Т. 20, № 3. С. 60–73.
119. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Лепшоков М. К. Результаты профундопластики у пациентов с критической ишемией нижних конечностей. *Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова*. 2017. № 9. С. 17–21.
120. Merlini M. P., Dongen R. J. A. M. van, Dusmet M. *Surgery of the deep femoral artery*: Berlin, Heidelberg: Springer Science & Business Media, 2012. 182p.
121. Tzouma G., Kopanakis N. A., Tsakotos G., et al. Anatomic variations of the deep femoral artery and its branches: Clinical Implications on Anterolateral Thigh

- Harvesting. *Cureus*. 2020. Vol. 12, No. 4.
122. Sabnis A. S. Anatomical Variations of Profunda Femoris Artery. *Journal of clinical research letters*. 2013. Vol. 4, No. 1. P. 54–56.
123. Tomaszewski K. A., Henry B. M., Vikse J., et al. Variations in the origin of the deep femoral artery: A meta-analysis. *Clinical Anatomy*. 2017. Vol. 30, No. 1. P. 106–113.
124. Choy K. W., Kogilavani S., Norshalizah M., et al. Topographical anatomy of the profunda femoris artery and the femoral nerve: normal and abnormal relationships. *Clin Ter*. 2013. Vol. 164, No. 1. P. 17–19.
125. Жане А. К., Пичугин А. Г., Напсо Х. Р., и др. Реконструкция глубокой бедренной артерии в хирургическом лечении больных с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2013. Т. 4, № 139. С. 51–54.
126. Кудыкин М. Н., Дерябин Р. А., Васягин А. Н., и др. Выживаемость при выполнении первичных и вторичных ампутаций у больных с критической ишемией нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2017. Т. 23, № 2. С. 126–129.
127. Курбанов Я. З., Аббасова М. Р., Рзаева Р. А., и др. Преимущественная локализация атеросклеротических изменений сосудистого русла у больных с наличием и отсутствием сахарного диабета. *Биомедицина (Баку)*. 2017. № 1. С. 61–70.
128. Русин В. І., Корсак В. В., Горленко Ф. В., та ін. Обґрунтування показань до профундопластики на підставі даних ультразвукового дуплексного сканування. *Клінічна флебологія*. 2017. № 7. С. 31–33.
129. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., та ін. Ізольована профундопластика. *Харківська хірургічна школа*. 2019. Т. 2, № 95. С. 121–125.
130. Natale A., Belcastro M., Palleschi A., et al. The mid-distal deep femoral artery: few important centimeters in vascular surgery. *Annals of Vascular Surgery*. 2007. Vol. 21, No. 1. P. 111–116.
131. Покровский А. В., Дан В. Н., Чупин А. В., и др. Можно ли предсказать исход

- реконструктивной операции у больных с ишемией нижних конечностей на основании дооперационных исследований? *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2002. Т. 8, № 3. С. 102–109.
132. Дадвани С. А., Фролов К. Б., Артюхина Е. Г., и др. Реконструктивная хирургия глубокой артерии бедра в лечении хронической ишемии нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2000. Т. 6, № 3. С. 66–74.
133. Покровский А. В., Абугов С. А., Алекян Б. Г., и др. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями артерий нижних конечностей. 2013. Т. 19, № 2. С. 1–75.
134. Сухарев И. И., Гуч А. А., Бланков Г. Г., и др. Особенности коллатерального кровообращения при окклюзии артерий аорто-повздошного сегмента. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2002. Т. 8, № 2. С. 7–11.
135. Муравьева Я. Ю. Тактические ошибки в лечении больных с критической ишемией при реконструкции артерий ниже пупартовой связки: Москва: Диссертация и автореферат по ВАК, 2014. 101с.
136. Мухамадеев И. С., Оборин А. А. Эффективность применения петлевой эндартерэктомии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019. Т. 25, № 1. С. 182–188.
137. Lieberg J., Kals J., Aavik A. Endovascular managment for transatlantic intersoenty consensus types A, B, C and D of aortociliac and femoropopliteal arterial occlusive lesions. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*. 2007. Vol. 6, No. 1. P. 101.
138. Петухов А. В. Сравнительный анализ результатов консервативного и оперативного лечения пациентов с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей. *Новости хирургии*. 2011. Т. 19, № 2. С. 54-59.
139. Миролюбов Б. М., Камалтдинов Р. Р., Сайфутдинова А. Р. Сравнительные результаты бедренно-подколенного и глубоко бедренно-подколенного шунтирования. *Международный научно - исследовательский журнал*. 2016. Т. 44, № 2(2). С. 67–69.

140. Miroljubov B. M., Kamaltdinov R. R., Sayfutdinova A. R., et al. Results of treatment of chronic ischemia of the lower limbs. *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine*. 2017. Vol. 10, No. 4. P. 43–47.
141. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Лепшоков М. К. Эффективность профундопластики при хирургическом лечении пациентов с критической ишемией нижних конечностей. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2019. Т. 12, № 4. С. 296–301.
142. Anvar M. D., Khiabani H. Z., Kroese A. J., et al. Alterations in capillary permeability in the lower limb of patients with chronic critical limb ischaemia and oedema. *VASA - Journal of Vascular Diseases*. 2000. Vol. 29, No. 2. P. 106–111.
143. Русин В. І., Корсак В. В., Попович Я. М., та ін. Вибір методу хірургічного втручання при оклюзійно-стенотичних ураженнях артерій нижніх кінцівок. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина»*. 2012. Т. 45, № 3. С. 98–101.
144. Русин В. І., Корсак В. В., Русин А. В. Класифікація реоклюзій артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента з метою вибору способу реконструкції. *Клінічна хірургія*. 2006. Т. 9. С. 49–52.
145. Illig K. A., Soni A. B., Williams J., et al. Irradiation for intimal hyperplasia: implications for peripheral arterial bypass¹. *Journal of the American College of Surgeons*. 2000. Vol. 190, No. 3. P. 364–370.
146. Лосев Р. З., Буров Ю. А., Микульская Е. Г., и др. Многоуровневые реваскуляризации нижних конечностей с использованием петлной эндартерэктомии. *Вестник ВГМУ*. 2006. Т. 47. С. 21–24.
147. Троицкий А. В., Бехтев А. Г., Хабазов Р. И., и др. Гибридная хирургия при многоэтажных атеросклеротических поражениях артерий аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов. *Диагностическая и интервенционная радиология*. 2012. Т. 6, № 4. С. 67.
148. Гудз І. М. Перехресні аутовенозні шунтування у хворих із “багатоповерховим” атеросклеротичними оклюзіями. *Серце і судини*. 2006. Т. 4, №4 (Додаток). С. 124–127.

149. Бицай А. М. Етапність в хірургічній тактиці при багаторівневих оклюзійно-стенотичних ураженнях черевної аорти та артерій нижніх кінцівок у хворих з облітеруючим атеросклерозом. *Клінічна хірургія*. 2018. Т. 85, № 11. С. 29–32.
150. Glushkov N. I., Ivanov M., Puzdryak P. D., et al. Choice of the revascularization method for patients with multi-level lesion of lower limb arteries. *Clinical and Experimental Surgery*. 2019. Vol. 7, No. 1. P. 62–68.
151. Мизаушев Б. А., Асланов А. Д., Таукенова Л. И., и др. Повторные многоэтажные вмешательства на аорте и магистральных артериях нижних конечностей. *Вестник РУДН. Серия "Медицина"*. 2011. № 1. С. 17–23.
152. Ван Сяочэнь. Прогнозирование результатов хирургического лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.26: Москва: 2020. 98р.
153. Georgakarakos E., Tasopoulou K., Koutsoumpelis A., et al. The importance of profunda femoris artery justifies further the endovascular approach in critical limb ischemia. *Annals of Vascular Surgery*. 2018. №49. P. 318-319.
154. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., та ін. Характеристика кровопостачання нижньої кінцівки при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла. *Харківська хірургічна школа*. 2015. Т. 4. С. 95–102.
155. Witz M., Shnacker A., Lehmann J. M. Isolated femoral profundoplasty using endarterectomised superficial femoral artery for limb salvage in the elderly. *Minerva cardioangiologica*. 2000. Vol. 48, No. 12. P. 451–454.
156. Русин В. І., Корсак В. В., Попович Я. М., та ін. Хірургічна корекція критичної ішемії нижніх кінцівок. *Харківська хірургічна школа*. 2013. Т. 3, № 60. С. 172–177.
157. Varroni P., Massucci M., Genovese V. Critical limb ischaemia. Early results with combined surgical and endovascular approach. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*. 2007. Vol. 6, No. 1. P. 101.
158. Zlotorowicz M., Czubak-Wrzosek M., Wrzosek P., et al. The origin of the medial femoral circumflex artery, lateral femoral circumflex artery and obturator artery.

- Surgical and Radiologic Anatomy*. 2018. Vol. 40, No. 5. P. 515–520.
159. Гудз А. И., Гудз И. М. Возможности неинвазивной диагностики состояния дистального артериального русла у пациентов с хронической критической ишемией нижних конечностей. *Сердце и сосуды*. 2012. № 2. С. 112–116.
160. Tsai T. T., Rehring T. F., Rogers R. K., et al. The contemporary safety and effectiveness of lower extremity bypass surgery and peripheral endovascular interventions in the treatment of symptomatic peripheral arterial disease. *Circulation*. 2015. Vol. 132, No. 21. P. 1999–2011.
161. Gentile F., Lundberg G., Hultgren R. Outcome for endovascular and open procedures in infrapopliteal lesions for critical limb ischemia: registry based single center study. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2016. Vol. 52, No. 5. P. 643–649.
162. Zhan L. X., Branco B. C., Armstrong D. G., et al. 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. *Journal of vascular surgery*. 2015. Vol. 61, No. 4. P. 939–944.
163. Gerhard-Herman M. D., Gornik H. L., Barrett C., et al. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2017. Vol. 69, No. 11. P. 1465–1508.
164. Goodney P. P., Nolan B. W., Schanzer A., et al. Factors associated with amputation or graft occlusion one year after lower extremity bypass in Northern New England. *Annals of Vascular Surgery*. 2010. Vol. 24, No. 1. P. 57–68.
165. Robinson W. P., Mehaffey J. H., Hawkins R. B., et al. Lower extremity bypass and endovascular intervention for critical limb ischemia fail to meet Society for Vascular Surgery's objective performance goals for limb-related outcomes in a contemporary national cohort. *Journal of Vascular Surgery*. 2018. Vol. 68, No. 5. P. 1438–1445.

166. Троицкий А. В., Хабазов Р. И., Паршин П. Ю., и др. Сочетанные операции при этажных поражениях аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2005. Т. 11, № 2. С. 113–122.
167. Conte M. S. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) and the (hoped for) dawn of evidence-based treatment for advanced limb ischemia. *Journal of vascular surgery*. 2010. Vol. 51, No. 5. P. 69S--75S.
168. Клинические рекомендации по ведению пациентов с сосудистой артериальной патологией (Российский согласительный документ). Часть 1. Периферические артерии: *Москва*. 2010. 176с.
169. Bokeria L. A., Arakelyan V. S., Papitashvili V. G., et al. Limb revascularization in patients with diabetes mellitus. *RUDN Journal of Medicine*. 2019. Vol. 23, No. 4. P. 349–363.
170. Нікульніков П. І., Бицай А. М., Влайков Г. Г. Хірургічне лікування хворих з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій нижніх кінцівок атеросклеротичного генезу з незадовільним станом шляхів відтоку. *Клінічна хірургія*. 2005. Т. 4–5. С. 58.
171. Староверов И. Н., Лончакова О. М., Червяков Ю. В. Сравнительная характеристика прямых и непрямых ревазуляризацій при повторных окклюзиях бедренно-подколенного артериального сегмента. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2014. Т. 9, № 4. С. 11–16.
172. Геник С. М., Диб'як Ю. М., Мельник І. Я. Особливості периферичного опору артеріального русла у хворих з хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок: [Тези наук.-практ. конф. “Актуал. пробл. клініч. хірургії та трансплантології”, Київ, 2005]. *Клінічна хірургія*. 2005. Т. 4–5. С. 48.
173. Gyurkovics E., Nagy Z., Jámbor G., et al. The role of the V-Y plastics in vascular reconstructions directed to the deep femoral artery. *Magyar sebeszet*. 2001. Vol. 54, No. 6. P. 379–382.
174. Miyata T. Extended profundaplasty. *Nihon Geka Gakkai zasshi*. 2015. Vol. 116, No. 6. P. 391–392.

175. Чубаров В. Е. Лечение больных с атеросклеротическим поражением артерий бедренно-подколенного сегмента методом протяженной эндартерэктомии: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17: Ростов-на-Дону: 2016. 189с.
176. Венгер І. К., Гусак М. О., Костів С. Я., та ін. Віддалені ускладнення ревазуляризації у пацієнтів із поєднаним атеросклеротичним ураженням екстракраніальних артерій та аорто/клубово-стегно-підколінного артеріального русла. *Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука*. 2019. № 1. С. 37–42.
177. Conte M. S., Bradbury A. W., Kolh P., et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2019. Vol. 58, No. 1. P. S1- S109.e33.
178. Суковатых Б. С., Суковатых М. Б., Григорьян А. Ю., и др. Выбор реконструктивной операции при поражениях артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента и сомнительных путях оттока. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019. Т. 25, № 2. С. 111–115.
179. Ambler G. K., Twine C. P. Graft type for femoro-popliteal bypass surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018. URL: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001487.pub3>.
180. Гавриленко А. В., Аль-Юсеф Н. Н., Сяочэнь В., и др. Модифицированная шкала Рутерфорда и роль этой модификации в прогнозировании результатов артериальных реконструкций нижних конечностей. *Анналы хирургии*. 2018. Т. 23, № 6. С. 366–372.
181. Elsharkawi M., Elkassaby M., McVeigh N., et al. Clinical outcomes from profundoplasty performed as a sole procedure for revascularization in critically ischaemic limbs. *Vascular*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1177%2F1708538120963901>.
182. Діденко С. М., Болгарская С. В., Таран Є. В., та ін. Зміни колатерального кровообігу в нижній кінцівці при оклюзії артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента у хворих при синдромі ішемічної діабетичної стопи з огляду на ангіосомну теорію. *Клінічна хірургія*. 2016. № 6. С. 44–47.

183. Desoky H., Zied S., Karmota A. Limb saving by profundoplasty in patients with no distal runoff. *The Egyptian Journal of Surgery*. 2020. Vol. 39, No. 2. P. 313.
184. Zhan L. X., Bharara M., White M., et al. Comparison of initial hemodynamic response after endovascular therapy and open surgical bypass in patients with diabetes mellitus and critical limb ischemia. *Journal of Vascular Surgery*. 2012. Vol. 56, No. 2. P. 380–386.
185. Нерсесян Е. Г., Исаев А. А., Деев Р. В. Отдаленные результаты лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей методами непрямой реваскуляризации и генотерапии. *Ишемическая болезнь сердца*. 2016. Т. 22, № 1. С. 29–37.
186. Шабунин А. В., Матвеев Д. В., Кузнецов М. Р., и др. Объективная оценка степени ишемии и эффективности лечения при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2018. Т. 24, № 4. С. 177–183.
187. Constans J., Bura-Rivière A. Artériopathie des membres inférieurs : problèmes diagnostiques en 2014. *La Presse Médicale*. 2014. Vol. 43, No. 7–8. P. 823–826.
188. Янушко В. А., Турлюк Д. В., Ладыгин П. А., и др. Современные подходы диагностики и лечение многоуровневых поражений артерий нижних конечностей ниже паховой складки в стадии критической ишемии. *Новости хирургии*. 2011. Т. 19, № 6. С. 115–128.
189. Hur K. Y., Jun J. E., Choi Y. J., et al. Color doppler ultrasonography is a useful tool for diagnosis of peripheral artery disease in type 2 diabetes mellitus patients with Ankle-Brachial Index 0.91 to 1.40. *Diabetes & Metabolism Journal*. 2018. Vol. 42, No. 1. P. 63.
190. Shishehbor M. H., Hammad T. A. Treatment of infrapopliteal disease in critical limb ischemia. *Circulation: Cardiovascular Interventions*. 2016. Vol. 9, No. 5. URL: <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.116.003882>.
191. Bunte M. C., Jacob J., Nudelman B., et al. Validation of the relationship between ankle-brachial and toe-brachial indices and infragenicular arterial patency in critical limb ischemia. *Vascular Medicine*. 2015. Vol. 20, No. 1. P. 23–29.

192. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., та ін. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. *Сучасні медичні технології*. 2019. Т. 2, № 41. С. 35–38.
193. Frank U., Nikol S., Belch J., et al. ESVM Guideline on peripheral arterial disease. *Vasa*. 2019. Vol. 48, No. Supplement 102. P. 1–79.
194. Olin J. W., Sealove B. A. Peripheral artery disease: current insight into the disease and its diagnosis and management. *Mayo Clinic Proceedings*. 2010. Vol. 85, No. 7. P. 678–692.
195. Bucek R. A., Hudak P., Schnürer G., et al. Clinical long-term results of percutaneous transluminal angioplasty in patients with peripheral arterial occlusive disease. *Vasa - Journal of Vascular Diseases*. 2002. Vol. 31, No. 1. P. 36–42.
196. Добош В. М. Вплив показника глибокостегново-підколінного індексу на результати непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Медицина"*. 2019. Т. 59, № 1. С. 20–23.
197. Mehmeti, Budak, Meier. Diagnose der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. *Praxis*. 2013. Vol. 99, No. 18. P. 1065–1074.
198. Казанчян П. О., Сотников П. Г., Козорин М. Г., и др. Хирургическое лечение мультифокальных поражений с нарушением кровообращения в нескольких артериальных бассейнах. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2013. Vol. 4. P. 31–38.
199. Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий: рекомендации Рос. общества ангиологов и сосудистых хирургов.: Москва: 2007. 136с.
200. Бахритдинов Ф. Ш., Суюмов А. С. Ультразвуковые показатели периферической гемодинамики у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей. *Патология кровообращения и кардиохирургии*. 2009. Т. 2. С. 54–58.
201. Белов Ю. В., Комаров Р. Н. Тактика хирургического лечения

- мультифокальных стенотических поражений артериальных бассейнов. *Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова*. 2007. Т. 3. С. 60–64.
202. Белов Ю. В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники: Москва: 2000. 464с.
203. Дадвани С. А., Сеницын В. Е., Артюхина Е. Г. Неинвазивные методы исследования в хирургии облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. *Хирургия*. 2000. Т. 9. С. 32–36.
204. Спиридонов А. А., Бузиашвили Ю. И., Тутов Е. Г., Аракелян В. С. Абдулгасанов Р. А., Азарян А. С., и др. Результаты хирургического лечения пациентов с окклюзирующими поражениями аортобедренного сегмента. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2004. Т. 3. С. 48–58.
205. Темрезов М. Б., Коваленко В. И., Булгаров Р. С., и др. Гибридные хирургические вмешательства у больных с критической ишемией нижних конечностей. *Российский медицинский журнал*. 2017. Т. 23, № 5. С. 233–236.
206. Пиптюк О. В. Досвід комплексного лікування хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок. *Клінічна хірургія*. 2007. Т. 2–3. С. 117–118.
207. Русин В. І., Корсак В. В., Горленко Ф. В., та ін. Гемостазіограма хворих із критичною ішемією нижніх кінцівок. *Проблеми клінічної педіатрії*. 2016. № 3–4. С. 112–116.
208. Покровский А. В. Клиническая ангиология: в 2 т. Т.2: Москва: Медицина, 2004. 888с.
209. Спосіб визначення ймовірної тривалості збереження кінцівки у хворих після непрямой ревазуляризації нижніх кінцівок: пат. 132937 Україна : А61В 5/02, А61В 8/06, G01N 33/49. № и 201803368 ; заявл. 30.03.2018 ; опубл. 25.03.2019, Бюл. № 6.
210. Белов Ю. В., Винокуров И. А. Концепция подхода к хирургическому лечению критической ишемии нижних конечностей. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2015. Т. 8, № 5. С. 9–13.
211. Русин В. І., Корсак В. В., Буцко Є. С., та ін. Синдроми обкрадання при патології судин дуги аорти: Монографія: Ужгород: Карпати. Ужгород:

Карпати, 2011. 208с.

212. Буцко Є. С., Голяка А. Г., Горленко Ф. В., et al. Симультанні ендovasкулярні втручання при поєднаному артеросклеротичному ураженні сонних артерій, аорти та артерій нижніх кінцівок. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина»*. 2017. Т. 55, № 1. С. 89–94.
213. Harrell J., Frank E. Regression Modeling Strategies. R package version 5.1-1: Dept. Biostatist., Vanderbilt Univ., Nashville, TN, USA, 2017.
214. Швець У. С. Методичні вказівки до практичної роботи «Визначення показників ефективності використання діагностичних досліджень при певному захворюванні» з дисципліни «Медична інформатика»: Суми: Сумський державний університет, 2019. 3–11с.
215. Rangankar V. P., Taori K. B., Mundhada R. G., et al Accuracy of common femoral artery doppler waveform analysis in predicting haemodynamically significant aortoiliac lesions. *Journal of clinical and diagnostic research*. 2016. Vol. 10. No. 2. P. TC26.
216. Горленко Ф. В. Результати профундопластики залежно від величини глибокостегново-підколінного індексу. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Медицина"*. 2019. Т. 59, № 1. С. 16–19.
217. Nasr A. Y., Badawoud M. H., Al-Hayani A. A., et al. Origin of profunda femoris artery and its circumflex femoral branches: Anatomical variations and clinical significance. *Folia Morphologica (Poland)*. 2014. Vol. 73, No. 1. P. 58–67.
218. Криворучко І. А., Лодяна І. М., Зюзько С. Н. Мінімально інвазивні втручання у комплексному лікуванні хворих з супутньою патологією на варикозну хворобу нижніх кінцівок, що ускладнена трофічними виразками. 2012. URL: <http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/2572/1/%D0%86.%D0%90.%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BA%D0%BE,%20%D0%A3%D0%B6%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%202012.pdf>.
219. Ingraham A. M., Cohen M. E., Raval M. V, et al. Comparison of hospital performance in emergency versus elective general surgery operations at 198

- hospitals. *Journal of the American College of Surgeons*. 2011. Vol. 212, No. 1. P. 20–28.
220. Vlachopoulos C., Xaplanteris P., Aboyans V., et al. The role of vascular biomarkers for primary and secondary prevention. A position paper from the European Society of Cardiology Working Group on peripheral circulation. *Atherosclerosis*. 2015. Vol. 241, No. 2. P. 507–532.
221. Кованов В. В., Травин А. А. Хирургическая анатомия конечностей человека: Москва: Медицина, 1983. 495р.
222. Слесаренко С. В., Бадюл П. О., Мунтян С. О., et al. Ефективність передопераційної діагностики з використанням ангиографії при реконструктивних втручаннях на нижніх кінцівках. *Клінічна хірургія*. 2016. Vol. 6. P. 48–51.
223. Netter Frank. Head and Neck 1 Topographic Surface Anatomy. Atlas of human anatomy. 2014. Vol. 25. P. 1–425.
224. Головацький А. С., Черкасов В. Г., Сапін М. Р., та ін. Анатомія людини: у трьох томах. Т. 3: Вінниця: Нова книга, 2009. 202–204с.
225. Suthar K., Patil D., Mehta C., et al. Cadaveric study: morphological study of branches of femoral artery in front of thigh. *CIBTech Journal of Surgery*. 2013. Vol. 2, No. 2. P. 16–22.
226. Peera S. H., Sugavasi R. Morphological study of branches of femoral artery in the femoral triangle—a human cadaveric study. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2013. Vol. 3, No. 12. P. 14–19.
227. Prakash K., Kumar B., Jose B., et al. Variations in the origins of the profunda femoris, medial and lateral femoral circumflex arteries: a cadaver study in the Indian population. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*. 2010. Vol. 51, No. 1. P. 167–170.
228. Rajani S. J., Ravat M. K., Rajani J. K., et al. Cadaveric study of profunda femoris artery with some unique variations. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2015. Vol. 9, No. 5. P. 1–2.
229. Dixit D., Kubavat D. M., Rathod S. P., et al. A study of variations in the origin of

- profunda femoris artery and its circumflex branches. *Int J Biol Med Res.* 2011. Vol. 2, No. 4. P. 1084–1089.
230. Taurino M., Persiani F., Ficarelli R., et al. The role of the profundoplasty in the modern management of patient with peripheral vascular disease. *Annals of vascular surgery.* 2017. Vol. 45. P. 16–21.
231. Кованов В. В., Травин А. А. Хирургическая анатомия нижних конечностей: Москва: Книга по Требованию, 2012. 525с.
232. Ковальчук Л. Я., Венгер І. К., Гоцинський П. В., та ін. Роль внутрішньої клубової артерії, глибокої артерії та низхідної артерії коліна в реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній критичній ішемії. *Шпитальна хірургія.* 2006. Т. 2. С. 32–35.
233. Кривенко В. І., Качан І. С., Пахомова С. П., та ін. Якість життя та прихильність до лікування в клініці внутрішніх хвороб: Запоріжжя: апорізький державний медичний університет, 2015. 80с.
234. Мухамадеев И. С., Березина И. А., Котельникова Л. П., и др. Критической ишемии конечности на фоне атеросклеротического поражения артерий. *Ульяновский медико-биологический журнал.* 2017. № 1. С. 66–74.
235. Губка В. О., Волошин О. М., Гордієнко О. С., и др. Выбор метода реконструкции бедренно - глубокобедренного сегмента артерий нижних конечностей по данным интраоперационной доплерографии. *Патологія.* 2010. Т. 7, № 3. С. 13–16..
236. Гавриленко А. В., Аль-Юсеф Н. Н., Абрамян А. В., и др. Робот-ассистированное подвздошно-глубокобедренное шунтирование у пациента с атеросклерозом артерий нижних конечностей (клиническое наблюдение). *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского.* 2020. Т. 8, № 1. С. 108–111.

ДОДАТКИ

Додаток А

АНКЕТА – ОПИТУВАННЯ ДЛЯ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНУ ІШЕМІЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК

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

в) Наявність трофічної виразки:

Так 0

Ні +3

Загальний стан здоров'я (шкала ЗЗ)

а) Самооцінка стану здоров'я

Дуже хороше +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 результатів.

Якість життя:

незадовільна – менше 25 балів;

задовільна – від 25 до 45 балів;

Добра – понад 45 балів.



Додаток В

Акти впровадження

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор
КНП «Тернопільська університетська лікарня»
Тернопільської обласної ради
Байхар В. Є.
(керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
« 14 » _____ 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Критерії вибору методу профундопластики в залежності від стенозу та протяжності процесу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ізольована профундопластика. Харківська хірургічна школа. 2019; 2 (95):121-125
назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.і.п.

4. Впроваджено в КНП «Тернопільська університетська лікарня» Тернопільської обласної ради, відділенні судинної хірургії

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу:
1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає
« 14 » 01 2020 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. відділення судинної хірургії Сергєєв В. М.
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Тернопільська університетська лікарня»
 Тернопільської обласної ради
 Блхар В. Є.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 14 » _____ 2020 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Ефективність радіологічних методів діагностики при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ефективність радіологічних методів діагностики артерій бедренно-подколенно-берцового сегмента. Georgian Medical News. 2020; 10 (307): 85-91.
назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Тернопільська університетська лікарня» Тернопільської обласної ради, відділенні судинної хірургії
найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 50

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу:
 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

« 14 » 01 2020 р.
 М.

Відповідальний за впровадження
 Зав. відділення судинної хірургії Сергеев В.

посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Тернопільська університетська лікарня»
 Тернопільської обласної ради
 Бліхар В. Є.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 14 » _____ 2020 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб прогнозування збереження нижньої кінцівки хворих після непрямих методів реваскуляризації _____

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Девіняк Олег Теодозійович, Лангазо Олександра Валеріївна, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Девіняк ОТ, Лангазо ОВ, Горленко ФВ, Добош ВМ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», патентовласник. Спосіб визначення ймовірної тривалості збереження кінцівки у хворих після непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок. Патент України № 132937. 2019 Берез 25.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Тернопільська університетська лікарня» Тернопільської обласної ради, відділенні судинної хірургії _____

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2014 року до даного часу _____

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3) _____

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	93%	Так само
Специфічність методу	89%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

« 14 » 01 _____ 2020 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. відділення судинної хірургії Сергєєв В. М.
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор
Чайківський Я. Ф.

КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги»
(керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)

« 14 » _____ 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб прогнозування збереження нижньої кінцівки хворих після непрямих методів реваскуляризації

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Девіняк Олег Теодозійович, Лангазо Олександра Валеріївна, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Девіняк ОТ, Лангазо ОВ, Горленко ФВ, Добош ВМ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», патентовласник. Спосіб визначення ймовірної тривалості збереження кінцівки у хворих після непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок. Патент України № 132937. 2019 Берез 25.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги», хірургічному відділенні

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2014 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 81

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	93%	Так само
Специфічність методу	89%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

« 14 » _____ 01 _____ 2021 р.

Зав. хірургічного відділення Осадчук Д.В.

посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор
КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги»
Чайківський Я. Ф.
(керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)

« 14 » 01 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Патогенетичне обґрунтування та вибір методу профундопластики на підставі даних показників регіонального систолічного тиску, індексу кісточково-плечового тиску та глибокостегново-підколінного індексу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. Сучасні медичні технології. 2019;2 (41):35-38.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги», хірургічному відділенні

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 72

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

« 14 » 01 2021 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. хірургічного відділення **Осадчук Д.В.**
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Тернопільська університетська лікарня»
 Тернопільської обласної ради
 Бліхар В. Є.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 14 » _____ 2020 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Патогенетичне обґрунтування та вибір методу профундопластики на підставі даних показників регіонального систолічного тиску, індексу кісточно-плечового тиску та глибокостегново-підколінного індексу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. Сучасні медичні технології. 2019;2 (41):35-38.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.т.п.

4. Впроваджено в КНП «Тернопільська університетська лікарня» Тернопільської обласної ради, відділенні судинної хірургії

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

« 14 » 01 2020 р.
В.М.

Відповідальний за впровадження

Зав. відділення судинної хірургії Сергєєв


«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 Чайківський Я. Ф.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 14 » 01 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Критерії вибору методу профундопластики в залежності від стенозу та протяжності процесу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ізольована профундопластика. Харківська хірургічна школа. 2019; 2 (95):121-125

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги», хірургічному відділенні

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 49

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу:

1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

« 14 » 01 2021 р.

Зав. хірургічного відділення
 посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище
 Осадчук Д.В.



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор
КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги»
Чайківський Я. Ф.
(керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)



« 14 » 01 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Ефективність радіологічних методів діагностики при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. И., Горленко Ф. В., Добош В. М. Эффективность радиологических методов диагностики артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента. Georgian Medical News. 2020; 10 (307): 85-91.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги», хірургічному відділенні

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 51

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу:

1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

« 14 » 01 2021 р.

Зав. хірургічного відділення Осадчук Д.В.
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
 Івано-Франківської міської ради
 Масляк Т. Р.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « _____ » _____ 202__ р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Ефективність радіологічних методів діагностики при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок _____

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна _____

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. И., Горленко Ф. В., Добош В. М. Эффективность радиологических методов диагностики артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента. Georgian Medical News. 2020; 10 (307): 85-91. _____

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Івано-Франківської міської ради, відділенні судинної хірургії _____

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу _____

6. Загальна кількість спостережень _____ 50 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3) _____

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____

«25» 01 _____ 2021 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. відділення судинної хірургії
посада, підпис, ім'я по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
 Івано-Франківської міської ради
 Маслик Т. Р.
 (керівник установи, в якій впроваджується пропозиція)
 « » 202_ р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Патогенетичне обґрунтування та вибір методу профундопластики на підставі даних показників регіонального систолічного тиску, індексу кісточно-плечового тиску та глибокостегново-підколінного індексу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. Сучасні медичні технології. 2019;2 (41):35-38.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.і.п.

4. Впроваджено в КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Івано-Франківської міської ради, відділенні судинної хірургії

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 42

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

« 25 » 01 2021 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. відділення судинної хірургії
 посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
 Івано-Франківської міської ради
 Масляк Т. Р.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 «___» _____ р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Критерії вибору методу профундопластики в залежності від стенозу та протяжності процесу _____

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна _____

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Вдольована профундопластика. Харківська хірургічна школа. 2019; 2 (95):121-125 _____

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП ««Центральна міська клінічна лікарня» Івано-Франківської міської ради, відділенні судинної хірургії _____

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу _____

6. Загальна кількість спостережень _____ 22 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3) _____

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____

«25» 01 2021 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. відділення судинної хірургії
 посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

Степан

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
 Івано-Франківської міської ради
 Маслак Т. Р.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 «___» _____ 202_ р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб прогнозування збереження нижньої кінцівки хворих після непрямих методів реваскуляризації _____
найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Девіняк Олег Теодозійович, Лангазо Олександра Валеріївна, Добош Вікторія Михайлівна _____
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Девіняк ОТ, Лангазо ОВ, Горленко ФВ, Добош ВМ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», патенто власник. Спосіб визначення ймовірної тривалості збереження кінцівки у хворих після непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок. Патент України № 132937. 2019 Берез 25.
назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.і.п.

4. Впроваджено КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Івано-Франківської міської ради, відділенні судинної хірургії _____
найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2014 року до даного часу _____

6. Загальна кількість спостережень _____ 54 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3) _____

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	93%	Так само
Специфічність методу	89%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____

«25» 09 2021 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. відділення судинної хірургії
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

Керівник установи, в якій впроваджується пропозиція _____ 2020 р.

Директор
КНП «ЗОКЛ ім. А.Новака» ЗОР

к.мед.н., доц. Яцина Ю.Ю.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Патогенетичне обґрунтування та вибір методу профундопластики на підставі даних показників регіонального систолічного тиску, індексу кісточно-плечового тиску та глибокостегново-підколінного індексу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: 3. Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. Сучасні медичні технології. 2019;2 (41):35-38.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака» ЗОР, відділенні судинної хірургії

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

« 28 » 12 2020 р.

Зав. від. судинної хірургії д.мед.н. Левчак Ю.А.

посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище



Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція
« 28 » 2020 р.

Директор
КНП «ЗОКЛІ ім. А.Новака» ЗОР

к.мед.н. доц. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ



1. Ефективність радіологічних методів діагностики при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул.Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. И., Горленко Ф. В., Добош В. М. Эффективность радиологических методов диагностики артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента Georgian Medical News. 2020; 10 (307): 85-91.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.т.п.

4. Впроваджено в КНП «Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А.Новака» ЗОР, відділенні судинної хірургії

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 50

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає **Відповідальний за впровадження**

« 28 » 12 2020 р.

Зав. від. судинної хірургії д.мед.н. Левчак Ю.А.

посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище



Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція



Директор
КНП «ЗОКЛ ім. А.Новака» ЗОР

к. мед.н., доц. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Критерії вибору методу профундопластики в залежності від стенозу та протяжності процесу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ізольована профундопластика. Харківська хірургічна школа. 2019; 2 (95):121-125

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.т.п.

4. Впроваджено в КНП «Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А.Новака» ЗОР, відділенні судинної хірургії

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

« 28 » 12 2020 р.

Зав. від. судинної хірургії д.мед.н. Левчак Ю.А.

посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція
2020 р.

Директор
КНП «ЗОКЛ ім. А.Новака» ЗОР



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Патогенетичне обґрунтування та вибір методу профундопластики на підставі даних ультразвукового дуплексного сканування.

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. И., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ультразвуковая диагностика при бедренно-подколенно-берцовых окклюзиях. Хирургия. Восточная Европа. 2019;2 (8):226-233.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.г.п.

4. Впроваджено в КНП «Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А.Новака» ЗОР, відділенні судинної хірургії

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	92%	Так само
Специфічність методу	81%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає **Відповідальний за впровадження**

« 28 » 12 2020 р. Зав. відд. судинної хірургії д. мед. н. Левчак Ю. А.

посада, підпис, ім'я, по батькові



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція
« 28 » _____ 2020 р.

Директор
КНП «ЗОКЛ ім. А.Новака» ЗОР

к.мед.н. доц. Яцина Ю.Ю.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ



1. Спосіб прогнозування збереження нижньої кінцівки хворих після непрямих методів реваскуляризації _____

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Девіняк Олег Теодозійович, Лангазо Олександра Валеріївна, Добош Вікторія Михайлівна _____

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Девіняк ОТ, Лангазо ОВ, Горленко ФВ, Добош ВМ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», патентовласник. Спосіб визначення ймовірної тривалості збереження кінцівки у хворих після непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок. Патент України № 132937. 2019 Берез 25. _____

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А.Новака» ЗОР, відділенні судинної хірургії _____

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2014 року до даного часу _____

6. Загальна кількість спостережень 92 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3) _____

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	93%	Так само
Специфічність методу	89%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає **Відповідальний за впровадження**

« 28 » 12 2020 р. Зав. відд. судинної хірургії д.мед.н. Левчук Ю.А.

посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор
КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
Ужгородської міської ради
Курах І. І.
(керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
« 28 » 12 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Патогенетичне обґрунтування та вибір методу профундопластики на підставі даних показників регіонального систолічного тиску, індексу кісточно-плечового тиску та глибокостегново-підколінного індексу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. Сучасні медичні технології. 2019;2 (41):35-38.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.т.п.

4. Впроваджено в КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Ужгородської міської ради, хірургічне відділення №2

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

« 28 » 12 2020 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. хірургічного відділення №2 Росул М. В.
посада, прізвище, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
 Ужгородської міської ради
 Курах І. І.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 28 » 12 2020 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Ефективність радіологічних методів діагностики при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ефективність радіологічних методів діагностики артерій бедренно-подколенно-берцового сегмента. *Georgian Medical News*. 2020; 10 (307): 85-91.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Ужгородської міської ради, хірургічне відділення №2

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 50

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

« 28 » 12 2020 р.

Відповідальний за впровадження
 Зав. хірургічного відділення №2 Росул М. В.
посада, прізвище, ім'я, по батькові, прізвище



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
 Ужгородської міської ради
 Курах І. І.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 28 » _____ 2020 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб прогнозування збереження нижньої кінцівки хворих після непрямих методів реваскуляризації _____

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул.Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Девіняк Олег Теодозійович, Лангазо Олександра Валеріївна, Добош Вікторія Михайлівна _____

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Девіняк ОТ, Лангазо ОВ, Горленко ФВ, Добош ВМ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», патентовласник. Спосіб визначення ймовірної тривалості збереження кінцівки у хворих після непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок. Патент України № 132937. 2019 Берез 25. _____

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Ужгородської міської ради, хірургічне відділення №2 _____

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2014 року до даного часу _____

6. Загальна кількість спостережень 92 _____

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3) _____

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	93%	Так само
Специфічність методу	89%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає _____

« 28 » _____ 12 2020 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. хірургічного відділення №2 Росул М. В.
прізвище, ім'я, по батькові



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
 Ужгородської міської ради
 Курах І. І.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 18 » 12 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Критерії вибору методу профундопластики в залежності від стенозу та протяжності процесу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ізольована профундопластика. Харківська хірургічна школа. 2019; 2 (95):121-125

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.і.п.

4. Впроваджено в КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Ужгородської міської ради, хірургічне відділення №2

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

« 18 » 12 2020 р.

Зав. хірургічного відділення №2 Росул М. В.
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
 КНП «Центральна міська клінічна лікарня»
 Ужгородської міської ради
 Курах І. І.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 28 » _____ 2020 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Патогенетичне обґрунтування та вибір методу профундопластики на підставі даних ультразвукового дуалексного сканування

найменування пропозиції для впровадження
2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів
3. Джерело інформації: Русин В. И., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ультразвуковая диагностика при бедренно-подколенно-берцовых окклюзиях. Хирургия. Восточная Европа. 2019;2 (8):226-233.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т.п.
4. Впроваджено в КНП «Центральна міська клінічна лікарня» Ужгородської міської ради, хірургічне відділення №2

найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу _____
6. Загальна кількість спостережень _____ 92 _____
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3) _____

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	92%	Так само
Специфічність методу	81%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції _____ немає _____
 « 28 » _____ 12 _____ 2020 р.

Відповідальний за впровадження
 Зав. хірургічного відділення №2 Росул М. В.
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Головний лікар
 КНП «Ужгородська районна клінічна лікарня»
 Ужгородської районної ради
 Закарпатської області
 Голуб О. Є.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 28 » 12 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб прогнозування збереження нижньої кінцівки хворих після непрямих методів реваскуляризації

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул.Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Девіняк Олег Теодозійович, Лангазо Олександра Валеріївна, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Девіняк ОТ, Лангазо ОВ, Горленко ФВ, Добош ВМ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», патентовласник. Спосіб визначення ймовірної тривалості збереження кінцівки у хворих після непрямой реваскуляризації нижніх кінцівок. Патент України № 132937, 2019 Берез 25.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Ужгородська районна клінічна лікарня» Ужгородської районної ради Закарпатської області, хірургічне відділення

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2014 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	93%	Так само
Специфічність методу	89%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає

Відповідальний за впровадження

« 28 » 12 2020 р.

Зав. хірургічного відділення, к.мед.н. Воронич В. М.
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Головний лікар
 КНП «Ужгородська районна клінічна лікарня»
 Ужгородської районної ради
 Закарпатської області
 Голуб О. Є.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 28 » 12 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Ефективність радіологічних методів діагностики при облітеруючому атеросклерозі нижніх кінцівок

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Горленко Ф. В., Добош В. М. Ефективність радіологічних методів діагностики артерій бедренно-подколенно-берцового сегмента. Georgian Medical News. 2020; 10 (307): 85-91.

назва, рік видання методичних рекомендацій/інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с.іт.п.

4. Впроваджено в КНП «Ужгородська районна клінічна лікарня» Ужгородської районної ради Закарпатської області, хірургічне відділення

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 50

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
2. Педагогічний процес.
3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає **Відповідальний за впровадження**

« 28 » 12 2020 р. Зав. хірургічного відділення, к. мед. н. Воронич В. М.
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Головний лікар
 КНП «Ужгородська районна клінічна лікарня»
 Ужгородської районної ради
 Закарпатської області
 Голуб О. Є.
 (керівник установи, в якій впроваджена пропозиція)
 « 28 » 12 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Патогенетичне обґрунтування та вибір методу профундопластики на підставі даних показників регіонального систолічного тиску, індексу кісточково-плечового тиску та глибокостегново-підколінного індексу

найменування пропозиції для впровадження

2. Кафедра хірургічних хвороб, ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, вул. Капушанська, 22, Русин Василь Іванович, Корсак В'ячеслав Васильович, Русин Василь Васильович, Горленко Федір Вікторович, Добош Вікторія Михайлівна

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по батькові авторів

3. Джерело інформації: Русин В. І., Корсак В. В., Русин В. В., Горленко Ф. В., Добош В. М. Глибока артерія стегна як джерело притоку для дистальних реконструкцій. Сучасні медичні технології. 2019;2 (41):35-38.

назва, рік видання методичних рекомендацій інформаційного листа, вихідні дані статті, № а с і т. п.

4. Впроваджено в КНП «Ужгородська районна клінічна лікарня» Ужгородської районної ради Закарпатської області, хірургічне відділення

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження: з 2018 року до даного часу

6. Загальна кількість спостережень 92

7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації: (п. 3)

Показники	За даними	
	авторів, які пропонують впровадження	Організації, що впровадила
Чутливість методу	85%	Так само
Специфічність методу	91%	
Строки лікування	Скорочення строків лікування	

Область застосування методу: 1. Лікувально-діагностична робота.
 2. Педагогічний процес.
 3. Наукова діяльність.

8. Зауваження, пропозиції немає Відповідальний за впровадження

« 28 » 12 2020 р. Зав. хірургічного відділення, к мед.н. Воронич В. М.
посада, підпис, ім'я, по батькові, прізвище

