

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова

ШІДЛОВСЬКИЙ Олександр Вікторович

УДК 616.147.3-004.6-007.272-089.168.1]-06-005.6-084

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТРОМБОЗУ ПІСЛЯ
РЕКОНСТРУКЦІЇ АТЕРОСКЛЕРОТИЧНОЇ ОКЛЮЗІЇ
СТЕГНО-ПІДКОЛІННО-ГОМІЛКОВОГО СЕГМЕНТА**

14.01.03-хірургія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата
медичних наук

Вінниця – 2004

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Тернопільській державній медичній академії ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор Венгер Ігор Касіянович, Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, кафедра шпитальної хірургії.

Офіційні опоненти:

Лауреат Державної премії, доктор медичних наук, професор Митюк Іван Ілліч, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова МОЗ України, завідувач кафедри шпитальної хірургії;

Заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор Василюк Михайло Дмитрович, Івано-Франківська державна медична академія МОЗ України, завідувач кафедри факультетської хірургії.

Провідна установа:

Інститут хірургії та трансплантології АМН України, відділення хірургії магістральних судин

Захист відбудеться „___” _____ 2004 року о ___ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 05.600.01 у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова МОЗ України (21018, вул. Пирогова, 56)

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (21018, вул. Пирогова, 56)

Автореферат розісланий „___” _____ 2004 року

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради,
доктор медичних наук, доцент

М.І. Покидько

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми. Облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок займає одне із провідних місць серед причин інвалідності осіб працездатного віку (Чазов Е.И., 1983). Захворюваність з розвитком критичної ішемії тканин нижніх кінцівок за далеко не повними даними складає біля 600 осіб на 1 млн. населення (Bell P., 1990). За даними літератури, у хворих на облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок на ґрунті багатоповерховості ураження часто розвивається і швидко прогресує критична ішемія (Андрухова Р.В., 1986). У таких випадках консервативне лікування малоефективне і майже у 37% пацієнтів закінчується ампутацією кінцівки, а післяопераційна летальність складає в середньому 18% (Ваврик Ж.М. и соавт., 1992; Лебедев Л.В. и соавт. 1990). Ці обставини надають атеросклеротичному ураженню судин нижніх кінцівок не лише медичного, а і соціального значення.

У зв'язку з цим, обґрунтованими є намагання хірургів виконувати відновлювальні кровоплин операції на судинах нижніх кінцівок при критичній ішемії (Гусак В.К. и соавт. 1987). Колективний досвід свідчить про те, що завдяки реконструктивним операціям за таких умов, зменшується кількість ампутацій до 7,8% (Гусак В.К. и соавт. 1987; Лебедев Л.В. и соавт. 1990), а післяопераційна летальність складає не більше 4,4% (Уханов А.П. и соавт., 1994).

У арсеналі оперативних втручань з приводу атеросклеротичних уражень судин нижніх кінцівок є ендартеректомія, профундопластика, шунтування ураженої ділянки артерії ауто- чи аломатеріалом. Для усіх цих методів операцій властивим є розвиток тромбозу сегмента реконструкції у ранній післяопераційний період, частота якого складає від 45 до 60% (Сухарев И.И. и соавт., 1990, 2000).

Застосовувані на сьогодні у клінічній практиці методи профілактики тромбозу сегмента реконструкції шляхом впливу на згортальну та фібринолітичну системи крові, центральну та периферичну гемодинаміку не є абсолютно ефективними, а у ряді випадків викликають інші ускладнення (Сухарев И.И. и соавт., 1990; Zwemmer A. et al., 1987; Moody A.P. et al. 1992).

Перспективним напрямком у профілактиці тромбозів є вплив на активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення, проте використовувані методики мають цілий ряд недоліків, серед яких головним є ригідність протезу (Петровский Б.В. и соавт., 1971).

Однією із важливих причин розвитку тромбозу сегмента реконструкції є неадекватний відтік крові від реконструйованого сегмента (Сухарев И.И. и соавт., 1986, 1990, 2000; Иващенко В.В., 1993; Покровский А.В. и соавт., 1995; Britton J.P. et al., 1987). Незважаючи на гостроту цього питання, за даними літератури, воно до кінця не розроблене, бо запропоновані та використовувані методи оперативних втручань не забезпечують відповідного

відтоку крові та не попереджують розвиток тромбозу (Сухарев И.И. и соавт., 1990; Покровский А.В., и соавт, 1995; Britton J.P. et al., 1987).

Отже існуючі методи профілактики тромбозу сегмента реконструкції артерій нижніх кінцівок не є абсолютно ефективними та потребують подальшого вивчення. Заслужують на увагу розробка методів впливу на активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення та операцій по забезпеченню адекватного відтоку крові від реконструйованого сегмента (Сухарев И.И. и соавт., 1986, 1990; Иващенко В.В., 1993).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Матеріали, використані в дисертації є складовою частиною планової наукової роботи кафедри шпитальної хірургії Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського. Тема дисертаційної роботи затверджена на засіданні Вченої ради Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського 15.05.2001 року (протокол № 12). Дисертація є фрагментом планової науково-дослідної роботи Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського „Попередження та лікування післяопераційних тромбогеморагічних та шовних ускладнень в хірургії” (№ державної реєстрації 0195 U 009228). Автор дисертації є співвиконавцем цієї науково-дослідної роботи.

Мета дослідження – покращити результати хірургічного лікування хворих на атеросклеротичну оклюзію судин стегно-підколінно-гомількового сегмента шляхом попередження раннього тромбозу ділянки реконструкції.

Завдання дослідження:

1. Вивчити зміни згортальної та протизгортальної систем крові при атеросклеротичній оклюзії стегно-підколінно-гомількового сегмента при різних ступенях ішемії нижніх кінцівок на фоні нормоволемічної гемодилуції.
2. Вивчити активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення ендартеректомованої артерії, аутовени та алопротеза, а також його зміни при насиченні стінки електролітним сріблом.
3. Розробити критерії вибору об'єму реконструктивної операції, як методу попередження раннього тромбозу ділянки реконструкції.
4. Визначити провідні фактори розвитку тромбозу ділянки реконструкції атеросклеротичних уражень стегно-підколінно-гомількового сегмента.

Об'єкт дослідження: атеросклеротична оклюзія артерій стегно-підколінно-гомількового сегмента.

Предмет дослідження: активність згортальної та протизгортальної систем крові, судинно-тромбоцитарний механізм тромбоутворення, стан центральної та периферичної гемодинаміки, результати реконструктивних операцій на артеріях стегно-підколінно-гомількового сегмента.

Методи дослідження: загально клінічні, біохімічні, тетраполярна грудна реографія, визначення активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення стінки реконструйованого сегмента (електрофізіологічні дослідження), ультразвукове сканування та УЗДГ артерій нижніх кінцівок, ангиографія.

Новизна дослідження. Автор здійснив розробку основних теоретичних і практичних положень роботи.

Вперше автор вивчив значення судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення у розвитку раннього тромбозу ділянки реконструйованих шляхів кровообігу та його активність у стінці матеріалів застосовуваних для ало- чи аутошунтування.

Автор вперше встановив, що стінка вивернутої аутовени має низький рівень пристінкового потенціалу та низьку тромбогенність і, на підставі цих даних, запропонував використовувати її для проведення аутошунтуючих операцій.

Вивчені особливості змін периферичної гемодинаміки і кровообігу на нижніх кінцівках у залежності від типів центральної гемодинаміки, типів поширеності атеросклеротичного процесу та ступеня важкості критичної ішемії.

На підставі аналізу результатів цих досліджень вперше розроблені критерії вибору об'єму оперативного втручання прямої чи непрямой ревазуляризації для забезпечення адекватності кровообігу і попередження тромбозу ділянки реконструйованої артерії.

Для зменшення гемодинамічного навантаження на шляхи відтоку крові від ділянки реконструкції і попередження їх тромбування запропоновані методики комбінованого і стегно-бітібіального шунтування.

Розроблені критерії показів і протипоказів до таких оперативних втручань.

Проведені дослідження згортальної і фібринолітичної систем крові показали, що в умовах критичної ішемії нижніх кінцівок активується згортальна ланка і виснажується фібринолітична. Доказано, що нормоволемічна гемодилуція не попереджує підвищення рівня тромбоутворення, яке розвивається у відповідь на операційну травму та відновлення кровообігу у кінцівці.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблені та впроваджені методи профілактики тромбозу сегмента реконструкції стегно-підколінно-гомількового сегмента, а саме вплив на активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення, вивчення та урахування особливостей центральної та периферичної гемодинаміки у поєднанні із проведенням нормоволемічної гемодилуції, дозволяють зменшити частоту розвитку тромбозу в 3,5 рази. Проведені дослідження дозволили вперше виділити фактори, поєднання яких в найбільшій мірі сприяє розвитку тромбозу. Серед них автор виділив застосування операцій,

які за гемодинамічними характеристиками не забезпечують адекватного кровообігу після шунтуючих чи відновних кровообіг втручань, довжину сегмента реконструкції, високі показники активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення стінки матеріалів застосовуваних для відновних кровообіг операцій, еу і гіпокінетичний типи центральної гемодинаміки, важкість ішемії тканин нижніх кінцівок.

Результати дисертаційної роботи можуть бути використані у роботі відділень судинної хірургії науково-дослідних інститутів та обласних лікарень.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені у роботу відділів судинної хірургії Тернопільської, Волинської, Закарпатської обласних лікарень, та Львівському окружному військовому госпіталі. Матеріали дисертації використовуються на кафедрах факультетської та шпитальної хірургії Тернопільської та Буковинської медичних академій.

Особистий внесок здобувача. Ідея дослідження належить автору, огляд літератури, визначення мети та задач дослідження, аналіз та узагальнення результатів проведених досліджень, статистична обробка отриманих даних, написання дисертації, підготовка матеріалів дослідження до публікацій здійснені автором самостійно, а також клінічний відбір хворих та їх обстеження, виконання доплерографії магістральних артерій з оцінкою та аналізом її результатів, вивчення судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення шляхом визначення величини пристінкового судинного опору артерій стегно-підколінно-гомількового сегмента. З оперативних втручань автором виконано особисто 29 реконструкцій, в решті кількості оперативних втручань самостійно виконував окремі етапи та проводив асистенцію; із запропонованих ним методів відновлення кровопостачання тканин нижніх кінцівок самостійно виконано 18 % операцій. У розробці винаходів дисертанту належать апробація та впровадження запропонованих методів.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертації доповідалися на підсумкових наукових конференціях “Здобутки клінічної та експериментальної медицини” Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського (1999, 2000, 2001, 2002 рр.), III, IV, V, VI Міжнародних медичних конгресах студентів і молодих вчених (м. Тернопіль, 1999, 2000, 2001, 2002 рр.), конференції “Актуальні питання ангіології” (м. Львів, 2000 р.), Всеукраїнській науковій конференції “Хірургічні хвороби і цукровий діабет” (м. Тернопіль, 2001 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю “Гнійно-септичні ускладнення в хірургії. Нові технології в хірургії XXI століття” (м. Івано-Франківськ, 2002 р.), XIX, XX з’їздах хірургів України (м. Харків, 2000 р., м. Тернопіль, 2002 р.), III Міжнародній медичній конференції студентів та молодих учених “Медицина–Здоров’я–XXI сторіччя” (м. Дніпропетровськ, 2002 р.).

Публікації. Матеріали дисертації висвітлено у 15 наукових працях, з яких 7 у наукових фахових журналах, рекомендованих ВАК України. Отримано 3 патенти на винахід, 1 деклараційний патент на винахід.

Об'єм і структура дисертації. Дисертація викладена на 140 сторінках друкованого тексту, з яких основного тексту 114 сторінок, ілюстрована 43 таблицями, 1 рисунком. Робота складається із вступу, 6 розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури, який включає 210 наукових робіт (135 надруковані кирилицею, та 75- латиницею).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи дослідження. При виконанні роботи проаналізовані результати обстеження і лікування 159 хворих на атеросклеротичну оклюзію артерій стегно-підколінно-гомількового сегмента та критичною ішемією тканин нижніх кінцівок, які перебували на стаціонарному лікуванні у відділі судинної хірургії Тернопільської обласної клінічної комунальної лікарні в період з 1997 по 2002р.р.. Реконструктивну операцію було проведено усім пацієнтам.

За віком розподіл хворих був проведений згідно рекомендацій 7-ї Міжнародної конференції з проблем вікової морфології, фізіології і біохімії (1972). Зважаючи на них, у групу хворих зрілого віку (до 60 років) включено 125 (78,62 %), а у групу старечого і похилого віку – 34 (21,38 %) пацієнти.

За стадією ішемії пацієнти розділені за класифікацією, запропонованої II Європейським консенсусом з хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок (2001р.). З лікованих і обстежених хворих II ступінь ішемії діагностовано у 48 (30%) пацієнтів, IIIа - у 59 (37%), і IIIб – у 52 (33%) випадках.

При аорто-артеріографії та ультразвуковій доплерографії виявлено різні рівні ураження атеросклеротичним процесом стегно-підколінно-гомількового сегмента. Для їх систематизації використана класифікація О.С.Ніконенко. Згідно неї до I типу поширеності атеросклеротичного ураження судин стегно-підколінно-гомількового сегмента віднесено 17 (11%) пацієнтів, до II – 56 (35%), до III – 42 (26%), до IV – 36 (12%), і до V – 8 (5%).

Усім хворим проведені інструментальні та лабораторні обстеження. Клініко-лабораторні обстеження включали: загальний аналіз крові і сечі, біохімічний аналіз крові, коагулограму.

Стан згортальної та фібринолітичної систем крові визначали за наступними методиками: толерантність плазми до гепарину за методом Сигг С. в модифікації Захарія Є.Н. (1985р.); тромбoplastичну активність за аутокоагуляційним тестом по Беркарду (1937р.); фібриноген по Р.А.Рутбергу (1961р.); розчинний фібриноген за методом Ніверовського (1968р.); рівень фібролізуючого фактору за Балуда (1965р.);

фібринолітичну активність плазми по Іванову (1969р.); плазмін, плазміноген, антифібринолітичну активність плазми та антифібринолітичну активність сироватки визначали за Монастирським В.О., час рекальцифікації плазми, протромбіновий індекс, активатор та проактиватор плазміногену за уніфікованими методиками.

Магістральний та колатеральний кровобіг вивчали за допомогою артеріографії та ультразвукової доплерографії. У В-режимі оцінювали прохідність артерії, її діаметр, стан просвіту, її стінки та оточуючих тканин.

У спектральному режимі на загальній, поверхневій та глибокій стегнових артеріях, підколінній і низхідній артерії коліна, задній і передній великогомілкових артеріях отримували відомості про кількісні показники кровоплину: пікову систолічну швидкість (V_{ps}); максимальну кінцеву діастолічну швидкість кровоплину (V_{ed}); індекс периферійного опору (Pourcelot) – R; індекс пульсації (Gosling) – PI; об'ємну швидкість кровоплину V_{vol} . Отримані результати оцінювали в залежності від ступеня критичної ішемії, типу поширеності атеросклеротичного процесу та типу центральної гемодинаміки.

Вивчали активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення методом ранньої діагностики змін системи гемостазу (Венгер И.К. й соавт., А.С. № 1733359, 1992).

Центральну гемодинаміку оцінювали по показниках тетраполярної грудної реографії за методом Cubichek і співавт. в модифікації Ю.Т.Пушкаря і співавт. (1977) з урахуванням рекомендацій І.А.Гундарева і співавт. (1984).

Результати виконаних досліджень статистично опрацьовані за допомогою електронних таблиць Excel for Windows '95, достовірність зміни показників визначали за критерієм Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Нормоволемічну гемодиліюцію створювали шляхом внутрішньовенного введення введення 0,9% розчину натрію хлориду, розчину альбуміну чи рефортану, впродовж 3 днів до операції, інтраопераційно та 7 днів після неї. Така методика дозволяла знижувати гематокрит до 0,30-0,32.

Аналіз результатів дослідження показників згортальної системи крові показав, що їх зростання залежить від ступеню важкості хронічної ішемії тканин нижніх кінцівок. При II ступені хронічної ішемії вони були не достовірні, а при IIIа IIIб ступенях - мали більш виражені зміни. Показники тромбопластичної активності крові, концентрації фібриногену в плазмі крові та фібролізуючого фактору перевищували значення у

здорових осіб, відповідно, на 17,16% ($p < 0,001$), 19,54% ($p < 0,05$) і 24,65% ($p < 0,05$).

Порівняльний аналіз показників фібринолітичної системи крові показав, що чим вищий ступінь ішемії тканин нижніх кінцівок, тим нижча активність активаторної ланки фібринолітичної системи крові. У плазмі хворих із IIIа ступенем ішемії у порівнянні із здоровими знижений вміст активатора плазміногену на 23,34% ($p < 0,05$), концентрації плазміну - на 8,99% ($p < 0,05$), та підвищена антифібринолітична активність плазми на 12,98% ($p < 0,5$), сироватки - на 29,58% ($p < 0,05$) концентрація плазміногену на 20,55% ($p < 0,05$).

У ранньому післяопераційному періоді у порівнянні з даними до операції зміни згортальної системи крові проявлялись підвищенням показників часу рекальцифікації плазми, тромбoplastичної активності, протромбінового індексу, фібриногену, зниженням толерантності плазми до гепарину відповідно на 34,68% ($p < 0,001$); 40,14% ($p < 0,001$); 19,40 ($p < 0,001$); 22,27% ($p < 0,01$); 27,15% ($p < 0,001$) і 12,58% ($p < 0,001$).

Змінюється також і активність фібринолітичної системи крові. У першу добу післяопераційного періоду у порівнянні з даними до операції зростає фібринолітична активність плазми ($p < 0,05$), концентрація плазміногена ($p < 0,05$) і проактиватора плазміногена ($p < 0,01$), знижується рівень активатора плазміногена ($p < 0,05$), підвищується вміст плазміна ($p < 0,05$).

Коагулятивні властивості крові набувають максимальних змін на третю добу післяопераційного періоду. Система фібринолізу проявляє свою найбільшу активність на першу добу післяопераційного періоду і швидко виснажується.

Отже нормоволемічна гемодилуція до операції та у ранній післяопераційний період не попереджує змін згортальної та фібринолітичної систем крові, які виникають у відповідь на операційну травму, і є одним із багатьох факторів розвитку тромбозу реконструйованої судини.

Рівень активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення, за даними пристінкового біопотенціалу, залежить від ступеня важкості критичної ішемії нижніх кінцівок (табл. 1) та типу поширеності атеросклеротичного процесу (табл. 2).

Найбільш високими є показники біопотенціалу на всіх досліджуваних артеріях при III та IV типах ураження атеросклерозом, а на підколінній артерії і при V типі.

На артеріях дистальних відділів нижньої кінцівки пристінковий біопотенціал є більшим ніж на проксимальних.

Таблиця 1

Пристінковий біопотенціал артерій у хворих з різним ступенем важкості хронічної ішемії нижніх кінцівок.

Місце визначення пристінков.біопотенці.	Групи обстежених Інтактна артерія n = 30	Ступінь хронічної ішемії		
		II n=48	IIIa n=59	IIIб n=52
Загальна стегнова артерія	0,44±0,09	1,28±0,05 P ₁	1,53±0,06 P ₂	1,62±0,04 P ₃ , P ₄
Поверхнева стегнова артерія	0,43±0,08	1,46±0,03 P ₁	1,56±0,04 P ₂	1,65±0,03 P ₃ , P ₄
Підколінна артерія	0,43±0,08	1,49±0,04 P ₁	1,57±0,03 P ₂	1,69±0,04 P ₃ , P ₄

Примітка: P₁ (< 0,001)– у порівнянні з інтактною артерією;

P₂ (<0,01), P₃(<0,001) – у порівнянні з II ступенем хронічної ішемії;

P₄ (<0,1)– у порівнянні з III А ступенем хронічної ішемії.

У післяопераційному періоді вивчали активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення у матеріалах сегмента реконструкції. Встановили, що біопотенціал стінки аломатеріалу, ендартеректомованої артерії, реверсованої вени є високим і перевищує такий на неураженій артерії відповідно майже у 6, 4 та 2 рази (p<0,001). Впродовж раннього післяопераційного періоду (1-7 доба) зміни біопотенціалу незалежно від матеріалу шунта не достовірні.

Відомо, що високий біопотенціал стінки артерії, аутовени і аломатеріалу є однією з причин тромбозу сегмента реконструкції. Нами розроблений спосіб зниження тромбогенності ендартеректомованої артерії. (Деклараційний патент на винахід 55493 від 15.04.2003). В його основі лежить зниження величини пристінкового біопотенціалу стінки ендартеректомованої артерії шляхом насичення її розчином срібла.

Проведені дослідження показали, що насичення електролітним сріблом стінки ендартеректомованої артерії розробленим методом дозволяє знизити пристінковий біопотенціал, у порівнянні з даними до операції, більше ніж у 2,5 рази (p<0,001). Така маніпуляція дозволяє утримувати біопотенціал стінки артерії на стабільно низьких показниках впродовж раннього післяопераційного періоду. На біопотенціал стінки

артерії, обробленої сріблом, не впливають спосіб ендартеректомії та довжина сегмента реконструкції.

Таблиця 2

Пристінковий біопотенціал стінки артерій при різних типах поширеності стенотично-оклюзійного процесу.

Дослід жувана артерія	Інтактна Артерія n=30	Тип поширеності атеросклеротичного процесу				
		I n=17	II n=56	III n=42	IV n=36	V n= 8
Загальна стегнова артерія	0,44±0,09	1,15±0,06 P	1,59±0,05 P, *P ₁	1,65±0,10 P, *P ₁	1,56±0,07 P, *P ₁	1,43±0,09 P, *P ₁
Поверхнева стегнова артерія	0,43±0,08	1,57±0,08 P	1,61±0,08 P	1,68±0,07 P	1,59±0,08 P	1,48±0,10 P
Підколінна артерія	0,43±0,08	1,39±0,09 P	1,43±0,11 P	1,72±0,09 P, *P ₁	1,69±0,07 P, P ₁	1,71±0,12 P, P ₁

Примітка: P (<0,001) – у порівнянні з інтактною артерією;

P₁ (<0,05) – у порівнянні з першим типом поширеності атеросклеротичного процесу.

*P₁ (<0,01) – у порівнянні з першим типом поширеності атеросклеротичного процесу.

Вивчали можливість зниження величини біопотенціалу реверсованої вени шляхом насичення її стінки сріблом за тими ж параметрами, що і у випадках ендартеректомії. Дослідження проведені у 20 пацієнтів, яким виконане аутовенозне шунтування реверсованою веною.

Проведені дослідження показали, що насиченням стінки реверсованої аутовени сріблом з допомогою ультразвуку можна знизити величину її біопотенціалу майже у 2 рази (P<0,001). Довжина сегмента реконструкції не впливає на ефективність насичення стінки вени сріблом і на рівень зниження біопотенціалу. Разом з цим ця методика дозволяє знизити біопотенціал стінки впродовж раннього післяопераційного періоду.

Приймаючи до уваги високу тромбогенність алошунта, яка у поєднанні з іншими факторами може бути причиною розвитку тромбозу сегмента реконструкції ми, для його попередження, алопротез у 20 хворих обробляли

сріблом за модифікованою методикою, розробленою И.К. Венгер и соавт.(1992) для протезів аорто-стегнового сегмента.

Після операції активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення стінки алошунта обробленого сріблом знизилась майже у 1,5 раза і була у межах від 1,71 до 2,03 кОм. Отже, насичення алопротеза сріблом дозволяє знизити величину біопотенціалу його стінки ($P < 0,01$), а довжина шунта не впливає на ефективність методу. Біопотенціал стінки алошунта насиченого сріблом впродовж раннього післяопераційного періоду є стабільним, а незначні його зміни на 1,3 і 7 доби не є достовірними.

Проведеними дослідженнями нами встановлено, що зовнішня поверхня стінки вени (адвентиція) має низький (на рівні здорової стінки артерії) біопотенціал. Це явище ми використали для розробки способу використання аутовени при реконструктивних операціях на артеріях нижніх кінцівок. (Деклараційний патент на винахід 56519 А "Спосіб використання аутовени при реконструктивних операціях на артеріях нижніх кінцівок".

Розроблений спосіб використання вивернутої аутовени у якості шунта застосований нами у 25 пацієнтів. Серед них II ступінь хронічної ішемії тканин нижніх кінцівок у 7 випадках, IIIа – у 10 і IIIб – у 8.

Проведені дослідження показали, що біопотенціал стінки вивернутої вени у функціонуючому алошунті є стабільним, низьким, майже на рівні біопотенціалу стінки здорової артерії (табл. 3).

Таблица 3

Пристінковий біопотенціал аутовенозного шунта вивернутою веною.

Терміни обстеження (доба)	Показники	Довжина сегмента реконструкції (см)		
		8-10	11-15	16-20
1	n	6	10	9
	$\underline{M} \pm \underline{m}$	$0,56 \pm 0,03$	$0,57 \pm 0,05$	$0,57 \pm 0,03$
3	n	5	10	9
	$\underline{M} \pm \underline{m}$	$0,53 \pm 0,05$	$0,53 \pm 0,03$	$0,54 \pm 0,02$
7	n	5	9	9
	$\underline{M} \pm \underline{m}$	$0,51 \pm 0,04$	$0,51 \pm 0,03$	$0,52 \pm 0,05$

Впродовж раннього післяопераційного періоду він достовірно не змінюється. Довжина сегмента реконструкції, тобто вивернутої вени не впливає на величину біопотенціалу її стінки.

Отже визначення активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення по біопотенціалу стінки матеріалу реконструкції є одним із показників ефективності функціонування шунта.

Насичення матеріалу реконструкції (ендартеректомованої артерії, реверсованої аутовени, алошунта) розчином електролітного срібла

дозволяє знизити величину пристінкового біопотенціалу, а, отже і активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення.

З операції прямої реваскуляризації ендартеректомія була показана у випадках, коли лінійні показники кровоплину (V_{ps} , V_{ed}) на загальній стегновій артерії (до ділянки стенозу чи оклюзії) співвідносились до аналогічних показників на задній великогомілковій артерії наступним чином: у хворих з гіперкінетичним типом центральної гемодинаміки – $V_{ps} \leq 3,3:1,0$; $V_{ed} \leq 3,0:1,0$, а з еукінетичним типом ЦГ – $V_{ps} \leq 3,5:1,0$; $V_{ed} \leq 4,3:1,0$.

Операції стегно-(бі)тібіальних аутовенозних шунтувань доцільно використовувати при поширеній оклюзії стегно-підколінно-гомілкового сегмента коли ангіографічно та доплерографічно доведена прохідність гомілкових артерій, а об'ємна швидкість кровобігу (V_{vol}) – не нижча 9,9 мл/хв (гіперкінетичний тип ЦГ), 4,5 мл/хв (еукінетичний тип ЦГ), 1,7 мл/хв (гіпокінетичний тип ЦГ).

Реваскуляризацію нижніх кінцівок шляхом стегно-тібіальних алошунтувань доцільно виконувати за поширеної оклюзії стегно-підколінно-гомілкового сегмента, наявності у хворих еу- чи гіпокінетичного типів ЦГ прохідності гомілкових артерій та коли об'ємна швидкість кровобігу (V_{vol}) – не вища 25,7 мл/хв при гіперкінетичному типі ЦГ, 19,6 мл/хв при еукінетичному типі ЦГ, 11,3 мл/хв при гіпокінетичному типі ЦГ. При перевищенні наведених показників кровобігу по гомілкових артеріях доцільно проводити стегно-бітібіальне шунтування з метою забезпечення адекватного відтоку крові від сегмента реконструкції та попередження його тромбозу.

Комбіновані стегно-дистальні шунтування виконали у 16 хворих за відомими способами De Laurentis, Edwards, та методом, розробленим у клініці (висновок про видачу декл. патенту на винахід за результатами експертизи на локальну новизну № 578019 МПК А61В17/00. Спосіб формування дистального анастомозу стегно-бітібіального судинного шунта. Реєстраційний номер заявки 2002086810 від 19.08.2002).

Як показали виконані дослідження, стегно-дистальні шунтування з накладанням комбінованих шунтів та дистальних анастомозів з гомілковими артеріями покращує кровоплин по задній великогомілковій артерії і передній великогомілковій артерії, а, з урахуванням можливості створення адекватного кровобігу і профілактики тромбозу реконструйованого сегмента, покази до різних методів операцій є наступні: за De Laurentis – у хворих з еу- чи гіпокінетичними типами ЦГ при II–IIIа–IIIб ст критичної ішемії нижніх кінцівок при поширеній чи сегментарній оклюзії стегно-підколінно-гомілкового сегмента; за Edwards – у хворих з еу- та гіперкінетичними типами ЦГ незалежно від ступеня критичної

ішемії нижніх кінцівок при поширеній чи сегментарній оклюзії стегно-підколінно-гомількового сегмента; запропонованим методом – у хворих з усіма типами ЦГ незалежно від ступеня критичної ішемії нижніх кінцівок при поширеній оклюзії стегно-підколінно-гомількового сегмента.

З операцій непрямой реваскуляризації самостійна профундопластика є єдиною можливістю відновити кровопостачання ішемізованих тканин нижніх кінцівок при поширеній оклюзії стегно-підколінно-гомількового сегмента. Кращі результати такої операції спостерігаються при гіперкінетичному типі центральної гемодинаміки.

Нами розроблений спосіб покращення артеріального кровотоку при атеросклеротичній оклюзії артерій стегно-підколінно-гомількового сегмента шляхом стегно-дистального шунтування глибокої стегнової артерії з низхідною артерією коліна (Деклараційний патент на винахід 43082 А, МПК А61В10/00). Застосування такого шунтування у поєднанні з профундопластикою особливо показане без урахування типів центральної гемодинаміки, при поширених оклюзіях та виражених ступенях критичної ішемії і дозволяє покращити кровотік у дистальних відділах кінцівки більше ніж у 2 рази.

Аналіз частоти розвитку раннього тромбозу сегмента реконструкції показав, що вона залежить від матеріалу реконструкції: найчастіше тромбози ускладнили ендартеректомію (46%) та алошунтування (31%); найменше ускладнились тромбозом реконструктивні операції з використанням вивернутої (8%) та реверсованої вени (15%).

У комплексі факторів, поєднання яких найбільш вірогідно може призвести до розвитку раннього тромбозу сегмента реконструкції слід виділити наступні: довжину цього сегмента; високі показники активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення матеріалу реконструкції; еу- чи гіпокінетичний тип центральної гемодинаміки; виражена ішемія тканин нижніх кінцівок; виконання реконструктивних операцій на уражених артеріях, які не забезпечують адекватних умов функціонування ділянки реконструкції з урахуванням ступеня критичної ішемії нижніх кінцівок та типу поширеності атеросклеротичного процесу.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі проведено теоретичне узагальнення і дане нове вирішення наукового завдання, що виявляється у встановленні факторів розвитку раннього тромбозу ділянки реконструкції атеросклеротичних уражень стегно-підколінно-гомількового сегмента. Проблема вирішена проведеним комплексом лабораторних та інструментальних досліджень, які є підставою для розробки і обґрунтування методів зниження активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення матеріалів реконструкції, вибору об'єму

оперативних втручань, що забезпечують адекватні умови функціонування сегмента реконструкції з урахуванням ступеня критичної ішемії нижніх кінцівок та типу поширеності атеросклеротичного процесу.

1. Хронічна ішемія тканин нижніх кінцівок на ґрунті облітеруючого атеросклерозу спричиняє розвиток гіперкоагуляції, яка супроводжується пригніченням та виснаженням фібринолітичної активності плазми крові.
2. Нормоволемічна гемодилуція не попереджує змін згортальної та фібринолітичної систем крові, які розвиваються у відповідь на операційну травму.
3. Активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення у хворих на облітеруючий атеросклероз судин стегно-підколінно-гомількового сегмента більш ніж у 3,5 рази перевищує показник інтактної артерії й не залежить від ступеня хронічної ішемії, поширеності стенотично-оклюзійного процесу.
4. У ранній післяопераційний період активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення ендартеректомованої артерії, аутовени та аломатеріалу у порівнянні з неураженою артерією зростає у 4,6; 1,3; 6 разів.
5. Насичення стінки ендартеректомованої артерії, вени та аломатеріалу електролітним сріблом забезпечує зниження активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення у цих матеріалах відповідно у 3; 1,5 та 1,4 раза.
6. При виборі об'єму реконструктивної операції на судинах кінцівки провідним є визначення типу центральної та периферичної гемодинаміки на основі змін показників кровотоку по задній та передній великогомілкових артеріях.
7. Шунтуючі операції з використанням комбінованого шунта дозволяють зменшити гемодинамічне навантаження на дистальний анастомоз і частоту тромбозів як самого шунта так і шляхів відтоку.
8. До факторів, поєднання яких найбільш вірогідно може призвести до розвитку раннього тромбозу слід віднести використовуваний матеріал для реконструкції, довжину сегмента реконструкції, високі показники активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення, еу-чи гіпокінетичний тип центральної гемодинаміки, ступінь ішемії тканин нижніх кінцівок, неадекватний об'єм операції.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В., Шкробот Л.В. Гемостаз при реконструкції атеросклеротичної оклюзії

- артерій стегно-підколінного сегмента // Шпитальна хірургія.- 2001.- № 3.- С.8-13. (Здобувачем проведений клінічний підбір хворих, визначення активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення шляхом визначення величини пристінкового біопотенціалу, статистична обробка матеріалу та підготовка статті до друку).
2. Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В. Покращання результатів стегно-дистальних реконструктивних операцій з використанням аутовени в якості шунтуючого матеріалу // Вісник наукових досліджень.- 2002.- № 4.- С. 82-85. (Здобувачем проведений клінічний підбір хворих, визначив пристінковий біопотенціал аутоматеріалу, статистично обробив отримані результати та підготував статтю до друку)
 3. Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В. Особливості локальної гемодинаміки при атеросклеротичних оклюзіях артерій стегно-підколінно-гомількового сегмента // Шпитальна хірургія.- 2002.- № 4.- С.6-13. (Здобувач провів клінічний підбір та дослідження хворих, інтерпретував зміни гемодинаміки та підготував статтю до друку).
 4. Венгер І.К., Гощинський В.Б., Левицький А.В., Шідловський О.В. Використання антибіотиків фторхінолонового ряду у реконструктивній хірургії артерій стегно-підколінного сегмента в умовах критичної ішемії нижніх кінцівок // Галицький лікарський вісник.- 2002.- № 3.- С.48-49. (Здобувачеві належить клінічний підбір хворих, проведення необхідних досліджень, інтерпретація отриманих результатів, підготовка статті до друку).
 5. Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В., Шкробот Л.В. Спосіб зниження тромбогенності ендартеректомованої артерії // Вісник наукових досліджень.- 2002.- № 4.- С. 47-48. (Здобувач провів клінічний підбір хворих та дослідження пристінкового біопотенціалу, провів статистичну обробку матеріалу й сформував висновки).
 6. Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В. Пристінковий гемостаз в системі методів попередження розвитку тромбозу сегмента реконструкції // Матеріали конференції "Актуальні питання ангіології", присвяченої 30-річчю клініки судинної хірургії у Львові. – Львів.- 2000. – С.29-30. (Здобувач провів клінічний підбір хворих, визначення активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення, інтерпретував отримані дані та сформулював висновки).
 7. Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В., Шкробот В.В. Периферійна гемодинаміка та колатеральний кровоплин при виборі об'єму реконструкції оклюзій стегно-

- підколінного сегмента // Матеріали XX з'їзду хірургів України. – Тернопіль, 2002. – С. 614 – 617. (Здобувачеві належить статистична обробка отриманих даних, формування висновків та підготовка статті до друку).
8. Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Шідловський О.В. Судинно-тромбоцитарний механізм тромбоутворення в системі попередження тромбозу сегмента реконструкції // Матеріали XX з'їзду хірургів України, Тернопіль, 2002. С. 634-636. (Здобувач провів клінічний підбір хворих, визначення активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення, інтерпретував отримані дані, сформулював висновки та підготував статтю до друку).
 9. Шідловський О.В. Тромбози після реконструкції атеросклеротичної оклюзії стегно-підколінного сегмента // III міжнародна медична конференція студентів та молодих учених, Дніпропетровськ, 2002. С.131.
 10. Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Шідловський О.В. Тромбогенність судинних трансплантатів // Галицький лікарський вісник Том 6, число 3, Івано-Франківськ, 1999. С. 62-63. (Здобувач провів клінічний підбір хворих, визначення активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення, інтерпретував отримані дані, сформував висновки та підготував статтю до друку).
 11. Венгер І.К., Шідловський О.В. Спосіб хірургічної корекції холестерино-ліпідного обміну // Вісник наукових досліджень, Тернопіль, 2000. С. 47-49. (Здобувач провів клінічний підбір хворих, інтерпретував отримані дані, сформував висновки та підготував статтю до друку).
 12. Патент 55493 України, МПК А61В17/00 А61К33/38. Спосіб зниження тромбогенності ендартеректомованої артерії / Ковальчук Л.Я., Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В.- Реєстр. номер заявки 2000053089; заявлено 30.05.2000; опубл. 15.04.2003. – Бюллетень № 4.
 13. Декл.патент на винахід 43082А, МПК А61В10/00. Спосіб покращення артеріального кровообігу при атеросклеротичній оклюзії артерій стегново-підколінного сегмента / Венгер І.К., Левицький А.В., Сергеев В.М., Шідловський О.В., Шкробот Л.В. Реєстр. номер заявки 2001020923; заявлено 12.02.2001; опубл. 15.11.2001. – Бюллетень № 10.
 14. Декл. патент на винахід 56519А, МПК А61В17/00. Спосіб використання аутовени при реконструктивних операціях на артеріях нижніх кінцівок / Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В., Свідерський Ю.Ю. – Реєстр. номер заявки 2002075570; заявлено 08.07.2002; опубл. 15.05.2003. – Бюлетень № 5.

15. Патент на винахід за рез. експертизи на локальну новизну № 5780/9, МПК А61В17/00. Спосіб формування дистального анастомозу стегно-бітибіального судинного шунта / Венгер І.К., Левицький А.В., Шідловський О.В., Костів С.Я. – Реєстр. номер заявки 2002086810; заявлено 19.08.2002.

АНОТАЦІЯ

Шідловський О.В. Попередження тромбозу після реконструкції атеросклеротичної оклюзії стегно-підколінно-гомількового сегмента. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 – хірургія. Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського, Тернопіль 2004.

Дисертація присвячена профілактиці раннього тромбозу ділянки реконструкції артерій стегно-підколінно-гомількового сегмента у хірургічному лікуванні критичної ішемії тканин нижніх кінцівок на ґрунті облітеруючого атеросклерозу. Встановлено, що облітеруючий атеросклероз спричиняє підвищення активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення. Вивчена активність судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення матеріалів реконструкції: ендартеректомованої артерії, реверсованої аутовени, вивернутої аутовени та аломатеріалу. Розроблені методи зниження активності судинно-тромбоцитарного механізму тромбоутворення матеріалів, використовуваних для ауто- та алошунтуючих операцій шляхом насичення їх стінки електролітним сріблом. На підставі вивчення особливостей периферичної та центральної гемодинаміки та типів поширеності атеросклеротичного процесу розроблені покази до реконструктивних операцій прямої та непрямої реваскуляризації. Запропоновано використання вивернутої аутовени для шунтування та операції стегно-бітибіального шунтування, як методів профілактики тромбозу сегмента реконструкції та шляхів відтоку від нього.

Ключові слова: облітеруючий атеросклероз стегно-підколінно-гомількового сегмента, критична ішемія, хірургічне лікування, тромбоз сегмента реконструкції, профілактика.

АННОТАЦИЯ

Шидловский А.В. Предупреждение тромбоза после реконструкции атеросклеротической окклюзии бедренно-подколенно-голенного сегмента. – Рукопись

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 – хирургия. Винницкий национальный университет им. Н.И. Пирогова, Винница 2004.

Диссертация посвящена повышению эффективности хирургического лечения хронической критической ишемии нижних конечностей на почве облитерирующего атеросклероза путем снижения частоты и количества раннего тромбоза сегмента реконструкции.

В основу работы положены результаты обследования и хирургического лечения 159 больных облитерирующих атеросклерозом сосудов нижних конечностей с разной степенью тяжести ишемии и типом распространенности процесса.

Обследование больных включало общеклинические, биохимические, ультразвуковое, рентгенологические исследования и изучение активности сосудисто-тромбоцитарного механизма тромбообразования.

Автором установлено, что атеросклеротический процесс способствует повышению активности сосудисто-тромбоцитарного механизма тромбообразования, а уровень его активности в материалах реконструкции (эндаартеректомированной артерии, реверсированной вене, алошунте) в 2-5 раз выше по сравнению с неповрежденной артерией.

Разработана методика снижения активности сосудисто-тромбоцитарного механизма тромбообразования путем насыщения стенки материала реконструкции электролитным серебром.

Проведено изучение центральной гемодинамики и нарушений периферического кровообращения при различных типах распространенности атеросклеротического процесса и тяжести критической ишемии. На основании полученных данных разработаны критерии выбора объема реконструктивных операций прямой и непрямой реваскуляризации. Разработана методика шунтирующих операций с использованием вывернутой аутовены.

Для обеспечения адекватного объема оттока крови от сегмента реконструкции разработаны операции комбинированного и бедренно—бифеморального шунтирования.

Исследования свертывающей и фибринолитической систем крови показали, что в условиях критической ишемии нижних конечностей повышается активность свертывающей системы крови и снижается активность фибринолитического звена. Доказано, что нормоволемическая гемодилюция не предупреждает повышение свертывающих свойств крови в ответ на операционную травму.

Проведенные исследования позволили выделить факторы, сочетание которых способствует развитию тромбоза. Это применение операций, которые не обеспечивают адекватных условий функционирования области реконструкции, длина сегмента реконструкции, высокие показатели активности сосудисто-тромбоцитарного механизма тромбообразования материала реконструкции, эу- и гипокинетический типы центральной гемодинамики, глубокая ишемия тканей нижних конечностей.

Снижение активности сосудисто-тромбоцитарного механизма тромбообразования материалов реконструкции, использование в качестве шунта вывернутой аутоveneы, применение операций обеспечивающих адекватные условия кровообращения позволили снизить частоту раннего тромбоза сегмента реконструкции до 8,2 %.

Ключевые слова: облитерирующий атеросклероз бедренно-подколенно-голенного сегмента, критическая ишемия, тромбоз сегмента реконструкции, профилактика.

ANNOTATION

O.V. Shidlovsky. Prevention of thrombosis after the reconstruction atherosclerotic occlusion of femoro-popliteal-tibial segment. – A manuscript.

Theses for a scientific desorea applications of a candidate of medical sciences for speciality 14.01.03 – surgery. Ternopil State Medical Academy named after I. Ya. Gorbachevsky, Ternopil, 2004.

The there of the theses is the profylaxis of the early thrombosis of the region of arteries reconstruction of femoro-popliteal-tibial segment in the surgical treatment of critical ischemia of lower extremities on the background of the obliterating atherosclerosis. It's found that the obliterating atherosclerosis causes the activity rise of the vascular-thrombocytic mechanizm of thromboformation of reconstruction products: endarterectomic artery, autoveins, turned-out autovein and alloshunts. There were elaborated the decrease methods of activity of vascular-thrombocytic mechanizm of thromboformation of products being used for auto- and alloshuntsng operations by method of saturation of their wall with electrolytic silver. On the basis of studing the peculiarities of peripheral and central hemodynamics and the types of atherosclerotic process spread, there were worced out the indications for reconstructive operations of direct and indirect revascularization. The usage of a turned-out autovein for shunting and the operation of the femoro-bitibial shunting were offered as methods for thrombosis of the reconstruction region and the outflow ways from it.

Key words: obliterating atherosclerosis of femoro-popliteal-tibial segment, critical ischemia, surgical treatment, thrombosis of the reconstruction region, prophylaxis.