



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19014 (13) U
(51) МПК
A61P 9/14 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОЇ ОЦІНКИ ДИСТАЛЬНОГО РУСЛА АРТЕРІЙ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

1

(21) u200607928

(22) 14.07.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Мішалов Володимир Григорович, Осадчий
Олександр Іллєч, Кошевський Юрій Іванович, Чер-
няк Віктор Анатолійович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О.БОГОМОЛЬЦЯ

(57) Спосіб інтраопераційної оцінки дистального
русла артерій нижньої кінцівки, що включає виді-
лення артерій у привідному каналі стегна або у

2

підколінній ямці загальноприйнятим способом, пальаторну ревізію і накладання затискача проксимальніше місця майбутньої пункції та пункцію вибраної артерії, який **відрізняється** тим, що після пункції вибраної артерії в її дистальне русло через судинний катетер вводять гепаринізований фізіологічний розчин за допомогою системи парентерального вливання, піднятої на висоту 120 см, впродовж 1 хвилини, і якщо дистальне русло артерії пропускає не менше 100 мл/хв. фізіологічного розчину, то його вважають придатним для реконструкції.

Корисна модель, що заявляється, стосується медицини, а саме хірургії і такого її розділу, як судинна хірургія, і власне хірургія артерій нижніх кінцівок, і призначена для покращення результатів реконструктивних операцій на артеріях нижніх кінцівок.

Ефективність проведення реконструктивних операцій на артеріях нижніх кінцівок при їх ураженні атеросклерозом залежить від величини артеріального тиску, швидкості кровотоку, густини крові і тонуусу гладеньком'язової системи резистентних судин – периферійного судинного опору [1]. Не дивлячись на широке використання неінвазивних методів діагностики в ангіохірургії, дослідники не втрачають інтерес до інтраопераційної оцінки регіонарної гемодинаміки. Деякі автори [2] прослідкували кореляційну залежність між об'ємною швидкістю кровотоку в судинах після реконструкції та результатами операції. Одною з головних причин зниження об'ємної швидкості кровотоку у зоні реконструкції є високий опір відтоку крові. Стає зрозумілим інтерес дослідників до електромагнітної флоуметрії, як методу об'єктивної оцінки ефективності реконструктивної операції [3; 4]. Однак, в зв'язку з великою коштовністю апарату, що здійснює електромагнітну флоуметрію, використання цієї методики у клініках нашої країни є обмеженим. Деякі вчені користувалися методом інтраопераційного рентгенологічного дослідження дистального артеріального русла. Згідно цієї методики, артерію

пунктують пункційною голкою (за Сельдінгером) та вводять контрастну речовину під постійним тиском 100мм вод. ст. з подальшим рентгенологічним дослідженням. Дистальне русло ідентифікувалось, як помірно бідне - при дебіті 160-100мл/хв, тобто 50-80% від норми, критично бідне - при дебіті 80-100мл/хв (50-40% від норми), приречено бідне - при дебіті менш 80мл/хв (менше 40% від норми) [5;6;7].

Проте вищеописаний спосіб має певні недоліки: 1) необхідність використання коштовної апаратури - рентгенографа; 2) піддавання хворого та дослідників рентгенівському випромінюванню; 3) можливість виникнення у хворого алергічної реакції на контрастну речовину під час дослідження; 4) висока вірогідність появи пульсуючої гематоми і/або несправжньої аневризми артерії, які в свою чергу можуть здавити судини кінцівки, посилюючи тим самим її ішемію.

Для визначення величини периферійного опору судин найбільше розповсюдження отримали методи діагностики з використанням перфузії реципієнтних артерій [8;9].

З метою інтраопераційної оцінки дистального артеріального русла у хворих з оклюзією стегено-во-підколінного сегменту виконували перфузію вищевказаних артерій автокров'ю [10], і цей метод ми вважаємо прототипом. Згідно цієї методики, виділяють артерії нижньої кінцівки у привідному каналі стегна або у підколінній ямці (залежно від

(19) UA (11) 19014 (13) U

місця наміченого вшивання дистального кінця судинного протезу загальноприйнятим способом). Після пальпаторної ревізії артерій накладають судинний затискач проксимальніше місця пункції, артерію пунктують пункційною голкою, що з'єднана з шприцом з кров'ю хворого, яку вводять у дистальне русло під постійним тиском $P = 100\text{мм вод. ст.}$ Якщо кров вільно проходить через дистальне русло, воно вважається повноцінним і придатним для проведення реконструктивної операції. Цей метод не отримав широкого розповсюдження через часті випадки гемолізу еритроцитів і деякі технічні труднощі, пов'язаних з використанням крові.

Задача, яку вирішує корисна модель, що заявляється, полягає у вдосконаленні способу інтраопераційної оцінки дистального русла артерій нижньої кінцівки шляхом використання визначення кількості рідини, що проходить через артерії нижньої кінцівки за одиницю часу, на підставі чого можна вирішити принципове питання про доцільність реконструктивної операції на артеріях нижньої кінцівки.

Технічний результат від впровадження запропонованого способу буде полягати у спрощенні і підвищенні тим самим зручності оцінки прохідності дистального судинного русла нижніх кінцівок.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі інтраопераційної оцінки дистального русла артерій нижньої кінцівки, який включає виділення артерій у привідному каналі стегна або у підколінній ямці загальноприйнятим способом, їх пальпаторну ревізію, накладання затискача проксимальніше місця майбутньої пункції та пункцію вибраної артерії, згідно корисної моделі, після пункції вибраної артерії в її дистальне русло через судинний катетер вводять гепаринізований фізіологічний розчин за допомогою системи парентерального вливання, піднятої на висоту 120см, впродовж 1 хвилини, і, якщо дистальне русло артерії пропускає не менше 100мл/хв фізіологічного розчину, то його вважають придатним для реконструкції.

Відмінною особливістю способу, що заявляється, є використання більш легкої та доступної методики без вживання коштовної апаратури, спеціальних діагностичних речовин чи крові хворого. Це дозволяє, з одного боку, застосовувати вищевказаний спосіб у будь-якому судинному стаціонарі без вимоги від хірурга особливих навичок, а, з другого боку, спосіб має високу інформативність і не становить будь-якої небезпеки для здоров'я лікаря і пацієнта.

Сутність корисної моделі, що заявляється, пояснюється схематичним малюнком, на якому зображено систему для реалізації запропонованого способу (Fig. 1).

Запропонований спосіб інтраопераційної оцінки дистального русла артерій нижньої кінцівки здійснюється наступним чином. Після обробки операційного поля нижньої кінцівки антисептиком виділяють артерії 1 у привідному каналі стегна або у підколінній ямці (залежно від місця наміченого вшивання дистального кінця судинного протезу) загальноприйнятим способом, після пальпаторної ревізії артерій на вибрану артерію накладають

судинний затискач 2 проксимальніше місця її пункції (щоб уникнути розповсюдження фізіологічного розчину у ретроградному напрямку). Після пункції артерії нижньої кінцівки в неї вводять судинний катетер 3, по якому у дистальне артеріальне русло надходить гепаринізований фізіологічний розчин 4 (2,5 тис. ОД гепарину + 400мл фізіологічного розчину) за допомогою системи 5 парентерального вливання, піднятої на висоту 120 см від горизонтального рівня хворого (щоб досягти постійного тиску $P = 100\text{мм вод. ст.}$) на протязі 1 хвилини. На підставі отриманої величини об'єму дистального артеріального русла нижньої кінцівки роблять висновок про доцільність реконструктивної операції. У нормі повністю прохідне дистальне артеріальне русло пропускає через себе за 1 хвилину 400-450мл фізіологічного розчину. За повідомленнями більшості авторів [8;9;10], а також після аналізу віддалених результатів реконструктивних операцій на артеріях нижніх кінцівок, що були виконані у нашій клініці, можна зробити висновок, що операція пройде вдало і шунти залишаться прохідними, якщо дистальне русло нижньої кінцівки пропустить через себе не менше 100 мл фізіологічного розчину за 1 хвилину.

Конкретний приклад втілення № 1.

Хворий С., 63 років, амбулаторна карта №1278, поступив у відділення серцево-судинної хірургії ЦМКЛ м. Києва 10 липня 2004 року зі скаргами на болі у I пальці правої нижньої кінцівки, почорніння нігтьової фаланги цього пальця. Після клінічного й інструментального обстеження хворому встановлений діагноз: Цукровий діабет 2 типу, важкий перебіг, субкомпенсований. Діабетична ангіопатія судин нижніх кінцівок IV ступеня. Облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок IV ступеня (за А.В. Покровським). Оклюзія підколінно-гомількового артеріального сегменту правої нижньої кінцівки. Гангрена I пальця правої стопи. Хворий дав згоду на оперативне лікування. Після обробки операційного поля правої нижньої кінцівки антисептиком у підколінній ямці були виділені підколінна і початкові відділи гомількових артерій. Пальпаторна ревізія цих артерій виявила значне ураження дистального артеріального русла патологічним процесом. Накладено судинний затискач проксимальніше місця пункції підколінної артерії, за допомогою пункційної голки виконана пункція дистальної ділянки підколінної артерії перед її розгалуженням на гілки і проведено судинний катетер, по якому за допомогою системи парентерального вливання, піднятої на висоту 120см впродовж 1 хвилини у дистальне артеріальне русло вводили гепаринізований фізіологічний розчин (2,5 тис. ОД гепарину + 400мл фізіологічного розчину). Всього в артерії правої гомілки за 1 хвилину увійшло 75мл фізіологічного розчину, що вказує на сумнівний успіх реконструктивної операції. Прийнято рішення зробити хворому ротаційну остеотрепанію правої гомілки і ампутацію I пальця правої стопи. У післяопераційному періоді також були призначені простагландини, що особливо корисно у разі оклюзії дистального артеріального русла. Хворого виписано з ішемією правої нижньої кінцівки ІА ступеня. При контрольному огляді через 8 місяців

відмічалася суха гангрена переднього відділу правої стопи, з приводу чого хворому виконана ампутація на рівні середньої третини стегна.

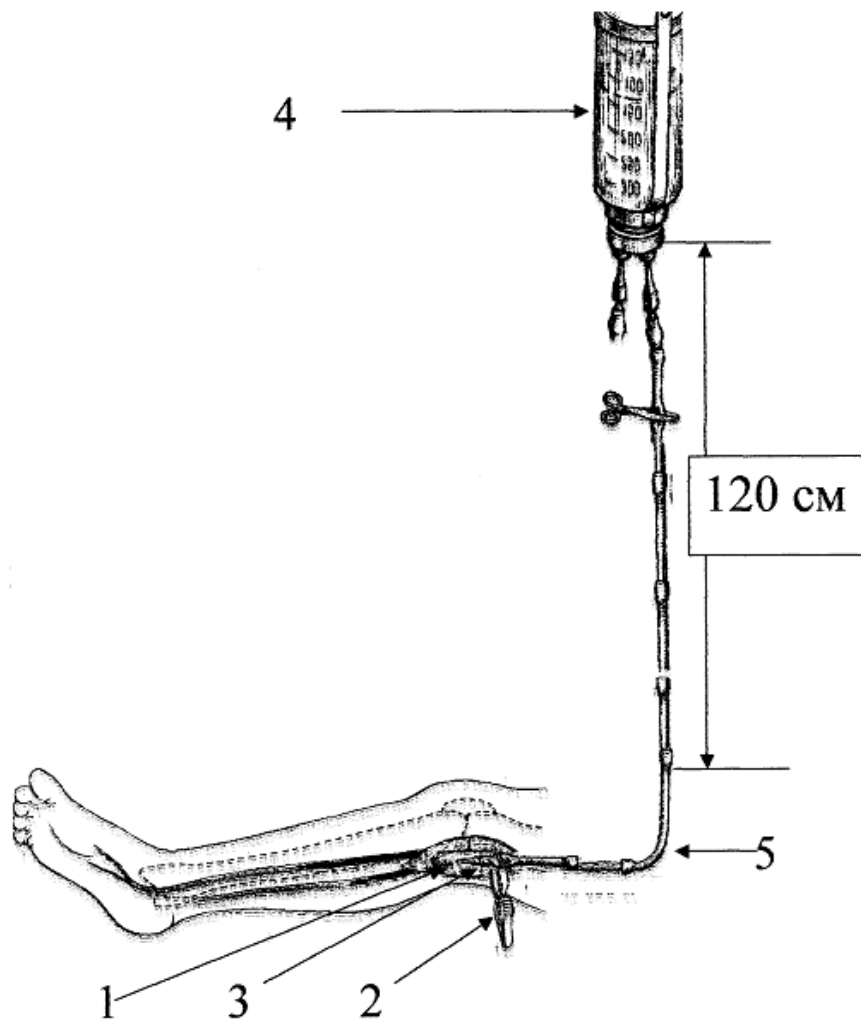
Конкретний приклад втілення № 2.

Хворий П., 67 років, амбулаторна карта №4523, поступив у відділення серцево-судинної хірургії ЦМКЛ м. Києва 14 грудня 2003 року зі скаргами на болі ішемічного характеру у правій нижній кінцівці при ходінні на відстань до 100 метрів, постійну холодність пальців обох нижніх кінцівок. Після клінічного та інструментального обстеження хворому встановлений діагноз: Облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок ЦБ ступеня (за А.В. Покровським). Оклюзія стегенево-підколінного і частково гомілкового (передня великогомілкова артерія) артеріальних сегментів правої нижньої кінцівки. Хворий дав згоду на оперативне лікування. Після обробки операційного поля правої нижньої кінцівки антисептиком у підколінній ямці були виділені підколінна і початкові відділи гомілкових артерій. Проведено пальпаторну ревізію цих артерій з метою знаходження місця, не ураженого атеросклерозом і придатного для пункції та можливого вшивання дистального кінця протезу. Накладено судинний затискач проксимальніше місця пункції підколінної артерії, щоб уникнути розповсюдження фізіологічного розчину у ретроградному напрямку. За допомогою пункційної голки виконана пункція дистальної ділянки підколінної артерії правої нижньої кінцівки перед її розгалуженням і проведено судинний катетер, по якому у дистальне артеріальне русло вводили гепаринізований фізіологічний розчин (2,5 тис. ОД гепарину + 400мл фізіологічного розчину) за допомогою системи парентерального вливання, піднятої на висоту 120см на протязі 1 хвилини. Всього в артерії правої гомілки за 1 хвилину увійшло 155 мл фізіологічного розчину, що визначило пропускну здатність дистального русла артерій нижньої кінцівки. Отже, у даного хворого пропускну здатність артерій правої гомілки дозволяє виконати реконструкцію на артеріях правої нижньої кінцівки. Хворому виконано операцію стегенево-підколінного алошування артерій правої нижньої кінцівки. На контрольному обстеженні у грудні 2005 року (через 2 роки після операції) шунт виявився прохідним, кровоток у артеріях кінцівки за даними доплерографії належав до магістрального типу і становив 240мл за хвилину, хворий долає відстань без ішемічного болю у кінцівці до 350 метрів, зникла також холодність пальців правої стопи.

За період з 2002 по 2005 роки у відділенні серцево-судинної хірургії ЦМКЛ м. Києва запропонований спосіб інтраопераційної оцінки дистального русла артерій нижньої кінцівки був використаний у 127 хворих. Наступне спостереження показало, що прохідність шунтів була збереженою на протязі 2-2,5 років після операції. Вищевказане дозволяє рекомендувати описаний нами спосіб виміру судинного опору артерій нижніх кінцівок до повсякденного використання у судинних стаціонарах.

Література:

1. Jacobs M.J., Ubbink D.T., Hoedt R.N. et al. Current reflections of the vascular surgeon on the assessment and treatment of critical limb ischemia // Eur. J Vase Endovasc.Surg.-1995.-V.9.-N.4.-P.473-478.
2. Володось Н.Л., Троян В.И., Карпович И.П. Бедренно-берцовое шунтирование при лечении больных с тяжелой ишемией нижних конечностей // Патология магистральных сосудов, Киев.-1975.-14 С.
3. Rutherford R.B., Flanigan D.P., Gupta S.K. et al. Suggested standards for reports dealing with lower extremity ischemia// J. Vase. Surg. - 1986.-V.4.-P.80-94.
4. Szilagyi D.E., Elliott J.P., Hageman J.H., et al. Biologic fate of autogenous vein implants as arterial substitute. Ann. Surg. -1975. -V. 178. - N.3. - P. 232.
5. Dardik H, Greweldinger J, Dardik I. Morphologic structure of the pedal arch and its relationship to patency of crural vascular reconstruction. Surg Gynecol Obstet 152:645-8, 1981.
6. Imparalo A.M., Kim G.E, Madayag M.P. et al. Angiographic criteria for successful tibial arterial reconstructions. surgery 74:830-8, 1973
7. Володось Н.Л., Калашникова Ю.В., Троян В.И. и др. Определение пропускной способности дистального сосудистого русла и трансплантата при операциях на артериях//Вест.хир.-1988.-N3.-C.64-66.
8. Conteimo N.L., Snow J.R., Mensoian J.O. et al. Successful vein bypass in patients with an ischemic limb and a palpable popliteal pulse//Arch.Surg.-1986.-V.121.-P.217-220.
9. Gruntzig A., Schlumpf M. The Validity and reliability of post-stenotic blood pressure measurement by Doppler ultrasonic sphygmomanometry.//Vasa (Bern).-1974.-B.3, Nol.-S.65-71.
10. Bliss B.P. Peripheral resistance of the leg in arterial occlusive disease.- Cardiovasc. Des.-1971.-V 5.-P.337-432.



Фиг. 1