



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53721 (13) U
(51) МПК (2009)
A61B 5/021МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЄМНОСТІ АРТЕРІАЛЬНОГО РУСЛА ПІДКОЛІННО-ГОМІЛКОВО-СТОПОВОГО СЕГМЕНТА

1

2

(21) u201006422

(22) 26.05.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл. № 19, 2010 р.

(72) ДІДЕНКО СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ЛИСАЙ-
ЧУК ЮРІЙ СЕРГІЙОВИЧ, ГУПАЛО ЮРІЙ МИРО-
НОВИЧ, ШВЕД ОЛЕНА ЄВГЕНІВНА, СУББОТІН
ВІТАЛІЙ ЮРІЄВИЧ, КУЦІН АНТОН МИКОЛАЙО-
ВИЧ(73) ДІДЕНКО СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ЛИСАЙ-
ЧУК ЮРІЙ СЕРГІЙОВИЧ, ГУПАЛО ЮРІЙ МИРО-
НОВИЧ, ШВЕД ОЛЕНА ЄВГЕНІВНА, СУББОТІН
ВІТАЛІЙ ЮРІЄВИЧ, КУЦІН АНТОН МИКОЛАЙО-
ВИЧ(57) Спосіб визначення ємності сприймаючого ар-
теріального русла підколінно-гомільково-стопового
сегмента, який включає вимірювання дебіту

сприймаючого русла при його перфузії, який **від-
різняється** тим, що додатково вимірюють систоліч-
ний тиск крові в шунті та дебіт шунта, а дебіт
сприймаючого русла вимірюють при тиску, який
дорівнює тиску в шунті і розраховують коефіцієнт
ємності сприймаючого артеріального русла як від-
ношення:

$$КЄСР = \frac{ДСР}{ДШ}, \text{ де}$$

КЄСР - коефіцієнт ємності сприймаючого русла;

ДСР - дебіт сприймаючого русла;

ДШ - дебіт шунта,

і при КЄСР > 0,8 ємність сприймаючого артеріаль-
ного русла визначають як достатню, при КЄСР =
0,6-0,8 - як помірно бідну, при КЄСР < 0,6 - як кри-
тично бідну.

Корисна модель належить до медицини, а са-
ме, до діагностики, і може бути використана при
хірургічному лікуванні оклюзій стегново-
підколінного артеріального сегменту, поєднаними
з оклюзією артерій гомільково-стопового сегменту
шляхом шунтування.

Найближчим аналогом є спосіб визначення
ємності сприймаючого артеріального русла підко-
лінно-гомільково-стопового сегменту, який включає
вимірювання дебіту сприймаючого русла за допо-
могою визначення кількості рідини, якою перфузу-
ють дистальне артеріальне русло під тиском 100
мм рт. ст. [Володось Н.Л. //Вестник хирургии им.
И.И. Грекова //1982 - 6 - с. 54-58].

Недоліками аналогу є низька точність резуль-
татів.

Задачею корисної моделі є розробка такого
способу визначення ємності сприймаючого артері-
ального русла підколінно-гомільково-стопового сег-
менту, який, за допомогою урахування тиску в шу-
нті та розрахунку коефіцієнту ємності
сприймаючого русла, забезпечив би підвищення
точності визначення ємності сприймаючого русла.

Поставлена задача досягається тим, що в
способі визначення ємності сприймаючого артері-
ального русла підколінно-гомільково-стопового сег-
менту, який включає вимірювання дебіту сприй-

маючого русла при його перфузії, згідно корисної
моделі, додатково вимірюють систолічний тиск
крові в шунті та дебіт шунта, а дебіт сприймаючого
русла вимірюють при тиску, який дорівнює тиску в
шунті і розраховують коефіцієнт ємності сприйма-
ючого артеріального русла як відношення:

$$КЄСР = \frac{ДСР}{ДШ}, \quad (1),$$

де

КЄСР - коефіцієнт ємності сприймаючого рус-
ла;

ДСР - дебіт сприймаючого русла;

ДШ - дебіт шунта.

і при КЄСР > 0,8 ємність сприймаючого арте-
ріального русла визначають як достатня, при
КЄСР = 0,6-0,8 - як помірно бідна, при КЄСР < 0,6 -
як критично бідна.

Вимірювання систолічного тиску крові в шунті,
дебіту шунта, дебіту сприймаючого русла при тис-
ку, що дорівнює тиску в шунті забезпечує підви-
щення точності визначення ємності дистального
русла тому, що створюються умови, що максима-
льно відповідають гемодинамічній ситуації після
накладання дистального анастомозу.

(19) UA (11) 53721 (13) U

Всі наведені в формулі корисної моделі числові значення та критерії визначені за результатами клінічних досліджень 20 пацієнтів.

Спосіб виконують таким чином. Після визначення місця формування проксимального анастомозу накладають анастомоз між артерією притоку та шунтом. Визначають систолічний тиск в шунті прямим способом шляхом катетеризації шунта та підключення катетеру до манометру. Після визначення систолічного тиску в шунті вимірюють дебіт шунта шляхом пуску крові з шунта в стерильну градуйовану склянку з 20 мл розчину гепарину у 0,9 % розчині натрію хлориду 1:200 протягом 10 сек. Визначають дебіт шунта за 1 хвилину при визначеному тиску крові в шунті. Кров після вимірювання дебіту повертають до артеріального русла шляхом введення в підколінну артерію. В місці запланованого дистального анастомозу шунта з підколінною артерією виконують повздовжню артеріотомію, в дистальному напрямку в підколінну артерію вводять тонкостінний поліхлорвініловий катетер, діаметр якого максимально відповідає внутрішньому діаметру артерії. Під тиском, що дорівнює систолічному тиску крові в шунті в артерію вводять розчин гепарину у 0,9 % розчині натрію хлориду 1:200. Перфузію проводять протягом 10 сек. Визначають дебіт сприймаючого русла за 1 хвилину.

Після визначення дебіту шунта та дебіту сприймаючого русла інтраопераційно розраховують коефіцієнт ємності сприймаючого русла (КЄСР) за формулою 1, і при КЄСР > 0,8 ємність сприймаючого артеріального русла визначалась як достатня, при КЄСР = 0,6-0,8 - як помірно бідна, при КЄСР < 0,6 - як критично бідна.

В залежності від показнику КЄСР визначали подальшу хірургічну тактику.

Приклад 1. Хвора А., 69 роки, надійшла до клініки 15.12.2009 р., з діагнозом: синдром стопи діабетика, ішемічна форма, оклюзія артерій стегново-підколінно-гомількового сегменту справа, ішемія правої стопи III ступеню, сухий некроз II пальця правої стопи. Хворіє на цукровий діабет тип 2 на протязі 12 років, лікувалась манінілом - 3 таблетки на добу. 2 місяця тому з'явилися та посилились болі в правій стопі, через 2 місяці утворився сухий некроз II пальця правої стопи, з'явилися ішемічні болі покою в стопі. При огляді права стопа бліда, набрякла, пальпаторно - холодна. Другий палець в стані сухого некрозу, який поширюється на тильну поверхню стопи. На стегновій артерії пульсація задовільна, на підколінній артерії та артеріях стопи - відсутня. Сегментарний тиск на передній великогомілковій артерії = 20 мм рт. ст., на задній - 40 мм рт. ст. (при перетисканні манжетою середньої третини гомілки і доплерометрії на рівні кісточок), системний систолічний тиск - 160 мм рт. ст. Хворій виконали артеріографію, на якій визначена оклюзія поверхневої стегнової артерії в середній її третині, прохідна підколінна артерія та початкові відділи гомілкових артерій. Контрастування тильної артерії стопи не отримали, задня великогомілкова артерія контрастована в нижній третині з контрастуванням підшовних артерій.

Хворій було заплановано стегново-підколінне аллошунтування вище щілини колінного суглобу. Латеральним доступом на правому стегні виділили стегнові артерії. Проксимальний анастомоз наклали між ПТФЕ шунтом діаметром 6 мм та проксимальним сегментом поверхневої стегнової артерії за методом кінець шунта в бік артерії атравматичними нитками "Prolene" 5-0. Визначили систолічний тиск в шунті прямим способом шляхом катетеризації шунта та підключення катетеру до манометру. Систолічний тиск в шунті дорівнював 150 мм рт. ст. Після визначення систолічного тиску в шунті виміряли дебіт шунта шляхом пуску крові з шунта в стерильну градуйовану склянку з 20 мл розчину гепарину у 0,9 % розчині натрію хлориду 1:200 протягом 10 сек. Визначили дебіт шунта за 1 хвилину при визначеному систолічному тиску крові в шунті. Дебіт шунта дорівнював 260 мл за 1хв. Кров після вимірювання дебіту повернули до артеріального русла шляхом введення в підколінну артерію. В місці запланованого дистального анастомозу шунта з підколінною артерією виконали повздовжню артеріотомію, в дистальному напрямку в підколінну артерію ввели тонкостінний поліхлорвініловий катетер, діаметр якого максимально відповідав внутрішньому діаметру артерії. Під тиском, що дорівнював систолічному тиску крові в шунті в артерію ввели розчин гепарину у 0,9 % розчині натрію хлориду 1:200. Перфузію проводили протягом 10 сек. Визначили дебіт сприймаючого русла за 1 хвилину. Дебіт сприймаючого русла дорівнював 120 мл за 1 хв.

Після визначення дебіту шунта та дебіту сприймаючого русла розраховали коефіцієнт ємності сприймаючого русла (КЄСР) за формулою 1.

Отримали значення КЄСР = 0,46, та констатували, що сприймаюче артеріальне русло критично бідне.

Після визначення КЄСР стегново-підколінне шунтування завершили накладанням дистального анастомозу між підколінною артерією та шунтом за методом кінець шунта в бік артерії атравматичними нитками "Prolene" 5-0.

З метою збільшення ємності сприймаючого русла стегново-підколінне аллошунтування вище щілини колінного суглобу доповнили підколінно-задньовеликогомілковим аутовенозним шунтуванням.

Післяопераційний перебіг без ускладнень. Рани загоїлись первинним натягом. На 7 добу виконали некректомію II пальця правої стопи. Сегментарний тиск на задній великогомілковій артерії 120 мм рт. ст. при системному систолічному - 150 мм рт. ст.

В задовільному стані хвора виписана з стаціонару на 12 добу. Контрольний огляд через 14 днів: рана стопи загоїлась, шви зняті, зони стегново-підколінної та підколінно-гомількової реконструкцій прохідні.

Приклад 2. Хвора Б., 64 роки, надійшла до клініки 5.10.2009 р., з діагнозом: синдром стопи діабетика, ішемічна форма, оклюзія артерій стегново-підколінно-гомількового сегменту справа, ішемія правої стопи IV ступеню, сухий некроз I пальця правої стопи. Хворіє на цукровий діабет тип 2 на

протязі 10 років, лікувалась манінілом - 3 таблетки на добу. 2 місяця тому з'явилися та посилились болі в правій стопі, через 2 місяці утворився сухий некроз I пальця правої стопи, з'явилися ішемічні болі покою в стопі. При огляді права стопа бліда, набрякла, пальпаторно - холодна. Перший палець в стані сухого некрозу, який поширюється на медіальну поверхню стопи. На стегновій артерії пульсація задовільна, на підколінній артерії та артеріях стопи - відсутня. Сегментарний тиск на передній великогомілковій артерії = 0 мм рт. ст., на задній - 40 мм рт. ст. (при перетисканні манжетой середньої третини гомілки і доплерометрії на рівні кісточок), системний систолічний тиск - 150 мм рт. ст. Хворий виконали артеріографію, на якій визначена оклюзія поверхневої стегнової артерії в середній її третині, прохідна підколінна артерія та початкові відділи гомілкових артерій. Контрастування тильної артерії стопи не отримали, задня великогомілкова артерія контрастована в нижній третині з контрастуванням підшовних артерій.

Хворий було заплановано стегново-підколінне аллошунтування вище щілини колінного суглобу. Латеральним доступом на правому стегні виділили стегнові артерії. Проксимальний анастомоз наклали між ПТФЕ шунтом діаметром 6 мм та проксимальним сегментом поверхневої стегнової артерії за методом кінець шунта в бік артерії атравматичними нитками "Prolene" 5-0. Визначили систолічний тиск в шунті прямим способом шляхом катетеризації шунта та підключення катетеру до манометру. Сistolічний тиск в шунті дорівнював 140 мм рт. ст. Після визначення систолічного тиску в шунті виміряли дебіт шунта шляхом пуску крові з шунта в стерильну градуйовану склянку з 20 мл розчину гепарину у 0,9 % розчині натрію хлориду 1:200 протягом 10 сек. Визначили дебіт шунта за 1 хвилину при визначеному систолічному тиску крові в шунті. Дебіт шунта дорівнював 280 мл за 1 хв. Кров після вимірювання дебіту повернули до артеріального русла шляхом введення в підколінну артерію. В місці запланованого дистального анастомозу шунта з підколінною артерією виконали повздовжню артеріотомію, в дистальному напрямку в підколінну артерію ввели тонкостінний поліхлорвініловий катетер, діаметр якого максимально відповідав внутрішньому діаметру артерії. Під тиском, що дорівнював систолічному тиску крові в шунті в артерію ввели розчин гепарину у 0,9 % розчині натрію хлориду 1:200. Перфузію проводили протягом 10 сек. Визначили дебіт сприймаючого русла за 1 хвилину. Дебіт сприймаючого русла дорівнював 190 мл за 1 хв.

Після визначення дебіту шунта та дебіту сприймаючого русла розраховували коефіцієнт ємності сприймаючого русла (КЄСР) за формулою 1.

Отримали показник КЄСР = 0,69, та констатували, що сприймаюче артеріальне русло помірно бідне.

Після визначення КЄСР стегново-підколінне шунтування завершили накладанням дистального анастомозу між підколінною артерією та шунтом за методом кінець шунта в бік артерії атравматичними нитками "Prolene" 5-0.

Післяопераційний перебіг без ускладнень. Рани загоїлись первинним натягом. На 7 добу виконали некректомію I пальця правої стопи. Сегментарний тиск на задній великогомілковій артерії 110 мм рт. ст. при системному систолічному - 160 мм рт. ст.

В задовільному стані хвору виписали з стаціонару на 10 добу. Контрольний огляд через 14 днів: рана стопи загоїлась, шви зняті, зона стегново-підколінної реконструкції прохідна.

Приклад 3. Хворий Ш., 59 років, надійшов до клініки 25.02.2009 р., з діагнозом: облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок, оклюзія артерій стегново-підколінно-гомілкового сегменту справа, ішемія правої стопи III ступеню. Хворіє на протязі 10 років, лікувався амбулаторно. 3 місяця тому з'явилися та посилились болі в правій стопі при ходьбі до 50-100 м, через 2 місяці з'явилися ішемічні болі покою в стопі. При огляді права стопа бліда, набрякла, пальпаторно - холодна. На стегновій артерії пульсація задовільна, на підколінній артерії та артеріях стопи - відсутня. Сегментарний тиск на передній великогомілковій артерії = 20 мм рт. ст., на задній - 40 мм рт. ст. (при перетисканні манжетой середньої третини гомілки і доплерометрії на рівні кісточок), системний систолічний тиск - 140 мм рт. ст. Хворому виконали артеріографію, на якій визначена оклюзія поверхневої стегнової артерії в верхній та середній її третині, прохідна підколінна артерія та початкові відділи гомілкових артерій. Контрастовані тильна артерія стопи та задня великогомілкова артерія в нижній третині з контрастуванням підшовних артерій, розгалужена мережа колатеральних артерій з системи литкових артерій.

Хворому було заплановано стегново-підколінне аллошунтування вище щілини колінного суглобу. Латеральним доступом на правому стегні виділили стегнові артерії. Проксимальний анастомоз наклали між ПТФЕ шунтом діаметром 6 мм та проксимальним сегментом поверхневої стегнової артерії за методом кінець шунта в бік артерії атравматичними нитками "Prolene" 5-0. Визначили систолічний тиск в шунті прямим способом шляхом катетеризації шунта та підключення катетеру до манометру. Сistolічний тиск в шунті дорівнював 130 мм рт. ст. Після визначення систолічного тиску в шунті виміряли дебіт шунта шляхом пуску крові з шунта в стерильну градуйовану склянку з 20 мл розчину гепарину у 0,9 % розчині натрію хлориду 1:200 протягом 10 сек. Визначили дебіт шунта за 1 хвилину при визначеному систолічному тиску крові в шунті. Дебіт шунта дорівнював 230 мл за 1 хв. Кров після вимірювання дебіту повернули до артеріального русла шляхом введення в підколінну артерію. В місці запланованого дистального анастомозу шунта з підколінною артерією виконали повздовжню артеріотомію, в дистальному напрямку в підколінну артерію ввели тонкостінний поліхлорвініловий катетер, діаметр якого максимально відповідав внутрішньому діаметру артерії. Під тиском, що дорівнював систолічному тиску крові в шунті в артерію ввели розчин гепарину у 0,9 % розчині натрію хлориду 1:200. Перфузію проводили протягом 10 сек. Визначили дебіт сприймаючого

го русла за 1 хвилину. Дебіт сприймаючого русла дорівнював 190 мл за 1 хв.

Після визначення дебіту шунта та дебіту сприймаючого русла розраховували коефіцієнт ємності сприймаючого русла (КЄСР) за формулою 1.

Отримали показник КЄСР = 0,83, та констатували, що сприймаюче артеріальне русло задовільної ємності.

Після визначення КЄСР стегново-підколінне шунтування завершено накладанням дистального анастомозу між підколінною артерією та шунтом за методом кінець шунта в бік артерії атравматичними нитками "Prolene" 5-0.

Післяопераційний перебіг без ускладнень. Рани загоїлись первинним натягом. На 10 добу зняті шви. Сегментарний тиск на задній великогомілкової артерії 130 мм рт. ст. при системному систолічному - 150 мм рт. ст.

В задовільному стані хворого виписали з стаціонару на 10 добу. Контрольний огляд через 14 днів: зона стегново-підколінної реконструкції прохідна.

З використанням запропонованого способу обстежено та оперовано 20 хворих. У всіх хворих, в залежності від показнику КЄСР виконані адекватні втручання без ускладнень, що свідчить про високу точність способу.

З використанням способу аналогу обстежено та оперовано 20 хворих, з них у 5 виник тромбоз зони реконструкції в зв'язку з неточним визначенням ємності сприймаючого русла.

Таким чином, в порівнянні з аналогом, використання запропонованого способу дозволяє підвищити точність визначення ємності сприймаючого русла.