



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 6234

(13) U

(51) 7 A61B17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ КОАРКТАЦІЇ АОРТИ

1

2

(21) 20041210951

(22) 30.12.2004

(24) 15.04.2005

(46) 15.04.2005, Бюл. № 4, 2005 р.

(72) Козлов Володимир Олексійович, Кошарний
Володимир Віталійович, Жаріков Микола
Юрійович, Козлов Сергій Володимирович(73) Козлов Володимир Олексійович, Кошарний
Володимир Віталійович, Жаріков Микола
Юрійович, Козлов Сергій Володимирович

(57) Спосіб моделювання коарктації аорти, що включає підвищення гемодинамічного навантаження в лівому шлуночку, який відрізняється тим, що перев'язку черевного відділу аорти здійснюють за допомогою зонда, діаметр якого підбирають в залежності від планованого ступеня гіпертрофії міокарда.

Корисна модель відноситься до медицини, переважно до морфології, і може бути використана при лікуванні кардіологічних хворих.

Відомий спосіб моделювання коарктації аорти, що містить підвищення гемодинамічного навантаження в лівому шлуночку, у відповідності з яким, здійснювали утворення штучного звуження перешийки аорти за допомогою накладання лігатури в ділянці перешийки аорти шириною $8,7 \pm 0,4$ мм з трьох шарів целофану і фіксування П-подібними швами. Досягався розвиток асептичного запалення в стінці аорти й звуження просвіту судини на 5-8% [1].

Причиною, що стримує досягнення очікуваного результату, є неможливість отримання заданого ступеня гіпертрофії.

Це зумовлено тим, що при даному типі лігування досягається однакове, незначне звуження просвіту аорти, що дає можливість досліджувати незначну гіпертрофію. Відносна технічна складність способу обмежує його широке застосування. Відомо, що для найбільш ефективного отримання гіпертрофії лігування слід виконувати в черевному відділі аорти, а при даному способі перев'язується перешийка аорти.

Все це зумовлює низьку ефективність експерименту.

Відомий спосіб моделювання коарктації аорти, що містить підвищення гемодинамічного навантаження в лівому шлуночку, у відповідності з яким, здійснювали лігування перешийки аорти на $\frac{1}{2}$ її діаметра [2].

Причиною, що стримує досягнення очікуваного результату, є неможливість отримання заданого ступеня гіпертрофії.

Це зумовлено тим, що аорту перев'язують до зменшення просвіту на одну задану величину (відсоток). Також, лігування виконують в ділянці перешийки аорти.

Все це зумовлює низьку ефективність експерименту.

Відомий спосіб моделювання коарктації аорти, що містить підвищення гемодинамічного навантаження в лівому шлуночку, у відповідності з яким, звуження судини відбувається в спеціальному пристрої шляхом підведення електричного струму до стінки судини з наступною коагуляцією останньої [3].

Причиною, що стримує досягнення очікуваного результату, є неможливість отримання заданого ступеня гіпертрофії.

Це зумовлено тим, що при даному методі не можна чітко задати відсоток звуження судини. Також методика потребує використання спеціального обладнання, що обмежує масове використання цього способу.

Все це зумовлює низьку ефективність експерименту.

Означені заходи, безумовно, є малоефективними та не забезпечують створення адекватної моделі коарктації аорти з плануваним ступенем гіпертрофії міокарда у порівнянні з рішенням задачі, що заявляється.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є спосіб моделювання коарктації

(19) UA (11) 6234 (13) U

аорти, що містить підвищення гемодинамічного навантаження в лівому шлуночку, у відповідності з яким, в якості лігатури виступає гумовий балончик, який через спеціальний отвір наповнюють рідиною, тим самим звужуючи просвіт судини. Відпускник з отвором вшивається під шкіру [4]. До переваг цього способу належить можливість регулювати просвіт судини вводячи різну кількість рідини до балончика, а також можливість зняти лігатуру без повторної операції шляхом відсмоктування рідини з балончика.

Але відоме рішення задачі також стримує досягнення очікуваного технічного результату, бо при такому способі дуже складно точно визначити відсоток перекриття судини, також за рахунок того, що лігатуру виконано з еластичного матеріалу, внаслідок дії внутрішньосудинного тиску, пульсування судини, діаметр останньої буде постійно змінюватись, що зумовлює низьку ефективність експерименту.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити такий спосіб коарктації аорти, який шляхом дозованого звуження черевного відділу аорти забезпечує підвищення ефективності експерименту при використанні.

Вищезазначений технічний результат досягається тим, що при використанні відомого способу моделювання коарктації аорти, що містить підвищення гемодинамічного навантаження в лівому шлуночку, згідно з корисною моделлю, переважання черевного відділу аорти здійснюється за допомогою зонду, діаметр якого підбирають в залежності від плануемого ступеня гіпертрофії міокарда.

Створена модель коарктації аорти дозволяє з високою долею ймовірності (95%) моделювати різні ступені гіпертрофії міокарда і у значно більшій мірі (на 85-95%) ніж за прототипом досліджувати стадії та наслідки гемодинамічних перевантажень серця, що зумовлене раціональним застосуванням зондів різних діаметрів.

Відомості, що підтверджують можливість здійснення винаходу з досягненням вищезазначеного технічного результату полягають в наступному.

Для здійснення експерименту використовують білих щурів лінії Vistar. При здійсненні моделювання коарктації аорти наркотизованих ефіром щурів фіксують на операційному столі, операційне поле голять, обробляють розчином антисептика (5% спиртовим розчином йода). Пошарово розтинається черевна порожнина. Вище місця відходження ниркових артерій проводиться шовкова лігатура, фіксується на зонді визначеного діаметру в черевній частині аорти. Гемостаз по ходу операції. Накладаються шви на очеревину і передню черевну стінку пошарово.

Приклад. Наркотизованих етаміналом натрія (40 мг/кг, внутрішньочеревинно) щурів фіксують на операційному столі, операційне поле голять, обробляють розчином антисептика (5% спиртовий розчин йода). Пошарово розтинається черевна порожнина. Вище місця відходження ниркових артерій проводиться шовкова лігатура, фіксується на зонді визначеного діаметру в черевній частині аорти. Гемостаз по ходу операції. Накладаються шви на очеревину і передню черевну стінку пошарово. Щурів виводили з експерименту по 5 тварин на 1, 3, 5, 7, 10, 14, 30-ту добу після операції.

Сукупність вищезазначених заходів дозволяє моделювання гіпертрофії міокарда різного ступеня, спостерігати за розвитком гемодинамічного перевантаження в динаміці. За рахунок того, що використовується лігатура з нерозсмоктуючого матеріалу (шовк, капрон), можна спостерігати за відновними процесами в міокарді після її зняття (повторна операція). Дана модель максимально наближена за патогенезом до патологічних станів, що супроводжуються формуванням перешкоди відтоку крові від лівого шлуночка.

Тож, заходи заявника, що запропоновані у корисній моделі, значно перевершують досягнення об'єктів-аналогів завдяки використанню зондів різного діаметру в залежності від плануемого ступеня гіпертрофії міокарда, скороченню термінів моделювання та можливості повторної операції, що забезпечує підвищення ефективності експерименту, наприклад на 85-95%. Використання запропонованого способу моделювання коарктації аорти у щурів дозволить досліджувати усі стадії та наслідки різних ступенів гемодинамічного перевантаження міокарда у динаміці, що підтверджується прикладом конкретного використання.

Джерела інформації:

1. Експериментальне моделювання вроджених вад серця і магістральних судин: [Монографія] / Г.С. Кир'якулов, В.А. Васильєв, Ю.С. Петренко та ін.; за ред. Г.С. Кир'якулова. - К.: Вища школа, 1994. - С. 85-123.

2. Ройко Н.В. Морфо-функціональні зміни тканин ока собаки в умовах експериментальної коарктації аорти. Автореф. дис канд. мед. наук, 14.01.39 - патологічна анатомія. - Харків, 1996 р. - С. 7-8.

3. Пат. № 2152178 Росії, А61В17/12. Устрійство для сужения кровеносного сосуда: Заяв. № 95120637/14 Росії, А61В17/12 / М.Г. Плисе, А.В. Сыренский (Россия) Заявл. 24.11.1995; Опубл. 10.07.2000.

4. Лейтес А.Л., Мадаминев С.Н. К методике стенозирования сосудов и последующего его устранения // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - 1977. - № 12. - С. 83-85.