



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **64496** (13) **U**  
(51) МПК (2011.01)  
A61B 17/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ РЕТРОГРАДНОЇ КАРДІОПЛЕГІЇ ПРИ КОРЕКЦІЇ АОРТАЛЬНОЇ ВАДИ СЕРЦЯ**

1

(21) u201104433

(22) 11.04.2011

(24) 10.11.2011

(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.

(72) ПОПОВ ВОЛОДИМИР ВЛАДИСЛАВОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ІНСТИТУТ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ХІРУРГІЇ ІМ.  
М.М.АМОСОВА" АМН УКРАЇНИ(57) Спосіб ретроградної кардіоплегії при корекції  
аортальної вади серця, що включає етап подання  
кардіоплегічного розчину через вінцевий синус,  
безпосередній контроль за витоком кардіоплегіч-

2

ного розчину із вінцевого синуса, який **відрізняється** тим, що безперервно подають кардіоплегічний розчин Кустадіол на вході в вінцевий синус під тиском в межах 10 мм рт. ст. в дозі 20 мл/кг ваги, а візуальний контроль за ефективністю проходження розчину по системі вінцевих артерій здійснюють через гирло лівої вінцевої артерії, при підйомі стовпця кардіоплегічної рідини через вставлену вимірювальну канюлю на висоту більше 70 мм в межах 7 секунд роблять висновок про адекватність захисту міокарда методом ретроградної кардіоплегії на термін затискання аорти в межах 90 хвилин.

Корисна модель, що заявляється, належить до медицини, зокрема до кардіохірургії, і може бути використана при хірургічному лікуванні набутих аортальних вад серця.

Головні причини незадовільного результату корекції аортальної вади в умовах штучного кровообігу в більшості випадків пов'язані з неадекватним захистом міокарда, що приводило до гострої серцево-судинної недостатності [1, 2]. В зв'язку з цим важливим елементом на сучасному етапі хірургії аортальної вади серця є проведення адекватної ретроградної фармакохолодової кардіоплегії. Якщо при антеградному шляху подання кардіоплегічного розчину тиск подання має бути в межах 40 мм рт. ст., то при ретроградному шляху подачі через вінцевий синус тиск має бути в межах 20 мм рт. ст., а подекуди і ще менше.

Підвищений тиск, гемодинамічне навантаження на систему вінцевих артерій не дає можливості адекватного теплообміну, а також повноцінного видалення закислених продуктів із клітин міокарда. Якщо більшість часу при операції корекції аортальної вади використовується ретроградний шлях введення кардіоплегічного розчину, то при цьому принципове значення надається контролю за тиском подання самого розчину, часом його проходження по системі вінцевих артерій у випадках значної гіпертрофії міокарда лівого шлуночка. Оскільки катетер в вінцевий синус ставиться в більшій кількості випадків на працюючому серці, тобто без візуального контролю, то має принципо-

ве значення точне вимірювання адекватності подання кардіоплегії, що дає можливість чітко оцінити.

Найближчим аналогом (прототипом) способу, що заявляється, є спосіб ретроградної фармакохолодової кардіоплегії при корекції аортальної вади серця, що включає подання кардіоплегічного розчину Кустадіола під тиском в межах 40 мм рт. ст. та й вище в об'ємі 2000,0 мл, що призводить до значної гемодилуції. Контроль відбувається непрямым методом, без візуального контролю за рахунок патрубків, який міститься в самій канюлі і дає дані тиску тільки на вході кардіоплегічного розчину [1]. Цей патрубок іноді буває перегнутий, забитий пластівцями, тому не в повній мірі можна бути переконаним в даних показниках тиску кардіоплегічного розчину на вході. Цьому способу, вибраному нами як прототип, властиві недоліки. Він не дає даних про ефективність проходження всіх гілок вінцевих артерій кардіоплегічним розчином, оскільки дає тільки дані тиску на вході в мережу вінцевих артерій, в чому є його головний недолік. Для забезпечення адекватності захисту міокарду принципове значення має додаткове вимірювання в системі вінцевих гілок на виході - джерело лівої вінцевої артерії.

Принципове значення для захисту міокарда та адекватності оцінки його захисту є зменшення подання тиску розчину через вінцевий синус до 4-5 мм рт. ст. при безперервній подачі кардіоплегічного розчину Кустадіол в межах 1000,0 мл та при

(13) **U**  
(11) **64496**  
(19) **UA**

наявності достатнього витоку кардіоплегічного розчину на виході ретроградного шляху подання, тобто в гирлі вінцевих артерій, особливо лівої, яка краще візуалізується.

Оскільки при неадекватному захисті міокарда (при дуже підвищеному тиску подання ретроградно кардіоплегічного розчину, значній гемодилуції) серця існує ризик швидкого руйнування міоцитів, гіпоксії і смерті хворого за рахунок розвитку серцевої недостатності, то хірургічна корекція має проводитись з чітким урахуванням показників тиску в мережі вінцевої артерії як на вході, так і на виході, часу подання розчину та терміну реперфузії.

Найважливішим принципом проведення адекватного захисту міокарду є комплекс заходів, направлених на профілактику надкритичного тиску подання ретроградно кардіоплегічного розчину і з розвитком подальшої серцевої недостатності. Для цього хірурги прагнуть контролювати тиск подання ретроградно кардіоплегічного розчину в межах 10-20 мм рт. ст. за рахунок лінії в ретроградній канюлі, зменшувати ризик значної гемодилуції за рахунок збільшення часу подання кардіоплегічного розчину. Зовнішнє охолодження серця також додатково сприяє повноцінному захисту міокарда.

Вибір захисту міокарда впливає істотним чином на техніку та термін виконання операції та на час затискання аорти. Так при ретроградному введенні кардіоплегічного розчину нема потреби витрачати зайвий час на утримання канюль у гирлах вінцевих артерій як це буває при антеградному шляху введення.

Задача, що вирішується, полягає в забезпеченні адекватного захисту міокарду серця шляхом зміни параметрів подання тиску при ретроградній кардіоплегії, часу реперфузії, а також в адекватності вимірювання одиниць тиску за рахунок додаткового прямого контролю за витоком кардіоплегічного розчину із гирла лівої вінцевої артерії.

Технічний результат: збільшення арсеналу хірургічних можливостей при значному поліпшенні безпосередніх і віддалених результатів операцій при корекції аортальних набутих вад серця.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі ретроградної кардіоплегії, що включає етап безпосереднього контролю за витоком кардіоплегічного розчину із вінцевого синусу, згідно з корисною моделлю, подають безперервно кардіоплегічний розчин Кустадіол на вході в вінцевий синус під тиском в межах 10 мм рт. ст. в дозі 20 мл/кг ваги, а візуальний контроль за ефективністю проходження розчину по системі вінцевих артерій здійснюють через гирло лівої вінцевої артерії, при підйомі стовпця кардіоплегічної рідини через вставлену вимірювальну канюлю на висоту більше 70 мм в межах 7 секунд роблять висновок про адекватність захисту міокарда методом ретроградної кардіоплегії на термін затискання аорти в межах 90 хвилин.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Оперативне лікування при корекції набутої аортальної вади серця виконують в умовах помірного системного гіпотермічного захисту (32 °C). Після повної гепаринізації пацієнта під контролем пальця ставимо кардіоплегічну канюлю через праве

передсердя в вінцевий синус. Розпочинаємо штучний кровообіг. Після затискання висхідної аорти та зупинки роботи серця починаємо ретроградний шлях подачі кардіоплегічного розчину Кустадіол через систему вінцевого синусу. При цьому тиск безперервного подання кардіоплегічного розчину має бути в межах 4-5 мм рт. ст. при затисканні аорти до 90 хвилин. Відкривають аорту, контролюють оком гирло лівої вінцевої артерії. В неї вставляємо канюлю відповідного розміру (біля 5 мм в діаметрі). В її просторі з'являється кардіоплегічний розчин за рахунок ретроградної подачі, який надходить по канюлі на певну висоту (біля 50 мм водн. ст. в межах 9 секунд). При великих розмірах серця (кардіомегаліях) швидкість підйому стовпця буде відповідно зменшена, але все рівно вона підніметься на рівень не менше 50 мм водн. ст, що свідчить про адекватність проходження всього кардіоплегічного розчину через систему вінцевих артерій, тобто про адекватний захист міокарду.

Спосіб ілюструється конкретним прикладом його здійснення.

Приклад. Хворий Л. 58 років, історія хвороби №2971. Був прийнятий в Інститут серцеочно-судинної хірургії 12.09.2010 р. зі скаргами на задишку і серцебиття при невеликих фізичних навантаженнях, а також болі в серці, набряки на нижніх кінцівках.

Вважає себе хворим більше 9 років. Протягом всього цього періоду відмічалися періодично виникаюча, поступово наростаюча задишка, періодично приступи серцебиття. Виражене погіршення стану відмічає з 2005 року. У той же час при проведенні ехокардіографічного дослідження у хворого виявлена ревматична аортальна вада серця. Від хірургічного втручання хворий на той час відмовився. На оперативне лікування поступив тільки в 2010 році.

При обстеженні відзначена аускультативна картина, що імітувала комбіновану аортальну ваду. При ангіографії була доведена відсутність ураження вінцевих артерій. Проведене оперативне лікування по корекції аортального клапана (заміна). Операція виконана під помірним гіпотермічним захистом (T=32 °C), затискання аорти становило 81 хвилину. Враховуючи великі розміри серця, особисто лівого шлуночка, його гіпертрофію стінки особисту увагу звернули на захист міокарду, який виконувався ретроградним методом подачі кардіоплегічного розчину. При цьому під контролем пальця була поставлена ретроградна канюля у вінцевий синус до початку штучного кровообігу, поперечним доступом відкрита аорта після зупинки серця.

Після початку введення ретроградно-кардіоплегічного розчину Кустадіол (тиск не вище 10 мм рт. ст. на вході) у гирло лівої вінцевої артерії вставлена канюля розміром біля 5 мм. Після початку введення розчину стовпчик піднявся в канюлі відповідно на межах до 70 мм водн. ст. протягом 7 секунд, що свідчило про адекватність тиску подання кардіоплегічного розчину. Була проведена заміна аортального клапана серця, після чого герметизовані порожнини серця та відновлена серцева

діяльність. Післяопераційний період протікав гладко.

Усього виконано 87 операцій у пацієнтів за запропонованою корисною моделлю. У всіх випадках не було прояви серцевої недостатності, що свідчить про адекватність запропонованого метода. Ускладнень при проведенні подібних операцій не було. Рання післяопераційний період у всіх випадках протікав без особливостей. Хворі виписані з клініки з хорошими безпосередніми результатами операції.

Таким чином, корисна модель дозволяє збільшити арсенал хірургічних можливостей при значному поліпшенні безпосередніх операцій.

Джерела інформації:

1. Kaiser L.R., Kron I.L., Spray T.L. "Mastery of Cardiothoracic Surgery" 1997 NY - London, P. 287-297.

2. Waldhausen J.Orringer M. "Complications in catdiothoracic surgery" – 1991 - P.60-69.