

Корисна модель, що заявляється, стосується медицини, а саме, хірургії і такого її розділу, як експериментальна хірургія, і призначена для створення найбільш адекватної моделі інфаркту міокарда у щурів, що дає можливість досліджувати зміни при цій патології в різних органах і тканинах.

В останні 20 років у світі спостерігається значне збільшення кількості випадків інфаркту міокарда та його ускладнень, що потребує поглибленого вивчення змін в органах і системах, для чого необхідне створення адекватної моделі даного захворювання на тваринах. Аналіз існуючих способів моделювання інфаркту міокарда показує їх недостатню ефективність, відносно високий рівень ускладнень.

Так, відомий спосіб моделювання інфаркту міокарда на собаках та кролях, який передбачає перев'язку передньої міжшлуночкової гілки лівої коронарної артерії, шляхом торакотомії. [1]. Недоліками цього способу є відносно високий рівень ускладнень, пов'язаний з більш тяжким перенесенням операційної травми крупними тваринами та маскуванням наслідків інфаркту міокарду перебігом раннього процесу, що пов'язано з більшою тривалістю репаративних процесів у великих тварин.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб моделювання інфаркту міокарда у щурів [2], за яким передбачається під загальною анестезією з інтубацією трахеї через трахеостому, виконання лівобічної передньобоків торакотомії з виведенням серця в рану, а далі - перев'язка коронарної артерії про-леновою ниткою 6-0.

Спосіб-найближчий аналог має наступні недоліки. При такій техніці виконання виведення серця в рану є технічно складним, що може призвести до травмування серця, рефлекторної асистолії, фармакологічно-резистентних брадикардій, гемодинамічних порушень внаслідок перегинання магістральних судин. Все це має додатковий негативний вплив на зміни в органах і системах, що виникають при інфаркті міокарда. Перев'язка коронарних судин не є адекватною їх тромбозу. Завдяки добре розвиненій системі кровопостачання серця щурів перев'язка однієї коронарної артерії не завжди призводить до виникнення інфаркту міокарда.

Задача, яка вирішується способом, що заявляється, полягає у підвищенні ефективності моделювання інфаркту міокарда за рахунок відсутності необхідності виводити серце в рану, та викликання тромбозу коронарних артерій шляхом діатермокоагуляції ділянок їх проходження.

Технічний результат, що досягається, буде полягати у значному зменшенні частоти інтраопераційних ускладнень, що виникають при формуванні інфаркту міокарда та зменшенні негативного впливу оперативного втручання.

Відмінністю заявленого способу є діатермокоагуляція зони проходження коронарної судини в необхідній для формування потрібного об'єму інфаркту ділянці. Завдяки цьому зменшується тривалість операції, відсутні гемодинамічні порушення, пов'язані з перегинанням магістральних судин при виведенні серця в рану. Утворення тромбозу, що підлягає фармакологічній корекції, дозволяє оцінити ефективність лікування інфаркту (відновлення прохідності коронарних судин після їх перев'язки або емболізації які застосовувалися в описаних в доступній нам літературі моделях неможливе). За доступними літературними даними такий спосіб моделювання інфаркту міокарда невідомий.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі моделювання інфаркту міокарда у щурів, що включає проведення лівобічної передньобоків торакотомії в 4-5 міжребер'ях, згідно корисної моделі проводять розтин перикарду, коагуляцію ділянки проходження коронарної артерії.

Сутність корисної моделі пояснюється схематичними малюнками, на яких представлено окремі моменти операції:

На мал.1 - схема доступу:

- 1 - електрод електрокардіографа
- 2 - лінія розрізу для трахеотомії
- 3 - ділянка проекції серця
- 4 - лінія розрізу для торакотомії
- 5 - пасивний електрод діатермокоагулятора

На мал.2 - схема доступу до серця, де:

- 6 - гумова груша для штучної вентиляції легень
- 7 - внутрішньовенний катетер, введений в трахеотомічний отвір, через який прововиться штучна вентиляція

легень

- 8 - ділянка серця з коронарною артерією
- 9 - перикард
- 10 - ліва легень

На мал.3 - схема коагуляції коронарної артерії, де:

- 11 - коронарна артерія
- 12 - зона діатермокоагуляції
- 13 - активний електрод діатермокоагулятора

Запропонований спосіб моделювання інфаркту міокарда здійснюють наступним чином. Роблять:

Премедикацію атропін 0.25мг/кг, димедрол 0.5мг/кг в/м.

Наркоз: кетамін гідрохлорид 70-100мг/кг в/м.

Інтубацію трахеї внутрішнім катетером per os або через трахеотомічний отвір 1мм, який роблять між кільцями трахеї на 4мм нижче перешийки щитовидної залози, проводять штучну вентиляцію легень за допомогою гумової груші, дихальний об'єм: 1-2мл, частота: 40 дихальних рухів за хвилину.

Операцію починають з лінійного розрізу шкіри довжиною 2-3 сантиметри по четвертому або п'ятому міжреберних проміжках. Лівий великий грудний м'яз відділяють від ребер гострим або тупим способом, легень відводять, перикард розкривають поздовжньо, рану розширюють пінцетом або ранорозширювачем. До ділянки потрібної коронарної судини підводять тонкий зонд, який є активним електродом діатермокоагулятора. Коагулюють коронарну артерію. Закриття і герметизацію доступу здійснюють зшиванням грудних м'язів швом Ревердена. Пневмоторакс аспірують за допомогою плевральної пункції. У випадку інтубації трахеї через трахеостому виконують ушивання трахеотомічного отвору проленовою ниткою 7/0. Вузлові шви на шкіру.

Конкретний приклад застосування

Щур №33, самка 12 місяців 228 грам.

Протокол операції №35 від 6.06.2006р. Премедикація - атропіну сульфат (0.1% 0.05ml), димедрол (1% 0.1ml)- внутрішньом'язево. Анестезія: кетаміну гідрохлорид (5% 0.45ml) внутрішньом'язево. Гоління операційного поля.

Трахеотомія, інтубація трахеї внутрішньовенним катетером.

Після обробки операційного поля виконали лівобічну торакотомію по п'ятому міжреберному проміжку. Гемостаз по ходу операції. Після розведення тканин виконали повздовжній розтин перикарду, діатермокоагуляцію за допомогою тонкого (1мм) зонду (активний електрод) ділянки проходження передньої міжшлуночкової гілки лівої коронарної артерії в середній третині. Ушивання доступу шляхом зведення грудних м'язів швом Ревердена (шовк 4/0). Пневмоторакс аспіровано за допомогою плевральної пункції. Екстубація трахеї після відновлення самостійного дихання, ушивання трахеотомічного отвору вузловими швами проленою ниткою 7/0. Шкіра ушита вузловими швами.

На ЕКГ було отримано підтвердження Q-інфаркту міокарда передньої стінки лівого шлуночка. Антибіотикопрофілактика - внутрішньом'язово введення Біциліну-3 (36000 ОД)

Післяопераційний період проходив без ускладнень.

На третю добу після операції за загальноприйнятою методикою було проведено евтаназію. На макропрепараті серця обширний трансмуральний інфаркт передньобокової стінки лівого шлуночка з формуванням постінфарктної аневризми. У внутрішніх органах відмічено характерні для серцевої недостатності зміни. За період з квітня по червень 2006 прооперовано 28 щурів. За час проведення роботи виявили ускладнення у вигляді інтраопераційної кровотечі, спостерігалось у трьох щурів (10,7%).

Література

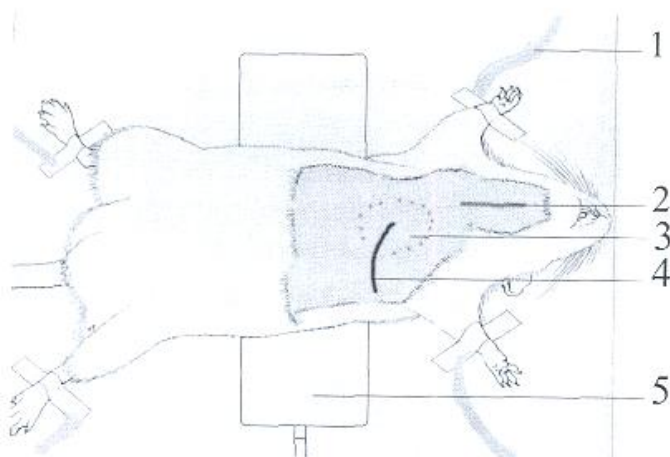
1 Моделирование поражений сердца и сосудов в эксперименте. Хилькин А.М., Светлов В.А. М. «Медицина», 1979, 384с., ил.

2 Remifentanyl mimics cardioprotective effect of ischemic preconditioning via protein kinase C activation in open chest of rats

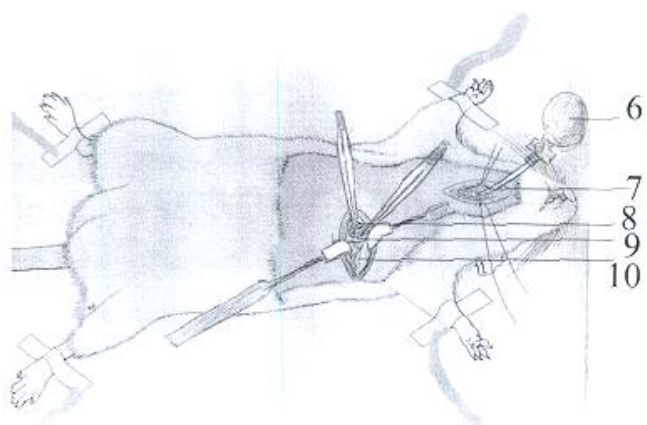
Ye ZHANG^{1,3}, Zhi-wu CHEN^{2,5}, Michael G IRWIN³, Tak-ming WONG⁴

¹Department of Anesthesiology, the Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022; ²Department of Pharmacology, Anhui Medical University, Hefei 230022; ³Department of Anesthesiology; ⁴Department of Physiology, the University of Hong Kong, Hong Kong, China.

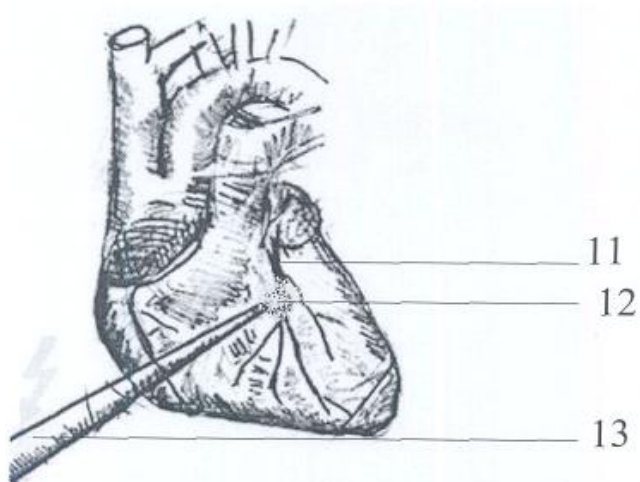
Acta Pharmacologica Sinica 2005 May; 26 (5): 546-550.



Мал. 1



Мал. 2



Мал. 3