



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29814 (13) U

(51) МПК

G09B 23/28 (2007.01)

G09B 23/34 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ КОМПРЕСІЙНОГО СИНДРОМУ СЕРЕДОСТІННЯ

1

(21) u200711381

(22) 15.10.2007

(24) 25.01.2008

(72) БОЙКО ВАЛЕРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
КРАСНОЯРУЖСЬКИЙ АНДРІЙ ГРИГОРОВИЧ, UA,
СМОЛЯНИК КОСТЯНТИН МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
ТОКАРЕВ АНДРІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56)

2

(57) Спосіб моделювання компресійного синдрому середостіння, який включає розкриття органа на протязі передбачуваної компресії та введення в одержаний дефект трансплантата-розпірки, який відрізняється тим, що виконують подовжню стернотомію та вводять в середнє середостіння балон, який роздувають за допомогою рентгеноконтрастної речовини під контролем рентгенографії до повного заповнення ним порожнини середостіння.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до експериментальної медицини, і може бути використаною в моделюванні компресійного синдрому середостіння.

При моделювання компресійного синдрому більшість дослідників використовують метод нанесення механічної травми.

Так, наприклад, відомий метод механічної травми Кеннона, який зводиться до нанесення серії ударів палицею або молотком по стегну тварини [Cannon W.B. Traumatik Shok. - New York, 1923]. Цей метод дозволяє досягти достатню гарного відтворювання компресійного синдрому та шоку, але сила та ритм ударів настільки суб'єктивні, що виникають труднощі при співставленні результатів експерименту, навіть поставлених в одній лабораторії.

В подальшому травмуюча дія була механізована та стандартизована [Штыхно Ю.М., Чувин Б.Т. Стандартизация травмы для воспроизведения экспериментального шока //Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1976. - №1. - С.73-74] за направленням цієї дії, її силою, частотою, тощо [Пат. №2229168 С1, Опубл. 20.05.2004; Пат. №2236043 С1, Опубл. 10.09.2004; Пат №2179746 С2, Опубл. 20.02.2002; Гэллі Р.Л. и др. Неотложная ортопедия. Позвоночник. - М.: Медицина, 1995. - С.194-198, С.335-341; Гозулов С.А. и др. Моделирование повреждений головы, грудной клетки, позвоночника. - М.: Медицина, 1972. - С.122-130].

Передбачувану компресію досягають не тільки зовнішньою механічною дією, а й шляхом розкриття органу на протязі передбачуваної компресії; занурюванням в дефект трансплантата-розпірки, який розширює передньо-боковий та задньо-боковий відділи епідурального простору [Гозулов С.А. и др. Моделирование повреждений головы, грудной клетки, позвоночника. - М.: Медицина, 1972. - С.122-130].

Даний спосіб моделювання компресійного синдрому є найбільш близьким до того, що заявляється, по технічній суті та результату, який може бути досягнутим, тому його обрано в якості прототипу.

В основу корисної моделі покладено задачу розширення арсеналу способів моделювання компресійного синдрому, наприклад, для середостіння.

Задачу, яку покладено в основу корисної моделі, вирішують тим, що у відомому способі моделювання компресійного синдрому середостіння, який включає розкриття органу на протязі передбачуваної компресії та введення в одержаний дефект трансплантату-розпірки, згідно з корисною моделлю, виконують подовжню стернотомію та вводять в середнє середостіння балон, який роздувають за допомогою рентгеноконтрастної речовини під контролем рентгенографії до повного заповнення ним порожнини середостіння.

Технічний ефект корисної моделі, а саме одержання компресійного синдрому середостіння, досягають тим, що балон заповнює весь простір

(13) U

(11) 29814

(19) UA

середостіння, тисне на стінки середостіння, створюючи компресію, а надійність та достатність цього процесу контролюється.

Спосіб виконують наступним чином:

Тварині перед проведенням дослідів проводять наступні діагностичні дослідження: рентгенографію органів грудної клітини (для оцінки розташування органів середостіння в нормі); вимір частоти дихальних рухів (ЧДР) і частоти серцевих скорочень (ЧСС) у спокійному стані тварини; УЗД серця, верхньої порожнистої вени і висхідного відділу аорти, вимір фракції викиду крові з лівого шлуночка і центрального венозного тиску (ЦВТ).

Після попередньої передопераційної підготовки (за загальноприйнятими вимогами асептики), гоління волоссяного покриву й обробки поля 2% розчином йоду під 20% уретановим внутрішньовенним наркозом, доза якого розраховується виходячи з маси тіла тварини, виконують подовжню стернотомію. У середнє середостіння вводять катетер типу Фогарті, балон якого роздувають введенням 76% розчину триамбаста під контролем рентгеноскопії до компресії всіх органів і систем середостіння. Катетер перев'язують, відтинають. Дистальний кінець катетера занурюють у тунель, сформований у підшкірно-жировій клітковині. Контроль гемостазу за ходом операції. Пошарове ушивання рани. Йод. Асептична пов'язка.

Оцінка досягнення стану, який відповідає компресійному синдрому, була доказана експериментально. Для чого у третій фазі запального процесу знімали шви і виконували повторні діагностичні дослідження: рентгенографію, ЧДР, ЧСС. При цьому на рентгенограмі спостерігалось розширення тіні середостіння відносно вихідної; ЧДР - збільшення мінімум на 1/3 від вихідної; ЧСС - збільшення в 2 і більше разів; УЗД - деформація камер серця, порушення кінетики, ознаки легеневої гіпертензії малого кола кровообігу; фракція викиду лівого шлуночка - зниження до 30%; ЦВТ - збільшення до вихідного в 3 і більше разів. Такий стан, за даними літератури, оцінюють як стан при компресійному синдромі [Пат. №2229168 С1, Опубл. 20.05.2004; Пат. №2236043 С1, Опубл. 10.09.2004; Пат. №2179746 С2, Опубл. 20.02.2002; Геллі Р.Л. і др. Неотложная ортопедия. Позвоночник. - М.: Медицина, 1995. - С.194-198, С.335-341; Гозулов С.А. и др. Моделирование повреждений головы, грудной клетки, позвоночника. - М.: Медицина, 1972. - С.122-130].

Крім того, для контролю компресійного синдрому виводили тварину з експерименту. Контроль здійснювали ультраморфологічними дослідженнями. Значна частина клітин тканин органів середостіння була піддана глибоким дистрофічним змінам. У них з'явилися ознаки розвитку деструктивних процесів у виді осередкового лізису зовнішніх мембран і крист мітохондрій, мембран гранулярної ендоплазматичної мережі. Ці зміни свідчать про порушення біоенергетики внутрішньоклітинного метаболізму і, як наслідок, порушення синтетичної активності клітин. Зокрема, порушується синтез

сурфактанту в альвеолоцитах II типу, на що вказує зменшення кількості осміофільних пластинчастих тілець у цитоплазмі. Зменшення кількості мікропіноцитозних пухирців у цитоплазмі клітин, що складають аерогематичний бар'єр, свідчить про уповільнення транспорту речовин через нього. У субмікроскопічній архітектоніці альвеолярних макрофагів спостерігається підвищення активності альвеолярних макрофагів, що структурно виражається в збільшенні кількості рибосом і полісом у цитоплазмі, гіперплазії гранулярного ендоплазматичного ретикула, гіпертрофії пластинчастого цитоплазматичного комплексу Гольджі і зростанні числа мітохондрій. При цьому в цитоплазмі альвеолярних макрофагів спостерігається збільшення кількості фагоцитованого матеріалу.

Ефективність способу ілюструє наступний приклад

Приклад. Кролик породи Шиншила, самець, ріст 38см, вага 3,5кг.

Виконали передопераційну рентгенографію органів грудної клітини: легені й органи середостіння в нормі.

Функціональні показники: ЧДР - 100 у хв; ЧСС - 155 уд. у хв.

УЗД органів середостіння: камери серця не розширені, зони акінезії не виявлені.

Фракція викиду крові лівого шлуночка 62%.

Вимірили ЦВТ шляхом катетеризації крайової вушної вени [И.П. Западнюк, В.И. Западнюк, Е.А. Захария, Б.В. Западнюк Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте. - Киев: Вища школа, 1983. - 383с.]. При цьому вухо кролика вивели на рівень верхньої порожнистої вени. До операції ЦВТ - 20мм водяного стовпа.

Підготовку операційного поля здійснили вибриванням волоссяного покриву області груднини, обробили 2% розчином йоду.

Уретановий наркоз внутрішньовенно 2,6г (0,8 на 1кг маси тіла) 20% розчином.

Виконали подовжню стернотомію. За допомогою затиску в середнє середостіння ввели катетер Фогарті. Після установки роздули балон 76% розчином триамбаста, рентгеноскопічно об'єктивізуючи компресію всіх органів і структур середостіння. У даного кролика для моделювання об'ємного утворення відповідно знадобилося 2,7см³ контрастної речовини.

Катетер перев'язали, відтінули. Кінець катетера занурили в тунель підшкірної клітковини.

Контроль гемостазу - сухо.

Пошарово ушили рану. Обробили 2% розчином йоду. Асептична пов'язка.

На 7-у добу в дегідратаційній фазі запального процесу виконали рентгенографію органів грудної клітини, вимір ЧДР, ЧСС, УЗД органів середостіння.

При цьому: на рентгенограмі спостерігається розширення тіні середостіння на 1,5см від вихідної. ЧДР - 152 у хв., ЧСС - 322 уд. у хв., на УЗД - деформація камер серця, порушення кінетики, ознаки легеневої гіпертензії, збільшення обсягу порожнин правого шлуночка і правого

передсердя. Фракція викиду лівого шлуночка 25%.
ЦВТ - 130мм водяного стовпа.

Вивели кролика з експерименту.

При електронно-мікроскопічній
ультраструктурній організації клітин життєво
важливих органів: легені, серце, печінка, нирки,
головний мозок - спостерігали як помірно, так і
істотно виражені дистрофічні зміни.