



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50307

(13) A

(51) 6 G09B23/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВІДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ДВОСТОРОННЬОЇ ОБШИРНОЇ РЕЗЕКЦІЇ ЛЕГЕНЬ

1

2

(21) 2001128765

(22) 18 12 2001

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002р

(72) Вайда Роман Йосипович, Герасимюк Ілля  
Євгенович, Вайда Олена Валентинівна(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА МЕДИЧНА  
АКАДЕМІЯ ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО

(57) Спосіб моделювання двосторонньої обширної

резекції легень, який включає розкриття плевральної порожнини з наступним одномоментним видаленням трьох часточок легень з одного боку і нижньою лобектомією - з протилежного, який відрізняється тим, що одночасно з резекцією послідовно звужують каудальну порожнисту вену трьома кетгуттовими лігатурами різної товщини на 2/3, 1/2 і 1/3 її діаметра відповідно

Винахід належить до медицини, а саме експериментальної патології, і може бути використаний при дослідженні патологічних процесів у пульмонології і торакальній хірургії.

Відомий спосіб моделювання двосторонньої обширної резекції легень, який включає розкриття плевральної порожнини з наступною одномоментною пуньомектомією з одного боку і нижньою лоб- або білобектомією — з протилежного [1].

Недоліком відомого способу є недостатня ефективність і відтворюваність, що впливає з травматичності втручання, яка в свою чергу обумовлює високий ступінь ризику ускладнення у ранньому післяопераційному періоді, головним чином у вигляді набряку легень і розвитку гострої правопульмональної недостатності через виражену легенево-артеріальну гіпертензію.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалити відомий спосіб моделювання двосторонньої обширної резекції легень, в якому шляхом дозованого обмеження припливу крові з великого кола кровообігу до правих відділів серця досягають зменшення травматичності операції, попередження набряку легень і розвитку гострої правопульмональної недостатності у ранньому післяопераційному періоді, а отже - підвищення відтворення моделі та її ефективності.

Поставлене завдання вирішують тим, що у відомому способі моделювання двосторонньої обширної резекції легень, який включає розкриття плевральної порожнини з наступним одномоментним видаленням трьох часточок легень з одного боку і нижньою лобектомією — з

протилежного, згідно з винаходом одночасно з резекцією послідовно звужують каудальну порожнисту вену трьома кетгуттовими лігатурами різної товщини на 2 / 3, 1 / 2 і 1 / 3 її діаметра відповідно.

Перелік мікрофотографій

Фіг 1 Незначне локальне потовщення міжальвеолярних перегородок в легенях собаки через 3 дні після видалення 67% легеневої паренхіми з одночасним дозованим звуженням каудальної порожнистої вени. Мікрофото Гематоксилін - еозин, об 20, ок 7.

Фіг 2 Периваскулярний набряк інтрамуральної гілки правої коронарної артерії через 5 днів після видалення 67% легеневої паренхіми з одночасним дозованим звуженням каудальної порожнистої вени. Мікрофото Гематоксилін - еозин, об 20, ок 7.

Фіг 3 Часткова гіпертрофія мітохондрій з деструкцією окремих крист в міокарді собаки через 5 днів після видалення 67% легеневої паренхіми з одночасним дозованим звуженням каудальної порожнистої вени. Електронограма 12000.

Спосіб здійснюють таким чином. Тварині, що не отримувала жодного впровадження 14 годин в умовах дроперидол-кетамінового наркозу і штучної вентиляції легень після обробки операційного поля виконують передньо-бокову торакотомію по ходу V міжребер'я справа. Обережно відвівши долі легень, субплеврально в ділянці кореня вводять 15мл 0,5% розчину новокаїну як для додаткової анестезії, так і для гідралічного препарування елементів кореня легень. Після виділення і обробки судин і бронхів видаляють середню,

(13) A

(11) 50307

(19) UA

нижню і білясерцеву частки правої легені. Вслід за цим через розріз у медіастінальний плеврі між стравоходом і каудальною порожнистою веною за допомогою викончатого затискача Дюваля у правий гемиторакс переміщують і видаляють нижню частку лівої легені (резекція біля 67% легеневої тканини). Просвіт каудальної порожнистої вени звужують трьома кетгутівими лігатурами. Першу лігатуру накладають на 2,5см дистальніше від правого передсердя (товщина нитки - кетгут № 1) і звужують порожнисту вену на 2 / 3 діаметра, другу лігатуру (кетгут №2) розміщують на 2см дистальніше від першої і звужують порожнисту вену на 1 / 2 діаметра, третю лігатуру (кетгут №3) дистальніше на 1,5см від другої і звужують просвіт порожнистої вени на 1 / 3 діаметра. Перед резекцією легень, після видалення часток, а також після звуження каудальної порожнистої вени і при виведенні тварини з досліду пункційним методом за допомогою апарата Вальдмана вимірювали центральний венозний тиск, тиск в легеневій артерії і великий підшкірний вени, органний кровоплин в стінках шлуночків серця полярографічним методом за кліренсом водню, насичення крові киснем у стегових судинах шляхом оксигеметрії. Забиралися кусочки легень і міокарда для гістологічного і електронномікроскопічного дослідження.

Приклад 1. Безпородна собака, масою тіла 18кг, наркоз дроперидол-кетаміновий. Після обробки операційного поля проведена правобічна передньобоків торакотомія по ходу V міжреб'я. Тиск в легеневій артерії складав 247мм вод ст., у великий підшкірний вени - 94мм вод ст., центральний венозний тиск - 3мм вод ст., насичення крові киснем у стеговій артерії - 91% і вени - 72%, об'ємна швидкість коронарного кровоплину в стінці правого - 77,4мл/100гхв і в лівого - 79,6мл/100гхв шлуночків серця. Після проведення двосторонньої обширної резекції з видаленням 67% легеневої паренхіми тиск в легеневій артерії зріс до 397мм вод ст., у великий підшкірний вени - до 142мм вод ст., центральний венозний тиск зріс до 19мм вод ст., насичення крові киснем у стеговій артерії знизилось до 78%, у стеговій вени - до 59%, об'ємна швидкість органного кровоплину в правому і лівому шлуночках серця знизилась відповідно до 48,3мл/100гхв і до 55,3мл/100гхв.

Після послідовного звуження трьома кетгутівими лігатурами каудальної порожнистої вени (першою лігатурою (кетгут №1) звужили каудальну порожнисту вену на 2 / 3 діаметра, другою (кетгут №2) - на 1 / 2 і третьою (кетгут №3) - на 1 / 3 діаметра) спостерігалось відчутне відновлення легеневої і коронарної гемодинаміки. Тиск в легеневій артерії знижувався майже до вихідного рівня і складав 260 мм вод ст., знижувався і центральний венозний тиск до 7мм вод ст., тиск у великий підшкірний вени продовжував зростати до 163мм вод ст., залишалося зниженням насичення крові киснем (в стеговій артерії - 76%, в стеговій вени - 61%). Зростає об'ємна швидкість коронарного кровоплину до 65,1мл/100гхв у правому і до 73,2мл/100гхв у лівому шлуночках серця. Після проведення функціональних досліджень операційна рана

пошарово зашита трьох'ярусним швом.

Через 3 дні після резекції легень і звуження каудальної порожнистої вени проведена повторна торакотомія. При огляді місця звуження встановлено, що перша лігатура (кетгут №1) розірвалася, біля судини видно лише її набряклі залишки. Друга і третя лігатури без особливостей. Тиск в легеневій артерії сягав 296мм вод ст., у великий підшкірний вени - 158мм вод ст., центральний венозний тиск - 9мм вод ст., насичення крові киснем в стеговій артерії становило - 81%, вени - 59%. Об'ємна швидкість коронарного кровоплину реєструвалася на рівні 68,3мл/100гхв у правому і 75,1мл/100гхв у лівому шлуночках серця.

При вивченні гістологічної структури легень у даної тварини в порівнянні з тваринами, які перенесли традиційну двосторонню обширну резекцію легень без звуження порожнистої вени, відмічалося значно менше повнокров'я легеневих судин, відсутність пердіапедезних крововиливів і розривів міжальвеолярних перегородок. Міжальвеолярні перегородки лише в окремих місцях незначно потовщені. Альвеоли порожнисті, лише подекуди виявляється незначна кількість транссудату без ознак геморагічності, на відміну від тварин після резекції легень без її хірургічної корекції.

Менш вираженими були морфологічні ознаки змін гемодинаміки в коронарному руслі. При незначному повнокров'ї судин і набряку їх стінок, практично були відсутні деструктивні процеси, хоча кардіоміоцити подекуди були набряклими і з явищами гідропічної дистрофії, проте некротів та інших глибоких дистрофічних змін, характерних для значних порушень коронарної гемодинаміки не визначалось.

Приклад 2. Безпородна собака, масою тіла 16кг, наркоз дроперидол-кетаміновий. Після обробки операційного поля проведена правобічна передньобоків торакотомія по ходу V міжреб'я. При вимірюванні тиск в легеневій артерії сягав 239мм вод ст., у великий підшкірний вени - 88мм вод ст., центральний венозний тиск - 5мм вод ст., насичення крові киснем у стеговій артерії - 92% і вени - 71%, об'ємна швидкість коронарного кровоплину в правому - 74,3мл/100гхв і в лівому - 76,2мл/100гхв шлуночках серця. Після проведення двосторонньої обширної резекції з видаленням 67% легеневої паренхіми тиск в легеневій артерії зріс до 377мм вод ст., у великий підшкірний вени - до 172мм вод ст., центральний венозний тиск зріс до 22мм вод ст., насичення крові киснем у стеговій артерії знизилось до 76%, у стеговій вени - до 59%, об'ємна швидкість органного кровоплину в правому і лівому шлуночках серця знизилась відповідно до 49,1мл/100гхв і до 57,8мл/100гхв. Після послідовного звуження трьома кетгутівими лігатурами каудальної порожнистої вени спостерігалось відновлення легеневої і коронарної гемодинаміки. Тиск в легеневій артерії відчутно знижувався і складав 249мм вод ст., знижувався і центральний венозний тиск до 6мм вод ст., тиск у великий підшкірний вени суттєво не змінювався і складав 175мм вод ст., залишалося порівняно невисоким

насичення крові киснем (в стегновій артерії - 78%, в стегновій вені - 62%). Покращувався коронарний кровоплин, його об'ємна швидкість зростала до 67,9мл/100гхв у правому і до 77,2мл/100гхв у лівому шлуночках серця. Після проведення функціональних досліджень операційна рана пошарово зашита.

Через 5 днів після операції проведена повторна торакотомія. При огляді місця звуження порожнистої вени встановлено, що перша лігатура відсутня повністю, друга лігатура (кетгут №2) розірвана. Третя лігатура набрякла. Тиск в легеневій артерії сягав 269мм вод ст., у великій підшкірній вені - 178мм вод ст., центральний венозний тиск - 11мм вод ст., насичення крові киснем в стегновій артерії становило - 83%, вені - 64%. Об'ємна швидкість коронарного кровоплину реєструвалася на рівні 71,3мл/100гхв у правому і 78,3мл/100гхв у лівому шлуночках серця.

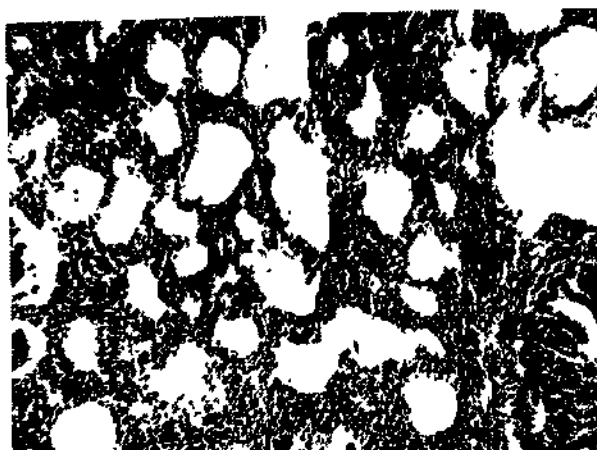
При вивченні гістологічної структури легень у даної тварини особливих відхилень від норми на відміну від тварин, які перенесли традиційну двосторонню обширну резекцію легень без звуження порожнистої вени, не виявлено.

Міжальвеолярні перегородки лише в окремих місцях незначно потовщені, дрібні артерії іноді заповнені кров'ю. Альвеоли порожнисті, без ознак транссудації.

В міокарді при незначному повнокров'ї судин іноді спостерігалися вогнища набряку периваскулярних просторів. Кардіоміоцити і їх ядра звичайних розмірів і форми.

Таким чином, запропонований спосіб моделювання двосторонньої обширної резекції легень, порівняно із способом-прототипом, технологічніший завдяки керованому зниженню припливу крові з великого кола кровообігу до правих відділів серця і попередженню набряку легеневої тканини та розвитку гострої правошлуночкової недостатності, а значить менш травматичний, що дозволяє значно підвищити рівень відтворення моделі, а отже сприяє ефективності способу в цілому.

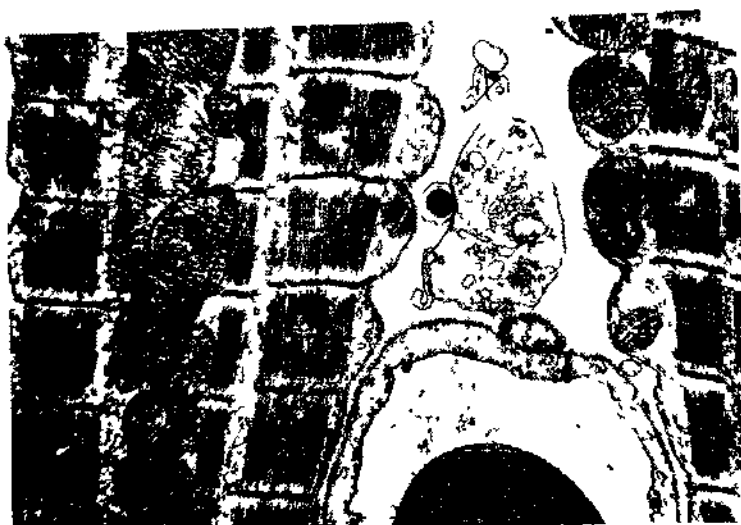
Джерела інформації, які слід взяти до уваги:  
1. Н.П. Бисенков. Морфологические изменения в легочной ткани при обширных двусторонних резекциях легких // Вестник хирургии - 1966 - №7 - С 23 - 29.



Фіг 1 (мікрофото)



Фіг 2 (мікрофото)



Фиг 3 (электронограма)