



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **78718** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61B 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

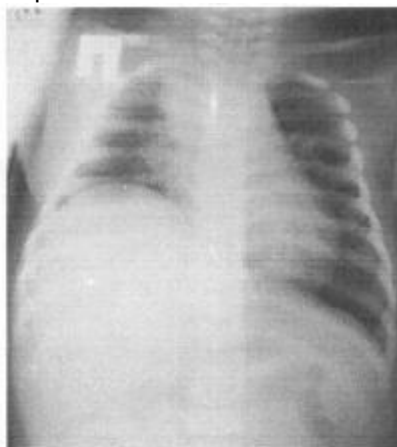
(21) Номер заявки: **u 2012 12022**
(22) Дата подання заявки: **19.10.2012**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.03.2013**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.03.2013, Бюл.№ 6**

(72) Винахідник(и):
**Кривченя Данило Юліанович (UA),
Припула Василь Петрович (UA),
Ксьонз Ігор Володимирович (UA),
Бензар Ірина Миколаївна (UA),
Похілько Валерій Іванович (UA)**
(73) Власник(и):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. О.О. БОГОМОЛЬЦЯ,
бул. Шевченка, 13, м. Київ-4, 01601 (UA)**

(54) СПОСІБ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАРАЛІЧУ ДІАФРАГМИ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб хірургічного лікування паралічу діафрагми у новонароджених дітей включає торакотомію, плікацію діафрагми лігатурами, які не розсмоктуються. Додатково одночасно виконують реіннервацію купола діафрагми методом анастомозування кінець-в-кінець між міжреберним і діафрагмальним нервами.



Мал. 1

UA 78718 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до хірургії, і призначена для хірургічного лікування паралічу діафрагми у новонароджених дітей.

Діафрагмальний нерв починається переважно від четвертого-п'ятого шийних нервових корінців. Він іннервує іпсилатеральну половину діафрагми. Враховуючи велику протяжність, діафрагмальний нерв є дуже вразливим до травмування. Втрата функції діафрагмального нерва проявляється евентрацією діафрагми на стороні ураження, її парадоксальними рухами під час дихання з розвитком респіраторного дистрес-синдрому.

Причиною травмування діафрагмального нерва у новонароджених дітей є неадекватна акушерська допомога під час пологів та оперативні втручання з приводу вроджених вад серця або новоутворень середостіння [1].

Частота перинатального пошкодження діафрагмального нерва складає 1:15000 живих новонароджених, а летальність досягає 10-15 % [4]. Перинатальне пошкодження діафрагмального нерва часто поєднується з сідничним передлогодом плода і патологічними пологами, коли проводиться тракція і надмірне перерозтягнення корінців 3-5 шийних нервів, що спричинює розрив діафрагмального нерва, частіше одnobічний [4]. Зазвичай травма діафрагмального нерва поєднується з паралічем верхньої кінцівки, хоча ізольований параліч Дюшена-Ерба зустрічається значно частіше. Клінічно значиме пошкодження діафрагмального нерва Bowerson et al діагностували у 2,4 % випадків серед 166 новонароджених з акушерським паралічем, 75 % з яких потребувало хірургічного втручання у зв'язку з виникненням респіраторного дистрес-синдрому з необхідністю пролонгованого штучного дихання [2].

Традиційно, хірургічна корекція паралічу діафрагми, що спричинена пологовою травмою, має за мету ліквідацію парадоксальних рухів деіннервованого купола і проводиться шляхом плікації діафрагми з торакотомного доступу [1]. Плiкацію діафрагми виконують лігатурами, які не розсмоктуються, уникаючи пошкодження волокон діафрагмального нерва (Фото 1). Ця операція призводить до стабілізації купола діафрагми і органів межистіння, покращує вентиляцію та збільшує максимальну ємність легень [2], проте не ліквідовує причину патологічного стану діафрагми внаслідок пошкодження нервових корінців на рівні C_{III}-C_V, у місці формування діафрагмального нерва, тобто не покращує функцію нерва та діафрагми.

Найбільш близьким до корисної моделі, вибраний за прототип, є спосіб проведення операції плікації діафрагми [4] або створення анастомозу між діафрагмальним і міжреберним нервами з підшиванням електростимулятора, запропонована Lloyd M. Krieger, Abbott J. Krieger [3]. Цей спосіб застосовувався тільки у дорослих пацієнтів з травмами шийного відділу спинного мозку.

Задача корисної моделі полягає не лише в стабілізації, але й у відновленні функції нерва та купола діафрагми, збільшенні об'єму грудної порожнини і нормалізації вентиляції легень шляхом плікації діафрагми та відновлення скорочувальної функції діафрагми шляхом її реіннервації за рахунок анастомозування міжреберного та діафрагмального нерва.

Отриманий технічний результат зводиться до досягнення анатомічного рівня розташування гемідіафрагми у ранньому післяопераційному періоді, його стабілізації та відновленні фізіологічних рухів діафрагми у віддаленому періоді.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі хірургічної корекції паралічу діафрагми, спричиненого травмою діафрагмального нерва, що включає торакотомію, плікацію діафрагми лігатурами, які не розсмоктуються, згідно з корисною моделлю, додатково одночасно виконують реіннервацію купола діафрагми методом анастомозування кінець-в-кінець між міжреберним і діафрагмальним нервами.

Відмінними ознаками корисної моделі є те, що плікація діафрагми доповнюється її реіннервацією шляхом створення анастомозу кінець-в-кінець між діафрагмальним та міжреберним нервами.

Саме ці технічні особливості операції забезпечують стабілізацію купола діафрагми, збільшення дихального об'єму та відновлення фізіологічних умов її розвитку, росту та адекватним потребам функції діафрагми.

Новизна полягає в оптимізації оперативного втручання, яке дозволяє не лише забезпечити нормальний рівень стояння купола діафрагми та зняття респіраторного дистрес-синдрому, але і її реіннервацію з відновленням у віддаленому післяопераційному періоді респіраторної функції і створенням умов для розвитку важливого і домінуючого дихального м'яза. За доступними літературними джерелами, такий спосіб хірургічної корекції парезу діафрагми у новонароджених дітей невідомий.

Спосіб здійснюється наступним чином:

Хірургічний доступ - бокова торакотомія по 8 міжребер'ї. Проводять електроміостимуляцію діафрагми для визначення її паралічу. Під контролем ходу розгалужень діафрагмального нерва

П-подібними швами плетеною ниткою, яка не розсмоктується, прошивають верхівку купола діафрагми з розкриттям заднього реберно-діафрагмального синуса.

Атравматично виділяють міжреберний нерв 8 міжребер'я в задньо-медіальній порції, практично від реберно-хребетного кута до місця його біфуркації. Мобілізують діафрагмальний нерв (пошкоджений на шиї) від перикарду до його переходу на діафрагму протяжністю 5 см. Нерви пересікають гострим лезом і анастомозують кінець-в-кінець шляхом накладання двох-трьох швів "Prolen" 7/0, використовуючи оптичне 5-кратне збільшення. Легеневу зв'язку частково надсікають з вільною укладкою "відновленого нерва" на передню поверхню хребта.

Приклад конкретного виконання:

Дівчинка П., 3,5 років. Клінічний діагноз: Пологова травма. Релаксація правого купола діафрагми. Параліч Дюшена-Ерба.

Дитина від II вагітності, термінових пологів per via naturalis, перебіг вагітності на фоні прийому кортикостероїдних препаратів, маса при народженні 5100 г. Відразу після народження у дитини виявлено симптоми гострої дихальної недостатності та паралічу Дюшена-Ерба справа. На оглядовій рентгенограмі органів грудної клітки - високе стояння (на рівні IV ребра) правого купола діафрагми, зміщення середостіння вліво (Фото 1). У зв'язку з прогресуванням дихальної недостатності та ацидозу на фоні інгаляції зволоженого кисню, медикаментозної терапії проведена інтубація трахеї та розпочата штучна вентиляція легень. Протягом 14 днів спроби екстубації та відновлення спонтанного дихання були неефективними, тому вирішено провести оперативне втручання. Бокова торакотомія по 8 міжребер'ї. Під контролем ходу діафрагмального нерва проведена пластика правого купола діафрагми (Фото 2). Купол діафрагми сформований без натягу. Виділений міжреберний нерв 8 міжребер'я в задньо-медіальній порції до реберно-хребетного кута (атравматично). Після цього атравматично мобілізований діафрагмальний нерв (пошкоджений на шиї) від перикарду до його переходу на діафрагму протяжністю 5 см. Нерви пересічені гострим лезом і анастомозовані кінець-в-кінець шляхом накладання двох швів Gore-Tex, використовуючи оптичне збільшення $\times 5$ (Фото 3). Легенева зв'язка частково надсічена з вільною укладкою "відновленого нерва" на передню поверхню хребта. Рана пошарово зашита з плевральним дренажем. Перебіг післяопераційного періоду без ускладнень.

Дитина екстубована на 3-тю добу після операції. Правий купол діафрагми на рівні IX ребра. Контрольний огляд через 3,5 роки після операції. Симптомів дихальної недостатності немає (клінічно та за результатами спірографії). При рентгеноскопії - правий купол діафрагми на рівні IX ребра (Фото 4), парадоксальних рухів діафрагми немає.

Операцію плікації правого купола діафрагми, доповнену реіннервацією купола діафрагми, виконано у трьох дітей з релаксацією правого купола діафрагми, у двох випадках евентрація діафрагми спричинена пологовою травмою і поєднувалася з паралічем Дюшена-Ерба, в одному випадку функція плечового сплетіння не була порушена.

Ускладнень, пов'язаних з оперативним втручанням, не було. Віддалений результат досліджено в одному випадку - через 3,5 років після операції: клінічно - відсутність респіраторних розладів, рентгенографічно - нормальне стояння купола діафрагми, за даними рентгеноскопії - фізіологічні рухи правого купола діафрагми.

У клініках кафедри дитячої хірургії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця проведено хірургічне лікування цієї патології за способом, що заявляється. Спостереження у віддаленому періоді 3,5 роки показали, що ускладнень не було.

Джерела інформації:

1. Surgical Treatment of Diaphragmatic Eventration Caused by Phrenic Nerve Injury in the Newborn / T.S. de Vries Reilingh, B.L. Koens, A. Vos // J of Pediatr Surg.-1998-Vol 33-P. 602-605.

2. Bowerson M, Nelson VS, Yang LJS. Diaphragmatic paralysis associated with neonatal brachial plexus palsy // Pediatr. Neurol.-2010-Vol 42-P. 234-236.

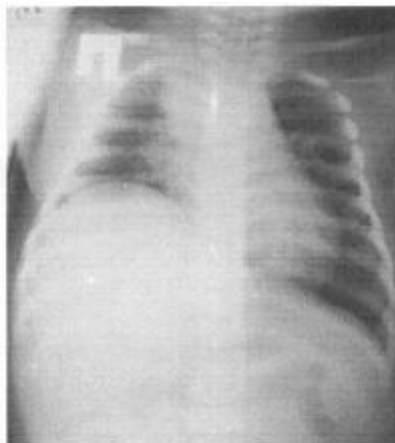
3. Lloyd M. Krieger, Abbott J. Krieger. The Intercostal to Phrenic Nerve Transfer: An Effective Means of Reanimating the Diaphragm in Patients with High Cervical Spine Injury // J of Plast and Reconstr Surg.-2000-Vol 105-P. 1255-1261.

4. Stramrood CAI, Blok CA, Van der Zee DC, Gerards LJ. Neonatal phrenic nerve injury due to traumatic delivery. // J. Perinat. Med.-2009-Vol 37-P. 293-296.

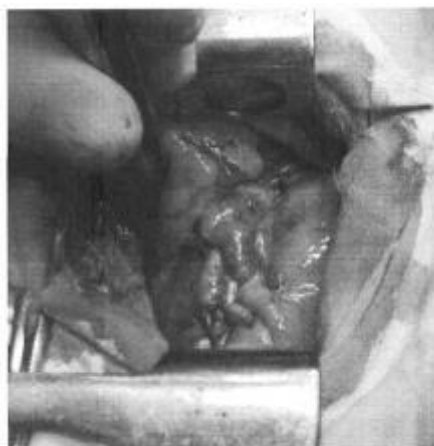
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб хірургічного лікування паралічу діафрагми у новонароджених дітей, що включає торакотомію, плікацію діафрагми лігатурами, які не розсмоктуються, який **відрізняється** тим,

що додатково одночасно виконують реіннервацію купола діафрагми методом анастомозування кінець-в-кінець між міжреберним і діафрагмальним нервами.



Мал. 1



Мал. 2



Мал. 3



Мал. 4

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601