

ЗАХИСТ ЛЕГЕНЬ ПРОТЯГОМ КАРДІОХІРУРГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ У ДІТЕЙ ІЗ ВРОДЖЕНИМИ ВАДАМИ СЕРЦЯ

Мошківська Л.В., Бойко С.М., В.В.Чернікова, Списаренко С.П., Перепека І.А.,
Труба Я.П., Лазоришинець В.В.

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН» (Київ)

В роботі представлені результати захисту легень у дітей із вродженими вадами серця з використанням двох методів: легеневої перфузії, вентиляції під час штучного кровообігу. Метод захисту шляхом перфузії легеневої артерії через бокове відгалуження артеріальної магістралі контуру штучного кровообігу в стовбур легеневої артерії дозволив збільшити індекс оксигенації, зменшити тривалість штучної вентиляції. Збереження штучної вентиляції легень зменшило кількість ателектазів, частоту випадків запальних процесів легень.

Ключові слова: захист легень, вроджені вади серця, штучний кровообіг.

Порушення функції легень після операції на серці залишається важливим питанням, оскільки збільшує післяопераційну захворюваність і смертність [1].

Етіологія легневих дисфункцій є багатофакторною і виникає внаслідок комбінованих впливів [2]. Фактори поділяються на зовнішні (загальна анестезія, стернотомія, порушення цілісності плеврального листка) та внутрішні (контакт крові зі штучними поверхніми апарату штучного кровообігу, введення гепарину, протаміну, гіпотермія, ішемія і відсутність легеневої вентиляції) [4, 5]. Контакти крові зі штучними поверхніми ведуть до активації лейкоцитів, тромбоцитів, нейтрофілів та інтерлейкінів і розглядаються як головні запальні фактори [3].

Постперфузійний легневий синдром характеризується підвищенням внутрішньолеговим шунтуванням, ателектазами, підвищенням альвеоло-артеріальної різниці напруження кисню, збільшенням позасудинної рідини в легенях і зниженням комплайнсу [1, 6–9].

У дітей із вродженими вадами серця, особливо при артеріо-венозному шунтуванні крові (зліва направо), коли збільшується кровонаповнення малого кола кровообігу, зростає ризик розвитку легневих захворювань, що сприяє збільшенню частоти післяопераційних ускладнень з боку дихальної системи.

Таким чином, у даний момент виникла потреба в розробці протоколу захисту легень під час штучного кровообігу, наближеного до фізіологічних норм у дітей.

Мета роботи — оцінити ефективність методів захисту легень у дітей із вродженими вадами серця протягом кардіохірургічної операції.

Матеріали та методи дослідження. В ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України» з 02.06. 2011 по 02.01.2013 рр. пройшли обстеження та хірургічне лікування 50 дітей віком до трьох років. Середня вага складала 6 ± 4 кг (від 4 до 10 кг). Корекція вади серця в усіх випадках проводилася з використанням штучного кровообігу. Залежно від варіанту використаного протоколу анестезіологічного забезпечення усі пацієнти були розподілені на дві групи: контрольна група — 25 пацієнтів (стандартний протокол) та досліджувана група — 25 пацієнтів (новий протокол). Під час стандартного протоколу забезпечення на момент кардіоплегічної зупинки серця (перетиснення аорти) перфузія легеневої артерії та вентиляція легень не проводилася. За новим протоколом проводилася перфузія легеневої артерії та підтримуюча вентиляція ле-

гень. Підтримуюча вентиляція характеризувалася такими параметрами: дихальний об'єм – 3мл/кг, частота дихань – 8 за хв., FiO250%, позитивний тиск у кінці видиху (ПТКВ) – 4 мм рт.ст. Перфузія легеневої артерії проводилась артеріальною кров'ю через бокове відгалуження артеріальної магістралі в стовбур легеневої артерії зі швидкістю 3мл/кг/хв.

Досліджувалися респіраторні параметри у визначені проміжки часу (0 хв. – перед початком штучного кровообігу як базовий показник, 60 хв. і 180 хв. – після відлучення від штучного кровообігу), проводили забір зразків артеріальної крові. У відділенні інтенсивної терапії після приїзду з операційної та після екстубації проводили рентгенологічне обстеження легень.

Результати. Після зупинки апарату штучного кровообігу показники раО2 при FiO2 – 50% у досліджуваної групи становили 350±15 мм рт.ст., в той час як у контрольної групи раО2 при FiO2-50% 280±11 мм рт.ст., подібна картина спостерігається і після екстубації у досліджуваної групи раО2-200±11 мм рт.ст. та контрольної раО2- 130±13 мм рт.ст., середня різниця між групами становила на ШВЛ – 70 ±5 мм рт.ст., на спонтанному диханні – 70 ±12 мм рт.ст.

Альвеоло-артеріальна різниця напруження кисню збільшилась у двох групах, але в меншій мірі у досліджуваної, в якій під час штучного кровообігу проводилась перфузія легеневої артерії в порівнянні з контрольною (14±5 проти 16±5), що відображено в табл. 1.

Таблиця 1

Показники альвеоло-артеріальної різниці напруження кисню p(A-a)O2

Групи	30 хв. p(A-a)O2	60 хв. p(A-a)O2	120 хв. p(A-a)O2
1 (досліджувана)	17±1,3	15±1,5	14 ±1,4
2 (контрольна)	20±2,4	17±2,0	16±1,8

Тривалість вентиляції в післяопераційному періоді у досліджуваної групи в середньому складала 5±3 години, у контрольної – 7±3 (табл. 2).

За результатами післяопераційних обстежень у контрольній групі частота ателектазів склала 14 (56%), у той час як у досліджуваній – 8 (32%) випадків

Таблиця 2

Порівняльна характеристика показників при різних протоколах ведення

Показники	Досліджувана група (N=25)	Контрольна група (N=25)	P
ШВЛ (год.)	5±3	7±3	<0.05
PaO2 (mmHg)	290±35	200±45	<0.05
Ателектази	8	14	<0.05

Висновки. Дослідження показали, що впроваджені методи захисту легень дозволили зменшити тривалість штучної вентиляції, знизили кількість випадків ателектазів з 14 (56%) до 8 (32 %) (<0,05) та запальних процесів легень у післяопераційному періоді. Перфузія легеневої артерії зменшила ріст альвеоло-артеріальної різниці напруження кисню, запобігає зменшенню індексу оксигенації. Комплексна профілактика протягом кардіохірургічної операції зменшує кількість ускладнень та час перебування в палаті інтенсивної терапії.

Література

1. Edmunds H. Jr. Inflammatory response to cardiopulmonary by-pass // *Ann Thorac Surg.* – 1998. – Vol. 66. – P. 12–6.
2. Asimakopoulos G, Smith PL, Ratnatunga CP, Taylor KM. Lung injury and acute respiratory distress syndrome after cardiopulmonary bypass // *Ann Thorac Surg.* – 1999. – Vol. 68. – P. 1107–15.
3. Ege T, Huseyin G., Yalcin O., Us M.H., Arar C., Duran E. Importance of pulmonary artery perfusion in cardiac surgery // *J CardiothoracVascAnesth.* – 2004. – Vol. 18. – P. 166–74.
4. Picone A.L., Lutz C.J., Finck C., Carney D., Gatto L.A., Paskanik A, et al. Multiple sequential insults cause post-pump syndrome // *Ann Thorac Surg.* – 1999. – Vol. 67. – P. 978–85.
5. Wan S., LeClerc J.L., Vincent J.L. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass: mechanisms involved and possible therapeutic strategies [Review] // *Chest* 1997. – Vol. 112. – P. 676–92.
6. Magnusson .L, Zemgulis V., Wicky S., Tydйн H, Hedenstierna G. Effect of CPAP during cardiopulmonary bypass on postoperative lung function. An experimental study // *ActaAnaesthesiol Scand.* – 1998. – Vol. 4. – P. 1133–8.
7. Tenling A., Hachenberg T., Tydйн H., Wegenius G., Hedenstierna G. Atelectasis and gas exchange after cardiac surgery // *Anesthesiology.* – 1998. – Vol. 89. – P. 371–8.
8. Berry C.B., Butler P.J., Myles P.S. Lung management during cardiopulmonary bypass: is continuous positive airway pressure beneficial? // *Br J Anaesth.* – 1993. – Vol. 71. – P. 864–8.
9. Boldt J., King D., Scheld H.H., Hempelmann G. Lung management during cardiopulmonary bypass: influence on extravascular lung water // *J Cardiothorac Anesth.* – 1990. – Vol. 4. – P. 73–9.

ЗАЩИТА ЛЕГКИХ В ТЕЧЕНИЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

Мошковская Л.В., Бойко С.Н., Черникова В.В., Списаренко С.П., Перепека И.А., Труба Я.П., Лазоришинец В.В.

В работе представлены результаты защиты легких у детей с врожденными пороками сердца с использованием двух методов – легочной перфузии, вентиляции легких во время искусственного кровообращения. Метод защиты путем перфузии легочной артерии через боковое отверстие артериальной магистрали контура искусственного кровообращения в ствол легочной артерии позволил увеличить индекс оксигенации, уменьшить длительность искусственной вентиляции. Сохранение искусственной вентиляции легких уменьшило количество ателектазов, частоту случаев воспалительных процессов легких.

Ключевые слова: защита легких, врожденные пороки сердца, искусственное кровообращение.

PULMONARY PROTECTION DURING CARDIAC SURGERY IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASES

Moshkivska L.V., Boyko S.M., Chernikova V.V., Spisarenko S.P., Perepeka I.A., Truba Y.P., Lazoryshynets V.V.

The work presents the results of lung protection in children with congenital heart diseases with the use of two methods – pulmonary perfusion and ventilation during cardiopulmonary bypass.

Lung protection method by mean of pulmonary artery perfusion through side branching the arterial canule of the cardiopulmonary bypass contour into the pulmonary artery trunk has allowed to increase the oxygenation index and decrease the artificial lung ventilation time. The artificial lung ventilation maintaining during heart-lung lypuss has decreased the number of atelectases as well as lung inflammations frequency.

Key words: pulmonary protection, congenital heart diseases, cardiopulmonary bypass.