

ВИКОРИСТАННЯ НЕІНВАЗИВНОГО МЕТОДУ РЕСПІРАТОРНОЇ ПІДТРИМКИ ШЛЯХОМ ПОСТІЙНОГО ПОЗИТИВНОГО ТИСКУ В ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХАХ У ДІТЕЙ ІЗ ВРОДЖЕНИМИ ВАДАМИ СЕРЦЯ В ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

Мошківська Л.В., Береговий О.А., Бойко С.М., Труба Я.П., Лазоришинець В.В.

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

Респіраторна недостатність є однією з головних причин ускладнень післяопераційного періоду. Неінвазивна вентиляція використовувалась у групі дітей зі складними вродженими вадами серця з оцінкою ефективності методу назального постійного позитивного тиску (nCPAP) в дихальних шляхах у післяопераційному періоді.

Ключові слова: *респіраторна недостатність, неінвазивний метод, постійний позитивний тиск, nCPAP терапія.*

Щороку в Україні на 1000 новонароджених налічується 6–8 дітей із вродженими вадами серця (ВВС), з них 20% – з респіраторною патологією, 5% – з високою легеневою гіпертензією (ЛГ). Респіраторна недостатність є однією з головних причин ускладнень післяопераційного періоду, в зв'язку з чим її профілактика і лікування є актуальними в наш час. Проведення інвазивної вентиляції – ефективний методом усунення гіпоксії, але при довготривалій штучній вентиляції легень (ШВЛ) можливий розвиток вентилятор-асоційованих пневмоній, порушення еластичних властивостей легень, що супроводжується бронхолегеневими дисплазіями та ін.

Вперше в 1936 році Poulkton E.P. і Oхon D.M.[1] повідомили про застосування позитивного тиску при дихальній недостатності із використанням маски. В 1937 році було написано про лікування пневмонії зі спонтанним диханням із постійним позитивним тиском у дихальних шляхах через маску (Bullowa J.G.). Тільки в 60-х роках минулого століття у реаніматологів з'явився великий інтерес до використання постійного позитивного тиску в дихальних шляхах для лікування дихальної недостатності. В 1971 році Gregory G. разом зі своїми колегами вперше опублікував результати досліджень лікування респіраторних розладів з постійним позитивним тиском через ендотрахеальну трубку. В подальшому він запропонував використання CPAP за допомогою «головного мішка» («Head box») або маски. У 1970–1980-х р. багато досліджень було присвячено вивченню проблеми постійного позитивного тиску в кінці видиху (CPAP), фізіології та використанню цього методу в клінічній практиці. Як варіант застосування CPAP було запропоновано використання біназальних канюль, які з'єднувались з апаратом штучного дихання.

Постійний позитивний тиск у дихальних шляхах при спонтанному диханні, що створюється за допомогою носових канюль (nCPAP), – форма неінвазивної вентиляції легень, яка стає все більш популярним методом респіраторної підтримки в новонароджених та дітей у післяопераційному періоді. Використання методу допомагає в деяких клінічних ситуаціях досягти респіраторної стабілізації без використання інвазивної ШВЛ.

При підвищенні внутрішньолегеневого тиску відбувається розправлення гіповентилюваних і ателектазованих альвеол [4], покращується вентиляційно-перфузійне співвідношення, зменшується внутрішньолегеневе артеріальне шунтування. Дифузна спроможність легень зростає за рахунок збільшення площі газообміну і зменшення

інтерстиціального і внутрішньоальвеолярного набряку. Це призводить до зниження альвеолярно-капілярного градієнту по кисню та до збільшення оксигенації артеріальної крові.

Мета дослідження – оцінити ефективність неінвазивного методу респіраторної терапії при лікуванні дихальних розладів у дітей при корекції ВВС у післяопераційному періоді.

Матеріали та методи дослідження. В дослідження були включені 20 дітей, оперованих з вересня по грудень 2010 року, віком від одного дня до 3 років (середнє значення 10,5) з ВВС. Розподіл пацієнтів за видом ВВС: атріо-вентрикулярний септальний дефект, синдром Дауна – 2; коарктація аорти – 1; дефект міжшлуночкової перегородки зі 100% ЛГ – 7; тетрада Фалло – 5; транспозиція магістральних судин – 3; спільний артеріальний стовбур – 2. Більшість дітей була зі скомпрометованим кровообігом малого кола та ускладненим анамнезом – частими гострими респіраторними захворюваннями.

Дослідження ефективності nCPAP-терапії проводилось за такими методами: пульсоксиметрія, капнометрія, показники кислотно-основного стану та газів крові, аускультативна картина, рентгенографія.

В післяопераційному періоді всім пацієнтам проводилась пролонгована вентиляція легень (>6 годин), контрольована за тиском (SIMV/PSV - n-20, 50-100%). Для зменшення контамінації бактеріальною флорою киснево-повітряної суміші використовувалися дихальні фільтри. Після гемодинамічної (відсутність серцевої недостатності) та дихальної стабілізації пацієнт переводився на спонтанне дихання через SIMV/PSV (synchronized intermittent mandatory ventilation/pressure support ventilation) з підтримкою тиску [2, 5, 6]. Протягом 2–3 (± 1) годин після екстубації велося спостереження за станом пацієнта. В разі погіршення стану за рахунок респіраторних порушень:

- $PaO_2 < 60$ mm Hg; $PaCO_2 > 50$ mm Hg; $PvCO_2 > 60$ mm Hg;
- $SaO_2 < 88\%$ ($FiO_2 > 60-70\%$);
- $pH \geq 7,55$ і $pH \leq 7,25$;
- частота дихання (ЧД) > 60 дих./хв.;
- погіршення рентген- картини легень (ателектази, пневмоторакс та ін.);
- тахікардія, не пов'язана з гіповолемією, гіпертермією, зменшенням K^+ , та ін.;
- включення в акт дихання додаткової дихальної мускулатури, стогнуче, шумне дихання – пацієнта переводили на неінвазивну вентиляцію методом nCPAP [3]. Респіраторна підтримка в режимі nCPAP з постійним позитивним тиском 4–5 mm Hg та рівнем кисню у повітрі, що вдихається (FiO_2), у 50–60%, проводилася через біназальні канюлі протягом 12–24 (± 10) годин. З початку CPAP-терапії кожні чотири години контролювались гази артеріальної крові і відповідно до середніх меж покращення показника PaO_2 проводилось зменшення FiO_2 , (табл. 1).

Таблиця 1

Межі показників артеріальної крові (PaO_2), згідно з якими корегувались значення FiO_2

№	PaO_2 , mm Hg	FiO_2 , %
1.	80–90 (± 5)	50–60 (± 5)
2.	90–100 (± 5)	40–50 (± 5)
3.	> 100 (± 20)	30–40 (± 5)

Якщо PaO_2 і SaO_2 не підвищувалися протягом 10–15 хвилин, то постійний позитивний тиск підвищували на 2 mm Hg. А якщо при тиску 10–12 mm Hg зберігається гіпоксія ($PaO_2 < 60$ mm Hg, $SaO_2 < 88\%$), необхідно збільшити FiO_2 від 30–40% до 80–100%

Результати та їх обговорення. Постійний позитивний тиск від 1 до 12 mm Hg в дихальних шляхах добре переносився пацієнтами і був ефективним методом лікування, з відсутністю ускладнень неінвазивної вентиляції. Частота дихань у пацієнтів, які отримували СРАР-терапію, зменшилась, також спостерігалось швидке покращення сатурації киснем з 80% до 95% у середньому та аналізів газів крові (рН, РаО₂, РаСО₂) (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняльна характеристика дихальних показників у динаміці спостереження під час ШВЛ, неінвазивної вентиляції (nCPAP)

№	Показники	ШВЛ	Неінвазивна вентиляція (nCPAP)
1.	SaO ₂ , %	100	>95%
2.	раО ₂ , mmHg	≥100	=90 (±10)
3.	раСО ₂ , mmHg	40–45 (±3)	45–55 (±5)
4.	рН	7,35–7,45 (±0,5)	7,30–7,40 (±0,5)

Середня тривалість nCPAP-терапії для всієї групи становила 34 (±5), у 10 пацієнтів – 24 (±10) години, у 7 пацієнтів – 48 (±5) годин із подальшим переведенням на спонтанне дихання з продовженням кисневої терапії, а 3 пацієнти були повторно переведені на інвазивну ШВЛ унаслідок респіраторної дисфункції та супутньої патології.

Термін знаходження у відділенні інтенсивної терапії скорочуються за рахунок зниження кількості дихальних захворювань (ателектазів, пневмоній) унаслідок більш раннього переведення на спонтанне дихання, тривалості nCPAP-терапії – 30 (±10), що забезпечує зниження затрат на лікування в умовах інтенсивної терапії, зниження ризику реанімаційних ускладнень (госпітальні інфекції, контамінація бактеріальною флорою, дисбактеріози, діарея та ін.).

Висновки

Перевагами наведеного підходу є:

1. Скорочення потреби в інвазивній ШВЛ, більш раннє переведення на спонтанне дихання і, відповідно, зменшення терміну перебування у відділенні інтенсивної терапії та стаціонарі.
2. Зниження ускладнень, які пов'язані зі штучною вентиляцією легень.
3. Рання активізація пацієнта.

Література

1. Venkataraman S.T. Mechanical ventilation and respiratory care. In: Fuhrman B.P., Zimmerman J.J., ds. Pediatric Critical care 3rd ed., Mosby-Elsevier: Philadelphia. – 2006. – 430 с.
2. Sargsyan H.A., Mazmanyanyan P.A. Noninvasive respiratory support of premature infants // Abstract book of Second International Medical Congress of Armenia. – Yerevan. – June 28–30. – 2007. – P. 44.
3. Мазманян П.А. Неинвазивная вентиляция легких у недоношенных новорожденных: опыт использования методики СДППД (СРАР) в неонатальном отделении перинатального центра / П.А. Мазманян, Е.А. Саркисян // Медицина критических состояний. – 2008. – № 1. – Москва. – С. 43–47.

4. Duggan M. Pulmonary atelectasis / M. Duggan, B.P. Kavanagh // Anesthesiology. – 2005. – Vol. 102. – P. 838–854.
5. Donn S. Baby in control. Neonatal pressure support ventilation / S. Donn, M. Becker // Neonatal Intensive Care. – 1998. – Vol. 11. – №7. – P. 16-20.
6. Donn S. Flow-synchronized ventilation of preterm infants with respiratory distress syndrome / S. Donn, G. Nicks, M. Becker // J. Perinatol. – 1994. – Vol. 14. – № 2. – P. 90–4.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕИНВАЗИВНОГО МЕТОДА РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПУТЕМ ПОСТОЯННОГО ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЯХ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Мошковская Л.В., Береговой А.А., Бойко С.Н., Труба Я.П., Лазоришинец В.В.

Респираторная недостаточность является одной из главных причин осложнений в послеоперационном периоде. Неинвазивная вентиляция применялась у группы детей со сложными врожденными пороками сердца с оценкой эффективности метода назального постоянного положительного давления (нСРАР) в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: *респираторная недостаточность, неинвазивный метод, постоянное положительное давление, нСРАР терапия.*

A NON-INVASIVE RESPIRATORY SUPPORT OF NASAL CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE USAGE IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART FAILURE IN POSTOPERATIVE PERIOD

Moshkivska L.V., Beregovoy O.O., Boyko S.M., Truba Y.P., Lazoryshynets V.V.

Respiratory insufficiency is one of the main reasons for the complications arising in postoperative period. The use of non-invasive ventilation by means of nasal CPAP in postoperation period has been applied in children with severe congenital heart failures

Key words: *respiratory insufficiency, non-invasive, permanent positive pressure, nasal CPAP.*