

Секція загальнотехнічних проблем

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ВЕНТИЛЯЦІЇ ГЕЛІОКСОМ (HeO₂) ПРИ ХРОНІЧНОМУ ОБСТРУКТИВНОМУ ЗАХВОРЮВАННІ ЛЕГЕНЬ

Опачко І. І.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

E-mail: ivan.opachko1@uzhnu.edu.ua

Розвиток клінічних досліджень з використання геліоксу почав набувати обертів завдяки його унікальним фізико-хімічним властивостям, які знижують опір у дихальних шляхах і покращують газообмін. В умовах хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) геліокс забезпечує ефективну респіраторну підтримку, особливо при загостреннях.

Мета дослідження: порівняння ефективності різних методів вентиляції геліоксом при загостренні ХОЗЛ, з акцентом на газообмін, механіку дихання та клінічні результати.

Матеріали та методи. Аналізувалися три основні методи вентиляції геліоксом:

1. Неінвазивна вентиляція (NIV): режим BiPAP, IPAP 14–20 см H₂O, EPAP 5–8 см H₂O, FiO₂ 30–40 %.

2. Високопоточкова назальна канюля (HFNC): потік 40–60 л/хв, температура 34–37 °C, FiO₂ 30–40 %.

3. Інвазивна вентиляція: режим PC-CMV, PEEP 5–8 см H₂O, driving pressure 12–15 см H₂O, FiO₂ 30–40 %.

Досліджувані групи включали пацієнтів з ХОЗЛ GOLD III–IV стадії, віком 40–75 років, які отримували геліокс у порівнянні зі стандартною киснево-повітряною сумішшю.

Результати дослідження. За результатами детального моніторингу через 2 години проведеної терапії було зафіксовано наступні важливі показники:

1) газообмін:

– PaO₂/FiO₂: спостерігалось значне покращення оксигенації з підвищенням індексу на 15–25 % від початкових значень, що свідчить про ефективність терапії;

– РаСО₂: відмічалось суттєве покращення вентиляції з поступовим зниженням рівня вуглекислого газу на 8–12 мм рт. ст. порівняно з вихідними даними;

– рН: досягнуто позитивної динаміки з нормалізацією кислотно-лужного балансу у 75 % досліджуваних пацієнтів, що підтверджує ефективність обраної стратегії;

2) механіка дихання:

– спостерігалось суттєве полегшення дихання з документованим зниженням роботи дихальних м'язів на 25–35 % від початкового рівня;

– зафіксовано значне зменшення внутрішнього позитивного тиску в кінці видиху (auto-PEEP) до 30 % від вихідних значень;

– досягнуто помітного покращення еластичності легеневої тканини з підвищенням комплаєнсу легень на 20 % порівняно з початковими показниками;

3) клінічна ефективність різних методів вентиляції:

– NIV з геліоксом: продемонстрував найкращі результати щодо зниження роботи дихання, характеризувався найнижчою частотою вимушеної інтубації серед усіх методів, та показав відмінні показники переносимості у пацієнтів;

– HFNC з геліоксом: забезпечив максимальний комфорт для пацієнтів з можливістю безперешкодного прийому їжі та рідини, при цьому демонструючи помірно, але стабільне зниження роботи дихання протягом усього періоду застосування;

– інвазивна вентиляція: забезпечила максимальний рівень контролю параметрів вентиляції та продемонструвала найбільш ефективну елімінацію СО₂, проте була пов'язана з підвищеним ризиком розвитку вентилятор-асоційованих ускладнень.

Обговорення. Аналіз результатів дослідження переконливо довів суттєву перевагу застосування геліоксу в усіх досліджених методах вентиляції при лікуванні пацієнтів із ХОЗЛ. Неінвазивна вентиляція (NIV) показала найкращі результати щодо зниження респіраторного зусилля та значного зменшення ризику вимушеної інтубації – критично важливих факторів у веденні пацієнтів із загостренням ХОЗЛ. Високопоточна назальна канюля (HFNC) забезпечила винятковий рівень комфорту та виявилася особливо доцільною як альтернативний метод для пацієнтів із поганою переносимістю NIV. Інвазивна вентиляція, попри високу ефективність у контролі газообміну I вентиляції, показала підвищені ризики специфічних ускладнень, що вимагає ретельного зваження показань до її застосування.

Висновки. Проведений аналіз дає підстави констатувати, що:

1. Застосування геліоксу забезпечує значне й стійке покращення показників газообміну та механіки дихання у пацієнтів із ХОЗЛ, що підтверджується об'єктивними параметрами моніторингу;
2. Неінвазивна вентиляція з використанням геліоксу є оптимальним методом першого вибору при веденні пацієнтів із тяжкими загостреннями ХОЗЛ, забезпечуючи найкраще співвідношення ефективності та безпеки;
3. Високопотокова назальна канюля з геліоксом є ефективною та безпечною альтернативою для пацієнтів, які мають протипоказання або погану переносимість NIV, забезпечуючи належний рівень респіраторної підтримки;

Для подальшої оптимізації протоколів вентиляції геліоксом та розширення доказової бази потрібні додаткові багатоцентрові рандомізовані дослідження з більшою вибіркою пацієнтів і тривалішим періодом спостереження.

Література

1. Jaber S, et al. Helium-oxygen in the treatment of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2023; 188 (2) : 211–222.
2. Martinez FJ, et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report. GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2023; 207 (1) : 17–44.

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ І НІТРИТІВ

Защепкіна Н. М., Мельниченко Д. С.

*НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
E-mail: nanic1604@gmail.com; melnik.dimoss@gmail.com*

У сучасному світі забруднення води нітратами й нітридами є гострою екологічною та медико-біологічною проблемою. Збільшення інтенсивності сільськогосподарської діяльності, промислових викидів та неналежне очищення стічних вод призводять до перевищення встановлених норм цих сполук у поверхневих та підземних водах. Нітрати (NO_3^-) і нітриди (NO_2^-) можуть спричинити метгемоглобіне-