

КИСЛОТНО-ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ КРОВИ И НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОМОЩИ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ

А.В. Сапотницкий

Белорусский государственный медицинский университет

В Республике Беларусь достигнуты значительные успехи по снижению младенческой смертности, что определяет важность поиска путей снижения заболеваемости новорожденных детей. При этом недоношенные дети продолжают вносить основной вклад в структуру неонатальной заболеваемости. Очень уязвимой категорией являются недоношенные дети с очень низкой массой тела (ОНМТ) — 1000–1500 г согласно МКБ-10 [1]. Респираторный дистресс-синдром (РДС) является одним из наиболее значимых заболеваний у этих детей и часто ведет к повышению риска ранней инвалидизации [2]. Длительная искусственная вентиляция легких (ИВЛ), а также избыточная оксигенотерапия повышают риск повреждения легких недоношенного ребенка. Поэтому изучение факторов, предрасполагающих к необходимости длительной респираторной помощи, важно для снижения риска возможных инвалидизирующих осложнений [3].

Исследование кислотно-основного состояния (КОС) крови является необходимым для контроля эффективности проведения ИВЛ и оксигенотерапии детям с ОНМТ [4, 5]. Современный опыт показывает, что для более корректной диагностики нарушения витальных функций у новорожденных, важна комплексная оценка данных КОС. Определение причины метаболического ацидоза имеет важное значение для принятия решения о лечении бикарбонатом натрия, а также для последующего прогноза у ребенка.

Подсчет анионного промежутка является новым современным подходом для определения причин метаболического ацидоза. Он представляет малую сумму анионов, которые не измеряются рутинными биохимическими методами [3, 5] и может быть рассчитан по формуле: анионный промежуток (ммоль/л) = [концентрация катионов натрия + концентрация катионов калия] – [концентрация анионов хлора + концентрация анионов бикарбоната].

Нормативные значения данного показателя в плазме крови у новорожденных детей составляют 5–15 ммоль/л [3, 4].

Основной патофизиологической причиной метаболического ацидоза с увеличенным анионным промежутком является увеличение содержания органических кислот. Ведущая патофизиологическая причина метаболического ацидоза с нормальным анионным промежутком — потери бикарбоната из организма [3, 4]. Определение причины метаболического ацидоза может иметь важное значение для принятия решения о лечении бикарбонатом натрия, а также для последующего прогноза у ребенка.

Однако единого взгляда на применение анионного промежутка плазмы в клинической практике у недоношенных новорожденных, а также его взаимосвязях с параметрами респираторной помощи не имеется.

Цель работы — сравнительный анализ основных показателей КОС, а также характеристик респираторной помощи: длительности ИВЛ и оксигенотерапии в зависимости от изменения анионного промежутка у недоношенных новорожденных с ОНМТ.

Материал и методы. Изучены параметры КОС периферической крови недоношенных детей с ОНМТ, рожденных и выхаживавшихся на базе УЗ «Клинический Родильный дом Минской области» в 2011–2013 гг. Анализ проводился после всех необходимых реанимационных мероприятий автоматическим анализатором в течение 30 мин после рождения.

Определены уровни pH, парциального напряжения углекислого газа и кислорода, концентрации актуального бикарбоната, актуального дефицита буферных оснований, лактата.

Анализ результатов проведен с помощью пакета программ «Statistica 7.0». Статистическая значимость различий определялась при помощи критерия Манна–Уитни. Результаты исследования представлены в виде медианы и интерквартильного интервала Me (P25%–P75%), где Me — медиана, P25% — 25% процентиль, P75% — 75% процентиль.

В исследование было включено 35 недоношенных детей с ОНМТ. В 1-ю группу вошли 9 детей, у которых величины анионного промежутка были выше 15 ммоль/л (минимальное значение в группе — 16,2 ммоль/л, максимальное — 26,6 ммоль/л). Во 2-ю группы включены 26 детей, у которых значение анионного промежутка было в пределах от 5 до 15 ммоль/л (минимальное значение — 5,4 ммоль/л, максимальное — 14,8 ммоль/л).

Группы не имели достоверных различий по гестационному возрасту и массе тела при рождении. В 1-й группе гестационный возраст составил 29 (28–31) недель, во второй — 29 (28–30) недель. Средняя масса тела составила 1330 (1200–1430) и 1400 (1300–1470) грамм в группах 1 и 2 соответственно.

Результаты и их обсуждение. Средние величины изученных показателей в группах исследования представлены в таблице.

Таблица

Показатели кислотно-основного состояния крови у обследованных детей, Ме (P25%–P75%).

Показатели	Недоношенные дети со значением анионного промежутка более 15 ммоль/л, n=9 Группа 1	Недоношенные дети со значением анионного промежутка от 5 до 15 ммоль/л, n=26 Группа 2	p
pH	7,29 (7,26–7,34)	7,30 (7,27–7,35)	–
pCO ₂ , мм рт. ст.	38,8 (35,5–42,6)	42,8 (36,7–50,5)	–
pO ₂ , мм рт. ст.	48,1 (43,0–53,5)	51,3 (40,5–57,6)	–
ABE, ммоль/л	-6,3 (-8,9–4,5)	-5,4 (-6,5–3,4)	–
HCO ₃ ⁻ , ммоль/л	18,6 (16,1–20,7)	19,9 (18,7–20,9)	–
Лактат, ммоль/л	4,2 (3,1–5,3)	3,7 (2,3–4,8)	–

Достоверных отличий в средних величинах pH в группах исследования не обнаружено: 7,29 (7,26–7,34) в группе 1 и 7,30 (7,27–7,35) в группе 2. Также не отличались средние значения парциального напряжения углекислого газа 38,8 (35,5–42,6) и 42,8 (36,7–50,5) мм рт. ст в группах 1 и 2 соответственно и парциального напряжения кислорода — 48,1 (43,0–53,5) мм рт. ст в группе 1 и 51,3 (40,5–57,6) мм рт. ст в группе 2. Не выявлено достоверных различий в средних значениях актуального бикарбоната: 18,6 (16,1–20,7) и 19,9 (18,7–20,9) ммоль/л в группах 1 и 2 соответственно и актуального избытка оснований -6,3 (-8,9–4,5) в группе 1 и -5,4 (-6,5–3,4) ммоль/л в группе 2. Не различались и средние концентрации лактата — 4,2 (3,1–5,3) и 3,7 (2,3–4,8) ммоль/л в группах 1 и 2 соответственно.

Величина средней длительности ИВЛ в первой группе составила 7 (2–17) дней, что было достоверно выше ($p < 0,05$), чем во второй — 2 (1–4) дня. Также дети первой группы достоверно дольше ($p < 0,05$) нуждались в проведении оксигенотерапии: средние показатели составили 10 (6–24) дней, в то время как у детей второй группы — 3 (1–15) дня.

Повышение анионного промежутка отражает присутствие большего количества кислых метаболитов в крови недоношенного ребенка, даже несмотря на компенсированные значения величин pH. Это может приводить к более длительной нуждаемости в ИВЛ и оксигенотерапии у детей данной группы.

Результаты работы важны в плане определения риска длительной ИВЛ и кислородозависимости у недоношенных детей с ОНМТ и перспективны для внедрения в практику работы отделений интенсивной терапии и реанимации новорожденных с целью оптимизации респираторной помощи у таких детей.

Заключение. Выявлена достоверно более высокая длительность необходимых ИВЛ и оксигенотерапии у недоношенных детей при повышении анионного промежутка плазмы крови

Анионный промежуток плазмы крови является перспективным предиктором для определения риска длительной ИВЛ и кислородозависимости у недоношенных детей с массой тела менее 1500 г.

BLOOD ACID-BASE BALANCE AND SOME CHARACTERISTICS OF RESPIRATORY CARE IN PRETERM INFANTS WITH VERY LOW BIRTH WEIGHT

A.V. Sapotnitski

The analysis of blood acid-base balance in premature infants with very low birth weight and some characteristics of respiratory care depending on anion plasma gap is submitted. Significantly higher duration of mechanical ventilation and oxygen therapy required in preterm infants at higher anion plasma gap were shown.

The results are important in terms of determining the risk of prolonged mechanical ventilation and oxygen therapy k in preterm infants. This information may be to implement in the practice of neonatal intensive care to optimize respiratory care for such children.

Field of application: neonatology, intensive care of premature infants.

Литература

1. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем: МКБ-10: в 3-х т. — Минск: ИнтерДайджест, 2000. — Т. 1, ч. 2.
2. Устинович, Ю.А. Приоритеты в интенсивном выхаживании недоношенных новорожденных / Ю.А. Устинович. — Минск: Альвенто, 2012. — 144 с.
3. Avery's diseases of the newborn. — 9th ed. / Ed. by C.A. Gleason, S.U. Devaskar. — Philadelphia: Elsevier; Saunders, 2012. — 1498 p.
4. Manual of neonatal care. — 6th ed. / Ed. by J. Cloherty, E. Eichenwald, A.R. Stark. — Philadelphia: Wolters Kluwer; Lippincott Williams & Wilkins, 2008. — 762 p.
5. Merenstein, G.B. Handbook of neonatal intensive care. — 6th ed. / G.B. Merenstein, S.L. Gardner. — St. Louis: Mosby Inc., 2006. — 1040 p.