

ГЛИКЕМИЯ И ПАРАМЕТРЫ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ В ПЕРВЫЙ ЧАС ЖИЗНИ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ

Сапотницкий А.В.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
1-я кафедра детских болезней

Ключевые слова: недоношенные, гликемия, анионный промежуток, хлор, натрий.

Резюме: изучены показатели кислотно-основного состояния артериальной крови в зависимости от концентрации глюкозы в первый час жизни у недоношенных новорожденных с массой тела менее 1500 грамм. Выявлены повышение значений анионного промежутка плазмы крови и снижение соотношения хлор/натрий при концентрации глюкозы менее 2,6 ммоль/л.

Resume: the acid-base balance in arterial blood depending on the concentration of glucose in the first hour of life in preterm infants weighing less than 1500 grams was studied. The increase of the anion gap plasma values and reducing the chlorine/sodium ratio at a glucose concentration of less than 2.6 mmol/l.

Актуальность. Выхаживание недоношенных новорожденных представляет собой важнейшую задачу современной неонатологии. Наиболее уязвимой категорией таких детей являются младенцы с массой тела при рождении менее 1000 грамм, что соответствует в Международной классификации болезней 10-го пересмотра экстремально низкой массе тела (ЭНМТ) [2]. Именно у этих детей наиболее высок риск развития инвалидизирующих осложнений. Поэтому поиск путей оптимизации интенсивной терапии недоношенных с ЭНМТ с профилактических позиций является крайне актуальной задачей.

Анализ кислотно-основного состояния (КОС) занимает важное место в лечении недоношенных детей [5,6]. Определение причин метаболического ацидоза имеет важное значение для прогноза и тактики лечения ребенка. При этом величина рН, являясь суммой как физиологических, так и патологических реакций, не всегда отражает степень ацидоза. Современными подходами для определения причин ацидоза являются подсчет анионного промежутка и соотношения хлор/натрий. Однако единого взгляда на использование этих параметров у детей с ЭНМТ не имеется [7,8]. В наших предыдущих работах была показана взаимосвязь увеличения анионного промежутка плазмы крови и снижения соотношения хлор/натрий в капиллярной крови у недоношенных детей с ЭНМТ, отражающая более выраженный скрытый ацидоз [3,4]. Вместе с тем, глюкоза, как главный энергосубстрат клеток, оказывает непосредственное влияние на все метаболические процессы, в том числе, и регуляцию КОС. Поэтому изучение вопроса о взаимосвязи КОС и гликемии в первый час жизни важно для предотвращения инвалидизирующих осложнений у детей с ЭНМТ.

Цель: анализ основных показателей КОС и газового состава артериальной крови, а также величин анионного промежутка и соотношения хлор/натрий в зависимости от концентрации глюкозы в первый час жизни у недоношенных новорожденных с ЭНМТ.

Задачи: 1. Изучить показатели КОС и газового состава артериальной крови у детей с ЭНМТ в первый час жизни; 2. Изучить величины анионного промежутка и соотношения хлор/натрий в зависимости от уровня гликемии.

Материал и методы. Изучены параметры КОС артериальной крови и гликемии у недоношенных детей с ЭНМТ, рожденных и выхаживавшихся на базе ГУ «РНПЦ «Мать и дитя» в 2013 году. Анализ проводился в течение первого часа жизни. Кровь получали через пупочный артериальный катетер.

Определены уровни рН, парциального напряжения углекислого газа и кислорода, концентраций актуального бикарбоната, актуального дефицита буферных оснований, лактата, величин анионного промежутка и соотношения хлор/натрий.

Статистическая значимость различий определена 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.

Согласно данным исследования [1] минимально допустимым уровнем глюкозы в крови у недоношенных детей с РДС признан уровень в 2,6 ммоль/л. Исходя из этого, было выделено две группы исследования.

В первую группу включено 10 детей, у которых значения глюкозы в артериальной крови в течение первого часа были более 2,6 ммоль/л. Средний уровень глюкозы крови составил 4,2 (3,3 – 5,3) ммоль/л. Во вторую группу вошли 10 детей, у которых значения гликемии крови были менее уровня в 2,6 ммоль/л, в среднем 1,6 (1,1 – 2,3) ммоль/л.

Группы исследования не имели статистически значимых различий по гестационному возрасту и массе тела при рождении. В первой группе гестационный возраст составил 27,5 (27-29) недель, во второй 28 (27-30) недель. Средняя масса тела составила 940 (730-990) грамм и 880 (720-960) в группах 1 и 2 соответственно.

Результаты и их обсуждение. Средние величины изученных показателей КОС в первый час жизни представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели кислотно-основного состояния артериальной крови у обследованных детей в первый час жизни Me (P25%-P75%).

Показатели	Группа 1 n=10	Группа 2 n=10	p
pH	7,43 (7,33– 7,53)	7,37 (7,31 – 7,50)	-
pCO ₂ , мм.рт.ст.	34,3 (29,1-47,1)	35,5 (32,2-52,8)	-
pO ₂ , мм.рт.ст.	82,1 (63,8-107,1)	79,2 (67,8-104,0)	-
ABE, ммоль/л	-2,7 (-5,5 – 0,4)	-1,8 (-5,9 – -0,2)	-
HCO ₃ ⁻ ,	22,2	23,5	

ммоль/л	(19,8– 24,8)	(20,4 – 24,2)	-
Анионный промежуток плазмы крови, ммоль/л	8,7 (7,0-12,7)	12,7 (9,3-16,0)	0,028
Лактат, ммоль/л	3,4 (1,9-5,1)	4,3 (3,9-5,7)	-
Соотношение хлор/натрий	0,82 (0,79-0,84)	0,77 (0,75-0,79)	0,005

Достоверных отличий в средних величинах рН, парциального напряжения углекислого газа и кислорода, а также актуального бикарбоната, и актуального избытка оснований не выявлено. Обнаружена тенденция к увеличению концентрации лактата в группе 2 - 4,3(3,9 – 5,7) ммоль/л против 3,4 (1,9 – 5,1) ммоль/л в группе 1, однако эти различия были недостоверными.

Выявлены достоверно более высокие ($p=0,028$) средние величины анионного промежутка во второй группе детей (с соотношением хлор/натрий менее 0,79) – 12,7 (9,3 – 16,0) ммоль/л по сравнению с первой группой – 8,7 (7,0 – 12,7) ммоль/л. Также обнаружено снижение соотношения хлор/натрий в группе 2 – 0,77 (0,75-0,79) против 0,82 (0,79-0,84) в группе 1 ($p=0,005$). Эти факты позволяют предполагать наличие более выраженных концентраций кислых метаболитов у недоношенных детей с уровнем гликемии менее 2,6 ммоль/л в первый час жизни, несмотря на компенсированные значения рН.

Выводы: выявлены повышение значений анионного промежутка плазмы крови и снижение соотношения хлор/натрий артериальной крови у детей с ЭНМТ в первый час жизни при концентрации глюкозы менее 2,6 ммоль/л. Это дает основания предполагать наличие больших концентраций кислых метаболитов в крови у таких детей.

Гипогликемия может стать предиктором более выраженного ацидоза, а ее коррекция важным фактором в оптимизации интенсивной терапии недоношенных детей с целью снижения риска развития инвалидизирующих осложнений.

Литература

1. Баранова, Л.В. Внутривенные кровоизлияния у недоношенных новорожденных с респираторным дистресс-синдромом: особенности течения раннего неонатального периода // Л.В.Баранова // Медицинская панорама – 2005. – №4. – С 45–47.
2. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем: МКБ-10: В 3-х т. – Минск, “ИнтерДайджест”, 2000. – Т.1, Ч.2.
3. Сапотницкий А.В., Аргюшевская М.В., Чура А.Н., Сержан Т.А. Анионный промежуток плазмы крови и соотношение хлор/натрий у недоношенных детей с очень низкой массой тела//ARSMEDICA.- №6 (76), 2013.– С.149–152.
4. Сапотницкий А.В. Соотношение хлор/натрий в оценке кислотно-основного состояния крови у недоношенных детей с экстремально низкой массой тела при рождении. // Фундаментальная наука в современной медицине 2014: материалы сателл.-конф. молодых учёных/ под ред. А.В. Сикорского, О.К. Кулаги, А.В. Стахейко, Т.В. Тереховой – Минск : БГМУ, 2014. – С.127–131.
5. Устинович, Ю.А. Приоритеты в интенсивном выхаживании недоношенных новорожденных / Ю.А.Устинович. – Минск: Альвенто, 2012. – 144 с.
6. Avery's Diseases of the Newborn–9th ed. // Edited by Christine A. Gleason, Sherin U. Devaskar. – 2012. – 1498 P.

7. Manual of Neonatal Care, Philadelphia. – Wolters Kluwer/Lippincott, Williams and Wilkins, 2008.
8. The use of chloride-sodium ratio in the evaluation of metabolic acidosis in critically ill neonates. / Kurt A. et al. // Eur J Pediatr. – 2012. – V.171(6). – P. 963–969.