



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

4 (66) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

4 (66)

2024

апрель

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.03.2024, Accepted: 10.04.2024, Published: 15.04.2024

UDK 616.714.15:616.831-001-008.82-053.2-07

OG'IR BOSH MIYA SHIKASTLANISHI BU'LGAN BEMORLARDA ELEKTROLITLAR MUVOZANATINING BUZILISHI XUSUSIYATLARI

¹Krasnenkova Marianna Borisovna <https://orcid.org/0000-0003-4757-0636>

²Xamraeva Gulchexra Shaxobovna <https://orcid.org/0009-0003-4288-8183>

¹ Toshkent tibbiyot akademiyasi, 100109 Toshkent, O'zbekiston Farobiy ko'chasi 2, Tel:

+998781507825 E-mail: info@tma.uz

² O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini oshirish markazi O'zbekiston Toshkent sh., Mirzo Ulug'bek tumani, Parkentskaya ko'chasi 51-uy Tel: +998 (71) 268-17-44 E-mail: info@tipme.uz

✓ Rezyume

Og'ir bosh miya jarohati olgan 17 nafar o'smirda kasalxonada o'lim va yomon funktsional natijalar bilan bog'liq bu'lgan turli Disnatriemiya variantlari aniqlangan.

Kalit so'zlar: asidoz, giponatriemiya, bosh miya jarohati

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЯ БАЛАНСА ЭЛЕКТРОЛИТОВ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

¹Красненкова Марианна Борисовна <https://orcid.org/0000-0003-4757-0636>

²Хамраева Гульчехра Шахобовна <https://orcid.org/0009-0003-4288-8183>

¹Ташкентская Медицинская Академия (ТМА) Узбекистан, 100109, Ташкент, Алмазарский район, ул. Фароби 2, тел: +99878 1507825, E-mail: info@tma.uz

²Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан, город Ташкент, Мирзо Улугбекский район, улица Паркентская, 51 Телефон: +998 (71) 268-17-44 E-mail: info@tipme.ru

✓ Резюме

У 17 детей с тяжелой черепно-мозговой травмой выявлены различные варианты диснатриемии, которые коррелировали с внутрибольничной смертностью и плохим функциональным исходом.

Ключевые слова: ацидоз, гипонатриемия, черепно-мозговая травма у детей,

FEATURES OF ELECTROLYTE BALANCE IN PATIENTS WITH SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY

¹Krasnenkova Marianna Borisovna <https://orcid.org/0000-0003-4757-0636>

²Khamraeva Gulchekhira Shakhobovna <https://orcid.org/0009-0003-4288-8183>

¹Tashkent Medical Academy 100109, Tashkent, Uzbekistan Farabi Street 2. Tel: +99878 1507825; E-mail: info@tma.uz

²Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers under the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Tashkent city, Mirzo Ulugbek district, Parkentskaya street, 51 Phone: +998 (71) 268-17-44 E-mail: info@tipme.ru

✓ Resume

Various types of dysnatremia were identified in 17 children with severe traumatic brain injury, and correlated with in-hospital mortality and poor functional outcome.

Key words: acidosis, hyponatremia, traumatic brain injury in children



Актуальность

Электrolитный дисбаланс при тяжелой черепно-мозговой травме (ТЧМТ) может быть вызван повреждением самого головного мозга или носить ятрогенный характер [1,3]. Риск развития электролитных нарушений у пациентов с ТЧМТ зависит от ряда факторов: тяжести травмы, сопутствующих заболеваний, возраста, и основной терапевтической стратегии по коррекции внутричерепной гипертензии [4,10]. Тип растворов для инфузионной терапии, введение маннитола или диуретиков и гипервентиляция для коррекции внутричерепной гипертензии рассматриваются как потенциальные факторы, приводящие к электролитным нарушениям у этих пациентов. [6,9]

Наиболее изученным состоянием при ЧМТ является нарушение баланса натрия. Однако в результате ЧМТ могут развиваться также дисбаланс и других электролитов. [2]

Сообщается, что основным нарушением электролитного баланса при ЧМТ является гипонатриемия, которая чаще всего вызвана расстройством, известным как синдром неадекватной секреции антидиуретического гормона (SIADH). [5] Транзиторная гипоталамо-гипофизарная дисфункция надпочечников и вторичная надпочечниковая недостаточность были зарегистрированы у пациентов с ЧМТ средней и тяжелой степени тяжести, а эти условия могут вызвать нарушения баланса натрия. [3,4] Таким образом, именно поражение головного мозга и дисбаланс центральных механизмов регуляции водно-электролитного обмена в сочетании с недостаточностью кровообращения являются основными причинами нарушений натриевого баланса, которые свидетельствуют о высоком риске летального исхода у рассматриваемой категории пациентов [7, 8].

Цель исследования: выявить характер электролитных нарушений у пациентов с ТЧМТ и оценить их влияние на исходы заболевания.

Материал и методы

В исследование были включены 17 пациентов с тяжелым ушибом головного мозга, поступивших в ОРИТ. Средний возраст больных составил 16 ± 2 года, 12 мальчиков и 5 девочек. Открытую ТЧМТ диагностировали у 8 детей, закрытую ТЧМТ- у 9.

Степень нарушения сознания оценивали по шкале ком Глазго (ШКГ), адаптированной для детского возраста. Среди пострадавших у 12 уровень сознания оценивался в 8 баллов по шкале комы Глазго (ШКГ), у 5 — 7 баллов по ШКГ. Все пациенты были оперированы с целью эвакуации субдуральных и эпидуральных гематом различной локализации. Длительность пребывания в ОРИТ составила от 2 до 12 суток (в среднем 7 ± 3 дня). Из них в разное время после травмы скончались 3 (17,6%) пациентов.

Нами были изучены следующие параметры: артериальное давление (АД), среднее АД, частота сердечных сокращений (ЧСС), показатель сатурации кислорода (SpO_2), температура тела. Лабораторные исследования были выполнены у всех пациентов до и после операции, включая общий анализ крови и уровень электролитов в сыворотке.

Всем больным с момента поступления оказана немедленная помощь с коррекцией нарушений функции жизненно важных органов, противошоковые мероприятия, протезирование дыхания, поддержание гемодинамики вазопрессорами, инфузионная терапия соответственно современным стандартам, по показаниям проводили хирургические вмешательства. Все дети поступили в ОРИТ в первые 2 часа после ДТП. По показаниям респираторная аппаратная поддержка начата сразу при поступлении, необходимость обеспечения аппаратной вентиляции легких наблюдалась у всех больных в последующие дни наблюдения.

Интенсивная терапия проводилась по стандартной схеме и включала мероприятия, направленные на профилактику вторичных повреждений головного мозга, поддержку гемодинамики, профилактику инфекционных осложнений, контроль внутричерепной гипертензии. Всем пострадавшим проводилась искусственная вентиляция легких (ИВЛ) в режиме нормовентиляции. Проводили мониторинг показателей жизненно-важных функций. Лабораторные исследования были выполнены у всех пациентов до и после операции, включая общий анализ крови и уровень электролитов в сыворотке, а также показатели кислотно-основного состояния и газов крови. В течение первых 3-х суток от момента поступления

оценивали уровень концентрации в плазме калия, натрия, кальция и глюкозы, в до- и послеоперационном периоде.

Полученные результаты обрабатывались методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (М) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметрический критерий Стьюдента (t). Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05. Доверительный интервал (ДИ) с вероятностью ошибки не более 5 % (ДИ 95 %).

Результаты и их обсуждение:

При анализе результатов биохимических анализов гипонатриемия была определена как уровень натрия в сыворотке ≤ 130 ммоль/л; гипернатриемия - сывороточный натрий ≥ 146 ммоль/л; гипокалиемия определялась как уровень калия в сыворотке крови $< 3,5$ ммоль/л и гиперкалиемия определялась как уровень калия в сыворотке $> 5,0$ ммоль/л и нормальный уровень бикарбоната сыворотки от 22 до 26 ммоль/л.

У пациентов с ЧМТ из всех электролитов сыворотки наиболее часто отмечается дисбаланс натрия, в частности, гипернатриемия. Полученные результаты отражены в нижеследующей таблице 1.

Гипернатриемия встречается чаще, чем гипонатриемия и более выражена у пациентов с более тяжелым ушибом головного мозга. Однако в нашем исследовании до операции гипернатриемия отмечена у 7 (41,2%) пострадавших, а гиперкалиемия – у 12 пациентов (70,6%). Мы также обнаружили, что гипернатриемия чаще возникала в послеоперационном периоде ($p < 0.01$). Комбинированный метаболический и респираторный ацидоз были наиболее частыми нарушениями в дооперационном периоде, которые были выявлены у 13 пациентов (76,5%) с ТЧМТ.

Наиболее частым электролитным нарушением после операции была гипокалиемия и гипомagneмизм, что отмечалось у 11 пациентов (64,7%). Распространенным состоянием дисбаланса электролитов после операции была также гипернатриемия, которая сменялась гипонатриемией и гипокалиемией в 50% случаев. Гипонатриемия была более выражена при нарастании отека мозга, сопровождалась судорогами и энцефалопатией ($p < 0.05$). Метаболический ацидоз и респираторный алкалоз наиболее часто выявлены в послеоперационном периоде (67,5%).

Гипергликемия в периоперационном периоде отмечена у всех пострадавших детей. Так уровень глюкозы колебался от 6,5 до 8,9 ммоль/л, на фоне корригирующей терапии. Что, на наш взгляд, отражало стресс-реакции.

Таблица 1. Показатели электролитного и кислотно-щелочного баланса у пострадавших с ТЧМТ

	Исходно	После операции	2 сутки	3 сутки	P
Na ⁺ , ммоль/л	158,6±8,3	155,3±9,8	153,1±8,5	155,3±9,7	0,05
K ⁺ , ммоль/л	4,96±0,20	4,77±0,05	3,43±0,45	4,37±0,22	< 0,05
Ca ²⁺ , ммоль/л	0,61±0,05	0,87±0,04	0,81±0,05	0,94±0,04	< 0,05
PH	7,29±0,06	7,33±0,08	7,35±0,02	7,33±0,05	< 0,05
HCO ₃ ⁻ , ммоль/л	21,1±2,4	23,5±2,1	23,2±2,5	22,90±1,4	0,05
BE, ммоль/л	-4,6±0,04	-1,39±0,03	1,88±0,01	-2,44± 0,02	< 0,05

Примечание: Na⁺ - концентрация натрия в плазме, K⁺ - концентрация калия в плазме, Ca²⁺ - концентрация кальция в плазме

Мы наблюдали увеличение длительности ИВЛ у пациентов с гипонатриемией и, соответственно, более длительное нахождение в ОРИТ, по сравнению с детьми с эунатриемией ($p < 0,01$).

Несмотря на то, что нарушение уровня натрия в сыворотке не являлось единственной причиной электролитного дисбаланса, гипернатриемия значительно увеличивала шансы послеоперационной смерти в первые 24 часа после ТЧМТ. Гипернатриемия, ацидоз и гипергликемия были отмечены у всех погибших в первые 24 часа после ЧМТ ($p < 0,01$).

После поправки на возраст и тяжесть наличие гипонатриемии было связано с внутрибольничной смертностью [скорректированное отношение шансов (OR) = 2,45, 95% доверительный интервал (CI) = 1,35–4,64, $p = 0,01$] и плохим неврологическим исходом (OR) = 1,64, 95% ДИ = 1,05–2,67, $p = 0,01$). После корректировки первоначальная гипернатриемия была связана со смертностью (OR = 5,87, 95% ДИ = 2,89–11,43, $p < 0,01$) и плохим исходом (OR = 2,90, 95% CI = 1,48–5,93, $p = 0,01$).

Что наглядно показало высокую корреляцию исходов интенсивной терапии с уровнем натрия в плазме и коррекцией гомеостаза.

Электролитный дисбаланс рассматривается как одна из нескольких предотвратимых вторичных повреждающих факторов при ТЧМТ. Риск развития электролитных нарушений у пациентов с ЧМТ зависит от тяжести травмы, сопутствующих заболеваний, возраста, и основной терапевтической стратегии. Методы интенсивной терапии, такие как выбор типа инфузионного раствора, введение маннитола или гипертонических растворов хлорида натрия, применение диуретиков и гипервентиляция также оказывают влияние на водно-электролитный и кислотно-основной состав крови пострадавших.

Заключение

У детей с ЧМТ наличие диснатриемии было связано с внутрибольничной смертностью и плохим функциональным исходом, особенно с гипернатриемией. Периоперационная гипернатриемия, ацидоз, и гипергликемия значительно увеличивают риск летального исхода в первые 24 часа после ЧМТ. Более глубокие исследования баланса натрия у детей с ТЧМТ и их связь с клиническими исходами помогут улучшить результаты лечения данной категории больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Александрович Ю.С., Пшениснов К.В., Устинова А.С., Копылов В.В., Александрович И.В., Гордеев В.И. Расстройства баланса натрия у ребенка с тяжелой черепно-мозговой травмой. // Проблемы Эндокринологии. 2019;65(1):39-45.
2. Крамарева О.Г., Згржебловская Л.В., and Малыш И.Р.. "Показатели водно-электролитного баланса у пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой" // Медицина неотложных состояний, no. 2015;1(64):114-116.
3. Пшениснов К. В., and Александрович Ю. С. "Расстройства баланса натрия и его коррекция у детей с тяжелой сочетанной травмой" // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии, 2014; 4(2):64-71.
4. Alharfi I.M., Stewart T. C., Foster J., Morrison G. C. et al. Central diabetes insipidus in pediatric severe traumatic brain injury // *Pediatr. Crit. Care Med.* 2013, Feb. Vol. 14, № 2. P. 203-239.
5. Alharfi I.M., Stewart T. C., Kelly S.H. et al. Hypernatremia is associated with increased risk of mortality in pediatric severe traumatic brain injury // *J. Neurotrauma.* 2013, Mar 1. Vol. 30, № 5. P. 361-366.
6. Chester KW, Rabinovich M, Luepke K, Greene K, Azad R, Gayed R, Johnson O, Nakajima S, Abraham P. Sodium disorders in critically ill neurologic patients: A focus on pharmacologic management. // *OA Critical Care* 2014 Jan 18;2(1):2.
7. Lindner G, Funk GC, Schwarz C, et al. Hypernatremia in the critically ill is an independent risk factor for mortality. // *Am J Kidney Dis* 2007;50:952–7.
8. Rahman M, Friedman WA. Hyponatremia in neurosurgical patients: clinical guidelines development. // *Neurosurgery.* 2009;65(5):925-35; discussion 35-6.
9. Upadhyay UM, Gormley WB. Etiology and management of hyponatremia in neurosurgical patients. // *Journal of intensive care medicine.* 2012;27(3):139-44.
10. Wright WL. Sodium and fluid management in acute brain injury. // *Current neurology and neuroscience reports.* 2012;12(4):466-73.

Поступила 20.03.2024