



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

12 (62) 2023

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)

12 (62)

2023

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:
ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

ноябрь

Received: 20.11.2023, Accepted: 27.11.2023, Published: 10.12.2023.

УДК 616-08-039.73

ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЙ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО СОСТОЯНИЯ

Шарипов А.М., Алимов А.А., Шоикрамов Ш.Ш., Усманов Р.Р.

Ташкентский педиатрический медицинский институт, 100140, Узбекистан Ташкент, ул. Богишамол, 223, тел: 8 71 260 36 58 E.mail: interdep@tashpmi.uz

✓ *Резюме*

Сегодня, безусловно, доказанным является тот факт, что в интраоперационном и послеоперационном (особенно раннем) периоде у детей с врожденными пороками сердца в условиях искусственного кровообращения возникают определенные сдвиги в гомеостазе. Во многом успех проведенного хирургического лечения зависит не только от успешно проведенной анестезии и операции, но и от эффективного послеоперационного лечения. В связи с физиологическими особенностями регуляции гомеостаза, водно-электролитного обмена и состава жидкости, крайне важным является правильное ведение раннего послеоперационного периода у детей. Цель заключалась в подтверждении положения, что инфузионная терапия, направленная на коррекцию нарушений гомеостаза, является одним из главных компонентов лечения в послеоперационном периоде, а выбор инфузионного раствора в стартовой терапии имеет одно из ключевых значений в достижении ожидаемого результата терапии.

Ключевые слова: инфузионная терапия, интенсивная терапия, кристаллоиды, антигипоксанты.

INFUSION THERAPY DURING THE POSTOPERATIVE PERIOD IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DEFECTS, CONSIDERING CHANGES IN THE ACID-BASE STATUS

Sharipov A.M., Alimov A.A., Shoikramov Sh.Sh., Usmanov R.R.

Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan 100140, Tashkent, 223 Bogishamol St, tel: 8 71 260 36 58 E.mail: interdep@tashpmi.uz

✓ *Resume*

Today, it is proved that certain homeostatic shifts occur in children with congenital heart defects in conditions of artificial circulation during the intraoperative and postoperative (especially early) period. Success of conducted surgical treatment considerably depends not only on successful anesthesia and surgery but also on effective postoperative treatment. Proper management of an early postoperative period in children is of utmost importance due to physiological features of homeostasis, water-electrolyte metabolism and fluid composition regulation. The purpose was to confirm that infusion therapy aimed at homeostatic disorder correction is one of the main components of treatment during the postoperative period; infusion solution selected during the initial treatment is a key value to the expected therapy outcome.

Key words: infusion therapy, intensive therapy, crystalloids, antihypoxic drugs.

BOLALARNING TUG`MA YURAK NUXSONI BILAN OPERASIYADAN KEYINGI DAVRIDAGI, QONDAGI KISLOTA VA ASOS OZGARISHI INOBADGA OLINIB BAJARILADIGAN INFUZION TERAPIYA

Sharipov A.M., Alimov A.A., Shoikramov Sh.Sh., Usmanov R.R.

Toshkent pediatriya tibbiyot instituti, O`zbekiston 100140, Toshkent, ko`chasi. Bog`ishamol, 223, tel: 8 71 260 36 58 E.mail: interdep@tashpmi.uz

✓ *Rezyume*

Bugun, operasiya jarayoni davrida va opersiyadan keyin (xususan tez) davrida sun'iy qon aylantirish sharoitlarida tug`ma yurak nuxsoni bilan tug`ulgan bolalarda gomeostatik o'zgarishlar ro'y berishi isbot qilindi. Amaliyot muvaffaqiyati e'tiborga olinayotgan yosh bolalar uchun bajarilgan davolashning anestesiya va operatsiyadan boshqa, amaliyotdan so'ng samarador davolashga bog`liq. Yosh bolalarda tez opersiyadan keyingi davrida so'ng davolashning to'g'ri boshlanishi, gomeostaz, suv-elektrolit almashuvi va suyuqlikni tuzilishining fiziologik xususiyatlari tufayli juda muhimdir. Maqsad, opersiyadan keyingi davrida davolashning asosiy qismlaridan biri sifatida gomeostatik boshqaruvni ta'minlashga yo'naltirilgan infuzion terapiyaning maqsadga mos ravishda bajarilganligini tasdiqlash edi, boshlang'ich davolash davrida tanlangan infuzion echimi davolash natijasiga katta ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Infuzion terapiya, shohilinch bolimida terapiya, kristalloidlar, antigipoksantlar

Актуальность

Врожденные пороки сердца (ВПС) в последние годы занимают лидирующие позиции по распространенности в сравнении с другими пороками развития у детей и остаются ведущей причиной их смерти [9]. Доля врожденных пороков сердца (ВПС) в структуре сердечно-сосудистых заболеваний в нашей стране составляет около 16 % и колеблется на уровне 30 % у детей в возрасте до 13 лет [4]. В настоящее время кардиохирургические операции являются общепринятым и эффективным методом лечения врожденной патологии сердца (ВПС) у детей, что привело к увеличению продолжительности и качества их жизни.

Сегодня, безусловно, доказанным является тот факт, что в интра- и послеоперационном (особенно раннем) периоде у пациентов возникают определенные сдвиги в гомеостазе, связанные с воздействием препаратов анестезии и иных лекарственных средств, введенных во время операции, а также воздействием самого оперативного вмешательства на постоянство внутренней среды. Gordon H. et al. (1971) указывают на метаболический ответ вследствие перенесенной операции [1], как и ряд других авторов отмечают разнообразные нарушения гомеостаза после операции и анестезии [2,3]. Известно, что в условиях реанимационной поддержки происходят реаниматорно - циркуляторные эффекты. Однако эти гемодинамические нарушения могут эффективно корректироваться адекватной инфузционной терапией [8]. Несмотря на проводимую во время операции на сердце инфузционную терапию, в аспекте происходящих значительных нарушений гомеостаза, она также является основой лечебных мероприятий в раннем послеоперационном периоде, направленных на поддержание и коррекцию гомеостаза [5,6].

Эта проблема наиболее остро проявляется у детей, так как у них имеются особенности водно-электролитного обмена. Младенцы, и особенно новорожденные, склонны к дисбалансу воды и электролитов. В связи с этим инфузционная терапия у детей требует особо внимательного отношения с точными показаниями, дозами, режимами введения и противопоказаниями [7,8,9]. Перегрузка жидкостью связана с более высокой смертностью и осложнениями [10], угрожающая острым повреждением почек, продлением искусственной вентиляции легких и пребывания в ОРИТ, больнице [11].

Внутривенное введение жидкости является первым шагом в коррекции гемодинамической нестабильности у критически больных пациентов. Однако лишь 50% из этих пациентов получают преимущества от расширения объема плазмы с точки зрения увеличения сердечного выброса, в то время как остальные будут страдать от негативных последствий чрезмерной нагрузки жидкостью, включая сердечную недостаточность и отеки интерстициальной ткани. Несомненно, что предварительное прогнозирование эффекта жидкости в интенсивной терапии будет иметь положительное следствие [19].

Гемодинамические предикторные переменные классифицируются как статические (конечно диастолический объем правого предсердия, ЦВД, ДЗЛА) и динамические (вариабельность систолического давления, вариабельность пульсового давления, вариабельность ударного объема). У педиатрических больных статические и динамические переменные имеют ограниченную прогностическую способность. К сожалению, и статические, и динамические переменные не прогнозировали реакцию на введение растворов у детей в отличие от взрослых [11]. В то же время значительное количество исследований у критически больных пациентов со



спонтанной дыхательной активностью на ИВЛ с инспираторным триггером продемонстрировало, что вариация пульсового давления является клинически полезным инструментом, который точно прогнозирует ответную реакцию на введение жидкости. Скорректированное время потока как индекс преднагрузки, получаемое при допплерографии, и ударный объем (УО) у детей информативнее, чем центральное венозное давление и конечно-диастолический объем левого желудочка в прогнозировании реакции на введение жидкости [13,14,15]. Изменения ЦВД, а также рН, НСО3 и Нв не показательны в оценке эффективности инфузационной терапии [16]. Дискутабельным остается вопрос о критериях оценки баланса жидкости у детей, какой из параметров является наиболее прогностически точным.

Среди физико-химических показателей метаболизма важнейшее место принадлежит кислотно-основному равновесию крови (КОС, КЩС). От соотношения кислот и оснований зависит активность ферментов, процессы расщепления и синтеза белка, проницаемость клеточных мембран и многие другие процессы гомеостаза, нарушающиеся при сдвигах рН. Поэтому для эффективного протекания процессов жизнедеятельности концентрация Н⁺ должна находиться в жестких ограниченных пределах. В противном случае нарушение этих процессов может привести к смертельному исходу. Определение причин нарушения КЩС важно для корректировки лечебной тактики. Изменение КЩС буферными системами тесно связано с изменениями водно-электролитного баланса. От уровня рН крови зависит распределение ионов в организме, и изменение рН может вызвать электролитные сдвиги [1, 9].

Водно-электролитные состояния и КЩС в организме человека нельзя рассматривать изолированно, так как они тесно связаны друг с другом. Объединяют их законы электронейтральности, изоосмолярности, стремление организма к постоянству рН [3]. От уровня рН крови зависит распределение ионов в организме, и изменение рН может вызвать изменение концентрации ионов, что влияет на функционирование различных систем организма и требует соответствующего контроля. Сдвиги в электролитах при нарушении КЩС связаны с компенсаторной реакцией организма на его закисление или защелачивание [4].

Цель исследования: явилось определить зависимость изменений электролитов крови от нарушений кислотно-основного баланса у детей разного возраста после проведенной кардиохирургической операции.

Материал и методы

Работа проводилась на базе Детского Национального Медицинского Центра г. Ташкент. Обследовались 40 пациентов кардиореанимационного отделения в возрасте от 8 месяцев до 10 лет. Материалом исследования служила венозная кровь, набранная в шприц, обработанный гепарином, забор проводился с соблюдением преаналитического этапа исследования. Анализ крови производился в дневное время, в 12 часов. Для получения данных исследования использовался автоматический газовый анализатор модели ABL 800 FLEX компании - радиометр «MEDICAL». Данный анализатор работает на основе электродного метода определения показателей рН, К⁺, Na⁺, Cl⁻, Ca²⁺.

Результат и обсуждения

В результате работы все больные были разделены на две группы с различными сдвигами КЩС. В первую группу вошли 20 детей с алкалозом крови, во вторую -20 детей с развитым ацидозом крови. Группы были разделены по возрастам на 3 подгруппы: медиальный возраст первой подгруппы (а) - 1±0,4 года: X±t; медиальный возраст второй подгруппы (б) - 4±1,2 лет: X±t; медиальный возраст третьей подгруппы (в) - 6±1,8 лет: X±t.

Данные значения рН и концентрация ионов крови (К⁺, Na⁺, Ca²⁺, Cl⁻) пациентов представлены в таблице 1. Достоверность (Р) рассчитывалась из сравнения подгрупп с контрольной группой.

У пациентов контрольной группы показатели рН и электролитов крови при обследовании не выходили за пределы референтных значений. При состоянии алкалоза пациентов первой группы показатели рН венозной крови достоверно превышали значение контрольной группы примерно в 1,5 раза, результаты которых отражены в таблице. В показателях Na⁺ и Cl⁻ нами были замечены незначительные изменения в сравнении с контрольной группой, не выходящие за пределы референтных значений. Это показывает, что Na⁺ и Cl⁻ в меньшей степени изменялись в состоянии алкалоза. Значения калия у пациентов первой группы у всех трех подгрупп был ниже нормы в 1,3 раза по отношению к контрольной группе. Дефицит калия происходит из-за того, что при алкалозе



наблюдается дефицит H^+ , в результате в клетки в обмен на протоны стремится K^+ из межклеточной жидкости, а это вызывает снижение концентрации показателей K^+ крови. Возникающая гипокалиемия является в большей степени следствием перераспределения калия, а не его истинного дефицита. Аналогично происходит потеря K^+ почками, что приводит к нарушению секреции калия и выделению его с мочой [8, 9]. Дефицит калия, как правило, усиливает алкалоз, так как теряются H^+ и K^+ , в организме возрастает количество бикарбонатов, и, как следствие, повышается рН.

Таблица 1.

Показатели кислотно-основного баланса	Референтные значения	1-я группа (алкалоз) n=20			2-я группа (ацидоз) n=20			Контрольная группа n=10	
		(а) 1±0,4 года	(б) 4±1,2 лет	(в) 6±1,8 лет	(а) 1±0,4 года	(б) 4±1,2 лет	(в) 6±1,8 лет	(а) 3±1,2 года	(б) 4±1,2 лет
pH	От 7,26 до 7,36	7,42±0,0 4 <0,05	7,42±0,0 1 <0,05	7,48±0,0 1 <0,05	7,08±0,0 3 <0,05	7,2±0,02 <0,05	7,23±0,02 <0,05	7,3±0,01	7,32±0,01
K⁺ ммоль/л	От 3,5 до 5,0	3,0±0,4 <0,01	3,1±0,2 <0,01	3,2±0,4 <0,01	3,8±0,4 <0,01	3,7±0,3 <0,01	4,19±0,3 <0,01	3,7±0,2	4,0±0,3
Na⁺ ммоль/л	От 135 до 145	137±0,2 <0,05	134±0,09 <0,05	135±0,05 <0,05	150±0,3 <0,01	139±0,2 <0,05	139±0,2 <0,05	137±0,1	138±0,1
Ca²⁺ ммоль/л	От 0,9 до 1,3	0,87±0,2 <0,01	0,84±0,3 <0,01	0,74±0,3 <0,01	0,93±0,3 <0,01	0,97±0,2 <0,01	0,91±0,3 <0,01	1,01±0,2	1,12±0,2
Cl⁻, ммоль/л	От 97 до 115	104±0,2 <0,05	103±0,1 <0,05	104±0,1 <0,05	119±0,4 <0,01	110±0,4 <0,05	109±0,2 <0,05	111±0,1	110±0,2

В состоянии алкалоза крови у больных второй группы всех подгрупп мы также наблюдали снижение показателей Ca^{2+} . Показатели двух первых подгрупп достоверно ниже показателей контрольной группы в 1,3 раза, а значения Ca^{2+} (в) подгруппы в 1,5 раза ниже. Физиологическое значение кальция состоит в его участии в регуляции проницаемости клеточных мембран, в построении скелета и в системе гемостаза. Значение рН плазмы крови является важным фактором, регулирующим связывание кальция альбуминами, уменьшение количества H^+ активирует фиксацию кальция белками. Плазменные белки, кальцийсвязывающие свойства которых при алкалозе усиливаются, могут отдавать свои H^+ в обмен на Ca^{2+} плазмы. Это приводит к снижению концентрации Ca^{2+} в крови [10, 18, 20].

При ацидозе изменения показателей рН второй группы ниже референтных значений. При этом мы наблюдали, что рН (а) подгруппы значительно ниже показателей двух других подгрупп, что связано с возрастной особенностью детей раннего возраста. Значения K^+ при ацидозе практически не отличались от значений контрольной группы. Показатели Ca^{2+} достоверно незначительно ниже показателей в контрольной группе. Во второй группе (а) подгруппе наблюдались значительные изменения в значениях Na^+ и Cl^- . В (б) и (в) подгруппах значения Na^+ и Cl^- практически не отличались от значений в контрольной группе. В (а) подгруппе показатели Na^+ и Cl^- примерно в 1,5 раза превышали значения контрольной группы. У детей раннего возраста резервные механизмы организма более широкие, и при ацидозе происходит задержка Na^+ в интерстициальном пространстве, возникающая из-за участия почек в метаболической компенсации сдвига рН. Почки выводят из организма аммиак, который соединяется с ионами водорода, и формируется аммоний. Для выведения солей аммония требуется соответствующее количество анионов, из-за чего последних не хватает для адекватного выведения Na^+ [2]. Также небольшой вклад вносит белковый буфер плазмы крови, нейтрализующий H^+ в крови, акцептируя его анионными лигандами белков и высвобождая в плазму Na^+ из клеток [7]. Cl^- компенсируют влияние катионов, в первую очередь Na^+ , во внеклеточной жидкости. В основном изменения концентрации Cl^- вторичны по отношению к изменениям других электролитов и направлены в первую очередь на создание электронейтральности среды. Когда повышается уровень Na^+ , увеличивается содержание Cl^- . При ацидозе уменьшается количество HCO_3^- , и для сохранения электронейтральности должно увеличиться количество Cl^- .

Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований мы отметили, что в детском возрасте в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств нарушения КЩС (ацидоз и алкалоз) крови протекали с изменениями в электролитном балансе. Нарушения КЩС у детей привели к изменению концентрации электролитного баланса. Так, при состоянии алкалоза крови у детей всех трех подгрупп (а, б, в) были снижены показатели K^+ и Ca^{2+} . А во второй (а) группе, осложненной

нарушениями ацидоза, отмечались изменения в значениях Na^+ и Cl^- . В подгруппах (б, в) второй группы данные показатели практически не изменились.

Лабораторная диагностика показателей кислотнощелочного и электролитного баланса имеет важное значение, так как эти показатели позволяют точно и адекватно проводить коррекционные мероприятия у больных реанимационного отделения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Горн М. М., Хейту У. И., Сверинген П. Л., Вебер К. С. Водно-электролитный и кислотно-основной баланс (краткое руководство): Пер с англ. - М. - СПб: издательство «БИНОМ» - «Невский Диалект», 1999;320.
2. Джеймс А. Шейман Патофизиология почки: Пер с англ. -2-е изд., испр. - М. - СПб: издательство «БИНОМ» - «Невский Диалект», 1999;206.
3. Малышев В. Д. Кислотно-основное состояние и водно-электролитный баланс в интенсивной терапии: Учебное пособие. / М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005;228.
4. Малышев В. Д. Интенсивная терапия острых водно-электролитных для врачей. - / М.: Медицина, 2001;704.
5. Кишкун А. А. Клиническая лабораторная диагностика: Учебное пособие. / М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010;976.
6. Литвицкий П.Ф. Патофизиология: Учебник. В 2 т. - 2-е изд., испр. и доп. / М.: ГЕОТАР-МЕД, 2003;1:752.
7. Пауков В.С., Литвицкий П.Ф. Патология: Учебник / М.: Медицина, 2004;400.
8. Макуэйя-Джонса К., Молинеукс Э., Филлипс Б., Витески С. Современная неотложная помощь при критических состояниях у детей: Практическое руководство. Пер. с англ. / Под общ. ред. проф. Н. П. Шабалова. / М.: МЕДпресс-информ, 2009;464.
9. Физиология человека. В 3-х томах. Пер с англ. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. - 3-е изд. / М: Мир, 2005;3:228.
10. Gordon H., Bush D.M. Intravenous fluid therapy in pediatrics. // Ann. Roy. Coll. Surg. Engl. 1971;49:92-10.
11. Dedej T., Lamaj E., Marku N., Ostreni V., Bilali S. Alterations in homeostasis after open surgery. A prospective randomized study. G. Chir. 2013 Jul-Aug; 34(7-8): 202-9. PMCID: PMC3915605. PMID: 24091175
12. Desborough J.P. The stress response to trauma and surgery. // BJA: British Journal of Anaesthesia 2000 July; 85(1):109-17. <https://doi.org/10.1093/bja/85.L109>
13. Мороз В.В., Власенко А.В., Закс И.О., Митрохин А.А., Галушка С.В., Остаиченко Д.А. Мониторинг больных в условиях механической вентиляции легких. Фундаментальные проблемы реаниматологии. Москва 2015. Часть 1; 10: 21-40. ISBN978-5-990-1366-8-7. ISBN978-5-9906781-0-1
14. Moroz V.V., Vlasenko A.V., Zaks I.O., Mitrohin A.A., Galushka S.V., Ostaichenko D.A. Monitoring of patients under mechanical ventilation. Fundamental problems of resuscitation. Moscow 2015. Part 1; 10: 21-40. ISBN978-5-990-1366-8-7. ISBN978-5-9906781-0-1 (In Russ.)
15. Murat I., Dubois M. C. Perioperative fluid therapy in pediatrics. Pediatric Anesthesia. 2008 May; 18(5): 363-370. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2008.02505.x>
16. IV fluid therapy for fluid resuscitation. IV fluids in children Intravenousfluid therapy in children and young people in hospital. National Clinical Guideline Centre. NICE Guideline NG29 Methods, evidence and recommendations December 2015.
17. Zieg J. Pathophysiology of Hyponatremia in Children. Frontiers in Pediatrics. Oct 16; 2017;(5):213. <https://doi.org/10.3389/fped.2017.00213>
18. O'Brien F., Walker I.A. Fluid homeostasis in the neonate. Paediatr Anaesth. Jan; 2014;24(1):49-59. DOI: 10.1111/pan.12326
19. Delpachitra M.R., Namachivayam S.P., Millar J., Delzoppo C., Butt W.W. A Case-Control Analysis of Postoperative Fluid Balance and Mortality after Pediatric Cardiac Surgery. Pediatr. Crit. Care. Med. Jul; 2017;18(7):614-622. DOI: 10.1097/PCC.0000000000001170
20. Lex D.J., Toth R., Czobor N.R., Alexander S.I., Breuer T., Sapi E., Szatmari A., Szekely E., Gal J., Szekely A. Fluid Overload Is Associated With Higher Mortality and Morbidity in Pediatric Patients Undergoing Cardiac Surgery. Pediatr. Crit. Care. Med. Apr; 2016;17(4):307-14. DOI: 10.1097/PCC.0000000000000659

Поступила 20.11.2023