



Современные подходы к регидратационной терапии инфекционной диареи у детей

М.К. Бехтерева, И.В. Раздьяконова, С.Г. Семенова

Адрес для переписки: Мария Константиновна Бехтерева, mkbechtereva@mail.ru

В статье рассматривается проблема синдрома дегидратации, развивающегося при острых инфекционных диареях у детей. Приведены подходы к коррекции обезвоживания с помощью пероральной регидратации. Продемонстрирована эффективность гипоосмолярных растворов.

Ключевые слова: инфекционные диареи, дети, острые кишечные инфекции, синдром дегидратации, регидратация, лечение

Острые кишечные инфекции (ОКИ) по-прежнему занимают второе место в структуре инфекционной заболеваемости у детей. В Европе ежегодно регистрируется от 0,5 до 1,9 эпизода инфекционной диареи у детей младше трех лет [1, 2]. При инфекционной диарее тяжесть состояния больного определяется наличием и выраженностью ряда патологических симптомов. Речь, в частности, идет об общеинфекционном синдроме (лихорадке, интоксикации, вялости), синдроме дегидратации (токсикозе с эксикозом), синдроме метаболического ацидоза, синдроме местных изменений (диарее, рвоте, метеоризме, парезе кишечника). Причиной частой дегидратации (эксикоза) у детей принято считать анатомо-физиологические особенности, обуславливающие

быстрый срыв адаптационных механизмов и развитие декомпенсации функций органов и систем в условиях инфекционной патологии, сопровождаемых потерей воды и электролитов. Синдром дегидратации у детей, пациентов со среднетяжелыми и тяжелыми формами острых вирусных гастроэнтеритов связан со значительными некомпенсированными потерями жидкости с рвотой и патологическим стулом. Как следствие – ухудшение центральной и периферической гемодинамики, развитие патологических изменений всех видов обмена веществ, накопление в клетках и межклеточном пространстве токсических метаболитов и их вторичное воздействие на органы и ткани. Доказано, что основной причиной развития синдрома дегидратации является ротавирусный гастроэнтерит [3–5].

Алгоритм терапии ОКИ у детей предполагает воздействие прежде всего на макроорганизм, направленное на коррекцию водно-электролитных расстройств и элиминацию возбудителя. Основопологающей считается патогенетическая терапия: регидратация, диетотерапия, энтеросорбция и использование пробиотиков [6]. При водянистой диарее эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (2006) признают абсолютно доказанной эффективность только двух терапевтических мероприятий – регидратации и адекватного питания [1, 6]. Бытует мнение, что для любого специалиста, а не только педиатра лечение ОКИ не представляет сложностей. Как показал наш опыт (преподавательский и экспертный), к сожалению, именно при проведении регидратационной терапии допускают самое большое количество ошибок. Даже при парентеральном введении жидкости для купирования дегидратации в большинстве историй болезни расчет необходимой жидкости либо отсутствует, либо выполнен некорректно. При пероральной регидратации расчет не проводится совсем. Однако больше всего впечатляет тот факт, что даже при наличии солидного стажа прак-



тической работы врачи разных специальностей не понимают, зачем регидратирующую соль растворять в строго определенном объеме жидкости, почему нельзя смешивать глюкозо-солевые и бесолевые растворы. Не секрет, что нередко случаи необоснованной инфузионной терапии, поскольку законные представители ребенка или медицинский персонал не хотят затруднять себя проведением пероральной регидратации или не имеют для этого эффективных средств.

Прежде чем приступать к коррекции дефицита жидкости при ОКИ, необходимо определить степень дефицита жидкости и объем патологических потерь. Мы попытались проанализировать различные подходы к оценке степени синдрома дегидратации: традиционный подход российских педиатров-инфекционистов и анестезиологов-реаниматологов и широко вошедшие в повседневную практику критерии ВОЗ и ESPGHAN/ESPID (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition – Европейская ассоциация детских гастроэнтерологов, гепатологов и диетологов / European Society for Paediatric Infectious Diseases – Европейская ассоциация детских инфекционистов) (2008, 2014). Тяжесть синдрома дегидратации оценивается в первую очередь по проценту потери массы тела (табл. 1). Используя критерии ВОЗ, оценивая степень дегидратации, можно сразу определить дефицит жидкости (табл. 2).

Универсальных лабораторных тестов, способных оценить тяжесть дегидратации, не существует. Целью определения тяжести дегидратации является объем дефицита (в мл) для последующего восполнения. Оценка тяжести дегидратации по клиническим данным, естественно, субъективна. Для этих целей ESPGHAN рекомендует использовать клиническую шкалу дегидратации CDS (Clinical Dehydration Scale): 0 баллов – дегидратация отсутствует, от 1 до 4 баллов – легкая дегидратация,

Таблица 1. Степень тяжести дегидратации в процентах от массы тела ребенка до заболевания

Источник	Степень, %		
	легкая	средняя	тяжелая
[1]	5	10	15
[6]	4–5	6–9	≥ 10

Таблица 2. Оценка дефицита жидкости у ребенка по ВОЗ

Степень дегидратации	Дефицит жидкости, % по отношению к массе тела	Дефицит жидкости, мл/кг массы тела
Нет признаков обезвоживания	< 5	< 50
Некоторая степень обезвоживания	5–10	50–100
Обезвоживание в тяжелой форме	> 10	> 100

Таблица 3. Шкала дегидратации CDS

Признак	Баллы		
	0	1	2
Внешний вид	Нормальный	Жажда, беспокойство, раздражительность	Вялость, сонливость
Глазные яблоки	Тургор нормальный	Слегка запавшие	Запавшие
Слизистые оболочки	Влажные	Липкие, суховатые	Сухие
Слезы	Слезоотделение в норме	Слезоотделение снижено	Слезы отсутствуют

Таблица 4. Клиническая оценка дегидратации

Предмет исследования	Метод
Дефицит объема	Анамнез заболевания, объективный осмотр ребенка
Нарушение осмолярности	Концентрация натрия в плазме, осмолярность плазмы
Нарушение кислотно-основного состояния	pH, pCO ₂ , HCO ₃ капиллярной крови
Уровень калия	Калий плазмы
Функция почек	Мочевина и креатинин плазмы, удельный вес мочи (или осмолярность мочи), pH мочи, микроскопия осадка мочи

5–8 баллов соответствуют дегидратации средней и тяжелой степени (табл. 3) [7].

Перед началом лечения ребенка с инфекционной диареей необходимо тщательно собрать и проанализировать анамнез заболевания, оценить тяжесть состояния. Особое внимание обращают на частоту, консистенцию, ориентировочный объем фекалий, наличие и кратность рвоты, возможность приема жидкости (объем и состав), частоту и темп диуреза, наличие или отсутствие лихорадки. Обязательно определяют массу тела до начала лечения. В ходе терапии ведут строгий учет объема полученной и выделенной жид-

кости (взвешивание подгузников и памперсов, измерение объема рвотных масс, установка урологического катетера и т.д.).

Комплексный подход к диагностике синдрома дегидратации В.В. Курека и А.Е. Кулагина (2012) (табл. 4) легко выполним, позволяет избежать ошибок при оценке степени дегидратации, а также провести регидратационную терапию без угрозы развития осложнений [8].

Синдром дегидратации возникает при потере воды и электролитов, причем количественная потеря может быть разной. В зависимости от этого дегидратацию подразделяют на гипертоническую, гипотоническую и изотоническую.



Таблица 5. Расчет необходимого количества жидкости для пероральной регидратации при эксикозах у детей

Масса тела, кг	Количество раствора, мл			
	эксикоз первой степени		эксикоз второй степени	
	за один час	за шесть часов	за один час	за шесть часов
5	42	250	66	400
10	83	500	133	800
15	125	750	200	1200
20	167	1000	266	1600
25	208	1250	333	2000

Таблица 6. Пероральная регидратация – план В

Возраст	До 4 месяцев	4–12 месяцев	12–24 месяца	2–5 лет
Масса тела, кг	< 6	От 6 до 10	От 10 до 12	12–19
Объем регидратационного раствора, мл	200–400	400–700	700–900	900–1400

Таблица 7. Пероральная регидратация – план С

Возраст	Объем жидкости за временной отрезок	
	30 мл/кг	70 мл/кг
Младше 12 месяцев	За 1 час	За 5 часов
Старше 12 месяцев	За 0,5 часа	За 2,5 часа

Повышение уровней белка крови, гемоглобина, гематокрита и эритроцитов характерно для всех видов, но при изотонической дегидратации эти показатели иногда могут быть в норме.

Гипертоническая (вододефицитная, внутриклеточная) дегидратация возникает на фоне потери преимущественно воды, которая вследствие повышения концентрации натрия в плазме перемещается в кровеносное русло. Потери происходят в основном с диареей. В результате возникает внутриклеточное обезвоживание, которое клинически проявляется неутолимой жаждой, афонией, «плачем без слез». Кожа сухая, теплая, большой родничок не западает вследствие увеличения объема ликвора. Лабораторные данные: высокий уровень натрия плазмы ≥ 150 ммоль/л, сниженный объем эритроцитов и высокое содержание в них гемоглобина. Осмолярность плазмы и мочи повышена. Потери натрия – 3–7 ммоль/кг.

Гипотоническая (соледефицитная, внеклеточная) дегидратация возникает при значительной потере электролитов (натрия, калия), на-

блюдается в случае преобладания рвоты над диареей. Потеря солей приводит к снижению осмолярности плазмы и перемещению жидкости из сосудистого русла в клетки (внутриклеточный отек). Жажда умеренная. Внешние признаки дегидратации выражены слабо: кожа холодная, бледная, влажная, слизистые не столь сухие, большой родничок западает. Характерно снижение уровня натрия плазмы < 135 ммоль/л, увеличение объема эритроцитов и уменьшение в них концентрации гемоглобина. Осмолярность плазмы и мочи понижена. Потери натрия – 8–10 ммоль/кг.

Изотоническая (нормотоническая) дегидратация считается наиболее распространенной и сопровождается одновременной потерей жидкости и солей. Как правило, содержание натрия плазмы нормальное, хотя уровень его потерь колеблется от 11 до 13 ммоль/кг. Средний объем эритроцитов и концентрация гемоглобина, осмолярность плазмы и мочи – в пределах нормы.

Обычно при ОКИ не наблюдается изолированной вне- или внутри-

клеточной дегидратации. Отмечается тотальное обезвоживание, в большей степени из внеклеточного сектора.

Как показывает клинический опыт, в большинстве случаев синдрома эксикоза имеют место пропорциональные потери воды и электролитов. В результате в 80% случаев развивается изотоническая дегидратация, в 15% – гиперосмолярная, в 5% – гипоосмолярная.

Основной принцип пероральной регидратации – дробное и постепенное введение жидкости. На наш взгляд, наиболее удобен расчет возмещаемой жидкости при пероральной регидратации, принятый российским медицинским сообществом [9–11]. Пероральная регидратация проводится в два этапа:

✓ этап I – в первые шесть часов после поступления больного ликвидируют водно-солевой дефицит, возникший до начала лечения. При синдроме дегидратации первой степени количество жидкости для первичной регидратации на этом этапе составляет 40–50 мл/кг массы тела за первые шесть часов, при синдроме дегидратации второй степени – 80–90 мл/кг массы тела за первые шесть часов;

✓ этап II – весь последующий период проводят поддерживающую терапию с учетом суточной потребности ребенка в жидкости и солях, а также их потерь. Поддерживающая терапия зависит от продолжающихся потерь жидкости и солей с рвотой и испражнениями. За каждый последующий шестичасовой отрезок времени ребенок должен выпить столько раствора, сколько потерял жидкости с испражнениями и рвотными массами за предыдущие шесть часов. Этот этап регидратации продолжается до прекращения диареи. Ориентировочный объем раствора для поддерживающей регидратации – от 80 до 100 мл/кг массы тела в сутки (при массе не более 25 кг).

Расчет необходимого количества жидкости для пероральной регидратации при эксикозах у детей приведен в табл. 5.



Можно воспользоваться расчетом объема жидкости, рекомендуемым ВОЗ для стран с развивающейся экономикой. В отсутствие значимой дегидратации реализуется план А: дети младше 24 месяцев – 50–100 мл после каждого эпизода диареи, дети старше 24 месяцев – 100–200 мл. При умеренной дегидратации реализуется план В, при тяжелой – план С. Последний в странах с хорошим уровнем медицинской помощи не применяется, поскольку при серьезной дегидратации (второй-третьей степени) должна проводиться инфузионная терапия (табл. 6 и 7).

Обратите внимание: эффективность пероральной регидратации оценивается по уменьшению объема потерь жидкости, купированию клинических признаков обезвоживания, нормализации диуреза, улучшению общего состояния ребенка. Противопоказаниями для проведения пероральной регидратации являются инфекционно-токсический шок (септический), гиповолемический шок, дегидратация второй-третьей степени, протекающая с нестабильной гемодинамикой, неукротимая рвота, потеря жидкости с рвотой и диареей, превышающая 1,5 л/ч (у взрослых), олигоанурия как проявление острой почечной недостаточности, сахарный диабет, нарушения всасывания глюкозы. ВОЗ рекомендует пероральную регидратацию с использованием глюкозо-солевых растворов при ОКИ, сопровождающихся водянистой диареей (холера, энтеротоксигенные эшерихиозы), а также при диареях иной этиологии, характеризующихся развитием энтерита, гастроэнтерита и гастроэнтероколита. При использовании глюкозо-солевых растворов происходит замещение утрачиваемых солей. Глюкоза не только позволяет восполнить энергетические потери макроорганизма, но и способствует транспорту натрия и калия через слизистую оболочку тонкой кишки, что приводит к более быстрому восстановлению водно-солевого гомеостаза.

Регидратационная терапия, история становления которой началась в 1960-х гг., широко внедрена в повседневную практику. До начала 1990-х гг. использовались растворы с нормальной осмолярностью (290–315 мОсм/л), с конца 1990-х гг. – со сниженной (220–260 мОсм/л) [12]. Согласно результатам многочисленных исследований, осмолярность улучшенных регидратационных растворов не должна превышать 245 мОсм/л (рекомендовано ВОЗ в 2004 г.). К растворам предъявляются следующие требования: соотношение «натрий/глюкоза» – 60/90 ммоль/л, осмолярность – 200–240 мОсм/л, энергетическая ценность – до 100 ккал. Только при использовании растворов с пониженной осмолярностью улучшается всасывание в кишечнике воды и электролитов, сокращаются объем и длительность диареи, реже возникает потребность в проведении инфузионной терапии. Причем эти наблюдения относятся и к холере [13].

В нашей стране уже более десяти лет используются растворы со сниженной осмолярностью (ОРС-200, Хумана Электролит) [14]. В работах Л.Н. Мазанковой показано, что на фоне применения раствора со сниженной осмолярностью сокращаются длительность и выраженность диареи, рвоты и лихорадки [14, 15].

На отечественном фармацевтическом рынке представлен уникальный регидратирующий раствор Регидрон Био (ООО «Орион Фарма»), в состав которого кроме солей входят мальтодекстрин, диоксид кремния и *Lactobacillus rhamnosus* GG – 1×10^9 КОЕ. Диоксид кремния оказывает сорбирующее, регенерирующее действие в просвете кишечника, то есть обеспечивает дополнительный детоксицирующий эффект. Мальтодекстрин обеспечивает более низкую осмолярность раствора и обладает бифидогенным действием. Добавление в регидратирующий раствор *Lactobacillus rhamnosus* GG гарантирует получение высокоэффективного и безопасного пробиотического штамма, рекомендованного (с высоким уровнем

доказательности) ESPGHAN для лечения инфекционных диарей у детей [7]. Как известно, штамм *Lactobacillus rhamnosus* GG устойчив к воздействию кислой среды желудка, обладает высокой адгезивной способностью к эпителиальным клеткам, выраженной антагонистической активностью в отношении патогенных и условно патогенных микроорганизмов, влияет на продукцию противовоспалительных цитокинов и характеризуется высоким профилем безопасности [16, 17].

Результаты исследований, проведенных В.Ф. Учайкиным, подтвердили высокую эффективность Регидрона Био при инфекционных диареях, как водянистых, так и осмотических. Использование Регидрона Био приводит к более быстрому купированию симптомов дегидратации, интоксикации, абдоминальных болей, явлений метеоризма и нормализации характера стула [18]. Кроме того, *Lactobacillus rhamnosus* GG способствует нормализации количества в кишечнике лактобактерий и энтерококков, но не влияет на уровень анаэробов и кишечной палочки (табл. 8).

Наш собственный опыт использования Регидрона Био у 40 детей с вирусным гастроэнтеритом показал более быстрое купирование диареи, а самое главное – высокую приверженность терапии. 90% пациентов, получавших Регидрон Био, использовали весь назначенный на сутки раствор.

Таблица 8. Сравнительный состав Регидрона Био и раствора для пероральной регидратации согласно критериям ESPGHAN

Состав Регидрона Био	Состав для пероральной регидратации (критерии ESPGHAN)
Натрий – 60 ммоль/л	Натрий – 60 ммоль/л
Хлорид – 50 ммоль/л	Хлорид – 65 ммоль/л
Глюкоза – 85 ммоль/л	Глюкоза – 75 ммоль/л
Калий – 20 ммоль/л	Калий – 20 ммоль/л
Цитрат – 10 ммоль/л	Цитрат – 10 ммоль/л
Всего осмолярность – 225 мОсм/л	Всего осмолярность – 225–245 мОсм/л
Лиофилизированные бактерии <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG – 1×10^9 КОЕ	



Среди пациентов (30 человек), получавших раствор с нормальной осмолярностью, только 40% могли выпить весь рассчитанный объем глюкозо-солевого раствора. К преимуществам Регидрона Био относятся хорошие органолептические свойства.

Таким образом, пероральная регидратация является основным методом лечения инфекционной диареи у детей. Важно правильно оценивать степень дегидратации и использовать регидратирующие растворы со сниженной осмолярностью.

При лечении гастроэнтеритов у детей энтеральная регидратация эффективна в большинстве случаев. Эффективность такой терапии по некоторым показателям превосходит парентеральную регидратационную терапию [19, 20].

Литература

1. Acute diarrhea in adults and children: a global perspective. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines, 2012.
2. Alam S., Mushtaq M. Antibiotic associated diarrhea in children // Indian Pediatr. 2009. Vol. 46. № 6. P. 491–496.
3. American Academy of Pediatrics // L.K. Pickering, ed. Red Book: 2003 Report of the Committee on Infectious Diseases. 26th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics.
4. Hachette T.F., Farina D. Infectious diarrhea: when to test and when to treat // CMAJ. 2011. Vol. 183. № 3. P. 339–344.
5. Молочный В.П. Педиатрия. Неотложные состояния у детей (справочник). Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.
6. Guarino A., Albano F., Ashkenazi S. et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Paediatric Infectious Diseases Evidence-based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2008. Vol. 46. Suppl. 2. P. S81–122.
7. Guarino A., Ashkenazi Sh., Gendrel D. et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Paediatric Infectious Diseases Evidence-based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe // JPGN. 2014. Vol. 59. № 1. P. 132–152.
8. Курек В.В., Кулагина А.Е. Руководство по неотложным состояниям у детей. М.: Медицинская литература, 2012.
9. Мазанкова Л.Н., Горбунов С.Г., Суяня Н.Г., Шапошникова Л.И. Ротавирусная инфекция у детей: особенности течения и терапии. Методические рекомендации для врачей. М., 2012.
10. Жидков Ю.Б., Колотилов Л.В. Инфузионно-трансфузионная терапия при инфекционных болезнях у детей и взрослых. М.: МЕДпресс-информ, 2005.
11. Учайкин В.Ф., Новокионов А.А., Мазанкова Л.Н., Соколова Н.В. Острые кишечные инфекции у детей (диагностика, классификация, лечение). Пособие для врачей. М., 2003.
12. Bhattacharya S.K. History of development of oral rehydration therapy // Indian J. Public Health. 1994. Vol. 38. № 2. P. 39–43.
13. Alam S., Afzal K., Maheshwari M., Shukla I. Controlled trial of hypo-osmolar versus World Health Organization oral rehydration solution // Indian Pediatr. 2000. Vol. 37. № 9. P. 952–960.
14. Мазанкова Л.Н., Мухина Ю.Г., Шеянов Г.Г. и др. Клинико-патогенетические аспекты применения раствора для оральной регидратации (ORS-200) при острых кишечных инфекциях у детей // Вопросы современной педиатрии. 2005. Т. 4. № 1. С. 20–24.
15. Мазанкова Л.Н., Горбунов С.Г., Павлова Л.А. Совершенствование патогенетической терапии острых кишечных инфекций у детей раннего возраста // Лечение и профилактика. 2013. № 4. С. 54–57.
16. Gaón D., García H., Winter L. et al. Effect of Lactobacillus strains and Saccharomyces boulardii on persistent diarrhea in children // Medicina (B Aires). 2003. Vol. 63. № 4. P. 293–298.
17. Szajewska H., Kotowska M., Mrukowicz J.Z. et al. Efficacy of Lactobacillus GG in prevention of nosocomial diarrhea in infants // J. Pediatr. 2001. Vol. 138. № 3. P. 361–365.
18. Учайкин В.Ф., Новокионов А.А. Клиническая эффективность применения гипосмолярного перорального раствора с Lactobacillus GG для регидратации при кишечных инфекциях у детей // Детские инфекции. 2015. Т. 14. № 1. С. 20–26.
19. Fonseca B.K., Holdgate A., Craig J.C. Enteral vs intravenous rehydration therapy for children with gastroenteritis: a meta-analysis of randomized controlled trials // Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 2004. Vol. 158. № 5. P. 483–490.
20. Bellemare S., Hartling L., Wiebe N. et al. Oral rehydration versus intravenous therapy for treating dehydration due to gastroenteritis in children: a meta-analysis of randomised controlled trials // BMC Med. 2004. Vol. 2. № 11.

Modern Approaches to Rehydration Therapy of Infectious Diarrhea in Children

M.K. Bekhtereva, I.V. Razdyakonova, S.G. Semenova

Research Institute of Children's Infections of Federal Medical and Biological Agency

Contact person: Mariya Konstantinovna Bekhtereva, mkbehtereva@mail.ru

In the publication the problem of the syndrome of a dehydration developing at children at infectious diarrheas is consecrated, approaches to correction of a dehydration by means of an oral regidratation are given, effectiveness of use the gipoosmolyar of solutions for a regidratation is shown.

Key words: infectious diarrhea, children, intestinal infections, dehydration syndrome, regidratation, treatment

РЕГИДРОН БИО

БОЛЬШЕ ЧЕМ РЕГИДРАТАЦИЯ



ГИПООСМОЛЯРНЫЙ ГЛЮКОЗО-СОЛЕВОЙ РАСТВОР



ЛАКТОБАКТЕРИИ LGG

Рекомендован Союзом педиатров России для применения у детей с ротавирусным гастроэнтеритом¹
Создан в соответствии с новыми международными стандартами и рекомендациями²

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Таточенко В.К., Вишнева Е.А.. Ротавирусная инфекция. Методические рекомендации. М., ПедиатрЪ 2015; с. 20-25

2. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases Evidence-Based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe: Update 2014. JPGN. 2014; 59: 132–152.

БАД. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ.