

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ КРИТЕРИИ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

В. Сапожников, доктор медицинских наук, профессор
Тульский государственный университет
E-mail: vladim1409@yandex.ru

У детей в возрасте до 7 лет с острым ротавирусным гастроэнтеритом выявляются эхографические феномены сладжа и холангиосладжа. Чем меньше возраст ребенка и выше степень токсикоза с эксикозом, тем чаще обнаруживаются феномены, специфичные для отдельных штаммов ротавирусов.

Ключевые слова: дети, эхография, сладж, холангиосладж, конкремент.

Ротавирусная инфекция характерна для детей раннего возраста [4, 5, 7, 10]. Доказана высокая степень контагиозности ротавирусного гастроэнтерита [13–15]. В результате внедрения ротавирусов в энтероциты тонкого кишечника возникают значительные структурные и функциональные нарушения пищеварительного тракта с развитием, особенно у детей раннего возраста, диареи той или иной степени выраженности с дальнейшим обезвоживанием и токсическими явлениями [8, 11].

Несмотря на достаточную изученность основных диагностических критериев ротавирусной инфекции у детей [5, 7], на начальном этапе развития острого ротавирусного гастроэнтерита до получения результатов вирусологического и бактериологического исследований возникают известные сложности с верификацией возбудителя заболевания.

Сведения о специфических эхографических критериях состояния пищеварительного тракта у детей, особенно раннего возраста, с ротавирусной инфекцией в доступной литературе [1–4, 6] практически отсутствуют. Определение таких критериев при ротавирусной инфекции у детей позволит с большей степенью достоверности ставить данный диагноз с учетом степени тяжести токсикоза и эксикоза [9–12], что, безусловно, повысит эффективность и адекватность этиопатогенетической терапии.

На базе Детской инфекционной больницы №4 Тулы обследованы 268 детей в возрасте от 1 до 12 лет с острыми кишечными инфекциями (ОКИ) разной этиологии. Использовали следующие методы обследования: сбор анамнеза; клиническое наблюдение от момента поступления ребенка в стационар до момента выписки; УЗИ органов брюшной полости с применением метода акустического контрастирования; биохимическое исследование крови; общие анализы крови, мочи; копрологическое исследование; бактериологический посев кала; исследование крови методом иммуноферментного анализа для определения антител IgM, IgG к ротавирусной инфекции.

Особое внимание уделяли детям с острым ротавирусным гастроэнтеритом и с острым ротавирусным гастроэнтеритом, сочетанным с наличием условно-патогенной флоры (УПФ), которые и составили основную группу.

Кроме того, мы повторно амбулаторно (объективно и эхографически) обследовали 70 детей, перенесших острый ротавирусный гастроэнтерит, через 1, 3, 6 и 12 мес после выписки из стационара (группа сравнения).

Основным инструментальным методом обследования 268 детей с ОКИ было УЗИ (эхографическое) с применением ультразвукового аппарата Sonase-600 с датчиком, работающим на частоте 3,5 МГц.

Для статистической обработки полученных данных пользовались прикладными программами Microsoft Excel Windows XP. Определяли средние величины (M) и их среднюю ошибку (m). Достоверность различий оценивали с применением t-критерия Стьюдента.

По выявленным нозологиям 268 детей с ОКИ распределились так: у 33,6% – острый ротавирусный гастроэнтерит; у 16,0% – острый ротавирусный гастроэнтерит, сочетанный с УПФ; у 18,6% – острый гастроэнтерит невыясненного генеза; у 13,4% – острый гастроэнтерит, обусловленный УПФ; у 6,7% – острый гастроэнтероколит, обусловленный 1 видом УПФ; у 6,0% – острый энтероколит невыясненного генеза; у 3,0% – острый энтероколит *Escherichia coli*; у 2,2% – сальмонеллез. У всех этих пациентов отмечались выраженные явления токсикоza и эксикоза. Тяжелого эксикоза и токсикоza не выявлено.

Эксикоз II степени отмечен у 56% детей с острым гастроэнтероколитом, обусловленным УПФ; одинаково часто (в 36% случаев), он встречался у больных острым ротавирусным гастроэнтеритом и острым ротавирусным гастроэнтеритом в сочетании с УПФ. Реже (в 17% случаев) он наблюдался при остром гастроэнтероколите, обусловленном УПФ, или остром гастроэнтероколите невыясненной этиологии и никогда – у детей с энтероколитом, обусловленным *E. coli*, и с сальмонеллезом. Последнее, на наш взгляд, объясняется своевременным поступлением этих больных в стационар и адекватной терапией, в том числе инфузионной регидратационной.

Явления токсикоza были больше выражены у детей более раннего возраста и у пациентов с острым ротавирусным

гастроэнтеритом, а также с острым ротавирусным гастроэнтеритом, сочетанным с УПФ.

На наш взгляд, это свидетельствует о большей выраженности воспалительных изменений в кишечнике, а не в верхних отделах пищеварительного тракта при остром ротавирусном гастроэнтерите, сочетанном с УПФ, чем при остром ротавирусном гастроэнтерите без УПФ.

При УЗИ гепатобилиарной системы у 90 детей в возрасте от 1 до 12 лет с острым ротавирусным гастроэнтеритом и 52 детей того же возраста с острым ротавирусным гастроэнтеритом, сочетанным с УПФ, нами впервые были установлены специфические эхографические изменения, характерные только для данной патологии и не отмеченные у 70 детей из группы сравнения и 65 детей в возрасте от 1 года до 12 лет без заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Снижение эвакуаторной способности желчного пузыря (ЭСЖП) эхографически (см. таблицу) было выявлено более чем у половины детей с острым ротавирусным гастроэнтеритом (у 47,5% детей раннего возраста, у 51% возраста первого детства – 4–7 лет, у 60% – второго детства – 8–12 лет) и у детей с острым ротавирусным гастроэнтеритом, сочетанным с УПФ (соответственно у 50,0; 63,0 и 62,3%). У остальных определялась нормальная ЭСЖП (см. таблицу) и только у 12,5% больных острым ротавирусным гастроэнтеритом и у 12,0% при сочетании с УПФ этот параметр был увеличенным.

Снижение ЭСЖП у более чем 50% детей с острой ротавирусной инфекцией подтверждало факт снижения пассажа желчи у этих больных, что, вероятно, связано со снижением сократительной способности ЖП и косвенно свидетельствует о сгущении желчи у значительной части детей с ротавирусной инфекцией.

Впервые выявленный нами специфический эхографический критерий наличия ротавирусной инфекции у детей – синдром сгущения желчи, синдром сладжа (см. рисунок) представлен на эхограмме эхопозитивным, акустически более или менее неоднородным образованием в просвете ЖП. Размеры зоны сгущения желчи в просвете ЖП варьировали от ≥ 10 –30 мм до почти точечных или 5–7 мм в диаметре.

Частота встречаемости эхографических критериев поражения гепатобилиарной системы у детей с ротавирусной инфекцией в зависимости от возраста; n (%)

Эхографические критерии	Острый ротавирусный гастроэнтерит (n=90)			Острый ротавирусный гастроэнтерит, сочетанный с УПФ (n=52)		
	1-3 года (n=38)	4-7 лет (n=42)	8-12 лет (n=10)	1-3 года (n=22)	4-7 лет (n=22)	8-12 лет (n=8)
Появление акустически неоднородного содержимого в просвете ЖП	5 (12,5)	4 (9,0)	–	–	1 (4,5)	–
Утолщение стенок ЖП	5 (12,5)	3 (6,0)	–	–	1 (4,5)	–
Врожденные аномалии ЖП	10 (25,5)	10 (24,0)	2 (25,0)	5 (25,0)	7 (36,0)	2 (25,0)
Нормальная ЭСЖП (0,5–0,75)	19 (50,0)	20 (4,0)	4 (40,0)	9 (40,0)	8 (37,0)	3 (37,7)
Снижение ЭСЖП (>0,75)	14 (47,5)	22 (51,0)	6 (60,0)	11 (50,0)	14 (63,0)	5 (62,3)
Усиленная ЭСЖП (увеличенная <0,5)	5 (12,5)	–	–	2 (12,0)	–	–
Синдром холангиосладжа	36 (95,0)	40 (85,0)	8 (80,0)	16 (72,0)	16 (64,0)	4 (50)
Синдром сладжа	34 (90,0)	33 (80,0)	7 (70,0)	20 (90,0)	18 (83,0)	5 (62,5)
Синдромы холангиосладжа и сладжа	9 (25,0)	8 (20,0)	1 (10,0)	5 (20,0)	5 (25,0)	–
Гепатомегалия	4 (10,0)	3 (7,0)	–	1 (4,5)	1 (4,5)	–

Примечание. ЖП – желчный пузырь.

Сладжи небольших размеров в 80% случаев определялись при остром ротавирусном гастроэнтерите или его сочетании с УПФ в случае токсикоза с эксикозом I степени. В 20% случаев (при токсикозе с эксикозом II степени) были характерны большие зоны сгущения желчи в просвете ЖП.

Появление синдрома сладжа у детей с острым ротавирусным гастроэнтеритом, на наш взгляд, можно объяснить выраженными нарушениями гомеостаза, желчеобразующей функции печени вследствие тяжелого инфекционного токсикоза в сочетании с эксикозом, то есть при выраженном обезвоживании у детей с ротавирусным гастроэнтеритом воды недостает не только в коже, подкожной клетчатке, крови, но и в желчи.

Синдром холангиосладжа (см. таблицу) наблюдался наиболее часто у детей младшего возраста как при остром ротавирусном гастроэнтерите (в раннем возрасте — у 95%, в возрасте первого детства — у 85%, второго детства — у 80%), так и при его сочетании с УПФ (соответственно у 72; 64 и 50%), синдром сладжа — соответственно у 90,0; 83,0 и 62,5% пациентов, то есть чем моложе больные, тем чаще наблюдались у них указанные эхографические феномены.

Синдром сладжа при остром ротавирусном гастроэнтерите сочетался с холангиосладжем (см. таблицу) у 25% детей 1–3 лет, у 20% детей в возрасте от 4 до 7 лет и вдвое реже детей 8–12 лет (в 10% случаев).

При остром ротавирусном гастроэнтерите в сочетании с УПФ синдром сладжа отмечался эхографически одновременно с холангиосладжем у 20% детей раннего возраста и у 25% больных возраста первого детства, но никогда — у детей старше 8 лет, то есть чем меньше возраст детей с ротавирусной инфекцией, тем чаще у них обнаруживалось сочетанное токсико-воспалительное поражение желчевыводящей системы печени, проявляющееся эхографически симптомами сладжа и холангиосладжа.

При остром ротавирусном гастроэнтерите у детей эхографический синдром холангиосладжа встречался в 80% случаев при эксикозе I степени и в 75% случаев — при эксикозе II степени, синдром сладжа — соответственно в 90 и 100% случаев. Оба эхографических синдрома одновременно определялись

примерно у половины детей с эксикозом легкой и средней степени тяжести.

При токсикозе I степени синдром холангиосладжа выявлялся в 79% случаев, при токсикозе II степени — в 75% случаев (различие статистически недостоверно), синдром сладжа — соответственно в 85 и 100% случаев. Сочетанное выявление обоих эхографических критериев наблюдалось при остром ротавирусном гастроэнтерите примерно у половины детей с токсикозом I и II степени.

Аналогичные статистически достоверные закономерности встречаемости эхографических критериев поражения гепатобилиарной системы зарегистрированы и у детей с острым ротавирусным гастроэнтеритом, сочетанным с УПФ.

Необходимо подчеркнуть, что эхографические синдромы сладжа и холангиосладжа нами ни разу не встречены при УЗИ детей с другими (неротавирусными) кишечными инфекциями и у детей группы сравнения. Это позволяет рассматривать указанные эхографические феномены как специфические признаки поражения гепатобилиарной системы детей именно при ротавирусной инфекции.

Нами отслежена путем повторных УЗИ судьба симптома сладжа у 26 детей, у которых он выявлялся первично при поступлении в стационар с острой ротавирусной инфекцией. У 16 (41,6%) из них симптом сладжа определялся при эхографических исследованиях через 6 мес, 1, 2 и 3 года после первичного его выявления. При этом плотность сгустка желчи через 2 года после первичного выявления сладжа начинала соответствовать плотности конкремента.

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

- специфическим ультразвуковым критерием наличия отдельных видов штаммов ротавирусной инфекции у детей раннего возраста является синдром сладжа, который встречался у детей 1–3 лет при ротавирусном гастроэнтерите и его сочетанием с УПФ в 90% случаев, в возрасте 4–7 лет — у 80–83% больных, в 8–12 лет — у 62,5–70,0%;
- синдром сладжа определяли у 85–90% детей с эксикозом и токсикозом I степени, у 100% — при токсикозе и эксикозе II степени и никогда не выявлялся у детей с другими ОКИ;
- синдром сладжа, выявляемый при ротавирусной инфекции у детей раннего возраста, по прошествии ≥ 2 лет после эпизода острой ротавирусной инфекции в 41,6% случаев трансформировался в конкремент в ЖП.

Литература

1. Артамонов Р.Г., Рыбина Л.Н., Дворяковский И.В. и др. Диагностическое значение эхографического исследования поджелудочной железы у детей с хроническими заболеваниями органов пищеварения // Вопросы охраны материнства и детства. — 1989; 12: 17–9.
2. Баранов А.А. Проблемы детской гастроэнтерологии на современном этапе // Рос. гастроэнтерол. журн. — 1995; 1: 7–11.
3. Бэнкс П.А. Панкреатит. Пер. с англ. / М., 1982.
4. Васильев Б.Я., Васильева Р.И., Лобзин Ю.В. Острые кишечные заболевания. Ротавирусы и ротавирусная инфекция / СПб, 2000; 272 с.
5. Воротынцева Н.В., Мазанкова Л.Н. Острые кишечные инфекции у детей / М.: Медицина, 2001; 480 с.
6. Ганган В.В., Кедик Л.В., Дворяковский И.В. Желудочно-кишечный тракт. В кн.: Эхография внутренних органов у детей / М.: Медицина, 1994; с. 133–208.



Эхограмма ЖП мальчика 2 лет 4 мес с острым ротавирусным гастроэнтеритом; синдром сладжа в просвете ЖП отмечен маркерами

7. Григорович М.С., Зайцева Г.А., Бандаренко А.Л. Клинико-иммунологические особенности формирования реконвалесцентного вирусно-носительства при ротавирусной инфекции у детей // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2002; 6: 43–6.

8. Мухина Ю.Г., Чубарова А.И., Гераськина В.П. Современные аспекты проблемы лактазной недостаточности у детей раннего возраста // Вопросы детской диетологии. – 2003; 1 (1): 50–6.

9. Сапожников В.Г. Эхографическая картина гепатобилиарной системы детей с ротавирусной инфекцией. Доклады Всерос. научно-техн. конф. «Инновационные наукоемкие технологии: теория, эксперимент и практические результаты» / Тула: Изд-во ТулГУ, 2011; с. 57–60.

10. Сапожников В.Г., Бурмыкина Г.В., Бурмыкин В.В. Некоторые возможности ультразвукового исследования желчных ходов у детей с ротавирусной инфекцией. Сб. науч. тр. 2-й Всерос. Интерактивн. научно-практ. конф. по педиатрии / Тула: Полиграфинвест, 2013; с. 75–80.

11. Сапожников В.Г. Ультразвуковое исследование при острых кишечных инфекциях у детей // Вестник новых медицинских технологий. –2013; 20 (1): 91–4.

12. Сапожников В.Г. Поражение желчевыводящих путей при острой ротавирусной инфекции у детей // Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. – 2014; 93 (6): 54–7.

13. Lee C., Wang Y., Kao C. et al. NSP4 gene analysis of rotaviruses recovered from infected children with and diarrhea // J. Clin. Microbiol. – 2000; 38 (12): 4471–7.

14. Halaihel N., Lievin V., Alvarado F. et al. Rotavirus infection impairs intestinal brush-border membrane Na⁺-solute cotransport activities in young rabbits // Am. J. Physiol. – Gastrointest. Liver Physiol. – 2000; 279 (3): 587–96.

15. Jourdan N., Brunet J., Sapin C. et al. Rotavirus infection reduces sucrase-isomaltase expression in human intestinal epithelial cells by perturbing proteintargeting and organization of cellular cytoskeleton // J. Citol. – 1998; 72 (9): 7228–36.

ULTRASOUND CRITERIA FOR ROTAVIRUS INFECTION IN YOUNG CHILDREN

Professor V. Sapozhnikov, MD

Tula State University

Children aged less than 7 years with acute rotavirus gastroenteritis are found to have echo-graphic phenomena of sludge and cholangiosludge. The younger the child and the higher degree of toxicosis with exicosis, the more frequently the phenomena that are specific for certain rotavirus strains are detected.

Key words: infants, echography, sludge, cholangiosludge, concrement.