

РОТАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ

Ю. О. Хлынина

Кафедра детских инфекционных болезней ВолгГМУ

Одной из важнейших проблем педиатрической практики, не теряющей своей актуальности и в настоящее время, являются острые кишечные инфекции (ОКИ). За последние десятилетия существенно изменилась этиологическая структура ОКИ во всем мире. Так, если в первой половине XX в. ведущая роль принадлежала бактериальным возбудителям, то в последние годы отмечается отчетливое доминирование вирусных инфекций. Во многом это обусловлено глобальными достижениями медицины в XX в.: разработкой и внедрением в широкую практику антибактериальной терапии; появлением новых высокочувствительных и высокоспецифичных методов лабораторной диагностики, позволяющих идентифицировать этиологию ОКИ. В настоящее время 50–80 % ОКИ у детей как в развитых, так и развивающихся странах вызываются вирусами. Вирусные диареи вызывают такие инфекционные агенты, как ротавирусы, аденовирусы, калицивирусы, саповирусы, тора-вирусы, коронавирусы и др.

Ротавирусная инфекция (РВИ) – антропонозное высококонтагиозное острое инфекционное заболевание, характеризующееся преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) в виде гастроэнтерита с симптомами диареи и рвоты, развитием общей интоксикации, дегидратации и нередко наличием респираторного (катарального) синдрома в начальном периоде болезни.

Характеристика возбудителя

Ротавирус (РВ) относится к семейству *Reoviridae*, подсемейству *Sedoreovirinae*, роду *Rotavirus*, который включает значительное число сходных по морфологии и антигенной структуре вирусов, способных вызывать гастроэнтериты у млекопитающих и птиц.

Вирион РВ имеет диаметр 65–75 нм и состоит из электронно-плотного центра (сердцевины) и двух белковых оболочек – внутреннего и наружного капсида. Сердцевина содержит внутренние белки и фрагментированную цепь

рибонуклеиновой кислоты (РНК), состоящую из 11 сегментов, которые кодируют продукцию белков – шесть структурных (*Viral Proteins*, VP1–VP7: VP1, VP2, VP3, VP4, VP6 и VP7) и пять неструктурных (NSP1–NSP5). Основным компонентом внутреннего капсида является структурный белок VP6 (основная группоспецифическая антигенная детерминанта РВ). В зависимости от его строения РВ подразделяют на 7 серологических групп – А, В, С, D, E, F, G. Наружный капсид вириона образован двумя структурными белками, к которым в организме человека (как в случае инфицирования, так и в результате вакцинации) вырабатываются вируснейтрализующие антитела – VP7 (гликопротеиновый белок, или G-протеин) и VP4 (белок, чувствительный к действию протеаз, или Р-протеин). Данные структурные белки, определяя серотип, обеспечивают адсорбцию вируса и его проникновение в эпителиоциты тонкого кишечника.

РВ чрезвычайно стабилен в окружающей среде. Возбудитель устойчив к хлорсодержащим дезинфицирующим средствам, препаратам на основе перекиси водорода; не погибает при обычном хлорировании воды в головных водопроводных сооружениях, выживает в водопроводной воде до 60 дней, на различных объектах внешней среды – от 10 до 30 дней (в зависимости от температуры, влажности воздуха и наличия загрязнений органической природы); не разрушается при многократном замораживании. Ультрафиолетовое излучение в дозе 9 Вт/м² инактивирует вирус через 15 минут. В фекалиях РВ сохраняется от нескольких недель до 7 месяцев, на фруктах – от 5 до 30 дней, на тканях из хлопка и шерсти – от 12 до 45 дней, на различных поверхностях – до 10 дней, а с органическими загрязнениями – до 16 дней. РВ утрачивает вирулентность при кипячении, обработке сильными кислотами и щелочами (инфекционная активность сохраняется в диапазоне рН 3–9). Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта (панкреатин,

трипсин, эластаза) усиливают инфекционную активность возбудителя.

Белковая структура РВ разрушается в растворах поверхностно-активных веществ, прогревание при 70 °С инактивирует вирус в течение 10 минут, при 80 °С – в течение 1 минуты. Такая высокая устойчивость РВ предопределяет важность вакцинопрофилактики как единственного действенного метода борьбы с этой инфекцией.

Эпидемиологическая характеристика ротавирусной инфекции

Источник инфекции – человек (больной или вирусовыделитель). В фекалиях может содержаться значительное количество вирусных частиц – до 10¹⁰–10¹¹ в 1 г. Механизм передачи РВ – фекально-оральный: реализуется пищевым, водным и контактно-бытовым путем. Учитывая крайне высокую контагиозность РВ и устойчивость возбудителя к средствам бытовой химии, даже очень строгие меры гигиены (в т. ч. мытье рук после каждого контакта с больным) зачастую могут оказаться неэффективными.

Клиническая характеристика ротавирусной инфекции

Инкубационный период при ротавирусной инфекции составляет от 12 часов до 3–5 дней (чаще 1–2 дня). Основные симптомы ротавирусного гастроэнтерита – общая интоксикация (лихорадка, вялость, рвота, головная боль) и изменения со стороны ЖКТ: боли в животе, частый жидкий водянистый стул. Ротавирусному гастроэнтериту свойственны два варианта начала болезни: острый (около 90 % больных), когда все основные симптомы появляются в 1-е сутки болезни, и подострый, когда к 1–2 симптомам (чаще боли в животе и интоксикация) на 2–3-й день болезни присоединяются диарея, рвота, лихорадка.

Общепаразитарный синдром. Большинство случаев ротавирусной инфекции начинается остро с повышения температуры до фебрильных цифр или даже гипертермии, однако длительность лихорадки, несмотря на её выраженность, редко превышает 2–4 дня. Лихорадка сопровождается симптомами интоксикации: слабостью, вялостью, снижением аппетита вплоть до развития анорексии и адинамии при тяжелых формах болезни. У детей старшего возраста при легких формах заболевание может протекать на фоне субфебрильной температуры.

Синдром местных изменений (гастрит, гастроэнтерит и/или энтерит). Одним из первых, а нередко и ведущим проявлением ротавирусной инфекции, является рвота. Она может возникать одновременно с диареей или предшествовать ей, носить повторный или многократный характер на протяжении 1–2 дней.

Поражение ЖКТ протекает по типу гастроэнтерита или (реже) энтерита. Диарейный синдром при ротавирусной инфекции является одним из наиболее важных и постоянных проявлений, в ряде случаев определяющих клиническую картину заболевания. Стул обильный, водянистый, пенистый, желтого цвета, без видимых патологических примесей, или с небольшим количеством прозрачной слизи, иногда отмечается характерный кислый запах испражнений. Частота стула в среднем не превышает 4–5 раз в сутки, но у детей младшего возраста может достигать 15–20 раз.

Продолжительность диареи в среднем колеблется от 3 до 7 дней, но может сохраняться и более продолжительное время (до 10–14 дней, чаще у детей раннего возраста). Для ротавирусной инфекции характерно сочетание диареи с явлениями метеоризма, которые наиболее выражены у детей первого года жизни.

Болевой абдоминальный синдром при ротавирусной инфекции появляется в дебюте заболевания. Абдоминальные боли различной степени выраженности могут носить разлитой характер или локализоваться в верхней половине живота, также могут встречаться эпизоды схваткообразных болей.

Синдром дегидратации. Тяжесть течения ротавирусного гастроэнтерита определяется объемом патологических потерь жидкости с рвотой и диареей и развитием эксикоза I–II, реже II–III степени. Степень эксикоза у больных зависит не только от выраженности патологических потерь жидкости и электролитов, а также от адекватности проводимой регидратационной терапии.

Синдром катаральных изменений. У 60–70 % больных при ротавирусной инфекции имеют место катаральные явления со стороны верхних дыхательных путей, которые могут предшествовать дисфункции кишечника. Респираторный синдром характеризуется умеренной гиперемией и зернистостью задней стенки глот-

ки, мягкого нёба и нёбных дужек, заложенностью носа, покашливанием. Однако наличие катаральных явлений в ряде случаев может быть обусловлено сопутствующей респираторной вирусной инфекцией, особенно в период сезонного подъема заболеваемости ею.

Тяжесть течения острого гастроэнтерита можно оценивать по модифицированной шкале VESIKARI, где легкая степень тяжести заболевания соответствует 0–8 баллам, ОГЭ средней степени тяжести – 9–11 баллам; более 11 – тяжелая степень тяжести ОГЭ (см. табл.).

Оценка острого гастроэнтерита по шкале VESIKARI

Баллы	0	1	2	3
Продолжительность диареи	0	1–96	97–120	≥121
Максимальная частота в сутки (в течении болезни)	0	1–3	4–5	≥6
Продолжительность рвоты в час	0	1–24	25–48	≥49
Максимальное число эпизодов рвот (в течении болезни)	0	1	2–4	≥5
Максимальная температура тела	≤37,0 °С	37,1–38,4 °С	38,5–38,9 °С	≥ 39,0 °С
Состояние здоровья, требующее последующего лечения	0	-	Первичная помощь	Неотложная помощь
Лечение	нет	-	Регидратация	Госпитализация

Ротавирусный гастроэнтерит у детей раннего возраста имеет некоторые особенности. В острый период ротавирусной инфекции на фоне фебрильной температуры возможно развитие судорожного синдрома. Судороги чаще тонико-клонические, носят генерализованный характер, сопровождаются потерей сознания и обусловлены развитием энцефалической реакции. Немаловажная роль в генезе судорожного синдрома принадлежит метаболическим и электролитным нарушениям, развивающимся при тяжелом обезвоживании.

Недоношенные и новорожденные дети редко болеют манифестными формами ротавирусной инфекции, однако при развитии вспышек с массивным инфицированием у них могут развиваться тяжелые формы заболевания, протекающие с резким обезвоживанием, быстро приводящим к неблагоприятному исходу.

Осложнения. Осложнения ротавирусного гастроэнтерита делятся на специфические и неспецифические. К специфическим относятся: синдром дегидратации и гиповолемический шок. Неспецифические осложнения обычно вызваны развитием интеркуррентных заболеваний (пневмония, отит, цистит) и поражением сердечно-сосудистой системы (кардиомиопатия).

Исход ротавирусной инфекции в большинстве случаев благоприятный. Заболевание заканчивается выздоровлением за 5–12 дней.

Летальный исход при ротавирусной инфекции может наступить из-за развития гиповолемического шока, чаще на фоне поздно начатой или неадекватно проводимой терапии.

Классификация ротавирусного гастроэнтерита.

Международная классификация болезней X пересмотра (МКБ X):

A08.0 – ротавирусный энтерит.

- I. Типичные (гастрит, гастроэнтерит, энтерит).
- II. Атипичные (стертая, бессимптомная) формы, а также вирусоносительство.

По тяжести течения выделяют легкие, среднетяжелые и тяжелые формы заболевания.

Критериями тяжести при ротавирусном гастроэнтерите являются степень поражения ЖКТ и выраженность общеинфекционных симптомов, наличие осложнений.

По характеру течения – гладкое и негладкое, в том числе с обострениями и рецидивами.

По продолжительности заболевания и его исходу – острое (до 1 месяца), затяжное (до 3 месяцев), хроническое (более 3 месяцев).

Лабораторная диагностика ротавирусной инфекции

Диагностика ротавирусной инфекции в связи с неспецифичностью клинической симптоматики представляет значительные трудности и требует обязательного лабораторного подтверждения. Для лабораторной верификации

ротавирусной инфекции используются вирусологические, молекулярно-генетические, серологические методы диагностики.

Существуют экспресс-тесты для выявления антигена ротавируса на основе иммунохроматографического метода (рота-тест). Наиболее распространенным методом диагностики является обнаружение антигенов ротавируса в фекалиях с помощью ИФА, также для этих целей могут использоваться и другие методы (реакция латекс-агглютинации, реакция иммунофлюоресценции, реакция преципитации). Для обнаружения РНК ротавируса применяются молекулярно-генетические методы диагностики, такие как полимеразная цепная реакция (ПЦР), точечная гибридизация.

Информативность методов диагностики, направленных на обнаружение вируса или вирусных антигенов, выше при ранних сроках забора материала от больных. Серологическое обследование больных с целью определения антител в сыворотке крови имеет значение при ретроспективном анализе. Для ранней серологической диагностики ротавирусной инфекции рекомендуют определение антител класса коагглютинации.

Лечение

Лечение ротавирусного гастроэнтерита легкой и средней степени тяжести можно проводить в амбулаторных условиях.

Госпитализации в инфекционные стационары подлежат дети, переносящие заболевание в тяжелой форме, с осложненными формами болезни, а также по эпидемическим показаниям.

Основой лечебных мероприятий при ротавирусном гастроэнтерите является терапия, включающая: режим, регидратацию, диету, средства патогенетической терапии (сорбенты, пробиотики, пребиотики, ферменты), противовирусную и иммуномодулирующую терапию (иммуноглобулины оральные); симптоматические средства (жаропонижающие, спазмолитики).

Диетотерапия. Объем и вид питания определяется возрастом ребенка, характером предшествующего вскармливания, тяжестью и фазой основного заболевания, наличием сопутствующих заболеваний (целиакия, дистрофия, гастроинтестинальная аллергия, рахит, анемия и т. д.). Питание больных детей осуществляется

в соответствии с режимом по возрасту, обязательно должен соблюдаться ночной перерыв в кормлении.

При легких формах ротавирусного гастроэнтерита назначают питание, соответствующее возрасту. Суточный объем питания на 1–2 дня рекомендуется уменьшить на 15–20 % и увеличить кратность питания на 1–2 кормления, недостающее количество пищи необходимо восполнять жидкостью. К 2–3-му дню болезни постепенно восстанавливается объем питания.

При среднетяжелых формах ротавирусного гастроэнтерита пищу дают в 6–8 приемов, на 2–3 дня уменьшают суточный рацион на 20–30 %, с восстановлением объема питания к 4–5-му дню болезни.

При тяжелых формах ротавирусного гастроэнтерита можно пропустить 1 кормление, затем необходимо переходить к дробному питанию (8–10 раз) с уменьшением суточного объема питания на 40–50 %, а, начиная с 3–4-го дня болезни, объем пищи постепенно увеличивается и к 6–8-му дню болезни восстанавливается объем пищи, соответствующий возрастным потребностям.

Регидратация. Принципами оральной регидратации является: дробность введения жидкости, применение растворов с оптимальным составом (регидратационные растворы со сниженной осмолярностью 200–240 мосмоль/л). Оральная регидратация проводится в два этапа:

I этап – в первые 6 часов после поступления больного ликвидируют водно-солевой дефицит, возникающий до начала лечения.

При дегидратации I ст. объем жидкости составляет 40–50 мл/кг, а при дегидратации II ст. – 80–90 мл/кг массы тела за 6 часов.

II этап – поддерживающая оральная регидратация, которую проводят весь последующий период болезни при наличии продолжающихся потерь жидкости и электролитов. Ориентировочный объем раствора для поддерживающей регидратации составляет 80–100 мл/кг массы тела в сутки.

Эффективность оральной регидратации оценивается по следующим признакам: уменьшению объема потерь жидкости; снижению скорости потери массы тела; исчезновению клинических признаков обезвоживания; нормализации диуреза; улучшению общего состояния ребенка.

Оральная регидратация не показана: при тяжелой дегидратации (II–III и III степени) с признаками гиповолемического шока; при развитии инфекционно-токсического шока; при обезвоживании, протекающем с нестабильной гемодинамикой; при наличии неукротимой рвоты; при олигоурии и анурии как проявлении острой почечной недостаточности; при сахарном диабете; при наличии врожденного или приобретенного нарушения всасывания глюкозы.

К парентеральному введению жидкости при ОКИ прибегают при отсутствии эффекта от оральной регидратации, при развитии дегидратации II и II–III степени, при дегидратации I–II степени в сочетании с симптомами интоксикации.

Сорбенты. Энтеросорбция – метод, основанный на связывании и выведении из ЖКТ с лечебной и профилактической целью экзогенных и эндогенных токсинов, патогенных микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности.

Смектит диоктаэдрический – порошок (Неосмектин, Смекта) – детям до 1 года – 1 пакетик, 1–2 года – 2 пакетика, старше 2 лет – 2–3 пакетика/сут. Содержимое пакетика перед употреблением растворяют в 30–50 мл жидкости. Курс лечения 3–5 дней.

Фильтрум-сти табл. – детям до 1 года – ½ таб., 1–7 лет – 1 таб. 3 раза, 8–12 лет – 4 раза, старше – по 2 таб. 3 раза/сут. Курс лечения 3–5 дней.

Энтеросгель паста, гель – детям 1–2 года – 20 г, 3–7 лет – 40 г, 7–12 лет – 60 г, старше 12 лет – 80 г/сут. на 4 приема (3–5 дней).

Полисорб МП порошок – по 2–3 г 3 раза/сут. в виде водной суспензии. При тяжелом диарейном синдроме в 1-е сутки разовая доза может быть увеличена до 4–6 г. Курс лечения 2–3 (5) дней.

Пробиотики

Энтерол капс. 250 мг – детям 1–3 года – по 1 капс., старше 3 лет – по 1–2 капс. 2 раза/сут. Курс лечения 5–7 (10) дней.

Аципол капсулы – дети с 3 мес. до 3 лет – по 1 капс. 2–3 раза, старше 3 – 4 раза/сут. за 20–30 минут до приема пищи. Курс лечения 5–7 (10) дней.

Бифидумбактерин форте – порошок (пакетики) – детям с 1 года – по 5 пакетиков 4 раза/сут. Курс лечения 3–5 дней.

Бифиформ – капсулы – детям 1–3 года – по 1 капс. 2 раза, 3–5 лет – 3 раза, старше 5 лет – 4 раза/сут. Курс лечения 5–7 дней.

Ферментотерапия проводится с целью коррекции переваривающей и всасывательной функции ЖКТ. Клиническими показаниями являются: среднетяжелые и тяжелые формы ОКИ «осмотического» и «инвазивного» типа с вовлечением в патологический процесс тонкого отдела кишечника (энтерит, гастроэнтерит, энтероколит, гастроэнтероколит). В этих случаях ферментные препараты назначаются: после ликвидации клинических симптомов, угрожающих жизни больного (нейротоксикоз, токсикоз с эксикозом II–III степени, ИТШ и др.); в период расширения диеты – после разгрузки в питании; при сопутствующей гастроэнтерологической патологии (ферментопатия и др.).

При «осмотическом типе» диареи – с первых дней болезни следует назначать ферменты с высокой амилолитической активностью:

Лактаза Бэби, капс. – высыпают содержимое капсул в полный объем кормления и оставляют на 10 мин для ферментации. Детям: в возрасте до 12 мес. – содержимое 1 капс. на 100 мл молока; от 1 года до 5 лет – содержимое 1–5 капс.; от 5 до 7 лет – по 2–7 капс. препарата Лактаза Бэби.

Пангрол, капс, 10 тыс. ЕД – детям из расчета 500–1 000 липазных ед./кг массы тела ребенка на каждый прием пищи.

Креон, капс, 10 тыс. ЕД – детям в возрасте до 1,5 лет – 50 000 ЕД/сут.; старше 1,5 лет – 100 000 ЕД/сут.

Иммунотерапия

КИП (комплексный иммунный препарат) – порошок – детям при умеренной диарее – по 1 дозе 2–3 раза/сут., при тяжелых формах – до 3–4 доз/сут. Курс лечения 3–5 (7) дней.

Кипферон суппозитории (КИП + рекомбинантный альфа-2-интерферон) – назначается с первых дней как монотерапия или в комбинации с антибактериальными препаратами ректально: детям от 1 мес. до 1 года – по 1 супп. на 1–2 приема, 1–3 года – 1 супп. 2 раза/сут., старше 3 лет – 3 раза/сут. с интервалом 4 часа. Курс лечения 3–5 (7) дней.

Циклоферон табл. 150 мг – назначается с первых дней болезни в составе комплексной

терапии среднетяжелых и тяжелых форм ОКИ бактериальной (шигеллез, сальмонеллез, иерсиниоз) и вирусной этиологии. Режим дозирования: внутрь детям в возрасте 4–6 лет – 150 мг, 7–11 лет – 300 мг, от 12 лет и старше – 450 мг на 1, 2, 4, 6, 8 и 11 дни лечения 1 раз/сут. за 30 минут до еды, не разжевывая.

Арбидол табл. 0,05 г и 0,1 г капсулы 0,1 г – назначается только при кишечных инфекциях вирусной (ротавирусной) этиологии («осмотических» диареях) внутрь: детям 2–6 лет – 0,05 г, 6–12 лет – 0,1 г, старше 12 лет – по 0,2 г 3–4 раза/сут. Курс лечения 3–5 (7) дней.

Профилактика ротавирусной инфекции **Специфическая профилактика**

Для специфической профилактики ротавирусной инфекции в Российской Федерации зарегистрирована живая пероральная пентавалентная вакцина РотаТек (MSD, США), которая содержит 5 реассортантных штаммов человеческого и бычьего ротавирусов серотипов G1, G2, G3, G4 и P1A.

Вакцина РотаТек выпускается в тубах по 2 мл (1 доза) и представляет собой готовую к применению жидкость бледно-желтого цвета (допускается наличие розового оттенка).

Вакцина предназначена только для перорального использования, может вводиться вне зависимости от приема пищи или любой жидкости, включая грудное молоко.

РотаТек нельзя смешивать с другими растворами и вакцинами в одной емкости, нельзя растворять или разводить.

Показанием к применению вакцины является специфическая профилактика ротавирус-

ной инфекции у детей в возрасте 6–32 недели, обусловленной серотипами G1, G2, G3, G4 и серотипами G, содержащими P1A (например, G9).

Курс иммунизации состоит из введения 3 доз вакцины РотаТек с интервалом 4 недели. Первая доза вакцины должна быть введена в возрасте 6–12 недель. Все 3 дозы рекомендуется ввести до достижения ребенком возраста 32 недель.

Поскольку РотаТек может вводиться одновременно с АКДС, инактивированной полиомиелитной вакциной, конъюгированными вакцинами против пневмококковой, менингококковой (серогруппы С) и Hib-инфекции, то, с учетом Национального календаря профилактических прививок России, вакцинация РотаТек может осуществляться детям в возрасте 2, 3 и 4,5 месяцев.

РотаТек может применяться у недоношенных детей, родившихся не ранее 25 недель гестации, в возрасте не менее 6 недель после рождения.

Противопоказаниями к вакцинации РотаТек являются:

- повышенная чувствительность к компонентам вакцины или тяжелая реакция на предыдущую дозу, пороки развития ЖКТ;
- инвагинация в анамнезе;
- непереносимость фруктозы;
- нарушения всасывания глюкозо-галактозного комплекса;
- недостаточность сахаразы и/или изомальтазы;
- иммунодефицит или подозрение на него, ВИЧ-носительство;
- острые воспалительные процессы с высокой лихорадкой, диареей и рвотой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации оказания медицинской помощи детям больным ротавирусной инфекцией [Текст] . – СПб. , 2015.
2. Ротавирусная инфекция у детей – нерешенная проблема. Обзор рекомендаций по вакцинопрофилактике [Текст] / А. А. Баранов [и т. д.] // Педиатрическая фармакология. – 2017. – № 14 (4). – С. 248–257.