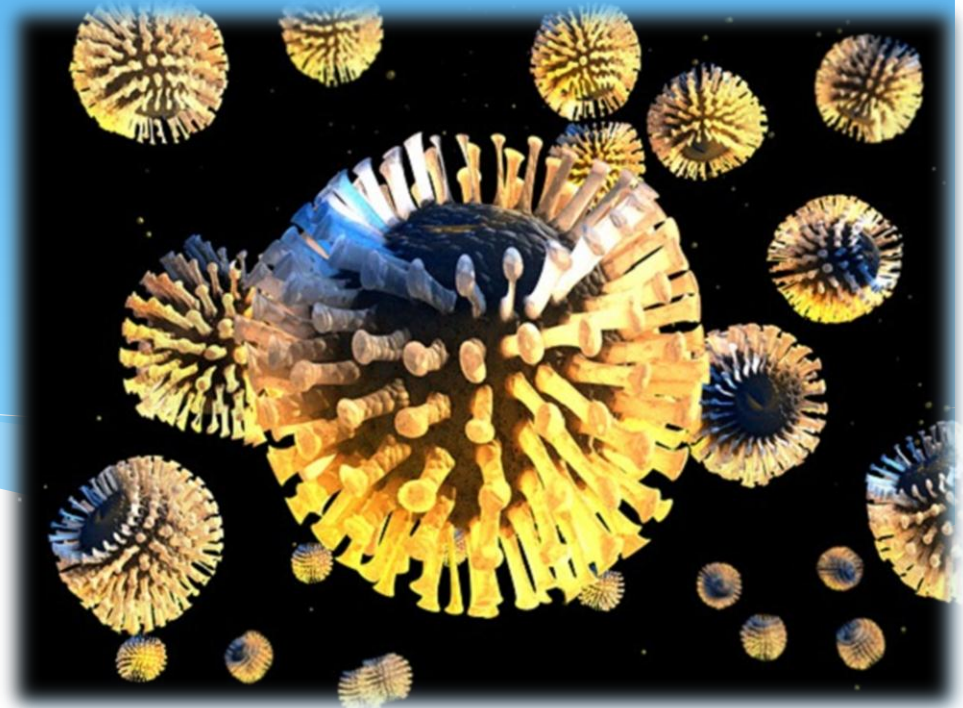
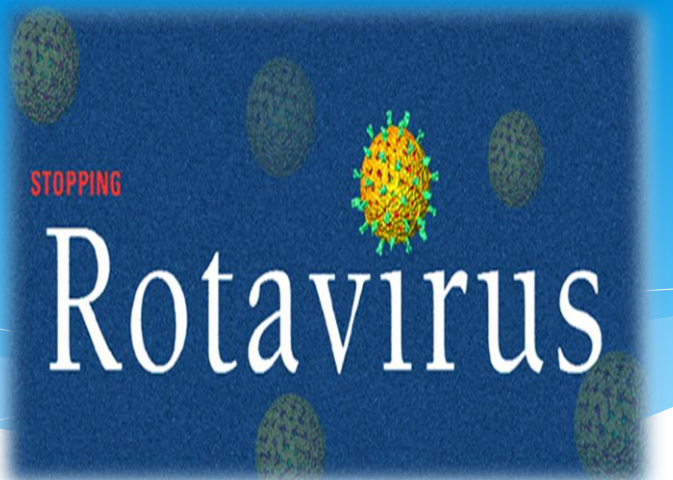
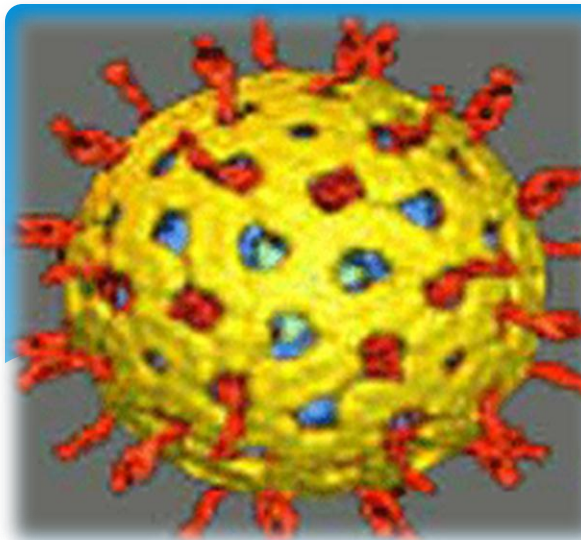




Борздова Ирина Юрьевна, канд. мед. наук
2020

ВИРУСНЫЕ ГАСТРОЭНТЕРИТЫ (ротавирусы, норовирусы, астровирусы)





Ротавирусная инфекция (ротавирусный гастроэнтерит) — антропонозное, высококонтагиозное, острое инфекционное заболевание с преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта, симптомами общей интоксикации, нередко наличием респираторного синдрома в начальном периоде болезни, дегидратацией.

В Международную классификацию болезней X пересмотра «Ротавирусный энтерит» входит в блок «кишечные инфекции» под кодом A08.0.

ЭТИОЛОГИЯ

Сем. Reoviridae, род Rotavirus (от лат. *rota* — колесо).

Размеры вирусных частиц 65—75 м.

Содержат РНК. По антигенным свойствам ротавирусы подразделяются на 9 серологических типов, из которых у

человека встречаются типы 1-4 и 8-9, типы

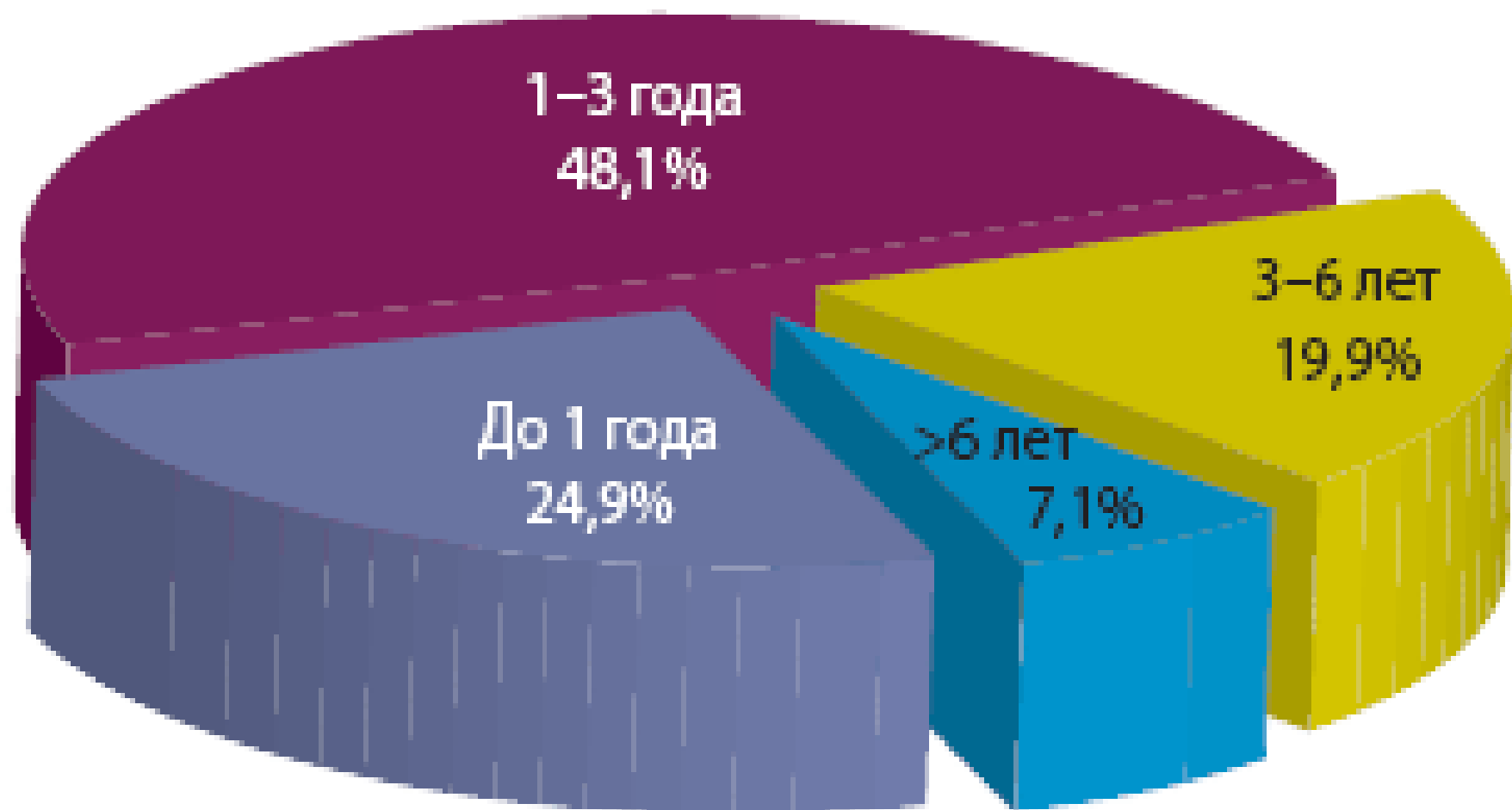
5-7 выделяются от животных. Ротавирусы человека можно культивировать в клетках почек зеленых мартышек.

Ротавирусы животных (собаки, кошки, лошади, кролики, мыши, телята, птицы) для человека непатогенны.

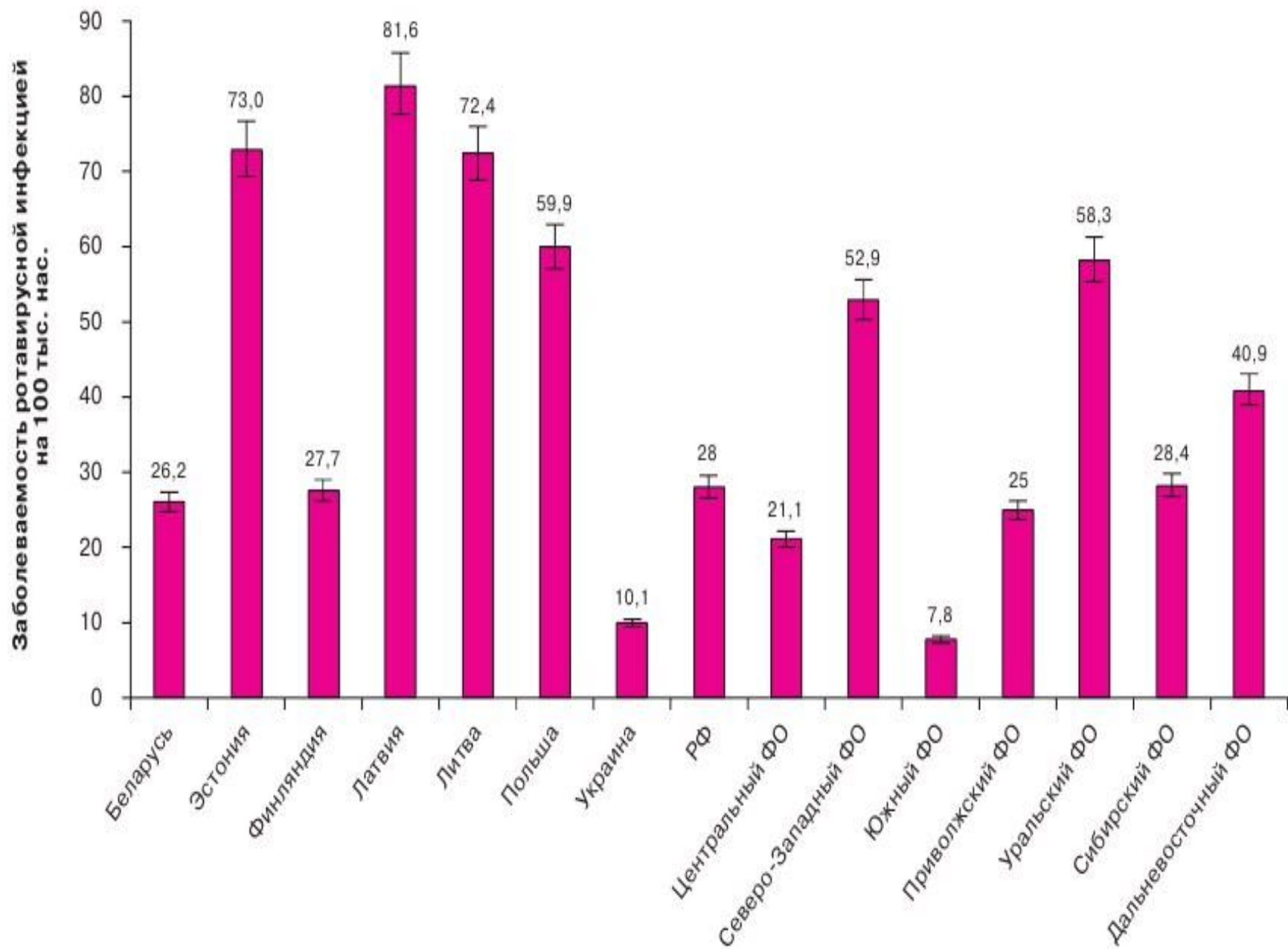
Ротавирусы устойчивы во внешней среде.



Рис. 4.38. Структура реовирусов и ротавирусов



Возрастная структура заболевших ротавирусной инфекцией.



ИСТОЧНИК И РЕЗЕРВУАР ИНФЕКЦИИ

- * **Основной резервуар и источник** - лица, переносящие манифестные или субманифестные формы заболевания.
При спорадической заболеваемости среди неорганизованных детей раннего возраста - взрослые или дети старшего возраста, переносящие инфекцию в субманифестной форме.
- * В организованных детских коллективах возникновение групповых очагов нередко связано с наличием в них детей – вирусовыделителей после перенесенных манифестных форм заболевания.
- * **Средняя продолжительность болезни** - 5-7 дней.
- * Длительность выделения РВ после исчезновения клинических признаков заболевания может продолжаться до 30-40 дней.
- * Инфицирующая доза для детей раннего возраста очень мала (10 - 100 вирионов); при развитии повторных заболеваний у лиц старшего возраста она существенно выше (10^3 - 10^5 вирионов).
- * Возбудитель выделяется с испражнениями на протяжении до 3 нед. (чаще 7-8 дней от начала болезни). Максимальная концентрация в фекалиях до 10^{10} - 10^{12} вирусных частиц/мл фекалий наблюдается в первые 3-5 дней болезни.
- * **Механизм заражения:** контактно-бытовой, водный, пищевой.

Патогенез

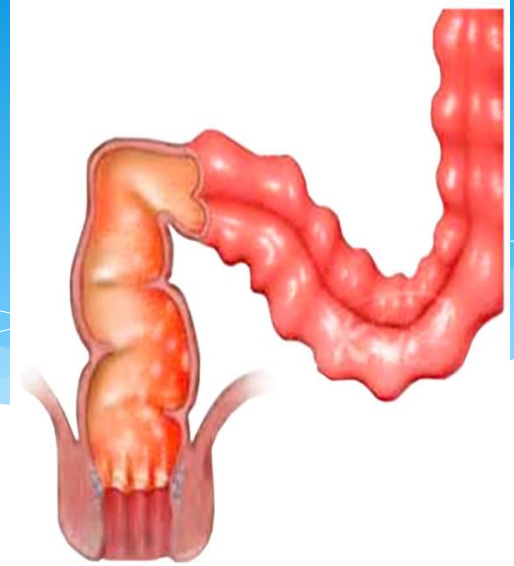
Размножение и накопление ротавируса происходит в **верхних отделах желудочно-кишечного тракта.**

Ротавирусы вызывают гибель зрелых клеток тонкого кишечника, они замещаются незрелыми всасывающими клетками, не способными адекватно абсорбировать углеводы и другие питательные вещества, что приводит к осмотической диарее.

Ротавирусы накапливаются в слизистой оболочке кишечника и потом попадают в просвет кишки. Патогенетически важны большие потери жидкости и электролитов, что приводит к дегидратации, обычно не более II-III степени.



При микроскопическом исследовании слизистой оболочки тонкой кишки выявляются участки со сглаженной поверхностью, укороченными ворсинками, отмечается инфильтрация слизистой оболочки одноядерными клетками. При электронной микроскопии можно обнаружить ротавирусные частицы. Через 4-8 нед. слизистая оболочка тонкой кишки полностью нормализуется.



КЛИНИКА

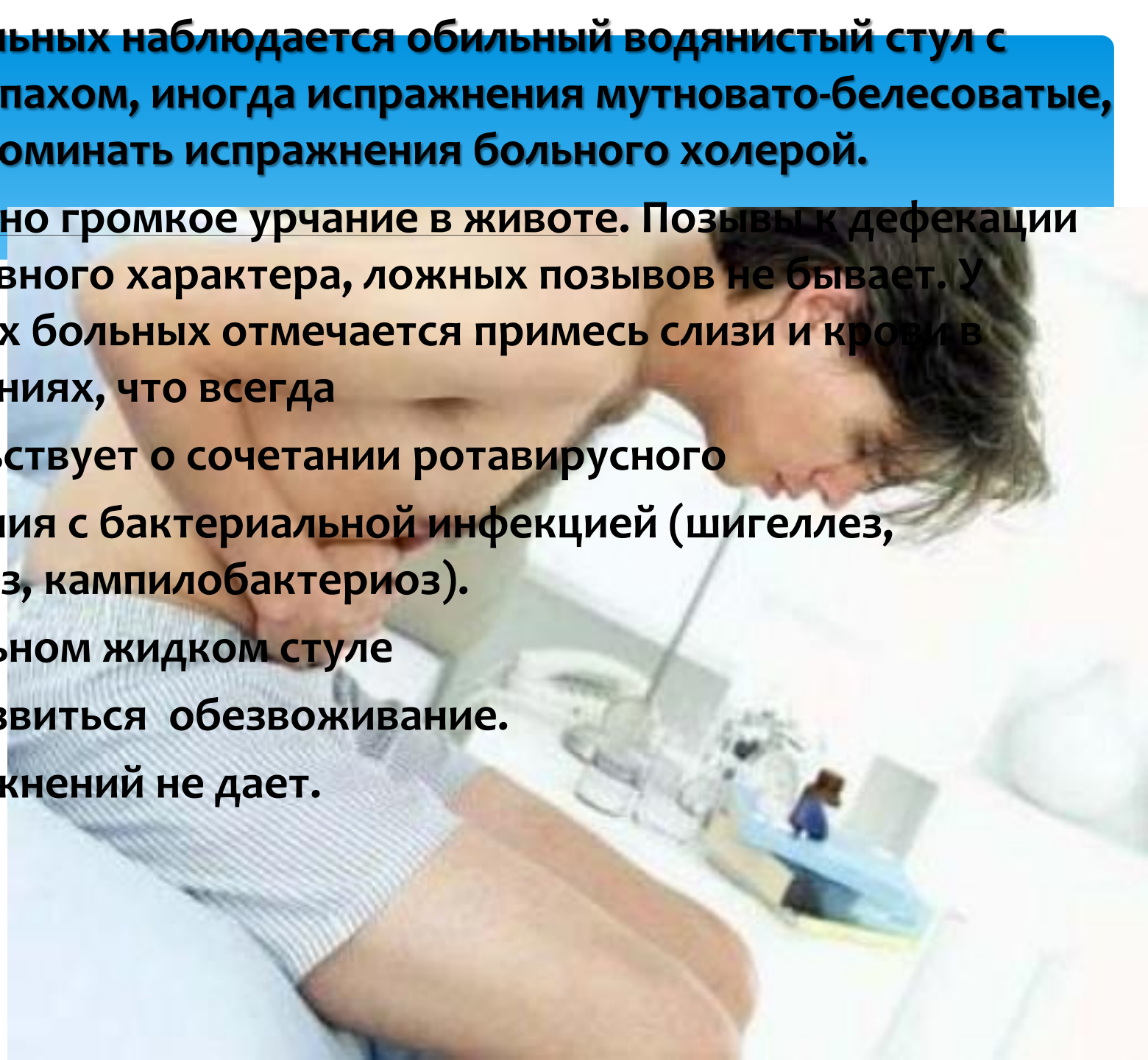
Основными симптомами и признаками ротавирусной инфекции (кишечного гриппа) у детей могут быть:

- **Сильный понос (очень частый обильный водянистый стул, без примесей крови), который может продолжаться в течение 5-7 дней.**
- **Незначительное повышение температуры**
- **Боли в животе, тошнота, рвота;**
- **Сильная слабость;**
- **Инкубационный период от 15 ч до 7 дней (чаще 1-2 дня). Наиболее типичные проявления болезни - симптомы поражения органов пищеварения.**

Характерен обильный жидкий водянистый стул без примеси слизи и крови.



- * У всех больных наблюдается обильный водянистый стул с резким запахом, иногда испражнения мутновато-белесоватые, могут напоминать испражнения больного холерой.
- * Характерно громкое урчание в животе. Позывы к дефекации императивного характера, ложных позывов не бывает. У некоторых больных отмечается примесь слизи и крови в испражнениях, что всегда свидетельствует о сочетании ротавирусного заболевания с бактериальной инфекцией (шигеллез, эшерихиоз, кампилобактериоз).
- * При обильном жидком стуле может развиваться обезвоживание.
- * РВИ осложнений не дает.



ДИАГНОЗ

- * При распознавании учитывают клинические симптомы болезни и эпидемиологические предпосылки.



- * Характерны острое начало, обильный водянистый стул без патологических примесей с частотой до 10-15 раз в сутки, рвота, дегидратация при умеренно выраженной температурной реакции и симптомах общей интоксикации.

- * Имеет значение зимняя сезонность заболевания, групповой характер, а также отсутствие положительных находок при обычных бактериологических исследованиях на кишечную группу микробов.

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

ВИРУСОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД.

Лабораторным подтверждением диагноза РВИ является **обнаружение антигенов или РНК ротавирусов** в образцах биоматериала, как правило, **фекалий**.

Экспресс-тесты (ПЦР, ИФА, латексные, иммунохроматографические и др.), могут быть использованы для диагностики РВИ **в отношении лиц, находящихся в острой фазе заболевания**, или как экспресс-диагностика с последующим исследованием проб с отрицательным результатом в ИФА или ПЦР.

СЕРОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ



ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Детекция РВ в объектах окружающей среды проводится с применением **молекулярно-генетических методов исследований** или **диагностических препаратов на основе метода амплификации нуклеиновых кислот (МАНК).**

Диагностические препараты на основе **ИФА, латекс-агглютинации и иммунохроматографии** для выявления антигенов РВ пока не обладают необходимой чувствительностью для применения в данной области.

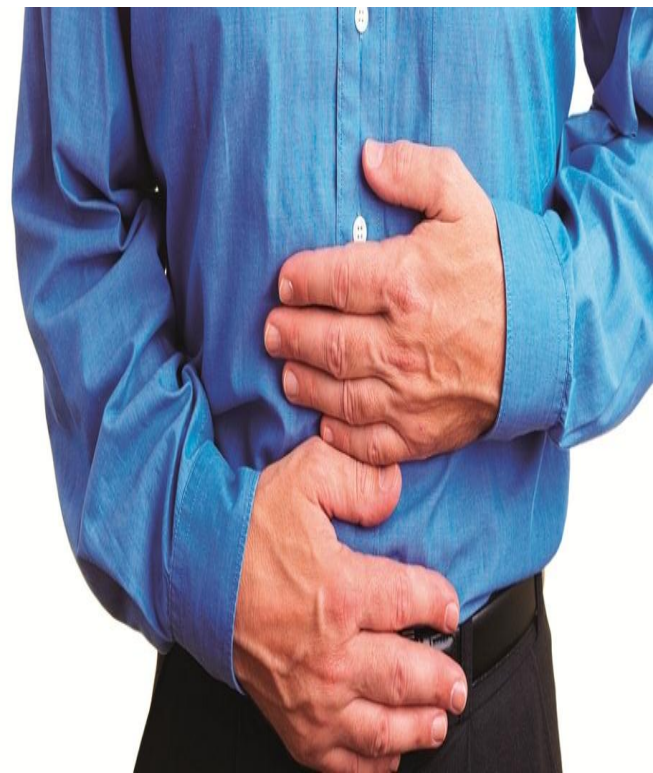


ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

для детей в возрасте до 5 лет - любой случай ОКИ, протекающий с диарейным синдромом (по типу ОГЭ, ОГЭК, ОЭ, ОЭК) или по типу ОГ;

- **для пациентов старшего возраста** - случай ОКИ, протекающий с выраженными симптомами ОГЭ или ОЭ.

■ Обязательному лабораторному исследованию должен **подвергаться аутопсийный материал** при регистрации летального исхода от ОКИ у ребенка в возрасте до 5 лет (при отсутствии установленного диагноза с указанием возбудителя).

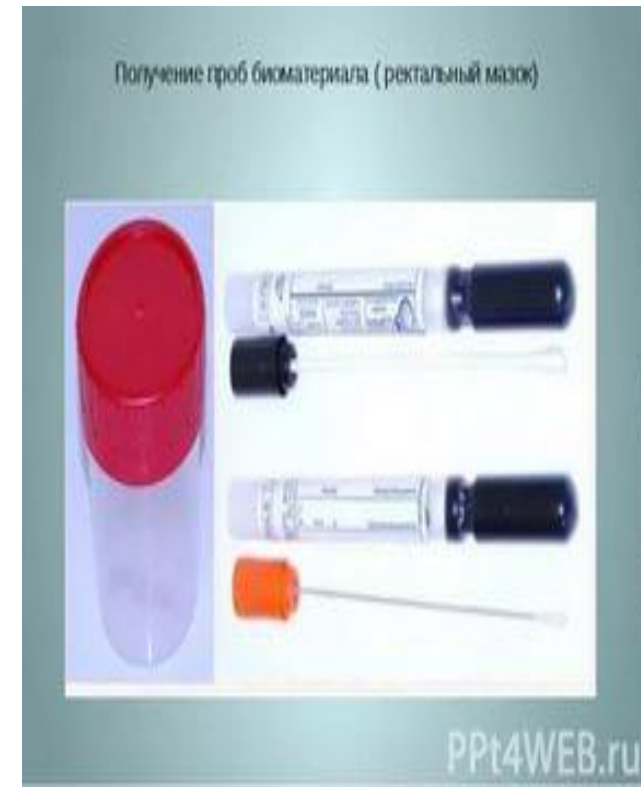


МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинический материал от пациентов, полученный в первые 72 часа от начала заболевания и не позднее 1 дня госпитализации (пробы фекалий, взятые в объеме 1 - 2,0 г, по согласованию – другие типы клинического материала (рвотные массы, ректальные мазки, мазки из ротоглотки);

аутопсийный материал (содержимое кишечника, фрагменты стенки различных отделов ЖКТ);

Во всех случаях **сбор ректальных мазков** следует проводить только при невозможности получения фекалий после естественной дефекации.



ПО ЭПИДПОКАЗАНИЯМ

клинический материал от лиц, предполагаемых вирусовыделителей (фекалии, взятые в объеме 2-5 мл, или ректальные мазки, по согласованию – образцы крови и другие типы клинического материала);

- образцы продуктов питания, воды и т.д., как предполагаемых факторов передачи заболевания.
- при исследовании продуктов питания, поставляемых в упаковках, обязательным является исследование смывов с их упаковок, поэтому продукты питания для исследования необходимо предоставлять в целой упаковке.

Образцы материала направляются для исследования в референс-центр по мониторингу за возбудителями ОКИ (ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора) в следующих случаях:

- при регистрации у ребенка в возрасте до 5 лет летального исхода от ОКИ (в т.ч. установленной не ротавирусной этиологии)
- при необходимости оценки идентичности изолятов РВ, выявленных в очагах групповой заболеваемости от пострадавших и предполагаемых источников инфицирования (при одновременном предоставлении образцов, содержащих РВ, от пострадавших и источников или факторов передачи возбудителя).

ЛЕЧЕНИЕ

*** Специфических и этиотропных препаратов нет.**

Основой являются патогенетические методы лечения, прежде всего восстановление потерь жидкости и электролитов. При обезвоживании I или II степени глюкозоэлектролитный раствор вводят перорально.

Антибиотики не показаны, так как они могут вызвать дисбактериоз.



ПРОФИЛАКТИКА



Специфическая профилактика

- * Прививка (вакцина) от ротавируса это препарат который содержит живые, ослабленные формы основных штаммов ротавируса.
- * После введения в организм человека вызывает формирование иммунитета против разных штаммов этого микроба. Полученный иммунитет может сохраняться в течение нескольких лет.
- * Прививка от ротавируса рекомендуется детям до 2 лет.

Специфическая профилактика

Для специфической профилактики ротавирусной инфекции на настоящий момент существует две вакцины, прошедшие клинические испытания. Обе принимаются орально и содержат ослабленный живой вирус. Ротавирусные вакцины в настоящее время доступны только в Европе и США.

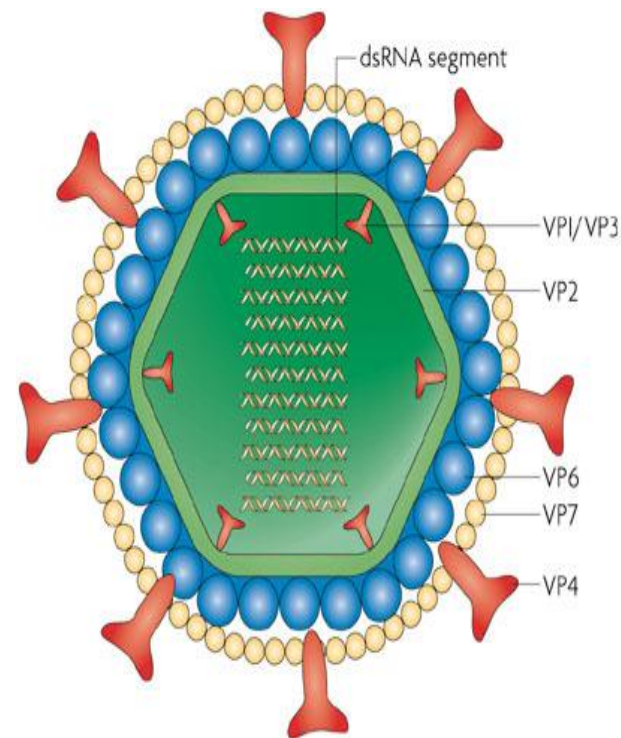




ИММУНИТЕТ

* После перенесенного заболевания в сыворотке крови и кишечных секретах появляются антитела к основным антигенам (VP7 и VP4) возбудителя. Приобретенный после заболевания или применения живых вакцин иммунитет не предотвращает новые случаи заболевания, но способствует их более легкому течению.

При заболеваниях, вызванных РВ серогруппы А разных серотипов, наблюдается иммунный ответ более выраженный в отношении гомологичных и менее выраженный в отношении негомологичных антигенных типов.



МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГЕ. ПРОФИЛАКТИКА

- * **Больные должны быть изолированы на 10 - 15 дней.** При легких формах болезни они могут оставаться дома под наблюдением врача, если обеспечивается лечение и достаточная изоляция.
- * **Проводится текущая дезинфекция** (обеззараживание выделений больного, кипячение посуды, предметов ухода за больными). Заключительная дезинфекция включает влажную дезинфекцию помещения и камерную дезинфекцию одежды и постельных принадлежностей.
- * Профилактика сводится к **общим мероприятиям, правилам личной гигиены.**

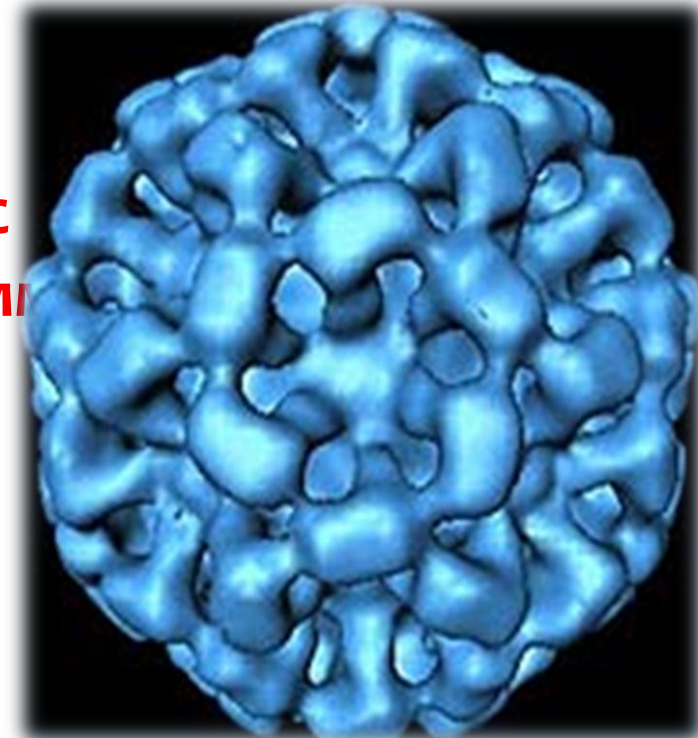


НОРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ *Norwalk virus*

Решение Международного комитета по таксономии вирусов (2002 г.):

Семейство *Caliciviridae* (от латинского *calix* – чашечка). В современной таксономии в данное семейство входят 6 родов вирусов: ***Lagovirus*, *Vesivirus*, *Norovirus*, *Sapovirus*, *Recovirus*, *Nebovirus***.

Патогенными для человека являются представители двух родов – саповирусы (типовой штамм – вирус Сарро) и норовирусы (типовой штамм – вирус *Norwalk*). В структуре калицивирусных инфекций на долю саповирус-ассоциированного гастроэнтерита приходится 5-10%, норовирусного – 90-95%.



Norwalk virus

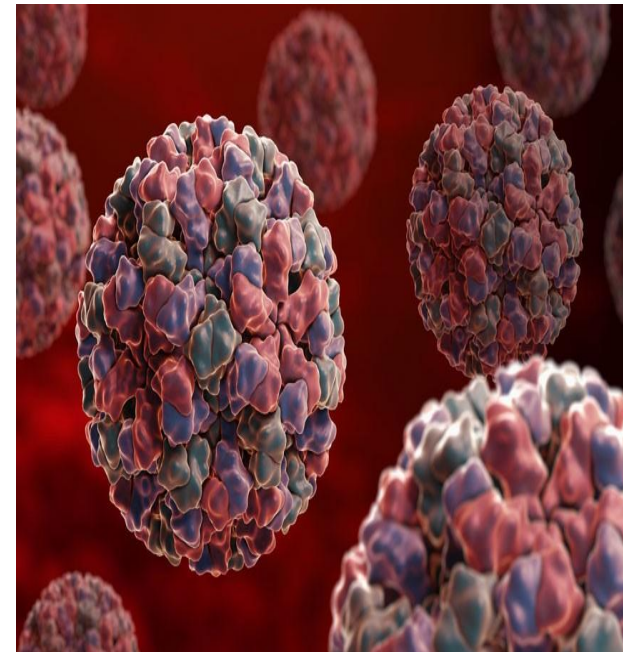
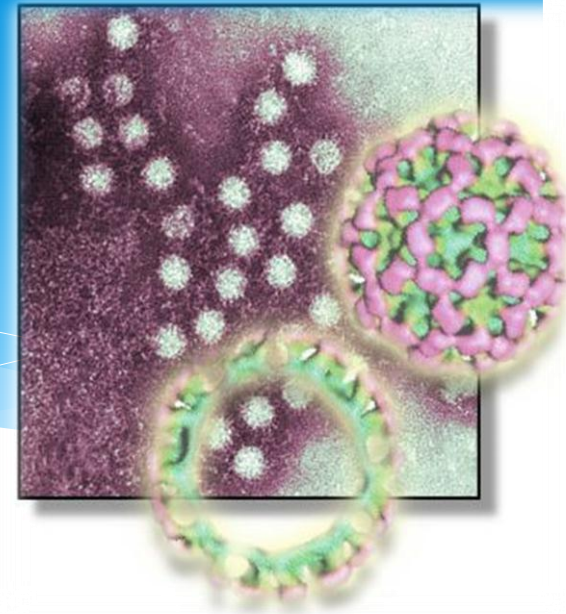
Род норовирусов включает более 40 различных штаммов, которые подразделяются на 5 геногрупп.

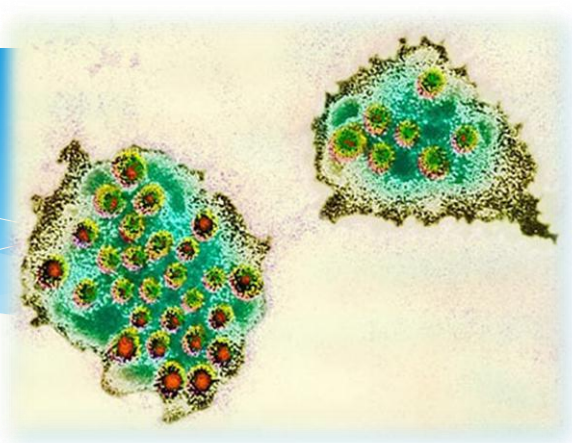
Вирусы геногрупп I, II, IV патогенны для человека.

II геногруппа включает в себя и вирус, вызывающий заболевание у свиней.

Вирусы III и V геногрупп вызывают поражение желудочно-кишечного тракта у крупного рогатого скота и некоторых видов грызунов.

Каждая геногруппа подразделяется на генетические кластеры в зависимости от сходства генетических характеристик.





Согласно Международному комитету по таксономии вирусов род Норовирус имеет одну разновидность — «Норуолк вирус», сокращенно «NV».

Серотипы, штаммы и изоляты включают:

- вирус Пустыни Шилд (Desert Shield virus) [U04469] (Hu/NLV/DSV395/1990/SR)
- вирус Лордсдейл (Lordsdale virus) [X86557] (Hu/NLV/LD/1993/UK)
- вирус Мексико (Mexico virus) [U22498] (Hu/NLV/MX/1989/MX)
- вирус Норфолк (Norwalk virus) [M87661] (Hu/NLV/NV/1968/US)
- вирус Гавайи (Hawaii virus) [U07611] (Hu/NLV/HV/1971/US)
- вирус Снежных гор (Snow Mountain virus) [L23831] (Hu/NLV/SMV/1976/US)
- вирус Саут-хэмптон (Southampton virus) [L07418] (Hu/NLV/SHV/1991/UK)

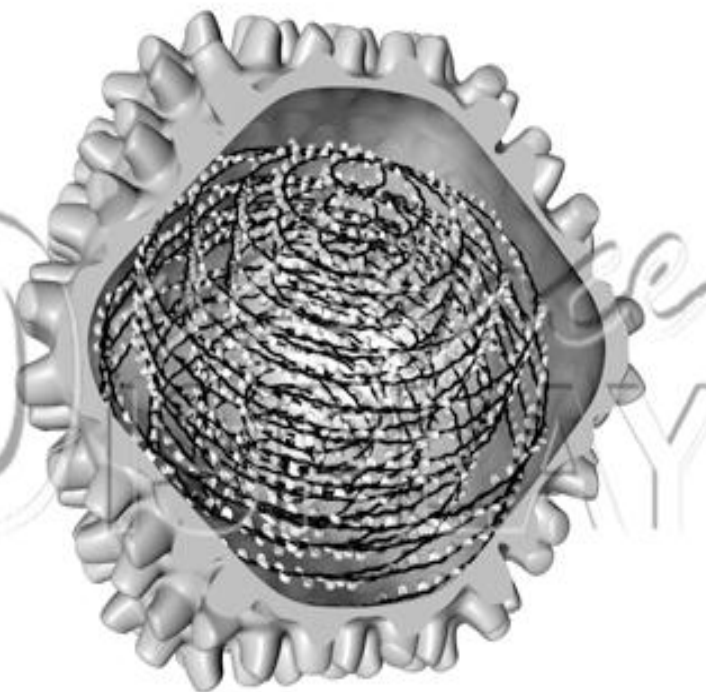
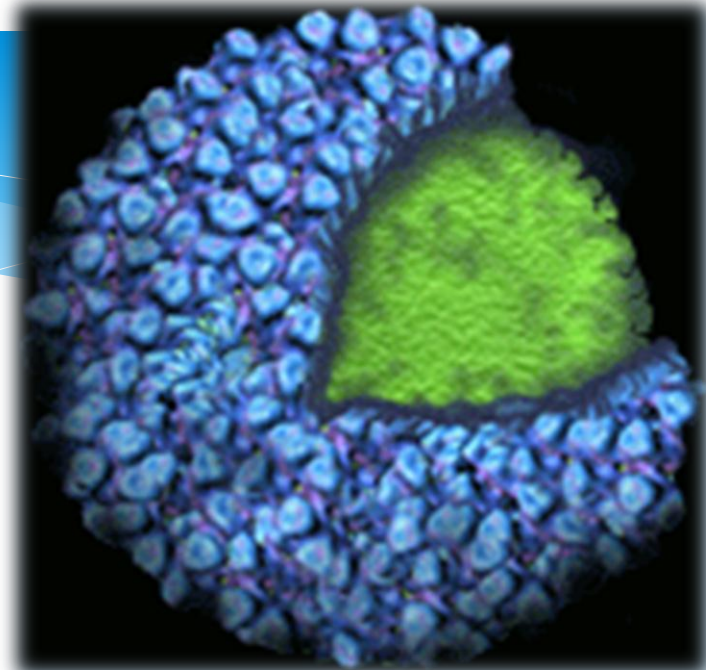
Вирион содержит **одноцепочечную молекулу РНК**, образует гексагональный капсид диаметром 35-39 нм с икосаэдрической симметрией.

Структура безоболочечная, поверхности капсида постоянная.

Отличительная особенность – 32 чашеобразные впадины.

Название получил по местности Норуолк в штате Огайо, где в ноябре 1968 г. была зарегистрирована вспышка ОГЭ среди учеников начальной школы.

В 1972 г. с помощью иммуноэлектронной микроскопии в законсервированных пробах фекалий из этой вспышки был обнаружен вирус.

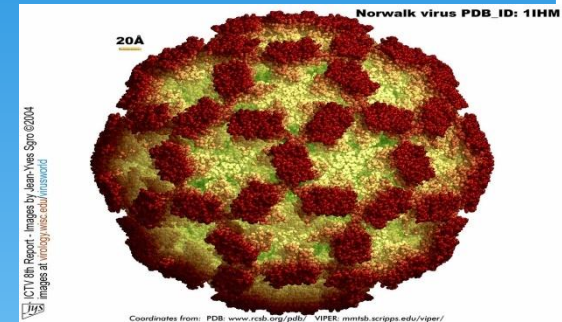




- * Согласно СП «Безопасность работы с микроорганизмами III – IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней (СП 1.3.2322-13) вирус Норфолк относится к 3 группе патогенности.
- * Норовирусная инфекция характеризуется высокой заразностью, для развития клинических проявлений болезни с лихорадкой требуется не более чем 10 вирионов.
- * Вирус чрезвычайно устойчив в окружающей среде, в том числе к действию холода и высокой температуры (до 60°C). Описаны случаи сохранения и передачи вируса через лед, используемый в пищевых целях.

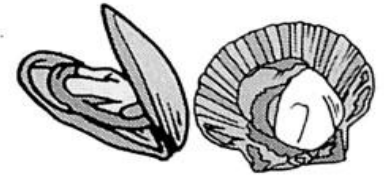
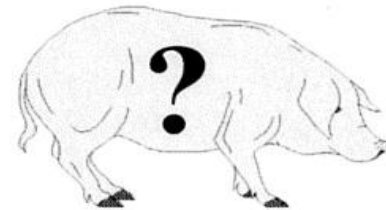
Резервуар и источник инфекции

Больной человек или бессимптомный носитель вируса. Инкубационный период составляет 12-48 ч, продолжительность заболевания – 2–5 дней. Выделение вируса достигает максимума на 1–2 день после инфицирования (10⁸ копий вирусной РНК на 1 г фекалий). Доказана высокая контагиозность норовируса. Менее 10 вирусных частиц достаточно, чтобы при попадании в желудочно-кишечный тракт здорового взрослого человека вызвать заболевание.



МЕХАНИЗМ И ПУТИ ПЕРЕДАЧИ

Animal reservoir



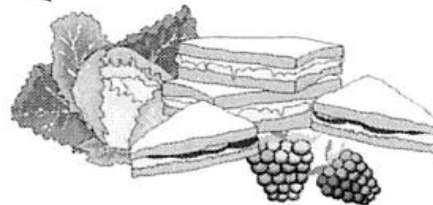
Shellfish



Person to person



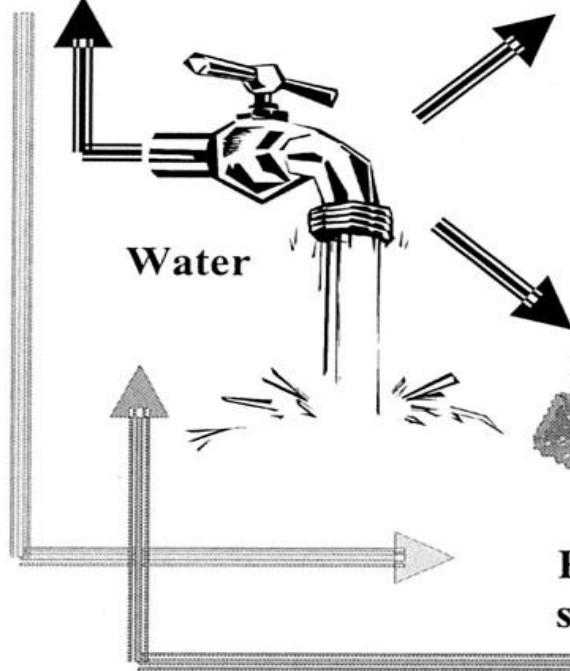
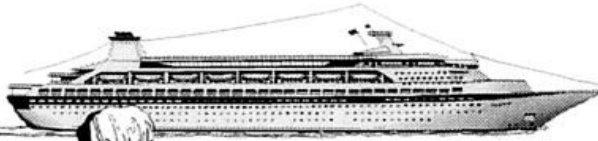
Environmental contamination



Food: raspberries, salads, sandwiches

Water

Infected food-
handler



ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Факторы передачи норовирусов - **контактно-бытовой путь** - необеззараженные руки пациентов, медицинских работников и др., контаминированные поверхности. В учебных заведениях ими часто оказывались ручки дверей, клавиатура и «мышки» компьютеров.

При пищевых вспышках наиболее часто имеет место **контаминация пищевых продуктов**

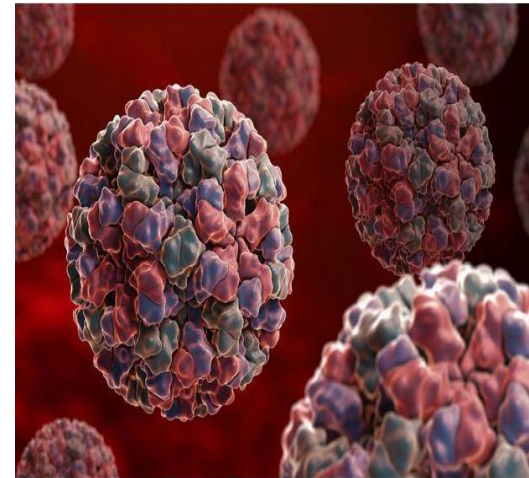
норовирусами лицами с манифестной или бессимптомной НВИ, либо водой, содержащей норовирусы.



ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Распространение норовирусной инфекции носит повсеместный характер. Заболеваемость норовирусной инфекцией имеет **осеннее-зимне-весеннюю сезонность**.

Спорадические случаи и вспышки норовирус-ассоциированного гастроэнтерита наблюдаются в **течение всего года**. В осенние месяцы начинается подъем заболеваемости норовирусной инфекцией, который предшествует подъему заболеваемости ротавирусным гастроэнтеритом. В летние месяцы заболеваемость норовирусной инфекцией снижается, однако могут возникать вспышки заболевания в местах организованного отдыха.



The norovirus Photo: ALAMY

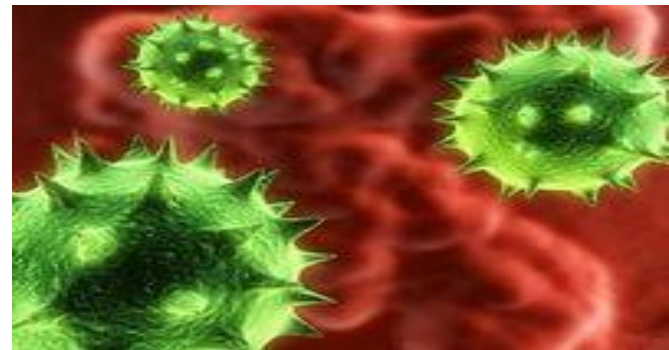
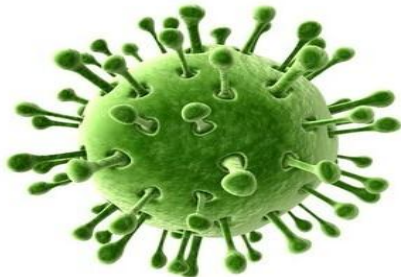
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Основную роль в поддержании циркуляции НВ среди населения играют **следующие факторы:**

- низкая инфицирующая доза,
- высокая восприимчивость людей,
- неполная изоляция заболевших и отсутствие изоляции реконвалесцентов,
- продолжительное выделение вируса после перенесенной инфекции,
- длительное сохранение жизнеспособности вирусов на контаминированных предметах, более высокая, чем у большинства бактерий и других вирусных патогенов,
- устойчивость к действию дезинфектантов, короткий инкубационный период.

ИММУНИТЕТ

Инфицирование норовирусами вызывает появление специфических сывороточных антител (Ig M, Ig G), а также повышение в тонком кишечнике синтеза Ig A, которые блокируют связывание вирусной частицы с рецепторами и препятствуют повторному инфицированию. **Индукруется краткосрочный (6-14 недель) и долгосрочный (9-15 месяцев) гомологичный иммунный ответ.** В течение более длительного времени (27-42 месяца) иммунитет не сохраняется. Существует генетически обусловленная невосприимчивость к норовирусной инфекции (до 15% в популяции).



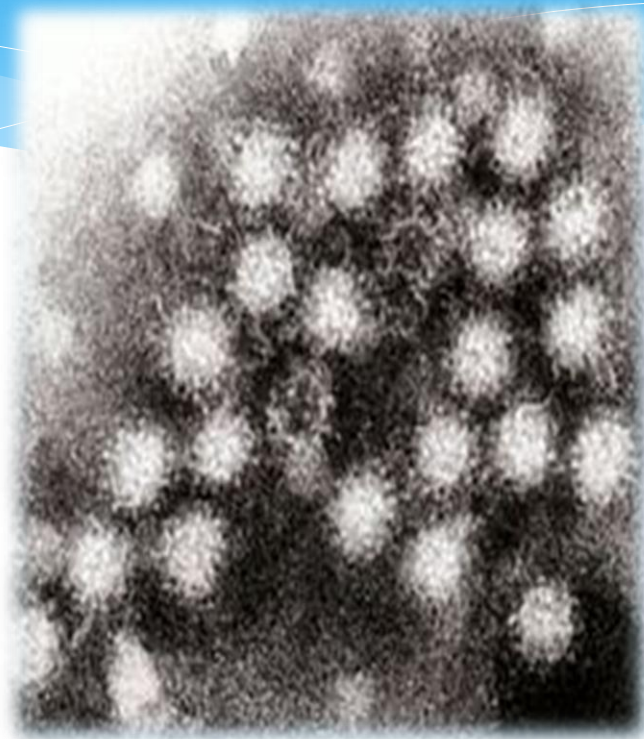
Клиника. Инкубационный период - от 12 до 24 ч, нередко длится 48 ч., однако выделение вируса может сохраняться от 3 недель до месяца после заражения.

Клиническая картина характеризуется **триадой симптомов: лихорадка, рвота и диарея.**



ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

- * Метод электронной микроскопии
- * прямой метод иммунофлуоресценции
- * иммуноферментный анализ
- * реакция агглютинации латекса
- * реакция коагглютинации
- * встречный иммуноэлектрофорез
- * выявление в крови противовирусных антител (РНГА, РТГА, РСК)
- * ПЦР-диагностика



Фотография норовируса
полученная с помощью
трансмиссионного
электронного микроскопа.
Разрешение = 50 нм

В рамках международного проекта Noronet функционирует интернет-система, позволяющая провести генотипирование штамма на основе сравнения полученной нуклеотидной последовательности соответствующего участка с имеющимися в базе данных последовательностями типовых штаммов [<http://www.rivm.nl/mpf/norovirus/typingtool>].

В случае выявления нового генотипа для определения наиболее близких нуклеотидных последовательностей может быть использован алгоритм BLAST [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/>].



Лечение

Лечение больных патогенетическое.

- * Основная цель – борьба с дегидратацией, токсикозом, нарушением функции сердечно-сосудистой системы.
- * Противовирусных препаратов с доказанной эффективностью в отношении Норфолк-вируса, которые можно использовать для лечения пациентов с данной инфекцией, до настоящего времени не разработано.
- * Антидиарейные препараты не рекомендованы ни в одной возрастной группе.

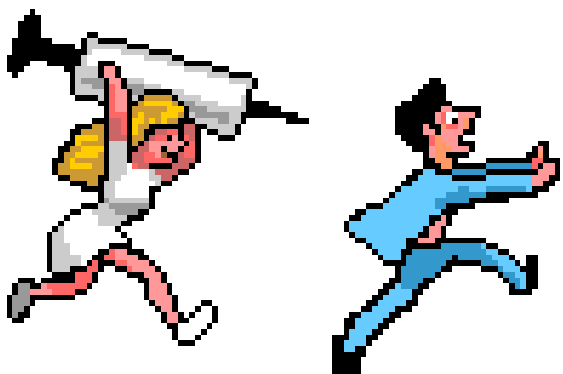


ПРОФИЛАКТИКА



ВАКЦИНА

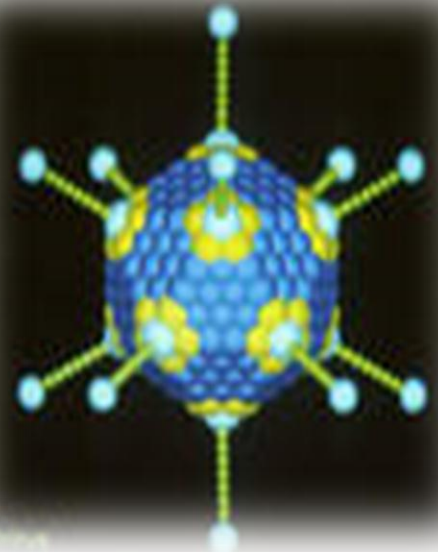
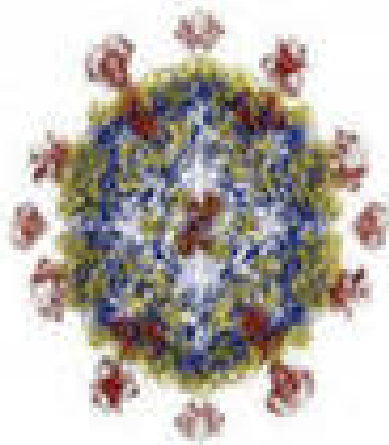
В 2007 г. компания LigoCyte Pharmaceuticals Inc. сообщила об успешном проведении 1-й фазы клинического исследования вакцины против норовирусной инфекции.



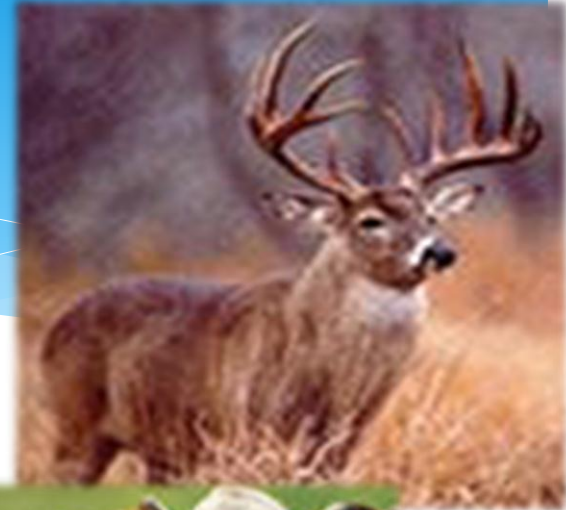
Два методических подхода – **создание нереплицирующихся субъединичных вакцин** на основе вирусоподобных частиц, сконструированных из капсидного белка и **создание съедобных вакцин на основе трансгенных растений.**

АСТРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ

- * Семейство *Astroviridae*.
- * Название семейства происходит от греч. «звезда»
- * Это семейство включает 2 рода:
Avastrovirus (от лат. *Avis*- птица)
Matastrovirus (от лат. *mamma* – молочная железа).



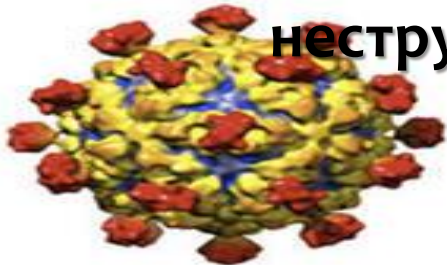
Резервуары астровирусов



ASTROVIRUS

Вирионы имеют **сферическую форму, лишены оболочки и имеют звездчатую (5- или 6-лучевую) поверхность нуклеокапсида**. Идентифицировано **8 серотипов астровирусов**, только один серотип (HASTv1) имеет значение в развитии патологии человека. Вирус способен к размножению в клетках почек эмбриона человека в присутствии трипсина.

Геном представлен **однонитевой РНК** позитивной полярности. Вирионная РНК (вРНК) астровирусов является инфекционной и после проникновения вириона в клетку-мишень служит в качестве матрицы для трансляции двух неструктурных белков: р1А и р1АВ.



Распространение повсеместное с пиком активности в зимне-весенний период в странах умеренного климата.

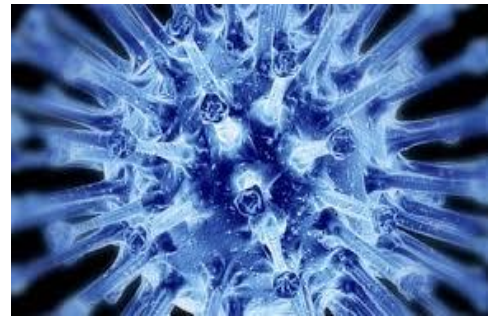
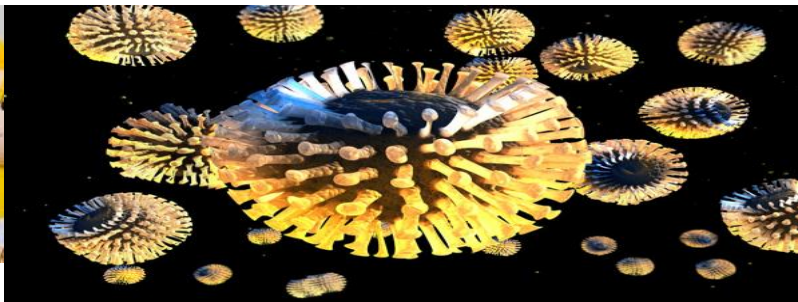
- * Источник инфекции:** больной человек.
- * Механизм передачи:** фекально-оральный и контактный.

Заболевание обычно легкое с **инкубационным периодом 3-4 сут.** Болезнь протекает, как правило, в ассоциации с энтеробактериями и другими вирусами, в частности ротавирусами.

Астровирус персистирует в организме 3-9 дн. **Поражает эпителий кишечника и Пейеровы бляшки.** При этом развивается энтерит, сопровождающийся поносом и обезвоживанием организма, снижением аппетита и симптомами интоксикации.

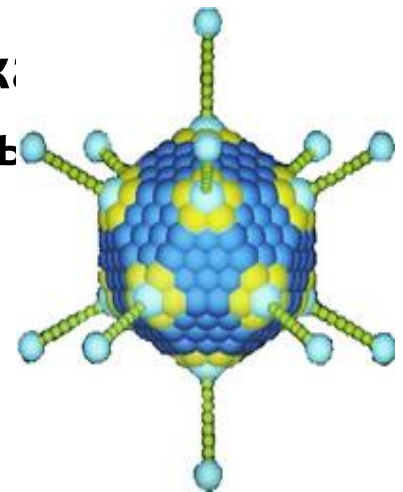


- * **Ключевые симптомы** — диарея, тошнота, рвота, недомогание и боли в животе. Инфицированные не нуждаются в госпитализации, так как симптомы заболевания проходят сами собой в течение короткого периода.
- * Болезнь распространена в основном **среди детей младшего возраста**, составляет менее 3 % негоспитализированных инфекционных больных.
- * Астровирусной инфекцией преимущественно болеют дети до 7 лет, причем наиболее часто заболевание регистрируется у детей до года.
- * Описаны вспышки в домах престарелых. Около 65 % детей в возрасте 3-4 лет и 87 % детей 5-10 лет имеют антитела.



ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

- * **Биологический материал:** фекалии.
- * Исследования последних лет свидетельствуют, что наиболее перспективными методами диагностики астровирусной инфекции являются **ИФА и ПЦР.**
- * **Показания к ПЦР-диагностике:**
 - боли в животе
 - жидкий стул
 - урчание (слышное на расстоянии)
 - вздутие живота
 - боли вокруг пупка (усиливающиеся при дефекации)
 - сочетание диареи с катаром верхних дыхательных путей



ПЦР-диагностика

Набор реагентов для выявления и дифференциации ДНК (РНК) микроорганизмов рода Шигелла (*Shigella spp.*) и энтероинвазивных *E. coli* (EIEC), Сальмонелла (*Salmonella spp.*) и термофильных Кампилобактерий (*Campylobacter spp.*), аденовирусов группы F (*Adenovirus F*) и ротавирусов группы А (*Rotavirus A*), норовирусов 2 генотипа (*Norovirus 2* генотип) и астровирусов (*Astrovirus*) в объектах окружающей среды и клиническом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «АмплиСенс®ОКИ скрин-FL»



ПЦР-диагностика

Набор реагентов для выявления и дифференциации РНК ротавирусов группы А (*Rotavirus A*), норовирусов 2 генотипа (*Norovirus 2* генотип) и астровирусов (*Astrovirus*) в объектах окружающей среды и клиническом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией

«АмплиСенс®*Rotavirus/Norovirus/Astrovirus-FL*»

Набор реагентов для выявления РНК норовирусов (*Norovirus*) 1 и 2 генотипов в объектах окружающей среды и клиническом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с электрофоретической детекцией продуктов амплификации в агарозном геле «АмплиСенс® *Norovirus 1, 2 genotypes-EPh*»

Иммуноферментные тест-системы

Набор реагентов для иммуноферментного выявления антигена ротавируса человека

«Ротавирус-антиген-ИФА-Бест» (ЗАО «Вектор», Новосибирск).

Тест RIDASCREEN® Астровирус
(RIDASCREEN® Astrovirus)

– диагностическая *in vitro* тест-система для выявления антигена **Astrovirus** в образцах кала (ЗАО «Аналитика», Москва).

Тест RIDASCREEN® Norovirus

– диагностическая тест-система для выявления *in vitro* **норовирусов геногруппы I и геногруппы II** в образцах кала человека (ЗАО «Аналитика», Москва).



Pharmacia
DIAGNOSTICA & LABOR

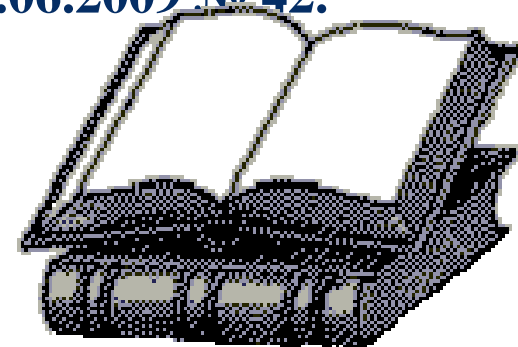
CITO TEST ASTRO

- Одношаговый иммунохроматографический анализ для качественного определения антигенов астровирусов в фекалиях
- Результат теста через 10 минут
- Чувствительность >94%
- Специфичность >99%

MyShared

НД

1. **Эпидемиологический надзор, лабораторная диагностика и профилактика норовирусной инфекции. Методические указания МУ 3.1.1.2969-11.**
2. **Эпидемиологический надзор, лабораторная диагностика и профилактика ротавирусной инфекции. Методические указания МУ 3.1.1.2957-11.**
3. **МУК 4.2.2029-05. «Методические указания по санитарно-вирусологическому контролю водных объектов».**
4. **Методические рекомендации по лабораторной диагностике «Ротавирусы» № 11-3/351-09 МЗ РФ от 24.12.2002.**
5. **Безопасность работы с микроорганизмами III -IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней (СП 1.3.2322-08) с дополнением СП 1.3.2518-09 от 02.06.2009 № 42.**





БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ