

МИКРОБИОЛОГИЯ

© С. Д. ЗАЙКО, 2010

УДК 616.34-002.1-022.6-078

С. Д. Зайко

**СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННОГО ГАСТРОЭНТЕРИТА,
ВЫЗВАННОГО НОРОВИРУСОМ**

ЗАО "Аналитика", Москва

Приведена информация об использовании иммунохроматографического экспресс-теста для экстренной диагностики норовирусной инфекции. Изложен принцип работы теста, обсуждается область его применения.

Ключевые слова: норовирус, экспресс-тест

S. D. Zaiko

CURRENT DIAGNOSIS OF INFECTIOUS GASTROENTERITIS CAUSED BY NOROVIRUS

The paper gives information on the use of a rapid immunochromatographic test for the urgent diagnosis of norovirus infection. It outlines the principle of the operation of the test and its application field.

Key words: norovirus, rapid test

Острые кишечные инфекции (ОКИ) представляют собой серьезнейшую проблему современного здравоохранения. Они являются причиной огромного числа заболеваний по всему миру и, в частности, ежегодно приводят к гибели 2,5–3,2 млн детей в возрасте до 5 лет. Помимо этого, заболеваемость ОКИ сопряжена с огромными экономическими потерями, оцениваемыми в десятки миллиардов долларов в год.

Самым распространенным агентом, вызывающим вспышки острого гастроэнтерита, является норовирус (старое название — вирус норфолк). Более 90% случаев гастроэнтерита небактериального происхождения и примерно половина всех случаев эпи-

демического гастроэнтерита вызваны норовирусом. Контагиозность инфекции крайне высока, для заражения достаточно попадания всего нескольких десятков вирусных частиц. Причиной этого является высокая устойчивость вируса к факторам внешней среды, позволяющая ему сохранять жизнеспособность в течение многих дней. Иммуниет к вирусу обычно слаб и неустойчив. Основным путем его распространения являются бытовые контакты. Вспышки заболевания происходят также при санитарных нарушениях, в частности при попадании содержимого канализации в водопровод. Вспышки обычно носят молниеносный характер и возникают в различных локализованных группах людей (в больницах, школах, детских садах, санаториях, на военных и круизных судах и т. д.). Для норовирусной инфекции характерны симптомы ОКИ: тошнота, сильная рвота, диарея, субфебрильная температура. Заболевание протекает сравнительно легко и обычно заканчивается выздоровлением в течение 2–3 дней. Более тяжелые формы наблюдаются у детей, пожилых людей и лиц с ослабленной иммунной системой, иногда заболевание приводит к летальному исходу.

Для корреспонденции:

Зайко Сергей Дмитриевич, вед. специалист по продукции
Адрес: 129343, Москва, а/я 93
Телефон: (495) 737-03-63
E-mail: zaiko@analytica.ru

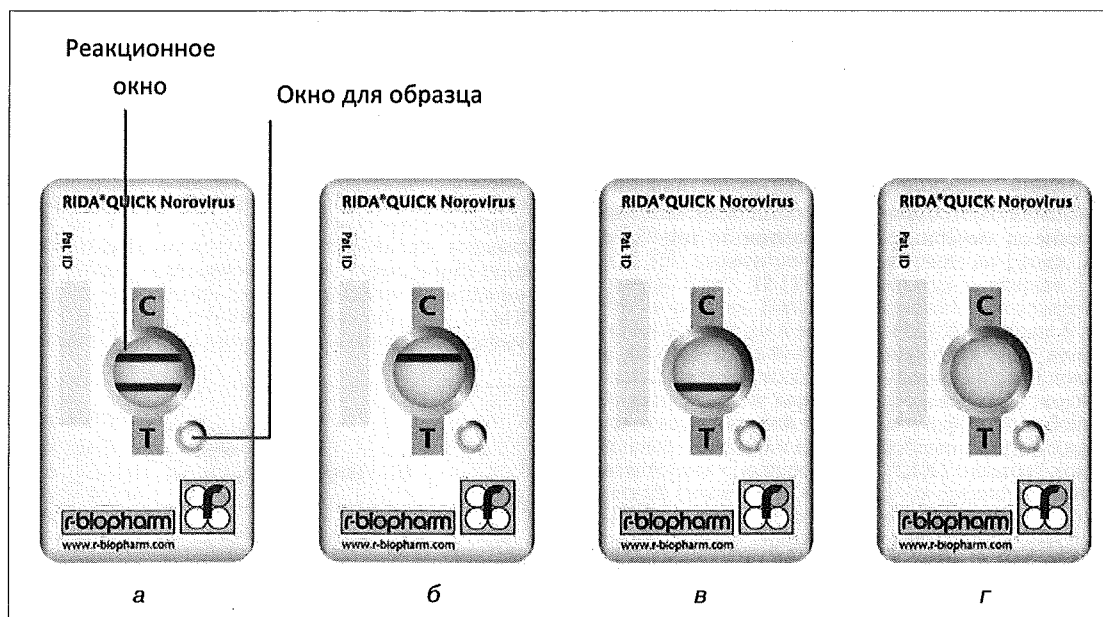


Рис. 2. Интерпретация результатов экспресс-теста RIDA↑R Quick Norovirus.

а, б — соответственно положительный и отрицательный результат теста; в, г — тест проведен неверно, результат интерпретации не подлежит.

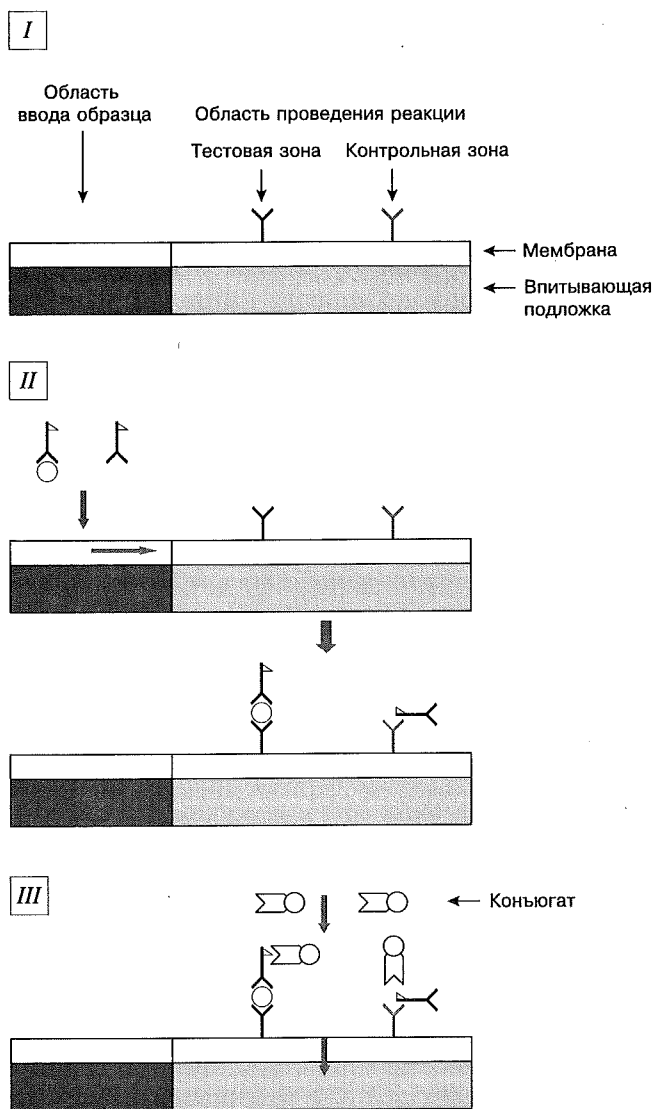


Рис. 1. Схема проведения экспресс-теста для экстренной диагностики норовирусной инфекции.

Объяснение в тексте.

Стремительность распространения инфекции во время вспышек делает первостепенно важной проблему максимально быстрой диагностики заболевания. Чем быстрее будет установлено, какой именно инфекционный агент стал причиной вспышки, тем раньше начнут проводить соответствующие противоэпидемические и лечебные мероприятия и тем скорее

вспышка ОКИ будет локализована. На основании только клинических данных установить причину, вызвавшую заболевание, невозможно. Главная роль в постановке диагноза принадлежит методам лабораторной диагностики. В последние годы широкое распространение получили методы определения РНК норовируса, основанные на полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР). Высокая чувствительность делает их пригодными для применения как при отдельных случаях заболевания, так и для выявления вируса, вызвавшего вспышку. Однако анализ методом ОТ-ПЦР проводится только в специализированных лабораториях, куда должны быть доставлены исследуемые образцы. Транспортировка образцов требует затрат времени, которое, учитывая быстроту распространения вируса, обычно является очень важным фактором, от которого зависит локализация вспышки.

В то же время бесприборные экспресс-тесты, основанные на выявлении антигенов норовируса с помощью специфических антител, позволяют быстро провести анализ непосредственно у постели больного. Так, быстрый тест RIDA®Quick Norovirus производства компании "R-Biopharm" (ФРГ), основанный на сочетании методов иммунофильтрации и иммунохроматографии, позволяет получить результат в течение 15 мин. Чувствительность теста по отношению к ОТ-ПЦР составляет 85–90%, специфичность близка к 100%. Для выявления антигенов норовируса используется 10 различных моноклональных антител. Это необходимо для обнаружения всех наиболее распространенных генотипов вируса.

Схема реакции представлена на рис. 1. Анализ проводится на нитроцеллюлозной мембране, помещенной в пластмассовый корпус (I). На определенных участках мембраны иммобилизованы моноклональные антитела к норовирусу (тестовая зона) и антитела к IgG мыши (контрольная зона). Исследуемый образец (фекалии) суспендируют в специальном буферном растворе. Пробу супернатанта образовавшейся взвеси смешивают с биотинилированными антителами к норовирусу и вносят в соответствующее окошко тест-кассеты (II). Если образец содержит антигены норовируса, образовавшийся комплекс антиген–биотинилированное антитело движется вдоль мембраны за счет капиллярных свойств и связывается с антителами тестовой полосы. После промывки в окошко тест-кассеты добавляют раствор конъюгата стрептавидин-пероксидаза (III). Раствор проходит сквозь мембрану и поглощается абсорбирующим слоем подложки, молекулы конъюгата при этом связываются с остатками биотина, зафиксированными на тестовой полосе. После второй промывки в окошко тест-кассеты добавляют субстратный раствор, содержащий хромоген. В результате пероксидазной реакции в тестовой и контрольной зонах образуются окрашенные полосы. Полоса в контрольной зоне свидетельствует о том, что анализ проведен правильно. Интерпретация результатов теста представлена на рис. 2.

Использование бесприборных быстрых тестов для выявления антигенов норовируса является весьма перспективным направлением в лабораторной диагностике инфекции. Учитывая высокую контагиозность норовируса и быстроту его распространения в популяции во время вспышки, использование в полевых условиях надежных, простых в применении и не требующих специального оборудования экспресс-тестов может оказаться решающим фактором в предотвращении распространения инфекции и минимизации экономических потерь.

Поступила 21.01.10