

определяют на анализаторе, что позволяет значительно ускорить принятие решения (за менее чем 2 часа) о начале антибактериальной терапии. Сочетание диагностики бактериурии с помощью анализатора серии UF с последующим молекулярно-генетическим анализом резистентности позволяет начать антибактериальную терапию в течение 6 часов от момента обращения пациента к врачу [2].

Одним из распространенных осложнений ИМП являются грибковые инфекции. В основном они возникают у пациентов с иммунодефицитом или другими фоновыми состояниями, например, с сахарным диабетом. Грибковые инфекции мочевыводящих путей чаще всего проявляются в виде инфекций нижних мочевыводящих путей и вызывают классические симптомы, а инфекции верхних мочевыводящих путей редки и возникают в основном у пациентов с иммунодефицитом в результате диссеминированного кандидоза. Из-за затруднительной диагностики грибы идентифицируются только примерно в 7% осложненных инфекций мочевыводящих путей. Технология, применяемая в анализаторе «Сисмекс», обладает высокой специфичностью и хорошей чувствительностью к определению дрожжеподобных клеток, что позволяет исключить грибковые инфекции и проводить целевую диагностику для определения правильной стратегии лечения [1].

Выводы. Таким образом, использование инновационного метода флуоресцентной проточной цитометрии в анализаторе «Сисмекс» серии UF позволяет существенно ускорить лабораторную диагностику ИМП, повысить ее чувствительность и сократить сроки до начала направленного лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Comparison of the diagnostic performance of two automated urine sediment analyzers with manual phase-contrast microscopy / D. Enko, I. Stelzer, M. Boeckl [et. al.] // Clin Chem Lab Med. – 2020. – Vol. 52, № 2. – P. 268-273.
2. Evaluation of the AID AmpC Line Probe Assay for Molecular Detection of AmpC-producing Enterobacteriales / K. Wagner, S. Mancini, C. Ritter [et. al.] // J Glob Antimicrob Resist. – 2019. – Vol. 19. – P. 8-13.
3. Evaluation of the new Sysmex UF-5000 fluorescence flow cytometry analyser for ruling out bacterial urinary tract infection and for prediction of Gram-negative bacteria in urine cultures / R. De Rosa, S. Grosso, S. Lorenzi [et. al.] // Clinica Chimica Acta. – 2018. – Vol. 484. – P. 171-178.
4. Oyaert, M. Progress in automated urinalysis / M. Oyaert, JR. Delanghe. – Ann Lab Med. – 2019. – Vol. 39. – P. 15-22.

НОРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ: ЧТО О НЕЙ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ

Маглыш С.С., Тарасевич Т.М.

*Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Беларусь*

Актуальность. В настоящее время в прессе и на телевидении появилась информация о новом инфекционном заболевании, распространившемся в Могилевской области Республики Беларусь и вызываемом норовирусом. Норовирус (Norovirus) – простой безоболочечный вирус, содержащий в своем составе молекулу РНК. Он поражает желудочно-кишечный тракт и приводит к возникновению норовирусного гастроэнтерита. Для предотвращения заражения норовирусом очень важно иметь достоверную информацию о нем и о вызываемой им инфекции.

Цель. Изучить имеющиеся в научной литературе сведения о строении и механизме действия норовируса, симптоматику норовирусного гастроэнтерита, методы его лечения, возможные осложнения, а также способы профилактики норовирусной инфекции.

Результаты и их обсуждение. Впервые норовирус был выявлен в 1972 году в городе Норволк (США), от чего и получил свое название. Он относится к семейству калицивирусов (Caliciviridae), роду *Calicivirus*, которые схожи по морфологическим признакам, и содержат одонитчатую молекулу РНК, организованную в виде трех открытых рамок считывания (ORF1-ORF3). ORF1 кодирует полипептидную цепь, которая после трансляции расщепляется вирусной протеазой на 6 неструктурных белков: хеликазу, нуклеозидтрифосфатазу, 3А-подобный протеин, белок VPg, протеазу и РНК-зависимую РНК-полимеразу. ORF2 кодирует главный структурный вирусный белок VP1. ORF3 кодирует минорный структурный белок VP2. Норовирусы разделяются на 10 геногрупп (GI-GX), и 48 генотипов по различиям аминокислотных последовательностей капсидного белка VP1 [4].

У человека гастроэнтерит вызывают вирусы капсидных геногрупп. Их капсид построен по общему плану строения для всех калицивирусов: имеет икосаэдрическую симметрию, его поверхность образована 180 копиями белка VP1, собранными в 90 димеров, в ней содержится небольшое количество копий минорного структурного белка VP2. VP2 – небольшой щелочной белок, осуществляющий упаковку геномной вирусной РНК. Он обеспечивает введение РНК в цитоплазму заражаемой клетки, образуя воронкообразную структуру, которая открывается порой на стенке капсида, через которую непосредственно и происходит данный процесс. Из-за того, что белок VP2 находится внутри капсида до взаимодействия вируса с клеткой, не ясно, участвует ли анти-VP2 в защите от вируса [4].

Существует несколько способов передачи норовируса от зараженного человека к здоровому [1]:

1. Воздушно-капельный. При рвоте и диарее вирусные частицы могут попадать в воздух и после вдыхания другим человеком могут приводить к его заражению.

2. Фекально-оральный. При употреблении пищи, на которой находятся вирусные частицы или при контакте/употреблении загрязненной вирусными частицами воды (питье, купание).

3. Контактно-бытовой. При непосредственном контакте с зараженным человеком либо при контакте с поверхностями различных вещей, с которыми соприкасался зараженный.

Когда вирус связывается со слизистой кишечника, он проникает в энтероциты и энтероэндокринные клетки и в них реплицируется. Экспрессия белка VP1 происходит также в макрофагах, Т-клетках и дендритных клетках, но признаки полноценной репликации, такие как наличие неструктурных белков RdRp и VPg вместе со структурным белком VP1, или присутствие VP1 вместе с положительной и отрицательной вирусной РНК, выявляются только в энтероцитах и энтероэндокринных клетках. Рецептор, используемый вирусом для взаимодействия с человеческой клеткой при ее заражении, в данный момент не распознан.

Если говорить о симптомах инфекционного заболевания, то впервые они проявляются лишь после 12-48 часов после контакта с вирусом. Симптомы могут проявляться в следующем виде: боль и спазмы в животе, тошнота и рвота, которые продолжаются в течении 2 дней; диарея в виде обильного жидкого стула (10-20 раз в сутки) до 4 дней, далее стул обычно нормализуется. При этом наблюдается обезвоживание, высокая температура (вплоть до 39°C), вялость, недомогание, снижение аппетита. Если симптомы продолжаются более 4 дней, требуется немедленное обращение к врачу. Человек может быть заразным вплоть до 48 часов после исчезновения всех симптомов. При легкой форме инфекции осложнений не наблюдается, но у маленьких детей, беременных женщин, пожилых и людей с ослабленным иммунитетом или тяжелыми заболеваниями болезнь может протекать в тяжелой форме, которая сопровождается некоторыми осложнениями. Специфическими осложнениями у взрослых являются: головная боль, головокружение, олигурия, сухость во рту, гиповолемический шок, кардиомиопатия, гепатит, панкреатит; у детей – афебрильные судороги, некротический энтероколит, бронхолиты, ишемический колит. К неспецифическим осложнениям относятся: энцефалопатия, гемолитико-уремический синдром, гемофагоцитарный лимфогистиоцитоз, воспаление печени [2].

На приеме врач, помимо осмотра, для окончательного установления этиологии инфекции может назначить следующие исследования:

- определение антигенов норовируса в образцах фекалий иммунохроматографическим методом;
- молекулярно-биологическое исследование фекалий на калицивирусы;
- микробиологическое (культуральное) исследование кала/ректального мазка.

Норовирусная инфекция не имеет какого-либо специфического лечения, так как еще не создали противовирусные препараты и вакцину от данной инфекции. Но есть средства, которые значительно улучшают жизнедеятельность организма: употребление большого количества жидкости (при тяжелой форме – внутривенное введение растворов); препараты, подавляющие симптоматику (пробиотики, противорвотные препараты, кишечные адсорбенты для снижения интоксикации); диеты.

Следует помнить, что норовирус устойчив к таким внешним факторам, как пониженная или повышенная температура (эффективны только температуры выше 60°C), ультрафиолетовое излучение, дезинфицирующие средства (кроме 0,1-0,5% раствора хлорамина). Опасность данного вируса также повышают высокая интенсивность его размножения и легкость распространения норовирусной инфекции [3].

Предотвратить развитие и распространение норовирусной инфекции можно с помощью соблюдения следующих мер профилактики [2]:

- 1) избегать контакта с людьми, зараженными данной инфекцией, вплоть до их полного выздоровления;
- 2) мыть руки до и после приготовления/приема пищи, посещения туалета, смены подгузника ребенку;
- 3) мыть продукты питания, употреблять только термически обработанные продукты;
- 4) не готовить еду для других людей, если вы больны, и минимум 3 дня после выздоровления;
- 5) стараться не соприкасаться с вещами/поверхностями, с которыми контактировал инфицированный;
- 6) стирать белье и одежду инфицированного человека с хлорсодержащим дезинфицирующим средством или кипятить;
- 7) не посещать места с повышенной инфекционной опасностью.

Соблюдение данных мер профилактики позволит человеку защититься от норовирусной инфекции и предотвратить ее распространение в регионе.

Выводы. Исходя из приведенной выше информации, можно сделать вывод о том, что норовирус является возбудителем опасной кишечной инфекцией до того времени, пока не будет разработана полноценная рабочая вакцина. Поскольку данный вирус устойчив к таким внешним факторам, как пониженная или повышенная температура, ультрафиолетовое излучение, дезинфицирующие средства, то необходимо строго соблюдать профилактические меры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эпидемиологическая характеристика норовирусной инфекции / А. А. Косова, В. И. Чалапа, Т. М. Итани, А. В. Семенов // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 3. – С. 114-128.
2. Острый норовирусный гастроэнтерит: эпидемиология, клиника, лечение и профилактика / Е. Л. Ситкина, Р. А. Иванова, С. И. Ситкин [и др.] // Вопросы практической педиатрии. – 2025. – Т. 20, № 1. – С. 83-99.
3. Норовирусная инфекция (обзор литературы) / Н. И. Хохлова, Д. В. Капустин, Е. И. Краснова, И. Я. Извекова // Журнал инфектологии. – 2018. – Т. 10, № 1. – С. 5-14.
4. Molecular Characterization and Epidemiology of Human Noroviruses in the Sverdlovsk Region, Russian Federation / R. Bykov, T. Itani, D. Pletenchuk [et al.] // Viruses. – 2025. – Vol. 17, № 9. – P. 1243.