



ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО НОРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В АРМЕНИИ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

Г.О. Палозян, Г.Г. Мелик-Андреасян, Ш.Б. Саргсян, Э.В. Петросян, С.А. Атоян
Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний, Ереван, Армения

Epidemiological situation of norovirus infection in armenia over the last decade

G.O. Palozyan, G.G. Melik-Andreasyan, Sh.B. Sargsyan, E.V. Petrosyan, S.A. Atoyan
National Center for Disease Control and Prevention, Yerevan, Armenia

Резюме

Цель: анализ эпидемиологической ситуации по острым кишечным инфекциям норовирусной этиологии в Армении за 2016–2024 гг.

Материалы и методы: в основу анализа легли данные эпидисследования 1154 случаев норовирусной инфекции, экстренные извещения о которых поступили в Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний Минзсграв Армении. Были применены методы описательной эпидемиологии. Также проведен статистический и корреляционный анализ ряда данных.

Результаты: на долю норовирусов приходится 3,1–22,7% всех острых кишечных инфекций вирусной этиологии. В течение анализируемого периода времени регистрируется рост заболеваемости норовирусной инфекцией среди населения Армении. Выявлено преобладание в структуре заболевших лиц младшей возрастной группы. Во всех случаях диагноз был установлен на основании результатов ПЦР-исследования. Анализ распределения случаев заболевания по регионам установил концентрацию заболевших в столице и близлежащих областях, что может быть обусловлено недостаточной лабораторной диагностикой острых кишечных инфекций вирусной этиологии в отдаленных регионах.

Заключение: проведенное нами исследование показало возрастающее бремя острых кишечных инфекций норовирусной этиологии в Армении. Уровень заболеваемости в младших возрастных группах в разы превышает таковой среди взрослых. В условиях отсутствия вакцинапрофилактики данного заболевания система здравоохранения должна вести активное просвещение населения относительно методов профилактики острых кишечных инфекций, в том числе и норовирусной инфекции.

Ключевые слова: норовирус, инфекция, эпиднадзор, заболеваемость, Армения.

Abstract

Objective: to analyze the epidemiological situation of acute intestinal infections of norovirus etiology in Armenia for 2016–2024.

Materials and methods: The analysis is based on the data of an epidemiological study of 1154 cases of norovirus infection, emergency notifications about which were received by the National Center for Disease Control and Prevention of the Ministry of Health of Armenia. Descriptive epidemiological methods were used. Statistical and correlation analysis of a number of data was also conducted.

Results: Noroviruses have caused 3,1–22,7% of all acute intestinal infections of viral etiology. During the analyzed period, an increase in the incidence of norovirus infection among the population of Armenia is recorded. A predominance of younger age groups in the structure of cases was revealed. In all cases, the diagnosis was established based on the PCR results. An analysis of the distribution of cases by region revealed a concentration of cases in the capital and nearby regions, which may be due to the insufficient capacity for laboratory diagnostics of acute intestinal infections of viral etiology in remote regions.

Conclusion: Our study showed an increasing burden of acute intestinal infections of norovirus etiology in Armenia. The incidence rate in younger age groups is several times higher than among adults. In the absence of vaccination against this disease, the healthcare system should actively educate the population about methods of preventing acute intestinal infections, including norovirus.

Key words: norovirus, infection, surveillance, incidence, Armenia.

Введение

Острые кишечные инфекции (ОКИ) представляют собой значительную проблему здравоохранения во всем мире, занимая одно из ведущих мест среди инфекционных заболеваний по уровню заболеваемости и смертности [1–3]. Среди возбудителей ОКИ особое место занимают норовирусы, являющие-

ся одной из основных причин гастроэнтеритов как в развитых, так и в развивающихся странах [4–7].

Острый гастроэнтерит (ОГЭ) норовирусной этиологии — высококонтагиозное антропонозное заболевание, источником инфекции при котором является больной человек либо вирусовыделитель. Для норовирусов характерен фекально-оральный

механизм передачи типичными для ОКИ водным, пищевым, контактно-бытовым путями. Определение соотношения путей передачи представляется довольно трудным ввиду высокой доли нерегистрируемых случаев инфекции и сложностей идентификации факторов передачи [8–10]. Норовирусы обнаруживают в широком ассортименте продуктов питания: морепродукты (особенно двустворчатые моллюски), свежие ягоды и овощи, птица, мясо, хлебобулочные изделия.

На долю норовирусов приходится от 17% до 20% всех случаев ОГЭ во всем мире. Эти вирусы ответственны за значительное количество вспышек в различных учреждениях, включая больницы, школы и круизные лайнеры. Особенно часто вспышки регистрируются в осенне-зимний период, что связано с повышенной устойчивостью вируса к низким температурам [4, 11].

Высокое распространение норовирусов обусловлено тем, что норовирусный геном легко претерпевает мутации, благодаря чему ежегодно около 5% норовирусов эволюционируют в новые генетические штаммы, которые, как предполагают исследователи, обладают механизмом, позволяющим вирусу уклоняться от иммунной системы и инфицировать восприимчивых хозяев [12–14]. В результате смены генотипов регистрируется рост спорадической и групповой заболеваемости норовирусной инфекцией. Так, появление в Гонконге (Китай) нового рекомбинантного норовируса GII.P16-GII.2 зимой 2016–2017 гг. привело к развитию эпидемии, а в дальнейшем вызвало резкий рост случаев ОГЭ в Азии и Европе, в том числе и РФ, что указывает на его широкое географическое распространение [15, 16].

Несмотря на интенсивные разработки, на сегодняшний день лицензированной вакцины против норовируса нет; испытания нескольких кандидатов (в основном VLP-вакцины, включая HIL-214) показывают приемлемую иммуногенность, но ограниченную и, вероятно, кратковременную защиту, что согласуется с представлениями об антигенной изменчивости GII.4 и возможном влиянии «иммунного импринтинга» [17, 18]. Дополнительные барьеры для универсальной вакцины — широта генотипического спектра (в том числе ко-циркуляция GII.2, GII.17 и др.), различия в HBGA-связанной восприимчивости и детерминанты тканевого тропизма. Современные подходы (бивалентные/мультивалентные VLP, векторные и мРНК-платформы) стремятся расширить покрытие и индуцировать перекрёстно-нейтрализующие ответы, однако потребность в продольных, многоцентровых исследованиях эффективности, длительности защиты и коррелятов иммунитета остаётся ключевой. На этом фоне приоритетами остаются укрепление молекулярного эпиднадзора,

стандартизация генотипирования и быстрая детекция новых вариантов для своевременной калибровки профилактических стратегий и дизайна будущих вакцин [19, 20].

Частые литературные сообщения о высокой доле норовирусной инфекции в структуре ОКИ, особенно среди детей, способствовали активному внедрению в Армении ПЦР-диагностики данного заболевания. Включение норовирусной инфекции в статистическую отчетность указывает на значимость данного заболевания в системе общественного здравоохранения страны [14].

Цель исследования — впервые провести анализ эпидемиологической ситуации по ОКИ норовирусной этиологии в Армении за 2016–2024 гг.

Материалы и методы исследования

В основу анализа легли данные статистической отчетности, поступившей в Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний (НЦКПЗ) Министерства здравоохранения Республики Армения за 2016–2024 гг. Выбор данного промежутка времени обусловлен изменением форм статистической отчетности, подаваемых в НЦКПЗ, что позволило систематизировать, обобщить и проанализировать данные многолетней заболеваемости.

В выборку попали все сообщенные случаи заболевания норовирусной инфекцией в Армении в указанный промежуток времени. Диагноз во всех случаях был подтвержден результатом ПЦР-диагностики.

Нами были применены методы описательной эпидемиологии. Статистический анализ данных проведен с использованием программных пакетов MS Excel и R. Для оценки уровня корреляции был рассчитан коэффициент линейной корреляции Пирсона с указанием *p*-value.

Результаты исследования

За период с 2016 по 2024 г. в Армении было зарегистрировано 1154 случая норовирусной инфекции. При этом заболеваемость населения за исследуемый период времени повысилась с 0,9 до 15,7 случаев на 100 000 населения (табл.).

В течение указанного периода времени доля ОКИ норовирусной этиологии в структуре всех ОКИ вирусной этиологии колебалась от 3,1% до 22,7% (рис. 1).

Выявлена высокая корреляция между заболеваемостью всеми ОКИ вирусной этиологии и ОКИ норовирусной этиологии: коэффициент корреляции Пирсона составил 0,8 ($p < 0,01$) (рис. 2 и 3).

Анализ заболеваемости ОКИ норовирусной этиологии установил, что в течение указанного периода времени в структуре заболевших преоб-

Таблица

**Динамика заболеваемости населения Армении кишечными инфекциями
норовирусной этиологии, 2016–2024 гг.**

Год	Число случаев	Заболеваемость на 100 000 населения
2016	28	0,9
2017	28	0,9
2018	76	2,6
2019	134	4,5
2020	12	0,4
2021	120	4,0
2022	90	3,0
2023	198	6,7
2024	468	15,7

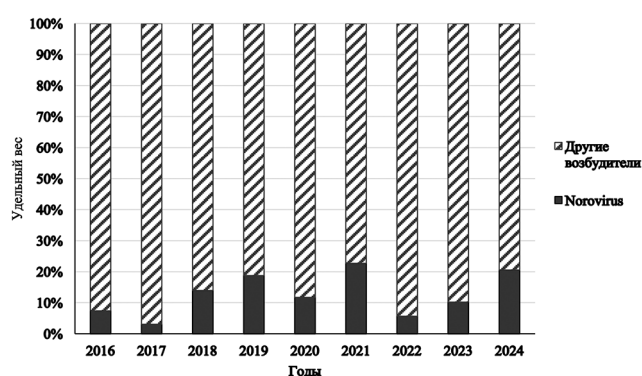


Рис. 1. Доля ОКИ норовирусной этиологии в структуре всех ОКИ вирусной этиологии, Армения, 2016 – 2024 гг. инфекциями

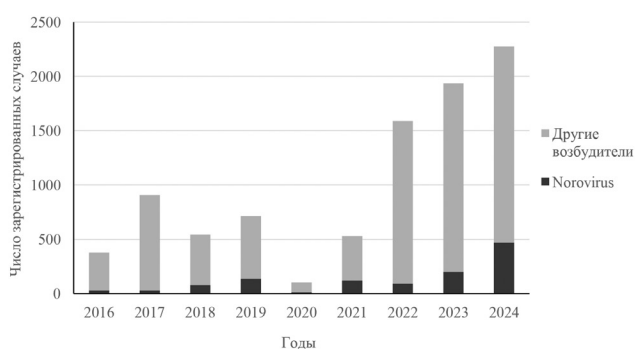


Рис. 2. Динамика числа зарегистрированных ОКИ, обусловленных норовирусной и другими вирусными инфекциями

ладали дети 0 – 17 лет (в среднем 93,2%). При этом во все годы большинство из них принадлежали к возрастной группе 0 – 2 года, далее – к группам 3 – 6 лет и 7 – 17 лет (рис. 4). За последние 3 года установлен неуклонный рост заболеваемости практически во всех возрастных группах.

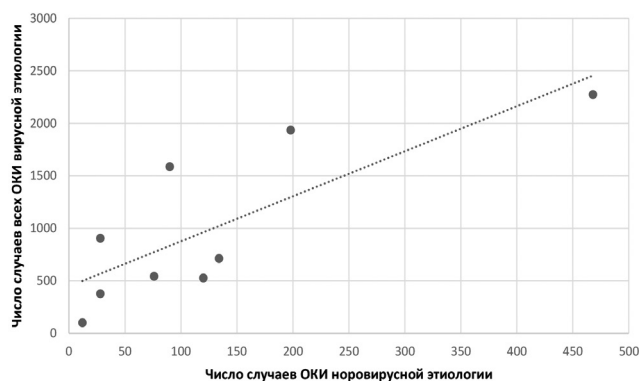


Рис. 3. Корреляция между числом зарегистрированных ОКИ, обусловленных норовирусной и всеми вирусными инфекциями, Армения, 2016 – 2024 гг.

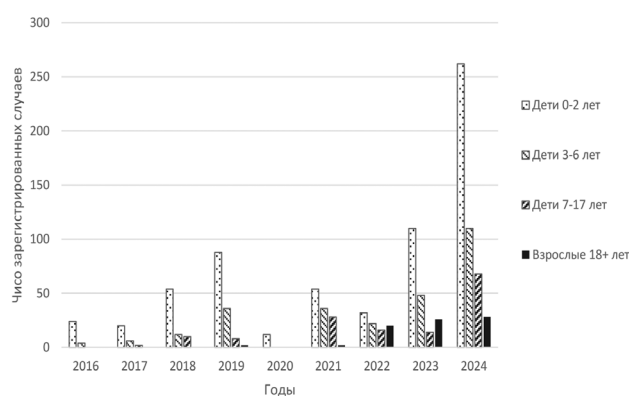


Рис. 4. Распределение зарегистрированных случаев ОКИ норовирусной этиологии по возрастным группам, Армения, 2016 – 2024 гг.

Анализ распределения случаев ОКИ норовирусной этиологии по регионам страны установил, что подавляющее большинство заболевших были жителями столицы (447 случаев, 78,4%). Большинство же остальных заболевших проживали в ближайших к столице регионах (рис. 5). Такое тер-

риториальное распределение заболевших может быть обусловлено тем, что в основном диагностика ОКИ вирусной этиологии (преимущественно методом ПЦР) проводится в столице.

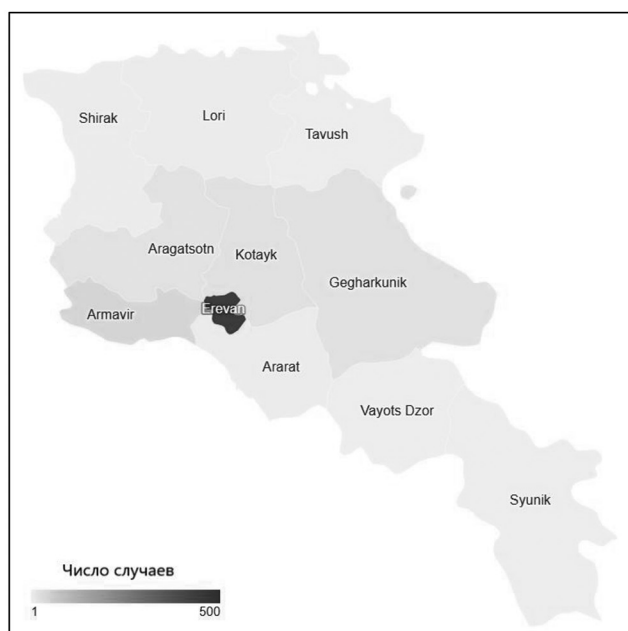


Рис. 5. Распределение зарегистрированных случаев ОКИ норовирусной этиологии по регионам, Армения, 2016 – 2024 гг.

Данное исследование имеет ряд ограничений:

- В исследование были включены только те случаи, о которых были получены экстренные извещения Национальным центром по контролю и профилактике заболеваний МЗ РА, который ответственен за эпиднадзор за кишечными инфекциями.
- Вследствие ограничения лабораторных возможностей в отдаленных регионах страны ПЦР-диагностика проводится преимущественно в столице. По этой причине данные по заболеваемости в регионах могут отражать реальную картину в данных регионах недостоверно.
- К сожалению, частные медицинские лаборатории, в которых проводится ПЦР-диагностика, в том числе и норовирусной инфекции, не всегда подают экстренные извещения о выявленных случаях, в связи с чем также полученные данные могут быть заниженными.
- В стране пока не внедрен геномный надзор за кишечными инфекциями, поэтому при проведении анализа не было возможности оценить частоту, распространенность и возможное происхождение штаммов норовируса.

Обсуждение

Полученные данные свидетельствуют о том, что на долю норовирусной инфекции в Армении

приходится лишь 3,1 – 22,7% всех сообщенных ОКИ вирусной этиологии. Данный показатель сопоставим с таковым в Турции, где норовирусная инфекция в зависимости от региона и времени года является причиной 5,4 – 26% острых гастроэнтеритов у детей [22].

Данный показатель ниже, чем в соседнем Иране, где, по данным доступной нам международной литературы, на долю норовирусной инфекции приходилось 32% среди всех ОКИ вирусной этиологии [23].

Уровень заболеваемости норовирусной инфекции в Армении ниже по сравнению и с Российской Федерацией, где уровень заболеваемости в 2023 г. (34,51 на 100 000 населения) превышал таковую в Армении в 5,2 раза, а в 2024 г. (37,62 на 100 000 населения) – в 2,4 раза. Согласно отчету Роспотребнадзора за 2024 г., на долю данного вируса приходится порядка 80,6% всех ОКИ, в большинстве случаев обусловленных штаммом GII.4 [24].

Следует также отметить, что, как и в России, в Армении наблюдается рост заболеваемости норовирусной инфекцией [25].

Заключение

Проведенное нами исследование показало возрастающее бремя ОКИ норовирусной этиологии в Армении. Углубленный анализ позволил выявить, что данная проблема особенно актуальна в младших возрастных группах, уровень заболеваемости в которых в разы превышает таковую среди взрослых. В условиях отсутствия вакцинопрофилактики данного заболевания система здравоохранения должна вести активное просвещение населения относительно методов профилактики ОКИ, в том числе и норовирусной.

Тем не менее, это первый углубленный анализ многолетней эпидситуации по норовирусной инфекции в Армении, который позволил выявить реальные тенденции и особенности, характерные для страны, а также наметить пути по усилению эпиднадзора.

Литература

1. Сапега, С.Ю. Эпидемиологические аспекты норовирусной инфекции на современном этапе / Е. Ю. Сапега [и др.] // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2021. – № 40(40). – С. 72-78. – EDN ZRKIED. УДК: 001.8:[616.34:578.835.3Caliciviru5-036.22:575.22 https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46319976_61540658.pdf (от 12.04.2025)
2. Николаева, С.В. Клинические особенности острых кишечных инфекций сочетанной этиологии у детей. / С.В. Николаева [и др.] // Педиатрия. – 2019. – 98 (1). – С. 174 – 177. – DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-1-174-177 <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-1-174-177>
3. WHO. Foodborne disease outbreaks: Guidelines for investigation and control. ISBN 978 92 4 154722 2. Geneva, 2008.

4. Хохлова, Н.И. Норовирусная инфекция (обзор литературы). / Н.И. Хохлова [и др.] // Журнал инфектологии. — 2018. — 10 (1). — С. 5-14. — DOI: 10.22625/2072-6732-2018-10-1-5-14 <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2018-10-1-5-14>
5. Клинические рекомендации «Норовирусный гастроэнтерит у детей», 2024. Евро-Азиатское общество по инфекционным болезням, Ассоциация врачей-инфекционистов Санкт-Петербурга и Ленинградской области.
6. Косова, А.А. Эпидемиологическая характеристика норовирусной инфекции. / А.А. Косова [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2022. — 21 (3). — С. 114-128. — DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-3-114-128. <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-3-114-128>
7. Шестакова, И.В. Норовирусная инфекция / И.В. Шестакова // *Consilium Medicum*. — 2013. — Т. 15, №12. — С. 34–37. <https://consilium.orscience.ru/2075-1753/article/view/93927>
8. Клинические рекомендации (протокол лечения) оказания медицинской помощи детям больным норовирусной инфекцией ФГБУ НИИДИ ФМБА РОССИИ, Общественная организация «Евроазиатское общество по инфекционным болезням», Общественная организация «Ассоциация врачей инфекционистов Санкт-Петербурга и Ленинградской области» (АВИСПО) — 2015. — 86 с.
9. Hassard F, Sharp JH, Taft H, et al. Critical Review on the Public Health Impact of Norovirus Contamination in Shellfish and the Environment: A UK Perspective. *Food Environ Virol*. 2017; 9(2):123-141. DOI: 10.1007/s12560-017-9279-3
10. Noroviruses: background document for the WHO guidelines for drinkingwater quality and the WHO guidelines on sanitation and health. Geneva: World Health Organization; 2025 (Drinking-water and sanitation related pathogens series). <https://doi.org/10.2471/B09241>.
11. Guideline for the Prevention and Control of Norovirus Gastroenteritis Outbreaks in Healthcare Settings. US CDCs, 2011 (with changes in 2017)
12. Debbink K, Costantini V, Swanstrom J, et al. Human norovirus detection and production, quantification, and storage of virus-like particles. *Curr Protoc Microbiol*. 2013; 5; PubMed PMID:24510290; PubMed Central PMCID: PMC3920292. DOI: 10.1002/9780471729259.mc15k01s31
13. Eden JS, Hewitt J, Lim KL, et al. The emergence and evolution of the novel epidemic norovirus GII.4 variant Sydney 2012. *Virology*. 2014; 450-451:106-113. DOI: 10.1016/j.virol.2013.12.005
14. Glass I, Parashar UD, Estes MK, Norovirus Gastroenteritis. *N Engl J Med*. 2009; 361(18): 1776-1785. DOI: 10.1056/NEJMra0804575
15. Kwok K, Niendorf S, Lee N, et al. Increased Detection of Emergent Recombinant Norovirus GII.P16-GII.2 Strains in Young Adults, Hong Kong, China, 2016-2017. *Emerg Infect Dis*. 2017; 23(11):1852-1855. DOI: 10.3201/eid2311.170561
16. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. — М: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. — 220 с.
17. Ford-Siltz LA, Tohma K, Parra GI. Understanding the relationship between norovirus diversity and immunity. *Gut. Microb*. 2021;13:1–13. doi: 10.1080/19490976.2021.1900994.
18. Su W, et al. Production, characterization and immunogenicity of P particles derived from norovirus GII.4 genotype 2004 variant. *Acta Virol*. 2015;59:33–39. doi: 10.4149/av_2015_01_33.
19. Tan M. Norovirus vaccines: current clinical development and challenges. *Pathogens*. 2021;10:1641. doi: 10.3390/pathogens10121641.
20. Carlson KB, Dilley A, O'Grady T, Johnson JA, Lopman B, Viscidi E. A narrative review of norovirus epidemiology, biology, and challenges to vaccine development. *NPJ Vaccines*. 2024 May 29;9(1):94. doi: 10.1038/s41541-024-00884-2. PMID: 38811605; PMCID: PMC11137017.
21. Decision of the State Statistical Council of the Republic of Armenia dated 27.02.2020 N02-N "On approval of the consolidated statistical reporting (monthly, annual) form 85 "On registered cases of infectious diseases, food, chemical poisoning and radiation damage" and recognizing as invalid the Decision of the State Statistical Council of the Republic of Armenia dated 12.08.2002 N171-N" <https://www.arlis.am/Document-View.aspx?docid=139977>
22. Kırdar S, Başara T, Kurt Ömürlü İ. Prevalence and Genetic Diversity of Norovirus in Acute Gastroenteritis Cases in the Southwest Province of Turkey. *Balkan Med J*. 2022 Mar 14;39(2):153-156. doi: 10.4274/balkanmedj.galenos.2021.2021-8-22. PMID: 35330567; PMCID: PMC8941221.
23. Salavatiha Z, Tavakoli A, Kiani S J, Rezvani M R, Mokarinejad R, Monavari S H. Investigation the Prevalence of Norovirus, Rotavirus, Human Bocavirus, and Adenovirus in Inpatient Children with Gastroenteritis in Tehran, Iran, During 2021-2022. *Iran J Med Microbiol*. 2024;18(4):230-7. <https://ijmm.ir/article-1-2363-en.pdf>
24. Косова АА, Чалапа ВИ, Итани ТМ, Семенов АВ. Эпидемиологическая характеристика норовирусной инфекции. *Уральский медицинский журнал*. 2022;21(3):114-128. <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-3-114-128>
25. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей. Норовирусная инфекция. 2025. Доступно 22.08.2025 <https://cgon.rosпотребнадзор.ru/nasele-niyu/infektsionnye-i-parazitarnye-zabolevaniya/infektsii-ot-a-do-ya/norovirusnaya-infektsiya/>

References

1. Sapaga, S.YU. Epidemiologicheskiye aspekty norovirusnoy infektsii na sovremennom etape / Ye. YU. Sapaga [i dr.] // Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii. — 2021. — № 40(40). — S. 72-78. — EDN ZRKIED. УДК: 001.8:[616.34:578.835.3Caliciviru5-036.22:575.22
2. Nikolayeva, S.V. Klinicheskiye osobennosti ostrykh kishhechnykh infektsiy sochetannoy etiologii u detej. / S.V. Nikolayeva [i dr.] // *Pediatrics*. — 2019. — 98 (1). — S. 174–177. — DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-1-174-177
3. WHO. Foodborne disease outbreaks: Guidelines for investigation and control. ISBN 978 92 4 154722 2. Geneva, 2008.
4. Khokhlova, N.I. Norovirusnaya infektsiya (obzor literatury). / N.I. Khokhlova [i dr.] // *Zhurnal infektsionnoy patologii*. — 2018. — 10 (1). — S. 5-14. — DOI: 10.22625/2072-6732-2018-10-1-5-14
5. Клинические рекомендации «Норовирусный гастроэнтерит у детей», 2024. Евро-Азиатское общество по инфекционным болезням, Ассоциация врачей-инфекционистов Санкт-Петербурга и Ленинградской области.
6. Kosova, A.A. Epidemiologicheskaya kharakteristika norovirusnoy infektsii. / A.A. Kosova [i dr.] // *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal*. — 2022. — 21 (3). — S. 114-128. — DOI: 10.52420/2071-5943-2022-21-3-114-128.
7. Shestakova, I.V. Norovirusnaya infektsiya / I.V. Shestakova // *Consilium Medicum*. — 2013. — Т. 15, №12. — С. 34–37.
8. Клинические рекомендации (протокол лечения) оказания медицинской помощи детям больным норовирусной инфекцией ФГБУ НИИДИ ФМБА РОССИИ, Общественная организация «Евроазиатское общество по инфекционным болезням», Общественная организация «Ассоциация врачей инфекционистов Санкт-Петербурга и Ленинградской области» (АВИСПО) — 2015. — 86 с.

9. Hassard F, Sharp JH, Taft H, et al. Critical Review on the Public Health Impact of Norovirus Contamination in Shellfish and the Environment: A UK Perspective. *Food Environ Virol.* 2017; 9(2):123-141. DOI: 10.1007/s12560-017-9279-3
10. Noroviruses: background document for the WHO guidelines for drinkingwater quality and the WHO guidelines on sanitation and health. Geneva: World Health Organization; 2025 (Drinking-water and sanitation related pathogens series). <https://doi.org/10.2471/B09241>.
11. Guideline for the Prevention and Control of Norovirus Gastroenteritis Outbreaks in Healthcare Settings. US CDCs, 2011 (with changes in 2017)
12. Debbink K, Costantini V, Swanstrom J, et al. Human norovirus detection and production, quantification, and storage of virus-like particles. *Curr Protoc Microbiol.* 2013; 5; PubMed PMID:24510290; PubMed Central PMCID: PMC3920292. DOI: 10.1002/9780471729259.mc15k01s31
13. Eden JS, Hewitt J, Lim KL, et al. The emergence and evolution of the novel epidemic norovirus GII.4 variant Sydney 2012. *Virology.* 2014; 450-451:106-113. DOI: 10.1016/j.virol.2013.12.005
14. Glass I, Parashar UD, Estes MK, Norovirus Gastroenteritis. *N Engl J Med.* 2009; 361(18): 1776-1785. DOI: 10.1056/NEJMra0804575
15. Kwok K, Niendorf S, Lee N, et al. Increased Detection of Emergent Recombinant Norovirus GII.P16-GII.2 Strains in Young Adults, Hong Kong, China, 2016-2017. *Emerg Infect Dis.* 2017; 23(11):1852-1855. DOI: 10.3201/eid2311.170561
16. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. — М: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. — 365 с. (in Russian).
17. Ford-Siltz LA, Tohma K, Parra GI. Understanding the relationship between norovirus diversity and immunity. *Gut. Microb.* 2021;13:1 – 13. doi: 10.1080/19490976.2021.1900994.
18. Su W, et al. Production, characterization and immunogenicity of P particles derived from norovirus GII.4 genotype 2004 variant. *Acta Virol.* 2015;59:33 – 39. doi: 10.4149/av_2015_01_33.
19. Tan M. Norovirus vaccines: current clinical development and challenges. *Pathogens.* 2021;10:1641. doi: 10.3390/pathogens10121641.
20. Carlson KB, Dilley A, O'Grady T, Johnson JA, Lopman B, Viscidi E. A narrative review of norovirus epidemiology, biology, and challenges to vaccine development. *NPJ Vaccines.* 2024 May 29;9(1):94. doi: 10.1038/s41541-024-00884-2. PMID: 38811605; PMCID: PMC11137017.
21. Decision of the State Statistical Council of the Republic of Armenia dated 27.02.2020 N02-N "On approval of the consolidated statistical reporting (monthly, annual) form 85 "On registered cases of infectious diseases, food, chemical poisoning and radiation damage" and recognizing as invalid the Decision of the State Statistical Council of the Republic of Armenia dated 12.08.2002 N171-N" <https://www.arlis.am/Document-View.aspx?docid=139977>
22. Kırdar S, Başara T, Kurt Ömürlü İ. Prevalence and Genetic Diversity of Norovirus in Acute Gastroenteritis Cases in the Southwest Province of Turkey. *Balkan Med J.* 2022 Mar 14;39(2):153-156. doi: 10.4274/balkan-medj.galenos.2021.2021-8-22. PMID: 35330567; PMCID: PMC8941221.
23. Salavatiha Z, Tavakoli A, Kiani S J, Rezvani M R, Mokarnejad R, Monavari S H. Investigation the Prevalence of Norovirus, Rotavirus, Human Bocavirus, and Adenovirus in Inpatient Children with Gastroenteritis in Tehran, Iran, During 2021-2022. *Iran J Med Microbiol.* 2024;18(4):230-7. <https://ijmm.ir/article-1-2363-en.pdf>
24. Kosova AA, Chalapa VI, Itani TM, Semenov AV. Epidemiological portrait of noroviral infection. *Ural Medical Journal.* 2022;21(3):114-128. (In Russ.) <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-3-114-128>
25. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей. Norovirusnaya infektsiya. 2025. (From 22.08.2025) <https://cgon.rosпотребнадзор.ru/naseleniyu/infektsionnye-i-parazitarnye-zabolevaniya/infektsii-ot-a-do-ya/norovirusnaya-infektsiya/>

Авторский коллектив:

Палозян Геннадий Овсепович — научный сотрудник, врач-эпидемиолог Управления эпидемиологии инфекционных заболеваний Национального центра по контролю и профилактике заболеваний МЗ РА, к.м.н., н.с.; тел.: +374-12-80-80-83, +374-94-225-610, e-mail: ncdc.palozyan@gmail.com

Мелик-Андреасян Гаяне Гургеновна — заместитель директора по научной работе Референс лабораторного центра Национального центра по контролю и профилактике заболеваний, д.м.н., профессор; тел.: +374-12-808-083, e-mail: gayamelikandreasyan@gmail.com

Саргсян Шушан Бабкеновна — заведующая вирусологической лабораторией Референс лабораторного центра Национального центра по контролю и профилактике заболеваний, м.н.с.; тел.: +374-12-808083, e-mail: premier_h@yahoo.com

Петросян Эдгар Владимирович — врач-вирусолог вирусологической лаборатории Референс лабораторного центра Национального центра по контролю и профилактике заболеваний, м.н.с.; тел.: +374-12-808-083, e-mail: edgarpo@yahoo.com

Атоян Степан Арменович — генеральный директор Национального центра по контролю и профилактике заболеваний, к.м.н., ст.н.с.; тел.: +374-12-808-083, e-mail: stepanatoyan@gmail.com