

© Черепанова Е.А., Симонова Е.Г., Раичич Р.Р., Линок А.В., Филатов Н.Н., 2018

УДК 616-036.22

ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА В СИСТЕМЕ НАДЗОРА ЗА АКТУАЛЬНЫМИ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

Е.А. Черепанова^{1,2}, Е.Г. Симонова^{2,3}, Р.Р. Раичич², А.В. Линок^{2,4}, Н.Н. Филатов^{2,4}

¹ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора,
Варшавское шоссе, 19а, г. Москва, 117105, Россия

²ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,
ул. Трубецкая, 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

³ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора,
ул. Новогиреевская, 3а, г. Москва, 111123, Россия

⁴ФГБНУ «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова»,
Малый Казенный переулок, 5а, Москва, 105064, Россия

Представлены основные направления и результаты изучения эпидемиологического риска по актуальным для Российской Федерации острым кишечным инфекциям – ротавирусной инфекции и шигеллезу, различающимся по своим характеристикам. Определены задачи эпидемиологического надзора, связанные с проведением оценки риска, и предложены пути их решения.

Ключевые слова: ротавирусная инфекция; шигеллез; эпидемиологический риск; оценка риска; факторы риска, надзор за острыми кишечными инфекциями.

E.A. Cherepanova, E.G. Simonova, R.R. Raichich, A.V. Linok, N.N. Filatov **ASSESSMENT OF EPIDEMIOLOGICAL RISK IN THE SYSTEM OF SURVEILLANCE FOR ACUTE INTESTINAL INFECTIONS RELEVANT TO THE RUSSIAN FEDERATION** Federal Center for Hygiene and Epidemiology of Rospotrebnadzor, 19a, Varshavskoe shosse, Moscow, 117105, Russia; Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, 8, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russia; Central Scientific Research Institute of Epidemiology of Rospotrebnadzor, 3a, Novogireevskaya str., Moscow, 111123, Russia; Mechnikov Scientific Research Institute of Vaccines and Serums, 5a, Maly Kazenny lane, Moscow, 105064, Russia.

The main directions and results of the epidemiological risk studies for acute intestinal infections in the Russian Federation, rotavirus infection and shigellosis, which differ in their characteristics, are presented in the article. The tasks of the epidemiological surveillance related to risk assessment have been identified, and the ways to their execution have been proposed.

Key words: rotavirus infection; shigellosis; epidemiological risk; risk assessment; risk factors, surveillance on acute intestinal infections.

Изучение эпидемиологического риска как возможности (вероятности) осложнения эпидемиологической ситуации [12] в настоящее время ограничено применением традиционных подходов, направленных на выявление групп, контингентов, территорий, времени, а также отдельных факторов риска на основе результатов описательно-оценочных и аналитических исследований. Не являются исключением и острые кишечные инфекции (ОКИ), которые не без основания можно считать одной из самых актуальных проблем для современного здравоохранения в целом и для эпидемиологии в частности. Это связано с широким спектром разнообразных по своей природе патогенов, вызывающих ОКИ, их повсеместным распространением, а также значительным социально-экономическим и медицинским ущербом, наносимым данными инфекциями. По оценкам экспертов ВОЗ, ОКИ занимают 4-е место в «рейтинге значимости» глобального бремени болезней (GBD, 2010 г.) [4] и входят в десятку основных причин смертности населения в мире,

которая по данным 2012 г. составляет около 1,5 млн случаев, что сопоставимо с показателями смертности от рака органов дыхания, сахарного диабета, а также ВИЧ/СПИД [31]. В России в 2016 г. ОКИ занимали третью позицию в структуре социально-экономического ущерба, наносимого 35 наиболее актуальными инфекционными болезнями, уступая только инфекциям верхних дыхательных путей и впервые выявленному туберкулезу [6].

Последние десятилетия в мире, несмотря на региональные различия, наблюдается общая тенденция к увеличению числа ОКИ вирусной этиологии и, напротив, снижению заболеваемости отдельными нозологиями бактериальной природы [14, 19]. По данным ВОЗ, среди 1–1,2 млрд регистрируемых ежегодно диарейных болезней на вирусные инфекции приходится от 49 до 67 % [30]. В странах Европейского региона доля вирусных ОКИ в структуре этиологически расшифрованной заболеваемости составляет около 60 % [21]. При этом наибольшей эпидемиологической значимостью в насто-

ящее время среди вирусных ОКИ обладает ротавирусная инфекция (РВИ), а среди бактериальных антропонозов – шигеллез.

В этой связи оценка эпидемиологического риска является основой надзора за данными инфекциями. К настоящему времени накоплено немало данных, касающихся изучения различных аспектов риска. Однако для выбранных нозологий они чаще носят фрагментарный характер и посвящены выявлению отдельных, наиболее значимых, по мнению авторов, факторов. Вместе с тем только комплексная и всесторонняя оценка эпидемиологического риска позволяет установить объективные причины развития конкретной ситуации и определить основные стратегические направления профилактики.

Цель исследования – характеристика современной эпидемиологической ситуации по наиболее актуальным для Российской Федерации ОКИ – ротавирусной инфекции и шигеллезу на основе применения подходов к комплексной оценке риска.

Материалы и методы. Материалами исследования явились данные федерального и отраслевого статистического наблюдения (заболеваемость инфекционными болезнями, сведения об иммунизации населения, о вспышках, а также деятельности федеральных государственных учреждений здравоохранения – центров гигиены и эпидемиологии), а также данные Федеральной службы государственной статистики, Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, материалов государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации» за период с 2005 по 2017 год.

С применением описательно-оценочных и статистических методов исследования, включающих регрессионно-корреляционный анализ, в динамике изучены структура, уровни и тенденции заболеваемости РВИ и шигеллезов, а также значимые для каждой нозологии биологические, природные и социальные факторы риска.

Результаты исследования. В структуре ОКИ в России в последние годы лидирующую позицию занимает РВИ, удельный вес которой с 2005 г. вырос более чем в 2,5 раза. Доля случаев РВИ среди лабораторно подтвержденных ОКИ к 2017 г. увеличилась с 13 до 40 %, а среди ОКИ в целом – до 14,7 %.

Удельный вес шигеллеза в структуре ОКИ, напротив, снизился с 8,6 до 0,8 %, и в настоящее время составляет не более 5 % от числа этиологически расшифрованных случаев. Для сравнения: в экономических развитых странах на долю шигеллеза приходится 0,3–1,4 % от числа зарегистрированных манифестных случаев ОКИ [15].

Изменения коснулись и уровней заболеваемости. Так, заболеваемость РВИ в рассматриваемый период увеличилась в 3 раза, и с 2015 г. составила более 80 случаев на 100 тыс. населения (рис. 1).

Наблюдаемая тенденция связана как с повышением качества лабораторной диагностики (так называемый «регистрационный рост»), так и с интенсивностью самого эпидемического процесса РВИ.

В условиях отсутствия в России внедренной массовой вакцинопрофилактики РВИ качество этиологической расшифровки является едва ли не единственным фактором, обуславливающим неравномерность территориального распределения регистрируемой заболеваемости. При ubiquitous распространении РВИ на отдельных территориях страны, например, в Чеченской Республике в 2005–2016 гг., случаи РВИ не регистрировались в связи с отсутствием этиологической расшифровки. На территориях с налаженной диагностикой максимальные среднесезонные уровни заболеваемости (более 180 случаев на 100 тыс. населения) были отмечены в Вологодской, Сахалинской, Тюменской областях, а также в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. Наименьшие уровни заболеваемости РВИ регистрировались в Ингушской и Карачаево-Черкесской Республиках, Волгоградской области.

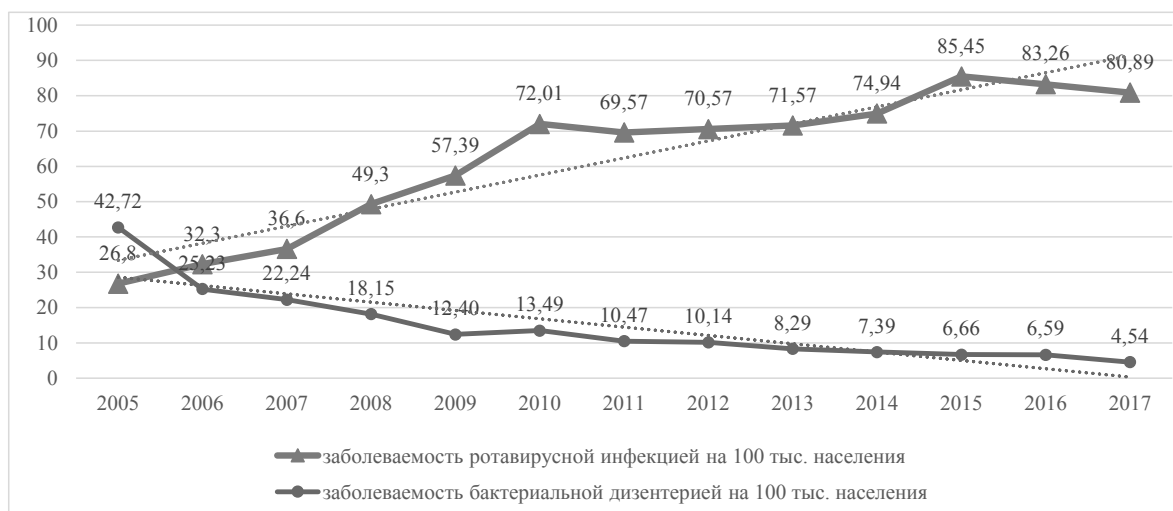


Рис. 1. Динамика заболеваемости ротавирусной инфекцией и шигеллезом в Российской Федерации, по данным официальной регистрации в 2005–2017 гг., на 100 тыс. населения

Заболеваемость шигеллезом в России, напротив, за последние 13 лет снизилась более чем в 9 раз, достигнув своих минимальных значений за весь период наблюдения (рис. 1). Выявленная тенденция схожа с ситуацией в странах Европейского региона и Америки [27, 28]. Имеется гипотеза о том, что в результате изменения клинических проявлений шигеллеза в сторону преобладания легких форм, значительно снизилась обращаемость населения за медицинской помощью, а, следовательно, и выявляемость случаев. Так, по оценкам, проведенным в США, истинное число случаев шигеллезов почти в 10 раз превышает регистрируемую там заболеваемость [27].

Несмотря на то, что лабораторная диагностика шигеллеза в России внедрена повсеместно, имеются субъекты, где случаи не выявлялись на протяжении нескольких последних лет (Ненецкий автономный округ, Республика Калмыкия).

Максимальные среднесезонные уровни заболеваемости шигеллезом (более 45 случаев на 100 тыс. населения) отмечены в Республиках Тыва, Дагестан, Астраханской области, а наименьшие – в Республике Ингушетия, Чеченской Республике, Камчатском крае, Тамбовской области и других субъектах страны.

Таким образом, сделать окончательные выводы о территориальном распределении изучаемых инфекций в масштабах страны только на основании данных о выявленных случаях не представляется возможным. Между тем, статистические данные позволяют выделить субъекты с различными уровнями заболеваемости и сгруппировать их в зависимости от уровня диагностики для дальнейшего анализа рисков.

Характеризуя время риска, следует отметить, что, по данным ряда зарубежных и отечественных публикаций, эпидемиологические проявления РВИ выражаются в ярко выраженной сезонности с пиком заболеваемости в зимне-весенние месяцы [7, 9, 25]. При этом имеются различия во времени начала подъема заболеваемости. Так, в умеренных и северных широтах, например, в г. Москве, Архангельской области ее пик, по среднесезонным данным, приходится на февраль – март, в Ставропольском крае наблюдается 2 пика – в марте и в сентябре.

Известен также факт наличия летне-осенней сезонности шигеллеза и тенденций к ее сдвигу в сторону осенне-зимнего периода [8, 10, 13]. По нашим данным, сезонный подъем заболеваемости шигеллезом в г. Москве отмечался в августе – ноябре, с пиком в сентябре; в Архангельской области наблюдалось 2 таких подъема – в апреле – мае и августе – ноябре (более выражен – второй). Наиболее длительный сезонный подъем, продолжительностью практически в 7 месяцев – с мая по ноябрь, отмечен в Республике Тыва.

Группами риска по заболеваемости ОКИ традиционно считаются дети в возрасте до 5 лет [23, 29]. Именно поэтому зарубежные программы профилактики РВИ нацелены на вакцинацию детей раннего возраста и призваны снизить уровень заболеваемости, а также предотвратить тяжелое течение инфекции. В России по среднесезонным данным удельный

вес детей в структуре заболеваемости РВИ составляет более 90 %, большая часть зарегистрированных случаев (65 %) приходится на детей в возрасте до 2 лет. В структуре заболеваемости шигеллезом удельный вес детей составляет 56 %, среди которых наибольший вклад вносит возрастная группа 3–13 лет (35 %).

Индикатором активности эпидемического процесса ОКИ является вспышечная заболеваемость, регистрируемая в России ежегодно. Доля вспышечной заболеваемости РВИ в последние годы составляла от 1 до 5 % от общего числа зарегистрированных случаев. С 2005 г. было зарегистрировано более 2 000 вспышек, в которых пострадало более 22 тыс. человек. Чаще она регистрировалась в дошкольных образовательных организациях (80 % от общего числа вспышек), где также отмечалось наибольшее число заболевших.

Доля вспышечной заболеваемости шигеллезом в 2005–2017 гг. в России колебалась в пределах от 2,5 до 10 %. В 2005–2017 гг. было зарегистрировано более 800 вспышек, в которых пострадало более 17 тыс. человек. Максимальное число вспышек наблюдалось среди организованных дошкольников (28 %), в общеобразовательных организациях (13 %), а также среди взрослого неорганизованного населения (22 %), с которым было связано максимальное число случаев (37 %).

Оценка риска основана на выявлении причинно-следственных связей и установлении факторов, имеющих эпидемиологическое значение, или предпосылок осложнения эпидемиологической ситуации. Учитывая множественность таких факторов риска, они могут быть сгруппированы в зависимости от происхождения на биологические, природные и социальные [12], а в системе эпидемиологического надзора должен осуществляться их мониторинг.

Биологические факторы риска связаны с особенностями возбудителя, которые изучены и характеризуются для ротавирусов генетическим разнообразием штаммов [3]. При этом отмечена высокая вероятность появления новых вариантов возбудителя в результате реассортации циркулирующих штаммов [17]. В этой связи обязательным компонентом надзора за РВИ является мониторинг свойств возбудителя. В настоящее время около 90 % всех случаев РВИ у людей вызваны 5 доминирующими комбинациями G и P генотипов возбудителя. По данным референс-центра по мониторингу за возбудителями ОКИ, на территории России в 2016 г. преобладала циркуляция G4P[8]-генотипа ротавирусов, выявлена тенденция к снижению активности циркуляции G3P[8]-генотипа [6].

По данным проведенных исследований, в г. Москве в настоящее время также преобладает G4P[8] – генотип, который составляет 49 % от всех изученных штаммов, выделенных от пациентов с РВИ. Далее по частоте встречаемости следуют генотипы G1P[8] – 18 %, G3P[8] и G9P[8] – по 9 %, G2P[4] и G2P[8] – по 5 %, G4P[4] – 3 % и G3P[4] – 2 % [1].

Поскольку результаты молекулярно-генетического мониторинга являются обоснованием возможности применения конкретных вакцинных препаратов, то можно заключить, что заре-

гистрированная в России 5-валентная живая вакцина против РВИ покрывает состав циркулирующих вариантов вирусов.

Мониторинг биологических свойств шигелл в рутинном надзоре проводится путем определения их видовой и сероваровой принадлежности. Внедрение современных методов фено- и генотипирования позволяет проводить эпидемиологическое маркирование возбудителя, которое способствует выявлению клональной структуры шигелл и определению эпидемиологических связей в ходе эпидемиологического обследования очагов [2].

Кроме того, анализ этиологической структуры шигелл в динамике позволяет выявить предвестники осложнения ситуации, т. е. эпидемиологические риски. Такими предвестниками являются смена доминирующего возбудителя, нарастание фено- и генотипического разнообразия возбудителей, в том числе за счет ранее не циркулирующих на определенных территориях вариантов. По данным статистической отчетности, в России в 2005–2017 гг. среди лабораторно подтвержденных случаев шигеллеза 53 % приходилось на *S. flexneri*, 44 % – на *S. sonnei* и 3 % – на прочие редко встречаемые возбудители. Таким образом, наблюдается тенденция к смене доминирующей ранее *S. sonnei*, которую связывали преимущественно с пищевым путем передачи, на *S. flexneri*, эпидемиологическая особенность которой заключалась в реализации водного пути передачи. Действительно, в конце прошлого века распространение шигеллеза Флекснера в мире наблюдалось в основном в слаборазвитых странах, а также среди путешественников [20]. В экономически развитых странах большую часть случаев вызывали шигеллы Зонне. Так, в США около 80 % случаев шигеллезов было обусловлено именно этим видом возбудителя. С шигеллой Зонне также связывали пищевые вспышки. В 1998–2008 гг. в США было зарегистрировано 120 таких подтвержденных вспышек с общим числом заболевших 6 208 человек [24]. Изменение свойств возбудителей неизбежно привело к изменению факторов риска. В последние годы появляется все больше исследований, подтверждающих реальную опасность водной передачи *S. sonnei* и пищевой – *S. flexneri* на фоне изменения вирулентности возбудителя [11].

Природные факторы риска, по данным ряда исследований, оказывают влияние на проявления эпидемического процесса ОКИ, в частности, на их сезонность. Например, показана зависимость сезонного распределения заболеваемости от отдельных климатических факторов, таких как температура воздуха, влажность, осадки [22, 25]. Проведенный нами анализ заболеваемости РВИ в г. Москве в 2006–2016 гг. в сравнении со среднемесячной температурой воздуха в исследуемый период показал наличие умеренной достоверной обратной зависимости ($r = -0,49$, $p < 0,001$). В регрессионном анализе установлено, что при снижении среднемесячной температуры воздуха на 1°C заболеваемость РВИ детей 1–2 лет возрастает на 1,7 на 100 тысяч населения. В Ставропольском крае, отличающемся от г. Москвы по сезонному распределению заболеваемости населения, такой

связи не выявлено, также как и для заболеваемости шигеллезом, для которого такая зависимость ранее была установлена в отдельных исследованиях [8].

Социальные факторы риска ОКИ значительно разнообразней по своему происхождению. Так, в исследованиях приводится зависимость между демографическими показателями, прежде всего рождаемостью, и заболеваемостью РВИ [5, 26]. При этом отдельные авторы показали, что экономический уровень даже на уровне страны (региона) является более значимым фактором в сравнении с другими показателями, в частности с географическим положением или климатом [25].

Проводимые исследования по выявлению других социальных факторов риска подтвердили зависимость заболеваемости населения от уровня коммунального благоустройства, гигиенических навыков и образования матерей, других бытовых и поведенческих факторов, в том числе пищевого поведения в семье, посещения детских садов и т.д. [16, 18, 32].

При выявлении контингентов риска в России установлено, что детские дошкольные организации посещали в среднем 57 % детей в возрасте 3–6 лет, заболевших шигеллезом, при этом по субъектам данный показатель варьировал от 30 до 100 %. Доля детей, заболевших РВИ, посещавших дошкольные организации, составила в среднем 74 % с меньшей вариативностью по различным субъектам страны.

Как показало исследование, в России доходы населения не влияют на заболеваемости актуальными ОКИ. Так, к примеру, в ЯНАО уровень доходов населения более чем в 2 раза превышает средний по стране показатель, но при этом и заболеваемость РВИ выше среднероссийских показателей в 3 раза. Напротив, в г. Москве, где уровень доходов населения также превышает среднероссийский более чем в 2 раза, заболеваемость РВИ меньше средних значений по стране, по данным 2016 г., в 2,4 раза. Полученные результаты отражают качество и эффективность мероприятий по надзору и контролю, которые отдельные исследователи рассматривают в качестве самостоятельных факторов риска. При этом акцент делается на изучение эпидемиологической эффективности иммунопрофилактики как наиболее действенного мероприятия.

В настоящее время в России объемы иммунизации против РВИ крайне малы. В 2017 г. в общей сложности в стране привито около 18 тыс. человек, что практически в 2 раза меньше, чем в 2016 г. Наибольшая доля привитых детей приходится на несколько субъектов: Москву, где в 2017 г. было иммунизировано 37 % от общего числа привитых, Московскую и Сахалинскую области, где число привитых соответственно составило 14 % и 12 %. Привитость детей до года в среднем не превышает 1–3 % от их численности. При этом в 2017 г. в Сахалинской области привито 33 %, в г. Москве – 5 %, в Ненецком автономном округе – 7 % детей данной возрастной группы. Несмотря на расширение географии применения вакцинации (2014 г. – 32 субъекта, 2017 г. – 55 субъектов), на территориях с высокой заболеваемостью детей

младшего возраста объемы иммунизации не превышают 1 %, как в Тюменской области, либо полностью отсутствуют, как в Вологодской области. Между тем, по данным Росстата, в стране ежегодно рождается около 1,8 млн детей, и, следовательно, в перспективе масштабы вакцинации должны стремиться к данным объемам.

Против дизентерии Зонне в последние годы в стране ежегодно прививают в среднем 200 тыс. человек в 30–46 субъектах страны в рамках иммунизации работников пищевых предприятий и других групп риска, а также по эпидемическим показаниям. В 2017 г. было привито более 220 тыс. человек в 45 субъектах страны, половина вакцинированных привито в Свердловской области и в г. Москве. При этом средняя численность работников только производств пищевых продуктов, по данным Росстата, в последние годы составляет более 900 тыс. человек, что свидетельствует о крайне низких объемах вакцинации.

Основными социальными факторами риска осложнения эпидемиологической ситуации по ОКИ являются особенности среды обитания населения, способные активизировать ведущие пути передачи возбудителей. Как известно, наибольшим потенциальным риском при ведущем фекально-оральном механизме передаче возбудителя обладает водный путь, активность которого, в свою очередь, определяется степенью коммунального благоустройства населенных мест, в том числе безопасностью водоснабжения.

По данным официальной статистики за 2017 г., 92 % населения России были обеспечены доброкачественной водой, в том числе 96 % – в городах и 78 % – в сельской местности. При этом более 16 % водопроводов не соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Более 168,2 тыс. км водопроводных сетей нуждаются в замене, что потенциально может приводить к многочисленным авариям (74,5 тыс. за 2016 год). Так, например, в 2016 г. в Республике Дагестан зарегистрирована крупная полиэтиологическая вспышка ОКИ, обусловленная действием водного фактора. Предпосылкой осложнения ситуации стал высокий износ водопроводных сетей.

Результаты планового лабораторного контроля призваны выявить предвестники осложнения ситуации. Ежегодно в России в среднем 1,8 % (0,1–5 %) исследованных проб воды централизованного и 1,7 % проб воды децентрализованного водоснабжения содержали ротавирусы. За весь период наблюдения единичные находки ротавируса были выявлены в сетях централизованного водоснабжения в Свердловской, Архангельской, Калининградской, Кировской областях и других субъектах.

По данным официальной статистики, при проведении планового лабораторного контроля на территории страны в пробах воды из системы централизованного и децентрализованного водоснабжения шигеллы не выделялись на протяжении всего периода наблюдения, даже в периоды крупных паводков и наводнений. В сточных водах и в открытых водоемах шигеллы обнаруживались в единичных случаях. Основные находки относились к исследованиям продовольственного сырья и продуктов питания.

Положительные результаты смывов за весь описываемый период были также единичными.

Полученные результаты свидетельствуют о низкой эффективности лабораторного мониторинга, причины которой требуют дальнейшего изучения, а само мероприятие – коррекции.

Выводы. Таким образом, по результатам надзора выявлены современные проявления эпидемического процесса РВИ и шигеллеза в Российской Федерации, свидетельствующие о сохранении потенциального эпидемиологического риска. Интенсивное вовлечение в эпидемический процесс детей, низкие темпы и объемы иммунизации против данных инфекций контингентов риска, а также высокая вероятность реализации водного, контактно-бытового и пищевого путей передачи подчеркивает важность дальнейшего изучения данной проблематики и проведения комплексной оценки риска. В задачи эпидемиологического надзора за ОКИ должно входить получение исчерпывающих данных, необходимых для выявления уровней и профилей рисков для каждой актуальной нозологии.

ЛИТЕРАТУРА

(п. 14–32 см. References)

1. Бахтияров Г.Н., Файзулов Е.Б., Каира А.Н. и др. Молекулярно-эпидемиологические особенности штаммов ротавирусов, циркулирующих на территории московского региона, и их динамические характеристики // Молекулярная диагностика 2017: сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 321–322.
2. Бондаренко А.П., Троценко О.Е., Корита Т.В. и др. Эпидемиологическое маркирование шигелл в анализе заболеваемости дизентерией Зонне в Хабаровском крае // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. № 23. 2013. С. 36–45.
3. Васильев Б.Я., Васильева РИ., Лобзин Ю.В. Острые кишечные заболевания. Ротавирусы и ротавирусная инфекция. СПб: Лань, 2000. 272 с.
4. Глобальное бремя болезней (Global Burden of Disease): порождение доказательств, направление политики – региональное издание для Европы и Центральной Азии: [Электронный ресурс]. Seattle, WA: IHME, 2013. Режим доступа: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/1W3P/IB/2013/09/03/000456288_20130903105621/Rendered/PDF/808480pub0russ0box0379820b00public0.pdf. (дата обращения: 01.02.2018).
5. Миндлина А.Я. Эпидемиологические особенности антропонозных инфекций различной степени управляемости и научное обоснование оптимизации надзора на современном этапе: автореф. дисс. ... д-ра. мед. наук. М.: Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 2014. 23–24 с.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в 2015 году: государственный доклад. М.: Роспотребнадзор, 2016. 200 с.
7. Подколзин А.Т., Курочкина Д.Е., Шипулин Г.А. Сезонные и территориальные особенности распределения заболеваемости ротавирусной инфекцией в РФ // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2015. Т. 20. № 2. С. 52–54.
8. Савилов Е.Д. и др. Эпидемиологические особенности дизентерии в Восточной Сибири – Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1994. 151 с.
9. Сергеевич В.И., Вольдшмит Н.Б. Сезонность эпидемического процесса ротавирусной инфекции и ее причины // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2007. № 3. С. 35–40.
10. Солодовников Ю.П., Иваненко А.В., Устюжанин Ю.В. Дизентерия Зонне – очередной этап эволюции шигеллезов // Журнал микробиологии. 2008. № 3. С. 121–124.
11. Улуханова Л.У., Шабалина С.В., Байсугурова М.М. Клинико-эпидемиологические особенности дизентерии Флекснера 2а и Зонне в разные периоды детского возраста // Астраханский медицинский журнал. 2011. Т. 6. № 3. С. 210–215.
12. Черкасский Б.Л. Риск в эпидемиологии. // Практическая медицина. 2007. 480 с.

13. Шкарин В.В., Чубукова О.А. Эволюция сезонности шигеллезов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2015. № 4. (83). С. 48–56.

REFERENCES

- Bakhtoyarov G.N., Fajzuloev E.B., Kaira A.N. et al. Molekularno-epidemiologicheskie osobennosti shtammov rotavirusov, cirkulirujushhikh na territorii moskovskogo regiona, i ih dinamicheskie karakteristiki [Molecular-epidemiological features of rotavirus strains circulating in the Moscow region and their dynamic characteristics]. V sb.: Molekuljarnaja diagnostika 2017 sbornik trudov IX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. 2017, pp. 321–322. (In Russ.)
- Bondarenko A.P., Trotsenko O.E., Korita T.V. et al. Epidemiologicheskoe markirovanie shigell v analize zabolevaemosti dizenteriej Zonne v Khabarovskom krae [Epidemiological marking of Shigella in the analysis of the incidence of Sonne dysentery in the Khabarovsk Krai]. Dal'nevostochnyj zhurnal infektsionnoj patologii, no. 23, 2013, pp. 36–45. (In Russ.)
- Vasil'ev B.Ja., Vasil'eva R.I., Lobzin Ju.V. Ostrie kishechnye zabolevaniya. Rotavirusy i rotavirusnaya infektsiya [Acute intestinal diseases. Rotavirus and rotavirus infection]. Saint Petersburg: Lan' Publ., 2000, 272 p. (In Russ.)
- Global'noe bremja boleznej (Global Burden of Disease): porozhdenie dokazatel'stv napravlenie politiki – regional'noe izdanie dlja Evropy i Central'noj Azii [Global burden of disease: evoking evidence policy direction – regional publication for Europe and Central Asia]. Seattle, WA: IHME, 2013. Available at: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/2013/09/03/000456288.20130903105621/Rendered/PDF/808480PUB0RUSS0Box0379820B00PUBLIC0.pdf>. (accessed 01.02.2018) (In Russ.)
- Mindlina A.Ja. Epidemiologicheskie osobennosti antropoznykh infektsij razlichnoj stepeni upravljajemosti i nauchnoe obosnovanie optimizatsii nadzora na sovremennom etape [Epidemiological features of anthroponotic infections of various degrees of controllability and scientific justification of optimization of supervision at the present stage]: summary of the thesis of PhD in Medicine. Moscow, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 2014, pp. 23–24. (In Russ.)
- O sostojanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija Rossijskoj Federatsii v 2015 godu: gosudarstvennyj doklad [The state of sanitary and epidemiological welfare of the population of the Russian Federation in 2015: state report]. Moscow: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ej i blagopoluchiya cheloveka, 2016, 200 p. (In Russ.)
- Podkolzin A.T., Kurochkina D.E., Shipulin G.A. Sezonnye i territorial'nye osobennosti raspredelenija zabolevaemosti rotavirusnoj infektsiej v RF [Seasonal and territorial features of the distribution of the incidence of rotavirus infection in the Russian Federation]. Epidemiologija i infektsionnye bolezni, 2015, vol. 20, no. 2, pp. 52–54. (In Russ.)
- Savilov E.D. et al. Epidemiologicheskie osobennosti dizenterii v Vostochnoj Sibiri [Epidemiological features of dysentery in Eastern Siberia]. Novosibirsk: VO «Nauka». Sibirskaya izdatel'skaya firma, 1994, 151 p. (In Russ.)
- Sergevnin V.I., Vol'dshmit N.B. Sezonnost' epidemicheskogo processa rotavirusnoj infektsii i ee prichiny [Seasonality of the epidemic process of rotavirus infection and its causes]. Epidemiologija i vaktsinoprofilaktika, 2007, no. 3, pp. 35–40 (In Russ.)
- Solodovnikov Ju.P., Ivanenko A.V., Ustjuzhanin Ju.V. Dizenterija Zonne – ocherednoj etap evoljutsii shigellezov [Sonne Dysentery – the next stage of evolution of shigellosis]. Zhurnal mikrobiologii, 2008, no. 3, pp. 121–124 (In Russ.)
- Ulukhanova L.U., Shabalina S.V., Bajsgurova M.M. Kliniko-epidemiologicheskie osobennosti dizenterii Flexnera 2a i Zonne v raznye periody detskogo vozrasta [Clinical and epidemiological features of Flexner's dysentery 2a and Sonne dysentery in different periods of childhood]. Astrakhanskij meditsinskij zhurnal, 2011, vol. 6, no. 3, pp. 210–215 (In Russ.)
- Cherkasskij B.L. Risk v epidemiologii [Risk in epidemiology]. Prakticheskaya meditsina, 2007, 480 p. (In Russ.)
- Shkarin V.V., Chubukova O.A. Evoljutsija sezonnosti shigellezov [Evolution of the seasonality of shigellosis]. Epidemiologija i vaktsinoprofilaktika, 2015, no. 4(83), p. 48–56. (In Russ.)
- Acute diarrhea in adults and children: a global perspective / World Gastroenterology Organisation Global Guidelines – 2012. Available at: http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/AcuteDiarrhea_long_FINAL_1_20604.pdf (accessed 01.02.2018)
- Agha R. et al. Treatment and prevention of Shigella infections in children –2014. Available at: <http://www.uptodate.com/contents/shigella-infection-treatment-and-prevention-in-children> (accessed: 01.02.2018).
- Aluisio A.R., Maroof Z., Chandramohan D. et al. Risk factors associated with recurrent diarrheal illnesses among children in Kabul, Afghanistan: a prospective cohort study. PLoS One. 2015;10(2).
- Cook N., Bridger J., Kendall K. et al. The zoonotic potential of rotavirus, J Infect. 2004 May;48(4):289–302.
- de Wit M.A., Koopmans M.P., van Duynhoven Y.T. Risk factors for norovirus, Sapporo-like virus, and group A rotavirus gastroenteritis Emerg Infect Dis. 2003 Dec; 9(12): 1563–1570.
- Guarino A. et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition / European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe // J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2008. Vol. 46, № 2. P. 81–122.
- Kotloff K. et al. Global burden of Shigella infections: implications for vaccine development and implementation of control strategies. Bulletin of the World Health Organization. 1999; 77:651–666.
- Lanata C.F., Walker C.L., Olascoaga A.C. et al. Child Health Epidemiology Reference Group of the World Health Organization and UNICEF. Global causes of diarrheal disease mortality in children younger 5 years of age: a systematic review. PLoS One. 2013; 8 (9): 72788.
- Levy K., Hubbard A.E., Eisenberg J.N. Seasonality of rotavirus disease in the tropics: a systematic review and meta-analysis. Int J Epidemiol. 2009 Dec; 38(6):1487–96.
- Murray C.J. et al. GBD 2010: a multi-investigator collaboration for global comparative descriptive epidemiology. Lancet 2012; 380:2055–8.
- Nygren B.L. et al. Foodborne outbreaks of shigellosis in the USA, 1998–2008. Epidemiol Infect. 2013 February; 141(2): 233–241.
- Patel M.M., Pitzer V.E., Alonso W.J. et al. Global seasonality of rotavirus disease Pediatr Infect Dis J. 2013 Apr;32(4):e134–47.
- Pitzer V.E., Viboud C., Lopman B.A. et al. Influence of birth rates and transmission rates on the global seasonality of rotavirus incidence. J R Soc Interface. 2011 Nov 7;8(64):1584–93.
- Scallan E. et al. Foodborne illness acquired in the United States – major pathogens. Emerging Infectious Diseases. 2011; 17:7–12.
- Shigellosis - Annual Epidemiological Report 2016. Available at: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/shigellosis-annual-epidemiological-report-2016-2014-data> (accessed 01.02.2018).
- Walker C.L., Aryee M.J., Boschi-Pinto C., Black R.E. Estimating diarrhea mortality among young children in low and middle income countries. PLoS one 2012; 7:e29151
- WHO. World health statistics 2010. WHO, 2010. 177 p. Available at: <http://www.who.int/whosis/whostat/2010/en/> (accessed 01.02.2018).
- WHO: The top 10 causes of death / Fact sheet № 310. Updated May 2014. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/> (accessed 01.02.2018)
- Wilking H., Höhle M., Velasco E. et al. Ecological analysis of social risk factors for Rotavirus infections in Berlin, Germany, 2007–2009. Int J Health Geogr. 2012 Aug 28;11:37.

Контактная информация:

Черепанова Евгения Александровна, заместитель заведующего отделом обеспечения эпидемиологического надзора ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора, аспирант кафедры эпидемиологии ИПО ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России
тел.: +7 (495) 952-59-82, e-mail: cherepanova_evgeniya@mail.ru

Contact information:

Cherepanova Evgeniya, Deputy Head of the Department of Epidemiological Supervision of Federal Center for Hygiene and Epidemiology of Rosпотребнадзор, graduate student of the Department of Epidemiology of Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia
phone: +7 (495) 952-59-82, e-mail: cherepanova_evgeniya@mail.ru