

© ЯКОВЛЕВ А.А., ЧЕКУНИНА С.Н., 2017

УДК 616.36-002-022:578.891]+616.98:579.842.15]-036.2

Яковлев А.А., Чекунина С.Н.

ИНТЕГРАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ МНОГОЛЕТНЕЙ И ГОДОВОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЕПАТИТОМ А И ШИГЕЛЛЕЗАМИ

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 690002, г. Владивосток, Россия, просп. Острякова, д. 2

В эпидемиологии традиционно принято изолированно рассматривать эпидемический процесс отдельных инфекций. Однако в человеческой популяции одновременно циркулируют и вызывают заболевания у людей множество возбудителей. Остается открытым вопрос: развивается ли эпидемический процесс каждой инфекции автономно, или он взаимосвязан с эпидемическими процессами других инфекционных болезней? Реализация интеграционного метода при изучении распространения возбудителей с одинаковым механизмом передачи способствует более объективному заключению по данной проблеме. Цель исследования – дать сравнительную эпидемиологическую оценку многолетней и годовой динамикой заболеваемости гепатитом А (ГА), шигеллезами Зонне и Флекснера. **Материалы и методы.** Использованы данные официального учета заболеваемости ГА и шигеллезами Зонне и Флекснера совокупного населения Приморского края за 1986–2014 гг. Обработка полученных результатов проведена с использованием приемов эпидемиологической диагностики, общепринятых методов статистики и с помощью прикладной компьютерной программы Microsoft Excel 2010. **Результаты** исследования показали, что многолетняя динамика заболеваемости ГА находится в противофазе заболеваемости шигеллезом как Флекснера, так и Зонне. Периоды и максимумы подъемов в годовой динамике заболеваемости указанными инфекциями также не совпадали. **Заключение.** Эпидемический процесс указанных инфекций развивается автономно. Однако его автономность относительна и, возможно, реализуется посредством эволюционно сложившихся между возбудителями интеграционно-конкурентных взаимоотношений.

Ключевые слова: эпидемиология; эпидемический процесс; гепатит А; шигеллез; конкуренция; саморегуляция.

Для цитирования: Яковлев А.А., Чекунина С.Н. Интеграционный подход к изучению многолетней и годовой динамики заболеваемости гепатитом А и шигеллезами. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2017; 22 (2): 69-75. DOI: 10.17816/EID42630

Yakovlev A. A., Chekunina S. N.

INTEGRATIVE APPROACH TO THE STUDY OF PERENNIAL AND ANNUAL DYNAMICS OF THE INCIDENCE OF HEPATITIS A AND SHIGELLOSIS

Pacific State Medical University, 2, Ostryakova Avenue, Vladivostok, 690950, Russian Federation

In epidemiology, traditionally it is accepted to separately consider the epidemic process of specific infections. However, in the human population at the same time many pathogens circulate and cause disease in people. The question remains to be open: does every epidemic process in the each case occurs as alone or being interconnected with the epidemic process of other infectious diseases? The implementation of the integration method in the study of the spread of causal pathogens with similar transmission mechanism contributes to a more objective conclusion on this issue.

The purpose of the research is a comparative epidemiological estimation of the long-term and annual dynamics of the morbidity rate of hepatitis A (HA), shigellosis Sonnei and Flexneri. **Materials and methods.** There were used data of the official accounting of the incidence of hepatitis A and shigellosis Sonnei and Flexneri in the total population of the Primorsky territory for 1986-2014. The treatment of obtained results was carried out with the use of techniques of epidemiological diagnosis, conventional statistical methods and computer applications Microsoft Excel 2010. **Results.** The obtained results showed the long-term prevalence rate of hepatitis to be in the opposite phase as the prevalence rate of shigellosis Flexneri, and Sonnei. The periods and maximums in the annual dynamics of the incidence of specified infections also did not coincide. **Conclusion.** Epidemic process of these infections develops autonomously. However, its autonomy is relative and possibly is implemented through evolutionary established of integrative and competitive interrelationships between the agents.

Key words: epidemiology; epidemic process; hepatitis A; shigellosis; competition; self-regulation.

For citation: Yakovlev A. A., Chekunina S. N. Integrative approach to the study of perennial and annual dynamics of the incidence of hepatitis A and shigellosis. *Epidemiologiya i infeksionnye bolezni (Epidemiology and infectious Diseases, Russian journal)*. 2017; 22(2):69-75. (In Russ.). DOI: 10.17816/EID42630

For correspondence: Anatoliy A. Yakovlev, MD, PhD, DSci., Pacific State Medical University, 2, Ostryakova Avenue, Vladivostok, 690002, Russian Federation. E-mail: yakovlev-epid@yandex.ru

Information about authors: Yakovlev Anatoly A., <http://orcid.org/0000-0002-7008-3804>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received 27.01.2017

Accepted 24.03.2017

Для корреспонденции: Яковлев Анатолий Александрович, доктор мед. наук, проф. каф. эпидемиологии и военной эпидемиологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, e-mail: yakovlev-epid@yandex.ru

Эволюция эпидемического процесса (ЭП) кишечных инфекций, отражающаяся в его проявлениях в разные временные периоды, систематически анализируется в публикациях отечественных ученых [1, 2]. При этом, несмотря на выполнение комплекса целенаправленных

превентивных мер, в Российской Федерации наблюдается тенденция устойчивого роста заболеваемости кишечными инфекциями. Вместе с тем в последние годы существенно изменилась их структура, в частности отмечено значительное снижение заболеваемости населения гепатитом А (ГА) и шигеллезами. Ведущую роль в структуре заболеваемости заняли диарейные инфекции установленной и неустановленной этиологии [3]. Все это свидетельствует о глубоких преобразованиях ЭП этой группы инфекций, требующих детального изучения причин и условий его формирования. При этом существенное снижение заболеваемости ГА и шигеллезами не должно успокаивать ни ученых, ни практических эпидемиологов, поскольку мы не можем в современный период с достаточной долей уверенности прогнозировать возможное развитие событий в дальнейшем. Примером этого может служить неожиданная после довольно длительного отсутствия активизация ЭП дизентерии (шигеллеза) Григорьева–Шиги в 70-е годы прошлого века [4].

В эпидемиологии традиционно принято изолированно рассматривать ЭП отдельных инфекций. Однако, как известно, в человеческой популяции одновременно циркулируют и вызывают заболевания у людей множество различных возбудителей. Поэтому вполне резонен вопрос: развивается ли ЭП каждой инфекции совершенно автономно или во взаимной связи с ЭП других инфекционных болезней? Если связи между различными возбудителями существуют, каким образом они реализуются и находят ли отражение в проявлениях эпидемического процесса? Эпидемиологические исследования, направленные на решение этих вопросов, привлекают все большее внимание ученых [5–10]. В частности, применительно к ГА и шигеллезам, имеющим одинаковую первичную локализацию в организме человека и фекально-оральный механизм передачи, можно было предполагать и общность проявлений их эпидемиче-

ских процессов (динамика заболеваемости, группы и территории риска и др.). Вместе с тем проводимые в разных регионах эпидемиологические исследования [7, 11, 12] не всегда находят этому подтверждение. По мнению ряда авторов, данное обстоятельство свидетельствует о существовании фактора (или факторов), в частности возможного взаимодействия между вирусом ГА и шигеллами, оказывающего на ЭП детерминирующее влияние и отражающегося в его проявлениях [7, 12].

Цель исследований – дать сравнительную эпидемиологическую оценку многолетней и годовой динамикам заболеваемости ГА и шигеллезами Зонне (ШЗ) и Флекснера (ШФ) населения Приморского края.

Материалы и методы

Нами проанализирована многолетняя и годовая динамика заболеваемости ГА, ШФ и ШЗ населения Приморского края за 1986–2014 гг. В работе использованы данные Федерального государственного статистического наблюдения по Приморскому краю «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» (ф. 2), журналы регистрации инфекционных болезней (ф. 60) Центра гигиены и эпидемиологии в Приморском крае за указанные годы, а также результаты исследований эпидемиологии кишечных инфекций, проводимых сотрудниками кафедры эпидемиологии и военной эпидемиологии Тихоокеанского государственного медицинского университета.

Для эпидемиологической оценки цикличности в многолетней динамике заболеваемости и построения линии тенденции применяли интегрированные значения ряда, полученные методом полиномиальной аппроксимации с использованием программы Microsoft Excel 2010. Годовую динамику заболеваемости анализировали на основе типовых кривых, построенных по медианам [13]. Начало и окончание сезонного подъема определяли по методике И.П. Палтышева и А.Н. Герасимова [14].

При эпидемиологической оценке проявлений ЭП ГА

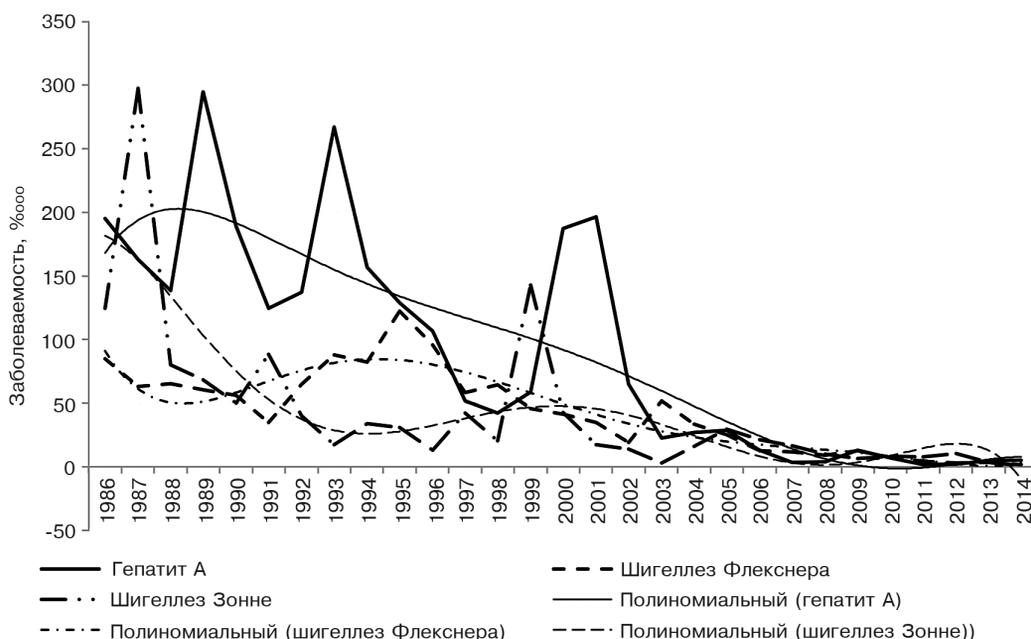


Рис. 1. Многолетняя динамика заболеваемости гепатитом А, шигеллезами Зонне и Флекснера совокупного населения Приморского края (на 100 000).

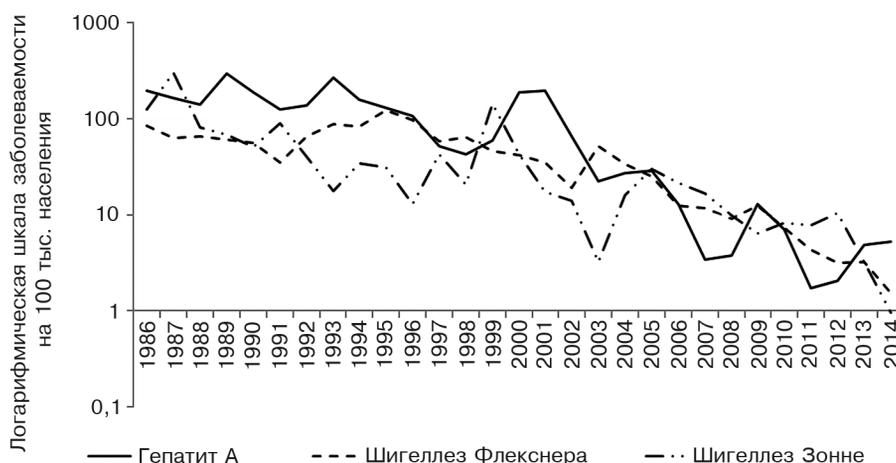


Рис. 2. Многолетняя динамика заболеваемости гепатитом А, шигеллезами Зонне и Флекснера совокупного населения Приморского края (на 100 000, логарифмическая шкала).

и шигеллезов использовали интеграционный метод [9], суть которого заключается в проведении сопряженного ретроспективного эпидемиологического анализа заболеваемости указанными инфекциями по одним и тем же параметрам и в один временной период. Реализация интеграционного метода при изучении распространения инфекций с одинаковым механизмом передачи способствует более объективной оценке условий и механизмов развития ЭП [15].

Результаты и обсуждение

Проведенный сопряженный анализ заболеваемости ГА и шигеллезами на региональном уровне развития ЭП позволил выделить 2 периода: первый – с 1986 г. до начала 2000-х годов, когда заболеваемость регистрировалась на более высоком уровне, и второй – с начала 2000-х годов по настоящее время (период низкой заболеваемости). При этом нами установлено, что в многолетней динамике заболеваемости ее пики в период повышенной заболеваемости указанными инфекциями не совпадали (рис. 1). Так, максимум заболеваемости ГА был отмечен в 1989, 1993 и 2001 гг., пики заболеваемости ШФ – в 1986 и 1995 гг., ШЗ – в 1987, 1991 и 1999 гг.

Эпидемиологическая оценка укрупненных интервальных периодов показала четкую волнообразность ЭП шигеллезов и ГА, совпадающих по направленности развития ЭП, но не совпадающих по периодам подъема и спада заболеваемости и имеющих разную амплитуду ее изменений. Обращает на себя внимание и несовпадение интервалов между показателями заболеваемости ШФ и ШЗ. При этом следует отметить неоднократную смену лидирующего возбудителя в Приморском крае за период 1986–2014 г. Так, в 1986–1989, 1991, 1999–2000, 2005–2008, 2010–2012 гг. преобладал ШЗ. В другие годы (1990, 1992–1998, 2001–2004, 2009,

2014) ситуация менялась, и лидирующее положение занимал ШФ. В 2013 г. показатели заболеваемости ШЗ и ШФ были практически равны.

Использование в целях аппроксимации и сглаживания фактических результатов многолетней заболеваемости логарифмической шкалы позволило более наглядно установить (рис. 2), что и в настоящее время в период сниженной заболеваемости периоды максимального подъема и спада заболеваемости анализируемыми инфекциями, как правило, тоже не совпадали.

Результаты анализа годовой динамики заболеваемости (рис. 3) показали, что сезонный период ГА наблюдался в течение 6 мес (октябрь–март) с максимумом в ноябре. Сезонность ШЗ отмечена в течение 5 мес (август–декабрь), достигая максимума заболеваемости в октябре. Сезонный подъем заболеваемости ШФ наблюдался в течение 3 мес (август–октябрь) с максимумом в сентябре.

Приведенные данные позволяли прийти к предварительному заключению, что ЭП ГА, ШФ и ШЗ развивается автономно. Вместе с тем необходимо отметить, что изменения в направленности динамики заболеваемости кишечными инфекциями (рост или снижение)

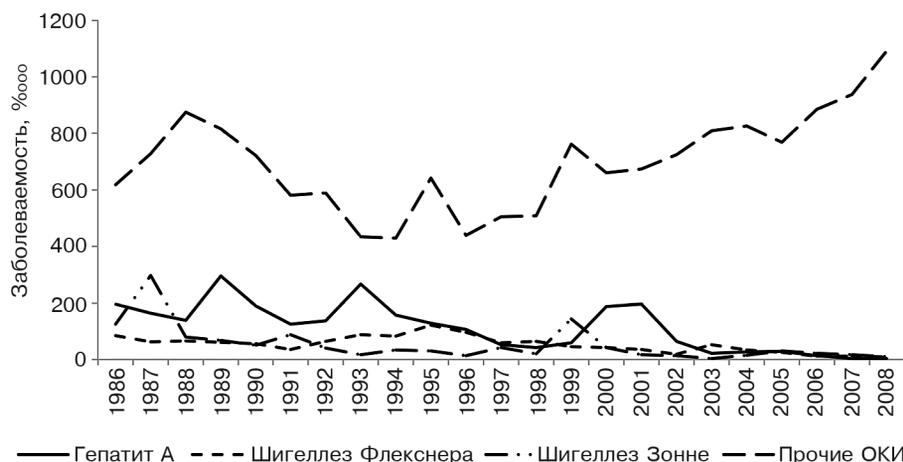


Рис. 3. Типовые кривые годовой динамики заболеваемости гепатитом А, шигеллезами Зонне и Флекснера в Приморском крае (1986–2010 гг.).

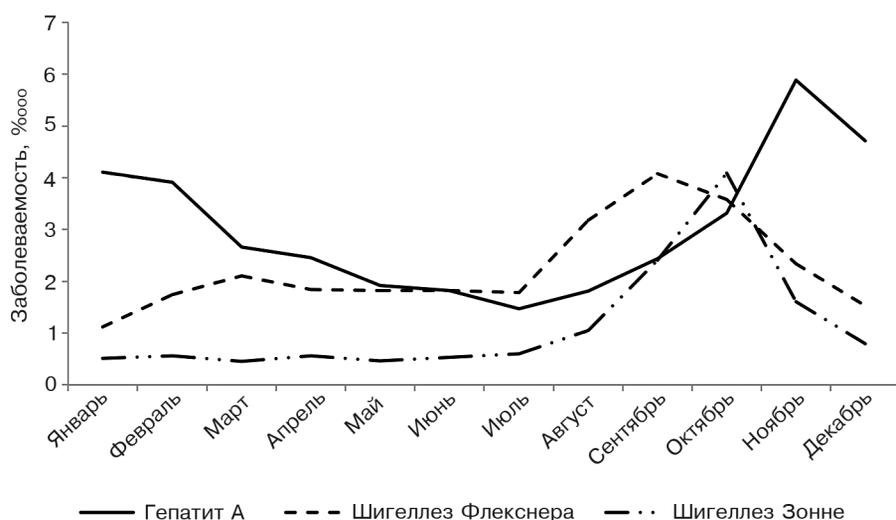


Рис. 4. Многолетняя динамика заболеваемости ГА, шигеллезами Зонне и Флекснера, прочими ОКИ в Приморском крае за 1986–2008 гг.

большинство исследователей традиционно объясняют различной активностью механизма передачи [4, 16, 17]. Однако, как видно на рис. 4, на фоне выраженного снижения заболеваемости ГА и шигеллезами столь же выраженную тенденцию к росту демонстрируют прочие острые кишечные инфекции (ОКИ), имеющие одинаковый с указанными инфекциями механизм передачи и распространяющиеся среди населения с помощью тех же путей передачи.

Принимая во внимание, что в соответствии с традиционными представлениями годовая динамика заболеваемости является отражением активности факторов, влияющих на сезонность той или иной инфекции, сложно объяснить, чем обусловлены столь выраженные различия в длительности сезонного подъема при анализируемых инфекциях и периодах их максимального значения. В частности, принято считать, что влияние фактора, формирующего сезонный подъем ОКИ бак-

териальной этиологии, приходится на летние месяцы, что и приводит к подъему заболеваемости в летне-осенний период. При этом более поздний максимум заболеваемости ГА, как правило, отождествляют с более длинным инкубационным периодом этой инфекции [11]. Однако пики заболеваемости ШФ и ШЗ, как видно на рис. 3, тоже приходится на разные месяцы, тогда как инкубационный период у них примерно одинаков. При этом важно подчеркнуть, что сезонный максимум заболеваемости ШФ наблюдается на месяц раньше, чем ШЗ. К тому же при ШФ небольшой подъем заболеваемости прослеживается и в январе–марте, что никак не может быть связано с повышенной активностью в этот период механизма передачи. Следует заметить, что проводимые, например в разные временные периоды исследования в Республике Саха (Якутия),

в Северо-Западном регионе РФ также показали, что сезонный максимум заболеваемости ШФ приходится на более ранний период, чем ШЗ [16, 18]. Следовательно, эта закономерность (определенная последовательность максимального подъема), видимо, является универсальной. Как показали исследования М.И. Шапиро и А.А. Дегтярева [16], при уменьшении в зимне-весенний период активности циркуляции шигелл по сравнению с сезонным ее непрерывность сохраняется в течение всего года. В работе С.Л. Мукомолова и соавт. [19] также продемонстрировано, что и на фоне низкой манифестации ЭП ГА идет интенсивная скрытая циркуляция возбудителя. Приведенные данные свидетельствуют о том, что при наличии соответствующих условий для реализации механизма передачи подъем заболеваемости указанными инфекциями возможен в любое время года.

Надо полагать, что выявленные нами различия в периодах максимального манифестирования изучаемых инфекций вполне закономерны.

Известно, что ни одна из фаз ЭП не дает возбудителю возможность сохраняться как виду [20]. Их чередование, постоянная смена одного вида возбудителя другим позволяют адаптироваться, проявить патогенность и существовать каждому из них, поскольку микроорганизмам необходимо экономно использовать человеческую популяцию [21, 22]. По мнению Г.П. Надарая [5], «...есть всеобщая согласованная закономерность совместного распространения инфекций, и она – атрибут их далекого эволюционного прошлого». Подтверждением представленному заключению может служить рис. 5, на котором показана годовая динамика не только анализируемых нами нозоформ, но и энтеровирусной и ротавирусной инфекций, распространение кото-

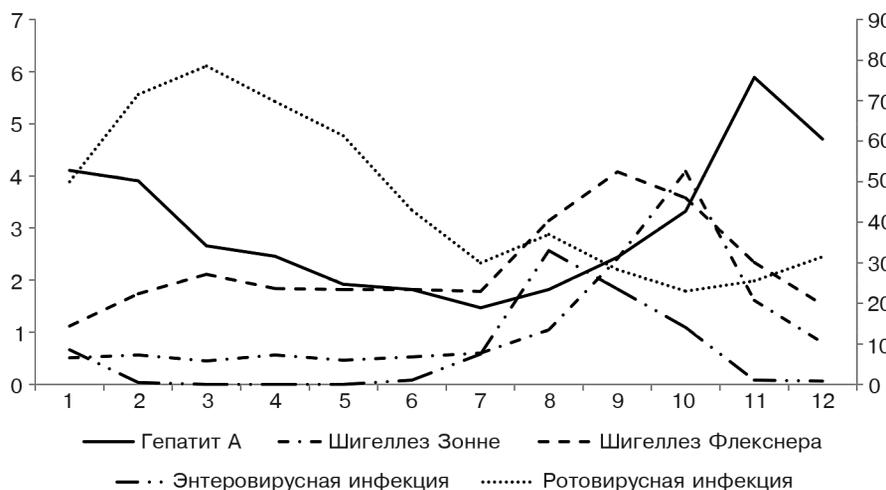


Рис. 5. Типовые кривые годовой динамики заболеваемости гепатитом А, шигеллезами Зонне и Флекснера, энтеровирусной и ротавирусной инфекции совокупного населения Приморского края (ГА, ШЗ, ШФ – по основной оси; ЭВИ и РВИ – по вспомогательной оси).

рых также реализуется фекально-оральным механизмом передачи [11]. Как видно на рисунке, максимум заболеваемости ротавирусной инфекцией приходится на март, а энтеровирусной – на август. При этом все представленные на рисунке инфекции имеют примерно равные сроки инкубационного периода (за исключением ГА), одинаковый механизм и соответственно пути передачи, которые наиболее активно себя проявляют только в летний период.

Как мы отмечали выше, в эпидемиологии традиционно принято изолированно рассматривать ЭП отдельных инфекций. Между тем филогенез всех возбудителей инфекционных болезней проходил в условиях тесного и избирательного взаимодействия отдельных видов с формированием в организме хозяина и во внешней среде различных биоценозов [6]. Постоянное взаимодействие в них потенциально патогенных для людей микроорганизмов регулируется посредством антагонистических (конкуренция) и синергетических (интеграция) отношений между сочленами паразитарных систем из-за острой конкуренции среди паразитов за восприимчивые организмы хозяев, а в последних – за чувствительные ткани [23]. В разработанной на этой основе концепции интеграционно-конкурентного развития ЭП [24] показано, что инфекции, имеющие общую локализацию и/или механизм передачи, могут прямо или опосредованно на популяционном уровне влиять на развитие ЭП друг друга. К сожалению, в доступной литературе мы не нашли сведений, в которых была бы экспериментально доказана возможность взаимодействия вируса ГА и шигелл на суборганизменном уровне. Тем не менее в имеющихся публикациях отмечено, что в общебиологическом плане между вирусами и бактериями существуют конкурентные взаимоотношения [25, 26]. Поэтому с позиций системного подхода к оценке развития ЭП [27] можно было предполагать, что эти взаимоотношения могут проявиться и на популяционном (соцэкосистемном) уровне ЭП применительно к ГА и шигеллезам. Так, ранее проводимые нами исследования в области морской эпидемиологии в частности позволили установить, что моряки дальнего плавания гепатитом А чаще заражаются в российских портах, расположенных в северных широтах, тогда как дизентерией – в южных, преимущественно иностранных [28]. Исследования А.Я. Миндлинной [29] по изучению интенсивности ЭП ГА и шигеллез в различных федеральных округах России также показали, что территориальное распространение анализируемых инфекций было различным. При этом территории с более высокой и более низкой распространенностью ГА и шигеллез не совпадали. Приведенные результаты исследований косвенно свидетельствовали о возможном влиянии конкурентных взаимоотношений между возбудителями на проявления ЭП на его глобальном уровне. Суммируя все вышеизложенное, можно предполагать, что и выявленные нами различия в многолетней и годовой динамике заболеваемости ГА и шигеллезами являются отражением конкурентных взаимоотношений между возбудителями.

Поскольку ГА и шигеллез относятся к антропонозам, взаимодействовать между собой они могут только в организме человека. Однако случаи заболевания людей, одновременно вызванные возбудителями этих нозоформ, крайне редки. В этой связи можно предполагать существование в организме человека защитных механизмов, не позволяющих одновременно развиваться

этим инфекциям. В частности, вирусы мобилизуют факторы неспецифической защиты, такие как система интерферонов, и стимулируют бактерицидную активность макрофагов [25]. Важную роль в вирусобактериальных взаимоотношениях играют цитокины, способствующие или препятствующие репликации вирусов [30]. Общеизвестно, что микст-инфекции, как правило, протекают более тяжело, а их исходы чаще более неблагоприятны, чем при отдельно взятых заболеваниях, и это представляет угрозу для выживания популяции возбудителя, не заинтересованного в гибели хозяина [15, 22]. Возможно, именно это обстоятельство могло послужить одним из эволюционных мотивов формирования как на организменном уровне, так и в последующем на популяционном определенной последовательности в распространении отдельных нозологических форм инфекций среди населения [5, 7]. Следует заметить, что в соответствии с теоретическими воззрениями А.А. Яковлева и Е.Д. Савилова [15] изменения структуры инфекционной патологии являются отражением процессов саморегуляции паразитарных систем в биоценозе. Однако пока все возможные ее механизмы мы можем только предполагать. Поэтому чрезвычайно значимо изучение возможного взаимодействия между различными антропопаразитарными системами в биоценозе, играющего важную роль в стабильности его существования.

Заключение

Таким образом, представленные результаты исследования показали, что многолетняя динамика заболеваемости ГА находится в противофазе заболеваемости как ШФ, так и ШЗ. Периоды и максимумы подъемов в годовой динамике заболеваемости указанными инфекциями также не совпадали. Приведенные данные позволяют прийти к заключению, что ЭП указанных инфекций развивается автономно. Вместе с тем в соответствии с концепцией интеграционно-конкурентного развития ЭП эта автономность относительна и реализуется посредством эволюционно сложившихся между возбудителями конкурентных взаимоотношений. Дальнейшее изучение проблемы ГА и шигеллез с позиции концепции интеграционно-конкурентного развития ЭП может привести к принципиально новым аспектам противоэпидемического обеспечения.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ЛИТЕРАТУРА

1. Сергеев В.И., Кузовникова Е.Ж., Тряслобова М.А., Ладейщикова Ю.И. Тенденции в многолетней динамике заболеваемости населения острыми кишечными инфекциями и эпидемиологические особенности вспышек в последние годы. *Эпидемиол. и инфекц. бол.* 2015; 20 (4): 17–21.
2. Шкарин В.В., Чубукова О.А. Эволюция сезонности шигеллез. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2015; Т. 14, № 4 (83): 48–56.
3. *О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015 году: Государственный доклад.* М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав населения и благополучия человека; 2016.
4. Солодовников Ю.П. Дизентерия (шигеллез). В кн.: *Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней.* В 2 томах. Т.

- П / Под ред. В.И. Покровского. М.: Медицина; 1993: 29–51.
5. Надарая Г.П. *Проблема одновременного распространения различных инфекций (Интеграционная эпидемиология)*. Тбилиси: Сабчота Сакартвело; 1980.
 6. Селиванов А.А. Инфекция смешанной этиологии – случайность или экологическая закономерность. В кн.: *Закономерности эпидемического процесса: труды института им. Пастера*. 1983; 61: 47–9.
 7. Чистенко Г.Н., Мамчиц Л.П., Бандацкая М.И., Игнатенко В.И., Сергиенко М.И. Сопряженность в развитии эпидемического процесса дизентерии и вирусного гепатита А. В кн.: *Актуальные проблемы гигиены и эпидемиологии. Материалы научно-практической конференции, посвященной восьмидесятилетию санитарно-эпидемиологической службы Республики Беларусь*. Минск; 2006; 347–51.
 8. Ларин Ф.И., Жукова Л.И., Лебедев В.В., Рафеенко Г.К. Интерферирующее взаимодействие вирусов в регуляции эпидемического процесса. *Эпидемиол. и инфекц. бол.* 2012; (1): 25–9.
 9. Поздеева Е.С., Яковлев А.А. *Интеграционный метод в эпидемиологической диагностике гепатитов В и С на модели Приморского края*. Lambert Academic Publishing, 2012.
 10. Савилов Е.Д., Колесников С.И., Брико Н.И. Коморбидность в эпидемиологии – новый тренд в исследованиях общественного здоровья. *Журн. микробиол.* 2016; (4): 66–75.
 11. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. *Эпидемиология*. СПб.: ООО «Издательство «Фолиант»; 2006.
 12. Яковлев А.А., Карамова С.Н., Сергиенко Н.И. Интеграционный подход к изучению пространственного распространения гепатита А и дизентерии Флекснера в Приморском крае. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2010; (3): 51–5.
 13. Зуева Л.П., Еремин С.Р., Асланов Б.И. *Эпидемиологическая диагностика*. 2-е изд. СПб.: ООО «Издательство «Фолиант»; 2009.
 14. Палтышев И.П., Герасимов А.Н. Методика определения сроков начала и окончания сезонных подъемов. В кн.: *Тезисы докладов конференции «Теоретические проблемы эпидемиологии и инфекционной иммунологии»*. Нальчик; 1986: 52–5.
 15. Яковлев А.А., Савилов Е.Д. *Проблемные вопросы общей эпидемиологии*. Новосибирск: Наука; 2015.
 16. Шапиро М.И., Дегтярев А.А. *Профилактика кишечных инфекций в крупном городе*. Л.: Медицина; 1990.
 17. Коллаков С.Л., Яковлев А.А. Заболеваемость: терминология, механизмы формирования и классификация. *Журн. микробиол.* 2003; (5): 45–9.
 18. Самойлова И.Ю. *Роль водного фактора в формировании здоровья населения Республики Саха (Якутия): Дисс. ... канд. мед. наук*. Иркутск; 2013.
 19. Мукомолов С.Л., Сталевская А.В., Левакова И.А., Железнова Н.В., Иванова Н.В. Эпидемиологические особенности гепатита А в современный период. Материалы X съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов «Итоги и перспективы обеспечения эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации». *Инфекция и иммунитет*. 2012; 2 (1–2): 453–4.
 20. Беляков В.Д., Голубев Д.Б., Каминский Г.Д., Тец В.В. *Саморегуляция паразитарных систем*. М.: Медицина; 1987.
 21. Жданов В.М. *Эволюция вирусов*. М.: Медицина; 1990.
 22. Сопрунов Ф.Ф. *Молекулярные основы паразитизма*. М.: Медицина; 1986.
 23. Белов А.Б. Соотношение заноса инфекций и внутренних резервуаров возбудителей в эпидемическом процессе. В кн.: *Материалы научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты современной эпидемиологии»*. М.; 2009: 32–44.
 24. Яковлев А.А. Концепция интеграционно-конкурентного развития эпидемического процесса. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2006; (3): 10–4.
 25. Усвятцов Б.Я., Паньков А.С., Бухарин О.В. Механизмы взаимодействия ассоциативных симбионтов при вирусобактериальных инфекциях. *Журн. микробиологии*. 2009; (2): 117–21.
 26. Черешнев В.А., Циммерман Я.С., Морозова А.А. Причины и последствия разрушения природной экологической системы «Макроорганизм – эндосимбионтные бактерии», выработанной в процессе эволюции и естественного отбора. *Клин. мед.* 2001; (9): 4–8.
 27. Черкасский Б.Л. *Системный подход в эпидемиологии*. М.: Медицина; 1988.
 28. Яковлев А.А. *Теоретические и прикладные аспекты морской эпидемиологии: Автореф. ... дисс. д-ра мед. наук*. Омск; 1997.
 29. 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.; 2014.
 30. Сотниченко С.А., Маркелова Е.В., Скляр Л.Ф., Яковлев А.А. *ВИЧ-инфекция, сочетанная с туберкулезом, в Приморском крае: современные вопросы эпидемиологии, клиники, иммунопатогенеза, диагностики и лечения*. Владивосток: Дальнаука; 2009.

REFERENCES

1. Sergevni V.I., Kuzovnikova E.Zh., Tryasolobova M.A., Ladeyshchikova Yu.I. Trends in long-term dynamics of morbidity with acute intestinal infections and epidemiological characteristics of outbreaks in recent years. *Epidemiol. i infekt. bol.* 2015; 20 (4): 17–21. (in Russian)
2. Shkarin V.V., Chubukova O.A. The evolution of the seasonality of shigellosis. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*. 2015; 14, 4 (83): 48–56. (in Russian)
3. *On the state sanitary and epidemiological wellbeing of the population in the Russian Federation in 2015: Gosudarstvennyy doklad*. Moscow: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav naseleniya i blagopoluchiya cheloveka; 2016. (in Russian)
4. Solodovnikov Yu.P. Dysentery (shigellosis). In: *Guide on Epidemiology of Infectious Diseases. [Rukovodstvo po epidemiologii infektivnykh bolezney]*. V 2 tomah. T. II / Ed. V.I. Pokrovskiy. Moscow: Meditsina; 1993: 29–51. (in Russian)
5. Nadaraya G.P. *The problem of simultaneous distribution of different infections (Integrative epidemiology)*. Tbilisi: Sabchota Sakartvelo; 1980. (in Russian)
6. Selivanov A.A. Infection mixed etiology – an accident or environmental pattern. In: *The Regularities of the Epidemic Process: Trudy Instituta im. Pastera. [Zakonomernosti epidemicheskogo protsessa: trudy instituta im. Pastera]*. 1983; 61: 47–9. (in Russian)
7. Chistenko G.N., Mamchic L.P., Bandatskaya M.I., Ignatenko V.I., Sergienko M.I. The conjugation in the spread of the epidemic of dysentery and viral hepatitis A. In: *Actual Problems of Hygiene and Epidemiology. [Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy vos'midesyatiletiyu sanitarno-epidemiologicheskoy sluzhby Respubliki Belarus']*. Minsk; 2006: 347–51. (in Russian)
8. Larin F.I., Zhukova L.I., Lebedev V.V., Rafeenko G.K. Interfering interaction of viruses in the regulation of the epidemic process. *Epidemiol. i infekt. bol.* 2012; (1): 25–9. (in Russian)
9. Pozdeeva E.S., Yakovlev A.A. *The integration method in epidemiological diagnostica hepatitis B and C on the model in Primorsky Krai*. Lambert Academic Publishing, 2012. (in Russian)
10. Savilov E.D., Kolesnikov S.I., Briko N.I. Comorbidity in epidemiology is a new trend in public health research. *Zhurn. mikrobiol.* 2016; (4): 66–75. (in Russian)
11. Zueva L.P., Yafaev R.H. *Epidemiology. [Epidemiologiya]*. St. Petersburg: ООО «Izdatel'stvo «Foliant»; 2006. (in Russian)
12. Yakovlev A.A., Karamova S.N., Sergienko N.I. Integrative approach to the study of the spatial distribution of hepatitis A and dysentery Flexneri in Primorsky Krai. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2010; (3): 51–5. (in Russian)
13. Zueva L.P., Eremin S.R., Aslanov B.I. *Epidemiological Diagnosis. [Epidemiologicheskaya diagnostika]*. 2-nd Ed. St. Petersburg: ООО «Izdatel'stvo «Foliant»; 2009. (in Russian)

14. Paltyshev I.P., Gerasimov A.N. The method of determining the start and end dates of seasonal breaks. In: *Tezisy Dokladov Konferentsii "Theoretical Problems of Epidemiology and Infectious Immunology"* [Tezisy dokladov konferentsii "Teoreticheskie problemy epidemiologii i infeksionnoy immunologii"]. Nal'chik; 1986: 52–5. (in Russian)
15. Yakovlev A.A., Savilov E.D. *Problematic Issues of General Epidemiology*. [Problemnye voprosy obshchey epidemiologii]. Novosibirsk: Nauka; 2015. (in Russian)
16. Shapiro M.I., Degtyarev A.A. *Prevention of Intestinal Infections in a Large City*. [Profilaktika kishhechnykh infektsiy v krupnom gorode]. Leningrad: Meditsina; 1990. (in Russian)
17. Kolpakov S.L., Yakovlev A.A. Morbidity: terminology, mechanisms of formation and classification. *Zhurn. mikrobiol.* 2003; (5): 45–9. (in Russian)
18. Samoylova I.Yu. *Role of Water Factor in Shaping the Health of the Population of the Republic of Sakha (Yakutia)*: Diss. Irkutsk; 2013. (in Russian)
19. Mukomolov S.L., Stalevskaya A.V., Levakova I.A., Zheleznova N.V., Ivanova N.V. Epidemiological features of hepatitis A in the modern period. "Results and prospects of ensuring the epidemiological welfare of the population of the Russian Federation". *Infektsiya i immunitet.* 2012; 2 (1–2): 453–4. (in Russian)
20. Belyakov V.D., Golubev D.B., Kaminskiy G.D., Tets V.V. *Self-regulation of Parasitic Systems*. [Samoregulyatsiya parazitarnykh sistem]. Moscow: Meditsina; 1987. (in Russian)
21. Zhdanov V.M. *The Evolution of Viruses* [Evolutsiya virusov]. Moscow: Meditsina; 1990. (in Russian)
22. Soprunov F.F. *Molecular Basis of Parasitism* [Molekulyarnye osnovy parazitizma]. Moscow: Meditsina; 1986. (in Russian)
23. Belov A.B. The ratio of introduction of infections and internal reservoirs of the pathogen in the epidemic process. In: "Theoretical and practical aspects of modern epidemiology" [Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Teoreticheskie i prakticheskie aspekty sovremennoy epidemiologii"]. Moscow; 2009: 32–44. (in Russian)
24. Ykovlev A.A. The concept of integration and the competitive development of the epidemic process. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2006; (3): 10–4. (in Russian)
25. Usvyatsov B.Ya., Pan'kov A.S., Bukharin O.V. Mechanisms of interaction of associative symbiosis with virus bacterial infections. *Zhurn. mikrobiol.* 2009; (2): 117–21. (in Russian)
26. Chereshev V.A., Tsimmerman Ya.S., Morozova A.A. Causes and consequences of the destruction of the natural ecological system "Macroorganism – endosymbiont bacteria" developed in the process of evolution and natural selection. *Klin. med.* 2001; (9): 4–8. (in Russian)
27. Cherkasskiy B.L. *A systematic approach to epidemiology* [Sistemnyy podkhod v epidemiologii]. Moscow: Meditsina; 1988. (in Russian)
28. Yakovlev A.A. *Theoretical and Applied Aspects of Marine Epidemiology: Diss.* Omsk; 1997. (in Russian)
29. Mindlina A.Ya. *Epidemiological Features Anthroponotic Infections of Various Degrees of Controllability and Scientific Justification of Optimization of Supervision at the Present Stage: Diss.* Moscow; 2014. (in Russian)
30. Sotnichenko S.A., Markelova E.V., Sklyar L.F., Yakovlev A.A. *HIV Infection, Combined with Tuberculosis in Primorsky Region: Modern Epidemiology, Clinic, Immunopathogenesis, Diagnosis, and Treatment* [VICH-infektsiya, sochetannaya s tuberkulezom, v Primorskom krae: sovremennyye voprosy epidemiologii, kliniki, immunopatogeneza, diagnostiki i lecheniya]. Vladivostok: Dal'nauka; 2009. (in Russian)

Поступила 27.01.2017

Принята в печать 24.03.2017

Сведения об авторах:

Чекунина Светлана Наильевна, заочный аспирант каф. эпидемиологии и военной эпидемиологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, e-mail: snch82@mail.ru

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616.34-008.311.4-036.11-022-078

Белая О.Ф., Паевская О.А., Зуевская С.Н., Корогодская Е.Г., Умбетова К.Т., Волчкова Е.В., Пак С.Г.

ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ ЛПС/О-АНТИГЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМИ ДИАРЕЙНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, 119991, г. Москва, Россия, ул. Трубецкая, д. 2, стр. 8

Цель – установить частоту и динамику выявления специфических ЛПС/О-антигенов возбудителей у госпитализированных больных с диареей.

Материалы и методы. *Обследовано 146 больных острыми диарейными заболеваниями с использованием иммунологического метода коаггутинации на присутствие в кале ЛПС/О-антигенов Shigella, Salmonella, Yersinia и Campylobacter в качестве маркеров основных кишечных патогенов. Контрольную группу составили 40 доноров крови.*

Результаты. *У больных острыми диарейными заболеваниями выявлено преобладание ЛПС/О-антигенов йерсиний и сальмонелл над ЛПС/О-антигенами шигелл и кампило-бактерий; высокая частота бактериальных кишечных микст-инфекций в целом (68%), а также повышенная частота выявления антигенов шигелл, сальмонелл, йерсиний и кампило-бактерий при микст-инфекциях в сравнении с таковыми при моноинфекциях (24%). Суммарная О-антигенная нагрузка у больных с микст-инфекциями была в три раза выше, чем у больных с моноинфекциями, с увеличением ЛПС/О-антигенной нагрузки у больных частота высева сальмонелл при бактериологическом анализе снижается.*

Заключение. *При одинаковой тяжести клинического течения заболевания снижение частоты высева сальмонелл на фоне высокой антигенной нагрузки может свидетельствовать о присутствии феномена суммации токсического воздействия ЛПС/О-антигенов при недостаточной (для высева) концентрации каждого патогена в кале.*

Ключевые слова: *липополисахарид; О-антиген; диарейные заболевания; реакция коаггутинации.*

Для корреспонденции: **Белая Ольга Федоровна**, доктор мед. наук, проф. каф. инфекционных болезней МПФ ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России; e-mail: ofbelaya@mail.ru