

№ 36, 2019



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ИНФЕКЦИОННОЙ

ПАТОЛОГИИ

The Far Eastern Journal of Infectious Pathology

Хабаровский
Научно-Исследовательский
Институт Эпидемиологии
и Микробиологии

16+

On-Line версия журнала находится по адресу www.elibrary.ru

Дальневосточный Журнал Инфекционной Патологии

№ 36, 2019

Основатель и первый главный редактор журнала – профессор В.В. Богач

Редакционный совет:

Г.Г. Онищенко (академик РАМН, д.м.н., профессор, Москва)
М.И. Михайлов (член-корр. РАМН, д.м.н., профессор, Москва)
В.Ф. Учайкин (академик РАМН, д.м.н., профессор, Москва)
Е.И. Ефимов (д.м.н., профессор, Нижний Новгород)
Н.В. Рудаков (д.м.н., профессор, Омск)
С.В. Балахонов (д.м.н., профессор, Иркутск)
Н.Н. Беседнова (д.м.н., профессор, Владивосток)
Л.М. Сомова (д.м.н., профессор, Владивосток)
С.Ш. Сулейманов (д.м.н., профессор, Хабаровск)
В.А. Фигурнов (д.м.н., профессор, Благовещенск)
И.Я. Егоров (д.м.н., профессор, Якутск)

Главный редактор

О.Е. Троценко, доктор медицинских наук

Редакционная коллегия:

В.П. Молочный - *зам главного редактора, д.м.н., профессор*
Ю.Г. Ковальский, *д.м.н., профессор*
Ю.Н. Сидельников, *д.м.н., профессор*
Г.С. Томилка, *д.м.н., профессор*
Т.А. Захарычева, *д.м.н., профессор*
О.В. Островская, *д.м.н., ст. н.с.*
И.И. Протасеня, *д.м.н., доцент*
А.П. Бондаренко, *к.м.н., ст. н.с.*
Е.Ф. Завгородняя, *к.м.н., ст. н.с.*
А.Г. Драгомерцкая, *к.б.н.*
Т.В. Мжельская, *к.м.н., ст. н.с.*
Т.В. Корита – *ответственный секретарь, к.м.н., ст. н.с.*
П.А. Жуков – *технический редактор*

Учредитель –

ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора

Журнал зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Дальневосточному федеральному округу (Роскомнадзор).
Свидетельство ПИ № ТУ 27-00473 от 17.06.2014 г.

Подписной индекс по Каталогу российской прессы «Почта России» в Межрегиональном агентстве подписки 14202

Периодичность издания – 2 раза в год

Журнал размещается в интегрированном научном информационном ресурсе в российской сети Интернет – Научной электронной библиотеке.

Полная версия журнала доступна на сайте Российской электронной библиотеки (www.elibrary.ru)

ISSN 2073-2899

Публикации в Дальневосточном журнале инфекционной патологии бесплатны

Адрес издателя и редакции:

680610, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2, Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора

Для корреспонденции:

680610, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2, Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора
редакция «Дальневосточного Журнала Инфекционной Патологии»

E-mail: adm@hniiem.ru Наш сайт в Интернет: <http://www.hniiem.rosпотребнадzor.ru>

При цитировании ссылка на журнал обязательна

Мнение редакции журнала может не совпадать с мнением авторов

© Дальневосточный Журнал Инфекционной Патологии

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

ЭНТЕРОВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ПОЛИО/ОВП НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Т.А. Зайцева, Т.Н. Каравянская, Ю.А. Гарбуз, Л.А. Лебедева, В.И. Резник, О.И. Реброва, О.Е. Троценко, Е.Ю. Сапега, Л.В. Бутакова, Т.В. Корита.....6

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЭНТЕРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В СУБЪЕКТАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО И СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2019 ГОД

Е.Ю. Сапега, Л.В. Бутакова, О.Е. Троценко, Т.Н. Зайцева, О.П. Курганова, М.Е. Игнатъева, О.А. Фунтусова, П.В. Копылов, А.В. Семенихин, Т.Н. Детковская, Н.И. Жданова, С.А. Корсунская, С.Э. Лапа, А.Н. Пережогин, С.С. Ханхареєв, Т.Г. Романова, Д.В. Горяев, Л.В. Щучинов, Л.К. Салчак.....16

ГРИПП И ОСТРЫЕ РЕСПИРАТОРНЫЕ ВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ГРИППОМ И ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ВИРУСНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В г. ЯКУТСКЕ В ЭПИДЕМИЧЕСКИЕ СЕЗОНЫ 2015-2016, 2016-2017 И 2017-2018 ГОДОВ

М.Е. Игнатъева, И.Ю. Самойлова, Л.В. Будацыренова, Т.В. Корита, О.Е. Троценко.....24

ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИИ ГРИППА В ЭПИДСЕЗОНАХ 2018 И 2019 ГГ. В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

В.И. Резник, Л.В. Савосина, З.П. Жалейко, Л.А. Лебедева.....30

ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫЕ ИНФЕКЦИИ

ХАНТАВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ ОКЕАНИЧЕСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Н.И. Здановская, С.В. Бахметьева, А.Г. Ковальский, А.В. Аднагулова.....39

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА И ИКСОДОВОГО КЛЕЩЕВОГО БОРРЕЛИОЗА В СОЧЕТАННЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Т.В. Мжельская, Т.А. Захарычева,

ENTEROVIRAL INFECTIONS

ORGANIZATION OF EPIDEMIOLOGIC SURVEILLANCE OVER POLIO/ACUTE FLACCID PARALYSIS IN THE KHABAROVSK REGION

T.A. Zaitseva, T.N. Karavyanskaya Yu.A. Garbuz, L.A. Lebedeva², V.I. Reznik, O.I. Rebrova, O.E. Trotsenko, E.Yu. Sapega, L.V. Butakova, T.V. Korita.....6

PROGNOSIS OF ENTEROVIRUS INCIDENCE ON THE 2019 EPIDEMIC SEASON IN CONSTITUENT ENTITIES OF THE FAR EASTERN AND SIBERIAN FEDERAL DISTRICTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

E.Yu. Sapega, L.V. Butakova, O.E. Trotsenko, T.N. Zaitseva, O.P. Kurganova, M.E. Ignatyeva, O.A. Funtusova, P.V. Kopilov, A.V. Semenikhin, T.N. Detkovskaya, N.I. Zhdanova, S.A. Korsunskaya, S.E. Lapa, A.N. Perezhugin, S.S. Khankhareev, T.G. Romanova, D.V. Goryaev, L.V. Shuchinov, L.K. Salchak.....16

INFLUENZA AND ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS

INFLUENZA AND ACUTE VIRAL RESPIRATORY DISEASES INCIDENCE IN YAKUTSK CITY DURING 2015-2016, 2016-2017 AND 2017-2018 EPIDEMIC SEASONS

M.E. Ignatyeva, I.Yu. Samoilova, L.V. Bydatsirenova, T.V. Korita, O.E. Trotsenko.....24

PECULIARITIES OF INFLUENZA ETIOLOGY DURING THE EPIDEMIC SEASONS OF 2018 AND 2019 YEARS IN THE KHABAROVSK REGION

V.I. Reznik, L.V. Savosina, Z.P. Zhaleiko, L.A. Lebedeva.....30

NATURAL-FOCAL INFECTIONS

HANTAVIRUS INFECTION IN THE OCEAN COASTLINE AREA OF KHABAROVSKY KRAI

N.I. Zdanovskaya, S.V. Bakhmetyeva, A.G. Kovalskiy, A.V. Adnagulova.....39

LABORATORY DIAGNOSIS OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS AND IXODES TICK-BORNE BORRELIOSIS IN COMBINED NATURAL FOCI IN THE KHABAROVSK TERRITORY

T.V. Mzhelskaya, T.A. Zakharycheva, A.G. Dragomeretskaya, T.A. Rydanskaya,

А.Г. Драгомерецкая, Т.А. Рыданская, М.Г. Рыкова, Р.С. Телепнёва.....43	M.G. Rykova, R.S.Telepneva.....43
ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ	HIV-INFECTION
ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУА- ЦИИ ЗА 2016-2018 ГГ.) И.О. Таенкова, О.Е. Троценко, Т.В. Корита., Л.А. Балахонцева, В.О. Котова, Е.А Базыкина.....50	SPECIFICS OF THE HIV EPIDEMIC EVOLU- TION IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT AT THE PRESENT STAGE I.O. Taenkova, O.E. Trotsenko, T.V. Korita, L.A. Balakhontseva, V.O. Kotova, E.A. Bazykina50
АСПЕКТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ВИЧ- АССОЦИИРОВАННОГО ТУБЕРКУЛЕЗА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОК- РУГЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2006- 2018 ГГ. Е.А.Базыкина, О.Е. Троценко, В.Б. Туркутюков, И.О. Таенкова, Л.А. Балахонцева, В.О. Котова56	ASPECTS OF EPIDEMIOLOGY OF HIV- ASSOCIATED TUBERCULOSIS IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION DURING 2006-2018 YEARS E.A. Bazykina, O.E.Trotsenko, V.B. Turkutyukov, I.O.Taenkova, L.A. Balakhontseva, V.O. Kotova.....56
ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ О ПРОБЛЕМЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ И ВОЗ- МОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ИНФОРМИ- РОВАННОСТИ (результаты пилотного иссле- дования) И.О. Таенкова, О.Е.Троценко, А.А. Таенкова, Л.А. Балахонцева, В.О. Котова, Е.А. Базыкина.....61	AWARENESS SOCIAL WORKERS OF Khabarovsk Territory ABOUT THE IS- SUE OF HIV-INFECTION (RESULTS OF THE PRELIMINARY RESEARCH) I.O. Taenkova, O.E. Trotsenko, A.A. Taenkova, L.A. Balakhontseva, V.O. Kotova, E.A. Bazykina.....61
БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ	BACTERIAL INFECTIONS
СЕЗОННОСТЬ БАКТЕРИОНОСИТЕЛЬСТВА <i>STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE</i> У ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬ- НЫХ ПУТЕЙ Е.В. Григорова, У.М. Немченко, Е.И. Иванова, Т.В. Туник, Е.А. Кунгурцева, Л.С. Козлова, Л.В. Рычкова69	THE SEASONALITY OF THE BACTERIA <i>STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE</i> IN CHIL- DREN WITH RESPIRATORY DISEASES E.V. Grigороva, U.M. Nemchenko, E.I. Ivanova, T.V. Tunik, E.A. Kungurtzeva, L.S.Kozlova, L.V. Rychkova.....69
ПАЗАРИТАРНЫЕ ИНФЕКЦИИ	RARASITIC INFECTIONS
РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕ- СКОГО МОНИТОРИНГА ЗА ЛАРВАЛЬНЫМИ ГЕЛЬМИНТОЗАМИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМА- ТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ Л.А. Бебенина, А.Г. Драгомерецкая, О.Е. Троценко, С.И. Гаер.....75	THE RESULTS OF SEROEPIDEMIOLOGICAL MONITORING OVER LARVAL HELMINTHIASIS AMONG POPULATION RESIDING IN DIFFER- ENT CLIMATIC ZONES OF THE Khabarovsk REGION L.A. Bebenina, A.G. Dragomeretskaya, O.E. Trotsenko, S.I. Gaer.....75
КИШЕЧНЫЙ МИКРОБИОЦЕНОЗ	INTESTINAL MICROBIOCENOSIS
ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ТОЛСТОЙ КИШКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА	FEATURES OF SUCCESSION IN COLON MICROBIOTA IN CHILDREN WITH FUNCTION-

<p>ВСКАРМЛИВАНИЯ У ДЕТЕЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ Е.В. Григорова, Е.И. Иванова, У.М. Немченко, М.В. Савелькаева, Л.В. Рычкова, Л.Ф. Шолохов, Л.И. Колесникова.....85</p> <p>ОБЗОРЫ</p> <p>НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) А.П. Бондаренко, В.А. Шмыленко, О.Е. Троценко, Т.А. Зайцева92</p> <p>РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГЕНОВАРИАНТОВ ВИЧ-1 В МИРЕ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) В.О. Котова, О.Е. Троценко, Л.А. Балахонцева, Е.А. Базыкина.....98</p> <p>ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ.....104</p> <p>АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ...108</p>	<p>AL GASTROINTESTINAL DISORDERS DEPENDING ON THE TYPE OF FEEDING E.V. Grigороva, E.I. Ivanova, U.M. Nemchenko, M.V. Savel'kaeva, L.V. Rychkova, L.F. Sholokhov, L.I. Kolesnikova.....85</p> <p>REVIEWS</p> <p>SOME ASPECTS OF EPIDEMIC PROCESS OF HEALTH CARE-ASSOCIATED INFECTIONS (LITERATURE REVIEW) A.P. Bondarenko, V.A. Shmilenko, O.E. Trotsenko, T.A. Zaitseva.....92</p> <p>ABUNDANCE OF HIV-1 GENOVARIANTS IN THE WORLD AND IN THE RUSSIAN FEDERATION (LITERATURE REVIEW) V.O. Kotova, O.E. Trotsenko, L.A. Balakhonseva, E.A. Bazykina.....98</p> <p>INSTRUCTION FOR AUTHORS104</p> <p>ALPHABETICAL INDEX OF AUTHORS.....108</p>
--	--

ЭНТЕРОВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ

УДК: 614.4: 616.9(571.620)

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ПОЛИО/ОВП НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Т.А. Зайцева^{1,3}, Т.Н. Каравянская^{1,3}, Ю.А. Гарбуз², Л.А. Лебедева^{2,3},
В.И. Резник^{2,3}, О.И. Реброва², О.Е. Троценко³, Е.Ю. Сапега³,
Л.В. Бутакова³, Т.В. Корита³

¹Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, Хабаровск, Российская Федерация;

²ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае», Хабаровск, Российская Федерация;

³ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, Хабаровск, Российская Федерация

На территории Хабаровского края действуют система эффективного эпидемиологического надзора за полиомиелитом и острыми вялыми параличами, а также качественное его лабораторное обеспечение, что гарантирует поддержание свободного от полиомиелита статуса территории. Продемонстрирована действенность проводимой в крае работы по выполнению требуемых показателей иммунизации и качества эпидемиологического надзора за полиомиелитом, острыми вялыми параличами и энтеровирусными инфекциями. Представлена готовность учреждений Роспотребнадзора и Минздрава Хабаровского края к оперативному реагированию в случае завоза и распространения дикого полиовируса и эпидемически значимых энтеровирусов. В соответствии с требованиями Всемирной организации здравоохранения в Хабаровском крае осуществляются мероприятия по достижению необходимого уровня контейнмента, обеспечивающего безопасное лабораторное хранение полиовирусов.

Ключевые слова: Хабаровский край, эпидемиологический надзор, полиомиелит, острые вялые параличи, энтеровирусные инфекции

ORGANIZATION OF EPIDEMIOLOGIC SURVEILLANCE OVER POLIO/ACUTE FLACCID PARALYSIS IN THE KHABAROVSK REGION

T.A. Zaitseva^{1,3}, T.N. Karavyanskaya^{1,3}, Yu.A. Garbuz², L.A. Lebedeva^{2,3}, V.I. Reznik^{2,3}, O.I. Rebrova², O.E. Trotsenko³, E.Yu. Sapega³, L.V. Butakova³, T.V. Korita³

¹ Khabarovsk krai regional office of Rosпотребнадзор (Federal Service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russian Federation

² FBIZH "Center of hygiene and epidemiology in the Khabarovsk region", Khabarovsk, Russian Federation

³ FBIS Khabarovsk scientific research institute of epidemiology and microbiology of Rosпотребнадзор (Federal Service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russian Federation

A system of effective epidemiological surveillance over poliomyelitis and acute flaccid paralysis is currently functioning in the Khabarovsk region as well as their proficient laboratory control that guarantees maintenance of status of polio-free area. Efficiency of work concerning realization of target immunization levels and quality of epidemiological surveillance over poliomyelitis, acute flaccid paralysis and enterovirus infections was demonstrated. Rosпотребнадзор (Federal Service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing) and Ministry of Healthcare of the Khabarovsk region represent high readiness regarding dynamic response in the case of introduction and spread of wild poliomyelitis and epidemically significant enteroviruses. Measures concerning achievement of adequate levels of containment, according to WHO requirements, which ensure safe laboratory preservation of poliovirus strains, are provided in the Khabarovsk region.

Key words: Khabarovsk region, epidemiological surveillance, poliomyelitis, acute flaccid paralysis, enterovirus infections

Введение

После сертификации ликвидации полиомиелита в Европейском Регионе, в том числе в Российской Федерации, основную угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию страны представляет завоз дикого полиовируса из эндемичных или неблагополучных по полиомиелиту стран. Максимальному риску заболевания полиомиелитом в случае завоза дикого вируса полиомиелита подвержены дети, не привитые против этой инфекции или привитые с нарушением сроков иммунизации [1,3]. Наиболее схожим по клиническому течению с паралитическим полиомиелитом является синдром острого вялого паралича (ОВП). В связи с этим выявление и диагностика ОВП является элементом системы мероприятий по профилактике полиомиелита [4].

В условиях сохраняющихся рисков завоза и распространения вирусов полиомиелита (ПОЛИО) основной задачей в постсертификационном периоде его ликвидации является реализация Национального Плана действий по поддержанию свободного от полиомиелита статуса Российской Федерации на 2016-2018 гг. [2]. На территории Хабаровского края комплекс мероприятий утвержден решением Санитарно-противоэпидемической комиссии Правительства Хабаровского края, ход реализации которого ежегодно рассматривается на заседаниях комиссии. Организационно-методическое руководство по данной проблеме и лабораторную диагностику острых вялых параличей осуществляет Хабаровский Региональный центр (РЦ) эпидемиологического надзора за ПОЛИО/ОВП, курирующий 10 территорий Сибири и Дальнего Востока.

Цель работы – отразить ключевые аспекты организации в Хабаровском крае эпидемиологического надзора за ПОЛИО/ОВП.

Материалы и методы

Аналізу подвергнуты экстренные извещения о случаях ПОЛИО/ОВП установленной формы (форма № 058/у), карты эпидемиологического расследования случаев ПОЛИО/ОВП, журналы учета инфекционных заболеваний" (форма № 060/у), находящиеся по месту выявления заболеваний (в медицинских организациях, детских и подростковых учреждениях), месячные и годовые формы федерального государственного статистического наблюдения №1 и №2 "Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях", материалы ежегодных государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Хабаровского края», содержащих информацию об инфекционной заболеваемости в Хабаровском крае.

Лабораторные исследования для проведения диагностики у больных полио/ОВП проводятся в аккредитованной Европейским Бюро ВОЗ вирусологической лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае», на базе которого функционирует РЦ. Лаборатория РЦ осуществляет деятельность в соответствии с «Глобальным планом действий по ликвидации полиомиелита, ГПД-III» и программой «Эпидемиологический надзор и профилактика энтеровирусной (неполио) инфекции» [6].

В соответствии с требованиями ВОЗ, лаборатория РЦ ежегодно исследует не менее 150 фекальных проб (например, в 2018 г. исследовано 372 пробы). Итоги организуемого ВОЗ профессионального тестирования полиовирусов в РЦ составляют 95-100%, что позволяет лаборатории быть аккредитованной для работы по выявлению полиовирусов у больных ОВП.

Индикация энтеровирусов методом ПЦР осуществляется в крае на базе вирусологической лаборатории ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» и двух частных лабораторий (ВИРОЛАБ, Юнилаб). Указанные лаборатории ПЦР-положительные пробы направляют в РЦ для выделения вируса на культуре ткани и последующего серотипирования. Только в РЦ ежегодно исследуется материал от 445 до 1452 больных ЭВИ.

Выделение энтеровирусов в РЦ осуществляется на культурах клеток RD, Нер-2, L-20В, серологическая идентификация вирусов позволяет мониторировать циркуляцию многочисленных серотипов энтеровирусов и устанавливать некоторую связь различных серотипов с клиническими проявлениями инфекции.

Часть полученных к-ДНК вирусов или изолятов, выделенных в РЦ на культуре тканей, направляется в Дальневосточный региональный научно-методический центр по изучению энтеровирусных инфекций ФБУН «Хабаровского НИИ эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора для дальнейшего секвенирования и проведения филогенетического анализа. Это позволяет идентифицировать нетипируемые классическим методом энтеровирусы и устанавливать генетическое сходство и, следовательно, возможную эпидемиологическую связь между различными штаммами возбудителей, имеющих эпидемическое значение.

Результаты и обсуждение

Для поддержания статуса региона, как зоны свободной от полиомиелита, в Хабаровском крае функционирует слаженная система эпидемиологического надзора, основными компонентами которого являются надзор за синдромом ОВП, контроль за иммунопрофилактикой полиомиелита, серологический мониторинг, организация и контроль противоэпидемических мероприятий в очагах ОВП, наблюдение за циркуляцией полиовирусов и неполио-энтеровирусов в объектах внешней среды, обеспечение контейнента (рис. 1).

Надзор за синдромом ОВП является ключевым элементом системы эпиднадзора за полиомиелитом. Качество эпидемиологического контроля за ОВП в крае в течение последних лет соответствуют регламентированным уровням, за исключением показателя своевременности выявления случаев ОВП, который в течение последних двух лет оказался ниже нормативного в связи с поздним обращением родителей за медицинской помощью (позже 7 дней от момента развития паралича). Так, в 2017 г. и 2018 г. было зарегистрировано, соответственно, 8 и 7 случаев подозрений на ОВП, из них по 2 случая в год с поздним обращением из-за стертой симптоматики, на которую родители заболевших детей не сразу обратили внимание.



Рис.1. Основные направления мероприятий, проводимых в Хабаровском крае по поддержанию статуса территории, свободной от полиомиелита

Показатели заболеваемости ОВП в крае в течение последних двух лет более чем в 2 раза превысили регламентируемый уровень, что свидетельствует о чувствительности эпиднадзора. Все случаи ОВП были подтверждены Национальной комиссией по диагностике ПОЛИО/ОВП (рис. 2).

При выявлении эпизодов ОВП выделяются приоритетные «горячие» случаи. К ним относятся случаи ОВП у детей, не имеющих сведений о профилактических прививках против полиомиелита или не получивших полный курс вакцинации против полиомиелита (менее 3 доз вакцины); у детей из семей мигрантов, кочующих групп населения или общавшихся с данными категориями населения; у детей, прибывших из эндемичных (неблагополучных) по полиомиелиту стран (территорий) или имевших контакт с прибывшими из этих стран; случаи ОВП у лиц с подозрением на полиомиелит независимо от возраста [3, 4, 5]. Подобный «горячий» случай ОВП был зарегистрирован в крае в 2016 г.

В постсертификационный период наибольшее эпидемиологическое значение приобрели случаи вакциноассоциированного паралитического полиомиелита (ВАПП), который может встречаться как у реципиентов живой полиомиелитной вакцины, так и у контактных с ними детей. В настоящее время в возникновении вспышек полиомиелита среди населения с низким охватом иммунизацией доказана роль и полиовирусов вакцинного происхождения, значительно дивергировавших от вакцинного предка (вакцинородственных полиовирусов). Такие штаммы способны к продолжительной циркуляции и, при определенных условиях, к восстановлению нейровирулентных свойств [3]. В Хабаровском крае в последние годы имел место только 1 случай ВААП (2010 г.). Кроме того, в том же 2010 году в крае зарегистрирован 1 завозной из Узбекистана случай паралитической формы полиомиелита, вызванный диким штаммом полиовируса 1 типа.



УПРАВЛЕНИЕ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ПО ХАБАРОВСКОМУ КРАЮ

Эпидемиологический надзор за синдромом острого вялого паралича

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	СП	ВОЗ
Заболееваемость ОВП детей до 15 лет (на 100 тыс.)	2,87	1,86	1,81	3,5	2,99	1	1
Своевременность выявления больных, %	80	100	80	75	72	80	80
Адекватность обследования больных, %	100	100	100	100	100	80	80
Удельный вес больных с двумя пробами стула, %	100	100	100	100	100	100	100
Своевременность эпидемиологического расследования, %	100	100	100	100	100	90	80



Рис. 2. Эпидемиологический надзор за синдромом ОВП в Хабаровском крае

Важным компонентом эпидемиологического надзора за ПОЛИО/ОВП является его лабораторное обеспечение, выполняемое Хабаровским региональным центром (РЦ) эпиднадзора за ПОЛИО/ОВП, как на Дальнем Востоке, так и в Хабаровском крае. Показатели эффективности лабораторного обеспечения эпидемиологического надзора за ПОЛИО/ОВП в целом соответствуют регламентируемым требованиям. Однако до настоящего времени все ещё не удается достигнуть 80% показателя своевременности доставки образцов биоматериала в РЦ из курируемых лабораторий, что связано с их удаленностью и отсутствием в ряде случаев прямого авиасообщения.

Следующим показателем эффективности лабораторного обеспечения эпидемиологического надзора за ПОЛИО/ОВП является критерий отбора проб в 14-дневный срок от начала паралича с двумя фекальными пробами, отобранными с интервалом 24-48 часов. Данный критерий в Хабаровском крае соблюдается в более, чем 80% случаев, а выдача лабораторией РЦ окончательного результата исследований не превышает регламентированный 21-дневный срок. У больных с диагнозами ОВП или подозрениями на данное заболевание на культуре клеток, как правило, выявляются различные группы энтеровирусов, в том числе и полиовирусы вакцинного происхождения, а также аденовирусы. Более того, все изоляты вирусов от больных ОВП, как и пробы, подозрительные на наличие полиовирусов, незамедлительно направляются в Национальную лабораторию для идентификации и верификации. Верность типирования в РЦ изолятов составляет в среднем 90%.

В территориях регионального центра осуществляется работа по выявлению «групп риска» детей в возрасте до 15 лет. Так, обследование детей мигрантов проводят в основном в 5 курируемых РЦ территориях: Забайкальском, Приморском, Хабаровском краях, республике Бурятия и Амурской области. Несмотря на отсутствие клинических проявлений, в ряде случаев у детей из данных «групп риска» выявляется инфицирование энтеровирусами.

Хабаровский РЦ входит в Европейскую систему эпиднадзора за ПОЛИО/ОВП, выполняя все необходимые функции и процедуры по надзору за циркуляцией полиовирусов.

Ключевым направлением в системе надзора за ПОЛИО/ОВП является вакцинопрофилактика полиомиелита, проводимая в рамках Национального календаря профилактических прививок. Выполнение плана вакцинации и ревакцинации против полиомиелита в Хабаровском крае составляет 100%. При этом, показатели охвата профилактическими прививками против полиомиелита в течение по-

следних 10 лет держатся на высоком уровне не только в целом по краю, но и в разрезе муниципальных образований края (рис. 3).



Рис. 3. Иммунизация против полиомиелита в Хабаровском крае

Вместе с тем, растет число детей в возрасте до 5 лет, получивших менее 3-х доз полиовакцины, что приводит к их уязвимости к полиовирусной инфекции. В 2018 г. доля указанной когорты составила 1,7% (1412 человек), от числа детей в возрасте до 5 лет, состоящих на учете в Хабаровском крае, превысив средний по РФ показатель, что связано с ростом случаев отказов родителей от иммунизации детей. Активизация работы иммунологической комиссии края позволила снизить до 35% удельный вес медицинских отводов от прививок против полиомиелита в структуре причин непривитости детей. Помимо этого, проводится постоянная работа по предотвращению отказов от прививок по религиозным и другим убеждениям. К данному виду деятельности привлекаются главный муфтий Хабаровского края, главы муниципальных образований края: Нанайского, Солнечного, Амурского районов, в которых имеются поселения староверов. Используются разные приёмы активной пропаганды важности иммунизации против полиомиелита (беседы с родителями на родительских собраниях в детских коллективах, индивидуальная работа с родителями при посещении ими с детьми поликлиник, показ роликов на телевидении и т.п.).

Учитывая то, что эффективность вакцинации подтверждается исследованиями напряженности иммунитета, в Хабаровском крае ежегодно проводится не менее 600 исследований напряженности иммунитета среди детей и взрослых, результаты которых демонстрируют достаточно высокий уровень защищенности ко всем трем типам полиовирусов. За последние 6 лет в крае не выявлено детей, не иммунных к трём типам полиовирусов (рис. 4).

Целенаправленные исследования иммунитета ко 2 типу полиовируса осуществляются в лаборатории Хабаровского РЦ в течение двух последних лет после глобального прекращения использования трехвалентной оральной полиовакцины (тОПВ) и перехода на бивалентную ОПВ (бОПВ), произошедшего в 2016 году. В результате исследований существенного снижения уровня иммунитета к полиовирусу 2 типа в Хабаровском крае не обнаружено.

В соответствии с требованиями нормативных документов, в качестве дополнительного надзора за циркуляцией диких полиовирусов в крае организованы исследования на полио и неполиоэнтеровирусы материала, полученного из объектов окружающей среды. При этом объектом пристального внимания является сточная вода, служащая своеобразным индикатором циркуляции вирусов среди населения, в ней выявляется больше вирусов, чем в других пробах внешней среды. Слежение за

циркуляцией возбудителей в сточных водах проводится в течение всего года в 10 паспортизированных точках, специально установленных в 6 муниципальных образованиях.



УПРАВЛЕНИЕ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ПО ХАБАРОВСКОМУ КРАЮ

Серологический мониторинг

Возраст	Серопозитивных 1 тип (%)				Серопозитивных 2 тип (%)				Серопозитивных 3 тип (%)			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
1-2 года	98,5	95,8	100	96,9	99,2	96,9	100	100	96,9	92,7	100	93,7
3-4 года	86,5	98,8	96,0	97,0	96,2	100	94,0	99,0	89,5	94,0	96,0	92,0
16-17 лет	88,1	93,3	99,0	99,0	95,8	93,3	99,0	99,0	88,2	85,0	83,0	90,0
20-49 лет	90,2	88,0	95,0	98,0	96,0	95,0	96,0	98,0	73,4	66,0	81,0	73,0

Исследование иммунитета к полиовирусу типа 2 в 2017 – 2018 гг. проводилось в лаборатории Хабаровского РЦ эпидемиологического надзора за полио/ОВП.

Детей не иммунных к трем типам полиовирусов за последние шесть лет не выявлено.

Рис. 4. Результаты серологического мониторинга антител к полиовирусам, проводимого в Хабаровском крае

С внедрением в РЦ с 2013 года концентрирования вирусов из сточных вод методом мембранной ультрафильтрации процент положительных проб по сравнению с предыдущими годами увеличился практически в 2,2 раза, когда использовался метод двухфазного разделения, а количество выявленных вирусов возросло в среднем в 3,2 раза. Ежегодно в сточных водах отмечается разнообразный вирусный пейзаж, включающий вирусы полиомиелита, энтеровирусы Коксаки групп А, В, вирусы ЕСНО и нетипируемые неполиомиелитные вирусы. При этом, как правило, серотипы возбудителей, выявленных в сточных водах, совпадали с доминирующими вирусами, обнаруженными в пробах клинического материала. За последние годы наблюдения диких, вакцинородственных вирусов полиомиелита в сточных водах выявлено не было.

После перехода в апреле 2016 года на вакцинацию двухвалентной оральной полиовакциной вирус полиомиелита 2 типа из сточных вод не выделялся. В 2017-2018 гг. произошло снижение частоты выявления в сточных водах неполиомиелитных энтеровирусов, что можно объяснить преимущественной циркуляцией среди населения края вирусов Коксаки А, обладающих слабым цитопатогенным эффектом и трудно культивируемых на культурах тканей.

Помимо сточных вод, в Хабаровском крае исследуется вода открытых водоёмов, в пробах которой за последние 10 лет наблюдения РНК энтеровирусов обнаруживалась в единичных случаях и не каждый год.

Неотъемлемой частью эпидемиологического наблюдения за ПОЛИО/ОВП является надзор за энтеровирусной инфекцией, который на территории края осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами Роспотребнадзора. Создание в 2006 году на базе ФБУН «Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению ЭВИ (ДРНМЦ-ЭВИ) позволило проводить в крае углубленные молекулярно-биологические и филогенетические исследования эпидемических вариантов энтеровирусов и прогнозировать ожидаемое на предстоящий сезон развитие эпидемического процесса ЭВИ.

Следует отметить, что динамика многолетней заболеваемости энтеровирусной инфекцией в Хабаровском крае носит волнообразный характер, и её показатели значительно превышают среднероссийские. Особенностью ежегодных подъемов заболеваемости ЭВИ является регистрация последней, в основном, в крупных городах края (Хабаровске и Комсомольске-на-Амуре). Оба населенных пункта расположены вдоль течения реки, испытывающей высокую антропогенную нагрузку. Еще одной особенностью ежегодного подъема заболеваемости ЭВИ является вовлечение в эпидемический процесс детей в возрасте до 14 лет, составляющих более 90% среди общего числа заболевших. В структуре клинических форм ЭВИ удельный вес одного из наиболее тяжелых проявлений инфекции –

энтеровирусного менингита – варьировал от 66% в 2011 году до 10,2% в 2017 г. Данный разброс значений обусловлен как доминирующим типом энтеровируса, так и улучшением диагностики малых форм ЭВИ. В 2018 г. среди клинических форм ЭВИ в 70,9% случаев преобладали экзантемные формы заболевания и герпангина, доля энтеровирусного менингита составила 28,0%.

По сравнению с предыдущим, 2017 годом, в 2018 году в крае отмечен рост заболеваемости ЭВИ в 1,6 раза, уровень которой составил 58,9 случаев на 100 тыс. населения (для сравнения: аналогичный показатель в РФ – 9,8). Заболеваемость серозно-вирусным менингитом возросла почти в 2 раза.

Важно отметить, что в последние годы в Хабаровском крае в разгар эпидемического сезона ЭВИ четко прослеживается подъем заболеваемости ОРВИ. Так, по результатам исследования носоглоточных смывов от больных ОРВИ в различные годы в среднем в 38% случаев выявлялась РНК энтеровирусов при отрицательных результатах на другие респираторные вирусы, что свидетельствует о еще большем распространении среди населения ЭВИ, проявляющейся клинически в виде малых респираторных форм (рис. 5).

При многолетнем наблюдении отмечено, что заболеваемость ЭВИ в Хабаровском крае в отдельные годы вызывается разными серотипами энтеровирусов или их сочетанием. Как правило, причиной возникновения крупных вспышек или значительных сезонных подъёмов заболеваемости является появление на территории «нового», ранее не встречавшегося или давно не циркулировавшего серотипа энтеровируса. Причем в крае происходит практически постоянная смена доминирующих энтеровирусов. Так, в 2018 г. этиологический пейзаж ЭВИ был представлен 22 различными типами возбудителей. По данным серотипирования, в 2018 году в г. Хабаровске доминирующими стали серотипы Коксаки В-2,5 и ЕСНО-20, а в г. Комсомольске-на-Амуре – ЕСНО-6, Коксаки А-4,6 (рис. 5).



Рис. 5. Результаты выявления энтеровирусов, полученные в Хабаровском региональном центре по надзору за ПОЛИО/ОВП

В связи с тем, что молекулярно-генетическому типированию энтеровирусов, проводимому ДРНМЦ-ЭВИ, в основном подвергаются пробы, не поддающиеся серотипированию классическим вирусологическим методом, а также выделенные в РЦ на культуре ткани изоляты вирусов, имеющих наибольший эпидемический потенциал, этиологический пейзаж ЭВИ при генотипировании имеет отличия. Так, по данным молекулярно-генетического типирования ЭВ, проводимого путем секвенирования на базе ДРНМЦ-ЭВИ Хабаровского НИИ эпидемиологии и микробиологии, в 2018 году в крае среди многочисленной группы генотипированных энтеровирусов преобладал вирус ЕСНО-6 (в 22,6%

случаев), который оказался основным этиологическим агентом серозных менингитов в данный эпидемический сезон. Филогенетическое дерево вирусов ЕСНО-6 представлено на рис. 6.

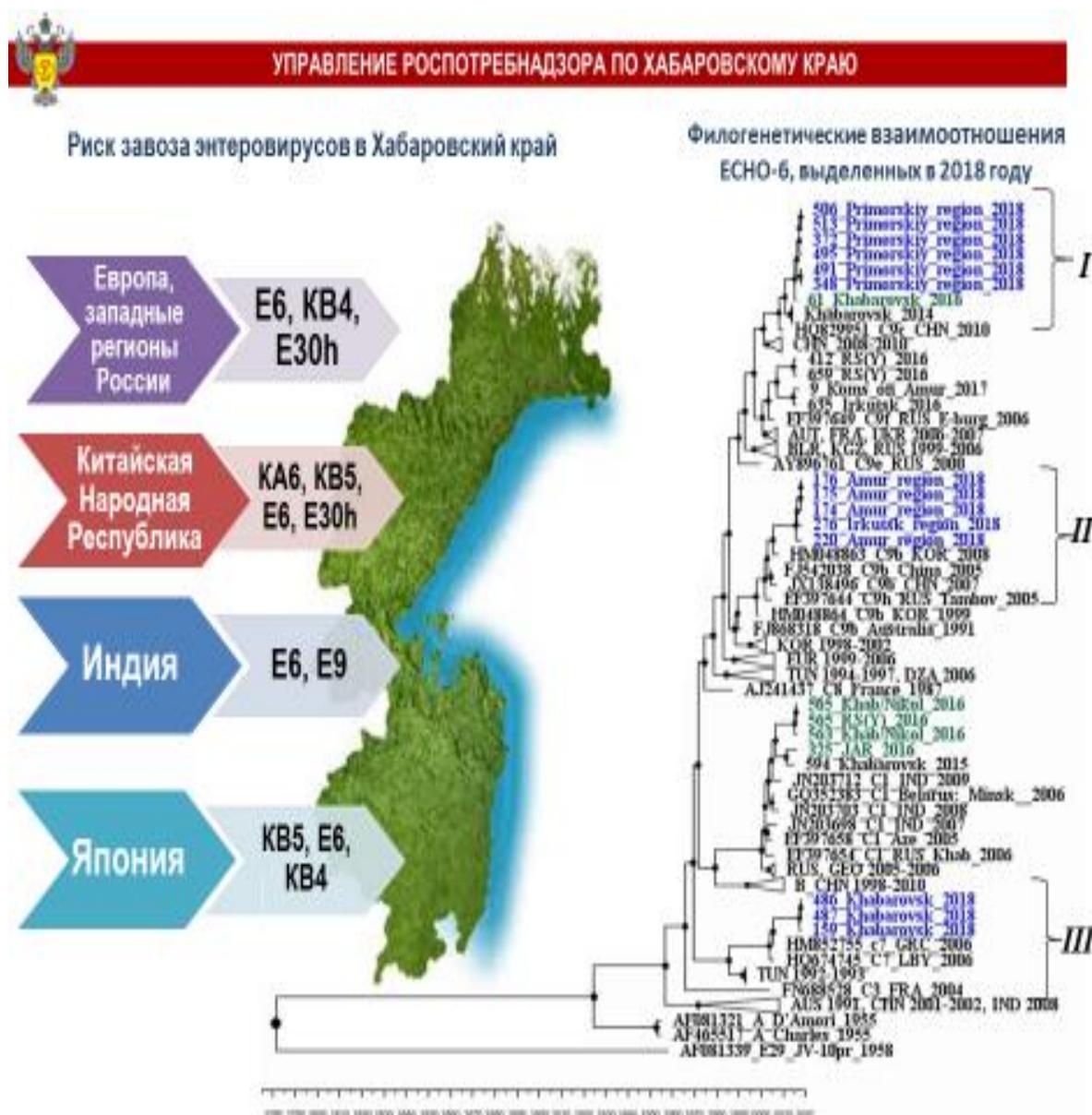


Рис. 6. Филогенетическое дерево ЕСНО-6 и риски завоза ЭВИ в Хабаровский край

Второе место по частоте выявляемости занял вирус Коксаки А-6 (12,9% среди энтеровирусов, типированных путем секвенирования), который стал этиологической причиной преимущественно малых клинических форм ЭВИ (экзантемы и герпангины). Следует отметить, что в Хабаровском крае в последние годы в этиологическом пейзаже энтеровирусов значительный удельный вес занимают вирусы Коксаки А (в частности, А-6; А-10 и А-16).

Филогенетический анализ вируса ЕСНО-6 показал, что существенная роль данного агента в этиологии СВМ среди населения края в 2018 г. отчасти была обусловлена высокой степенью его генетического разнообразия. Так, в крае выявлена циркуляция трех геногрупп эховирусов 6 типа, из которых первые две имели сходство с китайским, южнокорейскими вирусами и штаммами, циркулировавшими на других территориях Дальнего Востока, в частности, в Приморье. Однако третья генетическая группа ЕСНО-6 на территории России вообще не регистрировалась и, по данным филогенетического анализа, появление её в Хабаровском крае могло стать результатом завоза из Греции и Туниса.

В целом, исследования последних двух лет по выявлению рисков завоза ЭВИ на территорию края подтвердили возможность как трансграничной импортации возбудителей, так и заноса с других территорий РФ, что также продемонстрировано на рис. 6.

На основе данных фактической заболеваемости ЭВИ за последние 10 лет наблюдения Управлением Роспотребнадзора по Хабаровскому краю и ФБУН «Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора ежегодно выполняется краткосрочный прогноз (рис. 7). В 2018

году заболеваемость в крае оказалась ниже ожидаемого уровня, что может свидетельствовать об адекватности и своевременности профилактических и противоэпидемических мероприятий, предпринятых в 2018 году. В 2019 году на территории края прогнозируется умеренная тенденция роста заболеваемости энтеровирусной инфекцией и снижения заболеваемости СММ. Темп роста случаев заболеваний ЭВИ в 2019 г. может составить 5,0%, а средний прогностический уровень заболеваемости – 80,7 на 100 тыс. населения. Прогнозируемый на 2019 г. темп снижения заболеваемости СММ составил 2,4%. Следовательно, в целом по краю в 2019 г. ожидается относительно благополучие по серозно-вирусному менингиту.

С учетом прогноза заболеваемости ЭВИ на предстоящий сезон, на территории края, в соответствии с требованиями санитарного законодательства, своевременно организуется комплекс мероприятий, утверждаемый решением санитарно-противоэпидемической комиссии края. В течение сезона рассматривается ход его выполнения, вносятся коррективы. В дошкольных и школьных образовательных, летних оздоровительных учреждениях, развлекательных центрах в сезон заболеваемости ЭВИ вводится режим профилактической дезинфекции на основе методических рекомендаций по организации дезинфекционного режима, специально разработанных для каждого из перечисленных типов организаций.



Год	Прогностические показатели заболеваемости (на 100 тыс. населения)			Темп роста (%)	Показатель фактической заболеваемости в 2018 году
	средний	максимальный	минимальный		
2018	102,2	120,5	83,9	11,3	58,9
2019	80,7	105,9	55,4	5,0	

Рис. 7. Текущий и прогностический уровни заболеваемости ЭВИ в Хабаровском крае на 2018 и 2019 гг.

Для обеспечения населения безопасной питьевой водой в крае в 2012 г. введен в эксплуатацию Тунгусский водозабор, позволивший перевести часть населения г. Хабаровска на потребление воды из подземного водоисточника. На водоочистных сооружениях г. Хабаровска и г. Комсомольска-

на-Амуре введены современные установки ультрафиолетового обеззараживания питьевой и сточной воды, что позволит снизить риск заболеваемости населения края острыми кишечными инфекциями, в том числе ЭВИ.

Важным мероприятием перед предстоящим сезоном заболеваемости ЭВИ является приведение министерством здравоохранения края в готовность медицинских организаций, осуществляющих медико-профилактическую помощь больным. В указанный период ежегодно более 200 медицинских работников проходят обучение по клинике и диагностике ЭВИ.

Составной частью всей системы надзора за ПОЛИО/ОВП является контейнмент, то есть максимальная изоляция, обеспечивающая безопасное лабораторное хранение полиовирусов [1, 2]. Мероприятия по контейнменту выполняются в лаборатории Хабаровского РЦ на постоянной основе и позволяют обеспечивать защиту при работе с полиовирусами.

Заключение

Таким образом, на территории Хабаровского края действуют система эффективного эпидемиологического надзора за ПОЛИО/ОВП и качественная система его лабораторного обеспечения, гарантирующие поддержание свободного от полиомиелита статуса территории.

Основными задачами на предстоящий период являются:

- продолжение работы по выполнению требуемых показателей иммунизации и качества эпиднадзора за ПОЛИО/ОВП и ЭВИ;
- готовность к оперативному реагированию в случае завоза и распространения дикого полиовируса;
- осуществление мероприятий по достижению необходимого уровня контейнмента, в соответствии с требованиями ВОЗ, для последующей сертификации лаборатории Хабаровского РЦ с целью выполнения работы с вакцинным штаммом Сэбина полиовируса 2 типа.

Литература

1. Иванова О.Е., Еремеева Т.П., Короткова Е.А., Яковенко М.Л., Чернявская О.П., Воронцова Т.В., Ясинский А.А. Надзор за полиомиелитом и ОВП в Российской Федерации до и после сертификации ликвидации полиомиелита в Европейском регионе, 1999-2003 годы // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2004. – №4(17). – С. 6-12.
2. О реализации мероприятий по поддержанию свободного от полиомиелита статуса Российской Федерации в 2018 г.: Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 26.04.2019 г. № 02/6090-2019-27.- М.: Роспотребнадзор, 2019. - 15 с.
3. Профилактика полиомиелита: СП 3.1.2951-11 (Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 июля 2011 года N 107). – М.: Роспотребнадзор, 2011.
4. Чернявская О.П., Морозова Н.С., Черепанова Е.А., Петухов Д.Н. Эпидемиологический надзор за синдромом ОВП – один из важнейших элементов надзора за полиомиелитом в постсертификационный период // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы эпидемиологии на современном этапе». – Москва, 2011. – С. 411 – 413.
5. Чернявская О.П. Эпидемиологический надзор за острыми вялыми параличами в период реализации программы ликвидации полиомиелита в Российской Федерации: Автореф. канд. дис... канд. мед. наук. – М., 2012. – 24 с.
6. Эпидемиологический надзор и профилактика энтеровирусной (неполио) инфекции на 2018-2022 гг.: Программа (Утв. Руководителем Роспотребнадзора А.Ю. Поповой 18.01.2018 г.). – М.: Роспотребнадзор, 2018. – 10 с.

Сведения об авторах:

Ответственный исполнитель Зайцева Татьяна Анатольевна – руководитель Управления Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, e-mail: root@sanepid.khv.ru;

УДК 614.4:[616.98:578.835.1Enterovirus-036.22:001.8](571.1/.6)"2019"

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЭНТЕ- РОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В СУБЪЕКТАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО И СИБИРСКОГО ФЕДЕ- РАЛЬНЫХ ОКРУГОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2019 ГОД

Е.Ю. Сапега¹, Л.В. Бутакова¹, О.Е. Троценко¹, Т.Н. Зайцева², О.П. Курганова³, М.Е. Игнатьева⁴, О.А. Фунтусова⁵, П.В. Копылов⁶, А.В. Семенихин⁷, Т.Н. Детковская⁸, Н.И. Жданова⁹, С.А. Корсунская¹⁰, С.Э. Лапа¹¹, А.Н. Перезогин¹², С.С. Ханхареев¹³, Т.Г. Романова¹⁴, Д.В. Горяев¹⁵, Л.В. Щучинов¹⁶, Л.К. Салчак¹⁷

¹ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

²Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, г. Хабаровск, Россия;

³Управление Роспотребнадзора по Амурской области, г. Благовещенск, Россия;

⁴Управление Роспотребнадзора по Республике Саха (Якутия), г. Якутск, Россия;

⁵Управление Роспотребнадзора по Сахалинской области, г. Южно-Сахалинск, Россия;

⁶Управление Роспотребнадзора по Еврейской автономной области, г. Биробиджан, Россия;

⁷Управление Роспотребнадзора по Чукотскому автономному округу, г. Анадырь, Россия;

⁸Управление Роспотребнадзора по Приморскому краю, г. Владивосток, Россия;

⁹Управление Роспотребнадзора по Камчатскому краю, г. Петропавловск-Камчатский, Россия;

¹⁰Управление Роспотребнадзора по Магаданской области, г. Магадан, Россия;

¹¹Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю, г. Чита, Россия;

¹²Управление Роспотребнадзора по Иркутской области, г. Иркутск, Россия;

¹³Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия, г. Улан-Уде, Россия;

¹⁴Управление Роспотребнадзора по Республике Хакасия, г. Абакан, Россия;

¹⁵Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю, г. Красноярск, Россия;

¹⁶Управление Роспотребнадзора по Республике Алтай, г. Горно-Алтайск, Россия;

¹⁷Управление Роспотребнадзора по Республике Тыва, г. Кызыл, Россия

Повсеместное распространение энтеровирусов на территории Российской Федерации, неравномерность региональных показателей заболеваемости энтеровирусной инфекцией и формирование вспышечных очагов определяют важность прогнозирования количества заболевших в предстоящий эпидемический сезон для осуществления эффективных мероприятий эпидемиологического надзора. Согласно проведенным исследованиям, в 2019 году практически во всех субъектах Дальневосточного и Сибирского федеральных округов ожидается выраженная тенденция к росту заболеваемости энтеровирусной инфекцией. При этом краткосрочный прогноз определяет общую направленность течения эпидемического

процесса в отдельной территории без учета влияния непредвиденных факторов риска осложнения ситуации. Своевременное проведение адекватных противоэпидемических мероприятий может предотвратить ожидаемое ухудшение эпидемической ситуации.

Ключевые слова: энтеровирусная инфекция, эпидемическая ситуация, групповая заболеваемость, эпидемиологический надзор, краткосрочный прогноз

PROGNOSIS OF ENTEROVIRUS INCIDENCE ON THE 2019 EPIDEMIC SEASON IN CONSTITUENT ENTITIES OF THE FAR EASTERN AND SIBERIAN FEDERAL DISTRICTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

E.Yu. Sapega¹, L.V. Butakova¹, O.E. Trotsenko¹, T.N. Zaitseva², O.P. Kurganova³, M.E. Ignatyeva⁴, O.A. Funtusova⁵, P.V. Kopilov⁶, A.V. Semenikhin⁷, T.N. Detkovskaya⁸, N.I. Zhdanova⁹, S.A. Korsunskaya¹⁰, S.E. Lapa¹¹, A.N. Perezhogin¹², S.S. Khankhareev¹³, T.G. Romanova¹⁴, D.V. Goryaev¹⁵, L.V. Shuchinov¹⁶, L.K. Salchak¹⁷

¹ FBIS Khabarovsk scientific research institute of epidemiology and microbiology of Rospotrebnadzor (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russia;

² Regional Rospotrebnadzor office in the Khabarovsk krai, Khabarovsk, Russia;

³ Regional Rospotrebnadzor office in the Amur oblast, Blagoveshchensk, Russia;

⁴ Regional Rospotrebnadzor office in the Republic Sakha (Yakutiya), Yakutsk, Russia;

⁵ Regional Rospotrebnadzor office in the Sakhalin oblast, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia;

⁶ Regional Rospotrebnadzor office in the Jewish Autonomous region, Birobidzhan, Russia;

⁷ Regional Rospotrebnadzor office in the Chukotka autonomous region, Anadyr, Russia;

⁸ Regional Rospotrebnadzor office in the Primorsky region, Vladivostok, Russia

⁹ Regional Rospotrebnadzor office in the Kamchatka krai, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia;

¹⁰ Regional Rospotrebnadzor office in the Magadan oblast, Magadan, Russia;

¹¹ Regional Rospotrebnadzor office in the Zabaykalsky krai, Chita, Russia;

¹² Regional Rospotrebnadzor office in the Irkutsk oblast, Irkutsk, Russia;

¹³ Regional Rospotrebnadzor office in the Republic Buryatia, Ulan-Ude, Russia;

¹⁴ Regional Rospotrebnadzor office in the Republic Khakassia, Abakan, Russia

¹⁵ Regional Rospotrebnadzor office in the Krasnoyarsk krai, Krasnoyarsk, Russia;

¹⁶ Regional Rospotrebnadzor office in the Altai Republic, Gorno-Altaysk, Russia

¹⁷ Regional Rospotrebnadzor office in the Tyva Republic, Kyzyl, Russia.

Abundant spread of enteroviruses in the Russian Federation, divergence of regional incidence indices of enterovirus infection as well as formation of the disease breakouts determine importance of forecasting of the number of infected in the forthcoming epidemic season in epidemiological surveillance. The performed research anticipates increased trends of enterovirus incidence in 2019 epidemic season in nearly all constituent entities of the Far Eastern federal district (FEFD) as well as Siberian federal district (SFD). Moreover, the short-term prognosis indicates overall direction of epidemic process in a separate territory excluding risk factors. Timely organized epidemic prevention measures can prevent the anticipated deterioration of the epidemic situation.

Key words: enterovirus infection, short-term prognosis, epidemic situation, group incidence, epidemiological surveillance

Введение

Многолетнее наблюдение за течением эпидемического процесса энтеровирусной инфекции (ЭВИ) выявило ряд характерных особенностей, а именно – волнообразный характер, летне-осеннюю сезонность и ежегодную смену лидирующего типа энтеровируса [1,4]. Учитывая повсеместное распространение энтеровирусов на территории Российской Федерации, неравномерность региональных показателей заболеваемости ЭВИ и формирования вспышечных очагов, прогнозирование количества заболевших в предстоящий эпидемический сезон является важной задачей эпидемиологического надзора для обоснования необходимости проведения целенаправленных мероприятий по профилактике ЭВИ и оценке их эффективности [3,7]. Одним из методов решения этой задачи является расчет краткосрочного прогноза, основанного на анализе многолетних показателей заболеваемости, определении тенденции и темпа изменения показателей в каждой отдельной территории.

Цель исследования: изучить особенности эпидемического процесса ЭВИ в субъектах Дальневосточного и Сибирского федеральных округов в 2018 году, составить краткосрочный прогноз заболеваемости ЭВИ на 2019 год.

Материалы и методы

Эпидемиологический мониторинг заболеваемости энтеровирусной инфекцией в субъектах Дальневосточного и Сибирского федеральных округов (ДФО и СФО, соответственно), курируемых Дальневосточным региональным научно-методическим центром по изучению ЭВИ (далее – Центром),

осуществлялся путем сбора и обработки еженедельной, помесечной и годовой информации о регистрируемых случаях заболеваний, предоставляемой территориальными органами Роспотребнадзора.

В соответствии с методикой краткосрочного прогнозирования, для выполнения прогноза заболеваемости ЭВИ на будущий год учтены данные о числе зарегистрированных случаев не менее, чем за десятилетний период. В связи с этим, для ряда территорий СФО и ДФО, где заболеваемость ЭВИ в отдельные годы вообще не регистрировалась (Республики Алтай и Тыва, Камчатский край и Чукотский автономный округ), определить предположительные уровни заболеваемости ЭВИ на 2019 год не представлялось возможным. Для расчета ожидаемых показателей заболеваемости ЭВИ в 2018 и 2019 годах, осуществляемого с помощью метода краткосрочного прогнозирования, проводили выравнивание показателей фактической заболеваемости, определяли темпы их роста или снижения, вычисляли средний, минимальный и максимальный прогнозистические уровни [5,6]. Выраженность тенденции оценивали по следующим критериям: при темпе роста (снижения) от 0 до $\pm 1\%$ судили о стабильной заболеваемости; от $\pm 1,1$ до $\pm 5\%$ – об умеренной тенденции роста или снижения уровня заболеваемости; от $\pm 5,1$ и более – о выраженной тенденции (знак \pm указывает направленность тенденции).

Для статистической обработки полученных результатов применены пакеты прикладных программ Excel 2013 (Microsoft Office 2013) с использованием параметрических методов вариационной статистики [2,6].

Результаты и обсуждение

В 2018 году случаи энтеровирусной инфекции регистрировались во всех субъектах ДФО и СФО РФ, курируемых Центром. Наиболее высокие показатели заболеваемости ЭВИ, превышающие среднефедеративный уровень, отмечены в 10-ти из 16-ти курируемых территорий: в Сахалинской, Иркутской, Магаданской, Амурской и Еврейской автономной областях (ЕАО), Хабаровском и Забайкальском краях, Республиках Бурятия, Саха (Якутия) и Тыва (табл. 1).

Таблица 1.

Заболеваемость ЭВИ на территориях ДФО и СФО в 2018 году по сравнению с 2017 годом

	Показатели заболеваемости ЭВИ			
	2017 г.		2018 г.	
	Абс.	На 100 тыс.	Абс.	На 100 тыс.
Республика Саха (Якутия)	315	32,8	180	18,7
Приморский край	64	3,4	144	7,5
Хабаровский край	481	36,04	785	58,6
Амурская обл.	119	14,8	167	20,8
Сахалинская обл.	504	103,3	1085	222,6
ЕАО	83	49,6	45	27,8
Камчатский край	73	23,2	17	5,4
Магаданская обл.	61	41,9	42	28,8
Чукотский АО	51	101,7	5	10,0
Иркутская область	550	22,8	404	16,8
Забайкальский край	182	16,8	267	24,7
Республика Бурятия	288	29,3	130	13,2
Красноярский край	417	14,6	213	7,4
Республика Алтай	39	18,1	20	9,3
Республика Хакасия	32	6	43	8,0
Республика Тыва	70	22,2	62	19,6
Российская Федерация	23959	16,4	14441	9,8

Кроме того, превышение показателя заболеваемости по сравнению с предыдущим годом отмечено в Сахалинской области и Приморском крае в 2,2 раза, в Хабаровском крае – в 1,6 раза, в Забайкальском крае – в 1,5 раза, в Амурской области и Республике Хакасия – в 1,4 и 1,3 раза, соответственно. В остальных субъектах показатель заболеваемости был ниже аналогичного уровня 2017 года.

При сопоставлении территориальных уровней заболеваемости ЭВИ со среднемноголетним показателем в 2018 году выявлено превышение последнего в 1,5 и более раз в пяти субъектах ДФО (Республике Якутия, Приморском крае, Амурской, Сахалинской, Магаданской областях) и четырех субъектах СФО: Республиках Алтай и Тыва, Забайкальском крае и Иркутской области (табл. 2).

Таблица 2.

Среднемноголетние показатели заболеваемости ЭВИ в территориях ДФО и СФО

Административные единицы	Показатели заболеваемости ЭВИ (на 100 тыс.)	
	Среднемноголетний	2018 г.
Республика Саха (Якутия)	12,1	18,7
Приморский край	3,5	7,5
Хабаровский край	63,7	58,6
Амурская обл.	12,1	20,8
Сахалинская обл.	46,8	222,6
ЕАО	36,5	27,8
Камчатский край	7,3	5,4
Магаданская обл.	16,2	28,8
Иркутская область	9,3	16,8
Забайкальский край	7,8	24,7
Республика Бурятия	12,6	13,2
Красноярский край	12,3	7,4
Республика Алтай	2,9	9,3
Республика Хакасия	6,4	8,0
Республика Тыва	13,3	19,6

Для энтеровирусной инфекции характерен сезонный подъем заболеваемости, при этом подавляющее большинство случаев ЭВИ, как правило, регистрируется с июля по сентябрь. Следует отметить, что в некоторых анализируемых регионах отмечен сдвиг свойственных ЭВИ периодов сезонной заболеваемости на несколько недель. Так, в целом по ДФО начало подъема заболеваемости ЭВИ в 2018 году зарегистрировано в первых числах июня, пик пришелся на август, а в сентябре-октябре наблюдалось уменьшение количества больных. В курируемых Центром регионах СФО отмечен более поздний подъем заболеваемости – в начале июля, пиковые её уровни зарегистрированы в сентябре, а снижение показателей – в октябре вплоть до ноября (рис. 1).

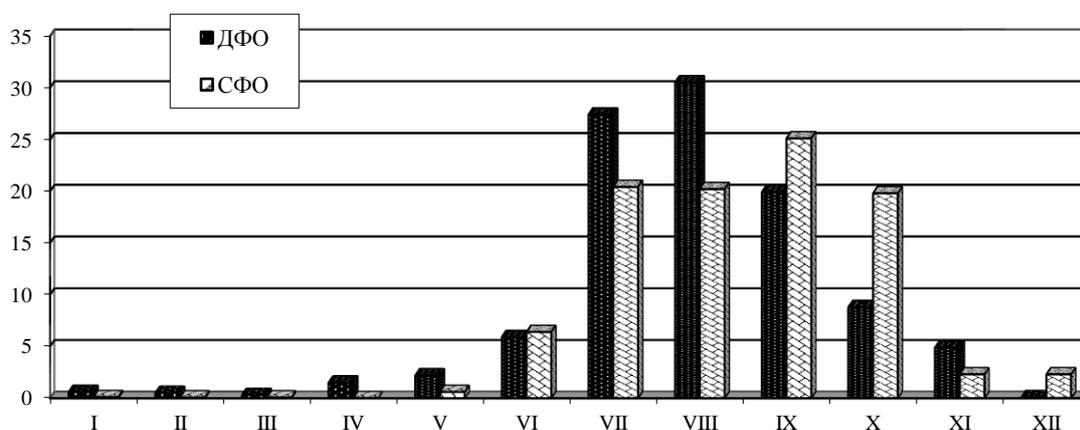


Рис. 1. Помесячная динамика заболеваемости ЭВИ в ДФО и СФО в 2018 году в процентном соотношении (%)

Кроме того, ежегодно меняется ситуация по заболеваемости серозно-вирусным менингитом (СВМ) энтеровирусной этиологии. Так, по сравнению с 2016 годом в 2017 году регистрировались снижение числа больных в целом по ДФО и незначительный рост в СФО. В 2018 году, напротив, наблюдался рост числа больных с данной клинической формой в ДФО и снижение в СФО (табл. 3). Однако среди всех клинических форм доля СВМ в 2018 г. была небольшой – 18,5% в ДФО и 14,5% в СФО. Преобладание удельного веса СВМ над другими клиническими проявлениями ЭВИ отмечено только на территории Красноярского края (45,1% от всех клинических форм ЭВИ). Вместе с тем, в отдельных субъектах ДФО в 2018 году был установлен значительный рост заболеваемости СВМ по сравнению с 2017 годом – в Хабаровском крае в 4,4 раза и в Сахалинской области в 13,0 раз.

На остальных территориях ДФО и СФО основными клиническими формами ЭВИ были: герпангина в Хабаровском и Камчатском краях, Иркутской и Сахалинской областях, Республике Бурятия, экзантема – в Магаданской области, Республиках Алтай и Хакасия, катаральная форма – в Примор-

ском крае и Республике Саха (Якутия), диарея – в ЕАО и Республике Тыва, смешанная форма – в Амурской области и Забайкальском крае.

Таблица 3.

Заболеваемость СВМ на территориях ДФО в 2018 году по сравнению с 2017 годом

Административные единицы	Показатели заболеваемости СВМ			
	2017 г.		2018 г.	
	Абс.	На 100 тыс.	Абс.	На 100 тыс.
Республика Саха (Якутия)	17	1,8	13	1,4
Приморский край	8	0,4	10	0,5
Хабаровский край	49	3,7	220	16,5
Амурская область	8	1	3	0,4
Сахалинская область	16	3,3	209	42,9
ЕАО	1	0,6	1	0,6
Камчатский край	5	1,6	0	0
Магаданская область	0	0	0	0
Чукотский АО	0	0	0	0
Иркутская область	38	1,6	34	1,4
Забайкальский край	3	0,3	4	0,4
Республика Бурятия	35	3,6	26	2,6
Красноярский край	219	7,7	96	3,5
Республика Алтай	7	3,2	1	0,5
Республика Хакасия	3	0,5	0	0
Республика Тыва	7	2,2	3	0,9
Российская Федерация	5018	3,4	3171	2,2

В период с января по сентябрь 2018 года зафиксированы 4 очага групповой заболеваемости: по одному в Иркутской области и Забайкальском крае и два очага – в Сахалинской области. При молекулярно-генетическом исследовании проб от больных установлено, что этиологической причиной формирования очагов в Иркутской области и Забайкальском крае был энтеровирус Коксаки А-6. При филогенетическом анализе выявлено генетическое сходство иркутских штаммов Коксаки А-6, выделенных из очага групповой заболеваемости, с вирусами, зарегистрированными в 2017-2018 гг. в других субъектах СФО (Красноярском крае и Республике Алтай), а также с энтеровирусами Коксаки А-6, циркулировавшими в Турции в 2017 году. При этом возможными предшественниками для всех указанных возбудителей явились российские и европейские штаммы 2013-2014 гг.

При исследовании проб из двух очагов групповой заболеваемости в Сахалинской области идентифицированы энтеровирусы ЕСНО-9, филогенетический анализ которых выявил их идентичность со штаммами ЕСНО-9, выделенными от больных спорадической заболеваемостью ЭВИ, отмечаемой в Сахалинской области в том же 2018 году. На филограмме указанные сахалинские вирусы ЕСНО-9 2018 г. вошли в единую группу со штаммами из других субъектов ДФО и СФО 2016-2017 годов, что свидетельствует о довольно широкой циркуляции ЕСНО-9 среди населения данных федеральных округов на протяжении последних трех лет наблюдения.

В целом, по результатам молекулярно-генетических исследований, проведенных в ДФО и СФО, установлено, что в 2018 г. в курируемых субъектах среди спектра циркулирующих энтеровирусов вирус Коксаки А-6 преобладал в Амурской и Иркутской областях, Забайкальском и Красноярском краях; вирус Коксаки А-16 лидировал в Сахалинской области и Республике Саха (Якутия), ЕСНО-6 – в Хабаровском и Приморском краях.

Таким образом, учитывая особенности течения эпидемического процесса энтеровирусной инфекции (волнообразный характер без определенной цикличности с поражением значительного числа населения), неблагоприятное эпидемическое положение в ряде субъектов ДФО и СФО в отдельные годы (рост заболеваемости по сравнению с предыдущим годом, превышение среднесезонных показателей и формирование вспышечных очагов), имеется ежегодная необходимость расчета прогностических показателей заболеваемости ЭВИ на предстоящий эпидемический сезон.

Согласно краткосрочному прогнозу, составленному на 2018 год, в 7 территориях ДФО и СФО РФ ожидалась выраженная тенденция к росту заболеваемости ЭВИ (от +5,1% и более) с максимальными прогностическими показателями: 120,5 на 100 тыс. населения – в Хабаровском крае, 32,8 – в Республике Саха (Якутия), 40,9 – в Магаданской области, 22,3 – в Амурской области, 35,0 – в Республике Бурятия, 11,3 – в Республике Хакасия и 12,3 – в Иркутской области. Умеренная тенденция к росту заболеваемости ЭВИ в 2018 году прогнозировалась в ЕАО, Сахалинской области и Красноярском крае. В Забайкальском крае ожидалась стабильная ситуация, а в Приморском крае – снижение заболеваемости.

Следует отметить, что в некоторых территориях (Хабаровский край, ЕАО, Республики Бурятия и Хакасия и Красноярский край), где прогнозировалась выраженная тенденция к росту заболеваемости, по итогам 2018 года фактическое течение эпидемического процесса ЭВИ было расценено как относительно благоприятное ввиду того, что показатели заболеваемости ЭВИ оказались ниже или незначительно выше среднемноголетних, а вспышечная заболеваемость не зарегистрирована. В случае превышения фактических показателей заболеваемости над верхними границами прогноза можно было бы судить о недостаточности проводимых в регионе профилактических и противоэпидемических мероприятий, а также о возможном изменении активности факторов, в том числе биологических, влияющих на эпидемический процесс [5]. Вполне вероятно, что в 2018 году на вышеуказанных территориях проведены адекватные прогнозу предупредительные меры, а среди циркулировавших среди населения и в объектах внешней среды энтеровирусов не появились новые типы или другие геноварианты возбудителей.

Вопреки прогнозу неблагоприятное течение эпидемического процесса ЭВИ в 2018 году все же сложилось в нескольких, упомянутых выше, субъектах ДФО и СФО. В ряде субъектов, например, в Сахалинской области, Приморском и Забайкальском краях, на ухудшение эпидемической ситуации повлияла не только смена лидирующего типа энтеровируса, но и появление в циркуляции новых для регионов типов возбудителей. В Сахалинской области указанное обстоятельство привело к формированию двух очагов групповой заболеваемости в детских коллективах.

Согласно прогностическим расчетам на 2019 год, выраженная тенденция роста заболеваемости ЭВИ ожидается в Республиках Саха (Якутия), Хакасия и Бурятия, Еврейской автономной, Магаданской, Амурской, Иркутской и Сахалинской областях, Забайкальском крае. Максимальные прогностические уровни при этом могут варьировать от 13,1 на 100 тыс. населения в Республике Хакасия до 128,6 в Сахалинской области. Умеренный рост заболеваемости прогнозируется в Приморском, Хабаровском и Красноярском краях (табл. 4).

Таблица 4.

Прогностические показатели и темпы роста/снижения заболеваемости ЭВИ на 2019 год среди населения субъектов ДФО и СФО

Территории	Прогностические показатели заболеваемости (на 100 тыс. нас.)			Темп роста/снижения (%)*	Показатель фактической заболеваемости в 2018 году
	средний	максимальный	минимальный		
Хабаровский край	80,7	105,9	55,4	5,0	58,8
ЕАО	52,6	63,3	45,6	8,7	27,4
Сахалинская область	112,1	128,6	87,3	19,6	222,6
Магаданская область	40,5	47,9	33,1	23,9	28,8
Республика Саха (Якутия)	31,7	38,2	27,4	27,0	18,7
Приморский край	4,1	4,6	3,3	4,6	7,5
Амурская область	20,2	25,8	14,7	13,2	20,8
Республика Бурятия	23,0	33,8	18,3	12,1	13,2
Республика Хакасия	10,2	13,1	8,3	17,9	8,0
Иркутская область	15,5	18,1	12,9	10,5	16,8
Забайкальский край	11,2	14,4	9,02	8,1	24,7
Красноярский край	12,8	19,5	8,3	2,0	7,4

Примечание: * от 0- до $\pm 1\%$ – заболеваемость стабильная; от $\pm 1,1$ до $\pm 5\%$ – тенденция динамики заболеваемости умеренная; от $\pm 5,1$ и более тенденция выраженная. Знак \pm указывает на направленность тенденции.

В Хабаровском крае, одном из наиболее эндемичных по ЭВИ регионов Дальнего Востока, в 2019 году прогнозируется умеренная тенденция роста заболеваемости ЭВИ при ожидаемом снижении заболеваемости СВМ. Так, расчетный темп роста ЭВИ в Хабаровском крае составил 5,0%, средний прогностический уровень заболеваемости – 80,7 случаев на 100 тыс. населения, максимальный показатель заболеваемости – 105,9, минимальный – 55,4 случаев на 100 тыс. населения. Средний показатель заболеваемости СВМ среди совокупного населения края может достигнуть 21,0 случая на 100 тысяч населения. Прогнозируемый в 2019 г. темп снижения заболеваемости СВМ составил 2,4%,

следовательно, в крае можно ожидать относительную стабилизацию уровней заболеваемости населения данной клинической формой ЭВИ.

Заключение

Таким образом, согласно краткосрочному прогнозу, в 2019 году выраженная тенденция к росту заболеваемости ЭВИ ожидается практически во всех субъектах ДФО и СФО, за исключением Приморского, Хабаровского и Красноярского краёв, где прогнозируется умеренный рост её показателей. Необходимо отметить, что краткосрочный прогноз определяет общую направленность течения эпидемического процесса в отдельной территории. Тем не менее, на фактический рост уровня заболеваемости может повлиять ряд факторов, таких как появление в циркуляции нового типа энтеровируса, снижение иммунной прослойки к тем или иным типам энтеровирусов. Однако своевременные управленческие решения и спланированные адекватно прогнозу профилактические мероприятия, направленные на предотвращение распространения энтеровирусов среди населения и в объектах внешней среды, вполне могут предотвратить ожидаемое ухудшение эпидемической ситуации.

Литература

1. Амвросьева Т.В., Поклонская Н.В., Зуева В.Л. и др. Энтеровирусные инфекции в Республике Беларусь // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2014. – Т. 19. – №5. – С. 37-43.
2. Бессмертный Б.С., Ткачева М.Н. Статистические методы в эпидемиологии. – М.:Медгиз, 1961. – 106 с.
3. Колпаков С.Л., Туркутюков В.Б. Эпидемиологический анализ и тактика противоэпидемического обслуживания населения // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2006. – №3. – С. 27-31.
4. Мартынова Г.П., Страшникова Н.С., Кутищева И.А. и др. Клинико-эпидемиологические особенности энтеровирусной инфекции у детей в период сезонного подъема заболеваемости // Лечение и профилактика. – 2017. – Т. 7. – №4. – С. 32-37.
5. Петрухина М.И., Старостина Н.В. Статистические методы в эпидемиологическом анализе. – М., 2006. – 99 с.
6. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала. – Новосибирск: Наука-Центр, 2011. – 156 с.
7. Троценко О.Е., Сапега Е.Ю., Ежлова Е.Б. и др. Прогнозирование проявлений эпидемического процесса энтеровирусной инфекции в Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – №10. – С. 38-43.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Сапега Елена Юрьевна – к.м.н., ведущий научный сотрудник-руководитель Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению энтеровирусных инфекций ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора тел. 8(4212)46-18-52.

ГРИПП И ОСТРЫЕ РЕСПИРАТОРНЫЕ ВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ

УДК: 616.921.5+616.2-022]-036.22(571.56-25)"2015/2018"

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ГРИППОМ И ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ВИРУСНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В г. ЯКУТСКЕ В ЭПИДЕМИЧЕСКИЕ СЕЗОНЫ 2015-2016, 2016-2017 И 2017-2018 ГОДОВ

М.Е. Игнатьева^{1,3}, И.Ю. Самойлова^{1,3}, Л.В. Будацыренова¹, Т.В. Корита²,
О.Е. Троценко²

¹Управление Роспотребнадзора по Республике Саха (Якутия), г. Якутск,
Россия;

²ФБУН Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и
микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

³Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Амосова, г. Якутск,
Россия

Проанализирована эпидемиологическая ситуация по гриппу и ОРВИ в Республике Саха (Якутия) и г. Якутске в эпидсезоны 2015–2016, 2016–2017 и 2017–2018 гг. Начало эпидемического процесса сезонной заболеваемости гриппом и ОРВИ в г. Якутске в 2015-2016 гг. произошло одновременно с подъемом заболеваемости в республике. В эпидсезоны 2016-2017 и 2017-2018 гг. первыми включились жители г. Якутска, затем, с отставанием на одну-две недели, в процесс вовлеклось население районов Якутии. В период эпидемий на долю жителей Якутска, где проживает треть населения республики, приходится 70% заболевших. Динамика эпидемического процесса в г. Якутске, повторяя республиканскую в целом, имеет ряд особенностей: одно-волновое течение в эпидсезон 2015-2016 гг.; менее длительный период эпидемического подъема и меньший удельный вес школьников в возрастной структуре заболеваемости в сравнении с республиканскими показателями во все три сезона наблюдения.

Ключевые слова: грипп, ОРВИ, Республика Саха(Якутия), г. Якутск

INFLUENZA AND ACUTE VIRAL RESPIRATORY DISEASES INCIDENCE IN YAKUTSK CITY DURING 2015-2016, 2016-2017 AND 2017-2018 EPIDEMIC SEASONS

M.E. Ignatyeva¹, I. Yu. Samoilova¹, L.V. Bydatsirenova¹, T.V. Korita², O.E. Trotsenko²

¹Republic Sakha (Yakutia) Regional Rospotrebnadzor office (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Yakutsk, Russia;

²FBIS Khabarovsk scientific research institute of epidemiology and microbiology of Rospotrebnadzor (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russia;

³North-Eastern Federal University M.K.Amosova, Yakutsk, Russia

Epidemiological situation concerning influenza and acute viral respiratory diseases in Republic Sakha (Yakutia) was analyzed during the 2015–2016, 2016–2017 and 2017–2018 epidemic seasons. The start of epidemic process of influenza and acute viral respiratory diseases seasonal incidence in Yakutsk city in 2015-2016 started simultaneously with elevation of incidence in the republic. During the 2016-2017 and 2017-2018 epidemic seasons incidence initially grew in Yakutsk city, the population of Yakutia regions was involved with a delay of two weeks. During the epidemic 70% of Yakutsk city citizens were infected. Should be noted that in Yakutsk resides a third part of the region population. Dynamics of epidemic process in Yakutsk city was similar to the one in republic in general; however, there are some differences such as single-wave course during the 2015-2016 epidemic season, shorter epidemic elevation period and lower percent of pupils in incidence age structure in comparison to republican indices during all three observed seasons.

Key words: influenza, acute viral respiratory diseases, Republic Sakha (Yakutia), Yakutsk

Введение

Грипп и гриппоподобные заболевания являются одной из актуальнейших медицинских и социальных проблем современности в силу высокой заболеваемости, риска развития тяжелых осложне-

ний, обострений хронических болезней и как следствие – летальности, особенно у лиц пожилого возраста [1].

Сезонные подъемы заболеваемости гриппом и ОРВИ характеризуются смешанной этиологией. В эпидемическом процессе наряду с вирусами гриппа принимают участие вирусы негриппозной этиологии (парагриппа, аденовирусы, РС-вирусы и др.). На протяжении ряда лет острые инфекции верхних дыхательных путей множественной и неуточненной локализации занимают первое место в структуре инфекционных и паразитарных болезней Российской Федерации. Показатель среднемноголетней заболеваемости ОРВИ в России за десятилетний период (2005-2016 г.) составил 20 325,6 на 100 тыс. населения [3]. В 2017 году ОРВИ переболело 21,66% от совокупного населения страны и показатель заболеваемости составил 21 664,01 на 100 тыс. населения [4].

Заболеваемость гриппом в Российской Федерации на протяжении последних лет неуклонно уменьшается. В 2017 году отмечено снижение данного показателя в 1,74 раза по сравнению с прошлым годом (34,86 в 2017 г. против 60,5 в 2016 г.) [4].

Следует отметить, что заболеваемость гриппом и гриппоподобными заболеваниями по регионам Российской Федерации значительно различается. В слежении за интенсивностью эпидемического процесса важная роль должна принадлежать эпидемиологическому надзору за гриппом и ОРВИ на территориях, что позволит оперативно оценить ситуацию и провести целенаправленные профилактические (противоэпидемические) мероприятия [5].

Цель исследования – проанализировать эпидемиологическую ситуацию по гриппу и ОРВИ в Республике Саха (Якутия) и г. Якутске в эпидсезоны 2015–2016, 2016–2017 и 2017–2018 гг.

Материалы и методы. Анализ эпидемиологической ситуации по гриппу и ОРВИ в Республике Саха (Якутия) и г. Якутске в эпидемические сезоны 2015–2016, 2016–2017 и 2017–2018 гг. выполнен с использованием данных еженедельной заболеваемости. Применена методика оперативного эпидемиологического анализа, основанная на сопоставлении текущей заболеваемости с недельными эпидемическими порогами [2].

Результаты и обсуждение

Республика Саха (Якутия) является не только крупнейшим по территории субъектом Российской Федерации, но и самой большой административно-территориальной единицей в мире. Малочисленность населения республики (966 997 человек по данным 2019 г.) определяет плотность населения в ней 0,31 чел./км² (2019), как одну из наиболее низких в России. Столицей Республики Саха (Якутия) является город Якутск, с численностью населения 311 760 человек по данным 2018 года.

В эпидемическом сезоне 2015–2016 гг. в Республике Саха (Якутия) превышение эпидпорогов регистрировалось с 3 недели 2016 года (18.01–24.01). Максимальное число заболевших отмечалось на 4 и 5 неделях, когда эпидемические пороги были превышены более чем в 3 раза. На 6–8 неделях наблюдалось снижение заболеваемости, затем на 9 неделе 2016 года произошел второй подъем заболеваемости, интенсивность которого была в два раза слабее первого (превышение эпидпорога в 1,5 раза). На протяжении последующих двух недель происходило снижение заболеваемости до пороговых значений. Заболеваемость населения на пике эпидемии достигла 184,0 на 10 тыс. человек.

На территории Якутии в предэпидемический период сезона 2015–2016 гг. циркулировали вирусы негриппозной этиологии. Со 2 недели 2016 г. наблюдалась циркуляция вирусов гриппа A/H1N1/2009. В течение эпидсезона отмечался рост удельного веса гриппа A/H1N1/2009, составив в структуре положительных результатов на грипп 95,6%. Циркуляция вирусов гриппа A(H3N2) отмечена с 8 недели 2016 г – 3,4%. Одновременно с пандемическим гриппом циркуляция вирусов гриппа A(H3N2) продолжалась до 11 недели. Таким образом, первый пик заболеваемости со второй по седьмую неделю был обусловлен циркуляцией вирусов пандемического гриппа A/H1N1/2009. Второй подъем заболеваемости был связан с присоединившейся циркуляцией вирусов гриппа A(H3N2).

В г. Якутске эпидемический подъем заболеваемости гриппом и ОРВИ в эпидемическом сезоне 2015-2016, так же, как и республике, зафиксирован с 3-й недели 2016 года (рис.1), когда за период с 11 по 17 января 2016 г. было зарегистрировано 4807 случаев гриппа и ОРВИ (50% из 9 630 случаев по РС(Я)), показатель заболеваемости составил 153,8 на 10 тыс. населения, что превысило эпидемический порог в 2 раза и на 103% показатели предыдущей недели. Пик заболеваемости пришелся на 4 неделю (25.01. - 31.01.2016 г.), когда заболеваемость населения достигла 205,5 на 10 тыс. человек. Общее количество заболевших ОРВИ и гриппом составило 6424 (36,6% из 17570 заболевших по РС(Я)). В последующие недели отмечалось снижение заболеваемости, однако превышение эпидпорогов (ЭП) сохранялось до 15 недели включительно (с 11-17 апреля 2016 г.).

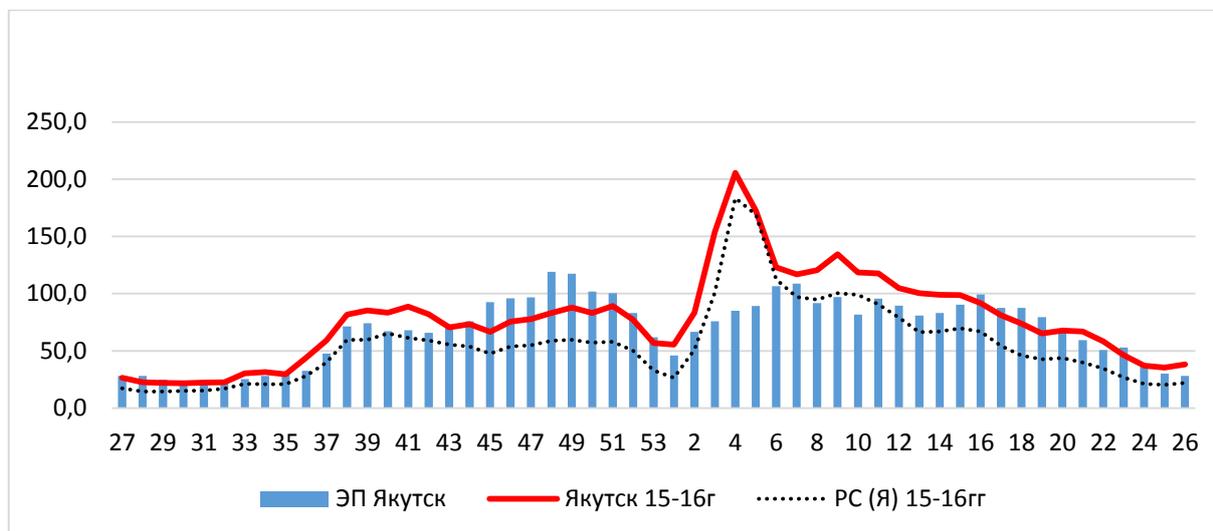


Рис. 1. Заболеваемость гриппом и ОРВИ в г. Якутске в эпидсезон 2015-2016 гг. (на 10 тыс. населения)

В соответствии с распоряжением Федеральной службы Роспотребнадзора в 2016 г. проведен перерасчет эпидемических порогов заболеваемости в 53 субъектах страны. Исходя из этого, в сезоне 2016–2017 гг. в Республике Саха (Якутия) применяли эпидпороги, пересмотренные в октябре 2016 г. Сразу после новогодних праздников, со 2 недели 2017 г. (09.01–15.01) отмечалось превышение эпидемических порогов. На третьей неделе регистрировался резкий, почти в 2 раза больший (по сравнению с предыдущей неделей) подъем заболеваемости. На 4 неделе года был достигнут максимум заболеваемости (189,0 на 10 тыс. населения), при этом произошло превышение эпидемического порога в 2,8 раза. В последующие две недели отмечалось снижение заболеваемости. В 7 и 8 недели наблюдались новые, не столь интенсивные (по сравнению с первым) подъемы. Превышение эпидемических порогов фиксировалось до 12 недели года.

Как и в предыдущем сезоне, в предэпидемический период эпидсезона 2016–2017 гг. в Республике Саха (Якутия) циркулировали вирусы негриппозной этиологии. В 51 неделю 2016 г. (19.12–25.12) получены первые положительные результаты на грипп, обнаружена циркуляция вируса гриппа А(Н3N2). В последующие 2 недели циркулировал только этот вирус гриппа. Участие в эпидсезоне вируса гриппа В впервые выявлено с 3 недели 2017 г. Постепенно удельный вес вируса гриппа В в структуре положительных результатов увеличивался с 2% достигнув на 9 неделе 44%. В этот же период доля вируса гриппа А(Н3N2) снизилась с 21 до 12%. Одновременно продолжалась циркуляция других респираторных вирусов.

В эпидемическом сезоне 2016-2017 эпидемический подъем заболеваемости гриппом и ОРВИ в г. Якутске в отличие от динамики заболеваемости по республике, зарегистрирован с 1-й недели 2017 года (02-08 января 2017 года). В этот период отмечено превышение ЭП на 44% (рис.2). Подъем заболеваемости продолжался до 4 недели года, когда было зарегистрировано 5003 заболевших (28% от 18047 заболевших в республике), произошло превышение ЭП в 2 раза. Второй пик с большим числом заболевших зарегистрирован на 7 неделе (13 по 19 февраля 2017 года). В это время зарегистрировано 7583 заболевших (49,9% от заболевших в республике). Эпидемический порог был превышен в 2,2 раза. С 3 по 5 неделю 2017 года во всех школах г. Якутска был приостановлен учебный процесс. В дальнейшем аналогичные меры проводились точно по школам и отдельным классам. Кроме того, приказом Управления образования приостанавливался учебный процесс по всем школам г. Якутска с 23 по 27 февраля 2017 года. Проведенные мероприятия обусловили на 8 неделе снижение заболеваемости на 31%.

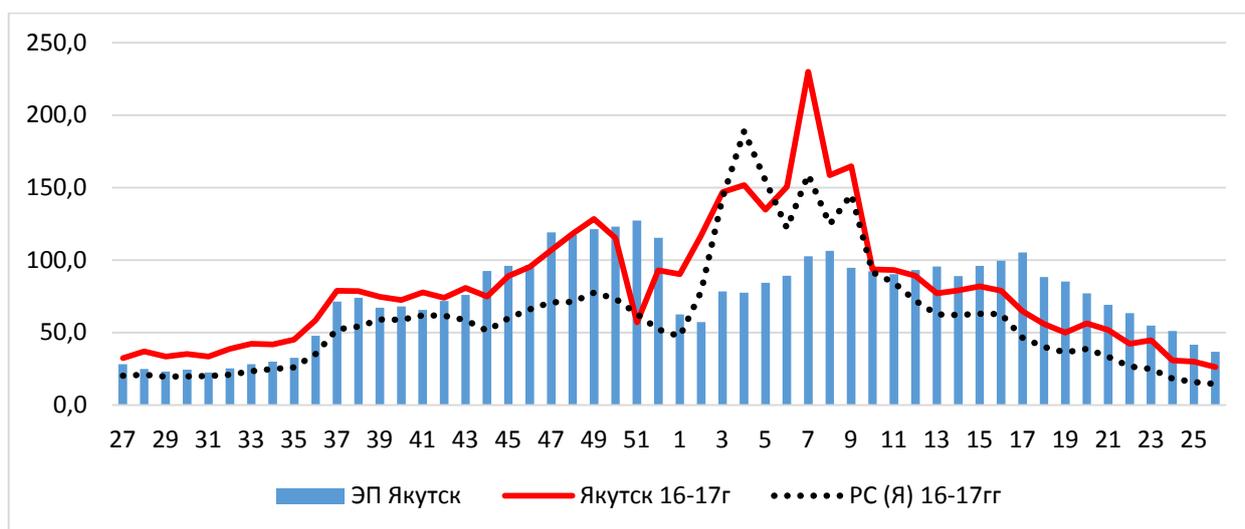


Рис. 2 Заболеваемость гриппом и ОРВИ в г. Якутске в эпидсезон 2016-2017 гг. (на 10 тыс. населения)

Превышение эпидпорогов в Республике Саха (Якутия) в эпидемическом сезоне 2017–2018 гг. наблюдалось с 3 по 12 недели года. Увеличение эпидемических порогов на 51,4, 74,1 и 66,0% с пиками заболеваемости отмечено на 5, 9 и 11 неделях соответственно. Эпидемия гриппа сезона 2017–2018 гг. отличалась меньшей интенсивностью и не столь высоким уровнем заболеваемости в сравнении с предыдущими эпидемическими сезонами (2015–2016 и 2016–2017 гг.). В эпидсезон 2017–2018 гг. максимальные показатели заболеваемости были ниже заболеваемости предыдущего сезона (114,2 и 189,0 на 10 тыс. населения соответственно).

Как и в предыдущие сезоны, в эпидсезон 2017–2018 гг. в Республике Саха (Якутия) в предэпидемический период циркулировали вирусы негриппозной этиологии. На 43 неделе 2017 г. получены первые положительные результаты на грипп и выявлена циркуляция вируса гриппа А(Н3N2). Участие в эпидсезоне вируса гриппа В впервые выявлено на 6 неделе 2018 г. При этом доля положительных находок, в том числе вирусов гриппа, в отличие от предыдущего эпидсезона была меньше. В группе респираторных вирусов, кроме вирусов парагриппа, отмечена активная циркуляция РС-вируса (особенно с 7 по 12 неделю 2018 г.).

В эпидемическом сезоне 2017-2018 эпидемический подъем заболеваемости гриппом и ОРВИ в г. Якутске, в противовес динамике по республике, зарегистрирован со 2-й недели 2017 года (08 – 14 января 2018 года), когда отмечено превышение ЭП на 40,6% (рис. 3). Подъем заболеваемости продолжался до 5 недели года. В этот период было зарегистрировано 5033 заболевших (45,8% от 10996 заболевших в республике), показатель составил 150,8 на 10 тыс. населения, превышение ЭП – в 1,8 раза. Второй пик с большим числом заболевших зафиксирован на 9 неделе (26 февраля по 04 марта 2018 года). В этот период зарегистрировано 5042 (46,3% от заболевших в РС (Я)), показатель составил 151,1 на 10 тыс. населения, превышение ЭП – в 1,6 раза.

На 5-7 неделях (с 3 по 13 февраля 2018 г.) во всех школах г. Якутска был приостановлен учебный процесс. В дальнейшем аналогичные мероприятия проводились точечно по школам и отдельным классам.

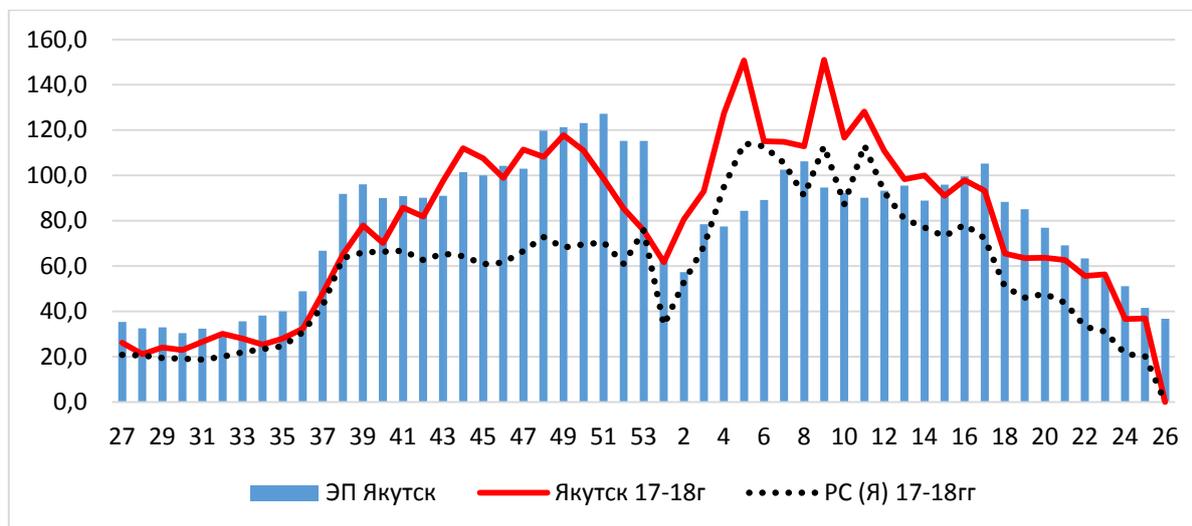


Рис. 3. Заболеваемость гриппом и ОРВИ в г. Якутске в эпидсезон 2017-2018 гг. (на 10 тыс. населения)

В период эпидемического подъема заболеваемости гриппом и ОРВИ в каждом эпидемическом сезоне в Республике Саха (Якутия) отмечалось превышение эпидемических порогов во всех возрастных группах населения. Наибольшие значения заболеваемости регистрировались среди детей 0–2 и 3–6 лет. Показатели заболеваемости в возрастной группе 0-2 лет превышали заболеваемость среди совокупного населения в 4,6, 4,1 и 4,1 раза, в возрастной группе 3-6 лет – в 4,7, 4,7 и 5,1 раза. В период эпидемического подъема доля детей 0–2 лет составляла 23,7%, 21,0% и 24,2%, детей в возрасте от 3–6 лет – 30,7%, 31,0% и 34,8%, школьников – 20,1%, 26,1% и 25,43% в эпидсезоны 2015-2016, 2016-2017 и 2017-2018 годов соответственно (рис. 4).

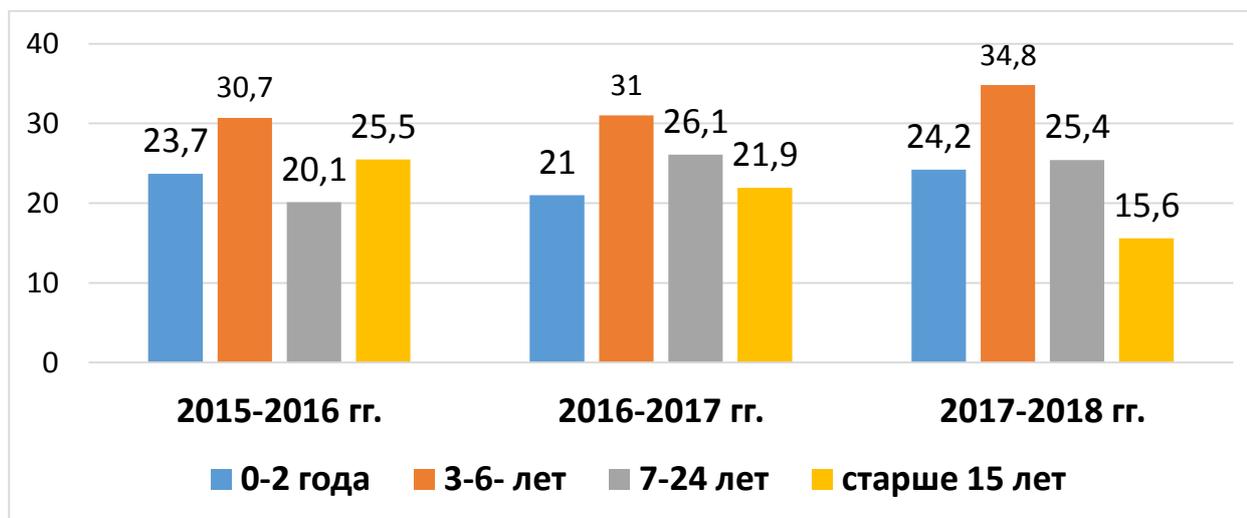


Рис. 4 Заболеваемость гриппом и ОРВИ в республике Саха (Якутия) по возрастным группам в эпидемические сезоны 2015-2016, 2016-2017 и 2017-2018 годов (%)

В г. Якутске, как и в целом по Республике Саха (Якутия), в периоды эпидемического подъема заболеваемости гриппом и ОРВИ наблюдалось превышение эпидемических порогов во всех возрастных группах населения, с наибольшими показателями среди детей 0-2 и 3-6 лет. При этом показатели заболеваемости в возрастной группе 0-2 лет превышали заболеваемость среди совокупного населения в 5,2, 5,5 и 5,8 раза, в возрастной группе 3-6 лет – в 5,6, 5,6 и 6,1 раза. Необходимо отметить, что на протяжении трех эпидемических сезонов (2015-2016, 2016-2017 и 2017-2018 гг.) удельный вес школьников г. Якутска в возрастной заболеваемости был меньше аналогичного республиканского показателя, что обусловлено проведением качественных и своевременных карантинных мероприятий (рис.5).

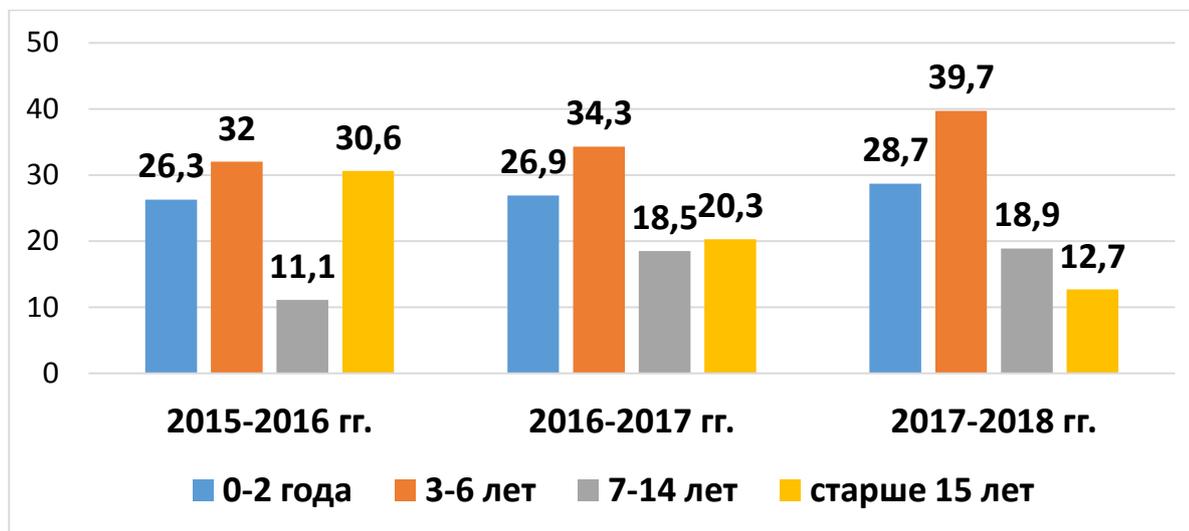


Рис. 5 Заболеваемость гриппом и ОРВИ в г. Якутске по возрастным группам в эпидемические сезоны 2015-2016, 2016-2017 и 2017-2018 годов (%)

Таким образом, в 2015-2016 гг. начало эпидемического процесса сезонной заболеваемости гриппом и ОРВИ в г. Якутске произошло одновременно с подъемом заболеваемости в республике. В эпидсезоны 2016-2017 и 2017-2018 гг. первыми включились жители г. Якутска, затем, с отставанием на одну-две недели, в процесс вовлеклось население районов Якутии. В период эпидемий на долю жителей Якутска, где проживает треть населения республики, приходится 70% заболевших. Динамика эпидемического процесса в г. Якутске, повторяя республиканскую в целом, имеет ряд особенностей: одно-волновое течение в эпидсезон 2015-2016 гг.; менее длительный период эпидемического подъема и меньший удельный вес школьников в возрастной заболеваемости в сравнении республиканскими показателями во все три сезона наблюдения.

Литература

1. Гендон Ю.З. Этиология острых респираторных заболеваний // Вакцинация.- №5(17) .- 2001, - С.4-5.
2. Методика расчета эпидемических порогов по гриппу и острым респираторным вирусным инфекциям по субъектам Российской Федерации: МР 3.1.2.0118-18. М.: Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации, 2017. - 93с.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2016. - 200 с.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. - 220 с.
5. Синопальников А.И., Зайцев А.А., Токмачев Е.В. Профилактика острых респираторных вирусных инфекций в организованном коллективе // Военно-медицинский журнал. - 2009. –Т.330.- С.31-37.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Корита Татьяна Васильевна – к.м.н., ученый секретарь ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора тел. (4212)32-54-13 e-mail: adm@hniiem.ru

УДК: 616.921.5-02(571.620)"2018/2019"

ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИИ ГРИППА В ЭПИД-СЕЗОНАХ 2018 И 2019 ГГ. В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

В.И. Резник^{1,2}, Л.В. Савосина¹, З.П. Жалейко¹, Л.А. Лебедева^{1,2}

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае», г. Хабаровск, Российская Федерация;

²ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Российская Федерация

Проведена этиологическая расшифровка двух подъемов заболеваемости гриппом на территории Хабаровского края. В I-II кварталах 2018 г. заболеваемость гриппом и ОРЗ нарастала постепенно, превышение эпидпорога по «контрольному» г. Хабаровску было зарегистрировано лишь в 2-х неделях. Этиология вспышки была представлена циркуляцией трех серотипов вирусов гриппа: A/H3N2/, B – линия Ямагата и A/H1N1/pdm09. Преобладали вирусы типов B и A/H3N2/. Удельный вес вирусов B составил 66,1%, A/H3N2/ – 28,5%, A/H1N1/pdm09 – 5,4%. При сравнении интенсивности циркуляции этих вирусов на территории края и РФ отмечена значительно меньшая частота выявления вируса A/H1N1/pdm09 в Хабаровском крае – в 5,8 раз. В то же время два других серотипа циркулировали в крае более активно. В I квартале 2019 г. в этиологии очередного подъема заболеваний гриппом в крае доминировали вирусы A/H1N1/pdm09 с удельным весом 93,7%, вирусы A/H3N2/ составили 6,3%. Вновь отмечены существенные отличия в циркуляции вирусов в крае и по РФ: вирус A/H1N1/pdm09 в Хабаровском крае превышал средненедельные процентные показатели его выявления в РФ в 1,9 раза, вирус A/H3N2/ в крае встречался в единичных случаях, – краевой средненедельный показатель был ниже показателей РФ в 6,6 раза. Проведен анализ клинических проявлений гриппозной инфекции и частоты микстинфекций вирусом гриппа и других возбудителей ОРВИ. Различия в этиологии гриппа на территориях следует учитывать при построении прогноза и организации профилактических мероприятий при гриппе.

Ключевые слова: Хабаровский край, эпидемиологический надзор, грипп, этиология

PECULIARITIES OF INFLUENZA ETIOLOGY DURING THE EPIDEMIC SEASONS OF 2018 AND 2019 YEARS IN THE KHABAROVSK REGION

V.I. Reznik^{1,2}, L.V. Savosina¹, Z.P. Zhaleiko¹, L.A. Lebedeva^{1,2}

¹FBIZ "Center of hygiene and epidemiology in the Khabarovsk region", Khabarovsk, Russian

²FBIS Khabarovsk scientific research institute of epidemiology and microbiology of the Rospotrebnadzor (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human well-being), Khabarovsk, Russian Federation

An interpretation of etiological data concerning two epidemic elevations of influenza incidence was conducted in the Khabarovsk region. Influenza and acute respiratory infection (ARI) incidence elevated gradually in the 1st and 2nd quarter of the 2018 year. Exceedance of epidemic threshold in regard with "control" in Khabarovsk city was registered only for two weeks. The etiology of breakout was conditioned by co-circulation of three influenza virus serotypes: A/H3N2/, B – Yamagata line and A/H1N1/pdm09. B and A/H3N2/ virus types were dominant. B influenza viruses comprised 66.1%, A/H3N2/ – 28.5%, A/H1N1/pdm09 – 5.4%. Comparison of the observed viruses circulation intensity in the Khabarovsk region and Russian Federation revealed lesser frequency detection of A/H1N1/pdm09 in the Khabarovsk region – by 5.8 times. At the same time, two other serotypes were circulating more extensively. During the first quarter of the 2019, the etiology of subsequent influenza incidence elevation was caused by dominating A/H1N1/pdm09 virus type (93.7%) when A/H3N2/ totaled 6.3%. Distinctive differences between the Khabarovsk region and Russian Federation indices were also revealed during the second elevation of influenza incidence. The A/H1N1/pdm09 exceeded average weekly incidence registered in the Russian Federation by 1.9 times when A/H3N2/ virus was registered sporadically and the region average weekly incidence was lower by 6.6 times. An analysis of clinical manifestations of the influenza was investigated as well as influenza viruses and other acute respiratory viral infection pathogens mixt-infection detection frequency. It is suggested to

consider the differences in influenza etiology in constituent entities when constructing epidemic projections and organization of preventive measures against influenza.

Key words: Khabarovsk region, epidemiological surveillance, influenza, etiology

Заболевания человека, связанные с гриппозной природой, остаются актуальной задачей здравоохранения, особенно в связи с массовостью поражения человеческой популяции и социально-экономическими последствиями. В настоящее время во многом выяснены молекулярно-генетические параметры вирусов гриппа, вопросы биологии вируса, эпидемиологические аспекты, разрабатываются методы профилактики, диагностики, лечения [1,2,3]. Вместе с тем возникают новые вопросы, связанные с изучением современных проблем эпидемиологического процесса при гриппе, что определило необходимость более эффективных мероприятий профилактики и прогнозирования заболеваемости.

Хабаровская опорная база по гриппу и ОРЗ на протяжении многих лет проводит комплексные исследования по изучению эпидемиологии, этиологии, клинических проявлений гриппозной инфекции. Географическое положение Дальнего Востока России, его широкие связи с населением Юго-Восточной Азии, где зарождаются очаги гриппозных эпидемий, ставят перед противозидемической службой задачи постоянного оперативного изучения эпидемиологического процесса такой актуальной инфекции, как грипп.

В настоящем сообщении мы обращаем особое внимание на вспышки гриппа, вызванные вирусом A/H1N1/pdm09. В 2009 году возник новый вариант вируса субтипа A/H1N1/ – реассортант с уникальной комбинацией генов различного происхождения [3]. Вирус вызвал значительное число заболеваний на всех континентах, что позволило ВОЗ считать эту вспышку пандемической, хотя не все исследователи согласны с этим.

Цель исследования – провести сравнительный анализ эпидемиологии и этиологии вспышек гриппа 2018 г. (I-II кв.) и 2019 г. (I кв.) в Хабаровском крае.

Материалы и методы

Для установления этиологии заболеваний проводили забор носоглоточных мазков в остром периоде заболевания. На первом этапе исследования осуществлялась молекулярно-генетическая диагностика для выявления нуклеиновых кислот вирусов гриппа и других возбудителей ОРВИ в соответствии с методическими указаниями [5], с использованием наборов реагентов «АмплиСенс Influenza virus A/B-FL», «АмплиСенс Influenza virus A-тип-FL», «АмплиСенс Influenza virus A/H1-swine-FL» и «АмплиСенс ОРВИ-скрин-FL» (производства ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора). Определяли специфические последовательности следующих возбудителей: вирусов гриппа A/H1N1/, A/H3N2/, B, парагриппа I-IV серотипов, РС-вирусов, аденовирусов, риновирусов, метапневмовирусов, коронавирусов, бокавирусов.

На втором этапе все пробы клинического материала, в которых была определена РНК вирусов гриппа, подвергались вирусологическому исследованию с использованием культуры клеток MDCK согласно методическим рекомендациям НИИ гриппа [6].

Результаты и обсуждение

В России после 2009 года продолжается циркуляция вируса гриппа A/H1N1/pdm09, что отражает его распространенность и в мире. На территории России и, в частности, в Хабаровском крае, лабораторно подтверждено пять существенных эпидподъемов заболеваний, вызванных этим вирусом: в 2009 г. лабораторно выявлено методом ПЦР 55,1%; 2011 г. – 19,8%; 2014 г. – 12,6%; 2016 г. – 34,2%; 2019 г. – 33,6% случаев A/H1N1/pdm09. В другие сезонные периоды данные показатели были значительно ниже: в 2013 г. – 4,1%; 2017 г. – 0,2%; 2018 г. – 1,2% случаев A/H1N1/pdm09.

По данным национального центра по гриппу (ФГБУ НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева, г. Санкт-Петербург) в сезоне 2019 г. в результате изучения антигенной характеристики указанных вирусов установлено, что все они были близкородственными современному вакцинному штамму A/Мичиган/45/2015 [4]. Учитывая относительную стабильность антигенных свойств вируса и несколько циклов его циркуляции среди населения, можно было предполагать значительное снижение заболеваний, связанных с этим вариантом вируса в очередном цикле (в сезоне 2019 г.). Данные лабораторного изучения и эпидемиологического наблюдения выявили нижеследующие особенности эпидпроцесса на территории Дальнего Востока России в эпидсезонах 2018 и 2019 гг.

Эпидподъем заболеваемости гриппом в I-II кварталах 2018 г.

В 2018 году заболевания, связанные с циркуляцией вирусов гриппа, начались в январе, когда на 2-ой неделе был диагностирован первый случай гриппа A/H3N2/. Заболеваемость в «контрольном» г. Хабаровске нарастала медленно и превышение эпидемиологического порога произошло лишь на 9-ой неделе. Второе превышение эпидпорога отмечено на 11-ой неделе. Особенностью этой вспышки было ее вялое течение при относительно длительном периоде циркуляции вирусов гриппа (рис. 1). Заболеваемость превышала эпидемиологический порог всего в течение двух недель.

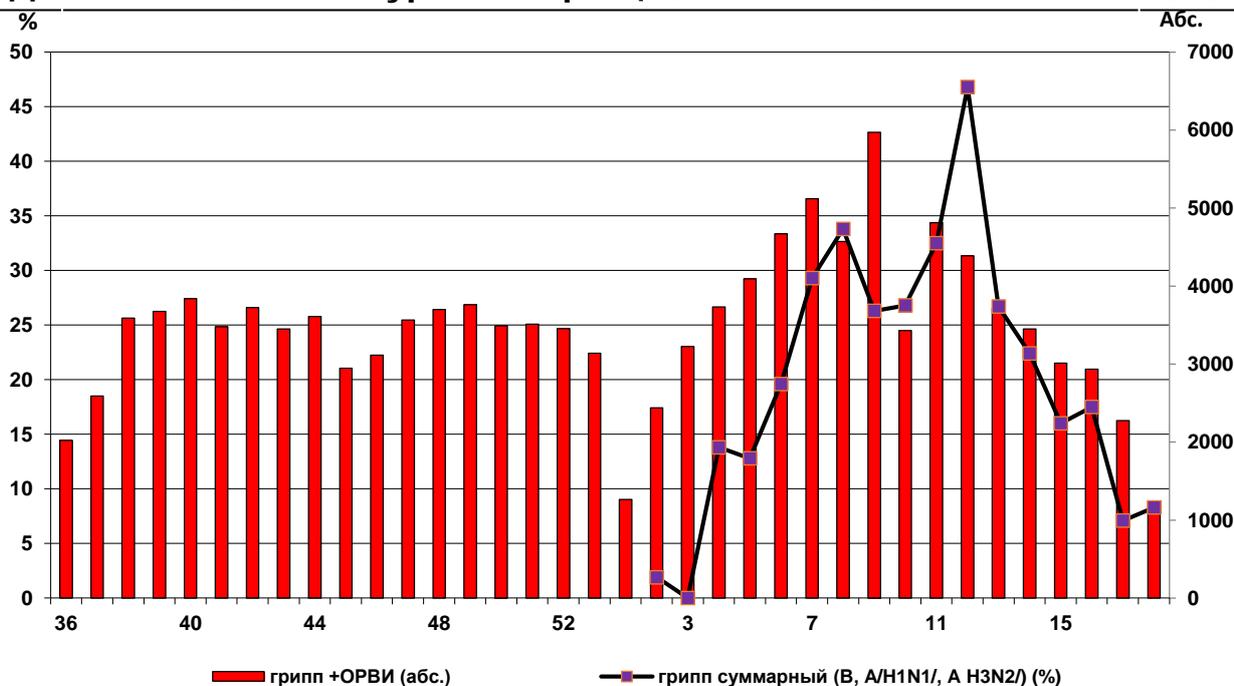


Рис. 1. Заболеваемость гриппом и ОРВИ в г. Хабаровске в эпидсезоне 2017г. (сентябрь) – 2018 г. (апрель) и процентный показатель лабораторно подтвержденных случаев гриппа (ПЦР)

Этиология вспышки характеризовалась социркуляцией трех серотипов вирусов гриппа – А/Н1N1/pdm09, А/Н3N2/ и В-линии Ямагата (рис. 2).

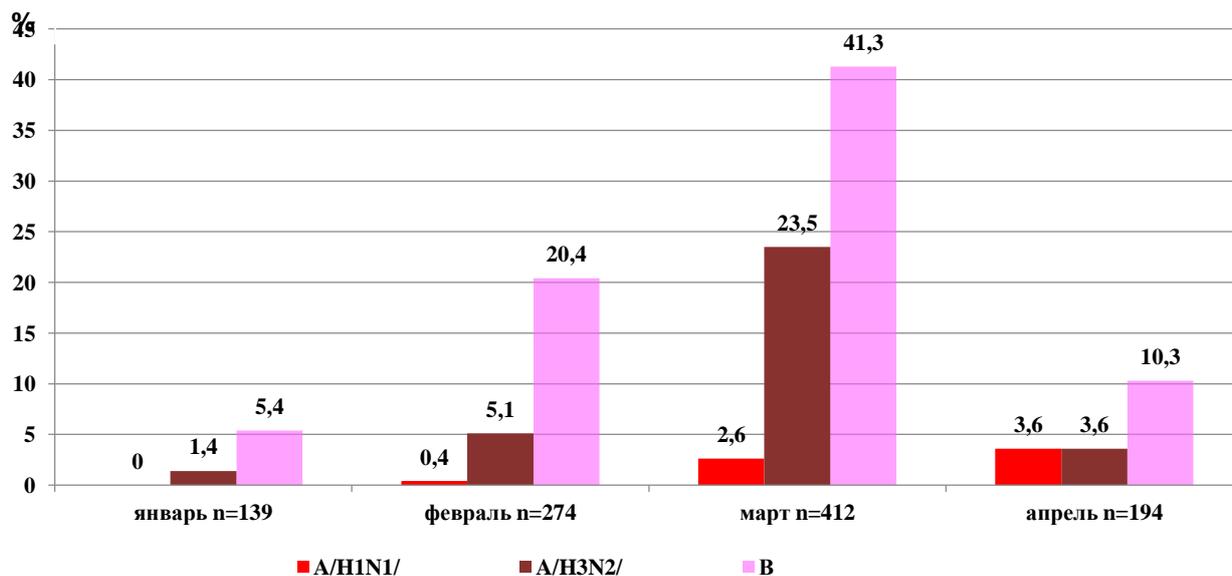


Рис. 2. Динамика выявления вирусов гриппа в I-II кв. 2018 г. в Хабаровском крае (ПЦР, % от числа обследованных больных)

Динамика циркуляции этих серотипов была различной. В начале вспышки отмечена циркуляция вирусов А/Н3N2/ и В. В январе частота выявления вирусов А/Н3N2/ составила 1,4%, а вируса В – 5,4%. В феврале показатель обнаружения А/Н3N2/ возрос до 5,1%, а В – до 20,4%. В марте А/Н3N2/ определен у 23,5% обследованных, В – у 41,3%. В апреле уровень выделения вируса А/Н3N2/ составил 3,6%, В – 10,3%. Вирус гриппа А/Н1N1/pdm09 впервые был определен на 5-ой неделе, затем на 9 – по одному случаю и только с 11 недели стал выявляться еженедельно по 1-4 случая, вплоть до 16 недели. После 16 недели данный серотип не выявлялся. Особенностью вспышки 2018 г. (I-II- кварталы) стала длительная циркуляция вирусов гриппа – в течение 20 недель – со 2 до 21. Последний случай выявления вируса гриппа В пришелся на 21 неделю – 21-27 мая. Всего методом ПЦР было выявлено 242 случая выделения РНК гриппа – 23,1%. Установлено преобладание в Хабаровском крае вируса гриппа В-линии Ямагата – 66,1%, доля А/Н3N2/ составила 28,5%, А/Н1N1/pdm09 – 5,4% (рис. 3).

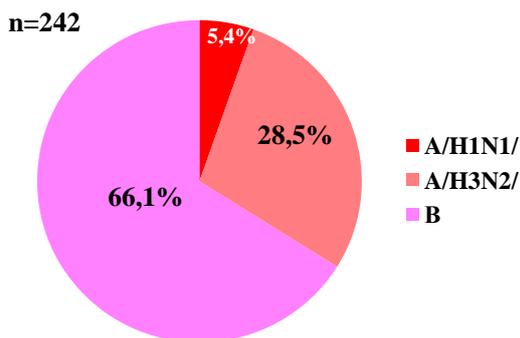


Рис. 3. Удельный вес серотипов гриппа в I-II кв. 2018 г. в Хабаровском крае (метод ПЦР)

Вирусологически исследовано 258 проб, в которых методом ПЦР выявлены РНК вирусов гриппа. При посеве на культуру клеток MDCK в 43-х случаях выделены и идентифицированы вирусы гриппа (табл. 1).

Таблица 1.

Изоляция вирусов гриппа на культуре клеток MDCK в I-IV кв. 2018 г. в Хабаровском крае

Месяц	А/Н1N1/pdm09	А/Н3N2/	В – линия Ямагата	Всего
	абс.	абс.	абс.	абс.
Январь	-	-	3	3
Февраль	-	2	3	5
Март	1	2	8	11
Апрель	5	3	16	24
Всего	6	7	30	43

Структура изолятов соответствовала серотипам, определенным по ПЦР. Преобладал вирус гриппа В Ямагатской линии.

Циркуляция вирусов гриппа лабораторно подтверждена (методом ПЦР) в семи территориальных образованиях края. В г. Хабаровске А/Н1N1/pdm09 выявлен у 10 заболевших, вирус А/Н3N2/ – у 53-х, вирус гриппа В – у 82 больных. В районе имени Лазо выявлены также все три серотипа вирусов гриппа. В г. Комсомольске-на-Амуре, г. Амурске, Ванинском и Бикинском районах диагностированы заболевания гриппом А/Н3N2/. В Нанайском районе выявлены только случаи гриппа В (табл. 2).

Таблица 2.

Выявление вирусов гриппа по территориям Хабаровского края (ПЦР) в I-II кв. 2018 г. (в абс. числах)

№ п/п	Территория	А/Н1N1/pdm09	А/Н3N2/	В	Всего
1	г. Хабаровск	10	53	82	145
2	р-он им. Лазо	1	8	15	24
3	Ванинский р-он	-	1	1	2
4	г. Комсомольск-на-Амуре	-	4	10	14
5	Бикинский р-он	-	2	29	31
6	Нанайский р-он (с. Троицкое)	-	-	12	12
7	г. Амурск	-	2	9	11
	ВСЕГО	11	70	158	239

Проведена оценка интенсивности выявления вирусов гриппа (ПЦР) в Хабаровском крае и Российской Федерации в период со 2 по 16 недели. Установлено существенное отличие в вирусном пейзаже. В Хабаровском крае преобладала циркуляция вирусов гриппа А/Н3N2/ и В, а вирус А/Н1N1/pdm09 составил незначительную долю, причем число выявленных за весь период циркуляции в крае вирусов А/Н3N2/ превышало в процентном отношении аналогичные показатели по РФ. Процент выявления вирусов гриппа В в крае лишь в последние 4 недели (13 – 16) превысил таковой в РФ.

При сопоставлении средненедельных показателей установлено, что вирус гриппа субтипа А/Н1N1/pdm09 выявлялся в РФ в 7,6%, а в Хабаровском крае – всего в 1,3% случаев. Для вируса гриппа А/Н3N2/ средненедельный уровень по РФ составил 4,6%, а в Хабаровском крае – 6,5%. Грипп типа В также несколько чаще выявлялся в Хабаровском крае – 13,9% против 12,1% в РФ.

Эпидподъем заболеваемости гриппом в I квартале 2019 г.

Эпидсезон 2018-2019 гг. по динамике заболеваемости гриппом отличался от предыдущего. Подъем заболеваемости ОРЗ пришелся на сроки, аналогичные 2018 г. – на первые недели января 2019 г. Однако характер нарастания заболеваний резко отличался. Со 2 по 6 недели отмечен выраженный подъем, затем заболеваемость постепенно снижалась. Пик эпидемической вспышки пришелся на четвертую и пятую недели (рис. 4).

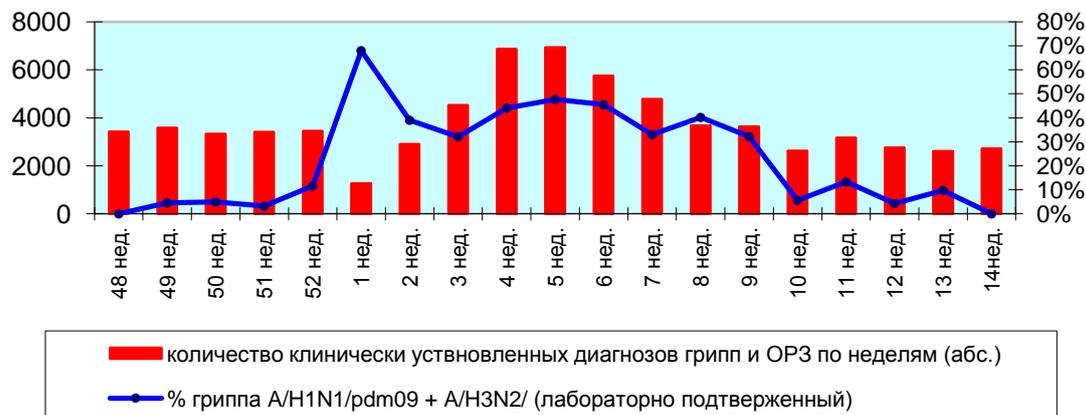


Рис. 4. Заболеваемость гриппом и ОРВИ в г. Хабаровске в эпидсезоне декабрь 2018 г. – январь-март 2019 г. и показатели лабораторно подтвержденных случаев гриппа

Следует отметить, что при снижении показателей заболеваемости (с девятой недели) уменьшалась и частота лабораторного выявления гриппа. Так, если на 8 неделе методом ПЦР выявлены случаи гриппа в 40,2% случаев, то на 9 – лишь в 32,2%, а на 10 – в 5,6% случаев.

Нами проведен сравнительный анализ заболеваемости респираторными инфекциями в эпидемические сезоны 2018 и 2019 гг. Для репрезентативной оценки сравнивали 13 недель 2018 г. и 13 недель 2019 г., именно те недели, когда была лабораторно подтверждена активная циркуляция вирусов гриппа. Общая пораженность обследуемого населения респираторными инфекциями в 2018 г. несколько превышала аналогичный показатель 2019 г.

После установления этиологии и длительности циркуляции вирусов гриппа сделана попытка расчета истинной заболеваемости гриппом в период двух последних вспышек. Для этого проведена коррекция регистрируемой общей заболеваемости с учетом уровней лабораторного подтверждения гриппа, которые составили 23,3% в 2018 г. и 33,6% в 2019 г. При данной коррекции показатели заболеваемости гриппом оказались выше в 2019 г., на основании чего можно сделать вывод о том, что активность гриппа в 2019 г. превысила таковую прошлого года.

Этиология гриппа в течение данных двух вспышек в Хабаровском крае резко отличалась. В 2019 г. доминировал субтип А/Н1N1/pdm09, его удельный вес составил 93,7%. Доля вируса А/Н3N2/ оказалась значительно меньшей – 6,3%. Вирусов типа В в Хабаровском крае в 2019 г. вообще не выявлено (рис. 5).

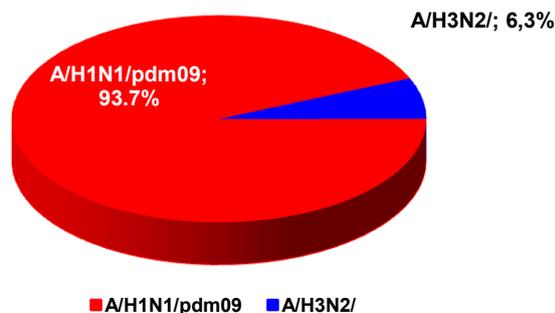


Рис. 5. Удельный вес выявленных серотипов вирусов гриппа в декабре 2018 – марте 2019 г. в Хабаровском крае (метод ПЦР)

При анализе месячной динамики лабораторного обнаружения вирусов гриппа установлен очень высокий процент циркуляции вируса субтипа А/Н1N1/pdm09 – в январе, феврале - по 39,2% положительных результатов от общего количества проб клинического материала. В марте он составил 7,1%. Субтип А/Н3N2/ в декабре 2018 г, т.е. в начале вспышки, обнаружен в 3,4%, затем в январе 2019 г. в 2,8%, в феврале и марте по 1,7 и 1,6%. В апреле так же были единичные случаи (рис. 6).

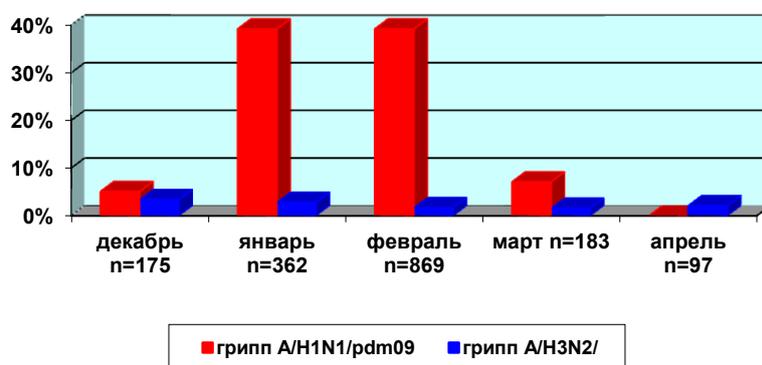


Рис. 6. Динамика выявления вирусов гриппа в сезон 2018-2019 гг. в Хабаровском крае (метод ПЦР)

Проведена сравнительная оценка динамики и частоты выявления вирусов гриппа в Хабаровском крае и в Российской Федерации. Отмечено, что в Хабаровском крае уже с первой и второй недель 2019 г. циркуляция вируса А/Н1N1/pdm09 была значительно активнее, чем в РФ. Высокая частота выявления этого субтипа продолжалась до 9 недели, еженедельно в 2-4 раза превышая аналогичные показатели по РФ. Наибольшие значения удельного веса вируса А/Н1N1/pdm09 по краю были на 5 и 6 неделях – 45,9% и 43,8%, соответственно. В целом, по РФ наибольшие показатели пришлись на те же сроки, но в значительно меньшем, чем в крае, проценте случаев – 21,1% и 18,4% на 5 и 6 неделях, соответственно.

Циркуляция вируса гриппа субтипа А/Н3N2/ в Хабаровском крае за весь период вспышки была минимальной, доля его еженедельно варьировала от 4,2% до 1,1%, а в 8 и 11 недели не было выявлено ни одного случая заболеваний, вызванных этим субтипом.

Циркуляция вирусов гриппа типа В в Хабаровском крае не была подтверждена, хотя удельный вес его на территории России отмечен в крайне малых пределах – 0,2-0,8%.

Средненедельный процент выявления вируса А/Н1N1/pdm09 в Хабаровском крае в период вспышки гриппа был равен 25,1% против 13,3% в РФ. Грипп А/Н3N2/ в этот же период в крае составил 1,6% против 10,5% в РФ.

Таким образом, в Хабаровском крае для эпидсезона 2019 г. был характерен «взрывной» характер циркуляции вируса А/Н1N1/pdm09, в отличие от более спокойного нарастания положительных его находок в России. Длительность активной циркуляции данного вируса в крае была короче, чем в целом по РФ. Так, в крае уже с 10 недели частота положительных находок снизилась до 2,7%, а к 14 недели полностью прекратилась. Второй отличительной особенностью вспышки 2019 г. в Хабаровском крае была очень слабая циркуляция вируса А/Н3N2/ – в десятки раз меньше, чем в целом по РФ, а также полное отсутствие в исследуемых пробах вируса гриппа В.

Возрастная структура пациентов, лабораторно обследованных на грипп, в эпидемические сезоны 2018 и 2019 гг. несколько различалась. В целом, интенсивность выявления вирусов в 2019 году была выше, чем в 2018 г. – 35,5% против 23,1% соответственно (табл. 3). В каждой возрастной группе в сезон 2019 года пораженность гриппом также была выше, чем в 2018 году, кроме когорты лиц 65 лет и старше, где соотношение показателей было обратным: в 2018 г. – 39,2%, а в 2019 г. – 34,2%. В обоих сезонах вирусы гриппа выделялись реже у детей от 0 до 2-х лет. Очевидно, что наибольшая пораженность гриппом обследованного населения в 2019 году связана с особенностями этиологической структуры эпидвспышки – активной циркуляцией вируса А/Н1N1/pdm09.

Таблица 3.

Возрастная структура лиц, заболевших гриппом в сезонах 2018 и 2019 гг. (метод ПЦР)

Возрастные группы	2018 г. I-V месяцы			2019 г. I-IV месяцы		
	Число обслед.	положит. на грипп		Число обслед.	положит. на грипп	
		абс.	%		абс.	%
0-2 г.	257	34	13,2	267	85	31,8
3-6 л.	175	42	24,0	263	114	43,3
7-14 л.	214	50	23,4	180	72	40,0
15-64 г.	324	86	26,5	627	205	32,7
≥65 л.	74	29	39,2	146	50	34,2
Всего	1044	241	23,1	1483	526	35,5

Результаты вирусологического исследования материала на культуре клеток MDCK полностью совпали с показателями по ПЦР. Всего исследовано 539 носоглоточных мазков, выделено 78 штаммов, из них 73 – вирусы A/H1N1/pdm09 (93,6%) и 5 – A/H3N2/ (6,4%).

Проведен анализ клинических диагнозов у больных с положительными результатами выявления РНК вирусов гриппа. Всего из 540 положительных случаев наибольшее число занял диагноз «грипп» – 41,2% (табл. 4).

Таблица 4.

Клинические диагнозы при лабораторно выявленной гриппозной инфекции (I кв. сезона 2019 г.)

№ п/п	Клинический диагноз	Число случаев		Серотип вируса	
		абс.	%	абс. A/H1N1/pdm09	абс. A/H3N2/
1	Грипп	222	41,2	201	21
2	Пневмония	89	16,5	84	5
3	ОРВИ	203	37,7	196	7
4	Бронхит	9	1,7	9	-
5	Бронхиальная астма	2	0,4	2	-
6	Менингит	1	0,2	1	-
7	Прочие	13	2,4	11	2
	ВСЕГО	539	100,0	504	35

Несколько меньший процент случаев пришелся на диагноз «ОРВИ» – 37,7%. На третьем месте по удельному весу оказались внебольничные пневмонии – 16,5%. Остальные клинические формы составили незначительное число случаев. Независимо от клинических проявлений чаще всего выявлялись вирусы A/H1N1/pdm09 – у 504 заболевших, вирусы A/H3N2/ обнаружены в 36 случаях.

Проведен анализ микст-инфекций, т.е. сочетаний гриппа и других возбудителей. Всего выявлено 32 случая микст-инфекций (5,9%) от 539 гриппозных вирусовыделителей (табл. 5).

Таблица 5.

Микст инфекции грипп + ОРВИ (метод ПЦР) в I кв. 2019 г.

№ п/п	Вид микст инфекции	Количество случаев	
		абс.	%
1	Грипп + парагрипп	1	3,1
2	Грипп + РС-инфекция	4	12,5
3	Грипп + Рино-инфекция	6	18,8
4	Грипп + Коронавирусная инфекция	16	50,0
5	Грипп + Бокавирусная инфекция + RV	1	3,1
6	Грипп + пневмококк	4	12,5
	Всего микст инфекций *	32	100,0

Выявлено сочетание вирусов гриппа с пятью типами вирусных возбудителей и пневмококком. Чаще всего в сезоне 2019 г. грипп сочетался с коронавирусами – удельный вес данной микст-инфекции составил 50%, более чем в два раза реже выявлены сочетания с риновирусами. Несмотря на это, в подавляющем числе случаев грипп диагностировался как моноинфекция – 94,1%.

Заключение

Сравнение эпидемиологических показателей и этиологии двух эпидвспышек гриппа позволило отметить некоторые особенности и различия.

1. Отличия в динамике течения заболеваемости на территории Хабаровского края. В 2018 г. заболеваемость гриппом нарастала медленно. Интенсивность недельных показателей всего дважды превысила эпидемические пороги по «контрольному» г. Хабаровску, причем эти превышения были минимальными – в 1,07 и 1,08 раза. Циркуляция вирусов гриппа продолжалась с января по май. Последний случай выявления РНК гриппа В пришелся на 25 мая 2018 г. Показатели еженедельного лабораторного подтверждения гриппа – суммарно по трем серотипам – колебались от 4,2% до 32,5%, причем значения выше 20,0% были отмечены лишь в 4-х случаях. Преобладали вирусы гриппа В (линия Ямагата), несколько реже диагностировались вирусы А/Н3N2/. Эпидемический процесс имел вялотекущее течение.

Вспышка 2019 г. I квартала началась с резкого подъема заболеваемости. Превышение эпидпорога во вторую неделю по г. Хабаровску составило 1,3 раза, в 3-ю неделю 1,23; в 4-ю – 1,48; 5-ю – 1,21; 6-ю – 1,13 раза. Затем заболеваемость резко пошла на убыль. Выявлен высокий уровень выявляемости гриппа методом ПЦР – в пределах от 68,0% до 32,1%, причем на протяжении 9 недель данный показатель еженедельно превышал 30,0%. Доминировал вирус А/Н1N1/pdm09, вирус А/Н3N2/ встречался в единичных случаях. Серотипа гриппа В не обнаружено.

2. Различия в этиологии гриппа на территории Хабаровского края и РФ в сезон 2018 года особенно значительно были выражены в отношении вируса А/Н1N1/pdm09. Суммарно процент выявления этого субтипа в РФ был в 5,8 раза выше, чем в Хабаровском крае, в период со 2-ой по 16-ю недели 2018 г. Из 14 анализируемых недель в крае в 7 из них вирус не выявлялся ни разу. Только в конце эпидпериода (11 -16 недели) еженедельно диагностировалось от 1,3 до 5,3% заболеваний, связанных с данным серотипом. Выраженной циркуляции этого вируса в Хабаровском крае практически не выявлено. В то же время два других серотипа вируса гриппа обнаруживались в Хабаровском крае чаще, чем по РФ: А/Н3N2/в 1,4 раза, вирус В (линия Ямагата) – в 1,15 раза.

В 2019 году интенсивность циркуляции вирусов гриппа в Хабаровском крае вновь отличалась от таковой по РФ. В крае доминировал вирус А/Н1N1/pdm09, превышая средненедельные показатели в целом по РФ в 1,9 раза. Вирус А/Н3N2/ в крае определялся в единичных случаях, что было в 6,6 раза ниже показателей его выявления в РФ. Вирус гриппа В на территории края не был выявлен. Важно отметить, что с вирусом А/Н1N1/pdm09 связана большая пораженность населения края в 2019 году, по сравнению с 2018 г. Процентный показатель пораженности в 2019 году в 1,54 раза превышал аналогичный 2018 г.

Полученные материалы свидетельствуют, что даже такая инфекция как грипп, обычно характеризующаяся убиквитарным распространением, в данных эпидсезонах имела существенные территориальные и этиологические отличия. Указанные факторы следует учитывать при построении эпидпрогнозов и планировании противоэпидемических мероприятий. Требуется дальнейшее детальное изучение всех аспектов течения гриппозной инфекции.

Литература

1. Грипп. Руководство для врачей / Под редакцией Г.И. Карнухина. - С. Петербург, 2001.
2. Львов Д.К. Вирусы и вирусные инфекции человека и животных. - М., 2013. – С. 192, 532-554, 1096.
3. Грипп, эпидемиология, диагностика, лечение, профилактика / Под редакцией О.И. Киселева, Л.М. Цымбаловой, В.И. Покровского. - М., 2012. – С. 59-60.
4. Ситуация по гриппу в России и мире: Информационное сообщение ФРБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России. - ФГБУ «ФНИЭЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России (за 14 неделю 2019 г.).
5. МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I-IV групп патогенности».
6. Методические рекомендации «Выделение вирусов гриппа в клеточных культурах и куриных эмбрионах и их идентификация». - С. Петербург, 2006.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Резник Вадим Израйлевич – к.м.н., врач вирусолог ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» Роспотребнадзора, ведущий научный сотрудник Дальневосточного регионального научно-методического Центра по изучению энтеровирусных инфекций ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, тел. (4212)32-47-13, e-mail: adm@hniiem.ru

ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫЕ ИНФЕКЦИИ

УДК: 616.61-002.151:616.98:578.833.29(571.620)

ХАНТАВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ ОКЕАНИЧЕСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Н.И. Здановская, С.В. Бахметьева, А.Г. Ковальский, А.В. Аднагулова
*ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора,
г. Хабаровск, Российская Федерация*

*Приведены обобщенные данные многолетнего эпизоотологического и серо-эпидемиологического изучения очагов хантавирусов в Ванинском и Советско-Гаванском районах, расположенных на океаническом побережье Хабаровского края. Документировано наличие на указанных территориях опасных в плане заражения людей урбанических и природных очагов хантавирусов, экологически связанных с серой крысой (*Rattus norvegicus*) и восточноазиатской мышью (*Apodemus peninsulae*). Зарегистрирован первый лабораторно подтвержденный случай геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Советско-Гаванском районе.*

Ключевые слова: хантавирусы, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, инфицированность грызунов, природные очаги

HANTAVIRUS INFECTION IN THE OCEAN COASTLINE AREA OF KHABAROVSKY KRAI

N.I. Zdanovskaya, S.V. Bakhmetyeva, A.G. Kovalskiy, A.V. Adnagulova
Khabarovsk Antiplague Research Institute of Federal service for surveillance on customer rights protection and human wellbeing (Rosпотребнадзор), Khabarovsk, Russian Federation

*Provided are the generalized data of long-term epizootological and sero-epidemiological research of hantavirus infection centers in the Vanisky and Sovetsko-Gavansky districts located on the oceanic coast of Khabarovsky Krai. Existence of dangerous, in terms of infection potential for humans, urban and natural hantavirus foci ecologically connected to *Rattus Norvegicus* and *Apodemus Peninsulae* respectively is documented. The first laboratory-confirmed case of hemorrhagic fever with renal syndrome in Sovetsko-Gavansky district has been registered.*

Key words: Hantaviruses, hemorrhagic fever with renal syndrome, rodent infection, natural foci.

Введение

Территория Российской Федерации (РФ) является обширным ареалом распространения природно-очаговых болезней, в том числе геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС). ГЛПС является самым значимым природно-очаговым заболеванием вирусной этиологии в РФ, составившим в 2017 году 40 % от всей заболеваемости природно-очаговыми и зоонозными инфекциями. Случаи зарегистрированы на 55 административных территориях, включая четыре дальневосточные: Еврейскую АО, Амурскую область, Приморский и Хабаровский края. На долю дальневосточных территорий приходится 1,5 % всех случаев заболевания ГЛПС [1,2,3]. Актуальность проблемы ГЛПС на Дальнем Востоке, в т. ч. в Хабаровском крае, определяется превалированием в структуре заболеваемости тяжелых и среднетяжелых форм и относительно высокими показателями летальности.

Установлено, что на территории Хабаровского края возбудителями инфекции являются патогенные для человека вирусы Hantaan и Amur [1,4,6]. Наибольшее количество случаев ГЛПС обусловлено серотипом Хантаан, резервуарным хозяином которого является полевая мышь (ПМ), обитающая в луго-полевых биотопах и в последние годы все чаще встречающаяся на открытых участках в черте городов и поселков. Хантавирус Амур, экологически связанный с восточноазиатской мышью (ВАМ), является этиологическим фактором ГЛПС у лиц, производственная деятельность или загородный отдых которых предполагает посещение лесных массивов [3,5,6].

В целях изучения активности функционирующих очагов ГЛПС, выявления новых и прогнозирования заболеваемости специалистами станции в плановом порядке проводятся эпизоотологические обследования в природных биотопах, в населенных пунктах и их окрестностях, включая океаническое побережье Хабаровского края. Наличие на океаническом побережье эпидемиологически важных объектов, имеющих связи со странами, неблагополучными по карантинным инфекциям, обуславливает необходимость приоритетного системного мониторинга на предмет выявления опасных им-

портированных и природно-очаговых заболеваний бактериальной и вирусной природы, в том числе хантавирусов.

Материалы и методы

В период с 2011 по 2018 гг. на территории Ванинского и Советско-Гаванского районов добыто и обследовано 827 экземпляров мелких млекопитающих (далее ММ) 10 видов. Для изучения инфицированности хантавирусами кровь ММ исследовали непрямым методом флюоресцирующих антител (НМФА) с использованием комплексного корпускулярного слайд антигена хантавирусов Hantaan, Puumala, Seoul, Amur. Забор образцов крови осуществлялся на стандартные полоски фильтровальной бумаги, обработанной раствором мертиолята натрия в концентрации 1:10000. Сероэпидемиологическому обследованию в целях изучения иммуноструктуры населения к хантавирусам подвергнуты пробы крови 800 местных жителей. Прижизненный и постмортальный биологический материал исследовался с применением ПЦР и ИФА технологий. Выявление специфических иммуноглобулинов проводилось на тест-наборах ВектоХанта-IgM и ВектоХанта-IgG производства АО «Вектор-Бест», г. Новосибирск. Определение генотипа возбудителя в первичных клинических образцах осуществлялось специалистами ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

Результаты и обсуждение

Обследовательские работы проводились выездными формированиями станции на транспортных объектах прибрежной зоны, продовольственных базах – в строениях и на прилегающей территории, а также в природных стациях. Обследованные объекты и ландшафтные участки в Ванинском и Совгаванском районах в целом оказались близкими как по видовому составу, так и по численности ММ. Численность зверьков на открытых участках вблизи населенных пунктов и в природных условиях на протяжении периода наблюдений варьировала в пределах от 5,6% до 20,1% попаданий на 100 ловушко-суток. Разнообразие ММ представлено 10 видами. В структуре видов среди грызунов, добытых в строениях и на прилегающей территории, преобладали синантропы, в природных биотопах и на открытой территории эпидзначимых объектов - грызуны лесного комплекса восточноазиатская мышь и красно-серая полевка с индексом доминирования до 71,5%. Единично встречалась мышь малютка, черная крыса, красная полевка, бурозубки. При этом полевая мышь, обитатель луго-полевой зоны, оказывающая определяющее влияние на заболеваемость ГЛПС в Хабаровском крае, на океаническом побережье не обнаружена.

В целях мониторинга эпизоотологической напряженности урбанических и природных очагов хантавирусных инфекций иммунологически обследованы 482 особи синантропных грызунов, добытых преимущественно на эпизоотологически значимых объектах Советско-Гаванского и Ванинского районов, и 345 представителей лесной фауны. Доля синантропов, представленных домовою мышью, серой крысой и черной крысой (единичные особи), составила 58,3% в выборке. Инфицированность хантавирусами синантропных видов составила 6,6%. Серая крыса – экологический хозяин патогенного хантавируса Seoul была инфицирована в 7,4% случаев, домовая мышь – в 5,2%. В отдельные периоды наблюдений зараженность серой крысы достигала 15 – 16% от числа тестированных особей. При этом заболевания ГЛПС, этиологически связанные с хантавирусом Seoul, как на океаническом побережье, так и в целом по краю, не регистрируются. Исключение составляют завозные случаи из Китая и западных регионов Российской Федерации. Генетические характеристики хантавирусов в популяции домовою мыши в доступных литературных источниках отсутствуют.

В природных ландшафтных зонах – хвойно-лиственный лес, лесокустарник, закустаренный луг-удельный вес зараженных зверьков независимо от видовой принадлежности равен 2,2%, что более чем в 4,6 раза ниже усредненного показателя по краю. Хантавирусоносителями оказались восточноазиатская мышь в 2,6% случаев, красно-серая полевка – 4,4% и бурозубки – 6,9%. Многолетний среднестатистический уровень зараженности восточноазиатской мыши в пригородной лесной зоне Хабаровска в 7,7 раза выше установленного на побережье Татарского пролива. Вместе с тем наличие в природных биотопах Тихоокеанского побережья восточноазиатской мыши – носителя патогенного хантавируса Amur даже при низких показателях хантавирусоносительства не исключает вероятность регистрации клинических форм ГЛПС. Роль красно-серых полевок и бурозубок в возникновении ГЛПС не доказана.

Существование активных природных и урбанических очагов хантавирусов подтверждается наличием иммунной прослойки среди местного населения, что свидетельствует о контакте населения с возбудителем и вероятных случаях не диагностированного заболевания (таблица 1).

Таблица 1.

Показатели иммунитета жителей океанического побережья к хантавирусам

Годы	Обследовано лиц	Из них с положительным результатом	% положительных	Титры антител
2007	50	4	8,0	1:64-1:2048
2008	55	2	3,6	1:64-1:128
2009	93	5	5,5	1:64-1:128
2010	100	7	7,0	1:64-1:128
2011	102	4	3,9	1:64-1:256
2012	100	2	2,0	1:64-1:128
2013	100	2	2,0	1:64-1:128
2015	100	2	2,0	1:64-1:256
2017	100	3	3,0	1:64-1:1024
Всего	800	31	3,9	1:64-1:2048

В целях изучения популяционного иммунитета к хантавирусам тестированы 800 проб крови здоровых местных жителей. Специфические антитела обнаружены у 3,9% обследованных лиц. Уровни антител по результатам НМФА в некоторых случаях достигали диагностически значимых: 1:1024 – 1:2048. При этом клинические формы ГЛПС на данной территории до настоящего времени не регистрировались.

Первый случай ГЛПС с летальным исходом зафиксирован в июне 2018 года в г. Советская Гавань у 50-летней пациентки с клиническим диагнозом «Хронический пиелонефрит (обострение), хронический панкреатит (обострение), ГЛПС?». В течение месяца больная находилась на путине, где работала поваром. Поступила в стационар 27.07.2018 г. на 5 день болезни в состоянии средней тяжести с жалобами на головную боль, боль в пояснице, высокую температуру (до 40°C), слабость, учащенное мочеиспускание. В анализе мочи макрогематурия, массивная альбуминурия, превышение показателей билирубина, мочевины, трансаминаз. С 28.07 состояние тяжелое, анурия, выражен токсический синдром, отмечается снижение кровяного давления. На следующий день на коже появилась геморрагическая сыпь. Летальный исход наступил 31.07.2018 года на фоне анурии, полиорганной недостаточности, инфекционно-токсического шока. Патологоанатомическая картина и морфологические изменения в органах характерны для ГЛПС: множественные кровоизлияния во внутренние органы, в паренхиматозных органах мелкие очаги некроза, некроз канальцевой системы почек и др. Хантавирусная этиология заболевания подтверждена лабораторно. В прижизненной пробе крови пациентки обнаружены иммуноглобулины класса М к возбудителю ГЛПС в титре 1:12800 и иммуноглобулины класса G в титре 1:6400. В постмортальных образцах детектирован генетический материал хантавирусов. Анализ нуклеотидных последовательностей позволил установить принадлежность возбудителя к генотипу Amur.

Заключение

Данные эпизоотологического и эпидемиологического мониторинга аргументированно доказывают существование на океаническом побережье Хабаровского края (Ванинский и Совгаванский районы) двух активных очагов хантавирусов: урбанического, связанного с серой крысой, и природного, обусловленного наличием в лесных ландшафтных зонах восточноазиатской мыши. Являясь резервуаром опасным для человека серотипов хантавирусов Seoul и Amur, эти грызуны могут быть источником заражения людей. Отсутствие регистрируемой заболеваемости ГЛПС в антропогенных очагах, скорее всего, обусловлено атипичным течением болезни и отсутствием специфической лабораторной диагностики на местах. Необходима нацеленность медицинских работников на максимально широкое, с учетом эпидемиологического анамнеза, лабораторное обследование больных на маркеры хантавирусных инфекций.

Литература

1. Государственный доклад. - О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году. – М. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. – С. 105,106.
2. Львов Д.К. - Медицинская вирусология. – М. ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – С. 580.
3. Иванов Л.И., Здановская Н.И., Карива Х. и др. Географическая распространенность хантавирусов и геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Дальневосточном Федеральном округе России. // Хантавирусы, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом. Научно-практическая конференция с международным участием. – Владивосток, 2003. С. 151-161.
4. Яшина Л.Н., Иванов Л.И., Слонова Р.А. и др. Изучение генотипов хантавирусов, циркулирующих в очагах Приморского и Хабаровского краев. //Хантавирусы и хантавирусные инфекции. Под

редакцией проф. Р.А. Слоновой, доц. В.А. Иванис – Владивосток: ОАО Приморполиграфкомбинат, 2003. – С. 139-151.

5. Ivanov L., Zdanovskaya N., Yashina L. et al. Hantaviruses and HFRS epidemiology in Khabarovsk Territory, Far Eastern Russia // The Fifth International Conference on HFRS, HPS and Hantaviruses. – France, 2001. P.163.

6. Yashina L., Mishin V., Zdanovskaya N., Ivanov L. New genetic variant of hantavirus in Apodemus peninsulae from Far Eastern Russia // Emerg. Infekt. Dis. – 2001/ Vol. 70/ - P. 912-913.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Здановская Нина Ивановна – врач вирусолог ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора», тел. (4212)33-46-25, e-mail: chum@chum.khv.ru

УДК: 16.9-002.954-07(571.620)

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА И ИКСОДОВОГО КЛЕЩЕВОГО БОРРЕЛИОЗА В СОЧЕТАННЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Т.В. Мжельская¹, Т.А. Захарычева^{1,2}, А.Г. Драгомерецкая¹,
Т.А. Рыданская¹, М.Г. Рыкова³, Р.С. Телепнёва⁴

¹ ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Российская Федерация;

² Дальневосточный государственный медицинский университет, г. Хабаровск, Российская Федерация;

³ Краевая клиническая больница им. проф. С.И. Сергеева, г. Хабаровск, Российская Федерация;

⁴ Детская краевая клиническая больница им. А.К. Пиотровича, г. Хабаровск, Российская Федерация

*Представлены результаты специфической лабораторной диагностики клещевого энцефалита и иксодового клещевого боррелиоза выполненные иммуноферментным методом. Показана динамика выявления специфических иммуноглобулинов классов М и G в пробах крови больных вышеуказанными инфекциями. Оценена возможность выявления ДНК *Borrelia miyamotoi* в лейкоцитарной фракции крови больных, госпитализированных после присасывания клеща с подозрением на клещевые инфекции. Подтверждена эффективность динамической диагностики инфекций, возникающих после присасывания клеща.*

Ключевые слова: трансмиссивные клещевые инфекции, лабораторная диагностика, иммуноферментный анализ, специфические иммуноглобулины

LABORATORY DIAGNOSIS OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS AND IXODES TICK-BORNE BORRELIOSIS IN COMBINED NATURAL FOCI IN THE Khabarovsk Territory

T.V. Mzhelskaya¹, T.A. Zakharycheva^{1,2}, A.G. Dragomeretskaya¹, T.A. Rydanskaya¹,
M.G. Rykova³, R.S. Telepneva⁴

¹ FBIS Khabarovsk scientific research institute of epidemiology and microbiology of the Federal Service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing (Rosпотребнадзор), Khabarovsk, Russian Federation;

² Far East State Medical University, Khabarovsk, Russian Federation;

³ Regional Clinical Hospital. prof. S.I. Sergeeva, Khabarovsk, Russian Federation;

⁴ Children's Regional Clinical Hospital. A.K., Piotrovich, Khabarovsk, Russian Federation

*The results of specific laboratory diagnostics of tick-borne encephalitis and ixodic tick-borne borreliosis by an immunoferrment method (ELISA) are presented. The dynamics of detection of specific immunoglobulins of classes M and G in blood samples of patients with the above-mentioned infections is shown. The possibility of detecting *Borrelia miyamotoi* DNA in the leukocyte fraction of the blood of patients hospitalized after tick suction with suspected tick-borne infections was evaluated. The effectiveness of the dynamic diagnosis of infections that occur after tick sucking has been confirmed.*

Key words: tick-borne infections, laboratory diagnostics, enzyme-linked immunosorbent assay, specific immunoglobulins.

Введение

Трансмиссивные инфекции, передающиеся иксодовыми клещами, распространены на значительной территории России. В структуре природно-очаговых инфекций, зарегистрированных в Азиатской части России, клещевые трансмиссивные инфекции доминируют. [23]

На территории Дальневосточного федерального округа (ДФО) эпидемически значимыми являются клещевой энцефалит (КЭ), иксодовый клещевой боррелиоз (болезнь Лайма – ИКБ), клещевые риккетсиозы. Заболеваемость КЭ и ИКБ регистрируется в 14 районах Хабаровского края, 2^х муници-

пальных округах (г. Хабаровск, г. Комсомольск-на-Амуре) в сочетанных природных очагах трансмиссивных клещевых инфекций.

Специфическое лабораторное подтверждение клинических диагнозов клещевого энцефалита проводится в отделе природно-очаговых инфекций (ПОИ) Хабаровского НИИЭМ с 60^х годов. Спектр применяемых для этой цели методик постоянно расширяется. С 2000^х годов 21 века в практику исследований внедрен иммуноферментный анализ (ИФА) [11, 22]. Эффективность диагностики с использованием ИФА возросла в последние годы практически до 100% [10, 18].

Раннее подтверждение клинического диагноза клещевого энцефалита способствует своевременному назначению этиотропной терапии. Изучение динамики иммунного ответа к вирусу КЭ при заболевании, в том числе в период ранней реconvalesценции, позволяет прогнозировать исход инфекции. Лабораторная диагностика болезни Лайма (иксодового клещевого боррелиоза), особенно в безэритемной форме, выполняется в настоящее время стандартизированным иммуноферментным методом, что важно для раннего начала лечения заболевших, предотвращающего развитие хронической стадии болезни, которая может протекать с поражением кожи, суставов, сердца и формированием нейроборрелиоза [15, 17].

В 2015 году в отделе ПОИ ХНИИЭМ апробирован метод ПЦР диагностики в режиме реального времени для выявления ДНК возбудителя клещевой возвратной лихорадки, вызываемой *B. miyamotoi*, относящейся к группе иксодовых клещевых боррелиозов [12, 18, 25]. Одновременная детекция генетического маркера возбудителя в иксодовых клещах Хабаровского края доказывает активную циркуляцию возбудителя [9].

Цель исследования

Анализ возможностей твердофазного иммуноферментного метода (ИФА) для верификации клинических диагнозов клещевого энцефалита (КЭ) и иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ). Выявление инфицирования вирусом КЭ и боррелиями комплекса *Borrelia burgdorferi sensu lato* лиц, отмечавших присасывание клещей.

Материалы и методы

В работе для специфической диагностики клещевого энцефалита и болезни Лайма (клещевого иксодового боррелиоза) использовались сертифицированные диагностические тест-системы производства АО «Вектор Бест» (г. Новосибирск).

Для диагностики клещевого энцефалита по выявлению иммуноглобулинов классов М и G – наборы «ВектоВКЭ – IgM» и «ВектоВКЭ – IgG». В производстве названных тест-систем используются штаммы вируса КЭ, выделенные на Дальнем Востоке. Штамм «Софьин» выделен в 1937 году в Приморском крае, штамм – 205 изолирован в 1973 году в лаборатории КЭ ХНИИЭМ из клещей, собранных в Облученском районе Еврейской автономной области.

Для иммуноферментного выявления иммуноглобулинов классов М и G с целью уточнения диагноза иксодового клещевого боррелиоза (болезни Лайма) применялись тест-системы на основе рекомбинантных антигенов возбудителей ИКБ: *Borrelia garinii*, *Borrelia afzelii*, *Borrelia burgdorferi sensu lato*- диагностические наборы – «ЛаймБест – IgM» и «ЛаймБест – IgG».

Все анализы выполнялись согласно инструкциям производителей. Учет результатов производился на спектрофотометрах Antos 2020 с основным фильтром 450 нм. В статье представлены результаты специфической диагностики КЭ и ИКБ, проводившейся в 2014 – 2018 годах. В этот период усовершенствовались диагностические тест-системы, повышалась их специфичность и чувствительность.

Для детекции ДНК *B. miyamotoi* применен утвержденный государственной регистрацией набор реагентов «РеалБест ДНК *Borrelia miyamotoi*», произведенный в АО «ВекторБест» [3].

Весной 2015 года, с целью диагностики клещевой возвратной лихорадки, вызываемой *B. miyamotoi*, обследованы 20 пациентов инфекционного отделения 10-ой городской больницы г. Хабаровска. Критерием отбора больных для обследования являлся факт присасывания клеща, развитие лихорадочного состояния и общего ухудшения здоровья. Забор крови производился в первые дни заболевания на фоне лихорадки. Подробно методика анализа описана нами ранее [3, 12, 18].

В таблице 1 представлены показатели лабораторной диагностики клещевого энцефалита (КЭ) и иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ) методом ИФА, проводимой в отделе природно-очаговых инфекций ХНИИЭМ в 2014 – 2018 годах.

Таблица 1.

Показатели лабораторной диагностики КЭ и ИКБ методом ИФА, выполненной в 2014 – 2018 годах

Годы наблюдения	Инфекция	Всего обследовано, чел.	Из них с диагнозом КЭ и подозрениями на инфекцию, чел.	Обследовано с профилактической целью, чел.
2014 – 2018	КЭ	1299	506	793
	ИКБ	1830	115	1715

Регламентированные сроки забора крови у больных клещевыми инфекциями представлены в информационно-методическом письме [18].

Результаты и обсуждение

В статье представлены результаты эффективного использования иммуноферментного анализа для выявления специфических иммуноглобулинов классов М и G у больных и лиц с подозрением на клещевые трансмиссивные инфекции (клещевой энцефалит, иксодовый клещевой боррелиоз), а также пациентов, обратившихся в институт для обследования с профилактической целью после присасывания клещей. Проанализированы результаты определения титров IgM и IgG антител к вирусу клещевого энцефалита у детей, в том числе у ребенка с алиментарным путем заражения клещевым энцефалитом.

Представлен положительный опыт ПЦР анализа в режиме реального времени для детекции ДНК *Borrelia burgdorferi* в клиническом материале, который согласуется с данными других исследований [12, 13, 24].

Лабораторная диагностика клещевого энцефалита

Согласно санитарно-эпидемиологическим правилам по профилактике клещевого вирусного энцефалита, введенным в действие с 1 июля 2008 г., для диагностики КЭ регламентированы иммунологический метод ИФА по выявлению иммуноглобулинов классов М и G и молекулярно-генетический метод ПЦР для детекции РНК вируса КЭ.

Ведущее место в специфической диагностике КЭ отводится серологической верификации клинического диагноза по выявлению специфических иммуноглобулинов классов М и G.

Иммунный ответ при заболевании клещевым энцефалитом начинается с появления ранних иммуноглобулинов класса М, которых некоторые исследователи образно называют иммуноглобулинами «тревоги». Низкоавидные иммуноглобулины класса М можно определить в первые дни болезни (на 5 – 7 день). Выявление IgM – антител даже в невысоких титрах (1/200 – 1/400) является достоверным признаком наличия инфекционного процесса. Примерно на 3 неделе болезни наряду с IgM – антителами появляются более авидные микроглобулины – антитела класса G [2, 18].

Синтез иммуноглобулинов класса G может быть отсрочен при очень высокой концентрации IgM – антител. Этот факт мы отмечали в ходе наших наблюдений.

В 2014 – 2018 годах иммуноглобулины класса М выявлены в первой пробе крови, взятой у 23 больных клещевым энцефалитом с клиническим диагнозом заболевания. Титры IgM – антител составляли 1/200 – 1/3200, которые в 2 – 4 раза увеличивались в динамике до 1600 – 12800, т.е. наблюдалось подтверждение инфекции у 100% больных. Не выявлена статистически достоверная разница в титрах антител у больных КЭ разными клиническими формами.

Уровень иммуноглобулинов класса G анализировали с учетом вакцинации против клещевого энцефалита, введения специфического иммуноглобулина с профилактической и лечебной целью [2, 18]. Высокоавидные антитела класса G сохранялись длительное время после заболевания клещевым энцефалитом. Случаев хронического течения инфекции не выявлено.

В 2018 году в крае клещевым энцефалитом переболело 4 детей, среди них 2 ребенка перенесли менингоэнцефалитическую форму болезни, 1 – менингеальную, 1 – стертую в сочетании с эритемной формой Лайм-боррелиоза. Клинические диагнозы подтверждались результатами диагностического обследования по выявлению иммуноглобулинов классов М и G. У больной с микст-инфекцией КЭ и ЛБ в первые дни заболевания определены иммуноглобулины класса М в титре 1/800 к вирусу КЭ и 1/200 к возбудителям Лайм-боррелиоза (ЛБ). В сыворотке крови больных с менингеальной и очаговыми формами КЭ титр иммуноглобулинов класса М был более 1/25600. В парных сыворотках крови титр IgM – антител возрос в 2 раза. Высокие титры иммуноглобулинов класса G связаны как с инфекционными процессами, так и с получением специфического иммуноглобулина с лечебной целью.

Известно, что заболевание клещевым энцефалитом происходит преимущественно трансмиссивным путем, значительно реже – алиментарным при употреблении некипяченого молока инфицированных вирусом КЭ коров и коз. Описаны случаи алиментарного заражения клещевым энцефалитом [7, 8, 26].

В 2008 году зарегистрирован спорадический случай тяжелого клещевого энцефалита у 3-х месячного ребенка жительницы п. Арсеньеве Нанайского района Хабаровского края, эндемичного по КЭ, получавшего в виде докорма сырое коровье молоко. Диагноз «клещевой энцефалит» подтвержден серологическим исследованием. Титр IgM – антител в крови составлял 1/3200 – 1/6400, в ликворе – 1/400. IgG – антитела в первой сыворотке отсутствовали (что возможно при высоких титрах IgM – антител), затем во второй пробе выявлялись в титрах 1/1600 – 1/3200. Описанный случай подтверждает формирование иммунного ответа к вирусу КЭ при алиментарном пути заражения [6].

В анализируемый период (2014 – 2018 гг.) для выявления инфицирования вирусом КЭ и ИКБ у лиц, отмечавших присасывание клещей, обследовано 793 и 715 человек соответственно. Маркером инфицирования возбудителями являлось определение иммуноглобулинов класса М, в титрах, как правило, 1/200 – 1/400. Все пациенты, в сыворотках крови которых выявлялись IgM – антитела, нахо-

дились под наблюдением врачей – неврологов, инфекционистов, педиатров в течение 3-х недель с серологическим обследованием в динамике [10, 21].

Примером выше изложенного может служить наблюдение в динамике за жительницей г. Хабаровска в 2018 году, обратившейся в институт после присасывания клеща. В первой сыворотке крови, взятой на 10 день после контакта с клещом, выявлен иммуноглобулин класса М к КЭ в титрах 1/400, через 2 недели их концентрация возросла до 1/1600, затем через 5 месяцев титр иммуноглобулина класса М снизился до 1/800 и оставался таким до 7 месяцев обследования. Снижение титра до 1/400 произошло через 10 месяцев наблюдения в динамике. Женщина по нашим направлениям неоднократно консультировалась у врачей-неврологов, жалоб на ухудшение самочувствия не предъявляла. Следует отметить, что иммуноглобулины класса G ни в одной пробе сыворотки не определялись. Для подтверждения специфического выявления иммуноглобулинов класса М в работе применен проточный тест, предлагаемый в инструкции производителя тест-системы «ВектоВКЭ – IgM».

Лабораторная диагностика иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ)

Диагностика ИКБ базируется на эпидемиологических, клинических и лабораторных данных [17]. Серологические методы в диагностике ИКБ применялись, начиная с 1991 г. В начале это была реакция непрямой иммунофлюоресценции с использованием антигена отечественного штамма Tr – 21 *Borrelia afzelii* [14]. В настоящее время серологическая диагностика ИКБ осуществляется иммуноферментным методом (ИФА). Эффективность метода представлена в 2-х научных статьях [1, 20].

В 2014 – 2018 годах обследовано 715 человек с направительным диагнозом ИКБ, ЛБ, с подозрением на инфекцию из медицинских учреждений Хабаровского края. В эту совокупность вошли истинные больные с эритемной и безэритемной формой болезни и лица с предположительным диагнозом. Диагноз подтвержден серологическим методом у 83 человек. Учитывая высокий уровень заражения клещей боррелиями, число жителей, инфицированных возбудителями ИКБ, соответствует действительности. Наши исследования подтверждают общепринятое мнение, что специфические иммуноглобулины класса М к возбудителям ИКБ появляются не раньше, чем через 2 недели после инфицированности [17, 18].

Титры антител IgM в 1-ой сыворотке крови, взятой в начале заболеваний, по нашим данным равнялись 1/200 – 1/800. В ряде случаев отмечено отсутствие иммуноглобулинов класса М в течение всего периода наблюдения. IgG – антитела выявлялись значительно позже при диссеминированной и хронической (свыше 6 месяцев) формах заболевания. Их титры – 1/800 – 1/3200. Наблюдение за переболевшими ИКБ свидетельствует о снижении титров антител обоих классов примерно через год до их полного исчезновения.

Выявление *B. miyamotoi* у людей, отмечавших присасывание клещей на территории Хабаровского края

Обследовано 20 пациентов в сезон 2015 года на фоне лихорадки на 4 – 6 день после присасывания клеща. Из цельной крови получали лейкоцитарную фракцию крови. Полученные результаты ПЦР-РВ анализа показали наличие ДНК *B. miyamotoi* в 2-х образцах. Выявление генетического маркера *B. miyamotoi* было подтверждено секвенированием по гену Dero, отсутствующему у боррелий комплекса *Borrelia burgdorferi sensu lato*, выполненному в центре секвенирования в г. Новосибирске согласно договору о творческом сотрудничестве с АО «ВекторБест». Использование методов молекулярно-генетического анализа позволяет уже в первые дни болезни установить этиологию заболевания. С этой целью подтверждена эффективность исследования лейкоцитарной фракции крови [4, 19]. Следует подчеркнуть, что результаты обследования этих больных на антитела к ВКЭ и ИКБ были отрицательными.

В 2017 году Г.И. Леоновой сообщено о первых клинических случаях инфекции, вызываемой *B. miyamotoi* у жителей Дальнего Востока [16].

Заключение

Показана эффективность иммуноферментного метода (ИФА) для верификации клинических диагнозов клещевого энцефалита и иксодового клещевого боррелиоза у жителей Хабаровского края, на территории которого функционируют сочетанные природные очаги трансмиссивных инфекций, передающихся иксодовыми клещами. Специфическая лабораторная диагностика КЭ и ИКБ является обязательной составляющей в процессе лечения больных этими инфекциями. Своевременное подтверждение клинических диагнозов способствует раннему назначению этиотропной терапии. Обследование переболевших в динамике позволяет прогнозировать исход болезни и необходимость дальнейшего диспансерного наблюдения за переболевшими [10].

Ситуация с клещевыми инфекциями изменяется в связи с выявлением «новых» возбудителей. Таковым является *B. miyamotoi*, впервые изолированная в 1995 году на острове Хокайдо в Японии [24, 25]. С 2003 года начаты изучения распространенности возбудителя на территории Российской Федерации и разработка метода диагностики инфекции [4, 16, 25].

По результатам исследования клинического материала от больных с подозрением на клещевые инфекции, а также переносчиков возбудителя – иксодовых клещей показана циркуляция *B. miyamotoi* на территории Хабаровского края, а, следовательно, возможность заболевания этой инфекцией в эпидемический сезон активности клещей [9, 16, 19].

Клинико-лабораторные наблюдения в течение 3-х недель за пациентами из групп «риска» свидетельствуют о предотвращении в анализируемые годы клинических форм инфекций с трансмиссивным механизмом заражения. Данные, изложенные в статье, подтверждают необходимость комплексной специфической диагностики заболеваний в период активности иксодовых клещей, в том числе обратить внимание медицинских работников на возможность выявления «новых» инфекций.

Твердофазный иммуноферментный анализ (ИФА) – доступный специфический метод диагностики клещевого энцефалита и иксодового клещевого боррелиоза. Метод позволяет выявлять иммуноглобулины классов М и G в разные фазы заболеваний, в том числе в доклинический период. Эффективность иммуноферментного метода для выявления антител к вирусу КЭ в сыворотках крови людей, проживающих на эндемичных территориях, подтверждается данными Е. А. Брагиной с соавторами, сотрудниками Тюменского научно-исследовательского института краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора [5].

Для дальнейшей реализации изучаемой проблемы необходимо внедрение в работу новых методов исследования, таких как микропланшетная технология иммуночипов ФосФан для серологической диагностики клещевого энцефалита и иксодового клещевого боррелиоза [15].

Литература

1. Аляутдина Л.В., Семенова Т.А., Довгалев А.С., Медяник О.А. Опыт применения иммуноферментного анализа для диагностики Лайм-боррелиоза// Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2018. - №1. – С. 37 – 40.
2. Аммосов А.Д. Клещевой энцефалит. – Кольцово, 2004. – 115 с.
3. Бондаренко Е.И., Позднякова Л.Л., Сибирцева С.Г. и др. Набор реагентов для выявления *Borrelia miyamotoi* – возбудителя клещевой возвратной лихорадки методом ПЦР в режиме реального времени// Новости «ВекторБест». – 2013. – №1. – С. 2 – 9.
4. Бондаренко Е.И., Леонова Г.Н., Щугинова Л.Д. и др. Распространенность *Borrelia miyamotoi* – возбудителя клещевой возвратной лихорадки в семи регионах Сибири и Дальнего Востока // Молекулярная диагностика. – 2017. – Т. 2. – С. 168 – 170.
5. Брагина Е.А., Степанова Т.Ф., Плышевский Г.В., Катин А.А. Сравнительная характеристика эффективности выявления антител к вирусу клещевого энцефалита в сыворотке крови людей иммуноферментным (ИФА) и серологическим (РТГА) методом // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 2. – С. 40 – 43.
6. Бутуханова С.А., Захарычева Т.А., Петрова Е.О. и др. Спорадический случай алиментарного заражения клещевым энцефалитом // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2008. – № 13. – С. 119 – 121.
7. Верета Л.А., Кантер В.М. Клещевой энцефалит в Хабаровском крае. – Хабаровск, 1963. – 213 с.
8. Верета Л.А., Скоробреха В.З., Николаева С.П. и др. О передаче вируса клещевого энцефалита с коровьим молоком // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1991. – № 3. – С. 55 – 57.
9. Драгомерецкая А.Г., Мжельская Т.В., Троценко О.Е. и др. Инфицированность переносчиков и случаи заражения людей *Borrelia miyamotoi* на территории Хабаровского края: Аналитическая справка. – Хабаровск, 2017. – 14 с.
10. Захарычева Т.А. Клещевой энцефалит в Хабаровском крае: вчера, сегодня, завтра. – Хабаровск, 2013 – Выпуск 36. – 248 с.
11. Караванов А.С., Пиванова Г.П., Баннова Г.Г. и др. Эффективность твердофазной иммуноферментной системы для диагностики клещевого энцефалита // Вопросы вирусологии. – 1990. – № 5. – С. 429 – 431.
12. Карань Л.С., Колясникова Н.М., Топоркова М.Г. и др. Применение ПЦР в режиме реального времени для диагностики различных клещевых инфекций // Журнал микробиологии. – 2010. – № 3. – С. 72 – 77.
13. Карань Л.С., Шопенская Т.А., Колясникова Н.М. и др. Применение молекулярных методов в изучении распространенности возбудителей клещевых инфекций в сочетанных очагах // Инфекционные болезни. – 2004. – № 1. – С. 35 – 37.
14. Ключечников В.Н., Коренберг Э.И., Щербаков С.В. др. Обоснование возможностей применения непрямой реакции иммунофлюоресценции для серологической диагностики клещевых боррелиозов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1985. - № 6. – С. 39 – 42.
15. Коренберг Э.И., Помелова В.Г., Остин С.Н. Клещевые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. – Москва, 2013. – 463 с.

16. Леонова Г.Н., Бондаренко Е.И., Иванис В.А. и др. Первые случаи заболевания, вызванного *Borrelia miyamotoi* на Дальнем Востоке России // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2017. – № 3. – С. 57 – 64.
17. Мазенюк И.И., Мазенюк О.В. Клещевые боррелиозы (болезнь Лайма): Информационно-методическое письмо. - Кольцово, 2005. – 85 с.
18. Мжельская Т.В., Кириллова А.В. Троценко О.Е., Корита Т.В. Алгоритм специфической лабораторной диагностики трансмиссивных инфекций, передающихся иксодовыми клещами: Информационно-методическое письмо. - Хабаровск, 2014. – 34 с.
19. Мжельская Т.В., Бондаренко Е.И., Иванов Л.И. и др. Результаты молекулярно-генетического анализа клинического материала от пациентов с подозрением на инфекции, передающиеся иксодовыми клещами // Дальневосточный журнал инфекционной патологии, - 2016. – № 31. – С. 59 – 63.
20. Мурина Е.А., Толева О.В., Осипова З.А., Мукомолова А.А. Современные возможности серологической диагностики иксодового клещевого боррелиоза у детей // Педиатрия. – 2017. – № 4. – С. 60 – 63.
21. Николаева С.П., Мжельская Т.В., Воронкова Г.М. и др. Выявление инфицирования вирусом клещевого энцефалита у лиц, отмечавших присасывание клещей в 1999 – 2001 годах // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. - 2002. - № 1. – С. 77 – 78.
22. Николаева С.П., Воронкова Г.М., Мжельская Т.В. Специфическая диагностика клещевого энцефалита и иксодовых клещевых боррелиозов в Хабаровском крае // Биопрепараты. – 2005. – № 2(18). – С. 11 – 15.
23. Носков А.К., Шаракшанов М.Б., Никитин А.Я. и др. Хронологическая структура природно-очаговых инфекций в Азиатской части Российской Федерации // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2017. – Том 16, №2. – С. 63 – 69.
24. Платонов А.Е., Карань Л.С., Колясникова Н.М. и др. Роль лабораторных методов в доказательстве этиологии и изучении распространенности «нового» инфекционного заболевания – иксодового клещевого боррелиоза, вызываемого *Borrelia miyamotoi* // Молекулярная диагностика. - 2017. – Том 2. – С. 318 – 320.
25. Саркисян Д.С. Иксодовый клещевой боррелиоз, вызываемый *Borrelia miyamotoi* – клинико-эпидемиологическая характеристика, диагностика, лечение: Автореф. дисс. доктор мед.наук. - 2016.
26. Щучинова Л.Д., Щучинов Л.В., Деева А.А. Случаи заражения клещевым энцефалитом через не пастеризованное молоко коз // Национальные приоритеты России. – 2016. – № 4(22). – С. 72 – 74.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Мжельская Тамара Владимировна – к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории клещевого энцефалита и других природно-очаговых инфекций ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора тел.(4212) 46-18-59

ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ

УДК: 614.4:616.98:578.828HIV-036.2:001.8(571.6)"2016/2018"

ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ЗА 2016-2018 ГГ.)

И.О. Таенкова, О.Е. Троценко, Т.В. Корита, Л.А. Балахонцева, В.О. Котова, Е.А. Базыкина

ФБУН «Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Российская Федерация

Развитие эпидемии ВИЧ-инфекции остается актуальной проблемой здравоохранения в России. В Дальневосточном федеральном округе кумулятивное число ВИЧ-инфицированных к январю 2019 года достигло 27 327 чел. Однако в последние три года отмечено снижение темпов роста показателя пораженности данной инфекцией. На диспансерном учете в 2018 году состояло 76,9% от всех живущих с ВИЧ. Охват населения округа тестированием на ВИЧ-инфекцию составил 28,2%. Представлены результаты эпидемиологического анализа, выполненного для оценки развития эпидемии ВИЧ-инфекции в Дальневосточном федеральном округе.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, эпидемия, пораженность, заболеваемость, профилактика

SPECIFICS OF THE HIV EPIDEMIC EVOLUTION IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT AT THE PRESENT STAGE

I.O. Taenkova, O.E. Trotsenko, T.V. Korita, L.A. Balakhontseva, V.O. Kotova, E.A. Bazykina

FBIS Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of the Federal service for surveillance on customer rights protection and human wellbeing (Rosпотребнадзор), Khabarovsk, Russian Federation.

Evolution of the HIV-infection epidemic remains a crucial healthcare issue in the Russian Federation. The cumulative number of HIV-positive people in the Far Eastern Federal District reached 27 327 in 2018. Should be noted that HIV-prevalence rates were slightly declining during the last three years of surveillance. The percent of HIV-positive people registered for outpatient treatment out of total number of people living with HIV totaled up to 76.9% in 2018. Coverage of the population with HIV screening tests reached 28.2%. The results of the epidemiologic analysis of HIV epidemic course in the Far Eastern Federal District are presented in the article.

Key words: HIV-infection, epidemiology, prevalence, incidence, prophylaxis

Введение

ВИЧ-инфекция является актуальной проблемой здравоохранения уже не первое десятилетие. В Российской Федерации сохраняется тревожная ситуация с развитием эпидемии данной инфекционной патологии: к концу 2018 года в стране проживало 1 007 369 человек с диагнозом ВИЧ-инфекция, показатель заболеваемости составил 69,0, а пораженность 686,2 на 100 тыс. населения. В эпидемию вовлекается население старше 30 лет, увеличивается доля полового пути передачи ВИЧ [3, 4].

В Дальневосточном федеральном округе (ДФО) по состоянию на 01.01.2019 г. число зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции за все время наблюдения составило 27 327 чел. ВИЧ-инфекция вышла за пределы уязвимых групп населения и распространяется в общей популяции. В последние годы новые случаи заражения все чаще связаны с половым гетеросексуальным путем передачи, поражая группы населения трудоспособного и репродуктивного возраста [1, 2].

Цель исследования – оценить современную ситуацию с распространением ВИЧ-инфекции и провести сравнительный анализ основных показателей развития эпидемиологической ситуации в Дальневосточном федеральном округе за 2016-2018 гг.

Материалы и методы

Материалами для анализа явились данные, поступившие по запросу ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора от территориальных центров по профилактике и борьбе со СПИД ДФО. Эта информация сформирована на основе зарегистрированных отчетных

форм Федерального государственного статистического наблюдения: форма № 4 "Сведения о результатах исследования крови на антитела к ВИЧ" и форма № 61 "Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией".

Проанализированы основные эпидемиологические показатели ВИЧ-инфекции за 2016-2018 гг.: абсолютное количество ВИЧ-инфицированных по девяти территориям округа, показатели пораженности и заболеваемости, охвата диспансеризацией и возможности получения антиретровирусной терапии (АРВТ). Проведено изучение возрастного, полового состава ВИЧ-инфицированных, путей передачи ВИЧ-инфекции, дана оценка общего уровня информационно-просветительской работы с населением о ВИЧ-инфекции.

Результаты и обсуждение

За весь период наблюдения, по состоянию на 01.01.2019 года, в ДФО (среди граждан РФ) зарегистрировано 27 327 случаев ВИЧ-инфекции, из них в 2018 году диагноз ВИЧ впервые установлен у 2 392 человек, что на $7,3 \pm 0,53\%$ больше предыдущего года. В настоящее время с диагнозом ВИЧ-инфекция проживает 0,3% населения ДФО.

Динамика основных показателей в ДФО за последние три года представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Основные показатели развития эпидемии ВИЧ-инфекции в ДФО (2016-2018 гг.)

Годы	Кумулятивное число (чел.)	Умершие (абс. число)	Живущие с ВИЧ-инфекцией (чел.)	Пораженность на 100 тыс. населения
2016	22 873	6 299	16 574	267,6
2017	24 913	7 133	17 780	299,6
2018	27 327	7 909	19 418	312,1

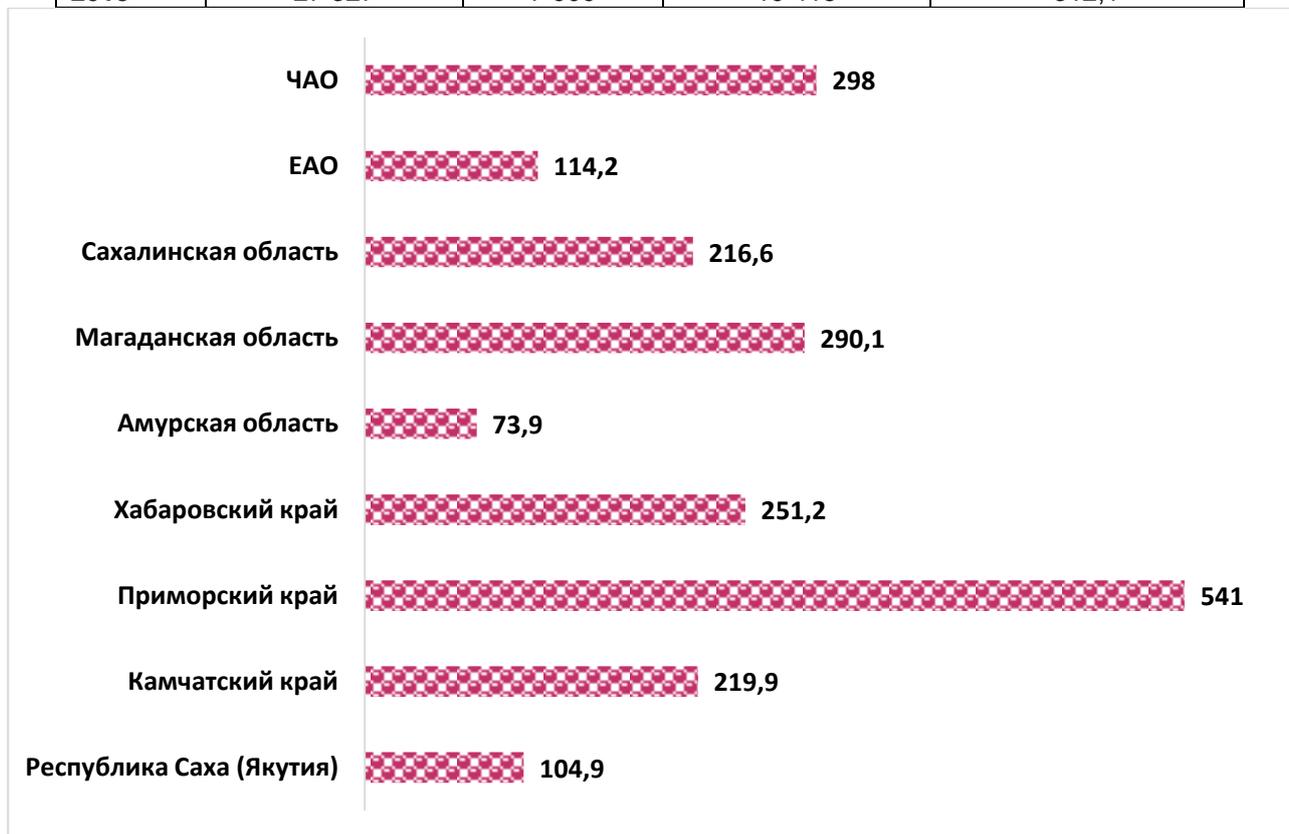


Рис. 1. Пораженность населения ВИЧ-инфекцией в 2018 году по территориям ДФО (на 100 тыс. населения)

В 2018 году пораженность населения ВИЧ в ДФО составила $312,1 \pm 2,24$ (рис. 1), а заболеваемость достигла $38,8 \pm 0,78$ на 100 тыс. населения (расчет произведен на среднегодовое население ДФО – 6 165 945 чел.). Динамика заболеваемости по территориям округа за 2016-2018 гг. отражена на рисунке 2.

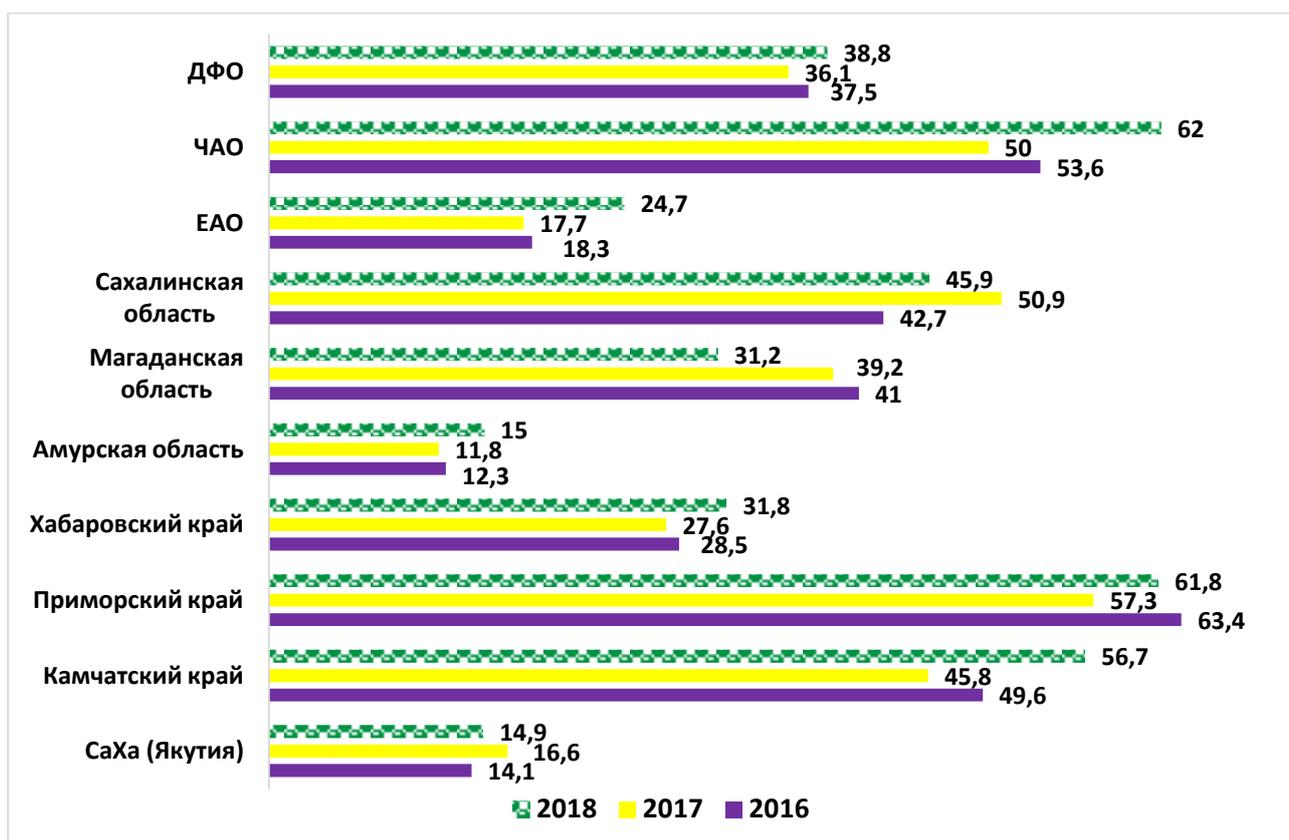


Рис. 2. Заболеваемость ВИЧ-инфекцией по территориям ДФО в 2016-2018 гг. (на 100 тыс. населения)

Несмотря на то, что уровень заболеваемости ВИЧ-инфекцией в целом по ДФО в 2018 году практически не изменился, отмечен его рост в ЧАО, Камчатском крае и ЕАО.

Как и в предыдущие годы, большинство новых случаев зарегистрировано среди лиц, находящихся в активном трудовом и репродуктивном возрасте (20-39 лет – 52,8±1,40%; 40 лет и старше – 46,3±1,49%). Дети и подростки до 19 лет составили в 2018 году 0,9±1,87% (в 2017 г. -1,47±0,25%, а в 2016 г. – 3,26±2,46%).

Среди ВИЧ-инфицированных в ДФО, как и в РФ, сохраняется высокая доля мужчин 64,8±1,21% (в 2017 г. она составляла 64,33±1,26%; в 2016 г. – 62,33±1,20%). В таблице 2 представлено распределение впервые выявленных ВИЧ-инфицированных лиц по полу в территориях округа за 2016-18 гг.

Таблица 2.

Распределение впервые выявленных ВИЧ-инфицированных лиц в ДФО по полу за 2016-2018 гг. (%)

Территория	2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	муж	жен	муж	жен	муж	жен
Республика Саха (Якутия)	65,2	34,8	63,8	36,2	63,9	36,1
Камчатский край	61,7	38,3	70,1	29,9	68,2	31,8
Приморский край	68,9	31,1	66,4	33,6	68,9	31,1
Хабаровский край	63,7	36,3	57,6	42,4	56,0	44,0
Амурская область	59,6	40,4	54,7	45,3	58,3	41,7
Магаданская область	65,0	35,0	63,9	36,1	53,3	46,7
Сахалинская область	67,8	32,2	70,9	29,1	64,0	36,0
Еврейская автономная область	56,6	43,4	55,2	44,8	61,9	38,1
Чукотский автономный округ	51,8	48,1	28,0	72,00	61,3	38,7
ДФО	62,3	37,7	64,3	35,7	64,8	35,2

При анализе путей передачи ВИЧ-инфекции необходимо отметить, что удельный вес парентерального и полового путей в ДФО, по сравнению с 2017 годом незначительно увеличился, а пери-

натального остался практически неизменным (2018 г. – 0,40%; 2017 г. – 0,49%; 2016 г. – 0,82%). Парентеральный путь заражения ВИЧ-инфекцией сохранил ведущие позиции в двух территориях округа: Приморский край (61,8%) и Сахалинская область (53,8%). В Камчатском крае в 2018 году среди вновь выявленных случаев стал превалировать половой путь – 63,7±4,50% (в предыдущем году лидировал парентеральный – 50,69±5,8%).

На рисунке 3 представлено распределение путей передачи ВИЧ-инфекции в ДФО за 2016-2018 гг.

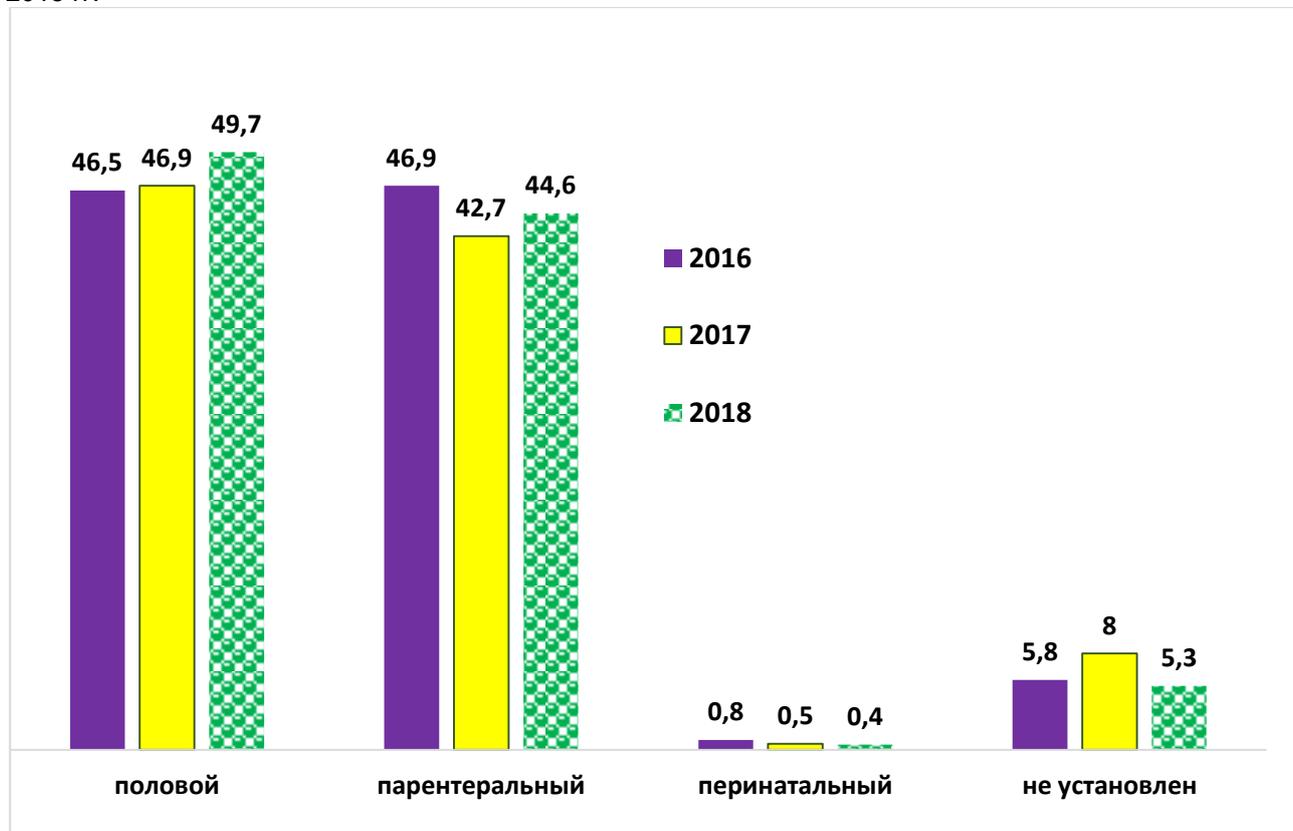


Рис.3. Пути передачи ВИЧ-инфекции в ДФО в 2016-2018 гг. (%)

Активное вовлечение в последние годы в эпидемический процесс женщин способствует росту числа инфицированных беременных и соответственно рождению детей, имеющих перинатальный контакт по ВИЧ-инфекции, что может повлечь за собой прямые демографические потери [3, 6].

В 2018 году в ДФО родилось 250 детей от ВИЧ-инфицированных матерей (2017 г. – 258 детей, 2016 г. – 250 детей), диагноз ВИЧ-инфекции подтвержден у 7 детей (в 2016 и 2017 гг. – по 6 детей соответственно). Антиретровирусную профилактику передачи ВИЧ-инфекции во время беременности (целевой показатель 2018 года – 93%) не в полном объеме провели в Камчатском (66,6%) и Приморском (83,9%) краях. При целевом индикаторе охвата указанной профилактикой ВИЧ-инфекции среди новорожденных в 99,7%, не достигнуто этого показателя только в Камчатском крае (88,0%) в связи с наличием мертворожденного.

На диспансерном учете в 2018 году с диагнозом ВИЧ-инфекция в ДФО состояло 14 932 человек или 76,89±0,34% от числа всех лиц, живущих с данной инфекцией (целевой показатель на 2018 год – 79,5%). Из них получали АРВТ 56,9±0,53% (в 2017 году – 44,20±0,41%), что выше целевого показателя, установленного на 2018 год (табл. 3). Не достиг в 2018 году целевого показателя Камчатский край.

Данные о диспансеризации и получении АРВТ по территориям ДФО в 2018 году

Территории	Состоят на Д-учете на 01.01.2018 (абс. число)	Получают АРВТ (абс. число)	% от состоящих на Д-учете
Республика Саха (Якутия)	982	526	53,5
Камчатский край	660	285	43,2
Приморский край	7974	4784	60,0
Хабаровский край	2404	1459	60,7
Амурская область	570	348	61,0
Магаданская обл.	413	244	59,1
Сахалинская область	1042	646	62,0
ЕАО	198	121	61,1
Чукотский АО	149	93	62,4
ДФО	14 932	8 506	56,9%

Примечание: показатель индикатора Стратегии в 2018 году (доля лиц, зараженных ВИЧ, получающих АРВТ, от состоящих под диспансерным наблюдением) – 48%

В 2018 году умерли 776 чел., в т. ч. от причин, непосредственно связанных с ВИЧ – 310 чел. или 39,9±2,7% (2017 г. – 242 человека или 29,0±2,9%; 2016 г. – 256 чел. или 36,62±3,0%). За весь период наблюдения умерли 7909 человек. Несмотря на увеличение количества умерших по годам (рис. 4), отмечается рост числа лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией. Это свидетельствует об определенных позитивных результатах лечения и, соответственно, об увеличении продолжительности жизни пациентов с ВИЧ.

Процент охвата тестированием на ВИЧ-инфекцию в ДФО в 2018 году составил 28,2% (2017 г. – 24,05%; 2016 г. – 22,7%). Во всех территориях он соответствовал или превышал целевой показатель, т.е. 22% (РФ в 2018 г. – 25,9%).

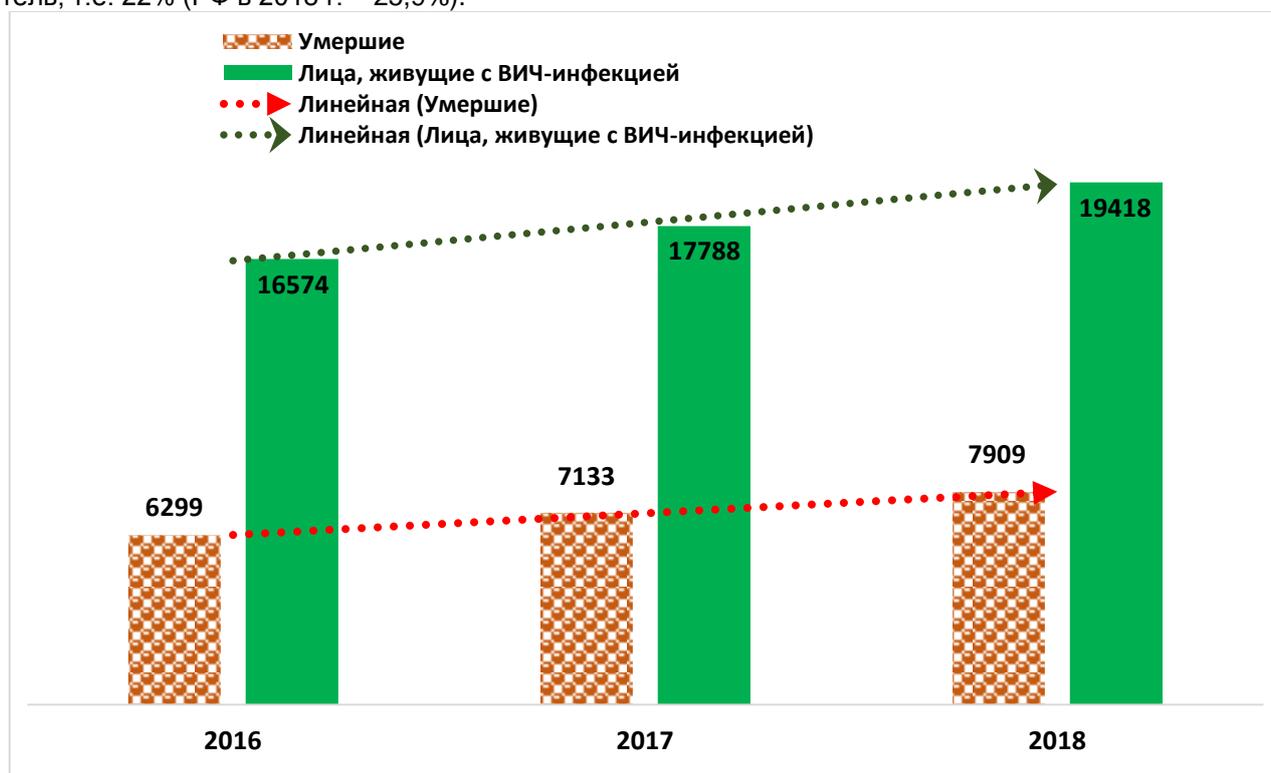


Рис. 4. Динамика роста числа лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией, на фоне умерших за 2016-2018 гг. в ДФО

Территориальные центры по профилактике и борьбе со СПИД в ДФО постоянно осуществляют работу по противодействию распространения ВИЧ-инфекции, что способствует формированию у населения навыков грамотного отношения к своему здоровью, безопасного поведения в отношении заражения ВИЧ-инфекцией, а также снижает дискриминацию лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией [6, 7]. Уровень информированности населения в ДФО в возрасте 18—49 лет, правильно ответивших на во-

просы о путях передачи ВИЧ-инфекции, составил в 2018 году 83,8%, что не соответствует общероссийскому целевому показателю - 87%. Снижение этого показателя по сравнению с 2017 годом (84%) произошло за счет Чукотского автономного округа (62%).

В 2018 году в ДФО проведено 5 715 разнообразных профилактических мероприятий (акции, лекции, «круглые» столы, конференции и др.) с участием 143 476 чел. В экспресс-тестировании на массовых мероприятиях участвовало 29 413 чел. Проведено 45 социологических опросов среди 14 799 человек. Издано 103 наименования печатной информационной продукции общим тиражом 1 666 494 экз. Было организовано 163 выступления, демонстрации видеороликов на региональных теле- и радиокомпаниях.

Заключение

Таким образом, эпидемия ВИЧ-инфекции в ДФО находится в концентрированной стадии. В последние годы снижаются темпы прироста заболеваемости. Показатель заболеваемости в 2018 году по округу составил 38,8 на 100 тыс. населения. В 2018 году отмечено незначительное превышение доли полового пути передачи ВИЧ-инфекции над парентеральным ($49,7 \pm 1,45\%$ и $44,6 \pm 1,51\%$ соответственно). Большая часть новых случаев заражения приходится на лиц старше 30 лет. Количество детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, снизилось на 6,8%. Продолжается активная профилактика перинатального пути передачи ВИЧ-инфекции. Повысилась доля ВИЧ-инфицированных, получающих АРВТ, от общего числа лиц, находящихся под диспансерным наблюдением. Доля умерших от причин, непосредственно связанных с ВИЧ-инфекцией, по сравнению с 2017 г. увеличилась на 10,9% и составила в 2018 году $39,9 \pm 2,7\%$.

Процент охвата населения тестированием (28,2%) соответствует планируемому общероссийскому индикатору. В ДФО продолжает осуществляться большая информационно-профилактическая работа с использованием современных форм и методов распространения информации, увеличивает использование экспресс-тестирования населения на ВИЧ при проведении массовых просветительских мероприятий и среди работающего населения.

Литература

1. Вестник Дальневосточного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД. – Хабаровск, 2018. – № 29. – 33 с.
2. Вестник Дальневосточного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД. – Хабаровск, 2016. – № 28. – 29 с.
3. Ладная Н.Н., Покровский В.В., Дементьева Л.А., Липина Е.С. Развитие эпидемии ВИЧ-инфекции в Российской Федерации в 2016 году // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ВИЧ-инфекции. Женщины и ВИЧ». - СПб.: Изд-во «Человек и его здоровье», 2017. – С.3-9.
4. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Симашев Т.И., Буравцова Е.В., Сирица А.В. ВИЧ-инфекция: Информационный бюллетень. - 2016. – № 41. – 55 с.
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 октября 2016 г. N 2203-Р «Государственная Стратегия противодействия распространению ВИЧ-инфекции в Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». Электронный ресурс <http://government.ru/docs/24983/> [дата обращения 29.01.2018]
6. Справка Федерального информационно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом ФБУН Центральный НИИЭ Роспотребнадзора «ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2018 году». – М., 2019. - 2 с.
7. Эпидемиологический надзор за ВИЧ-инфекцией: Методические указания. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2016. – С. 32-34.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Таенкова Ирина Олеговна - научный сотрудник лаборатории эпидемиологии и профилактики вирусных гепатитов и СПИД ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, тел. (4212)46-18-54, e-mail: dvaid@mail.ru

УДК: 616.98:578.828HIV-06:616-002.5]-036.22(571.6)"2006/2018"

АСПЕКТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ВИЧ-АССОЦИИРОВАННОГО ТУБЕРКУЛЕЗА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2006-2018 ГГ.

Е.А.Базыкина^{1,2}, О.Е. Троценко², В.Б. Туркутюков¹, И.О. Таенкова², Л.А. Балахонцева², В.О. Котова²

¹ФГБОУ ВО Тихоокеанский государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Владивосток, Россия;

²ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия.

Цель: оценить некоторые эпидемиологические аспекты ВИЧ-ассоциированного туберкулеза в Дальневосточном федеральном округе.

Материалы и методы: для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа использованы данные официальной годовой статистической формы № 61 «Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией», а также данные официальных запросов, поступавшие в ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии от региональных центров по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями Дальневосточного региона за 2006-2018 гг.

Результаты: в Дальневосточном федеральном округе наблюдается напряженная эпидемическая ситуация в отношении распространенности ВИЧ-ассоциированного туберкулеза. Его доля за анализируемый период увеличивалась со среднемноголетним темпом прироста равным 10,89%. Удельный вес активного туберкулезного процесса у ВИЧ-инфицированных дальневосточников в 2018 г. составил 77,59±0,50%. В многолетней динамике выявлена тенденция к снижению числа впервые выявленного туберкулеза у ВИЧ-позитивных лиц. Доля последнего относительно общего количества людей, живущих с ВИЧ, оказалась небольшой и составила 1,19±0,07%.

Заключение: полученные результаты свидетельствуют о необходимости оптимизации противозидемических мероприятий в отношении ВИЧ-ассоциированного туберкулеза, особенно в сфере активного выявления туберкулезного процесса среди ВИЧ-позитивных лиц, проживающих в труднодоступных территориях.

Ключевые слова: ВИЧ-ассоциированный туберкулез, эпидемический процесс, Дальневосточный федеральный округ

ASPECTS OF EPIDEMIOLOGY OF HIV-ASSOCIATED TUBERCULOSIS IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION DURING 2006-2018 YEARS

Е.А. Bazykina^{1,2}, О.Е. Trotsenko², V.B. Turkutyukov¹, I.O. Taenkova², L.A. Balakhontseva², V.O. Kotova²

¹FSBEI of HE Pacific state medical university of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Vladivostok, Russia;

²FBIS Khabarovsk scientific research institute of epidemiology and microbiology of Rosпотребнадзор (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russia

Objective: to evaluate certain epidemiological aspects of HIV-associated tuberculosis in the Far Eastern federal district (FEFD).

Materials and methods: data of official annual statistical form № 61 "Record on HIV-infected population" as well as official inquiries from regional centers on prevention and combat against AIDS and infectious diseases of the Far Eastern region during 2006-2018 years were used in order to perform a retrospective epidemiological analysis.

Results: an intense epidemic situation concerning prevalence of HIV-associated tuberculosis was registered in the FEFD. An upward trend of HIV-associated tuberculosis prevalence (10.89%) was registered during the analyzed period of time. Percent of active tuberculosis in HIV-positive people in

2018 equaled $77.59 \pm 0.50\%$. A long-term dynamic analysis revealed a decreasing trend in the number of newly diagnosed tuberculosis in people living with HIV and its rate was relatively low – $1.19 \pm 0.07\%$.

Conclusion: the obtained results reflect a necessity of optimization of anti-epidemic measures concerning HIV-associated tuberculosis especially towards active screening of the tuberculosis process among HIV-positive people living in remote areas of the district.

Key words: HIV-associated tuberculosis, epidemic process, Far Eastern federal district

Введение

Смертность от ВИЧ-ассоциированного туберкулеза, в силу ежегодного роста её показателей, представляет собой актуальную проблему для здравоохранения. В 2016 г. в 40% случаев туберкулез стал причиной летальных исходов у людей, живущих с ВИЧ в мире [2, 4]. Данное неблагополучие наблюдается и в Российской Федерации. Так, в Сибирском федеральном округе, где регистрируется напряженная эпидемиологическая ситуация в отношении туберкулеза, в период 2010-2014 гг. произошёл значительный рост уровня летальности от ВИЧ-ассоциированного туберкулеза. Распространенность данного варианта сочетанного инфицирования с годами увеличивается как в отдельных федеральных округах, так и в России в целом. При этом до 90% случаев выявления ВИЧ-ассоциированного туберкулеза приходится на поздние стадии ВИЧ-инфекции [5, 6]. У ВИЧ-позитивных лиц чаще всего регистрируются тяжелые диссеминированные формы легочного туберкулеза. Проблемой является и рост удельного веса туберкулеза с множественной/широкой лекарственной устойчивостью (МЛУ/ШЛУ) микобактерий, что приводит к меньшей эффективности лечения и к увеличению экономических затрат на лечение, диспансеризацию и госпитализацию указанных больных [7].

В Дальневосточном федеральном округе (ДФО) распространенность сочетанного инфицирования ВИЧ и туберкулезом в 1,4-1,7 раза выше среднероссийского [1]. Таким образом, **целью** текущего исследования стало изучение основных эпидемиологических показателей ВИЧ-ассоциированного туберкулеза в ДФО.

Материалы и методы

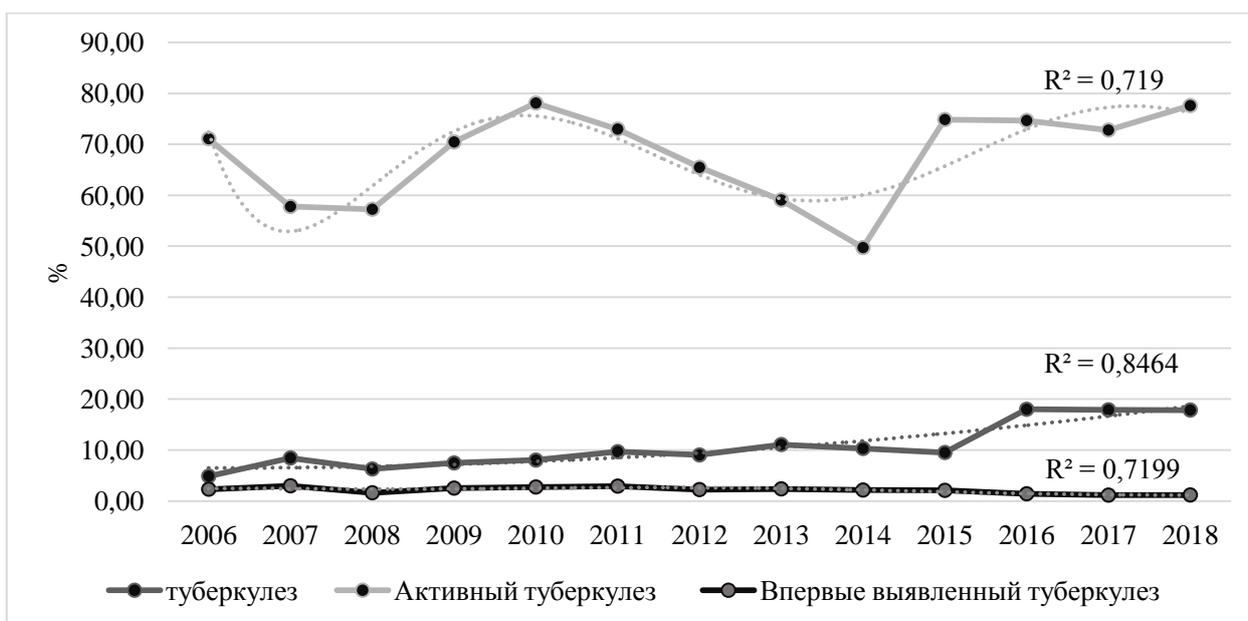
Для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа использованы данные официальной годовой статистической формы № 61 «Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией», а также официальные данные, поступавшие по запросу в ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии из региональных центров по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями в ДФО. Анализ проведен за период 2006-2018 гг. с охватом территорий Хабаровского края, Еврейской автономной области (ЕАО), Приморского края, Республики (Саха) Якутия, Чукотского автономного округа (ЧАО), Сахалинской, Магаданской, Амурской областей и Камчатского края.

Аналізу подвергнуты показатели заболеваемости и распространенности сочетанного инфицирования ВИЧ и *Micobacterium tuberculosis*, в том числе активного туберкулезного процесса, расчет уровней которых произведен в указанный период наблюдения, исходя из общего числа ВИЧ-инфицированных пациентов.

Статистический анализ результатов исследования включал вычисление средних значений (M) и ошибки средней величины (m). Достоверность разницы полученных результатов подтверждалась с помощью двустороннего T - критерия Стьюдента для независимых переменных. Статистическая достоверность различий признавалась при $p < 0,05$. Расчет среднегодовалого темпа прироста проводился методом наименьших квадратов. Выраженность тенденций оценивалась в соответствии с критериями, описанными В.Д. Беляковым и соавт. [3]. Выбор типа линии тренда проводился в соответствии с показателем достоверности аппроксимации (R^2).

Результаты и обсуждение

В связи с тем, что в ДФО регистрируются одни из наиболее высоких показателей распространенности и заболеваемости туберкулезом, ВИЧ-позитивное население округа имеет высокий риск инфицирования *Micobacterium tuberculosis* [1]. Установлено, что в 2018 г. практически каждый пятый пациент ДФО с диагнозом ВИЧ-инфекция страдал от ВИЧ-ассоциированного туберкулеза. У $77,59 \pm 0,60\%$ таких больных туберкулез находился в активной стадии. В среднем за 13 лет наблюдения данный показатель составил $70,30 \pm 0,29\%$. Ежегодный темп прироста распространенности ВИЧ-ассоциированного туберкулеза в период 2006-2018 гг. составил в среднем $10,89\%$, который в соответствии с классификацией В.Д. Белякова и соавт. (1981) расценивается как значительный [3]. При этом необходимо отметить, что доля впервые заболевших туберкулезом ВИЧ-позитивных граждан ДФО в период 2006-2018 гг. планомерно снижалась, оказавшись равной $1,19 \pm 0,07\%$ от кумулятивного числа людей, живущих с ВИЧ, темп убыли показателя был равен $5,31\%$ (рис. 1).



Примечание: пунктирной линией обозначена полиномиальная линия тренда (n=4).

Рис. 1. Динамика пораженности, заболеваемости ВИЧ-ассоциированным туберкулезом и доли активного туберкулеза среди кумулятивного числа лиц с сочетанным инфицированием ВИЧ-туберкулез в ДФО за 2006-2018 гг.

Наибольшее количество пациентов с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом в 2018 г. регистрировалось в Приморском крае (25,37±0,33%). На остальных территориях их удельный вес не превышал 10% (табл. 1).

Таблица 1.

Показатели распространенности, заболеваемости туберкулезом ВИЧ-позитивного населения и доли активного туберкулеза среди пациентов с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом в ДФО в 2018 г.

Субъект	Распространенность, %	P-значение	Активный туберкулез, %	P-значение	Заболеваемость, %	P-значение
ДФО	17,85±0,23	-	77,59±0,60	-	1,19±0,07	-
Хабаровский край	7,22±0,42	4,14×10 ⁻¹⁰⁶	77,24±2,56	0,89	0,51±0,12	4,00×10 ⁻⁰⁷
Приморский край	25,37±0,33	5,09×10 ⁻⁷⁶	78,97±0,62	0,11	1,32±0,09	0,25
Республика (Саха) Якутия	4,07±0,47	2,09×10 ⁻¹⁴⁹	61,97±5,76	0,01	0,80±0,21	0,08
Амурская область	5,42±0,73	9,01×10 ⁻⁵⁹	63,46±6,68	0,04	1,77±0,43	0,18
ЕАО	6,40±1,42	1,78×10 ⁻¹⁵	100±38,47	0,56	3,37±1,05	0,04
Сахалинская область	7,55±0,67	1,83×10 ⁻⁴⁷	51,28±4,62	2,75×10 ⁻⁰⁸	1,03±0,26	0,55
Магаданская область	3,26±0,76	1,40×10 ⁻⁷⁵	100±84,12	0,79	0,91±0,40	0,48
Камчатский край	4,67±0,70	1,45×10 ⁻⁷⁰	45,24±7,68	0,00003	1,33±0,38	0,72
ЧАО	9,77±2,25	3,56×10 ⁻⁰⁴	11,76±7,69	1,66×10 ⁻¹⁶	2,30±1,14	0,33

Доля активного туберкулеза в 2018 г. оказалась значительной (выше 45%) в 8 регионах, за исключением ЧАО, где данный показатель составил 11,76±7,69% (p=1,66*10⁻¹⁶) (табл. 1). Необходимо отметить, что высокий удельный вес активного туберкулезного процесса среди ВИЧ-инфицированных пациентов в подавляющем большинстве субъектов ДФО регистрировался на протяжении всего многолетнего периода наблюдения.

Несмотря на это, доля впервые выявленных случаев туберкулеза среди ВИЧ-положительных дальневосточников оказалась небольшой. Статистически значимые отличия заболеваемости туберкулезом ВИЧ-положительных лиц от среднего значения по округу отмечены лишь в двух субъектах, а именно: в Хабаровском крае, где их уровень был более чем в 2 раза ниже ($0,51 \pm 0,12\%$, $p=4,00 \cdot 10^{-07}$), и в ЕАО, где аналогичный показатель был практически в 3 раза выше ($p=0,04$), в сравнении со средним по ДФО значением (табл. 1).

В многолетней (2006-2018 гг.) динамике показателей распространенности ВИЧ-ассоциированного туберкулеза (независимо от активности туберкулезного процесса) выявлена территориальная неравномерность. Так, снижение уровня распространенности ВИЧ-ассоциированного туберкулеза зарегистрировано в 4 регионах ДФО: в Амурской области и Камчатском крае отмечена умеренная, а в ЕАО и Магаданской области – значительная убыль показателей. В Хабаровском крае, Республике (Саха) Якутия и Сахалинской области удельный вес туберкулеза среди ВИЧ-положительных лиц практически не изменился. В Приморском крае и ЧАО выявлены существенные темпы среднего прироста данного показателя.

Динамика широты распространения активного туберкулеза среди ВИЧ-положительных пациентов, проживающих в различных территориях ДФО, в указанные годы наблюдения оказалась менее выраженной. Так, умеренный прирост показателя зарегистрирован в Хабаровском и Камчатском краях, ЕАО, ЧАО, значительный – в Магаданской области. В остальных субъектах существенных колебаний за 13 лет не наблюдалось, за исключением Амурской области, где выявлена умеренная тенденция к снижению доли активного туберкулеза.

В целом, по ДФО в динамике показателей заболеваемости ВИЧ-ассоциированным туберкулезом выявлена более благоприятная тенденция, проявившаяся снижением их уровней в Приморском и Камчатском краях, Магаданской и Сахалинской областях, а также относительной стабилизацией процесса в Хабаровском крае и Амурской области. Исключение составили Республика (Саха) Якутия, ЧАО и ЕАО, где отмечены умеренные темпы прироста показателей за 13-летний период наблюдения (табл. 2).

Таблица 2.

Динамика показателей распространенности, заболеваемости туберкулезом ВИЧ-положительного населения и доли активного туберкулеза среди пациентов с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом в ДФО за 2006-2018 гг.

Субъект	Средний темп прироста показателей ВИЧ-ассоциированного туберкулеза, %		
	Распространенность, %	Активный туберкулез, %	Заболеваемость, %
ДФО	10,89	1,12	-5,31
Хабаровский край	-0,38	3,44	-0,73
Приморский край	15,31	0,02	-6,60
Республика (Саха) Якутия	0,52	-0,71	2,82
Амурская область	-2,51	-2,48	1,03
ЕАО	-5,95	2,86	3,23
Сахалинская область	1,12	-0,83	-2,2
Магаданская область	-11,62	10,92	-4,68
Камчатский край	-2,45	1,49	-1,49
ЧАО	12,35	3,20	3,02

Выводы

В ДФО наблюдается напряженная эпидемическая ситуация в отношении распространенности ВИЧ-ассоциированного туберкулеза. Так, в 2018 г. практически каждый пятый ВИЧ-положительный гражданин Дальневосточного региона имел туберкулез, и доля таких пациентов за анализируемый период значительно увеличивалась со среднегодовым темпом прироста, равным 10,89%. При этом, удельный вес активного туберкулезного процесса у ВИЧ-положительных граждан ДФО в 2018 г. составил $77,59 \pm 0,50\%$. Отмечена тенденция к снижению числа случаев впервые выявленного туберкулеза у ВИЧ-положительных лиц (средний темп убыли составил 5,31%). Доля последнего относительно общего количества людей, живущих с ВИЧ, также невелика – $1,19 \pm 0,07\%$.

Таким образом, в ДФО необходимо продолжить активное выявление туберкулезного процесса среди ВИЧ-положительных лиц, в том числе проживающих в труднодоступных территориях, используя передвижной флюорографический кабинет. Целесообразно проводить ежегодный анализ изменения напряженности эпидемической ситуации в отношении ВИЧ-ассоциированного туберкулеза с целью своевременной корректировки проводимых противоэпидемических мероприятий.

Литература

1. Алексеева Т.В., Ревякина О.В., Филиппова О.П. и др. Туберкулез в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах (2007-2016 гг.) // Туберкулез и болезни легких. – 2017. – Вып. 95 (8). – С. 12-17.
2. Беляков В.Д., Дегтярев А.А., Иванников Ю.Г. Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий. Л.: Медицина, 1981 – С. 304.
3. Беляков Н.А., Рассохин В.В., Трофимова Т.Н., Степанова Е.В., Пантелеев А.М., Леонова О.Н., Бузунова С.А., Коновалова Н.В., Миличкина А.М., Тотолян А.А. Коморбидные и тяжелые формы ВИЧ-инфекции в России // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2016. – Вып. 8 (3). – С. 9-25.
4. ВОЗ. Туберкулез, информационный бюллетень ВОЗ, октябрь 2017: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/ru/> (Дата обращения 24.04.2019).
5. Довгополук Е.С., Левахина Л.И., Пузырёва Л.В. и др. Распространенность и исходы случаев сочетания туберкулеза и ВИЧ-инфекции на территории Сибирского федерального округа за период с 2010 по 2014 год // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2016. – Вып. 8 (1). – С. 89-93.
6. Нечаева О.Б., Одинцов В.Е. Эпидемическая ситуация по туберкулезу и ВИЧ-инфекции в учреждениях уголовно-исполнительной системы России // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – Вып. 3. – С. 36-41.
7. Чумаченко Г.В., Бабаева И.Ю., Авдеева М.Г. Актуальность проблемы сочетанной инфекции ВИЧ и туберкулеза в современных эпидемиологических условиях // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2016. – Вып. 6. – С. 304-312.

Сведения об авторах

Ответственный автор: *Базыкина Елена Анатольевна* – младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии и профилактики вирусных гепатитов и СПИД ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, тел. (4212) 46-18-54, e-mail: dvaids@mail.ru

УДК: 316:614-051]:616.98:578.828HIV(571.620)"2018"

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ О ПРОБЛЕМЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ИНФОРМИРОВАННОСТИ (результаты пилотного исследования)

И.О. Таенкова¹, О.Е.Троценко¹, А.А. Таенкова², Л.А. Балахонцева¹, В.О. Котова¹, Е.А. Базыкина¹

¹ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, Россия, г. Хабаровск;

²Хабаровская краевая ассоциация «Здоровье и семья», г. Хабаровск

В статье приведены результаты пилотного социологического исследования, проведенного в 2018 году среди работников учреждений социальной защиты населения Хабаровского края, с целью изучения уровня их осведомленности о ВИЧ/СПИДе, риска собственного заражения ВИЧ-инфекцией, а также степени выраженности стигматизации в отношении людей, живущих с ВИЧ. Результаты опроса позволили выявить определенный дефицит знаний о проблеме ВИЧ/СПИДа, что диктует необходимость регулярного повышения уровня адекватного информирования специалистов по социальной работе по этой проблеме.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, осведомленность, специалисты по социальной работе, риск инфицирования, стигматизация

AWARENESS SOCIAL WORKERS OF KHABAROVSK TERRITORY ABOUT THE ISSUE OF HIV-INFECTION (RESULTS OF THE PRELIMINARY RESEARCH)

I.O. Taenkova¹, O.E. Trotsenko¹, A.A. Taenkova², L.A. Balakhontseva¹, V.O. Kotova¹, E.A. Bazykina¹

¹Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of Federal service for surveillance on customer rights protection and human wellbeing (Rosпотребнадзор), Khabarovsk, Russian Federation

²Khabarovsk Regional Association "Health and Family", Khabarovsk

The article presents results of the preliminary sociological research conducted during 2018 among social workers of the Khabarovsk region. The goal of the research was to evaluate the level of HIV/AIDS awareness and risks of exposure to HIV as well as levels of stigma towards people living with HIV.

The results of the survey helped to reveal a certain lack of knowledge of HIV/AIDS issue, which dictates a necessity of advanced training and adequate briefing of social workers concerning the issue on a regular basis.

Key words: HIV-infection, awareness, social workers, risk of infection, stigmatization

Введение

Глобальная эпидемия ВИЧ/СПИДа представляет серьезную угрозу жизни и достоинству человека, подрывает социально-экономическое развитие по всему миру и затрагивает все слои общества — нацию, общину, семью и каждого отдельного человека [8].

ВИЧ-инфекция не только медицинская, но и социальная проблема. Изучение уровня информированности для снижения риска заражения ВИЧ-инфекцией и стигматизации людей, живущих с ВИЧ, актуально для специалистов, работающих не только в сфере здравоохранения, но и социальной защиты населения. Этой категории приходится общаться с людьми, живущими с ВИЧ, оказывать им медицинские и социальные услуги, а также проводить среди населения профилактическую работу [7,10].

По данным научных публикаций предвзятое отношение к носителям ВИЧ-инфекции фиксируется не только со стороны медицинских, но и социальных работников. Как правило, причины этих явлений – недостаток информирования о заболевании, распространение мифов о путях передачи. Так, 28,3% опрошенных настаивают на том, чтобы ВИЧ-положительные лица честно и открыто рассказы-

вали о своей болезни людям, а 25,8% респондентов не станут продолжать поддерживать отношения, если узнают, что их знакомый – ВИЧ-инфицированный [1, 2, 4, 6].

Стигматизация ВИЧ-инфицированных клиентов со стороны сотрудников медико-социальных учреждений и их боязнь собственного заражения связана с тем, что низка или отсутствует осведомленность о ВИЧ-инфекции. Так, например, среди сестринского персонала существует мнение о том, что заражение ВИЧ-инфекцией – следствие рискованного поведения, что таких людей необходимо изолировать от общества или ограничивать в трудоустройстве. У тех, кто высоко оценивал свой риск заражения, чаще возникали конфликты с ВИЧ-инфицированными пациентами [6, 9]. Так, например, в исследовании, проведенном среди медработников Волгоградской области, в 73,9% случаев зафиксировано наличие страха перед собственным заражением ВИЧ-инфекцией, а также факты стигматизации в профессиональной среде. На вопрос: «Как Вы отнесетесь к ВИЧ-инфицированному коллеге, если узнаете о наличии у него ВИЧ-инфекции?» 32,6% респондентов ответили, что, хотя и сохранят контакты, но сделают их более формальными [10].

Специалисты по социальной работе по роду своей деятельности неизбежно сталкиваются с людьми, живущими с ВИЧ. Нужда в консультировании по проблемам ВИЧ-инфекции возникает все чаще, что диктует необходимость в приобретении знаний о путях передачи инфекции, основных принципах лечения и ухода. Требования к доступности и грамотности такого рода информации и помощи в будущем будут все более строгими, поэтому для специалиста по социальной работе-консультанта часто важны не столько формальная квалификация или принадлежность к определенной профессии, сколько широкий кругозор, практические навыки и заинтересованность в деле [8, 10].

Любая эпидемия создает в обществе напряженность, мифы и фобии, поэтому необходимо постоянно проводить информационно-просветительскую работу не только с населением, но и повышать компетенцию в вопросах ВИЧ-инфекции специалистов, работающих в социальной сфере.

Вопросы влияния осведомленности сотрудников учреждений социальной защиты населения о проблеме ВИЧ-инфекции на взаимоотношение с людьми, живущими с ВИЧ, для снижения стигматизации ВИЧ-инфицированных еще недостаточно изучены. Они нуждаются в дальнейшем исследовании и широком обсуждении [5, 7, 9].

Цель исследования: изучить среди работников учреждений социальной защиты населения Хабаровского края уровень осведомленности о ВИЧ/СПИДе и стигматизации людей, живущих с ВИЧ.

Материалы и методы

В исследовании использовался социологический метод. Опрос проводился в 2018 году методом сплошной случайной выборки среди специалистов центров социальной помощи населению гг. Хабаровска и Комсомольска-на-Амуре путем анонимного индивидуального опроса по структурированной анкете, включающей 11 вопросов с вариантами ответов от 3 до 7. Всего обработано 103 результативных анкеты. Среди всех респондентов мужчины составили $4,9 \pm 1,9\%$, что характерно для гендерного состава учреждений социального профиля.

Среди респондентов: специалисты по социальной работе составили 96 чел. ($93,2 \pm 1,9\%$), социальные педагоги – 11 чел. ($10,7 \pm 3,1\%$), психологи – 2 чел. ($1,9 \pm 1,3\%$). Средний возраст опрошенных составил $33,6 \pm 4,6$ года, а стаж работы в социальной сфере – $6,7 \pm 2,4$ года.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Microsoft Excel, 2003. Использовался в исследовании и метод сравнительного анализа.

Результаты и обсуждение

Эпидемиологический процесс ВИЧ-инфекции в России развивается быстрыми темпами. Ситуация с распространением ВИЧ-инфекции как на территории Дальневосточного федерального округа (ДФО), так и в Хабаровском крае не теряет своей остроты. По данным на 01.01.2019 года, в ДФО проживает 19 418 чел. с ВИЧ-инфекцией. В Хабаровском крае пораженность ВИЧ-инфекцией составляет 251,2 на 100 тыс. населения. В основном, это люди, находящиеся в трудоспособном и репродуктивном возрасте, но нарастает и доля тех, кто старше 50 лет. В последние годы большинство случаев заражения (76,4%) происходит половым гетеросексуальным путем. Живущие с ВИЧ-инфекцией имеют не только медицинские, но и социальные проблемы [3, 7].

О ситуации с ВИЧ-инфекцией знакомы почти все участники исследования. На вопрос анкеты: «Знаете ли вы о ВИЧ-инфекции?» до $84,2 \pm 3,5\%$ сотрудников учреждений социальной защиты населения выбрали вариант ответа «ВИЧ – это инфекция, которой можно заразиться». Отметили вариант «слышал, но точно не знаю» $8,4 \pm 2,7\%$ опрошенных. Только $5,8 \pm 2,3\%$ специалистов социальной работы не интересуются данной проблемой, а считают, что «я не такой человек, чтобы заразиться ВИЧ» – $1,7 \pm 1,2\%$ респондентов.

Уровень осведомленности социальных работников о путях передачи ВИЧ-инфекции по данным пилотного исследования представлены на рисунке 1.



Примечание: в анкете можно было выбрать все правильные с точки зрения респондентов ответы

Рис. 1. Осведомленность о путях передачи ВИЧ-инфекции среди социальных работников (%)

Надо отметить, что информированность работников учреждений социальной защиты населения о путях передачи ВИЧ-инфекции по многим параметрам превосходит общепопуляционный индикатор. Так, парентеральный (гемоконтактный) и половой пути передачи ВИЧ-инфекции известны подавляющему числу опрошенных. Частота правильных ответов о перинатальном (вертикальном) пути заражения составила среди социальных работников $82,5 \pm 3,7\%$. Встречаются и неверные ответы, например, о переносе ВИЧ-инфекции кровососущими насекомыми ($7,5 \pm 2,5\%$). Поцелуй и совместный прием пищи с ВИЧ-инфицированным как путь заражения отметили по $2,5 \pm 1,5\%$ соответственно.

Респондентам было предложено отметить все возможные с их точки зрения меры профилактики распространения этой инфекции. В табл. 1 представлен выбор вариантов ответов респондентов на вопрос «Что необходимо предпринять для снижения риска заражения?»

Таблица 1.

Распределение ответов респондентов о вариантах мер для снижения риска заражения ВИЧ-инфекцией (%)

Возможные меры профилактики заражения ВИЧ	Доля ответов (%)
Соблюдать правила личной гигиены	$69,5 \pm 4,5$
Обязательно использовать презервативы	$72,6 \pm 4,3$
Иметь одного верного партнера и самому хранить верность	$71,4 \pm 4,4$
Не употреблять инъекционные наркотики	$42,9 \pm 4,8$
Использовать одноразовые инструменты	$47,8 \pm 4,9$
Тестировать население 2 раза в год	$19,7 \pm 3,9$
Избегать ВИЧ-инфицированных людей	$5,0 \pm 2,1$

Примечание: можно было выбрать до 3х вариантов ответов

С высокой частотой респонденты выбирают вариант «обязательное использование презервативов» и «наличие одного верного и здорового партнера». Выбор варианта «соблюдение правил личной гигиены» среди опрошенных также достаточно высок. Каждый пятый социальный работник считает, что для снижения распространения ВИЧ-инфекции необходимо проводить тестирование населения два раза в год, а 5% опрошенных выбрали ответ «избегать ВИЧ-инфицированных».

Общепризнанно, что тестирование можно считать одной из мер профилактики в распространении ВИЧ-инфекции. В анкете мы предложили специалистам ответить на вопрос «Проходили ли вы тест на ВИЧ?». Варианты ответов представлены на рис. 2. Практически каждый третий сотрудник учреждения социальной защиты не помнит, когда он проходил тест на наличие ВИЧ-инфекции. Обращает на себя внимание высокая доля выбора варианта ответа специалистов по социальной работе

«я бы прошел, но никто не предлагал» (30,4±4,5%). Эти данные возможно учитывать при планировании объемов и целевых групп для планового тестирования.

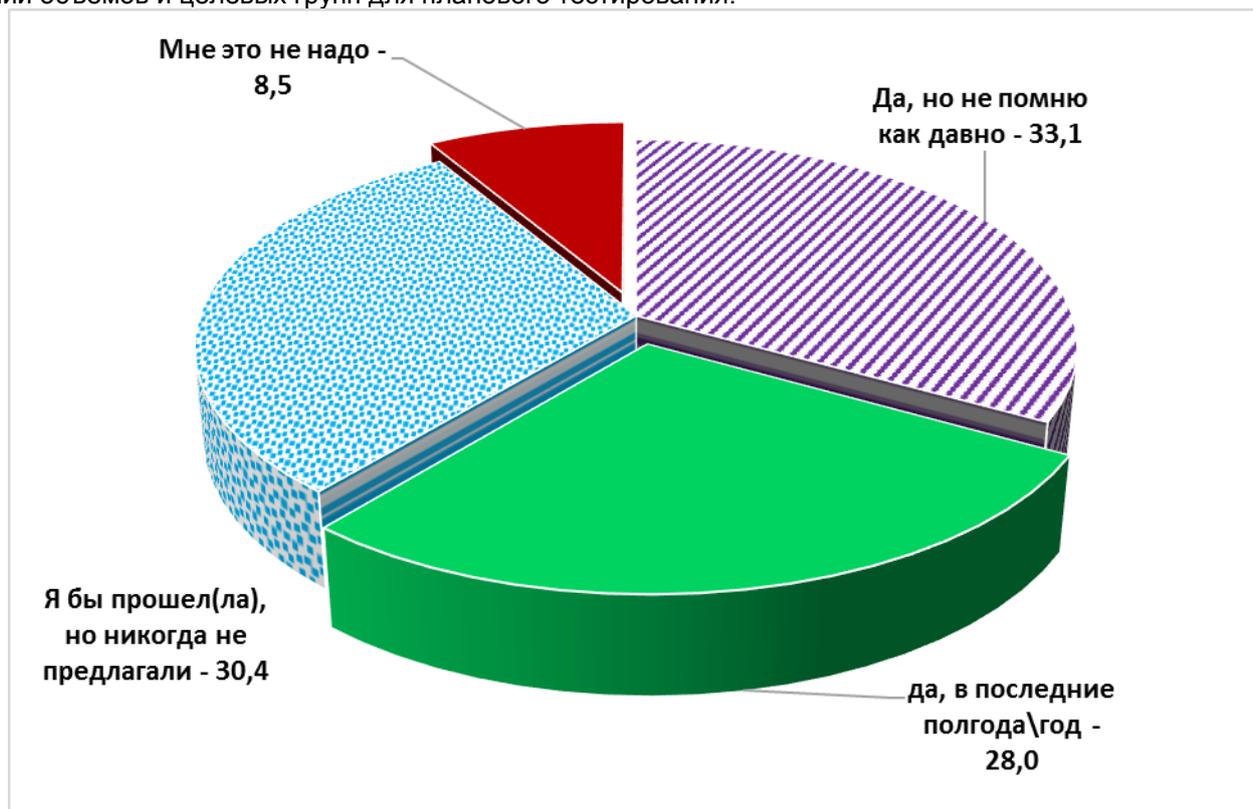


Рис. 2. Распределение вариантов ответов на вопрос: «Проходили ли вы тест на ВИЧ?» (%)

Сотрудники учреждений социального обслуживания населения работают с категорией многодетных семей, семей группы социального риска, людей без определенного места жительства. При оказании им консультативных услуг и социальной помощи встают вопросы, касающиеся рождения детей. На рисунке 3 представлено распределение ответов респондентов на вопрос анкеты «Может ли ВИЧ-инфицированный человек вступать в брак и иметь детей?»

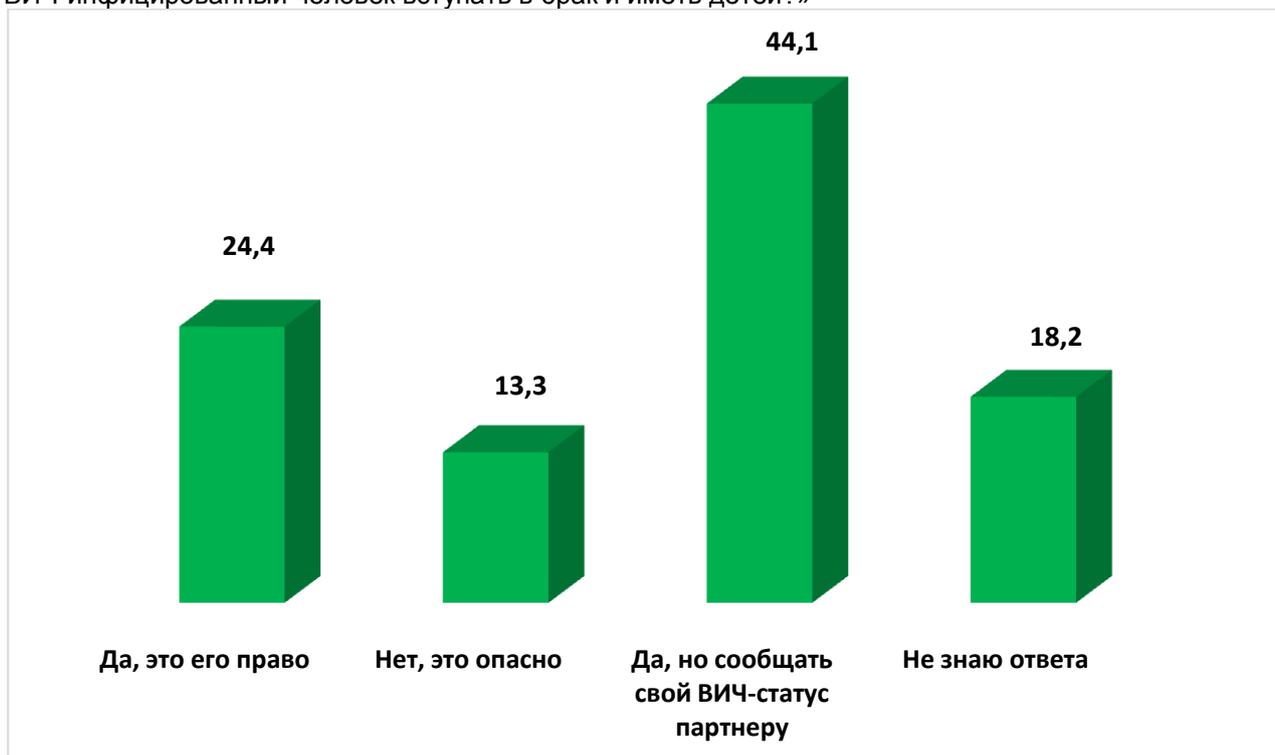


Рис. 3. Распределение ответов на вопрос «Может ли ВИЧ-инфицированный человек вступать в брак и иметь детей?» (%)

Большинство респондентов считает, что ВИЧ-инфицированные люди могут вступать в брак и рожать детей, но обязательно должны сообщать о своем статусе партнеру. Категорично «нет, это опасно» выбирают 13,3±2,7% работников учреждений социальной защиты. Не смогли определиться с ответом 18,2±3,8% респондентов.

Как считает ряд авторов, боязнь заражения ВИЧ-инфекцией, по-видимому, связана с недостаточной осведомленностью специалистов социальной сферы о путях передачи инфекции, а также с психологическими факторами, сложившимися в обществе вследствие отрицательного отношения к ВИЧ-инфицированным людям. В анкете был ряд вопросов, касающихся отношения респондентов к ВИЧ-инфицированным людям и позволяющих косвенно оценить такое явление, как стигматизация людей, живущих с ВИЧ. Практически каждый четвертый респондент на вопрос «Ваше отношение к ВИЧ-инфицированным людям?» выбрал вариант ответа «стремление отделиться от такого человека», а 11,5% опрошенных выразили возмущение, что такого человека допустили работать в коллективе.

Среди специалистов социальных учреждений отмечена личностная стигма, проявляющаяся в косвенной (эмоциональной) форме. На рис. 4 представлено распределение ответов на вопрос «Пожмете ли вы руку ВИЧ-инфицированному человеку?», из которого наглядно видно, что одна треть опрошенных сомневается в этом действии. Выражают категоричное «нет» 8,2±2,7% респондентов.

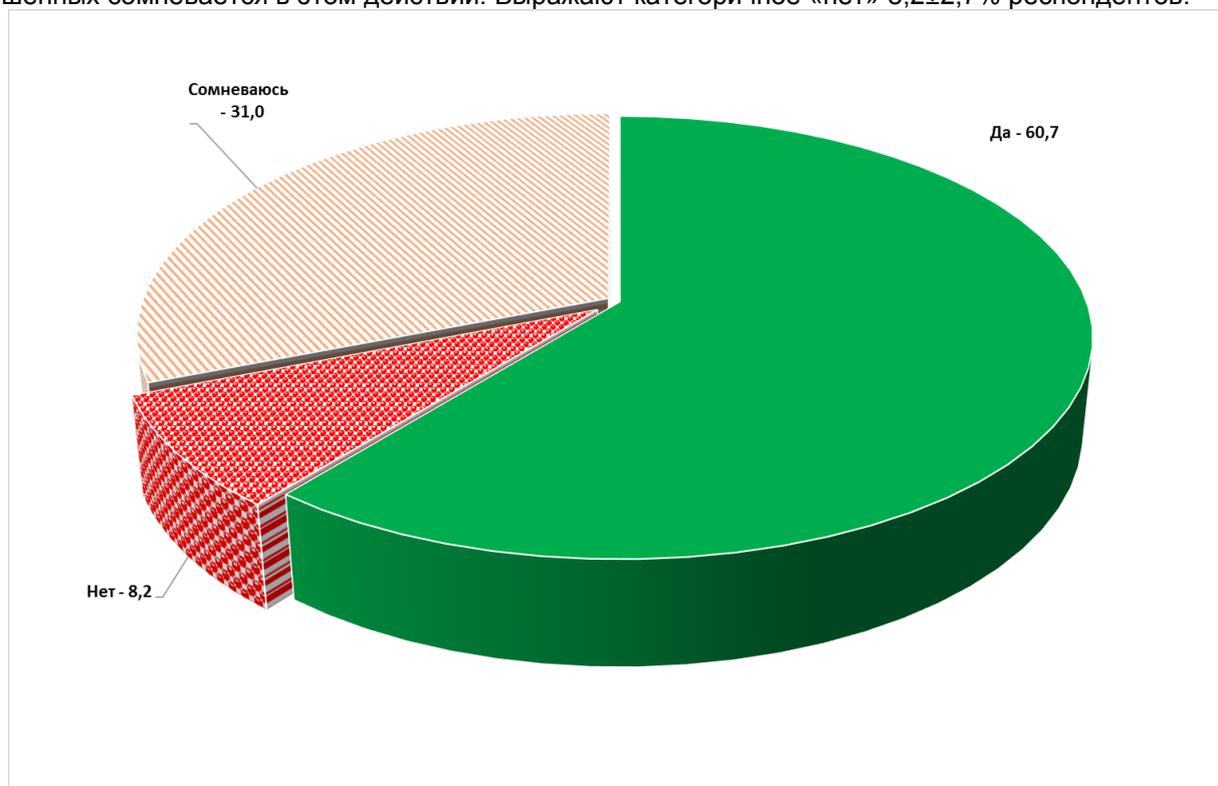


Рис. 4. Распределение ответов на вопрос «Пожмете ли вы руку ВИЧ-инфицированному человеку?» (%)

Анализ полученных в результате исследования данных выявил высокую настороженность респондентов и в отношении совместной работы с ВИЧ-инфицированным человеком. Они считают, что при приеме на работу, связанную с людьми, сотрудник должен обязательно сообщать свой ВИЧ-статус (67,4±4,6%). Не соглашались с таким ответом 23,0±4,1% опрошенных, считая, что это необходимо только в том случае, если работа связана с инвазивными процедурами, а 9,6±2,9% участников опроса выбирают ответ «нет, не обязательно».

Таким образом, по результатам исследования можно заключить, что уровень информированности работников учреждений социальной защиты населения по некоторым аспектам проблемы ВИЧ/СПИДа еще недостаточно высок. Настораживает и факт скрытой стигматизации в отношении людей, живущих с ВИЧ.

После проведения ряда информационно-просветительских мероприятий для специалистов социальной сферы зафиксировано повышение осведомленности по проблеме ВИЧ/СПИДа и снижение стигматизации к людям, живущим с ВИЧ. Так, например, в канун Всемирного дня борьбы со СПИДом нами был организован и проведен семинар «ВИЧ-инфекция глазами специалистов социальной работы: уровень осведомленности и современная ситуация. Меры профилактики», в семинаре при-

няли участие сотрудники учреждений социальной защиты населения г. Хабаровска. По окончании семинара было предложено пройти повторный опрос по обсуждаемой проблеме.

Мы смогли убедиться в том, что даже кратковременное просвещение по проблеме распространения ВИЧ/СПИДа дает позитивный результат в повышении компетенции специалистов. Так, например, выявлено увеличение уровня сопереживания и готовности оказать помощь людям, живущим с ВИЧ-инфекцией, а также зафиксировано повышение доли специалистов, выбравших вариант ответа как «спокойствие, ничего страшного в этом нет» на вопрос: «Ваше отношение к ВИЧ-инфицированным людям?». А вот вариант «возмущение, что такого человека допустили работать в коллективе» никто из опрошенных не выбрал.

Таблица 2.

Распределение ответов респондентов на вопрос «Ваше отношение к ВИЧ-инфицированным людям?» до и после участия в семинаре (%)

№№ п/п	Варианты ответов	Доля ответов (пре-тест) n=83	Доля ответов (пост-тест) n=55
1.	Спокойствие, ничего страшного	62,2±5,3	80,0±5,4
2.	Готовность помочь, сопереживание	27,6±4,9	35,3±6,4
3.	Напряжение, страх	35,7±3,6	30,0±6,1
4.	Стремление отделиться от такого человека	24,8±3,3	15,9±4,9
5.	Возмущение, что такого человека допустили работать в коллектив	11,5±3,5	-

Примечание: можно было выбрать до трех вариантов ответа

Для более углубленного изучения уровня осведомленности и планирования (на основе полученных данных) определенных организационных и обучающих мероприятий необходимо продолжить исследование, расширив перечень вопросов и количество респондентов.

Заключение

Анализ результатов исследования позволил выявить среди работников учреждений социальной защиты населения Хабаровского края недостаточную осведомленность о проблеме ВИЧ/СПИДа, которая выразилась в особенностях восприятия риска собственного инфицирования и определенной стигматизации по отношению к людям, живущим с ВИЧ. Это явление среди специалистов носит латентный и эмоциональный характер, обусловленный страхом заражения.

Учитывая серьезность последствий инфицирования ВИЧ и неизбежную социальную напряженность при исполнении своих профессиональных обязанностей в среде ВИЧ-инфицированных, особую актуальность приобретают мероприятия, направленные на повышение уровня компетенции и адекватного информирования специалистов по социальной работе о вопросах распространения и профилактики ВИЧ-инфекции. Для работников учреждений социальной защиты населения необходимо предоставлять возможность периодического обучения/информирования по теме ВИЧ-инфекции, включая не только информационный компонент, но и тренинги, проведение дискуссий о социально-психологических аспектах и возможных профилактических мерах для уменьшения стигматизации людей, живущих с ВИЧ.

Уверенность специалистов в своих знаниях и навыках сможет положительно повлиять на снижение существующей социальной напряженности в общении с ВИЧ-инфицированными людьми, тем самым повысить качество услуг, а также снизить риск собственного заражения.

Литература

1. Беляева В.В., Адигамов М.М., Соколова Е.В., Орлова М.О. Восприятие риска инфицирования ВИЧ и стигматизирующая установка: результаты опроса жителей Центрального административного округа Москвы // Терапевтический архив. - 2015. - № 11. С. 33-36.
2. Беляева В.В., Адигамов М.М. Стигматизирующая установка в отношении людей, инфицированных ВИЧ: результаты опроса 2016 года //Материалы IX Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням с международным участием. Москва, 2017. - С. 38.
3. ВИЧ-инфекция в Дальневосточном федеральном округе. / Вестник Дальневосточного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, 2018. - № 29. - С. 12-15.
4. Голенков А.В., Щербakov А.А. Сферы дискриминации ВИЧ-инфицированных (по результатам опроса медицинских работников). / Вестник Чувашского университета. - 2011. - № 3. - С. 327-334.
5. Звоновский В.Б. ВИЧ и стигма. // Журнал исследований социальной политики. 2008. Том 6. № 4. Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/v/vich-i-stigma> (Дата обращения: 26.03.2018).

6. Незнанов Н.Г., Халезова Н.Б., Кольцова О.В., Селютина Е.В., Погодина С.А., Рида О.А.-Х. О проблеме стигматизации больных с ВИЧ-инфекцией со стороны медицинских работников // Доктор.Ру. Психиатрия.- 2016.- № 4 (121). - С. 49-54.

7. Полетаева И. А., Грошева Е. С., Кондусова Ю. В. ВИЧ-инфекция как социальная проблема // Евразийский Совет ученых 28.03.2015_03(12) Электронный ресурс: <http://euroasia-science.ru/medicinskie-nauki/vich-infekciya-kak-socialnaya-problema/> (Дата обращения: 14.05.2018).

8. Резолюции специальной сессии Генеральной Ассамблеи от 27 июня 2001 года № S-26/2 «Декларация о приверженности делу борьбы с ВИЧ/СПИДом «Глобальный кризис – глобальные действия». Электронный ресурс: <http://base.garant.ru/2565098/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (Дата обращения: 22.05.2018).

9. Рузиев М.М., Бандаев И.С., Сон И.М., Раупов Ф.О. Результаты социологических исследований по выявлению форм стигматизации и дискриминации лиц, живущих в ВИЧ-инфекцией в Таджикистане //Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». - 2018. - № 1 (59). Электронный ресурс <http://vestnik.mednet.ru/content/view/954/30/lang,ru/> (Дата обращения: 26.03.2018).

10. Чернявская О.А., Иоанниди Е.А. Некоторые аспекты проблемы стигматизации и дискриминации людей, живущих с ВИЧ/СПИДом // Социология медицины. - 2014. - № 2.- С. 55-57.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Таенкова Ирина Олеговна - научный сотрудник лаборатории эпидемиологии и профилактики вирусных гепатитов и СПИД ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, тел. (4212)46-18-54, e-mail: dvaid@mail.ru

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ

УДК: 579.862.1; 616-093/-098

СЕЗОННОСТЬ БАКТЕРИОНОСИТЕЛЬСТВА *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* У ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Е.В. Григорова, У.М. Немченко, Е.И. Иванова, Т.В. Туник, Е.А. Кунгурцева,
Л.С. Козлова, Л.В. Рычкова
ФГБНУ Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека,
Иркутск, Россия

*Дана характеристика состава носоглоточного микробиоценоза у детей с заболеваниями верхних дыхательных путей, проживающих в г. Иркутске. В исследование включены 55 детей, которых распределили на 2 группы сравнения: группа 1 – дети в возрасте от рождения до 3 лет (n=33), группа 2 – 3-6 лет (n=22). Показано, что у обследованных детей, независимо от возраста, отмечается высокая степень обсемененности *S. pneumoniae* (до 100% случаев). Сопутствующая патогенная микробиота характеризуется наличием в высоких титрах *S. aureus*, β -гемолитических стрептококков, *Candida spp.*, что может способствовать прогрессированию воспалительных процессов в носоглотке. Частота регистрации *S. pneumoniae* статистически значимо выше в осенний период у двух групп обследованных детей – 36,4 и 31,8% случаев соответственно. Полученные данные свидетельствуют о широком назофарингеальном носительстве пневмококков у детей до шести лет.*

Ключевые слова: заболевания верхних дыхательных путей, дети, *Streptococcus pneumoniae*, носительство, распространенность.

THE SEASONALITY OF THE BACTERIA *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* IN CHILDREN WITH RESPIRATORY DISEASES

E.V. Grigorova, U.M. Nemchenko, E.I. Ivanova, T.V. Tunik, E.A. Kungurtzeva, L.S.Kozlova,
L.V. Rychkova
Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, Irkutsk, Russia

*The characteristic of the composition of nasopharyngeal microbiocenosis in children with diseases of the upper respiratory tract living in Irkutsk is given. The study included 55 children, who were divided into 2 comparison groups depending on age: group 1 – children aged from birth to 3 years (n=33), group 2 – 3-6 years (n=22). It is shown that the groups of the surveyed children, regardless of age, there is a high degree of contamination of *S. pneumoniae* (100%). And related pathogenic microbiota is characterised by emission at high titres *S. aureus*, groups of β -hemolytic streptococci, *Candida spp.*, which may contribute to the progression of inflammatory processes in the nasopharynx. The frequency of registration of *S. pneumoniae* was significantly higher in autumn in two groups of patients – 36.4 and 31.8%, respectively. The data obtained indicate the nasopharyngeal carriage of pneumococci in children under six years.*

Key words: diseases of upper respiratory tract in young children, *Streptococcus pneumoniae*, carrier, prevalence.

Введение

По данным Федеральной службы государственной статистики РФ, заболевания органов дыхания в настоящее время занимают доминирующую позицию в структуре заболеваемости детей, составляя в 2016 г. 29,656 тыс. детей в возрасте до 14 лет [4,8].

Основным этиологическим фактором развития острых и хронических респираторных заболеваний у детей служит *Streptococcus pneumoniae*.

Пневмококк представляет собой грамположительный инкапсулированный диплококк. Патогенными возбудителями заболеваний человека являются инкапсулированные формы пневмококка определенных серотипов [1,19]. Наличие и тип полисахаридной капсулы обуславливают изменение структуры и трансформацию бактерии [16].

Данный патоген может вызывать не только локальные назофарингеальные заболевания, но и внебольничные пневмонии, острые отиты, синуситы и менингиты [5]. Колонизацию пневмококком носоглотки рассматривают как основной резервуар инфекции и предиктор ее распространения. По данным ряда авторов, в детских коллективах назофарингеальное носительство пневмококков выявляется в свыше 50 % случаев [10,18]. Пик пневмококкового носительства приходится на первые три года жизни ребенка, что обусловлено созреванием его иммунной системы. При этом источником пневмококковой инфекции является только человек, передающий ее воздушно-капельным путем [2,3].

Пневмококки различных серотипов могут бессимптомно персистировать на слизистых ротоглотки вместе с другими транзитными патогенами – *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, причем носительство такой микрофлоры снижается с увеличением возраста у детей [11].

Стратегии предотвращения пневмококковых инфекций нацелены на профилактику носительства, особенно у детей [13]. Иммунизация против данного патогена не только защищает от болезней, но и предупреждает колонизацию микрофлоры хозяина. Для этого используют пневмококковые конъюгированные вакцины (ПКВ) [7,9].

Цель исследования – установить особенности бактерионосительства *Streptococcus pneumoniae* у детей с заболеваниями верхних дыхательных путей, с учетом сезона обращения пациентов за врачебной помощью.

Материалы и методы

У всех обследуемых однократно был взят назофарингеальный мазок. В группы наблюдения входили 32 мальчика и 23 девочки. При исследовании микрофлоры носоглоток мальчиков и девочек статистически значимых отличий выявлено не было, что позволило сформировать 2 группы детей в зависимости только от возраста: группа 1 – дети в возрасте от рождения до 3 лет (n=33), группа 2 – 3-6 лет (n=22).

Критерии включения в целевое наблюдение обследуемых детей: установленные врачом заболевания верхних дыхательных путей (ВДП) (назофарингит, фарингит, тонзиллит, ларингит, что соответствует J00, J02, J03, J04 согласно МКБ-10).

Критерии исключения: предшествующая антибактериальная терапия за последний месяц, наличие в анамнезе заболеваний мочевыводящих путей, острую кишечную инфекцию.

Образцы собирали с помощью набора «Amies» (China), состоящего из зонд-тампона и контейнера с транспортной средой. Контейнеры с образцами доставляли в микробиологическую лабораторию ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ с соблюдением температурного режима и правил транспортировки. Исследования микрофлоры носоглотки проводили по стандартной методике. Фенотипическую идентификацию пневмококка выполняли на основании морфологических и культуральных данных. Для дифференциальной диагностики подозрительных агентов использовали оптохиновый тест, лизис в присутствии солей желчи. Результаты были оценены в соответствии с методическими рекомендациями «Методы бактериологического исследования условно-патогенных микроорганизмов в клинической микробиологии» (утв. МЗ РСФСР от 19 декабря 1991 г.). Учитывался не только видовой микробиологический пейзаж, но и количественное содержание патогенов с учетом существующих норм, рассчитанных в КОЕ/тампон, по методике, изложенной в приказе № 535 от 22.04.85 г. Всего нами были выделены 154 культуры микроорганизмов, из которых 107 культур относились к грамположительной кокковой флоре (*Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp.), 34 культуры к грамположительной палочковой флоре (*Corynebacterium* spp.), 2 культуры являлись представителями семейства Enterobacteriaceae, 11 культур принадлежали к грибам рода *Candida*.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием лицензионных прикладных программ «MS Office Excel 2007 for Windows 7», «SPSS 20.0» (SPSS Statistics, США) (правообладатель лицензии – ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ). Вычисляли основные показатели непараметрических методов – z критерий (при $p < 0,05$ различия считали статистически значимыми).

В исследовании соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинской Декларацией Всемирной Медицинской Ассоциацией (World Medical Association Declaration of Helsinki 1964, в редакции, Бразилия, октябрь 2013) и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Исследование выполнено с информированного согласия родителей пациентов.

Результаты и обсуждение

Спектр выделенных микроорганизмов был представлен условно-патогенными микроорганизмами (УПМ). Среди представителей «нормоценоза» носоглотки почти с равной частотой в обеих группах доминирующую позицию занимали *Corynebacterium* spp., *Neisseria* spp., кокковая микрофлора – коагулазоотрицательные стафилококки (KOC) – *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, а также *Enterococcus* spp., частота встречаемости которого была ниже у детей 3-6 лет (2 группа) (табл. 1).

Таблица 1.

Частота встречаемости условно-патогенных микроорганизмов в назофарингеальных мазках у детей с заболеваниями верхних дыхательных путей (%)

Микроорганизмы и их ассоциации	Количественный показатель высеваемости микроорганизмов, КОЕ/тампон	Группа 1 (n=33)	Группа 2 (n=22)
<i>Corynebacterium</i> spp.	10 ⁴ -10 ⁶	60,6	63,6
<i>Neisseria</i> spp.	10 ⁵ -10 ⁶	42,4	50,0
КНС	10 ² -10 ⁴	21,2	18,2
<i>Enterococcus</i> spp.	10 ⁵ -10 ⁶	30,3	13,6↓
<i>S. pneumoniae</i>	10 ⁵ и более	100	100
<i>S. aureus</i>	10 ⁴ и более	27,3	31,8
<i>S. pneumoniae</i> + группа β-гемолитических стрептококков (за исключением <i>S. pyogenes</i>)	10 ⁵ и более	18,2	27,3↑
<i>Candida</i> spp.	10 ³ и более	15,2	27,3↑
Микроорганизмы сем. Enterobacteriaceae	10 ³ и более	6,1	0

Примечание: ↓ / ↑ - снижение / увеличение частоты встречаемости в 2 раза по сравнению с группой 1.

Среди УПМ, колонизирующих носоглотку, лидирующее место занимал *S. pneumoniae*, который регистрировали в высоком титре (до 10⁶ КОЕ/тампон) в 100% случаев в обеих группах обследуемых. Одновременно с пневмококком в носоглотке высевались и другие представители патогенной кокковой флоры – *S. aureus* (до 31,8 % случаев во второй группе), бактерии группы β-гемолитических стрептококков, а также бактерии семейства Enterobacteriaceae и грибы рода *Candida*. В группе детей 3-6 лет, по сравнению с группой детей до трех лет, отмечалось увеличение частоты встречаемости грибов рода *Candida* и ассоциации группы β-гемолитических стрептококков с *S. pneumoniae* до 27,3% случаев (табл. 1).

Нами проанализирована частота регистрации *S. pneumoniae* у 55 детей двух возрастных групп в зависимости от периода обращения. Установлено, что назофарингеальное носительство в группе 1 (дети до 3 лет) статистически значимо выше в весенний и осенний периоды, по сравнению с летним и зимним, и составляет 36,4% случаев. У детей 2 группы (3-6 лет) статистически значимо чаще *S. pneumoniae* детектировали в осенний период – 31,8% случаев (табл. 2).

Таблица 2.

Частота регистрации *S. pneumoniae* в носоглоточном содержимом детей разных возрастных групп в зависимости от периода обращения (%)

Время года	Возрастные периоды обследованных детей	
	Группа 1 (n=33)	Группа 2 (n=22)
Зимний период	6,0	22,7
Весенний период	36,4* (p=0,007)	27,2
Летний период	21,2	18,3
Осенний период	36,4* (p=0,007)	31,8* (p=0,024)

Примечание: * - различия статистически значимы у детей одного возрастного периода в зависимости от периода обращения при p≤0,05 (z-критерий)

Слизистая оболочка, выстилающая носоглотку, является первым и самым важным барьером для проникновения патогенов [6,15]. У здоровых детей назофарингеальное носительство пневмококка является предпосылкой для развития мукозальных респираторных или инвазивных инфекций [10]. Колонизация носоглотки УПМ рассматривается как особый фактор риска для развития инфекционных болезней у детей с первичными иммунодефицитами, хроническими болезнями органов дыхания [12]. Бессимптомная транзитная колонизация носоглотки УПМ такими, как *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *H. influenzae* является обычной у детей первых лет жизни, она снижается с возрастом и созреванием иммунной системы [3].

Полученные нами данные свидетельствуют о высокой степени обсемененности *S. pneumoniae* носоглотки детей с заболеваниями ВДП, с выделением в высоких титрах сопутствующей условно-

патогенной микрофлоры – *S. aureus*, группы β -гемолитических стрептококков, *Candida* spp., что может способствовать прогрессированию воспалительных процессов в носоглотке. При этом следует отметить, что еще один патоген, выделяющийся при бактериальных респираторных инфекциях - *S. pyogenes* не был обнаружен в данном исследовании, что может свидетельствовать о конкурентных взаимоотношениях, в которые вступает *S. pneumoniae* с другими видами УПМ, колонизирующих носоглотку [16]. Так, по данным Reddinger (2018), пневмококк может изменять патогенез *S. aureus* путем регуляции дисперсии биопленки, что способствует исчезновению одного возбудителя и экспансии *S. pneumoniae* с увеличением инвазивности последнего [17].

Большинство исследований свидетельствуют, что пик пневмококкового носительства приходится на первые три года жизни. По нашим данным, распространенность бактерионосительства *S. pneumoniae* у обследованных детей в обеих группах не отличалась ($p > 0,05$), а сопутствующая УПМ выявлялась чаще в группе детей 3-6 лет, что, по-видимому, связано с расширением радиуса жизнедеятельности детей более старшего возраста. Существование сезонного фактора заболеваемости отмечено рядом авторов. Проведенный нами анализ показал подъем заболеваемости ВДП, ассоциированных с *Streptococcus pneumoniae*, у детей до трех лет в весенний и осенний период (36,4% случаев, $p = 0,007$), а у детей 3-6 лет только на осенний период (31,8% случаев, $p = 0,024$), что согласуется с литературными данными [14].

Заключение

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о высокой частоте назофарингеального носительства пневмококков у детей до шести лет. При этом носоглотка, являясь резервуаром для данных бактерий, сохраняет возможность к их распространению, особенно в осенний период. Рост сопутствующей условно-патогенной микробиоты может привести к образованию патологической микробиоты носоглотки, образуя сложную биологическую систему, способствующую прогрессированию заболеваний ВДП.

Литература

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Маянский Н.А., и др. Роль *Streptococcus pneumoniae* в структуре бактериальных инфекций у детей, госпитализированных в стационары г. Москвы в 2011-2012 гг. // Педиатрическая фармакология. – 2013. – Т. 10, № 5. – С. 6-12.
2. Бахарева Н.В., Протасова И.Н., Перьянова О.В., и др. Бактерионосительство пневмококков среди детей города Красноярска // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2012. – № 4 (65). – С. 73-77.
3. Баязитова Л.Н., Тюпкина О.Ф., Чазова Т.А., и др. Внебольничные пневмонии пневмококковой этиологии и микробиологические аспекты назофарингеального носительства *Streptococcus pneumoniae* у детей в республике Татарстан // Инфекция и иммунитет. – 2017. – Т. 7, № 3. – С. 271-278.
4. Береговой А.А., Джолбунова З.К., Кадырова Л.М. Роль *Streptococcus pneumoniae* в этиологической структуре острых бактериальных менингитов // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. – 2016. – № 3. – С. 41-44.
5. Боронина Л.Г., Саматова Е.В., Зюзева Н.А., Вахлова И.В. Микробиологические и клинические аспекты инфекций, вызванных *Streptococcus pneumoniae*, у детей // Уральский медицинский журнал. – 2011. – № 13 (91). – С. 59-66.
6. Григорова Е.В., Воропаева Н.М., Иванова Е.И., и др. Особенности микробиоты носоглотки у детей г. Иркутска // Журнал Инфектологии. – 2017. – Т.9, № 2. – С. 38-39.
7. Зайцева Т.А., Троценко О.Е., Бондаренко А.П., и др. Основные аспекты вакцинации против пневмококковой инфекции (обзор литературы) // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2016. – № 30. – С. 61-67.
8. Здравоохранение в России. Статистический сборник. – М.: Росстат, 2017. – 170 с.
9. Карапетян Т.А., Доршакова Н.В., Никитина К.А. Современные возможности профилактики заболеваний, вызываемых *Streptococcus pneumoniae*, у населения разных возрастных групп // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 38-42.
10. Лазарева М.А., Куличенко Т.В., Алябьева Н.М., и др. Носоглоточное носительство *Streptococcus pneumoniae* у воспитанников детских домов, дошкольных учреждений и неорганизованных детей младше 5 лет // Вопросы современной педиатрии. – 2015. – Т. 14, № 2. – С. 246-255.
11. Маркелова Н.Н., Хотько Н.И. Особенности носительства *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* у детей с хроническими заболеваниями верхних дыхательных путей // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 3. – С. 110-113.
12. Маторова Н.И., Долгих В.В., Рычкова Л.В. Разработка подходов к оценке влияния факторов окружающей среды на здоровье детского населения // Acta Biomedica Scientifica. – 2005. – № 8. – С. 38-40.
13. Степаненко Л.А., Ильина С.В., Боброва О.И., и др. Оценка серологического разнообразия штаммов *Streptococcus pneumoniae* среди детей из организованных коллективов города Иркутска //

Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2015. – Т. 14. – С. 2-8.

14. Шайымбетов А.Т., Чечетова С.В., Кадырова Р.М., и др. *Streptococcus pneumoniae* как этиологический фактор развития ангины у детей // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. – 2013. – № 2. – С. 91-95.

15. Экологические аспекты краевой инфекционной патологии / Анганова Е.В., Арбатская Е.В., Астафьев В.А. и др. Новосибирск: Наука, 2012. – 232 с.

16. Blaser M.J., Falkow S. Исчезающая микробиота // Клиническая фармакология и терапия. – 2014. – Т. 24, № 4. – С. 7-16.

17. Reddinger R.M., Luke-Marshall N.R., Sauberan S.L., et al. *Streptococcus pneumoniae* modulates *Staphylococcus aureus* biofilm dispersion and the transition from colonization to invasive disease // mBio. – 2018. – V. 9, № 1. – P. e02089-17.

18. Rhee K., E.H. Choi, E.Y. Cho, et al. Etiology of invasive bacterial infections in immunocompetent children in Korea (2006-2010): a retrospective multicentr study. J Korean Med Sci. – 2018. – V. 33, № 6. – P. e45.

19. Samatova E.V., Druy A.E., Tsaur G.A., Boronina L.G. Serotyping of *Streptococcus pneumoniae* strains, isolated from children in Ural region with the use of multiplex PCR // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2012. – № 5. – P. 26-30.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Григорова Екатерина Владимировна к.б.н., научный сотрудник лаборатории микробиома и микрoэкологии ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»; тел. (908) 65-48-110; e-mail: buxarowa.ekaterina@yandex.ru

ПАРАЗИТАРНЫЕ ИНФЕКЦИИ

УДК: 616.995.1-078(571.620)

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗА ЛАРВАЛЬНЫМИ ГЕЛЬМИНТОЗАМИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Л.А. Бебенина, А.Г. Драгомерецкая, О.Е. Троценко, С.И. Гаер
ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора,
г. Хабаровск, Российская Федерация

*Представлены результаты сероэпидемиологического обследования населения Хабаровского края на наличие антител к антигенам *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis* и *Trichinella spiralis*. Выявлены расхождения в показателях серопозитивности среди населения, проживающего в различных климатических зонах края. Показана возможность несоответствия уровней регистрируемой и фактической заболеваемости населения данными гельминтозами.*

Ключевые слова: токсокароз, цистный эхинококкоз, трихинеллез, выявляемость антител

THE RESULTS OF SEROEPIDEMIOLOGICAL MONITORING OVER LARVAL HELMINTHIASIS AMONG POPULATION RESIDING IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES OF THE Khabarovsk REGION

L.A. Bebenina, A.G. Dragomeretskaya, O.E. Trotsenko, S.I. Gaer

FBIS Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of the Rosпотребнадзор (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk

*The research discusses the results of seroepidemiological survey of the Khabarovsk region population for the presence of antibodies to antigens of *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis* and *Trichinella spiralis*. The differences between seropositivity rates among population residing in different climatic zones were detected. A discordance between levels of registered and actual incidence of the investigated helminthiasis was revealed.*

Key words: toxocarosis, cystic Echinococcosis, trichinellosis, antibodies detectability

Введение

Хабаровский край входит в число крупнейших административно-территориальных образований Российской Федерации, расположен в центральной части российского Дальнего Востока [1].

Паразитарные болезни являются наиболее распространенными в Хабаровском крае инфекционными заболеваниями (после ОРВИ) [4]. Особую группу составляют ларвальные гельминтозы. Наиболее эпидемиологически значимыми на территории края являются трихинеллез, эхинококкоз и токсокароз.

Благоприятные климатогеографические условия, наличие в фауне большого числа видов диких и домашних животных – промежуточных и окончательных хозяев эхинококков (волки, лисицы), трихинелл (медведи, собаки) и токсокар (собаки), способствуют созданию естественных предпосылок для развития природных очагов данных био- и геогельминтозов [10].

Отсутствие специфических клинических проявлений, низкая настороженность у практических врачей нередко препятствуют своевременной постановке диагноза, придавая этой проблеме наибольшую актуальность [6].

Данные официальной статистики свидетельствуют, что среднемноголетняя заболеваемость токсокарозом и трихинеллезом превышает среднероссийские показатели [4]. Так, за период 2011-2017 гг. показатель заболеваемости токсокарозом в Хабаровском крае составил 2,97 случаев на 100 тысяч населения. В Российской Федерации за аналогичный период уровень заболеваемости был значительно ниже (1,99 случаев на 100 тысяч населения).

Заболеваемость трихинеллезом носит волнообразный характер. Динамика показателей за 2011-2017 гг. характеризовалась резкими колебаниями (от 0,45 случаев на 100 тысяч населения в 2016 до 0 в 2012, 2013, 2014, 2017 гг.), что обусловлено вспышечным характером заболеваемости населения.

За семилетний период наблюдения случаи заболевания эхинококкозом у населения края регистрировались ежегодно, за исключением 2015 года. Всего было зарегистрировано 7 случаев эхинококкоза, 4 из них – в г. Хабаровске и по 1 случаю – в г. Комсомольске-на-Амуре, Охотском и Хабаровском районах. Краевые показатели заболеваемости варьировались от 0,22 на 100 тыс. населения (3 случая) в 2013 году до 0,07 на 100 тыс. населения (по 1 случаю) в 2014 и 2016 гг.

Важной составляющей эпидемиологического надзора за ларвальными гельминтозами является сероэпидемиологический мониторинг. Выявление серопозитивных лиц среди условно здорового населения края позволяет установить наличие контактов населения с возбудителем, а также способствует выявлению заболевания на ранней стадии. Для проведения исследований широко используется метод иммуноферментного анализа (ИФА). Данный метод основан на выявлении в сыворотке крови инвазированных антител класса G, являющихся специфическими маркерами паразитарного заражения [7].

В связи с вышеизложенным, целью исследования стало изучение иммунной структуры населения к *E.granulosus*, *T.canis* и *Trichinella spp.* на территории Хабаровского края.

Материалы и методы

Специалистами ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора в 2009-2018 гг. проведено сероэпидемиологическое обследование 5932 жителей Хабаровского края. Исследования проводились в 24 населенных пунктах региона. Учитывая климатическое районирование, предложенное Е.С Петровым и соавт. [8], нами выделено 3 зоны, имеющие характерные природно-климатические особенности: зона 1 – центральные районы края (г. Хабаровск, Хабаровский и Нанайский районы), зона 2 – южные районы края (г. Бикин, Бикинский район и район имени Лазо), зона 3 – северные районы (Тугуро-Чумиканский район и Николаевский район).

Исследование сывороток крови с целью выявления иммуноглобулинов класса G к антигенам *T.canis* проводили с использованием диагностических наборов «Токсокара IgG-ИФА-Бест» (ЗАО «Вектор-Бест», п. Кольцово Новосибирской обл.). Выявление иммуноглобулинов класса G к антигенам *E.granulosus* проводили методом иммуноферментного анализа с использованием диагностических наборов «Эхинококк-IgG-ИФА-БЕСТ (ЗАО «Вектор-Бест», п. Кольцово Новосибирской обл.). Выявление иммуноглобулинов класса G к антигенам *T.spiralis* проводили методом иммуноферментного анализа с использованием диагностического набора реагентов «Трихинелла-IgG-ИФА-БЕСТ» (ЗАО «Вектор-Бест», п. Кольцово Новосибирской обл.). Все исследования были проведены в соответствии с прилагаемой инструкцией и МУК 3.2.1173-02 «Серологические методы лабораторной диагностики паразитарных заболеваний».

Для статистической обработки полученных данных использовали программу Microsoft Excel. Применяли метод расчета стандартной ошибки выборки (m) для оценки доли качественного признака в генеральной совокупности. Для проведения статистической обработки двух сравниваемых показателей в группах наблюдения, выраженных в процентах, применяли критерий Стьюдента (t).

Результаты и обсуждение

В результате сероэпидемиологического обследования 5932 жителей Хабаровского края было выявлено 1476 серопозитивных лиц. Положительные находки были зарегистрированы на всех территориях, охваченных данным исследованием (рис.1). Обнаружена территориальная неравномерность показателей выявляемости антител у населения Хабаровского края, охваченных наблюдением.

На большинстве территорий края сложились благоприятные условия для развития геогельминтов [10]. Самые высокие показатели выявляемости во всех трех зонах были зафиксированы в отношении *T.canis* и составили $79,88 \pm 1,04\%$ от количества всех серопозитивных. Лидирующее положение здесь занимает зона 2 (южные районы края), результаты в которой достоверно выше таковых, полученных в 1 и 3 зонах.

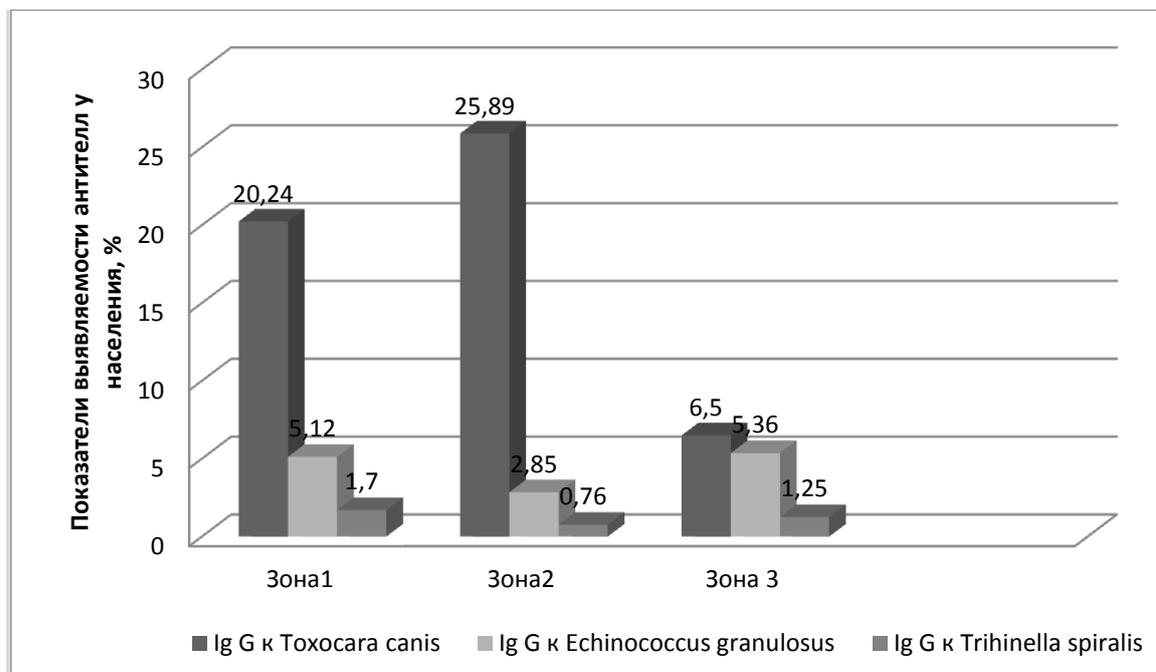


Рис. 1. Результаты сероэпидемиологического обследования условно здорового населения ряда территорий Хабаровского края (%)

Из общего числа положительных находок доля серопозитивных лиц к *E.granulosus* составила $15,51 \pm 0,94\%$. Наибольшие показатели зафиксированы в зоне 3 (северные районы края). Стоит отметить, что между показателями серопозитивности в зонах 1 и 3 достоверных различий не выявлено. В зоне 2 количество серопозитивных лиц к *E.granulosus* было достоверно ниже, чем в зонах 1 и 3.

Наименьшие показатели выявляемости во всех зонах определены в отношении *T.spiralis*. ($4,61 \pm 0,55\%$ от общего числа позитивных результатов). Показатели зоны 1 и 3 оказались достоверно выше показателей в зоне 2.

Среди общего числа (5932) обследованных жителей Хабаровского края иммуноглобулины класса G к антигенам *T.canis* выявлены у 1179 человек ($19,9 \pm 0,5\%$) (табл. 1). При ранжировании данных серопозитивности по административным образованиям края, охваченным наблюдением, наибольший показатель выявляемости зафиксирован среди жителей зоны 2 ($25,9 \pm 1,8\%$), наименьший – в зоне 3 ($6,5 \pm 1,23\%$).

В зоне 2 самые высокие показатели были отмечены в Бикинском районе ($53,0 \pm 4,6\%$). Следует отметить, что в с. Лермонтовка Бикинском района Хабаровского края подавляющее большинство обследованных составили дети (98 из 100), среди которых антитела были обнаружены в $54,1 \pm 5,03\%$ случаев. Более чем у половины серопозитивных детей обнаружены высокие концентрации антител, а именно: у 19 детей ($35,8 \pm 6,6\%$) антитела были выявлены в титре 1:3200, у 15 ($28,3 \pm 6,2\%$) – в титре 1:1600, у 16 ($30,2 \pm 6,3\%$) – в титре 1:800. В районе имени Лазо (зона 2) показатель серопозитивности населения был значительно ниже и составил $26,9 \pm 3,2\%$.

Таблица 1.

Показатели выявляемости антител к антигенам *Toxocara canis* у населения Хабаровского края

Населенный пункт	Обследовано, в том числе:				Выявлено серопозитивных, в том числе:							
	Всего	Взрослые		Дети	Всего		Взрослые				Дети	
		Мужчины	Женщины				Мужчины		Женщины			
					Абс.	P±p _m , %	Абс.	P±p _m , %	Абс.	P±p _m , %	Абс.	P±p _m , %
Зона 1												
г. Хабаровск	3962	1165	1995	1315	779	19,66±0,63	277	23,78±1,25	308	15,44±0,81	194	14,75±0,98
Хабаровский район	384	102	184	98	108	28,1±2,3	36	35,3±4,7	43	23,4±3,12	29	29,6±4,6
Нанайский район	599	90	245	264	114	19,0±1,6	19	21,1±4,3	58	23,7±2,7	35	13,3±2,09
Итого по зоне	4945	1357	2424	1677	1001	20,24±0,57	332	24,46±1,17	409	16,87±0,76	258	15,38±0,88
Зона 2												
г. Бикин	294	81	93	120	47	16,0±2,1	8	9,9±3,32	12	12,9±3,50	24	20±3,65
Бикинский район	100	0	2	98	53	53,0±4,9	0	-	0	-	53	54,0±5,03
Район имени Лазо	193	40	129	24	52	26,9±3,2	9	22,5±6,6	36	27,9±3,9	3	12,5±6,75
Итого по зоне	587	121	224	242	152	25,89±1,81	17	14,05±3,16	48	21,43±2,74	80	33,06±3,02
Зона 3												
Тугуро-Чумиканский район	400	109	233	58	26	6,5±1,23	8	7,34±2,5	15	6,44±1,61	3	5,17±2,91
Итого по зоне	400	109	233	58	26	6,5±1,23	8	7,34±2,5	15	6,44±1,61	3	5,17±2,91
Итого всего	5932	1587	2881	1977	1179	19,88±0,52	357	22,5±1,05	472	16,38±0,69	341	17,25±0,85

На обследованных территориях зоны 1 наибольшее число серопозитивных лиц к *T. canis* было зарегистрировано в Хабаровском районе ($28,1 \pm 2,3\%$). Однако в отдельных населенных пунктах показатели серопозитивности были чрезвычайно высокими. Так, в с. Арсеньево Нанайского района Хабаровского края (численность населения – 334 человека) из 62 обследованных антитела к антигенам токсокар были выявлены у 43 человек ($69,4 \pm 5,8\%$).

В зоне 3 сероэпидемиологический мониторинг был проведен среди жителей Тугуро-Чумиканского района, территория которого приравнена к районам Крайнего севера и отличается суровым климатом. Для данной территории заболеваемость токсокарозом не характерна. Это объясняется особенностями жизненного цикла токсокар, яйца которого, в связи с климатогеографическими характеристиками территории, не могут достичь инвазионной стадии в условиях открытого грунта. [9]. Однако по результатам данного исследования у 26 человек из 400 обследованных жителей района были выявлены антитела к антигенам *T. canis* ($6,5 \pm 1,23\%$), что может свидетельствовать о контактах с возбудителем за пределами района.

По результатам сероэпидемиологического обследования 4675 жителей края доля лиц, серопозитивных к *E. granulosus*, составила $4,9 \pm 0,32\%$ (табл. 2).

Таблица 2.

Показатели выявляемости антител к антигенам *Echinococcus granulosus* у населения Хабаровского края

Населенный пункт	Обследовано, в том числе:					Выявлено серопозитивных, в том числе:									
	Всего	Взрослые			Дети	Всего		Взрослые				Дети			
		Всего	Мужчины	Женщины		Абс.	Р±р _м , %	Абс.	Р±р _м , %	Абс.	Р±р _м , %	Абс.	Р±р _м , %	Абс.	Р±р _м , %
Зона 1															
г. Хабаровск	2581	2094	949	1145	487	169	6,55±0,49	128	6,11±0,52	60	6,32±0,79	68	5,94±0,7	41	10,9±1,61
Хабаровский край	393	289	92	197	104	6	1,5±0,62	6	2,1±0,84	3	3,3±1,86	3	1,5±0,87	0	-
Нанайский район	598	344	76	268	254	8	1,3±0,47	7	2,0±0,76	1	1,3±1,30	6	2,2±0,90	1	0,4±0,40
Итого по зоне	3572	2727	1117	1610	845	183	5,12±0,36	141	5,17±0,42	64	5,73±0,69	77	4,78±0,53	42	4,97±0,75
Зона 2															
Бикинский район	404	186	71	115	218	2	0,5±0,35	0	-	0	-	0	-	2	0,9±0,65
Район имени Лазо	121	120	22	98	1	13	10,7±2,82	13	10,8±2,84	3	13,6±7,48	10	10,2±3,06	0	-
Итого по зоне	525	306	93	213	219	15	2,85±0,72	13	4,25±1,15	3	3,22±1,83	10	4,69±1,45	2	0,91±0,64
Зона 3															
Николаевский район	178	178	75	103	0	26	14,6±2,65	26	14,6±2,65	7	9,3±3,35	19	18,4±3,82	0	-
Тугуро-Чумиканский	400	342	109	233	58	5	1,25±0,56	5	1,46±0,65	1	0,92±0,91	3	1,29±0,74	1	1,72±1,71
Итого по зоне	578	520	184	336	58	31	5,36±0,93	31	5,96±1,04	8	4,35±1,5	22	6,55±1,35	1	1,72±1,71
Итого всего	4675	3553	1394	2159	1122	229	4,9±0,32	185	5,21±0,37	75	5,38±0,6	109	5,0±0,47	45	4,01±0,59

Наиболее высокие показатели серопозитивности были отмечены в зоне 3 и составили $5,36 \pm 0,93\%$. В число обследованных вошли жители Николаевского и Тугуро-Чумиканского районов, приравненных к территориям Крайнего Севера. Следует отметить, что в Николаевском районе был зафиксирован самый высокий процент серопозитивных проб среди всех исследованных по данному гельминтозу ($14,6 \pm 2,65\%$) в крае. Данный район расположен в зоне средней тайги с умеренно-холодным, влажным климатом. Профессиональная деятельность работников, занятых в золотодобывающем и лесозаготовительном производстве, связана с длительным пребыванием в лесных биотопах. Это увеличивает вероятность их контакта с элементами окружающей среды, обсемененными онкосферами *E. granulosus* вследствие фекального загрязнения дикими дефинитивными хозяевами паразита. В зоне 1 доля серопозитивных лиц составила $5,12 \pm 0,36\%$. В рамках данного исследования были выявлены положительные результаты среди жителей Хабаровского ($1,5 \pm 0,62\%$) и Нанайского ($1,3 \pm 0,47\%$) районов. В городе Хабаровске положительными оказалось большее число проб – 169 из 2581 ($6,55 \pm 0,49\%$).

Общие показатели серопозитивности в зоне 2 составили $2,85 \pm 0,72\%$. В районе имени Лазо процент положительных результатов был существенно выше, чем в Бикинском районе, и составил $10,7 \pm 2,82\%$ против $0,5 \pm 0,35\%$ соответственно. Интересен тот факт, что среди лиц, обследованных на юге Хабаровского края, высокая концентрация антител (в титре 1:800) была выявлена у жителей отдаленного таежного села Гвасюги района имени Лазо, население которого составляет немногим более 200 человек, большая часть из них – удэгейцы [11]. Отмеченный факт, вероятно, обусловлен тем, что практически все трудоспособное мужское население занято охотничьим промыслом. При этом, добыча животных происходит с использованием охотничьих собак, которым скармливаются остатки промысловых туш, что способствует их включению в циркуляцию возбудителя на данной территории.

Среди 4403 обследованных жителей края иммуноглобулины класса G к антигенам *T. spiralis* были выявлены у 68 человек (табл. 3). Общая серопозитивность составила $1,54 \pm 0,19\%$. Наибольшее количество положительных результатов было выявлено в зоне 1 ($1,7 \pm 0,22\%$). В зоне 3 положительными оказались $1,25 \pm 0,56\%$ проб. Причиной достаточно высоких показателей серопозитивности среди условно здорового населения в данной зоне, скорее всего, является географическое положение Тугуро-Чумиканского района, для которого характерно примыкание его населенных пунктов к промысловым лесным массивам. К социальным факторам, способствующим тесному контакту с источником инвазии жителей, относится развитая промысловая и любительская охота при отсутствии ветеринарно-санитарной экспертизы добытого мяса.

Следует обратить внимание на то, что в ходе данного исследования применяли коммерческие диагностические наборы производства ЗАО «Вектор-Бест», содержащие антиген только одного возбудителя – европейского штамма *T. spiralis*. Однако, известно, что возбудителями трихинеллеза на Дальнем Востоке являются *T. nativa*, *T. spiralis* и *T. pseudospiralis* [2, 3], диагностические наборы к которым в настоящее время не производятся. В связи с этим сделать вывод о частоте контактов жителей края с возбудителем трихинеллеза только на основании серологического исследования не представляется возможным.

Таблица 3.

Показатели выявляемости антител к антигенам *Trichinella spiralis* у населения Хабаровского края

Населенный пункт	Обследовано, в том числе:					Выявлено серопозитивных, в том числе:									
	Всего	Взрослые			Дети	Всего		Взрослые						Дети	
		Всего	Мужчины	Женщины				Всего		Мужчины		Женщины			
						Аб с.	Р±р _m , %	Аб с.	Р±р _m , %	Аб с.	Р±р _m , %	Аб с.	Р±р _m , %		
Зона 1															
г. Хабаровск	2581	2094	949	1145	487	56	2,17±0,29	34	1,62±0,28	17	1,79±0,43	17	1,48±0,36	22	4,52±0,94
Хабаровский край	299	201	58	143	88	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Нанайский район	598	344	76	268	254	3	0,5±0,29	3	0,87±0,50	1	1,32±1,31	2	0,75±0,53	0	-
Итого по зоне	3478	2639	1083	1556	829	59	1,7±0,22	37	1,4±0,23	18	1,66±0,39	19	1,22±0,28	22	2,65±0,56
Зона 2															
Бикинский район	404	186	71	115	218	2	0,5±0,35	1	0,33±0,33	1	1,08±1,07	0	-	1	0,46±0,46
Район имени Лазо	121	120	22	98	1	2	1,65±1,16	0	-	0	-	2	0,94±0,66	0	-
Итого по зоне	525	306	93	213	219	4	0,76±0,38	1	0,33±0,33	1	1,08±1,07	2	0,94±0,66	1	0,46±0,46
Зона 3															
Тугуро-Чумиканский	400	342	109	233	58	5	1,25±0,56	4	1,17±0,58	1	0,92±0,91	3	1,29±0,74	1	1,72±1,71
Итого по зоне	400	342	109	233	58	5	1,25±0,56	4	1,17±0,58	1	0,92±0,91	3	1,29±0,74	1	1,72±1,71
Итого всего	4403	3287	1285	2002	1106	68	1,54±0,19	42	1,28±0,20	20	1,56±0,35	24	1,20±0,24	24	2,17±0,44

Выводы

Таким образом, антитела к *E.granulosus*, *T.spiralis*, *T.canis* регистрируются во всех трех зонах Хабаровского края, охваченных наблюдением, что подтверждает наличие контакта населения с возбудителями токсокароза, эхинококкоза и трихинеллеза. В связи с низкой официальной регистрацией заболеваемости эхинококкозом и трихинеллезом, полученные в ходе данного наблюдения результаты могут свидетельствовать о несоответствии показателей регистрируемой и фактической заболеваемости населения данными гельминтозами.

С учетом отсутствия специфических клинических проявлений ларвальных гельминтозов на ранней стадии заболевания необходимо расширить контингент лиц, подлежащих серологическому скринингу с целью своевременной оценки эпидемиологической ситуации среди населения края.

Литература

1. Атлас. Районы Хабаровского края //Под ред. М. М. Свидерская, С. В. Савина. – Хабаровск: ФГУП «Дальневосточное аэрогеодезическое предприятие», 2003. – 47с.
2. Городович Н.М., Городович С.Н. Мониторинг трихинеллеза на Дальнем Востоке России // Теория и практика паразитарных болезней животных. – 2009. – № 10. – С. 129-131.
3. Драгомерецкая А.Г. Иванова И.Б., Зайцева Т.А. Эпидемиологическая ситуация по трихинеллезу в Дальневосточном федеральном округе российской федерации // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. - №10 (283). – С. 44-48.
4. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Хабаровском крае в 2017 году»: г. Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю, 2018 г. - 99 с.
5. Ермакова Л.А., Твердохлебова Т.И., Пшеничная Н.Ю. Диагностическая значимость иммуноферментного анализа при ларвальных гельминтозах (трихинеллез, эхинококкоз, токсокароз) // Профилактическая и клиническая медицина. – 2012. - № 3(44). – С. 59-63.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году: Государственный доклад. –М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. –268 с.
7. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы) / Под ред. В. П. Сергиева, Ю. В. Лобзина, С. С. Козлова. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб: Фолиант, 2016. – 640 с.: ил.
8. Петров Е.С., Новороцкий П.В., Леншин В.Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. – Хабаровск: Дальнаука, 2000. –174 с.
9. Романенко Н. А., Падченко И. К., Чебышев Н. В. Санитарная паразитология. – М.: Медицина, 2000. – 320 с.
10. Романенко Н.А., Посохов П.С., Трусова Г.М. и др. Гельминтозы Востока и Севера России (этиология, клиника, диагностика, лечение, профилактика) // Библиотека инфекционной патологии. – Хабаровск: ХНИИЭМ, 2005. – Вып. 19. – 215 с.
11. Энциклопедия Хабаровского края и Еврейской автономной области //Под ред. И.Д. Пензина. – Хабаровск: Приамурское географическое общество, 1995. – 327 с.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Бебенина Лариса Александровна – младший научный сотрудник лаборатории паразитологии ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора тел.(4212)46-18-57

КИШЕЧНЫЙ МИКРОБИОЦЕНОЗ

УДК: 616.345, 616-0,22.7

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ТОЛСТОЙ КИШКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ВСКАРМЛИВАНИЯ У ДЕТЕЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Е.В. Григорова¹, Е.И. Иванова¹, У.М. Немченко¹, М.В. Савельяева¹, Л.В. Рычкова¹, Л.Ф. Шолохов¹, Л.И. Колесникова^{1,2}

¹ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», 664003, Иркутск, ул. Тимирязева, 16

²ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»

Дана микроэкологическая характеристика кишечного биоценоза у детей с функциональными гастроинтестинальными расстройствами в зависимости от вида вскармливания. Объектами исследования являлись дети в возрасте 3-6 месяцев (n=241). Показано, что у детей, находящихся на грудном вскармливании, микробиота толстой кишки характеризовалась низкими показателями представителей условно-патогенной микробиоты, что, вероятно, обусловлено действием иммунной защиты, полученной от матери. У детей, находящихся на смешанном вскармливании, имеются как количественные, так и качественные изменения состава индигенной и условно-патогенной микробиоты, что впоследствии может привести к усугублению функциональных гастроинтестинальных расстройств.

Ключевые слова: функциональные гастроинтестинальные расстройства, дети первого года жизни, микробиота толстой кишки, грудное и смешанное вскармливание.

FEATURES OF SUCCESSION IN COLON MICROBIOTA IN CHILDREN WITH FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS DEPENDING ON THE TYPE OF FEEDING

E.V. Grigorova¹, E.I. Ivanova¹, U.M. Nemchenko¹, M.V. Savel'kaeva¹, L.V. Rychkova¹, L.F. Sholokhov¹, L.I. Kolesnikova^{1,2}

¹Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, Irkutsk, Russia

²«Irkutsk state University», Irkutsk, Russia

The microecological characteristics of intestinal biocenosis in children with functional gastrointestinal disorders depending on the type of feeding are given. The objects of the study were children aged 3-6 months (n=241). It is shown that in infants, the colon microbiota was characterized by the registration of low rates of representatives of the opportunistic microbiota, which is probably due to the action of immune protection received from the mother. In children who are on mixed feeding, there are both quantitative and qualitative changes in the composition of the indigenous and opportunistic microbiota, which can subsequently lead to an aggravation of functional gastrointestinal disorders.

Key words: functional gastrointestinal disorders, children of the first year of life, colon microbiota, breastfeeding and mixed feeding.

Введение

Как известно, период от рождения и первые 3-6 месяцев у детей является «критическим». Это связано с тем, что происходит ослабление пассивного гуморального иммунитета, обусловленного каптолизмом материнских антител. Происходит развитие первичного иммунного ответа с синтезом IgM-антител [14]. В этот период бифидо- и лактобактерии становятся основной (резидентной) флорой кишечника, чему в значительной мере способствует грудное вскармливание. У детей, находящихся на искусственном вскармливании, количество бифидо- и лактобактерий снижается, при этом происходит увеличение микробной плотности *Escherichia coli* с различным спектром свойств, *Proteus* spp., коагулазонегативных стафилококков [8,9].

При нарушении состава микробиоты кишечника происходит образование функциональных гастроинтестинальных расстройств (ФГИР). ФГИР занимают одну из доминирующих позиций в структуре заболеваний органов пищеварения у детей раннего возраста [4,11]. Так, по данным Росстата за 2016 год, в Российской Федерации у детей первого года жизни сохраняется тенденция роста болезней органов пищеварения и составляет 255,3 тысяч случаев по стране [5].

По-прежнему недостаточно четко определено, в каких взаимоотношениях находятся различные микроорганизмы при формировании такого патологического состояния, как ФГИР. Поэтому оценка характера адаптивных и дезадаптивных перестроек микробиоты толстой кишки представляет одну из актуальных проблем патологической физиологии кишечника.

В целом, это и определило *цель работы*, заключающуюся в установлении особенностей микробиоты толстой кишки у детей с функциональными гастроинтестинальными расстройствами в зависимости от вида вскармливания.

Материалы и методы

Объектами исследования являлись дети в возрасте 3-6 месяцев ($n=241$), проходившие обследование в гастроэнтерологическом отделении клиники ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека».

В работе с исследуемыми лицами соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинской Декларацией Всемирной Медицинской Ассоциацией (World Medical Association Declaration of Helsinki 1964, в редакции Бразилия, октябрь 2013) и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Исследование одобрено комитетом по биомедицинской этике ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» протокол № 8 от 28.05.2013 г. (Иркутск, Тимирязева, 16).

Критерии включения: в исследование включали детей с установленным врачом-гастроэнтерологом диагнозом – функциональные гастроинтестинальные расстройства (ФГИР) (согласно МКБ-10, Рабочего протокола диагностики и лечения функциональных заболеваний органов пищеварения у детей, 2010, Римским критериям III (2006 г.), IV (2016 г.)).

Критерии исключения: из исследования исключали детей, имеющих органические заболевания ЖКТ; перенесших инфекции различной локализации; принимавших антибактериальные, пробиотические препараты и лечебные бактериофаги в предшествующие три месяца до обследования; детей, находящихся на искусственном вскармливании; детей, рожденных путем кесарева сечения.

Из числа обследованных 130 детей (53,9%) находились на грудном вскармливании (группа сравнения 1) и 111 детей (46,1%) – на смешанном (группа сравнения 2).

Лабораторные исследования копрологических проб, полученных у обследованных детей с ФГИР, проводили в лаборатории микробиома и микрoэкологии ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека». Для оценки состава микрофлоры кишечника использованы критерии соотношения количества микроорганизмов [10].

При сравнении бактериальной флоры толстой кишки от мальчиков и девочек статистически значимых различий не было выявлено ($p>0,05$), что позволило объединить их в одну группу ($n=241$).

Идентификацию выделенных культур семейства Enterobacteriaceae проводили с использованием общепринятых схем идентификации как классическим методом, так и с использованием коммерческих тест-систем для биохимической идентификации энтеробактерий: СИБ, НИИЭМ, г. Новгород; ENTEROtest 16 и ENTEROtest 24, PLIVA-Lachema, Чехия; сред Гисса, Россия. Инкубация посевов на плотных средах для выделения лакто- и бифидобактерий осуществлялась в микроанаэрозоате с использованием газогенерирующих пакетов «Анаэрогаз». Идентификацию дрожжеподобных грибов осуществляли с использованием хромогенного агара HiCrome Candida Agar (HiCrome Candida Differential Agar) (HiMedia Laboratories, Индия). Для идентификации неферментирующих бактерий использовали стандартную схему (Методики клинических лабораторных исследований: под ред. В.В. Меньшикова, 2009).

По полученным данным, все дети имели различную степень дисбиоза толстой кишки (1 степень – 83 человека (34,4%), 2 степень – 45 человек (18,7%), 3 степень – 113 человек (46,9%)). В связи с этим набор контрольной группы представляется нецелесообразным, поскольку все дети, включенные в исследование, имели ФГИР.

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась при помощи пакетов лицензионных прикладных программ «MS Office Excel 2007 for Windows 7», «Statistica» v.6.1., 2008. Рассчитаны основные показатели непараметрического метода – точного критерия Фишера с определением значения $\phi^*_{эмп}$. При этом считали, что если полученное эмпирическое значение ϕ^* находится в зоне незначимости ($p>0,05$), то гипотеза H_1 отвергается; если полученное эмпирическое значение ϕ^* находится в зоне значимости ($p\leq 0,05$), то гипотеза H_0 отвергается. Данный критерий использовали для проверки гипотез: H_0 – доля лиц, у которых проявляется исследуемый эффект (признак), в выборке 1 не больше, чем в выборке 2; H_1 – доля лиц, у которых проявляется исследуемый эффект (признак), в выборке 1 больше, чем в выборке 2. При увеличении расхождения между углами ϕ_1 и ϕ_2 и увеличения численности выборок значение критерия возрастает. Чем больше величина ϕ^* , тем более вероятно, что различия достоверны.

Результаты и обсуждение

Сравнительный анализ состава микрофлоры у детей двух групп показал статистически значимые различия по содержанию основных компонентов индигенной флоры: бифидобактерий и кишечной палочки.

У 89,2% детей, находящихся на смешанном вскармливании, выявлялся дефицит бифидобактерий, почти в 2 раза чаще встречался дефицит полноценной *E. coli* (НКП), *E. coli* со слабой ферментативной активностью (КП с СФА), по сравнению с группой детей, находящихся на грудном вскармливании ($p \leq 0,05$). Статистически значимых различий между группами сравнения не выявлено по следующим показателям индигенной микробиоты толстой кишки – лактобактерий, *E. coli* с гемолитической активностью (КП с ГА) и энтерококков (табл. 1).

Таблица 1.
Характеристика показателей индигенной микробиоты толстой кишки у детей с ФГИР, а также *E. coli* с различным спектром свойств (абс/%)

Дети с ФГИР	<i>Bifidobacterium</i> spp. (менее 10^{10} КОЕ/г фекалий)	<i>Lactobacterium</i> spp. (более 10^7 КОЕ/г фекалий)	КП с ГА (более 10^2 КОЕ/г фекалий)	НКП (менее 10^7 КОЕ/г фекалий)	КП с СФА (более 10^2 КОЕ/г фекалий)	<i>Enterococcus</i> spp. (более 10^7 КОЕ/г фекалий)
Группа 1 (дети, находящиеся на грудном вскармливании, n=130)	95/73,1	119/91,5	20/15,4	40/30,8	36/27,7	11/8,5
Группа 2 (дети, находящиеся на смешанном вскармливании, n=111)	99/89,2* $\Phi^*_{\text{эмп}} = 3,258$ $p \leq 0,05$	103/92,8	21/18,9	58/52,3* $\Phi^*_{\text{эмп}} = 3,405$ $p \leq 0,05$	50/45,0* $\Phi^*_{\text{эмп}} = 2,801$ $p \leq 0,05$	14/12,6

Примечания: Абсолютное число положительных результатов / частота встречаемости (%); * – различия статистически значимы при $p \leq 0,05$ у детей 3–6 месяцев, находящихся на грудном вскармливании по сравнению с периодом 3–6 месяцев у детей, находящихся на смешанном вскармливании (точный критерий Фишера).

При сравнении частоты встречаемости диагностически значимых представителей УПМ в двух группах так же выявлены статистически значимые различия ($p \leq 0,05$). В группе детей на смешанном вскармливании в 2 раза чаще, по сравнению с первой группой, регистрировали *Klebsiella* spp., *S. aureus*, *Clostridium* spp.; в три раза чаще – *Citrobacter* spp.; в пять раз чаще выявляли *Proteus* spp. (табл. 2).

Таблица 2.
Частота выявления УПМ у детей с ФГИР

Дети с ФГИР	<i>Klebsiella</i> spp. (более 10^4 КОЕ/г фекалий)	<i>S. aureus</i> (более 10^2 КОЕ/г фекалий)	<i>Clostridium</i> spp. (более 10^3 КОЕ/г фекалий)	<i>Candida</i> spp. (более 10^3 КОЕ/г фекалий)	<i>Citrobacter</i> spp. (более 10^4 КОЕ/г фекалий)	<i>Proteus</i> spp. (более 10^4 КОЕ/г фекалий)
Группа 1 (дети, находящиеся на грудном вскармливании, n=130)	51/39,2	50/38,5	20/15,4	17/13,1	3/2,3	2/1,5
Группа 2 (дети, находящиеся на смешанном вскармливании, n=111)	101/90,9* $\Phi^*_{\text{эмп}} = 9,123$ $p \leq 0,05$	63/56,7* $\Phi^*_{\text{эмп}} = 2,848$ $p \leq 0,05$	35/31,5* $\Phi^*_{\text{эмп}} = 2,979$ $p \leq 0,05$	10/9,0	10/9,0 $\Phi^*_{\text{эмп}} = 2,36$ $p \leq 0,05$	11/9,9 $\Phi^*_{\text{эмп}} = 3,049$ $p \leq 0,05$

Примечания: Абсолютное число положительных результатов / частота встречаемости (%); * – различия статистически значимы при $p \leq 0,05$ у детей 3–6 месяцев, находящихся на грудном вскармливании по сравнению с периодом 3–6 месяцев у детей, находящихся на смешанном вскармливании (точный критерий Фишера).

вскармливания по сравнению с периодом 3–6 месяцев у детей, находящихся на смешанном вскармливании (точный критерий Фишера).

Микроорганизмы-ассоцианты (сочетание двух видов УПМ) у детей с ФГИР чаще регистрировались в группе 2 – *S. aureus* и *Clostridium* spp., *Klebsiella* spp. и *S. aureus*, *Klebsiella* spp. и *Clostridium* spp. (табл.3).

Таблица 3.

Частота выявления ассоциаций УПМ толстой кишки у детей с ФГИ (%)

Дети с ФГИР	Условно-патогенные микроорганизмы-ассоцианты	Частота встречаемости, %
Группа 1	<i>S. aureus</i> + <i>Clostridium</i> spp.	10/7,7
	<i>Klebsiella</i> spp. + <i>S. aureus</i>	50/38,5
	<i>Klebsiella</i> spp. + <i>Clostridium</i> spp.	20/15,4
Группа 2	<i>S. aureus</i> + <i>Clostridium</i> spp.	21/18,9* $\varphi^*_{\text{эмп}}=2,615, p\leq 0,05$
	<i>Klebsiella</i> spp. + <i>S. aureus</i>	63/56,7* $\varphi^*_{\text{эмп}}=2,848, p\leq 0,05$
	<i>Klebsiella</i> spp. + <i>Clostridium</i> spp.	35/31,5* $\varphi^*_{\text{эмп}}=2,979, p\leq 0,05$

Примечания: Абсолютное число положительных результатов / частота встречаемости (%); * – различия статистически значимы при $p\leq 0,05$ у детей 3–6 месяцев, находящихся на грудном вскармливании по сравнению с периодом 3–6 месяцев у детей, находящихся на смешанном вскармливании (точный критерий Фишера).

Микробиота кишечника в нестабильном, еще развивающемся организме ребенка играет ключевую роль в его последующем становлении и функционировании. Установлено, что обсемененность толстой кишки у детей раннего возраста проходит несколько стадий: «условно» асептическая (в интранатальном периоде), стадия «нарастающей колонизации» (через 10–20 ч после рождения), «трансформации микробиоты» (начиная с 3-5 дня жизни) [1]. Ряд факторов могут нарушить этапность становления, видовой состав микрофлоры и способствовать развитию инфекционного процесса различной степени выраженности, а также неадекватного иммунного ответа. Одним из благоприятных факторов, влияющих на формирование микрофлоры, является грудное вскармливание. Известно, что видовой состав микробиоты детей, находящихся на искусственном вскармливании, имеет значительные различия. У первых преобладают бифидо и лактобактерии, в то время как у вторых — флора гетерогенна и представлена в значительной мере аэробами и условно-патогенными анаэробами [2].

По нашим данным, у детей на смешанном вскармливании наблюдался не только дефицит основных компонентов индигенной флоры – бифидобактерий (у 89,2%) и НКП (у 52,3%), но и повышенное содержание, по сравнению с детьми, находящимися на грудном вскармливании, *E.coli* с измененными свойствами и УПМ.

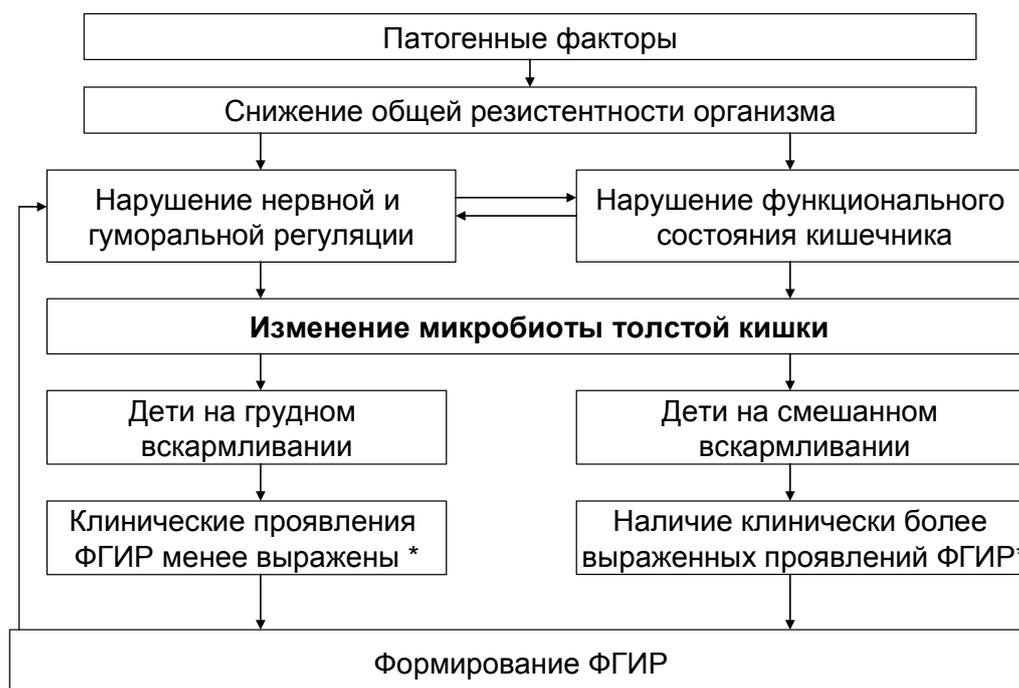
Причины ФГИР обусловлены нарушением нервной и гуморальной регуляции деятельности пищеварительного тракта [15,17]. При ФГИР возможно изменение моторной функции, переваривания и всасывания пищевых веществ, активности иммунной системы макроорганизма [7,12]. УПМ, обладающие потенциалом вирулентности, такие как *Klebsiella*, *S. aureus*, *Clostridium* spp., находятся в тесной связи с эпителиоцитами толстой кишки и являются решающими факторами в модуляции физиологических, метаболических и иммунных процессов толстой кишки [16].

В группе детей на смешанном вскармливании наблюдалось не только повышение концентрации УПМ, но и увеличение частоты встречаемости отдельных представителей (*Klebsiella* spp у 90,9%, *S. aureus* у 56,7%, *Clostridium* spp у 31,5% обследованных) и их ассоциаций. При таких дисбиотических нарушениях происходит изменение функциональной активности кишечной микрофлоры, что, в конечном итоге, приводит к нарушениям липидного и углеводного обменов, и, замыкая патологический круг, усугубляет проявления ФГИР [3,6,13].

Заключение

На основании вышеизложенного нами была разработана концептуальная схема изменения микробиоты толстой кишки у детей с ФГИР в зависимости от вида вскармливания. Под воздействием патогенных факторов происходит снижение резистентности макроорганизма, впоследствии приводя к изменению микробиоты толстой кишки у детей первого года жизни с ФГИР. Данные сдвиги характеризуются не только нарушением нервной и гуморальной регуляции, но и нарушением моторики, всасывания пищевых веществ и приводят к образованию патологической микробиоты у детей с ФГИР независимо от вида вскармливания. По нашему мнению, в патогенезе ФГИР у детей, находящихся на смешанном вскармливании ключевую роль играют изменения, заключающиеся в увеличении в 2 раза

представителей УПМ и их ассоциантов, что сопровождается более выраженными клиническими проявлениями ФГИР, образуя порочный круг указанных расстройств (рис. 1).



* - по данным литературы

Рис. 1. Концептуальная схема изменений микробиоты толстой кишки у детей с ФГИР в зависимости от вида вскармливания

Литература

1. Беляева И.А. Функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта у грудных детей, родившихся недоношенными // Актуальные проблемы педиатрии. – 2006. – № 5 (1). – С. 56.
2. Булатова Е.И., Нетребенко О.К., Волкова И.С., Лобанова-Дейн Е.А. Становление и динамика кишечной микробиоты в младенчестве: факторы влияния и риски // Педиатрия. – 2011. – № 90 (5). – С. 112-118.
3. Бухарова Е.В., Попкова С.М., Ракова Е.Б., и др. Детекция некоторых генетических маркеров факторов патогенности в аутоштаммах *Klebsiella* spp. у детей первого года жизни // Бюллетень Востоочно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2014. – № 2(96). – С. 58-62.
4. Григорова Е.В., Немченко У.М., Иванова Е.И., и др. Особенности микробиоценоза толстого кишечника у детей первого года жизни с функциональными нарушениями желудочно-кишечного тракта на фоне высокой популяционной плотности бактерий рода *Klebsiella* // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2017. – № 66. – С: 83-88.
5. Здравоохранение в России. 2017: Статистический сборник / Агеева Л.И., Александрова Г.А., Зайченко Н.М. и др. – Москва: Росстат, 2017. – 170 с.
6. Иванова Е.И., Попкова С.М., Шабанова Н.М., и др. Адгезивные свойства микроорганизмов, колонизирующих различные биотопы организма человека // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2011. – Т. 4, № 4. – С. 25-29.
7. Ильенко Л.И., Холодова И.Н., Сырьева Т.Н., Рубцова А.А. К вопросу о лечении функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта у детей грудного возраста и первых лет жизни // Педиатрия. – 2010. – Т. 89, № 5. – С. 118-122.
8. Немченко У.М., Ракова Е.Б., Савелькаева М.В., и др. Комплексная оценка состояния кишечного и носоглоточного микробиоценозов у воспитанников дома ребенка // Клиническая лабораторная диагностика. – 2016. – № 61 (8). –С. 508-512.
9. Николаева И.В., Анохин В.А., Халиуллина С.В. Референтные значения состава кишечной микрофлоры у детей раннего возраста // Практическая медицина. – 2012. – № 7(62) . – С. 114-117.

10. Федеральные клинические рекомендации "Определение дисбиотических изменений желудочно-кишечного тракта по маркерам содержимого кишечника / Алешкин В.А., Сельков, Е.П., Затева-лов А.М., и др. – Новгород: Издательство "Ремедиум Приволжье", 2016. – 35 с.
11. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей (в свете Римских критериев IV): методическое пособие для врачей / Бельмер С.В., Хавкин А.И., Печкуров Д.В. – Москва: Ремдер, 2016. – 140 с.
12. Холодова И.В., Ильенко Л.И., Рубцова А.А. Тактика лечения функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта у детей раннего возраста // Медицинский совет. – 2015. – № 1. – С. 46-48.
13. Ivanova E.I., Rychkova L.V., Nemchenko U.M., et al. The structure of the intestinal microbiota of the intestine and the frequency of detection of pathogenicity genes (stx1, stx 2, bfp) in *E. coli* with normal enzymatic activity isolated from children during the first year of life // Molecular Genetics, Microbiology and Virology. – 2017. – Т. 32, № 1. – С. 42-48.
14. Iyengar S.R., Walker W.A. Immune factors in breast milk and the development of atopic disease // JPGN. – 2012. – V 55, № 6. – P: 641-647.
15. Leung A.K., Lemau J.F. Infantile colic: a review // J. R. Soc. Health. – 2004. – V. 124, № 4. – P. 162.
16. Lopetuso L.R., Scaldaferrri F., Petito V., Gasbarrini A. Commensal Clostridia: leading players in the maintenance of gut homeostasis // Gut Pathogens. – 2013. – № 5. – P. 23.
17. Paul S.P., Johnson J., Speed H.R. Clinical update: coeliac disease in children // Community Pract. – 2013. – V. 86, №1. – P. 35-37.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Григорова Екатерина Владимировна – к.б.н., научный сотрудник лаборатории микрoэкологии и микробиома, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», тел. (3952) 33-34-41; e-mail: buxarowa.ekaterina@yandex.ru.

ОБЗОРЫ

УДК: 616.9-036.22:616-082(571.620)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.П. Бондаренко¹, В.А. Шмыленко¹, О.Е. Троценко¹, Т.А. Зайцева²

¹ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

²Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, г. Хабаровск, Россия

Изложены основные положения проблемы инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), в свете современных знаний. Большое внимание уделено вопросам этиологии, формирования "госпитальных" штаммов, механизма лекарственной устойчивости больничных экovarов. Дана характеристика источников, путей и факторов распространения возбудителя, клинических форм инфекции.

Ключевые слова: ИСМП, госпитальные штаммы, лекарственная устойчивость бактерий, пути и факторы передачи инфекции

SOME ASPECTS OF EPIDEMIC PROCESS OF HEALTH CARE-ASSOCIATED INFECTIONS (LITERATURE REVIEW)

A.P. Bondarenko¹, V.A. Shmilenko¹, O.E. Trotsenko¹, T.A. Zaitseva²

¹FBIS Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of Rospotrebnadzor (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russia;

²Khabarovsk krai regional Rospotrebnaszor office (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russia.

The research reveals main modern issues concerning health care-associated infections including etiology, formation of "hospital-associated" strains, mechanisms of drug resistance of hospital-associated ecovarants. Characteristics of infection foci, transmission rout and spreading factors as well as clinical manifestations of diseases were investigated.

Key words: health care-associated infections, hospital-associated strains, bacteria drug resistance, infection transmission routs and factors

Впервые в нашей стране принципы профилактики внутрибольничных инфекций (ВБИ) были сформулированы научным коллективом В.И. Покровского в 1999 г. в государственном программном документе "Концепция профилактики внутрибольничных инфекций", в котором и дано определение ВБИ [13]:

- Внутрибольничные инфекции – это любое инфекционное заболевание (состояние), возникшее в лечебно-профилактическом учреждении (ЛПУ). Инфекция считается внутрибольничной, если она отсутствовала у пациента до поступления в ЛПУ и проявилась в условиях ЛПУ или после выписки пациента в течение периода инкубации [2,12].

За истекшие десятилетия были накоплены современные данные о механизмах развития внутрибольничных инфекций, появились новые медицинские технологии, разнообразная медицинская техника, средства лечения и методы лабораторной диагностики. Произошло реформирование государственной санитарно-эпидемиологической службы. В связи с этим возникла необходимость пересмотра существующей концепции, которая была сформирована в 2011 г. [14,15].

Новой Национальной концепцией профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, была изменена терминология понятий. В зарубежной литературе используют термины "Health-care-associated infections – HAIs", что в переводе означает "Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП)" [31]. В отечественной литературе принято следующее определение:

- Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, – это случаи инфицирования, связанные с оказанием любых видов медицинской помощи (в медицинских стационарных и амбулаторно-поликлинических, образовательных, санаторно-оздоровительных учреждениях, учреждениях социальной защиты населения, при оказании скорой медицинской помощи на дому и др.), а также

случаи инфицирования медицинских работников в результате их профессиональной деятельности [2,12, 14, 15, 28].

Таким образом, понятие ИСМП, рекомендованное новой концепцией, гораздо шире, чем ВБИ, и соответствует терминологии ВОЗ [31].

ИСМП – трудно решаемая проблема для мировой медицины. В ЛПУ многих стран мира, несмотря на прогресс медицинской науки и обширный перечень мероприятий противодействия, уровень ИСМП достаточно высок. Это свидетельствует о том, что кроме социально-опосредованных факторов присутствуют относительно "социально-независимые факторы" такие, как селекция высоковирулентных штаммов микроорганизмов с множественной устойчивостью к лекарственным препаратам, физическим и химическим факторам, а также снижение защитных сил пациентов, разная чувствительность больных к профилактическим и терапевтическим мероприятиям [23].

В соответствии с определением, предложенным Ch. Brun-Busson, стационар представляет собой особую экологическую нишу, где группируются ослабленные больные и применяются инвазивные методы лечения [30].

Этиология ИСМП. Возбудители ИСМП представлены тремя группами микроорганизмов.

Первая группа – патогенные возбудители традиционных инфекций – дизентерии, сальмонеллеза, кори, краснухи, гриппа, туберкулеза и др.

Вторая группа – возбудители, патогенность которых проявляется в условиях стационара при широком применении лечебных и диагностических манипуляций. К этой группе относятся вирусы гепатитов В, С, D, ВИЧ.

Третья группа – условно-патогенные микроорганизмы (УПМ), вызывающие гнойно-септические инфекции. К ним относятся стафилококки, грамотрицательные бактерии, анаэробы и др. [12, 18]. УПМ вызывают большую часть ИСМП. Причина доминирования УПМ в этиологической структуре ВБИ заключается в том, что именно в стационарах УПМ встречают те самые условия, которые обеспечивают их способность вызывать клинически выраженные заболевания: заражение относительно большой дозой микроорганизма, ослабление организма пациента основным заболеванием, усиление вирулентности возбудителя вследствие пассажа от одного пациента к другому, что приводит к формированию госпитальных штаммов УПМ; необычные эволюционно необусловленные входные ворота инфекции, связанные с проведением медицинских манипуляций, приводящие к поражению тканей с минимальными ресурсами местной защиты (мышечная ткань, плевра и т. д.).

Циркулирующие в больничных стационарах УПМ подразделяются на два эквара: больничный и внебольничный. Больничные штаммы формируются из внебольничных. В основе формирования госпитальных клонов лежит их адаптация к условиям больничной среды, в процессе которой штамм приобретает свойства, повышающие его конкурентные преимущества в борьбе за нишу обитания. В процессе адаптации возбудитель постепенно колонизирует пациента, персонал, заражает объекты внешней среды и длительное время на них сохраняется. Инфицирование может проявляться в течение определенного времени лишь носительством [10, 24, 27]. При определенных условиях штамм приобретает эпидемический потенциал.

Скорость формирования больничных эковаров зависит от многих факторов. Имеются данные, что период формирования госпитального клона *S. aureus* в среднем составляет 93 дня, продолжительность циркуляции достигает 8 месяцев. Прекращение циркуляции наступает только тогда, когда стационар полностью освобождается от пациентов. *Pseudomonas aeruginosa* отличается быстрым формированием госпитального клона, в среднем за 28 дней, и длительной, упорной и массивной циркуляцией (265 дней). Для *Klebsiella pneumoniae* госпитальный клон формировался в течение 67 дней с длительностью циркуляции 35 суток [3,16,17]. Определение принадлежности возбудителя к категории "госпитального" штамма может быть основано на результатах постоянного мониторинга циркулирующей микрофлоры.

На современном этапе накопленных знаний стандартное определение "госпитального" штамма формулируется следующим образом: популяция госпитальных клонов (штаммов) – это однородная по фено- и генотипическим признакам совокупность определенного вида микроорганизмов, сформировавшаяся в госпитальной экосистеме и адаптированная к условиям больничной среды [3, 10, 24].

Важно отметить, что спектр микроорганизмов, циркулирующих в больничной среде, весьма разнообразен. Однако только некоторые их виды способны формировать госпитальные клоны и приводить к развитию эпидемической ситуации. В публикациях Н.И. Брико и др. [3, 14, 15] приведен перечень таких возбудителей. Список установлен по данным длительных (более 20 лет) наблюдений и анализа 112 документированных эпидемических ситуаций. Он включает следующие грам+ и грам-микроорганизмы: *Salmonella typhimurium*, *S. infantis*, *S. virchow*, *S. haifa*; *Shigella flexneri 2a*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Enterococcus faecalis*, *E. faecium*, *Kl. pneumoniae*, *E. coli*, *Enterobacter spp.*, *Ps. aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Acinetobacter spp.* и ряд других бактерий [3]. В последние годы этот список дополнен грибами рода *Candida* [21].

Американское общество инфекционных болезней (Infectious Diseases Society of America – IDSA) приводит аналогичный перечень микроорганизмов, доставляющих клиницистам больше всего

проблем, связанных с резистентностью к антибиотикам (No Drugs) [32]. Аббревиатура из первых букв названий микроорганизмов – ESKAPE – стала общепринятой для обозначения возбудителей, причастных к развитию ИСМП. Приводим этот перечень:

- *Enterococcus faecium* (VRE) – энтерококки, резистентные к ванкомицину;
- *Staphylococcus aureus* (MRSA) – золотистые стафилококки, резистентные к метициллину;
- *Klebsiella spp.* и *E. coli* – продуценты бета-лактамаз расширенного спектра действия (ESBL- Extended Spectrum Beta-lactamases);
- *Acinetobacter baumannii*;
- *Pseudomonas aeruginosa*;
- *Enterobacter spp.*

Бактерии *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa* относятся к так называемым неферментирующим грамотрицательным бактериям (НФБ). В отличие от огромного семейства *Enterobacteriaceae* эта группа микробов не ферментирует глюкозу, неприхотлива к питательным средам и обладает природной множественной резистентностью, т. е. НФБ заведомо мультирезистентны. Это обусловлено наличием первичной "конституциональной" невосприимчивости ко многим группам антибиотиков. В иностранной литературе это явление получило название intrinsic resistance. Клеточная стенка НФБ организована особым образом и не пропускает антибиотик (АБ) внутрь. Существует еще один механизм устойчивости НФБ к АБ: наличие активного удаления (efflux) антибиотиков из бактериальной клетки за счет действия механизма помпы или насоса [5, 9, 22, 25]. Причастны к внутрибольничным инфекциям и некоторые другие виды НФБ – *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia cepacia*, *Burkholderia pseudomallei*, *Ralstonia pickettii*, не вошедшие в вышеназванный перечень, но отмеченные как возбудители гнойно-септических инфекций [9].

Два ключевых процесса свидетельствуют об экологической пластичности этой группы бактерий: устойчивость к антибиотикам и биопленкообразование, которые тесно связаны между собой [5].

Феномен устойчивости к лекарственным препаратам (антибиотикам) следует рассматривать как одно из проявлений микроорганизмов выжить в неблагоприятных условиях, закрепить себя в экологической нише биосферы, в том числе в организме человека. Антибиотикорезистентность – это всегда нарушение взаимодействия антибиотика и его мишени. Основная группа лекарственных препаратов на фармацевтическом рынке – бета-лактамы антибиотики (пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы). Основная мишень действия бета-лактамов антибиотиков – пенициллин связывающие белки (ПСБ), необходимые для построения клеточной стенки бактерий. Одним из механизмов устойчивости стафилококков и грамотрицательных бактерий к АБ является продукция бактериями ферментов группы бета-лактамаз, которые разрушают активный центр бета-лактамов антибиотиков (бета-лактамовое кольцо). В настоящее время известно несколько сотен бета-лактамаз, которые сгруппированы в 4 класса по локализации кодирующих их синтез генов в бактериальной клетке (хромосомные, плазмидные), по механизму и спектру действия [5, 26]. Локализация генов на хромосоме позволяет распространяться антибиотикоустойчивости вертикально – дочерним клеткам при бактериальном делении. Плазмидная локализация генов обеспечивает горизонтальный перенос устойчивости другим видам бактерий при конъюгации [22, 26]. Генетическая пластичность делает возможной бесконечную трансформацию в системе "бактерии – антибиотики". С одной стороны, – в синтезе бактериями новых ПСБ, устойчивых к действию бета-лактамов АБ. С другой стороны, – совершенствуется механизм противодействия у антибиотиков, что привело к созданию антибиотических препаратов, нейтрализующих бета-лактамовые ферменты бактерий. Для пенициллинов – клавулановая кислота, для цефалоспоринов – сульбактам, для карбапенемов – тазобактам [22].

Тем не менее в биологическом сообществе сформировалась большая группа "супербактерий". Для стафилококков – MRSA и MRSE (метициллинрезистентные *S. aureus* и *S. epidermidis*), обладающие устойчивостью ко всем бета-лактамовым антибиотикам. Для грамотрицательных бактерий – группа ESBL – продуцентов (продуценты бета-лактамаз расширенного спектра действия). В настоящее время под аббревиатурой ESBL подразумевается не какой-нибудь конкретный вид бета-лактамаз, а свойство множественной резистентности к антибиотикам у грамотрицательных микроорганизмов [6, 7, 8].

Ещё одна стратегия бактериальной экосистемы – образование биопленки. Бактерии внутри биопленки приобретают особые формы резистентности, появляются измененные формы бактерий – "персистеры", т. е. клетки находятся в состоянии метаболической инертности, которые препятствуют проникновению антибиотиков в глубокие слои биопленки. При этом большая часть биопленки содержит антибиотикорезистентные "супербактерии" [5].

Большой арсенал адаптационных механизмов у бактерий обуславливает возможность формирования госпитальных штаммов, устойчивых к дезинфицирующим средствам (ДС) и кожным антисептикам, и определяет необходимость проведения мероприятий, сдерживающих селекцию устойчивых штаммов. Среди них – мониторинг резистентности в условиях применения ДС в ЛПУ, система ротации ДС, научно обоснованная тактика дезинфекционных мероприятий и др.[1].

Источники инфекции. Основными категориями источников возбудителей ИСМП являются пациенты, объекты окружающей среды и медицинские работники.

Среди пациентов – лица, имеющие клинически выраженную инфекцию, а также носители инфекции, не имеющие клинической симптоматики, но колонизированные УПМ. Эти источники представляют угрозу для других пациентов, медицинского персонала (экзогенные заражения) и для самих себя (эндогенная инфекция). Именно пациенты являются наиболее значимой категорией источников инфекции в больничных условиях для большинства ИСМП [12].

Окружающая среда – в госпитальной эпидемиологии объекты окружающей среды трактуются не только как фактор передачи инфекции, но и как источник инфекции. Среди УПМ есть множество свободно живущих микроорганизмов, способных длительно сохраняться и размножаться на различных объектах госпитальной среды. Любые влажные объекты и жидкости могут послужить благоприятными условиями для УПМ, обеспечивая их участие в развитии эпидемического процесса. Особое значение имеют диагностическое и лечебное оборудование, контаминированное УПМ. Потенциально опасны также медицинские отходы не только внутри ЛПУ, но и за его пределами [20].

Медицинский персонал в качестве источника инфекции уступает основным источникам и представляет опасность в больничной среде при наличии у персонала инфекционного поражения кожных покровов, а также при формировании у них носительства, т. е. колонизации в различных биотопах (без признаков инфекции) [12].

Пути и факторы передачи инфекции. При традиционных ИСМП характерны естественные, эволюционно сложившиеся пути распространения возбудителя, которые определяются механизмом передачи инфекции: воздушно-капельный, воздушно-пылевой, контактный, пищевой, водный путь, а также трансплацентарный и при прохождении плодом родовых путей.

Искусственные пути передачи обусловлены лечебно-диагностическим процессом: гемотрансфузионный (передача гепатитов В, С, D, ВИЧ-инфекции и т. д.), трансфузионный, инструментальный, аппаратный. К искусственным путям передачи относят и контактный путь посредством рук персонала, предметов ухода за пациентами. Медицинские перчатки не всегда обеспечивают непроницаемость микроорганизмов и защиту пациентов и персонала от заражения [11, 12].

Основные клинические формы ИСМП. Известны 4 основные группы инфекций, классифицированные по локализации: инфекции мочевыводящих путей (ИМП), инфекции в области хирургического вмешательства (ИОХВ), инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП), в т. ч. внутрибольничные пневмонии (ВП), инфекции кровотока (ИКР) [2].

В многопрофильных медицинских учреждениях и особенно в учреждениях охраны материнства и детства, акушерских стационарах ведущее место занимают гнойно-септические инфекции (ГСИ), которые включают в себя множество клинических форм (ИОХВ, ИМП, ВП, ИКР, инфекции кожи, конъюнктивиты, омфалиты, эндометриты и др.) [4, 16, 17, 20].

Причины возникновения ИСМП:

- формирование и селекция госпитальных штаммов микроорганизмов, обладающих высокой вирулентностью и множественной лекарственной устойчивостью;
- нерациональное проведение антимикробной химиотерапии, отсутствие контроля за циркуляцией штаммов с лекарственной устойчивостью;
- значительная частота носительства патогенной микрофлоры среди пациентов и персонала;
- создание крупных больничных комплексов со своей специфической экологией – скученностью, замкнутостью помещений, особенностями контингента;
- нарушение правил асептики и антисептики [2, 3, 28].

Разработаны приемы предэпидемической диагностики заболеваний внутрибольничными инфекциями, определены перечни основных предпосылок и предвестников осложнения эпидемиологической обстановки при внутрибольничных ГСИ. Их учет может быть рекомендован для выполнения мероприятий эпидемиологического надзора [20].

Микробиологический мониторинг. Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за ИСМП является главным методом установления этиологии, фенотипа возбудителя, характера резистентности к антимикробным препаратам, чувствительности к бактериофагам, дезинфекционным средствам и т. д. Метод позволяет следить за составом флоры в больничном учреждении, изменениями в ее структуре, устанавливать идентичность возбудителей, выделенных от пациентов, персонала и из объектов больничной среды, выявлять эпидемиологические связи между заболеваниями, отслеживать циркуляцию внутрибольничных вариантов возбудителей [4, 19].

Как следует из материалов обзора, выявление антибиотикоустойчивых возбудителей является прогностически неблагоприятным признаком в плане возможного формирования ИСМП. В связи с этим обязательным методическим условием при определении чувствительности стафилококков к АБ является применение диагностических дисков с оксациллином или цефокситином (при дискодиффузионном методе тестирования) для выявления фенотипов MRSA и MRSE. Для грамотрицательных микроорганизмов необходимо учитывать резистентность к цефалоспорином I, II, III, IV поколений в целях ориентировочного определения продукции у бактерий бета-лактамаз различных классов, к кар-

бапенемам – для выявления продукции карбапенемаз. При тестировании *E. facium* применяют диски с ванкомицином для идентификации фенотипа VRE и т. д. [7].

Ввиду возрастающей сложности механизмов устойчивости к АБ требуются специальные знания по этой проблеме, коррекция методических приемов выявления резистентности и использование унифицированных диагностических методик. С целью правильной интерпретации лабораторных исследований чувствительности микроорганизмов к антибиотикам группа европейских экспертов (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing – EUCAST) разработала правила тестирования антимикробных препаратов и интерпретации результатов их тестирования для клинического применения. В 2018 году опубликована восьмая версия "Правил" от экспертов EUCAST, доступная в Интернете [29]. В целях унификации методов исследований российская бактериология также переходит на систему тестирования чувствительности бактерий к АБ и учета результатов в соответствии с требованиями EUCAST.

Современный микробиологический мониторинг при ИСМП предполагает также использование сведений о молекулярно-генетических особенностях выделенных больничных экovarов для оценки существующей эпидемиологической ситуации, прогнозирования ее развития и выбора оптимальных мер по контролю за инфекцией [3].

Заключение

Несмотря на большой теоретический материал, достижения научно-практических исследований в области ИСМП остаются проблемными многие вопросы этого важного направления медицины, в частности, точность оценки результатов бактериологической и эпидемиологической диагностики и, как следствие, трактование эпидемиологической ситуации в целом. Приведенные в настоящем обзоре данные будут способствовать повышению уровня знаний о закономерностях развития эпидемического процесса и формированию научно-обоснованной тактики противодействия ИСМП.

Литература

1. Акимкин В.Г., Тутельян А.В., Брусина Е.Б. Актуальные направления научных исследований в области неспецифической профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи // Эпидемиология и инфекцион. болезни. Актуал. вопр. – 2014. - № 2. – С. 40-44.
2. Асланов Б.И., Зуева Л.П., Любимова А.В. и др. Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи: метод. рек. (утв. Гл. внештатным специалистом - эпидемиологом МЗ РФ Н. И. Брико). – М., 2014. - 58 с.
3. Брико Н.И., Брусина У.Б., Зуева Л.П. и др. Госпитальный штамм – неопознанная реальность // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2013. - № 1 (68). – С. 30-35.
4. Брусина Е.Б., Рычагов И.П. Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии. – Новосибирск: Наука, 2006. – 171 с.
5. Горелова Л.А., Царева В. В., Витович М.В. Цефтаролин против стафилококка и других "супербактерий" // Журн. микробиол. – 2017. - № 5. – С. 113-119.
6. Демиховская Е.В. MRSA – знаменитый и неизвестный метициллинрезистентный *S. aureus*: механизмы резистентности, лабораторная диагностика, клиника и эпидемиология // Болезни и антибиотики. – 2012. - № 2 (7). – С. 40-47.
7. Демиховская Е.В. Беседы с микробиологом // Болезни и антибиотики. – 2001. - № 2 (05). – С. 13-19.
8. Демиховская Е.В. Ванкомицин-резистентные энтерококки как возбудители внутрибольничных инфекций // Болезни и антибиотики. – 2013. - № 1 (8). – С. 68-71.
9. Демиховская Е.В. Неферментирующие бактерии в аспекте множественной антибиотикорезистентности возбудителей внутрибольничных инфекций // Болезни и антибиотики. – 2012. - № 1 (6). – С. 89-95.
10. Захарова Ю.А., Фельдблюм И.В. Стандартное эпидемиологическое определение внутрибольничного штамма (экoвара) лечебно-профилактического учреждения // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2008. - № 6. – С. 19-23.
11. Ковалева Е.П. Защита медицинского персонала от внутрибольничного инфицирования // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2007. - № 1. – С. 9-12.
12. Коза Н.М. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи. Эпидемиология и профилактика: обзорная лекция // Перм. мед. журн. – 2013. – Т. XXX. - № 3. – С. 135-143.
13. Концепция профилактики внутрибольничных инфекций (утв. первым зам. министра МЗ РФ Г.Г. Онищенко 06.06.1999 г. // Глав. мед. сестра. – 2001. - № 4. – С. 109-120.
14. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И., Фельдблюм И.В. Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. - Н. Новгород: Ремедиум Приволжье, 2012. – 84 с.
15. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И., Брусина Е.Б. Внутрибольничные инфекции: новые горизонты профилактики // Эпидемиология и инфекцион. болезни. – 2011. - № 1. – С. 12-14.
16. Рычагов И.П. Теоретические и организационные основы управления эпидемическим процессом внутрибольничных инфекций в хирургии: Дисс. д-ра мед. наук Кемер. гос. мед. акад., Науч.

центр реконструктив. И восстановит. хирургии Вост. – Сиб. науч. центра СО РАМН. – Кемерово, 2007. – 345 с.

17. Рычагов И.П., Брусина Е.Б. Управление эпидемическим процессом внутрибольничных инфекций в хирургических стационарах // Стерилизация и госпитальные инфекции. – 2007. - № 3. – С. 11-13.

18. Ряпис Л.А. Клональность, фазовая изменчивость бактериальных видов и их связь с проявлениями эпидемического процесса // Журн. мик-робиол. – 1995. - № 4. – С. 115-118.

19. Светличная Ю.С., Колосовская Е.Н., Кафтырева Л.А. и др. Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2014. - № 1 (74). – С. 9-14.

20. Сергеев В.И., Ключарёва Н.М. Предэпидемическая диагностика заболеваемости внутрибольничными гнойно-септическими инфекциями // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. - № 1 (298). – С. 27-29.

21. Сидоренко С.В., Резван С.П., Еремина Л.В. и др. Этиология тяжелых госпитальных инфекций в отделениях интенсивной терапии и антибиотикорезистентность возбудителей // Антибиотики и химиотерапия. – 2005. – Т. 50. - № 2-3. – С. 33-41.

22. Сидоренко С.В., Тишков В.И. Молекулярные основы резистентности к антибиотикам // Успехи биологической химии. – 2004. – Т. 44. - № 3. – С. 263-306.

23. Тутельян А.В., Писарев В.М., Гапонов А.М., Акимкин В.Г. Перспективы научных исследований в области профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи // Эпидемиология и инфекцион. болезни. Актуал. вопр. – 2014. - № 2. – С. 45-51.

24. Фельдблюм И.В., Захарова Ю.А. Внутрибольничные инфекции: вопросы терминологии и современной классификации // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2009. - № 1 (44). – 19-24.

25. Фурсова Н.К. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. – М.: ОнтоПринт, 2012. – 247 с.

26. Шепелин И.А., Миронов А.Ю., Шепелин К.А. Антибиотики: Справочник бактериолога. – М., 2015. – 255 с.

27. Шеховцева О.В., Шаталова Е.П. Механизм формирования госпитальных штаммов возбудителей внутрибольничных инфекций и способы их предупреждения // Клинич. лаборатор. диагностика. – 2012. - № 7. – С. 58-61.

28. Шкарин В.В., Ковалишина О.В. Концепция многоуровневой системы эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями // Мед. альм. – 2009. - № 2. – С. 14-21.

29. Экспертные правила Европейского комитета по определению чувствительности к анти-микробным препаратам (EUCAST) вер. 8.0,- 2018 г. [http://www.eucast.org/expert rules/](http://www.eucast.org/expert_rules/)

30. Brun-Busson Ch. Des germes si ordinaires // Le recherch . – 1994. – V. 25 – P. 706-709. First State-Specific Healthcare-Associated Infections Summary Data Repost CDC[§] National Healthcare Safety Network (NHSN) January-June 2009, available at: <http://www.cdc.gov/hai/statessummary.html>.

31. IDSA Report. Bad Bugs, No Drugs: No ESKAPE! An Update from the Infectious Diseases Society of America // Clin. Infect. Dis. – 2009. - № 48. – P. 1-12.

Сведения об авторах

Ответственный автор: Бондаренко Альбина Павловна – к.м.н., ведущий научный сотрудник-руководитель лаборатории бактериальных инфекций ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора тел.(4212)32-88-93, e-mail: baklabhniiem@gmail.com

УДК: 616.98:578.828HIV:575.22(100)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГЕНОВАРИАНТОВ ВИЧ-1 В МИРЕ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В.О. Котова, О.Е. Троценко, Л.А. Балахонцева, Е.А. Базыкина

ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Российская Федерация

В обзоре литературы представлены основные сведения о распространении различных генотипов ВИЧ в мире и Российской Федерации, полученные в результате проведения молекулярно-эпидемиологических исследований. Особенностью современной эпидемии ВИЧ-инфекции в мире и в России стало частое выявление новых, ранее не встречавшихся, или редко встречавшихся генетических вариантов ВИЧ-1, например, субтипов С и Д, а также рекомбинантных форм ВИЧ-1 (CRF 02_AG, CRF 63_02 A1, CRF 03_AB, CRF 01_AE, CRF06_cpx, CRF11_cpx). Последние получили преимущественное распространение в некоторых регионах России (Калининград, Сибирь), в странах Юго-Восточной и Средней Азии (Таджикистан, Туркменистан и др.) и Африки.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, генотипы, субтипы, рекомбинантные формы, молекулярная эпидемиология

ABUNDANCE OF HIV-1 GENOVARIANTS IN THE WORLD AND IN THE RUSSIAN FEDERATION (LITERATURE REVIEW)

V.O. Kotova, O.E. Trotsenko, L.A. Balakhonseva, E.A. Bazykina

FBIS Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of Rospotrebnadzor (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russian Federation

Current literature review presents main data on abundance of different HIV genovariants according to molecular-epidemiological research conducted in world and in the Russian Federation. Modern HIV-infection epidemic distinctive features are frequent identification of new and recently unknown or rare genetic variants of HIV-1 such as subtypes C and D, HIV-1 recombinant forms (CRF 02_AG, CRF 63_02 A1, CRF 03_AB, CRF 01_AE, CRF06_cpx) in some regions of the Russian Federation (Kaliningrad, Siberia), Southeast Asian nations and Central Asian countries (Tajikistan, Turkmenistan and other) and Africa.

Key words: HIV-infection, genotypes, subtypes, recombinant forms, molecular epidemiology

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) является причиной одной из крупнейших вирусных пандемий в истории человечества. Несмотря на согласованные глобальные меры по профилактике и лечению, количество ВИЧ-инфицированных людей в мире продолжает увеличиваться. На сегодняшний день ВИЧ унес более 35 миллионов человеческих жизней. В 2017 г. от причин, связанных с ВИЧ, во всем мире умерло 940 000 человек. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) к 2018 г. в мире насчитывалось примерно 36,9 миллионов человек с ВИЧ-инфекцией, а 1,8 миллионов человек приобрели ВИЧ-инфекцию в 2017 году. Наиболее пораженным регионом, на который приходится почти две трети общего глобального числа новых случаев инфицирования ВИЧ, является Африканский регион — здесь в 2017 г. проживало 25,7 миллиона человек с ВИЧ-инфекцией [49].

В Российской Федерации на 31 декабря 2018 г. кумулятивное количество зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции составило 1 326 239 человек. К концу 2018 г. в стране проживало 1 007 369 россиян с диагнозом ВИЧ-инфекция, исключая 318 870 умерших больных. В 2018 г. в Российской Федерации было сообщено, по предварительным данным, о 101 345 новых случаях выявления ВИЧ-инфекции. Показатель заболеваемости составил 69,0 на 100 тыс. населения. Пораженность ВИЧ-инфекцией на 31 декабря 2018 г. составила 686,2 на 100 тыс. населения России. Случаи ВИЧ-инфекции зарегистрированы во всех субъектах Российской Федерации [17].

Внедрение в лабораторную диагностику ВИЧ-инфекции современных молекулярно-генетических методов исследования (генотипирование, филогенетический анализ), позволило значительно расширить современные представления о генетическом разнообразии ВИЧ. Изучение генетических характеристик ВИЧ-1 как постоянно циркулирующих, так и появляющихся новых его вариантов, представляется крайне актуальным в связи с тем, что генетические варианты вируса могут разли-

чаться по своим биологическим свойствам, по скорости эволюции вируса и прогрессирования заболевания.

Одной из основных причин широкой распространенности вируса является его высокая генетическая вариабельность, что является предметом углубленного изучения многочисленных исследователей в мире.

В современной классификации различают два основных вида ВИЧ — ВИЧ-1 и ВИЧ-2. Эти вирусы предположительно возникли в результате независимой передачи людям SIV (вируса иммунодефицита обезьян) шимпанзе и мангабеев соответственно [39]. В отличие от ВИЧ-1, молекулярно-генетическая характеристика ВИЧ-2, который впервые был впервые обнаружен в 1986 году в Западной Африке, недостаточно изучена, что, вероятно, связано с его меньшей эпидемиологической значимостью.

ВИЧ-2 сконцентрирован преимущественно в странах Западной Африки, таких как Сенегал, Нигерия, Гана и Кот-д'Ивуар. Встречается в Анголе, Мозамбике и в некоторых районах Индии, а также в таких странах, как Франция и Португалия, где проживает большое число иммигрантов из регионов, эндемичных по ВИЧ-2 [26, 28, 33].

На основании филогенетического анализа нуклеотидных последовательностей геномов ВИЧ-1 все известные варианты вируса подразделяют на три филогенетические группы — М (major – основной), О (outlier–посторонний) и N (non-M, non-O) [40]. Недавно была обнаружена еще одна филогенетическая группа вируса (группа Р), которая представляет собой отдельную линию ВИЧ-1, содержащую последовательности SIV западной гориллы (SIVgor, *Gorilla gorilla gorilla*), что позволяет предположить происхождение ВИЧ-1 группы Р от этого подвида обезьян [42]. Тип М несет основную ответственность за глобальную эпидемию ВИЧ в мире, в то время как тип О встречается достаточно редко, в основном, в западной части Центральной Африки [20, 21]. Что же касается типов N и Р, лишь несколько случаев инфекции, вызванных данными типами вируса, были обнаружены в Камеруне, расположенном в западной Африке [45, 46].

В группе М, которая включает наиболее распространенные варианты вируса, сформировались филогенетические кластеры, представленные 9 подтипами (субтипами), обозначаемые буквами от А до К (рис. 1) [31, 40].

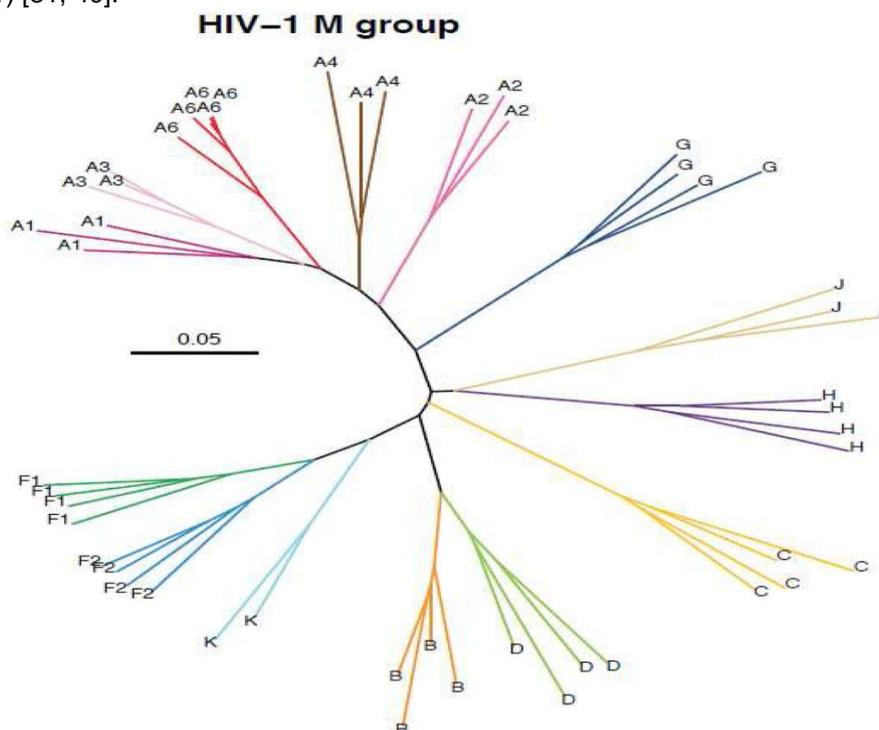


Рис. 1. Филогенетическое дерево последовательностей генома ВИЧ, представляющее генетическое разнообразие группы М ВИЧ-1 [Foley B.T. et al., 2016].

Внутри подтипов А и F выделяются дополнительные суб-субтипы, обозначаемые, как А1-А4 и А6, а также F1 и F2 [29, 30, 31, 44]. По нуклеотидному составу между собой суб-субтипы различаются на 25-30% для *env*-гена, на 20% для *gag* и на 10% для гена *pol* [1, 43].

В настоящее время (апрель 2019 года), в группе М, помимо девяти субтипов описано 97 циркулирующих рекомбинантных форм (circulating recombinant forms, CRFs), которые произошли в результате рекомбинации вирусов разных подтипов и представляют собой вирусы с мозаичной структурой генома [4, 19, 37, 40]. Кроме того, существует множество уникальных рекомбинантных форм

(URF, unique recombinant form), которые не отвечают требованиям включения в CRF (известная последовательность, наличие трех не связанных между собой случаев инфицирования) [34].

Первые рекомбинантные формы вируса были описаны в Таиланде и Центральной Африке.

Большинство случаев ВИЧ-инфекции в мире вызваны вирусом субтипа С — 46,6%, на долю субтипов В и А приходится 12,1 и 10,3% соответственно. На долю рекомбинантных форм ВИЧ-1 приходится до 16,7% случаев, при этом наиболее распространенными из них являются CRF02_AG (7,7%) и CRF01_AE (5,3%) [35].

Распределение различных субтипов и вариантов в мире неоднородно. Практически все подтипы ВИЧ-1, а также ВИЧ-2 можно обнаружить в странах Центральной и Западной Африки. Центральная Африка является единственным регионом, где были идентифицированы все группы ВИЧ-1 и подтипы группы М [38, 48]. Этот широкий диапазон разнообразия предполагает, что центральная Африка является эпицентром пандемии ВИЧ-1 [48]. Субтип С, в наибольшей степени, распространен в странах Юго-Восточной Азии. В Северной и Южной Америке, Западной Европе, Австралии, Юго-Восточной Азии и Японии чаще встречается вирус В субтипа [36, 41]. Однако в последние десятилетия, вследствие активной миграции населения и заноса вариантов ВИЧ из других регионов мира, число случаев инфицирования вирусами не В субтипа увеличилось во Франции, Бельгии, Испании и Швейцарии [25, 32, 44, 47]. Наиболее распространенные рекомбинантные формы - CRF01_AE и CRF02_AG встречаются, главным образом, в странах Африки и Юго-Восточной Азии (рис. 2) [35].

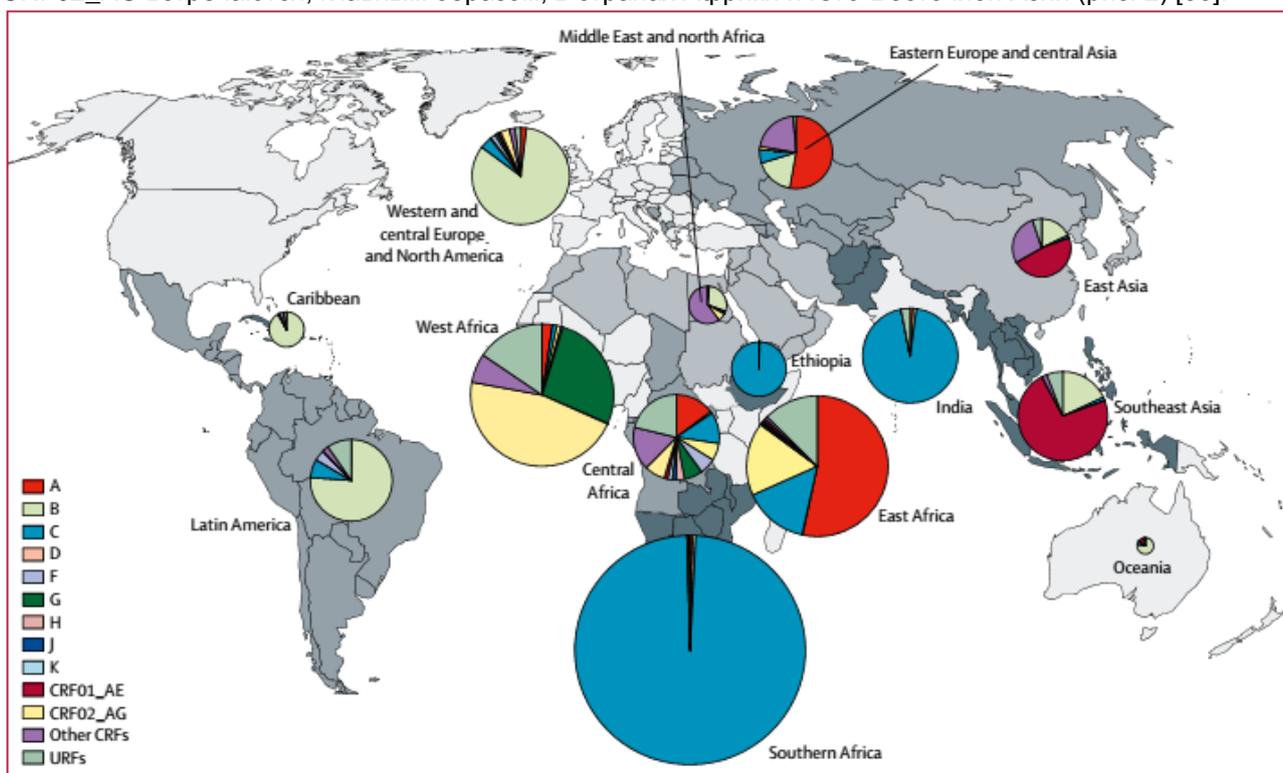


Рис. 2. Распределение геновариантов ВИЧ-1 в мире. [Nemelaar J. et al., 2011].

В ряде регионов мира наблюдается постепенное замещение первоначально доминировавших штаммов ВИЧ-1 новыми эпидемически значимыми CRF. Так, в Юго-Восточной Азии за период 2005–2011 гг. появились новые рекомбинантные формы — CRF33_01B, CRF48_01B, CRF52_01B, CRF53_01B, CRF54_01B, - образовавшиеся в результате мутаций между субтипом В и CRF01_AE [27].

Молекулярно-генетический мониторинг распространения вариантов ВИЧ-1 на территории Российской Федерации проводится, начиная с первого случая ВИЧ-инфекции в 1987 году. В России в настоящее время обнаруживаются представители 7 субтипов и 6 рекомбинантных форм ВИЧ-1 (по данным Лос-Аламосской базы данных), частота выявления которых варьирует в зависимости от региона [6, 9, 37].

С момента регистрации первых случаев ВИЧ-инфекции в стране циркулировали ВИЧ-1 разных подтипов, таких как А, В, С, D, F, G, H с преобладанием варианта В, который выявлялся у 99% мужчин, практикующих секс с мужчинами (МСМ), и субтипа G, выделенного из образцов биоматериала инфицированных ВИЧ детей из нозокомиального очага юга России [2, 3, 9].

В настоящее время наибольшую распространенность получил генетический вариант IDU-A (injecting drug use - А), который впервые был обнаружен в 90-х годах в группе потребителей наркотиков. Позднее он был классифицирован как суб-субтип А6 [31]. Данный тип вируса был привнесен на территорию России из Украины. Впоследствии он вышел за пределы уязвимой группы населения и

стал распространяться среди половых партнеров ПИН, а также среди детей с перинатальным контактом по ВИЧ. Наибольшее распространение данный суб-субтип получил на территории Восточной Европы (в республиках бывшего СССР, за исключением стран Балтии) и Центральной Азии [24]. В настоящее время он продолжает доминировать на большинстве территорий РФ [11].

Особенностью современной эпидемии ВИЧ-инфекции на территории РФ стало все более частое выявление новых, ранее не встречавшихся (или редко встречавшихся) генетических вариантов вируса (субтипа С, Д, рекомбинантных форм ВИЧ-1 (CRF 02_AG, CRF 63_02 A1, CRF 03_AB, CRF 01_AE, CRF06_crx, CRF11_crx), которые получили преимущественное распространение в некоторых регионах России (Калининград, Сибирь), в странах Юго-Восточной и Средней Азии (Таджикистан, Туркменистан и др.) и Африки.

В последние годы на отдельных территориях страны регистрируется все более активное распространение новой циркулирующей рекомбинантной формы ВИЧ-1, обозначаемой CRF63_02-A1 и сформированной вирусами A6 и CRF02_AG [5, 7, 22]. Данная рекомбинантная форма впервые была выявлена и описана в 2008 году в Новосибирске, а в настоящее время встречается в других регионах азиатской части РФ, а также в странах Центральной Азии [15, 16, 22].

На территории Российской Федерации были зарегистрированы две вспышки, вызванные рекомбинантной формой CRF03_AB ВИЧ-1: в Калининградской области в 1998 г. и в 2006 г. в г. Череповце Вологодской области [10, 23]. В настоящее время данный геновариант вируса обнаруживается на большинстве территорий страны.

Молекулярно-генетический анализ, проведенный на территории Сахалинской области, входящей в состав Дальневосточного федерального округа (ДФО), выявил две уникальные рекомбинантные формы – URF02_AG и впервые обнаруженный в России рекомбинант CRF11_crx [14, 18]. В Республике Саха (Якутия) кроме доминирующего варианта IDU-A, в 2007 году выявлен подтип IDU-B-East у пациента, заразившегося гетеросексуальным путем, что свидетельствует о выходе данного штамма за пределы группы риска ПИН [12].

На территории Приморского края, где отмечаются наиболее высокие в ДФО уровни пораженности и заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией, установлено явное преобладание восточноевропейского варианта вируса подтипа В [13].

С 2000 года на территории Санкт-Петербурга регистрируется циркулирующая рекомбинантная форма CRF06_crx, что, очевидно, является следствием географического соседства с Эстонией, где данный геновариант доминирует среди потребителей инъекционных наркотиков [8].

В настоящее время проведение молекулярно-эпидемиологического мониторинга, включающего анализ территориальной специфики распространения различных генетических вариантов вируса (в том числе новых рекомбинантных форм) в конкретных очагах, группах риска и т.д., является важной составной частью системы эпидемиологического надзора за распространением ВИЧ-инфекции. Отслеживание появляющегося генетического разнообразия ВИЧ-1 имеет огромное значение для разработки эффективной вакцины, диагностики и выбора оптимальных схем терапии.

Литература

1. Беляков Н.А., Рахманова А.Г. Вирус иммунодефицита человека — медицина. 2-е издание. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр. - 2011. - 656 с.
2. Бобков А.Ф., Казеннова Е.В., Селимова Л.М., Ладная Н.Н., Бобкова М.Р., Кравченко А.В., Покровский В.В. Субтипы ВИЧ-1 в России в 1987–1998 гг. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1999. № 1. - С. 43–45.
3. Бобков А.Ф., Казеннова Е.В., Бобкова М.Р. и др. Молекулярно-генетическая характеристика ВИЧ-1 на территории России // Вестник Российской академии медицинских наук. - 2002. - № 8. — С. 40–42.
4. Бобкова М.Р. Лекарственная устойчивость ВИЧ. М.: Человек. - 2014. - 288 с.
5. Богачев В.В., Тотменин А.В., Барышев П.Б., Мещерякова Ю.В., Черноусова Н.Я., Гашникова Н.М. Молекулярно-генетическая характеристика вариантов ВИЧ-1 субтипов А и В, выделенных на территории Новосибирской области // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2012. - №6. - С.45–52.
6. Вазкез де Парга Е., А. Г. Рахманова А.Г., Перез-Альварез Л., Виноградова А.Н., Дельгадо Е., Томсон М. и др. Анализ мутаций, связанных с лекарственной резистентностью, у нелеченных пациентов, зараженных различными генетическими формами ВИЧ 1 типа, распространенными в странах бывшего Советского Союза // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2009. - Т1, №2. – С.50–56.
7. Гашникова Н.М., Сафронов П.Ф., Никонова Ю.В., Унагаева Н.В., Лаптева Т.А. Свойства изолятов CRF02_AG ВИЧ-11, циркулирующих на территории Новосибирской области //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2011. - №3. С.38–43.
8. Дементьева Н.Е., Сизова Н.В., Лисицина З.Н. и др. Анализ субтипов и фармакорезистентных вариантов ВИЧ, циркулирующих среди ВИЧ-инфицированных пациентов Санкт-Петербурга // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. - 2011. - Т. 3, № 4. - С. 34–43.

9. Казеннова, Е.В., Бобков А.Ф. Подтипы вируса иммунодефицита человека 1 типа: классификация, происхождение и распространение в Европе // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2003. – № 1. – С.90-96.
10. Казеннова Е.В., Бронникова А.В., Кузин С.Н., Кириллова И.Л., Ершова О.Н., Афанасьева Л.Р. и др. Молекулярно-генетическая характеристика вариантов ВИЧ-1, циркулирующих в г. Череповце Вологодской области: второй случай эпидемической вспышки, вызванной рекомбинантом gagA envB // Вопросы вирусологии. – 2008. Т.53, №5. - С.23-27.
11. Казеннова Е.В., Лаповок И.А., Васильев А.В. и др. Проблемы субтипирования ВИЧ-1 на основе анализа гена *pol* и способы их разрешения // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. - 2010. – Т.2, №3. - С. 42–48.
12. Казеннова Е.В., Антонова О.В., Кузин С.Н., Серкина Е.П., Соколова С.С., Васильев А.В., Лаповок И.А., Бобкова М.Р. Молекулярно-эпидемиологическое исследование распространения ВИЧ-1 на территории Республики Саха (Якутия) // Вопросы вирусологии. - 2011, Т.56, №5. - С.30-34.
13. Казеннова Е.В., Нешумаев Д.А., Рукавицин Д.В., Лаповок И.А., Лага В.Ю., Ракчеева О.В. и др. Молекулярно-эпидемиологический анализ эпидемии ВИЧ-инфекции в Благовещенске и Хабаровске (Дальний Восток России) // Вопросы вирусологии. – 2014. - Т.59. - С. 31-33.
14. Котова В.О., Балахонцева Л.А., Троценко О.Е. Анализ лекарственной устойчивости ВИЧ-1 в регионах Дальневосточного федерального округа // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2016. – Т.8. – N 3. – С. 53-58.
15. Котова В.О., Троценко О.Е., Балахонцева Л.А., Базыкина Е.А., Янович О.А., Щиканов Ю.В., Павлова М.Н., Шмакова Т.И. Молекулярно-эпидемиологическая характеристика вариантов ВИЧ-1, циркулирующих на территории Еврейской автономной области // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. - 2018. – Т.10, №4. - С. 90-99.
16. Лага В.Ю., Казеннова Е.В., Васильев А.В., Лаповок И.А., Исмаилова А. и др. Молекулярно-генетическая характеристика вариантов ВИЧ-1, распространенных на территории Киргизии // Вопросы вирусологии, - 2012. – Т.57, №5. – С.26-32.
17. Справка Федерального научно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом ФБУН Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора «ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2018 г.».
18. Туманов А.С., Казеннова Е.В., Громов, К.Б., Ломакина Е.А., Зозуля Е.Ю., Берсенев П.Г., Бобкова М.Р. Молекулярно-эпидемиологический анализ ВИЧ-инфекции в Сахалинской области // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2017. – Т.9. – N 3. – стр. 113-120.
19. Arien K.K., Vanham G., Arts E.J. Is HIV-1 evolving to a less virulent form for humans? // Nat Rev Microbiol. – 2007. - Vol.5, №2. – P.141–151.
20. Ayoub A., Mauclore P., Martin PM, Cunin P., Mfoupouendoun J. et al. HIV-1 group O infection in Cameroon, 1986 to 1998 // Emerg Infect Dis. – 2001. – Vol.7, №3. - P.466–467.
21. Barin F., Cazein F., Lot F., Pillonel J., Brunet S. et al. Prevalence of HIV-2 and HIV-1 group O infections among new HIV diagnoses in France: 2003–2006 // AIDS. - 2007. - 21(17). – P.2351–2353.
22. Baryshev P. B., Bogachev V. V., Gashnikova N. M. Genetic characterization of an isolate of HIV type 1 AG recombinant form circulating in Siberia, Russia // Arch. Virol. – 2012. – Vol.157, №12. – P.2335–2341.
23. Bobkov A., Kazennova E., Selimova L., Bobkova M., Khanina T., Ladhaya N., et al. A sudden epidemic of HIV type 1 among injecting drug users in the former Soviet Union: Identification of subtype A, subtype B, and novel gagA/envB recombinants. AIDS Res // Hum. Retroviruses. – 1998. – Vol.14, №8. – P.669-676.
24. Bobkova M. Current status of HIV-1 diversity and drug resistance monitoring in the former USSR // AIDS Rev. - 2013. – Vol.15, №4. P.204–212.
25. Boni J., Pyra H., Gebhardt M., Perrin L., Burgisser P., Matter L. et al. High frequency of non-B subtypes in newly diagnosed HIV-1 infections in Switzerland // J Acquir Immune Defic Syndr. – 1999. – Vol.22. – P.174–179.
26. Cazein F., Lot F., Pillonel J. et al. HIV and AIDS surveillance in France, 2006 // Bull Epidemiol Hebd. - 2007(46-47). – P.386-393.
27. Chow W.Z., Takebe Y., Syafina N.E., Prakasa M.S., Chan K.G., Abed Al-Darraj H.A., Koh C., Kamarulzaman A., Tee K.K. A newly emerging HIV-1 recombinant lineage (CRF58_01B) disseminating among people who inject drugs in Malaysia // PLoS ONE, - 2014. - Vol.9, N 1: e85250.
28. De Cock KM, Brun-Vezinet F. Epidemiology of HIV-2 infection // AIDS. – 1989.-3 (Suppl. 1) - P.89-95. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2514761>).
29. Delgado, E., Thomson M.M., Villahermosa M.L., Sierra M., Ocampo A., Miralles C. et al. Identification of a newly characterized HIV-1 BG intersubtype circulating recombinant form in Galicia, Spain, which exhibits a pseudotype-like virion structure // J. Acquir. Immune Defic. Syndr. – 2002. Vol.29. - P.536-543.
30. Esteves A., Parreira R., Venenno T., Franco M., Piedade J., Germano de Sousa J. et al. Molecular epidemiology of HIV type 1 infection in Portugal: high prevalence of non-B subtypes // AIDS Res Hum Retroviruses. – 2002. Vol.18. - P.313–325.

31. Foley B.T., Leitner T., Paraskevis D., Peeter M. Primate immunodeficiency virus classification and nomenclature // *Infect Genet Evol.* – 2016. - Vol.46. P. 150–158.
32. Fransen K., Buve A., Nkengasong JN, Laga M., van der Groen G. Longstanding presence in Belgians of multiple non-B HIV-1 subtypes // *Lancet.* – 1996. – Vol.347. - P.1403.
33. Heitzinger K., Sow P.S., Dia Badiane N.M, et al. Trends of HIV-1, HIV-2, and dual infection in women attending outpatient clinics in Senegal, 1990-2009 // *Int J STD AIDS.* – 2012. – Vol.23, №10. - P.710-716.
34. Hemelaar J. Implications of HIV diversity for the HIV-1 pandemic // *Journal of Infections.* – 2013. – Vol.66. - P.391–400.
35. Hemelaar J., Elangovan R., Yun J., Dickson-Tetteh L., Fleminger I., Kirtley S., Williams B. et al. Global and regional molecular epidemiology of HIV-1, 1990-2015: a systematic review, global survey, and trend analysis // *Lancet Infect Dis.* – 2019. - Vol.19, №2. – P.143-155.
36. Korber B., Theiler J., Wolinsky S. Limitations of a molecular clock applied to considerations of the origin of HIV-1 // *Science.* – 1998. - Vol.280 (5371). – P.1868-1871.
37. Los Alamos Database. HIV Circulating Recombinant Forms (CRFs). <https://http://www.hiv.lanl.gov/content/sequence/HIV/CRFs/CRFs.html>. Accessed 2019 April.
38. Murphy E., Korber B., Georges-Courbot MC, You B., Pinter A., Cook D. et al. Diversity of V3 region sequences of human immunodeficiency viruses type 1 from the central African Republic // *AIDS Res Hum Retroviruses.* – 1993. - Vol.9. – P.997–1006.
39. Nyamweya S., Hegedus A., Jaye A., Rowland-Jones S., Flanagan K. L., Macallan D. C. Comparing HIV-1 and HIV-2 infection: Lessons for viral immunopathogenesis // *Reviews in medical virology.* — 2013. — Vol. 23, №. 4. — P. 221—240.
40. Robertson D.L., Anderson J.P., Bradac J.A. et al. HIV-1 nomenclature proposal // *Science.* – 2000. – Vol. 288 – №. 5463. – P. 55–56.
41. Sharman A. Acquired immune deficiency syndrome: *Akademija profilaktičeskoj mediciny. NeuroNex*, Bethesda, MD, USA. - 2006. – P.89-91.
42. Takehisa J., Kraus M.H., Ayouba A., Bailes E. et al. Origin and biology of simian immunodeficiency virus in wild-living western gorillas // *J. Virol.* - 2009. - Vol. 83, № 4. - P.1635–1648.
43. Tebit, D. M. Tracking a century of global expansion and evolution of HIV to drive understanding and to combat disease // *Lancet Infect Dis.* – 2011. -Vol.11, №1. - P.45–56.
44. Thomson, M. M., Delgado E., Manjon N., Ocampo A., Villahermosa M.L., Mariño A. et al. HIV-1 genetic diversity in Galicia, Spain: BG intersubtype recombinant viruses circulating among injecting drug users // *AIDS.* 2001. – Vol.15. - P.509-516.
45. Vallari A., Bodelle P., Ngansop C., Makamche F., Ndembi N. et al. Four new HIV-1 group N isolates from Cameroon: Prevalence continues to be low // *AIDS Res Hum Retroviruses.* – 2010. - Vol.26, №1. - P.109–115.
46. Vallari A., Holzmayer V., Harris B., Yamaguchi J., Ngansop C. et al. (2011) Confirmation of putative HIV-1 group P in Cameroon // *J Virol.* – 2011. – 85. – P.1403–1407.
47. Vallet S., Legrand-Quillien MC, Roger C., Bellein V., Perfezou P., de Saint-Martin L. et al. HIV-1 genetic diversity in Western Brittany, France // *FEMS Immunol Med Microbiol.* – 2002. – Vol.34, - P.65–71.
48. Vidal N., Peeters M., Mulanga-Kabeya C., Nzilambi N., Robertson D., Ilunga W. et al. Unprecedented degree of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) group M genetic diversity in the Democratic Republic of Congo suggests that the HIV-1 pandemic originated in Central Africa // *J Virol.* – 2000. –Vol.74. - P.10498–10507.
49. World Health Organization. Global report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2017. [Electronic resource]. Available from: (<http://www.unaids.org/en/resources/documents/2018/unaids-data-2018>).

Сведения об авторах:

Ответственный автор Котова Валерия Олеговна – руководитель лаборатории эпидемиологии и профилактики вирусных гепатитов и СПИД ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, тел. (4212) 46-18-54, e-mail: dvaids@mail.ru

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

При оформлении статей для публикации в «Дальневосточном журнале инфекционной патологии», редакционная коллегия просит соблюдать следующие правила

1. Редакционная коллегия принимает на рассмотрение статьи по вопросам медицинской микробиологии и биотехнологии, эпидемиологии, вакцинологии, экологии микроорганизмов, иммунологии, диагностики, клиники, лечения и профилактики инфекционных заболеваний человека.

2. Содержание всех статей, поданных в «Дальневосточный журнал инфекционной патологии», должно быть четким и понятным. Поставленные цели статьи должны соответствовать выводам. Текст и остальной материал статьи следует тщательно выверить.

3. Статья, поданная для возможной публикации в «Дальневосточный журнал инфекционной патологии», не должна быть ранее опубликована или стоять на рассмотрении для публикации в других журналах.

4. Все материалы, посланные для печати в «Дальневосточный журнал инфекционной патологии», будут рассмотрены рецензентами, выбранными из редакционной коллегии журнала. Рецензенты оставляют за собой право исправить стиль и грамматику поданной рукописи. Имена рецензентов конфиденциальны.

5. Статьи в «Дальневосточный журнал инфекционной патологии» подаются в электронном и бумажном виде. В электронном формате – по адресу adm@hniiem.ru или на электронном носителе (CD, DVD диск, флеш-накопитель). Бумажный вариант (2 экземпляра) высылается обычной почтой по адресу 680610, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2, Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора.

6. Перед тем как подать статью, пожалуйста, убедитесь, что её стиль соответствует стилю статей, опубликованных в «Дальневосточном журнале инфекционной патологии», а также правилам, описанным ниже. Тщательно проверьте свою работу на наличие ошибок и неточностей, так как они потенциально могут присутствовать в опубликованной рукописи.

7. При подаче статьи необходимы следующие документы:

7.1. Официальное сопроводительное письмо учреждения, в котором выполнена данная работа, заверенное подписью руководителя и круглой печатью. В сопроводительном письме авторы должны указать, что данная работа не была ранее опубликована и не стоит на рассмотрении для публикации в других журналах.

7.2. Статья набирается шрифтом Times New Roman, размером 14 пт, междустрочный интервал – 1,5, отступ первой строки абзаца 1,25 см., все поля на листе – 2 см. Электронный вариант документа представляется в формате Microsoft Word версии 97 и выше. Текстовый файл должен быть сохранён с расширением doc. Файл именуется по фамилии первого автора (Иванов.doc).

7.3. Листок "Сведения об авторах" должен включать сведения о каждом авторе: фамилия, имя и отчество; учёная степень и звание; должность и место работы; E-mail, с собственноручными подписями каждого из авторов.

7.4. В случае повторной подачи исправленной статьи, должны быть приложены комментарии рецензентов (подаётся исправленный вариант рукописи, а не оригинал).

8. На титульном листе указываются следующие данные по порядку: название статьи (заглавными буквами, полужирным начертанием), колонтитул, имена авторов с указанием принадлежности авторов надстрочными цифрами, принадлежность авторов (полное название учреждения, город), от 3 до 5 ключевых слов, полный почтовый адрес, адрес электронной почты, телефон и факс ответственного автора. Название статьи должно быть коротким и информативным, отражающим сущность рукописи.

9. Объем оригинальных статей не должен превышать 4500 слов, не считая титульного листа, резюме, списка литературы и объяснения к рисункам. Статьи, превышающие данный объем, по решению редакционной коллегии возвращаются авторам на исправление.

10. Обзорная статья не должна превышать 6000 слов, не считая титульного листа, резюме, списка литературы и объяснения к рисункам.

11. «Случай из практики» должен представлять новую информацию или крайне редкий случай, получивший единичные описания в мировой литературе. «Случай из практики» не должен превышать 2500 слов, не считая титульного листа, резюме, списка литературы и объяснения к рисункам.

12. «Письмо редакционной коллегии» не должно превышать 500 слов со списком литературы не более 5 источников, возможно наличие иллюстрации и таблиц (не более двух), если они помогают

раскрытию темы письма. «Письмо редакционной коллегии» должно содержать важную информацию в определённой научной области.

13. Статья должна содержать резюме и список ключевых слов. Для оригинальной статьи объём резюме не должен превышать 250 слов, для «Случая из практики» - 150 слов.

14. Оригинальные исследования должны иметь следующие разделы: резюме и ключевые слова, введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, заключение, благодарность (при наличии), литература.

14.1. Резюме и ключевые слова. Резюме следует писать без дробления на разделы и без ссылок на литературные источники. По прочтению резюме у читателя должно сложиться понимание о проделанной исследовательской работе авторов.

14.2. Введение. Включает суть рассматриваемой проблемы, актуальность и цель исследования.

14.3. Материалы и методы. Необходимо детально описывать проводимые исследования для их возможного воспроизведения в другом институте. Однако допускается ссылка(и) на литературный источник(и) касательно методов, используемых в статье, если они были подробно описаны ранее. При применении медицинского оборудования, инструментария, играющего важную роль в получении результатов исследования, авторам следует указать имя производителя. При описании лекарственных средств следует написать их название (международное и коммерческое), а также имя производителя. Статистический анализ применяется во всех случаях, когда это возможно с приведением названия использованных статистических методов.

14.4. Результаты и обсуждение. Таблицы и рисунки в данном разделе не должны быть чрезмерно описаны в тексте статьи для того, чтобы избежать возможных повторов. В обсуждении показать значение полученных результатов и их связь с результатами предыдущих авторов. Не следует повторять данные, описанные выше в разделе «результаты».

14.5. Заключение. Заключение должно согласовываться с поставленной целью исследования. В данном разделе следует указать дальнейшие пути по реализации изучаемой проблемы, если это приемлемо.

14.6. Благодарность (при наличии). Также следует указать источник финансирования исследования, включая спонсорскую помощь.

14.7. Список литературы. Авторы ответственны за точность написания списка литературы. Подробная инструкция по стилю написания списка литературы представлена ниже.

14.8. Таблицы следует нумеровать в порядке их упоминания в тексте и размещать их в основном тексте статьи в месте упоминания. Нумерация и заголовки таблиц пишутся сверху неё. Содержание таблицы не должно дублировать содержание основного текста рукописи. Таблицы должны состоять как минимум из двух столбцов, имеющих заглавие. При наличии аббревиатур в таблице их следует объяснить в пояснении к ней. Авторам рекомендуется сверить соответствие данных в таблице с данными, представленными в рукописи, включая % и значение *P*.

14.9. Объяснения к рисункам должны чётко описывать представленные изображения.

15. Рисунки следует нумеровать в порядке их упоминания в тексте и размещать их в основном тексте статьи в месте упоминания. Нумерация и названия рисунков пишутся ниже рисунка. Не допускается наличие рисунка без его упоминания. Приемлемое разрешение для цветных рисунков составляет 300 dpi, для черно-белых рисунков - 1200 dpi, выполненных в формате TIF. Заимствованные рисунки и изображения должны сопровождаться письменным разрешением, которое подаётся в редакцию журнала вместе со статьёй (смотри ниже раздел «Заимствование»). Кроме того, следует указать изначальный литературный источник заимствованного материала в объяснении к рисункам, с библиографической ссылкой на источник. Для обозначения секторов и столбцов на диаграммах используется черно-белая штриховка. Применение трёхмерных гистограмм не рекомендуется, если одно из измерений гистограмм не несёт в себе информации. При гистологических окрасках следует указывать используемую технику окраски в описании. Все рисунки и графические изображения, а также обозначения в них должны быть чёткими с высоким контрастом.

16. Авторы могут использовать общепринятую аббревиатуру без разъяснений. При использовании нестандартной аббревиатуры авторам следует расшифровать её значение при первом появлении в тексте. Просим принять во внимание, что чрезмерное использование аббревиатур приводит к затруднению понимания статьи.

17. В публикациях, изданных в «Дальневосточном журнале инфекционной патологии», используются только единицы СИ.

18. Авторам рекомендуется избегать голословности, каждое значимое смысловое высказывание следует подтверждать литературным источником. Библиографические ссылки должны быть пронумерованы, в тексте рукописи они даются в квадратных скобках в строгом соответствии со списком литературы. Список составляют строго по алфавиту (сначала работы отечественных авторов, затем - иностранных). Работы отечественных авторов, опубликованные на иностранных языках, помещаются среди работ иностранных авторов в алфавитном порядке. Работы иностранных авторов, опубликованные на русском языке и кириллице, помещаются среди работ отечественных авторов. Ссылки

на несколько работ одного автора указывают в порядке возрастания даты публикации. В статье, написанной коллективом от 2 до 4 авторов, указывают фамилии всех и помещают в список по фамилии первого автора. Статья, написанная коллективом авторов более 4 человек, помещается в списке литературы по фамилии первого автора с добавлением фамилий еще двух авторов, далее указывают «и др.». При описании журнальных статей приводят общепринятое сокращенное название журнала, год, том, номер страницы; при описании книг – название, место и год издания. Собственные неопубликованные наблюдения должны быть указаны в тексте как «неопубликованные наблюдения», и не включаются в список литературы.

19. Заимствование. Заимствованные рисунки, таблицы, длинные цитаты являются интеллектуальной собственностью авторов и издательств, опубликовавших ту или иную работу, включающую заимствованный материал, поэтому для использования данного материала необходимо письменное согласие автора и издательства, присланное во время подачи статьи.

20. Статьи, оформленные не по правилам, непрофильные и отклоненные по рецензии, авторам не возвращаются (посылается сообщение о решении редакционной коллегии и рецензия).

21. Плата за публикацию статей не взимается.

22. Авторам, получившим право на публикацию в «Дальневосточном журнале инфекционной патологии», высылается бесплатно один номер журнала, содержащего их статью.

Правила оформления литературы

Предлагаем Вашему вниманию правила оформления списка литературы, используемой при написании статьи.

1. Общие положения

1.1. В тексте ссылки на список литературы должны быть указаны арабскими цифрами, помещенными в квадратные скобки. Например, [1, 2].

1.2. Работы, находящиеся в печати, в список литературы не включаются.

1.3. Номерные ссылки на литературу в тексте приводятся в соответствии со списком литературы.

1.4. Списки литературы составляются в алфавитном порядке, сначала приводятся работы отечественных авторов, затем — иностранных.

1.5. Работы отечественных авторов, опубликованные на иностранных языках, помещаются среди работ иностранных авторов в алфавитном порядке. Работы иностранных авторов, опубликованные на русском языке и кириллице, помещаются среди работ отечественных авторов.

1.6. Ссылки на несколько работ одного автора приводятся в порядке возрастания даты публикаций.

1.7. На каждый источник списка литературы должна быть ссылка в тексте.

2. Описание статей, опубликованных в журналах, сборниках и других изданиях

2.1. Если статья написана одним, двумя, тремя или четырьмя авторами, указывают фамилии всех авторов.

2.2. Статья, написанная коллективом более четырех авторов, помещается в списке литературы по фамилии первого автора, затем приводятся еще два автора, а далее пишут "и др.". В случае цитирования иностранных источников вместо "и др." пишется "et al.". Например: McKinstry KK, Strutt TM, Buck A, et al. IL-10 deficiency unleashes an influenza-specific Th17 response and enhances survival against high-dose challenge // J. Immunol. – 2009. – № 182, Vol. 12. – P. 7353-7363.

2.3. Сокращение названий иностранных журналов должно соответствовать общепринятому сокращению в соответствии с International List of Periodical Title World Abbreviations.

2.4. При описании статей из журналов и других изданий приводятся фамилии и инициалы авторов, название журнала (или другого источника), год, том, номер, страницы от и до. Все данные отделяются друг от друга точкой и тире, номер от тома отделяется запятой. После названия статьи перед названием журнала ставятся две косые черты.

2.5. В ссылках на отечественные источники том обозначается буквой Т, страница буквой С. (буквы заглавные). При ссылках на иностранные источники том обозначают Vol., страницы заглавной буквой Р.

2.6. При описании статей из сборников указываются в следующей последовательности: фамилия, инициалы автора, полное название сборника, место (город) издания, год издания, страницы от и до. Место издания отделяется от года издания запятой, остальные данные — точкой и тире.

3. Описание книг

3.1. Выходные данные монографий указываются в следующей последовательности: фамилия, инициалы автора, полное название книги, номер повторного издания (при необходимости), эти

данные отделяются друг от друга точкой и тире. Далее указываются место и год издания, которые отделяются друг от друга запятой.

3.2. В монографиях, написанных двумя, тремя или четырьмя авторами, указываются все авторы. В библиографическом списке такая монография размещается по фамилии первого автора.

3.3. Монографии, написанные коллективом более четырех авторов, помещаются в списке литературы по первому слову заглавия книги. После заглавия книги ставится косая черта, указываются фамилии первых трех авторов, далее "и др.". В этих случаях инициалы указываются после фамилий авторов, далее указываются место и год издания.

3.4. В монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после фамилии автора и заглавия книги ставится двоеточие и указывается язык оригинала.

3.5. Титульных редакторов книг (отечественных и иностранных) указывают вслед за заглавием книги через косую черту после слов Под ред., Ed., Hrsg. Инициалы ставят перед фамилией редактора. В списке литературы такие ссылки размещаются по первому слову названия книги.

4. Описание авторефератов диссертаций

4.1. При описании автореферата диссертаций осуществляется следующая последовательность: фамилия, инициалы автора, полное название автореферата. После двоеточия с заглавной буквы сообщается, на соискание какой степени защищается диссертация и в какой области науки, место и год издания.

5. Описание авторских свидетельств и патентов

5.1. Описание осуществляется в следующей последовательности: сокращенно слова Авторское свидетельство (А. с.) или Патент (Пат.), номер авторского свидетельства или патента, страна, название; через косую черту указываются фамилия, инициалы автора, источник публикации.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

Аднагулова А.В. 39	Каравянская Т.Н. 6	Савелькаева М.В. 85
Базыкина Е.А. 50,56,61,98	Ковальский А.Г. 39	Савосина Л.В. 30
Балахонцева Л.А. 50, 56, 61,98	Козлова Л.С. 69	Салчак Л.К. 16
Бахметьева С.В. 39	Колесникова Л.И. 85	Самойлова И.Ю. 24
Бибенина Л.А. 75	Копылов П.В. 16	Сапега Е.Ю. 6,16
Будацыренова Л.В. 24	Котова В. О. 50,56,61,98	Семенихин А.В. 16
Бутакова Л.В. 6,16	Корита Т.В. 6,24,50	Таенкова А. А. 56
Бондаренко А.П. 92	Корсунская С.А. 16	Таенкова И. О. 50,56,61
Гарбуз Ю.А. 6	Кунгурцева Е.А. 69	Телепнёва Р.С. 43
Гаер С.И. 75	Курганова О.П. 16	Троценко О. Е. 6,16,24,50,56, 61,75,92,98
Горяев Д.В. 16	Лапа С.Э. 16	Туник Т.В. 69
Григорова Е.В. 69,85	Лебедева Л.А. 6,30	Туркутюков В.Б. 56
Детковская Т.Н. 16	Мжельская Т.В. 43	Фунтусова О.А. 16
Драгомерецкая А.Г. 43,75	Немченко У.М. 69,85	Ханхареев С.С. 16
Жалейко З.П. 30	Перегожин А.Н. 16	Шмыленко В.А. 92
Жданова Н.И. 16	Реброва О.И. 6	Шолохов Л.Ф. 85
Зайцева Т.А. 6,16,92	Резник В.И. 6,30	Шучинов Л.В. 16
Захарычева Т.А. 43	Романова Т.Г. 16	
Здановская Е.И. 39	Рыданская Т.А. 43	
Игнатьева М.Е. 16,24	Рычкова Л.В. 69,85	
Иванова Е.И. 69,85	Рыкова М.Г. 43	

Подписано в печать 17.06.2019

Сдано в набор 20.06.2019

Дата выхода 30.06.2019 г.

Бумага писчая. Печать офсетная. Формат 60x84

Тираж 500 экз. Бесплатно

Типография ООО «Хабаровское предприятие ЦУП»

Адрес типографии: 680000, г. Хабаровск, ул. Комсомольская, 43

№ 36, 2019

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ
ЖУРНАЛ
ИНФЕКЦИОННОЙ
ПАТОЛОГИИ

**THE FAR EASTERN JOURNAL
OF INFECTIOUS PATHOLOGY**



ХАБАРОВСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И
МИКРОБИОЛОГИИ