

12. Хунафина Д.Х., Галиева А.Т., Шайхуллина Л.Р., Бурганова А.Н., Шамсиева А.М., Кутуев О.И., Сартланова Г.Р. ГЛПС. Современная эпидемиология. Медицинский альманах. 2000, 2: 154-156.
13. Ткаченко Е.А., Бернштейн А.Д., Окулова Н.М., Иванов А.П., Ишыхаметов А.А., Пиликова О.М., Транквилевский Д.В., Бахтина В.А. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (история, проблемы и перспективы изучения). Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2016, 3 (88): 23-33.

Поступила 05.03.18

Контактная информация: Мочалкин Павел Александрович, к.м.н., 450005, Республика Башкортостан, Уфа, ул. Мингажева, 127/1, р.т. (347)273-83-27

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

А.А.Марцев¹, В.М.Рудакова², А.В.Ильина¹

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫМ ЗООНОЗНЫМ ИНФЕКЦИЯМ ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Владимирский государственный университет, ²Центр гигиены и эпидемиологии во Владимирской области, Владимир

Цель. Оценка эпидемиологической и эпизоотической обстановки на территории Владимирской области по природно-очаговым зоонозным инфекциям. *Материалы и методы.* В работе был проведен ретроспективный анализ статистических данных по заболеваемости населения зооантропонозами, полученных из отчетных форм №2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» Центра гигиены и эпидемиологии во Владимирской области за период 1958 — 2016 гг. Исследования биологического материала на наличие возбудителей природно-очаговых инфекций проводились в лаборатории природно-очаговых и особо опасных инфекций Центра гигиены и эпидемиологии во Владимирской области. Построение и редактирование карт проводилось с помощью ГИС программы ArcView 3.1 и стандартной компьютерной программы Paint. Статистическую обработку данных, корреляционный анализ проводили в программе Statistica. *Результаты.* Установлено, что на территории Владимирской области регистрируются следующие природно-очаговые заболевания: бешенство, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), клещевой боррелиоз (КБ), лептоспироз, псевдотуберкулез и туляремия. Наибольший удельный вес в структуре заболеваемости приходится на ГЛПС и КБ. Ежегодные лабораторные исследования биологического материала на наличие возбудителей природно-очаговых инфекций свидетельствуют о наличии эпизоотий среди мышевидных грызунов, доминирующим видом среди которых является рыжая полевка. Соотношение заболевших ГЛПС мужчин и женщин составляет примерно 3:1, основными факторами риска в передаче инфекции являются уборочные работы на дачных участках и посещение лесных зон. В области существуют стойкие природные очаги КБ. Установлено, что отсутствует территориальная зависимость между показателями заболеваемости и «заклещеванности» территории, а основное эпидемиологическое значение имеют иксодовые клещи *Ixodes ricinus* и *Ixodes persulcatus*. *Заключение.* Картирование регистрируемой заболеваемости позволило показать территории с различной степенью эпидемического проявления по отдельным природно-очаговым заболеваниям и по комплексу заболеваемости в целом. Положительные результаты лабораторных исследований свидетельствуют об эпизоотической активности и постоянном риске обострения эпидемической ситуации по зооантропонозным инфекциям, а отсутствие заболеваемости людей в течение ряда лет не является свидетельством затухания природного очага инфекции и основанием для свертывания профилактических мероприятий.

Журн. микробиол., 2018, № 5, С. 20—26

Ключевые слова: Владимирская область, клещевой боррелиоз, ГЛПС, туляремия, лептоспироз, бешенство, природный очаг, эпизоотия

EPIDEMIC AND EPIZOOTIC SITUATION OF NATURAL-FOCAL ZOOBOTIC INFECTIONS IN VLADIMIR REGION

¹Vladimir State University, ²Center of Hygiene and Epidemiology in Vladimir Region, Vladimir, Russia

Aim. Assessment of the epidemiological and epizootic situation and the degree of danger of the territory of Vladimir region in terms of a complex of natural focal zoonotic infections. *Materials and methods.* In the work, a retrospective analysis of statistical data on the incidence of zoonoses in the population, obtained from Reporting Form No. 2 «Information on Infectious and Parasitic Diseases» of Center for Hygiene and Epidemiology in the Vladimir Region for the period 1958 — 2016 was conducted. Studies of biological material for the presence of pathogens of natural focal infections were conducted in the laboratory of natural focal and especially dangerous infections of Center of Hygiene and Epidemiology in the Vladimir Region. *Results.* It is established that the following natural focal diseases are registered in the territory of the Vladimir region: rabies, haemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS), tick-borne borreliosis (TBB), leptospirosis, pseudotuberculosis and tularemia. The largest share in the structure of morbidity falls on HFRS and TBB. Annual laboratory studies of biological material for the presence of pathogens of natural focal infections indicate the presence of epizootics among rodent mice, the dominant species among which is the red vole. The ratio of men to women with HFRS is about 3 to 1, the main risk factors for transmission are harvesting in summer cottages and visiting forest areas. As for the TBB, in the region there are persistent natural foci of this infection. It was established that there is no territorial dependence between the incidence and «riches» of the territory, and the main epidemiological significance is the ixodid mites *I. ricinus* and *I. persulcatus*. *Conclusion.* The cartographic mapping of the registered incidence allowed to show the territories with different degree of epidemic manifestation for individual natural-focal diseases and for a complex of morbidity in general. Positive laboratory results indicate epizootic activity and a constant risk of exacerbation of the epidemic situation of zoonotic infections, and the absence of human morbidity over a number of years is not evidence of the attenuation of the natural focus of infection and the basis for the curtailment of preventive measures.

Zh. Mikrobiol. (Moscow), 2018, No. 5, P. 20—26

Key words: Vladimir region, tick borreliosis, HFRS, tularemia, leptospirosis, rabies, natural focus, epizootic

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время весьма актуальным является изучение закономерностей территориального распространения природно-очаговых заболеваний и циркуляции в природе их возбудителей. Пишутся монографии, создаются атласы, посвященные данной проблеме [7-10]. В первую очередь, данное обстоятельство связано с современным антропогенным преобразованием территорий, а также с глобальными изменениями климата. Кроме того, современная актуальность мониторинга природно-очаговых инфекций определяется довольно активными в некоторых регионах миграционными процессами и переселением в различные зоны природных очагов людей без соответствующего иммунитета. Аналогичным образом возрастает риск заражения населения в связи с практикой садоводства, огородничества и активного отдыха на природе [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе был проведен ретроспективный анализ статистических данных по заболеваемости населения зооантропонозами, полученных из отчетных форм №2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» Центра гигиены и эпидемиологии (ЦГиЭ) во Владимирской области за период 1958 — 2016 гг. Исследования биологического материала на наличие возбудителей природно-очаговых инфекций

проводилось в лаборатории природно-очаговых и особо опасных инфекций Центра гигиены и эпидемиологии во Владимирской области. Построение и редактирование карт проводилось с помощью ГИС программы ArcView 3.1 и стандартной компьютерной программы Paint. Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Природные условия Владимирской области определяют возможность циркуляции возбудителей ряда природно-очаговых инфекций, что подтверждает собранная статистическая информация. Согласно официальным статистическим данным, территория региона является эндемичной по следующим природно-очаговым инфекционным заболеваниям: бешенство, гемморагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), клещевой боррелиоз (КБ), лептоспироз, псевдотуберкулез и туляремия.

В течение последних двух десятилетий на территории России отмечалось ухудшение эпизоотической обстановки по бешенству. Сложившаяся ситуация была обусловлена социально-экономическими факторами, возникшими в основном в начале 1990-х гг., когда не проводились комплексные профилактические мероприятия, следствием чего явилось неконтролируемое увеличение количества основных носителей рабического вируса — лисиц, а также увеличение популяции бродячих собак и кошек, поддерживающих эпизоотии в антропоургических очагах инфекции [2]. Организационные и профилактические мероприятия, направленные на борьбу с бешенством, пока не привели к существенному снижению заболеваемости животных и людей этой инфекцией, наносящей большой экономической ущерб. Повышению эффективности таких мероприятий могут служить более четкие представления об эпизоотической ситуации по бешенству на отдельных административных территориях. Во Владимирской области за последние шесть лет (2011 — 2016 гг.) было зарегистрировано три случая заболевания бешенством (по одному случаю в 2013, 2014 и 2015 гг. в разных административных районах). Эпизоотическая ситуация в регионе достаточно напряженная. Основным резервуаром возбудителя данной нозологии в природе являются лисы, на них приходится около 50% выявленных больных животных. Главная же опасность для человека исходит, в первую очередь, от бродячих собак и кошек (около 97% всех укусов, ослюнений и т.п.), инфицирование которых происходит мигрирующими через городские окраины дикими животными (в первую очередь, лисами). От укусов животными за данный период пострадали 24 556 человек, и стоит отметить, что динамика укусов не имеет тенденции к снижению, а наоборот, число укусов увеличилось на 13,6% (с 3860 до 4386 случаев). При этом в области наблюдается значительная дифференциация по укусам животными. Так, наиболее неблагоприятными районами являются Гусь-Хрустальный и Кольчугинский районы, наиболее благополучными — Петушинский и Суздальский (среднепогодные показатели укусов: 471, 412, 160 и 184 на 100 тысяч населения соответственно). Прогноз по заболеваемости остается неблагоприятный: во-первых, эпизоотическая ситуация по бешенству остается напряженной в ряде соседних областей (Московской, Нижегородской, Ивановской, Рязанской); во-вторых, увеличивается удельный вес лис, больных бешенством. В профилактике городского бешенства основными нерешенными вопросами остаются: наличие бродячих собак и кошек, неполноценная иммунизация домашних животных, неудовлетворительная работа бригад по отлову животных и приютов по их содержанию.

В последние десятилетия произошла активация природных очагов ряда зоонозов, в частности гемморагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС). Этот вирусный нетрансмиссивный зооноз в России занимает ведущее место среди зоонозных вирусных инфекций и одно из первых мест среди всех природно-очаговых болезней человека, число зарегистрированных случаев в отдельные годы достигает 20 000 и более [6]. Источником инфекции при ГЛПС являются грызуны, причем вирус не обладает выраженной моногостальностью, поэтому многие разновидности местной фауны грызунов могут оказаться опасными. Остается нерешенной проблема восприимчи-

вости людей в отношении возбудителей ГЛПС. Предполагают, что для заболевания требуется достаточно большая доза. Многие люди, живущие в пределах природного очага, за редким исключением, ГЛПС не болеют. По-видимому, еще в детском возрасте местные жители постепено, возможно при заражении сначала не очень большими дозами, подвергаются «проэпидемичиванию» [4]. За период 2013 — 2015 гг. с целью диагностики эпизоотического процесса в регионе серологически был исследован материал от 367 мелких млекопитающих (грызунов), из них с положительным результатом оказались 15. Доминирующим видом среди попадающих в давилки Геро мышевидных грызунов является рыжая полевка. Помимо нее среди отавливаемых грызунов встречаются следующие (в порядке убывания): малая лесная мышь, серые полевки, водная полевка, полевая мышь и бурозубки. Недостаточная дифференцированная диагностика не позволяет судить о типе возбудителя (Поумала, Доброва или другие) и, следовательно, основной резервуар возбудителя в природе остается неизвестным. Стоит отметить на территории области тенденцию к росту числа заболеваний ГЛПС. За исследуемый период (1978 — 2016 гг.) было зарегистрировано 354 случая заболеваемости, которая увеличилась с 1 случая в 1978 году до 31 в 2016 году. Чаще всего заболеваемость регистрируется в Гороховецком, Камешковском и Селивановском районах. За весь анализируемый период единичный случай заболеваемости данной инфекцией был зарегистрирован в Александровском районе. Анализ причин и условий заражения свидетельствует о том, что основными факторами риска в передаче инфекции являются уборочные работы на дачных участках и посещение лесных зон, в единичных случаях — рыбалка. Инфицирование в основном происходит воздушно-пылевым путем (две трети случаев). Соотношение заболевших мужчин и женщин составляет примерно 3:1, городских и сельских жителей практически равное.

Иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ) выявлен в нашей стране сравнительно недавно. Это исторически новая группа инфекционных заболеваний, возбудители которых являются генетическими разновидностями боррелий, идентифицированных в начале 1980-х гг. в США. В нашей стране боррелии впервые были серологически верифицированы в 1985 г. в Северо-Западном регионе. В 1991 г. болезнь Лайма была включена в официальный перечень нозологических форм, имеющих в России. В природных очагах возбудители циркулируют между иксодовыми клещами и дикими животными — источниками инфекции.

Во Владимирской области мониторинг за заболеваемостью ИКБ проводится с 2005 года. За период с 2005 по 2016 гг. в регионе было зарегистрировано 1507 случаев заболеваемости, которая снизилась на 48% (150 случаев в 2005 году, 78 в 2016 году). Самая высокая заболеваемость отмечается в Ковровском, Кольчугинском и Петушинском районах. В Меленковском районе за весь период наблюдений зафиксирован один случай заражения данной инфекцией. Фауна иксодовых клещей в области представлена тремя видами: *Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus* и *Dermacentor reticulatus*, основное эпидемиологическое значение имеет два первых. За период с 2012 по 2015 гг. в лаборатории природно-очаговых и особо опасных инфекций ЦГиЭ на зараженность боррелиями было исследовано 68 иксодовых клещей, из них 46 оказались «положительными». Стоит отметить, что между показателями заболеваемости ИКБ и «заклещеванностью» территории (показателями, которые на первый взгляд должны положительно коррелировать друг с другом) никакой территориальной зависимости нет ($r = -0,18$, $P = 0,48$). Чаще всего клещи нападают на людей на юго-востоке области (Меленковский, Муромский и Гусь-Хрустальный районы), но данные территории являются наиболее благополучными по заболеваемости ИКБ. Данное обстоятельство в очередной раз доказывает необходимость поиска факторов, обуславливающих циркуляцию возбудителя в природе, и такие исследования в регионе уже проводятся [11]. Основными направлениями в работе по профилактике клещевого боррелиоза в регионе являются санитарно-просветительская работа среди населения и повышение знаний медработников ЛПУ по клещевому боррелиозу, а также акарицидные обработки территорий детских оздоровительных учреждений.

Лептоспироз — одно из самых распространенных зоонозных заболеваний, регистрируемых более чем в 80 государствах, в том числе и в России. Резервуарами инфек-

ции в природе служат разнообразные животные, обитающие в различных климатогеографических зонах. На большей части территории России отмечается выраженная и устойчивая тенденция к росту заболеваемости людей лептоспирозом. Сохраняется повышенная эпидемическая активность лептоспирозных очагов в населенных пунктах, в том числе в крупных городах. В 2005—2007 гг. в России регистрировали 600—800 случаев лептоспироза в год, преимущественно в Южном, Центральном и Северо-Западном федеральных округах, в которых заболеваемость составляла от 0,3 до 1,2 случая на 100 тыс. человек в год при средней летальности 3,3% [1]. Высокая распространенность данной инфекции обусловлена особенностями природно-климатических условий, приведших к формированию и длительному существованию природного очага лептоспироза. Динамика заболеваемости имеет циклический характер, при этом можно сделать предположение, что чем дольше продолжается ремиссия, тем значительней последующая вспышка. Чаще всего заболеваемость лептоспирозом регистрируется у жителей северо-востока области (Вязниковский и Гороховецкий районы). В Меленковском и Селивановском районах отмечены единичные случаи заболеваемости за весь анализируемый период). За период 2013 — 2015 гг. в лаборатории природно-очаговых и особо опасных инфекций ЦГиЭ с помощью реакции микроагглютинации и лизиса лептоспир было исследовано 480 мышевидных грызунов, с положительным результатом оказались 3.

На территории Российской Федерации возбудителем туляремии является голарктический подвид *Francisella tularensis* subsp. *holarctica*, который обнаруживает значительную устойчивость во внешней среде, особенно при низкой температуре, хорошо сохраняется в воде, выдерживает высушивание (сохраняется в выделениях восприимчивых животных при полном высыхании и превращении их в пыль). Спонтанная инфицированность возбудителем туляремии пока обнаружена у 145 животных, в России — у 82. Реальное эпизоотическое значение имеют мелкие мышевидные грызуны, ондатры и зайцы, однако при заражении они редко живут более 5-10 дней, поэтому каждое отдельное животное имеет эпизоотическое и эпидемическое значение короткое время. Основным резервуаром, обеспечивающим циркуляцию возбудителя туляремии в природе, являются иксодовые клещи, в теле которых возбудитель может сохраняться неопределенно долгое время. При этом важно отметить, что туляремия встречается только на тех территориях, на которых обитают иксодовые клещи. Человек может заразиться при нападении иксодовых клещей, водным, пищевым, воздушно-пылевым, а также контактным путем. Восприимчивость человека к возбудителю очень высокая. При перенесении инфекции вырабатывается стойкий иммунитет и отмечается алергизация в отношении возбудителя и его антигенов. С 1958 по 2016 годы на территории Владимирской области регистрировались в основном единичные случаи заболеваемости туляремией (всего 118 случаев). Отмечена вспышка в 2005 году в Гусь-Хрустальном районе: было зафиксировано 28 случаев. Интересным фактом является то обстоятельство, что в этом же году эпидемическая вспышка туляремии была зарегистрирована и в соседней Московской области [3]. Очевидно, что отсутствие заболеваемости людей туляремией в течение ряда лет не является свидетельством затухания природного очага инфекции и основанием для свертывания противотуляремийных мероприятий. Также стоит отметить, что в Киржачском, Петушинском, Селивановском и Меленковском районах случаев заболеваемости туляремией за данный период выявлено не было. За период 2013 — 2015 гг. в лаборатории природно-очаговых и особо опасных инфекций ЦГиЭ биопробным методом было исследовано 417 грызунов, возбудитель туляремии выделен не был. Бактериологически было обследовано 1185 проб из объектов внешней среды, в том числе 429 проб воды, возбудитель не выявлен. Серологически исследовано 949 проб из объектов внешней среды, в том числе от мелких млекопитающих, погрызы, содержание нор и т.п., положительный результат получен в 107 случаях.

Что касается заболеваемости псевдотуберкулезом, то данная нозология за последние годы была зарегистрирована лишь единожды, в 2014 году. В 2014 — 2015 гг. было проведено 2538 исследований объектов внешней среды, положительных результатов не было.

В связи с тем, что активность природных очагов зоонозных инфекций в регионе не одинакова, весьма целесообразным является иметь представление о степени опасности той или иной территории по риску заражения комплексом природно-очаговых инфекций (например, при проведении рекреационных мероприятий). Для проведения оценки территории области по данному показателю был использован метод, при котором случай заболевания одной инфекцией приравнивается к другому по степени опасности для здоровья населения. Другими словами, заражение, например, возбудителем туляремии представляет ту же опасность для здоровья, что и заражение возбудителем иксодового клещевого боррелиоза. Расчет показателей заболеваемости ведется на 100 тысяч населения. Многолетние показатели заболеваемости отдельными нозологиями для каждого административного района складывались и на основе итоговой суммы районам присваивался ранг, соответствующий степени опасности: 1 (низкая степень опасности), 2 (средняя степень опасности) или 3 (высокая степень опасности). На основе ранжирования значений многолетней заболеваемости населения Владимирской области зооантропонозами была построена итоговая карта, отражающая степень опасности по данному показателю.

Картографическое отображение регистрируемой заболеваемости позволило определить территории с различной степенью эпидемического проявления по отдельным природно-очаговым заболеваниям и по комплексу в целом. Установлено, что наиболее неблагоприятными территориями по комплексу зооантропонозов являются Вязниковский, Гороховецкий, Ковровский, Кольчугинский и Петушинский районы.

Основными причинами, способствующими циркуляции природно-очаговых инфекций в регионе, являются следующие: снижение объемов всех видов дератизационных мероприятий и как следствие этого увеличение популяции мышевидных грызунов, которые при ряде природно-очаговых инфекций являются источником (резервуаром) возбудителей инфекций (ГЛПС, лептоспироз, туляремия), при других являются и кормовой базой для источников инфекции (бешенство), увеличение кормовой базы, в свою очередь, приводит к росту популяции хищников (в данном случае лис); снижение объемов иммунизации населения в последние годы (против туляремии); предоставление земельных участков на территории природных очагов инфекционных заболеваний жителям других областей без согласования с органами санэпиднадзора и предварительного проведения профилактических мероприятий; недостаточный уровень информированности населения по профилактике природно-очаговых инфекций.

Положительные результаты лабораторных исследований свидетельствуют об эпизоотической активности и постоянном риске обострения эпидемической ситуации по зооантропонозным инфекциям, а отсутствие заболеваемости людей в течение ряда лет не является свидетельством затухания природного очага инфекции и основанием для свертывания профилактических мероприятий.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и администрации Владимирской области в рамках научных проектов № 16-45-330572 р_а «Разработка методологических подходов и оценка медико-экологической ситуации во Владимирской области»; № 17-45-330946 р_а «Разработка методологических подходов к оценке и прогнозированию эпидемиологической ситуации по комплексу природно-очаговых и паразитарных заболеваний во Владимирской области».

ЛИТЕРАТУРА

1. Андаев Е.И. и др. Результаты иммунологического скрининга на природно-очаговые и «экзотические» инфекционные болезни отдельных групп населения Хабаровского края, Амурской области и Еврейской автономной области. Проблемы особо опасных инфекций. 2014, 1: 112-115.
2. Бельчихина А.В., Караулов А.К. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по бешенству животных на территории Российской Федерации. Ветеринария сегодня. 2016, 1: 64-70.
3. Демидова Т.Н. и др. Эпизоотическое и эпидемическое проявление природных очагов туляремии на территории Московской области (1965-2013 гг.). Журн. микробиол. 2015, 2: 24-62.

4. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. Эпидемиология. СПб, Фолиант, 2005.
5. Истомина А.В. Региональный мониторинг природно-очаговых инфекций. Псковский региональный журнал. 2006, 1: 122-135.
6. Коломинов С.И. Эпизоотологические и экологические аспекты распространения и прогнозирования заболеваемости в природных очагах геморрагической лихорадки с почечным синдромом. Автореф. дис. канд. мед. наук. Нижний Новгород, 2012.
7. Малхазова С.М., Семенов В.Ю., Шартова Н.В. и др. Здоровье населения Московской области: медико-географические аспекты. М., ГЕОС, 2010.
8. Медико-географический атлас Смоленской области. Евдокимов С.П., Каманин Е.И., Малхазова С. М. (ред.). Смоленск, 2012.
9. Медико-экологический атлас Воронежской области. Куролап С.А. и др. (ред.). Воронеж, Истоки, 2010.
10. Природноочаговые болезни: медико-географический атлас России. Ватлина Т.В., Котова Т.В., Малхазова С.М. и др. (ред.). М., Географический фак. МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017.
11. Трифонова Т.А., Марцев А.А. Оценка и прогнозирование эпидемиологической обстановки по иксодовому клещевому боррелиозу во Владимирской области. Журн. микробиол. 2016, 1: 58-62.

Поступила 01.03.18

Контактная информация: Марцев Антон Андреевич, к.б.н.,
600000, Владимир, ул. Горького, 87

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

*И.В.Яковлева¹, Е.А.Курбатова¹, Э.А.Ахматова², Е.В.Сухова², Д.В.Яцунский²,
Ю.Е.Цветков², Н.Э.Нифантьев², В.В.Свиридов¹*

ПОЛУЧЕНИЕ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ К ТЕТРАСАХАРИДУ — СИНТЕТИЧЕСКОМУ АНАЛОГУ КАПСУЛЬНОГО ПОЛИСАХАРИДА STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE СЕРОТИПА 14 И ИХ ИММУНОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

¹НИИ вакцин и сывороток им. И.И.Мечникова, ²Институт биоорганической химии им. Н.Д.Зелинского, Москва

Цель. Получение моноклональных антител (МкАт) к синтетическому тетрасахариду — повторяющемуся звену капсульного полисахарида (КП) *Streptococcus pneumoniae* серотипа 14 и их иммунохимическая характеристика. *Материалы и методы.* Для получения гибридомы, продуцирующей МкАт, мышей иммунизировали синтетическим тетрасахаридом, конъюгированным с бычьим сывороточным альбумином (БСА) с последующей гибридизацией В-лимфоцитов с клетками мышинной миеломы. Антитела получали *in vitro* и *in vivo*. Иммунохимическую характеристику МкАт к тетрасахариду проводили в реакции иммунопреципитации и с помощью различных вариантов постановки ИФА. *Результаты.* Впервые получена мышинная гибридома, продуцирующая IgM к тетрасахариду. Титр IgM к тетрасахариду в супернатантах клонов и в асцитической жидкости мышей в ИФА, выявленных с помощью биотинилированного тетрасахарида и синтетического КП, адсорбированных на твердой фазе, был выше по сравнению с использованием твердофазного бактериального КП. В реакции ингибирования ИФА МкАт распознавали соответствующие углеводные эпитопы растворенного в жидкой фазе бактериального КП *S. pneumoniae* серотипа 14 лучше, чем лиганд тетрасахарида и синтетический КП. *Заключение.* Для выявления МкАт к тетрасахариду в ИФА в качестве твердофазных антигенов предпочтительно использовать синтетические аналоги КП. Полученные МкАт к тетрасахариду могут быть использованы для определения представленности протективного тетрасахаридного эпитопа в КП при разработке пневмококковых вакцин.

Журн. микробиол., 2018, № 5, С. 26—31

Ключевые слова: моноклональные антитела, изотип, синтетический тетрасахарид, *Streptococcus pneumoniae* серотипа 14, капсульный полисахарид