



ФБУН Центральный НИИ
Эпидемиологии
Роспотребнадзора
НАУКА НА СЛУЖБЕ ВАШЕГО ЗДОРОВЬЯ



Конгресс
с международным участием

Эпидемиология – 2025

15–16 октября 2025 г.

Сборник тезисов

Москва

Федеральная служба по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека
ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии»
Роспотребнадзора
Всероссийское научно-практическое общество
эпидемиологов, микробиологов и паразитологов
Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы
«Федерация лабораторной медицины»
Национальная ассоциация специалистов по инфекционным болезням
имени академика В.И. Покровского

Эпидемиология – 2025

Конгресс с международным участием
(Москва, 15–16 октября 2025 года)

Сборник тезисов

**Под редакцией
академика РАН В.Г. Акимкина**

Москва
ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

2025

УДК 616-036.22
ББК 51.9
Э71

Рецензенты: член-корреспондент РАН, профессор, д-р мед. наук А.В. Тутельян,
член-корреспондент РАН, д-р биол. наук С.В. Альховский

Э71 **Эпидемиология – 2025:** сборник тезисов Конгресса с международным участием (Москва, 15–16 октября 2025 года) / под ред. академика РАН В.Г. Акимкина. М.: ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2025. 382 с.

ISBN 978-5-6052191-4-9

Обеспечение национальной биобезопасности страны, формирование научно-технологической и инновационной политики, обеспечение готовности страны к большим эпидемиологическим вызовам (биологическим угрозам) — одна из главных задач государственной политики Российской Федерации.

К основным биологическим угрозам в современных условиях отнесены риски, связанные с появлением новых инфекций, вызываемых неизвестными патогенами; преодолением микроорганизмами межвидовых барьеров в сочетании с возникающими под воздействием внешней среды изменениями генотипа и фенотипа организма человека и животных; распространением антимикробной резистентности и др. Постоянно сохраняющиеся риски распространения новых и вновь возвращающихся инфекционных болезней, распространения природно-очаговых инфекций на ранее не эндемичных территориях, выход из-под контроля ряда инфекций в результате развития устойчивости к противомикробным препаратам и высокая вероятность возникновения новых инфекций требуют своевременной, адекватной оценки эпидемиологической ситуации и оперативного реагирования.

Для обеспечения биологической безопасности и предотвращения дальнейших пандемий необходимо проведение как фундаментальных, так и прикладных исследований, направленных на изучение генетических свойств патогенов; мониторинг и поиск новых возбудителей инфекционных болезней человека; совершенствование методов, возможностей и качества диагностики; поиск генетических, эпигенетических и клеточных механизмов противодействия инфекциям.

В сборнике представлены материалы, посвящённые вопросам современной эпидемиологии, биотехнологии, вирусологии, иммунологии, генетики, эпигенетики и инфекционных болезней.

Материалы Конгресса представляют интерес для эпидемиологов, микробиологов, иммунологов, врачей клинических специальностей, сотрудников научно-исследовательских учреждений, студентов, ординаторов и аспирантов профильных специальностей.

УДК 616-036.22
ББК 51.9



DOI: <https://doi.org/10.36233/978-5-6052191-5-6>
ISBN 978-5-6052191-5-6
EDN: WSJJOI

© Коллектив авторов, 2025
© ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2025

Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare
Central Research Institute of Epidemiology
of Rospotrebnadzor
All-Russian Scientific and Practical Society of
Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists
Association of Laboratory Service Specialists and Organizations
“Federation of Laboratory Medicine”
National Association of Specialists in Infectious Diseases
named after Academician V.I. Pokrovsky

Epidemiology – 2025

Congress with international participation
(Moscow, October 15–16, 2025)

Conference Abstracts

**Edited by
Academician of the RAS V.G. Akimkin**

Moscow
Central Research Institute of Epidemiology of Rospotrebnadzor
2025

Reviewers: Corresponding Member of the RAS, Professor, Doctor of Medical Sciences A.V. Tutelyan,
Corresponding Member of the RAS, Doctor of Biological Sciences S.V. Alkhovsky

Epidemiology – 2025: Abstracts of the Congress with international participation (Moscow, October 15–16, 2025) / ed. Academician of the RAS V.G. Akimkin. Moscow: Central Research Institute of Epidemiology, 2025. 382 p.

ISBN 978-5-6052191-5-6

Ensuring national biosafety of the country, formation of scientific, technological and innovation policy, preparation of the country for major epidemiological challenges (biological threats) is one of the main objectives of the state policy of the Russian Federation.

The main biological threats in modern conditions include risks associated with the emergence of new infections caused by unknown pathogens; overcoming interspecies barriers by microorganisms in combination with changes in the genotype and phenotype of human and animal organisms arising under the influence of the surrounding environment; spread of antimicrobial resistance and others. The ever-present risks of the spread of new and re-emerging infectious diseases, the spread of natural focal infections in previously non-endemic areas, a number of infections out of control as a result of the development of resistance to antimicrobial drugs and a high probability of new infections require a timely, adequate assessment of the epidemiological situation and prompt response.

To ensure biological safety and prevent further pandemics, it is necessary to conduct both fundamental and applied research aimed at studying the genetic properties of pathogens; monitoring and searching for new pathogens of human infectious diseases; improving the methods, capabilities and quality of diagnostics; searching for genetic, epigenetic and cellular mechanisms to counteract infections.

The proceedings are devoted to the issues of modern epidemiology, biotechnology, virology, immunology, genetics, epigenetics and infectious diseases,

The presented theses of the Congress are of interest for epidemiologists, microbiologists, immunologists, doctors of clinical specialties, employees of research institutions, students, residents and postgraduates of profile specialties.



DOI: <https://doi.org/10.36233/978-5-6052191-5-6>

ISBN 978-5-6052191-5-6

EDN: WSJJOI

© Authors, 2025

© Central Research Institute for Epidemiology, 2025

Содержание

СЕКЦИЯ 1. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ЗА ИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ СЕЗОНОВ ГРИППА И ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ
ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ 2023/24 И 2024/25 В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

Авдонина Л.Г., Михайлова Я.О. 44

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ МАРКЕРОВ ПАРЕНТЕРАЛЬНЫХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ
СРЕДИ ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Антипова О.В., Полянина А.В., Кашникова А.Д., Новоселова А.А.,
Корнева А.А., Залесских А.А.* 45

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРИХОЦЕФАЛЁЗА ЧЕЛОВЕКА:
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

Аракельян Р.С. 47

СЕРОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БЕССИМПТОМНОГО НОСИТЕЛЬСТВА
CANDIDA ALBICANS

Ахапкина И.Г. 48

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШТАММОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЧУМЫ,
ИЗОЛИРОВАННЫХ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ МОНГОЛИИ В 2022–2024 ГОДАХ

Балахонов С.В., Григорьевых А.В., Витязева С.А., Ярыгина М.Б., Пономарева А.С. 49

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩЕВЫМИ БОРРЕЛИОЗАМИ
В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ

Белякова Н.В., Мельникова Е.Ф. 50

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБ МОРСКОЙ ВОДЫ ИЗ АКВАТОРИЙ АМУРСКОГО ЗАЛИВА
ВЛАДИВОСТОКА НА ПРИСУТСТВИЕ ДОРМАНТНЫХ ФОРМ БАКТЕРИЙ

Бынина М.П., Белов Ю.А., Макаренкова И.Д., Яковлев А.А., Щелканов М.Ю. 51

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НЕТОКСИГЕННЫХ ШТАММОВ *VIBRIO CHOLERAЕ* O1,
ЦИРКУЛИРУЮЩИХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Водопьянов А.С., Водопьянов С.О., Писанов Р.В., Ковалевич А.А.,
Кругликов В.Д., Гаевская Н.Е.* 52

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ЗА ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ
ВИРУСНОЙ И БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ НА НОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ

Гаевская Н.Е., Пичурина Н.Л., Хаметова А.П., Сокиркина Е.Н. 53

ВЗАИМОСВЯЗИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ГРИППОМ
И НЕКОТОРЫМИ НЕИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

Годовалов А.П. 55

ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЧАГА
ТИСК-ВЕКТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ МЕГАПОЛИСА
(ПО МАТЕРИАЛАМ г. ЕКАТЕРИНБУРГА)

Голубкова А.А. 56

СПЕКТР ЦИРКУЛИРУЮЩИХ МЕНИНГОКОККОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Гореликова Е.В. 57

СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ ЖИТЕЛЕЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ К *ORTHONANTAVIRUS*

Гречишкина Д.И., Титарчук К.О., Неверова О.Н., Думчева О.С., Токаревич Н.К. 58

ДИНАМИКА ГОДОВОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ <i>Грибова А.В., Леонова О.Н., Эсауленко Е.В.</i>	59
ОБНАРУЖЕНИЕ ВИРУСНЕЙТРАЛИЗУЮЩИХ АНТИТЕЛ К ВОЗБУДИТЕЛЮ ЛИХОРАДКИ ЗАПАДНОГО НИЛА У ЛИХОРАДЯЩИХ БОЛЬНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В 2024 ГОДУ <i>Гусев Е.А., Удовиченко С.К.</i>	60
ВСТРЕЧАЕМОСТЬ МУТАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПРОГРЕССИРОВАНИЕМ ЗАБОЛЕВАНИЯ, У ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА ГЕПАТИТА В НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРСКОГО РЕГИОНА <i>Железнова А.С., Свиринов К.А., Карташов М.Ю.</i>	61
ВЕРОЯТНЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПАТОГЕННЫХ ВИДОВ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ <i>Жемчужов В.Е.</i>	63
МОНИТОРИНГ ИММУНИТЕТА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА КОРЬЮ <i>Жернаков С.В., Садыков Р.З., Фатхуллин А.Г., Билалова Д.Р., Гребенюк А.Н.</i>	64
ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ЭПИДЕМИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУЛЯРЕМИИ В ПРИРОДНОМ ОЧАГЕ СТЕПНОГО ТИПА НА ТЕРРИТОРИИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ <i>Зайцев А.А., Белова О.А., Агапатов Д.С., Тохов Ю.М., Остапович В.В., Гнусарева О.А., Коняева О.А.</i>	65
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ДЕТЕЙ 7–14 ЛЕТ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Звягин А.М., Белова К.Ю., Шубин Л.Б., Шишкина Л.А., Голосова С.В.</i>	66
РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ МАРКЕРОВ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ СРЕДИ УСЛОВНО ЗДОРОВОГО НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Зотова А.В., Потемкин И.А., Лопатухина М.А., Кичатова В.С., Кюрегян К.К., Михайлов М.И.</i>	67
ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДРОЖЖЕЙ РОДА <i>CANDIDA</i> И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ СО СРЕДНЕТЯЖЁЛОЙ COVID-АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИЕЙ <i>Иванов А.В., Уварова М.А., Зайцева Д.Б., Джуланов Д.М., Ваганова А.Н.</i>	69
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ КЛИНИКИ ТНИИКИП РОСПОТРЕБНАДЗОРА В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ НА АНТИТЕЛА К ВОЗБУДИТЕЛЮ ТРИХИНЕЛЛЕЗА В 2021–2024 ГОДАХ <i>Ивасюк С.С., Аведян Ц.А., Громыхалова О.Н., Степанова К.Б., Степанова Т.Ф.</i>	70
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НА АНТИТЕЛА К ВОЗБУДИТЕЛЮ АСКАРИДОЗА ПАЦИЕНТОВ КЛИНИКИ ТНИИКИП РОСПОТРЕБНАДЗОРА ЗА 2021–2024 ГОДЫ <i>Ивасюк С.С., Аведян Ц.А., Громыхалова О.Н., Степанова К.Б., Степанова Т.Ф.</i>	71
ИЗУЧЕНИЕ РЕЦЕПТОР-СВЯЗЫВАЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ГЕМАГГЛЮТИНИНА ШТАММОВ ВИРУСОВ ГРИППА А (H1N1)РDM09, ПРИВЕДШИХ К ЛЕТАЛЬНЫМ ИСХОДАМ В 2013–2020 ГОДАХ <i>Игнатъева А.В., Бреслав Н.В., Мукашева Е.А., Кириллова Е.С., Крепкая А.С., Краснослободцев К.Г., Панова А.Д., Трушакова С.В., Бовин Н.В., Бурцева Е.И.</i>	72
ИЗУЧЕНИЕ ИММУННОЙ ПРОСЛОЙКИ НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ К ВИРУСУ ЗАПАДНОГО НИЛА В 2024 ГОДУ <i>Казорина Е.В., Казанцев А.В., Кулагин М.А., Вяткин И.Н., Портенко С.А., Щербакова С.А.</i>	73

О СВОЕВРЕМЕННОСТИ ИММУНИЗАЦИИ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ДО 1 ГОДА <i>Каира А.Н., Мурзина А.А.</i>	74
ЗАРАЖЁННОСТЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ, СОБРАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ, ВОЗБУДИТЕЛЯМИ РИККЕТСИОЗОВ И ЛИХОРАДКИ КУ <i>Кармоков И.А., Баимова Р.Р., Гречишкина Д.И., Лунина Г.А., Лызенко И.С., Рябико Е.Г., Токаревич Н.К.</i>	76
ВЫЯВЛЕНИЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РИККЕТСИЙ, ОБНАРУЖЕННЫХ В КЛЕЩАХ НА ТЕРРИТОРИИ ГВИНЕЙСКОЙ РЕСПУБЛИКИ <i>Карташов М.Ю., Железнова А.С., Найденова Е.В., Свирин К.А., Захаров К.С., Кулагин М.А., Ба М.Б., Терновой В.А.</i>	77
ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ МАРКЕРОВ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРУНДИ <i>Кичатова В.С., Потемкин И.А., Асади Мобархан Ф.А., Власенко Н.В., Скворода В.В., Зоткин Н.Н., Эсауленко Е.В., Залесских А.А., Полянина А.В., Jean Claude Bizimana, Néhémie Nzoïkorega, Joseph Nyandwi, Кюрегян К.К., Михайлов М.И.</i>	78
ИДЕНТИФИКАЦИЯ <i>FRANCISELLA PERSICA</i> МЕТОДОМ МЕТАГЕНОМНОГО БАРКОДИРОВАНИЯ <i>Ковалевич А.А., Водопьянов А.С., Писанов Р.В., Симакова Д.И., Махмудов Р.С.</i>	79
ИНФИЦИРОВАННОСТЬ ПТИЦ ВИРУСОМ ЗАПАДНОГО НИЛА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В 2019–2024 ГОДАХ <i>Колоскова А.Ю., Бородай Н.В., Удовиченко С.К., Путинцева Е.В.</i>	81
ВЫЯВЛЕНИЕ ВИРУСА ЗАПАДНОГО НИЛА НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ В 2024 ГОДУ <i>Колоскова А.Ю., Удовиченко С.К., Путинцева Е.В., Бородай Н.В.</i>	82
ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ФРАГМЕНТОВ МАСС-СПЕКТРОВ ШТАММОВ <i>YERSINIA PESTIS</i> ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ <i>Y. PESTIS</i> SUBSP. <i>CAUCASICA</i> НА ОСНОВЕ MALDI-TOF MS <i>Корешкова О.А., Абдрашитова А.С., Щербакова Н.Е., Бойко А.В., Проскурякова М.В., Захарова Т.Л., Алексеева Н.Ю.</i>	83
К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ТУЛЯРЕМИИ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Корнеев М.Г., Матросов А.Н.</i>	84
НЕКОТОРЫЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПАЦИЕНТОВ, СЕРОПОЗИТИВНЫХ К ТОКСОКАРОЗУ <i>Курлаева Л.В., Степанова К.Б., Степанова Т.Ф., Григорьева С.А.</i>	85
ВСТРЕЧАЕМОСТЬ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ <i>BORRELIA MIYAMOTOI</i> , ОБНАРУЖЕННЫХ В ИКСОДОВЫХ КЛЕЩАХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ <i>Курушина В.Ю., Железнова А.С., Свирин К.А., Терновой В.А., Карташов М.Ю.</i>	86
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ВЕТРЯНОЙ ОСПЕ В СТОЛИЦЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН <i>Мамкеев Э.Х., Мингазов Р.Х., Малишевский И.С.</i>	87
НЕПРЕРЫВНОСТЬ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННАЯ ПОСТОЯННОЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОЗБУДИТЕЛЯ В ПОПУЛЯЦИИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ <i>Мартыненко И.Г., Юнусова Р.Ю., Бичучер А.М., Комбарова С.Ю., Скирда Т.А.</i>	88
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТФОРМЫ SOLAR В СИСТЕМЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА <i>Монахова А.А., Дубоделов Д.В., Акимкин В.Г.</i>	90

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ COVID-19 В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2020–2023 ГОДАХ <i>Монахова А.А., Дубоделов Д.В., Акимкин В.Г.</i>	91
ХОЛЕРА: РЕЙТИНГ СТРАН АЗИИ ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И КРИТЕРИЯМ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ <i>Москвитина Э.А., Кобзарева А.В.</i>	92
ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННОГО ИММУНИТЕТА К ВИРУСУ ГРИППА В ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ СЕЗОН 2023–2024 ГОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН <i>Мулюкова М.Р., Шакирова Е.С., Казак А.А.</i>	94
БОЛЕЗНЬ КОШАЧЬЕЙ ЦАРАПИНЫ В ПРАКТИКЕ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ХИРУРГА <i>Нафеев А.А., Крюкова Н.В., Латыпова К.А., Романеев В.Ю.</i>	95
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ И ВИРУСНОЙ ПРИРОДЫ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД С 2019 ПО 2023 ГОД <i>Никифорова Е.Н., Портенко С.А., Жеишева А.Н.</i>	96
СИТУАЦИЯ ПО ПАРАЗИТАРНЫМ ЗООНОЗАМ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Новак М.Д., Новак А.И., Клейменова Ю.Ю.</i>	97
ЭНТЕРОВИРУСЫ И РИНОВИРУСЫ У ДЕТЕЙ С РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ: МОЛЕКУЛЯРНОЕ ТИПИРОВАНИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЯ <i>Нохова А.Р., Дёрко А.А., Гутова Т.А., Сароян Т.А., Курская О.Г.</i>	98
СОЗДАНИЕ СТАНДАРТНЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ <i>Перминов А.Ю., Фоменко Н.С., Самарин А.Р., Курилин Б.Л., Дроздова Н.Е., Куликова Я.В., Шаповал А.В., Дроздова В.И.</i>	100
ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ И ЭПИДЕМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ТУЛЯРЕМИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Попов В.П., Голубев В.В.</i>	101
ПРИРОДНЫЕ ОЧАГИ ТУЛЯРЕМИИ СТАРОЙ МОСКВЫ <i>Попов В.П.</i>	102
РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ <i>VECTORYOMA VIRUS HUMANUS</i> СРЕДИ РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧКИ <i>Прилепская Д.Р., Домонова Э.А., Сильвейстрова О.Ю., Пурло Н.В.</i>	103
МУЛЬТИЛОКУСНЫЙ СИКВЕНСНЫЙ АНАЛИЗ ДНК <i>RICKETTSIA HEILONGJIANGENSIS</i> В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ <i>Раков А.В., Петремгвдлишвили К., Чеканова Т.А., Драгомерецкая А.Г., Троценко О.Е.</i>	105
ОХВАТ РОТАВИРУСНОЙ ВАКЦИНАЦИЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН В 2020–2024 ГОДАХ <i>Рахимов Р.Р., Абсаттарова В.К., Рахимов Р.А.</i>	106
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СРЕДИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ г. ТАШКЕНТА В 2024 ГОДУ <i>Рахимов Р.Р., Рахимов Р.А., Расулова Д.М.</i>	107
СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ К <i>LEPTOSPIRA INTERROGANS</i> СРЕДИ ЖИТЕЛЕЙ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Рябико Е.Г., Баимова Р.Р., Бабура Е.А., Молчанова Ж.Р., Токаревич Н.К.</i>	110

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ИНФЕКЦИОННОМ СТАЦИОНАРЕ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЦР-ДИАГНОСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ВНЕБОЛЬНИЧНЫМИ ПНЕВМОНИЯМИ <i>Савкина А.А., Глазовская Л.С., Целпанова Н.И., Эрднеева Г.А., Романова В.В., Краснова С.В.</i>	110
КОРЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2024 ГОДУ <i>Самойлович Е.О., Семейко Г.В., Ермолович М.А.</i>	111
КРАСНУХА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕНОТИПИРОВАНИЯ ВИРУСА <i>Самойлович Е.О., Семейко Г.В., Ермолович М.А.</i>	112
ПОЛНОГЕНОМНОЕ СЕКВЕНИРОВАНИЕ РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНОГО ВИРУСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОПОРОВОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ <i>Светличный Д.В., Пимкина Е.В., Пересадына А.В., Хафизов К.Ф.</i>	114
ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ОТСУТСТВИЯ ЭНДЕМИЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ ВИРУСА КОРИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ <i>Семейко Г.В., Самойлович Е.О., Ермолович М.А.</i>	115
РАНЖИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА ПО РИСКУ ИНФИЦИРОВАНИЯ ЛИХОРАДКОЙ ЗАПАДНОГО НИЛА <i>Ситникова А.Л., Зинич Л.С., Коваленко И.С., Тихонов С.Н.</i>	116
ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДАННЫМ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ <i>Скляная Е.А., Матузкова А.Н., Шевченко Е.А., Суладзе А.Г.</i>	118
РЕЗУЛЬТАТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВНЕБОЛЬНИЧНЫМИ ПНЕВМОНИЯМИ ПО ДАННЫМ КАМЧАТСКОГО КРАЯ <i>Скрыль С.В., Мартынова А.В., Павлова О.С., Федорова Е.М.</i>	119
НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ СРЕДИ ЖЕНЩИН И ДЕТЕЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Спинжар Е.С., Бекетов П.А., Быков С.А., Супрунов Е.Д.</i>	120
НЕКОТОРЫЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ВЫЯВЛЕННЫХ В 2024 ГОДУ <i>Спинжар Е.С., Бекетов П.А., Костенко А.И., Чернявская А.А.</i>	121
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ТЕНИАРИНХОЗУ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В 2010–2024 ГОДАХ <i>Степанова К.Б., Ребещенко А.П.</i>	123
ЦИРКУЛЯЦИЯ ХАНТАВИРУСОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2024 ГОДУ <i>Сухоцкая Е.А., Малиновская Ю.В., Счесленок Е.П., Семижон П.А.</i>	124
ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОСТРЫХ ДИАРЕЙНЫХ ИНФЕКЦИЙ <i>Туйчиев Л.Н., Рахимов Р.Р., Рузметова С.И., Миркасымова Х.Х.</i>	125
ОБРАЩАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПОВОДУ ПРИСАСЫВАНИЯ КЛЕЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Углева С.В.</i>	127
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛЕДОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ВОДЯНОЙ ПОЛЁВКИ В ЭКОСИСТЕМАХ ПОЙМЫ РЕК <i>Ушаков А.В.</i>	128

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА А В УЗБЕКИСТАНЕ <i>Халилова З.Т., Касимов И.А., Ульмасова С.И.</i>	129
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН <i>Халилова З.Т., Шаджалилова М.С., Бурибаева Б.И.</i>	130
СХОЖЕСТЬ ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ <i>Цай А.В., Пичурина Н.Л.</i>	132
СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕНОСИМЫХ КЛЕЩАМИ <i>Чеканова Т.А., Петремгвдлишвили К., Головченко Н.В., Мясников Н.И., Ермакова Л.А., Гопаца Г.В., Пшеничная Н.Ю., Акимкин В.Г.</i>	133
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОГО И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛИХОРАДКИ ДЕНГЕ В СЗФО ЗА 2023–2024 ГОДЫ <i>Чмырь И.А., Мео О.В., Полуэктова О.А., Рафальская С.В.</i>	134
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ <i>Шайхразиева Н.Д., Мухамедзянова Л.Г.</i>	135
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА В КРЫМУ <i>Шейко Е.А.</i>	137
ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НЕКОТОРЫХ ВОЗДУШНО-КАПЕЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИЯХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ В 2014–2024 ГОДАХ <i>Шеманаева А.А., Загузов В.С.</i>	138
ВНЕКЛЕТОЧНАЯ ЛЕЙКОЦИТАРНАЯ ДНК В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ ПРИВИТЫХ ПРОТИВ БРУЦЕЛЛЕЗА МЫШЕЙ ПОСЛЕ ИНЪЕКЦИИ <i>BRUCELLA ABORTUS</i> <i>Шмелькова Т.П., Кравцов А.Л., Малюкова Т.А., Попов Ю.А.</i>	139
ГЕНОМОСИСТЕМАТИКА СОЧЛЕНОВ ПАРАЗИТАРНЫХ СИСТЕМ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ <i>Шпынов С.Н., Гуменюк А.С., Поздниченко Н.Н., Скиба А.А., Родионов И.Н.</i>	140
ИЗУЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННОСТИ ХАНТАВИРУСАМИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2024 ГОДУ <i>Яшин Д.А., Казанцев А.В., Кулагин М.А., Клокова М.Д., Проскуракова М.В., Корешкова О.А., Блинова К.Д., Пахарева Д.А., Казорина Е.В., Корнеев М.Г., Кондратьев Е.Н., Захаров К.С., Яковлев С.А., Ермаков Н.М., Зырянов П.М., Чекашов В.Н.</i>	141
ВЫЯВЛЕНИЕ РНК ВИРУСА О'НЬОНГ-НЬОНГ В СУСПЕНЗИЯХ КОМАРОВ В ГВИНЕЙСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ <i>Diallo M.A., Захаров К.С., Карташов М.Ю., Van M.B., Яшин Д.А., Свиринов К.А., Петраш М.Ю., Voiro A., Voumbaly S., Traore M.S., Найденова Е.В.</i>	142
СЕКЦИЯ 2. БИОБЕЗОПАСНОСТЬ И КОНТРОЛЬ ЗА ИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ	
ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ МИЕЛОПЕРОКСИДАЗЫ НЕЙТРОФИЛОВ ПРИ SARS-CoV-2-ИНФЕКЦИИ <i>Абрамова С.А., Сомова Л.М., Щелканов М.Ю.</i>	144

РАЗРАБОТКА НАБОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ БЫСТРОГО ВЫЯВЛЕНИЯ РНК ЭНТЕРОВИРУСОВ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ <i>Анисимова Д.А., Красовитов К.В., Петров В.В.</i>	145
ПРИОННЫЕ ИНФЕКЦИИ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ <i>Антонова Т.С., Гордеева М.В.</i>	146
ВИДОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ ТУБЕРКУЛЁЗА В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОБЕЗОПАСНОСТИ <i>Биктимирова К.Г., Литая И.С., Альварес Фигероа М.В.</i>	147
ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРИВИДОВОГО КАННИБАЛИЗМА У <i>VIBRIO CHOLERAЕ</i> <i>Водопьянов С.О., Водопьянов А.С., Зубкова А.К., Кругликов В.Д.</i>	148
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МОБИЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ РОСПОТРЕБНАДЗОРА <i>Голубев С.Н., Касьян Ж.А., Коробкин Н.А., Карнаухов И.Г., Щербакова С.А.</i>	150
РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Гордеева М.В., Шарова И.Н., Малюкова Т.А., Костюкова Т.А., Кислицина Е.В., Германчук В.Г.</i>	151
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЮ ПОЧВЕННЫХ ОЧАГОВ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ <i>Горячева Н.Г., Авитисов П.В., Статкевич А.Р.</i>	152
ВАЛИДАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ВЫСОКОПАТОГЕННОГО ГРИППА У ЧЕЛОВЕКА <i>Губани Д.Ф., Яцышина С.Б.</i>	153
РОЛЬ ICE В АДАПТАЦИИ <i>VIBRIO CHOLERAЕ</i> К ТОКСИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ <i>Евтеев А.В., Водопьянов С.О., Водопьянов А.С., Писанов Р.В., Селянская Н.А., Кругликов В.Д.</i>	154
ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ <i>BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI</i> НА АВТОМАТИЧЕСКОМ АНАЛИЗАТОРЕ VITEK 2 <i>Захарова И.Б., Буй Т.Л.А., Чирсков П.Р.</i>	156
СОСТОЯНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ КОРЕВОЙ ИНФЕКЦИЕЙ <i>Климочкина Е.М., Щепелева К.В.</i>	157
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ СТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ПО КОЛИЧЕСТВУ ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ КЛЕТОК ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ШТАММА <i>Крысанова Ю.И., Валюхова Р.М., Воропаев А.А.</i>	158
ДИЗАЙН СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ENV ТРИМЕРА ВИЧ-1 НА ОСНОВЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПОДТИПА А6, ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Макарова К.П., Рудометова Н.Б., Рудометов А.П.</i>	159
ВЫЯВЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ <i>LEGIONELLA PNEUMOPHILA</i> <i>Мамошина М.В., Яцышина С.Б., Елькина М.А., Хорошилова Т.В.</i>	160
ВОЗМОЖНОЕ ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ COVID-19 У ДЕТЕЙ В ПЕРИОД ВОЕННОГО КОНФЛИКТА <i>Махмутов Р.Ф., Лихобабина О.А.</i>	161
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ МУТАНТНЫХ ФОРМ BST-ПОЛИМЕРАЗЫ <i>Михеева О.О., Замотаева Т.Л., Черкашин Е.А., Черкашина А.С., Акимкин В.Г.</i>	162

ПРИМЕНЕНИЕ УСКОРЕННОГО СПОСОБА ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ <i>Полищук И.С., Алешукина А.В., Березинская И.С.</i>	164
СОСТАВНЫЕ БЕЛКИ SARS-CoV-2, БИОСИНТЕЗИРОВАННЫЕ В ПРОКАРИОТАХ: ПРОБЛЕМА ПРОСТРАНСТВЕННОГО СТРУКТУРИРОВАНИЯ И ПОИСК ЕЁ РЕШЕНИЯ <i>Румянцева Н.П., Черкашина А.С., Акимкин В.Г.</i>	165
АНАЛИЗ ГЕНОМОВ <i>VIBRIO CHOLERAЕ</i> O139 НА НАЛИЧИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ICE-ЭЛЕМЕНТОВ <i>Сивцова О.В., Водопьянов С.О., Водопьянов А.С.</i>	166
ПОЛУЧЕНИЕ ХИМЕРНОЙ ДНК-ПОЛИМЕРАЗЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЁ СВОЙСТВ <i>Соловьёва Е.Д., Михеева О.О., Черкашина А.С., Акимкин В.Г.</i>	167
ЦИРКУЛЯЦИЯ ХАНТАВИРУСОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2024 ГОДУ <i>Сухоцкая Е.А., Малиновская Ю.В., Счесленок Е.П., Семижон П.А.</i>	168
ИСПЫТАНИЯ ЭКСПРЕСС-ТЕСТА «РОХ-EXPRESS» В ОГРАНИЧЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ <i>Ушкаленко Н.Д., Филатов П.В., Ерш А.В., Сергеев Ал.А., Сергеев А.А., Полтавченко А.Г.</i>	169
BST-ПОДОБНЫЕ ПОЛИМЕРАЗЫ ДЛЯ ПЕТЛЕВОЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ <i>Федакова Ю.В., Пика М.И., Черкашина А.С., Акимкин В.Г.</i>	170
ПРОФИЛАКТИКА БЕШЕНСТВА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ — АЛАНИЯ <i>Хабалова Н.Р., Лялина Л.В., Бутаев А.К.</i>	172
СИБИРСКАЯ ЯЗВА В РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ — АЛАНИЯ <i>Хабалова Н.Р., Тибиллов А.Г., Бутаев А.К.</i>	173
ТОКСИЧНЫЕ <i>BACILLUS THURINGIENSIS</i> <i>Хлопова К.В., Горшков-Кантакузен В.А., Чикина Ю.В., Кравченко Т.Б., Перескокова Е.С., Тимофеев В.С.</i>	174
ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЭНДОТЕЛИНА-1 У ПАЦИЕНТОВ С КРИТИЧЕСКИМ И ТЯЖЁЛЫМ ТЕЧЕНИЕМ COVID-19 <i>Шапошников Б.С., Обедин А.Н., Голубева М.В., Быков Ю.В., Ишкова Н.М., Мусаелян О.А., Борисова Ю.В.</i>	175
СЕКЦИЯ 3. ГЕНОМНАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ НАДЗОРУ И ДИАГНОСТИКЕ ИНФЕКЦИЙ	
КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРАЙМЕРОВ ДЛЯ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ ВИРУСА ЧЁРНЫХ МАТОЧНИКОВ (<i>BLACK QUEEN CELL VIRUS</i>) <i>Белик А.А., Трофимова М.Ф., Мерлов Е.К., Белов Ю.А., Щелканов М.Ю.</i>	177
КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРАЙМЕРОВ ДЛЯ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ ВИРУСА ДЕФОРМАЦИИ КРЫЛА (<i>DEFORMED WING VIRUS</i>) <i>Белик А.А., Трофимова М.Ф., Мерлов Е.К., Белов Ю.А., Щелканов М.Ю.</i>	178
КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРАЙМЕРОВ ДЛЯ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ ВИРУСА ИЗРАИЛЬСКОГО ПАРАЛИЧА (<i>ISRAELI ACUTE PARALYSIS VIRUS</i>) <i>Белик А.А., Трофимова М.Ф., Мерлов Е.К., Белов Ю.А., Щелканов М.Ю.</i>	179
ОСОБЕННОСТИ ГЕНОМОВ ЛЕПТОСПИР, ВЫДЕЛЕННЫХ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА <i>Будаева С.Е., Бренёва Н.В., Кулешов К.В., Лященко С.М., Балахонов С.В.</i>	180

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАНТА «ОМИКРОН» ВИРУСА SARS-CoV-2 НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ <i>Булда К.Ю., Коско А.Д., Гасич Е.Л.</i>	181
ВСТРЕЧАЕМОСТЬ АЛЛЕЛЕЙ HLA В ГРУППАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ИСХОДАМИ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С <i>Глуценко А.Г., Чанышев М.Д., Чернышова А.С., Гришаева А.А., Макашова В.В., Хафизов К.Ф.</i>	182
ИЗУЧЕНИЕ ПОЛНОГЕНОМНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ РНК ВИРУСА ККГЛ, ВЫДЕЛЕННОГО НА ТЕРРИТОРИИ ГВИНЕИ <i>Гуркин Г.А., Краснов Я.М., Захаров К.С., Карташов М.Ю., Катышев С.Д., Полунина Т.А., Скупова В.В., Ван М.В., Voumbaly S., Траоре М.С., Найденова Е.В.</i>	184
ОТНОСИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПАР КОДОНОВ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯХ ГЕНОМА ВИРУСА ГЕПАТИТА Е <i>Давыдов В.В., Жаворонок С.В., Бабенко А.С.</i>	185
ГЕНОТИПИРОВАНИЕ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОТАВИРУСОВ, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ В МИНСКЕ <i>Ермолович М.А., Семейко Г.В., Самойлович Е.О.</i>	186
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ВИРУСА СИНДБИС, ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ <i>Кайсаров И.Д., Бондарева О.С., Батурин А.А., Гусева А.Н., Алехина В.А.</i>	187
ПРИМЕНЕНИЕ БАЙЕСОВСКОГО АНАЛИЗА НУКЛЕОТИДНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ВИРУСА ГЕПАТИТА С ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИЧИН ПОДЪЕМА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ХРОНИЧЕСКИМ ГЕПАТИТОМ С В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ В 2023–2024 ГОДАХ <i>Карлсен А.А., Клушкина В.В., Кичатова В.С., Асади Мобархан Ф.А., Исаева О.В., Родионова З.С., Корабельникова М.И., Кюрегян К.К., Михайлов М.И., Акимкин В.Г.</i>	188
РАЗРАБОТКА СПОСОБА SNP-ТИПИРОВАНИЯ ШТАММОВ <i>FRANCISELLA TULARENSIS</i> SUBSP. <i>MEDIASIATICA</i> <i>Ковалевич А.А., Водопьянов А.С., Писанов Р.В., Сорокин В.М.</i>	189
АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДАННЫХ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i> <i>Ковалевич А.А., Водопьянов А.С., Писанов Р.В.</i>	191
РАЗРАБОТКА СПОСОБА ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ БИОВАРОВ <i>FRANCISELLA TULARENSIS</i> С ПОМОЩЬЮ ПЦР С УЧЁТОМ РЕЗУЛЬТАТОВ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ <i>Макаров Н.О., Морозов О.А., Осина Н.А., Ляшова О.Ю., Щербакова С.А.</i>	192
ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ШТАММОВ <i>YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS</i> С ПОМОЩЬЮ SNP-МАРКЕРОВ <i>Мелоян М.Г., Водопьянов А.С., Воскресенская Е.А., Трухачев А.Л.</i>	194
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ДЕТЕКЦИИ <i>YERSINIA PESTIS</i> МЕТОДОМ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОЙ ПЕТЛЕВОЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ <i>Морозов О.А., Осина Н.А., Булакова Е.Г., Щербакова С.А., Кутырев В.В.</i>	195
ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ И ИНТАКТНОСТЬ ПРОВИРУСНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ВИЧ-1 В МОНОНУКЛЕАРАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ НАИВНЫХ ЛИЦ, ЖИВУЩИХ С ВИЧ <i>Мурзин А.И., Елфимов К.А., Зырянова Д.П., Тотменин А.В., Максименко Л.В., Бабошко Д.А., Гашикова Н.М.</i>	196

МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ ПЦР В СОЧЕТАНИИ С NGS КАК ИНСТРУМЕНТ ГЕНОМНОГО НАДЗОРА ЗА ВИРУСНЫМИ ПАТОГЕНАМИ <i>Надтока М.И., Бухарина А.Ю., Пересадына А.В., Роев Г.В., Аглетдинов М.Р., Хафизов К.Ф., Акимкин В.Г.</i>	197
СРАВНИТЕЛЬНОЕ МЕТАГЕНОМНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНОГО ВОДОЁМА ИРКУТСКА <i>Пономарева А.С., Миронова Л.В., Эрдынеев С.В.</i>	198
ИНТЕГРИРОВАННЫЙ МЕТАГЕНОМНЫЙ АНАЛИЗ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КЛИНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ ИЛИ ЕСТЕСТВЕННЫХ СРЕДАХ ОБИТАНИЯ <i>Роев Г.В., Аглетдинов М.Р., Хафизов К.Ф., Акимкин В.Г.</i>	199
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НЕКОТОРЫХ ШТАММОВ <i>YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS</i> ИЗ РОССИИ И СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ <i>Сидорин А.С., Ерошенко Г.А.</i>	201
ВЫБОР ВИДОСПЕЦИФИЧНОГО ГЕНА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАТОГЕННЫХ И НЕПАТОГЕННЫХ ШТАММОВ <i>YERSINIA ENTEROCOLITICA</i> <i>Ступникова Е.В., Водопьянов А.С., Писанов Р.В.</i>	202
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗОЛЯТОВ ПАТОГЕННЫХ БОРРЕЛИЙ МЕТОДОМ СЕКВЕНИРОВАНИЯ ПО СЭНГЕРУ <i>Кузьменко Ю.Ф., Теслова О.Е., Муталинова Н.Е., Рудакова С.А., Сайтгалина М.А., Штрек С.В.</i>	203
АМПЛИФИКАЦИОННАЯ ПАНЕЛЬ NGS ДЛЯ СЕКВЕНИРОВАНИЯ ВИРУСА ГЕПАТИТА С <i>Чанышев М.Д., Чернышова А.С., Глуценко А.Г., Гришаева А.А., Понежева Ж.Б., Хафизов К.Ф.</i>	204
БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ШТАММОВ <i>VIBRIO CHOLERAE</i> NEO1/NE139 СЕРОГРУППЫ, ВЫДЕЛЕННЫХ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Челдышова Н.Б., Кусмарцева Д.Л., Заднова С.П.</i>	206
ВЫЯВЛЕНИЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БАКТЕРИЙ РОДА <i>SALMONELLA</i> spp., <i>SHIGELLA</i> spp. И <i>VIBRIO CHOLERAE</i> O1 СЕРОГРУППЫ МЕТОДОМ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПЦР-РВ <i>Челдышова Н.Б., Варшавская Ю.С., Касьян И.А., Заднова С.П.</i>	207
MLVA-ТИПИРОВАНИЕ ШТАММОВ <i>YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS</i> <i>Шевченко К.С.</i>	208
ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОМА ТРАХЕИ И КИШЕЧНИКА ДИКИХ ПТИЦ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Щербакова Е.С., Казанцев А.В., Катышев С.Д., Катышев А.Д., Кондратьев Е.Н., Осина Н.А., Щербакова С.А.</i>	209

СЕКЦИЯ 4. АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ И БИОБЕЗОПАСНОСТЬ. КОНЦЕПЦИЯ «ЕДИНОЕ ЗДОРОВЬЕ»

УЛЬТРАЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ CRISPR/CAS12A ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ГЕНА <i>bla_{OXA-1}</i> У АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ <i>Акинин А.С., Тюменцев А.И., Тюменцева М.А., Преловская А.Н., Акимкин В.Г.</i>	211
ПЛАЗМИДЫ, НЕСУЩИЕ ГЕН <i>bla_{KPC-3}</i> , ШТАММОВ <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> <i>Алексеева А.Е., Бруснигина Н.Ф., Махова М.А.</i>	212
БАКТЕРИИ С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ В СТОЧНЫХ ВОДАХ ГОРОДА МОСКВЫ <i>Бегматов Ш.А., Белецкий А.В., Ракитин А.Л., Берестовская Ю.Ю., Марданов А.В., Равин Н.В.</i>	214

КОЛИСТИНРЕЗИСТЕНТНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ ПИЩЕВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ВЫЯВЛЕННЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ РЯДА СТРАН ВЕЗЦА <i>Битюмина Л.А., Королева И.Б., Куликова Н.Г., Михайлова Ю.В., Геворгян А.К., Меликян Л.А., Довнар Д.А., Сурко Е.С., Максумова Г.Т., Есенова З.А., Жороев А.А., Джумаканова А.Б., Каюмова М.У., Рузиев М.М., Шеленков А.А., Манзенюк И.Н., Акимкин В.Г.</i>	215
ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЛЕКТИНОВ МИКРОМИЦЕТОВ РОДА <i>ALTERNARIA</i> <i>Зинуров М.Р., Зинурова Е.Е., Багаева Т.В.</i>	216
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПЕРВИЧНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Канина И.В., Окунев Н.Д.</i>	218
ПРОФИЛЬ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ ПИЩЕВЫХ ИЗОЛЯТОВ MRSA, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЯДА СТРАН ВЕЗЦА <i>Королёва И.Б., Куликова Н.Г., Битюмина Л.А., Михайлова Ю.В., Джумаканова А.Б., Жороев А.А., Каюмова М.У., Рузиев М.М., Максумова Г.Т., Есенова З.А., Геворгян А.К., Меликян Л.М.</i>	219
БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОБИОТА НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ РЕМЕСЛЕННОГО СЫРОДЕЛИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ОСЕТИЯ <i>Манзон С.А., Туаева А.Ю., Паневина А.В., Шеленков А.А., Наумова Е.С., Михайлова Ю.В.</i>	220
БИОЧИПЫ В 96-ЛУНОЧНЫХ ПЛАНШЕТАХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕНОВ БЕТА-ЛАКТАМАЗ И ИХ ТРАНСКРИПТОВ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИХ УСТОЙЧИВОСТЬ БАКТЕРИЙ К БЕТА-ЛАКТАМНЫМ АНТИБИОТИКАМ <i>Рубцова М.Ю., Уляшова М.М., Преснова Г.В., Фурсова Н.К., Егоров А.М.</i>	222
К ВОПРОСУ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ШТАММОВ <i>VIBRIO PARANAEMOLYTICUS</i> <i>Сагакянц М.М., Подоицицына О.А., Агафонова В.В., Цырулина О.А., Лычман В.В., Карнаухов А.Ю.</i>	224
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫСОКИХ И НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ЛИТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ХОЛЕРНОГО БАКТЕРИОФАГА 5342 <i>Сизова Ю.В., Тюрина А.В., Погожова М.П., Гаевская Н.Е., Богдан О.А.</i>	225
АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ШТАММОВ <i>SALMONELLA ENTERICA</i> , ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ В 2023–2024 ГОДАХ <i>Соловьева А.С., Показеева Ю.Н., Бережная С.Р., Яковлев А.А., Макаренкова И.Д., Щелканов М.Ю.</i>	226
ПОЛИРЕЗИСТЕНТНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ В СТОЧНЫХ ВОДАХ БОЛЬНИЦ ВО ВЬЕТНАМЕ <i>Сужаева Л.В., Егорова С.А., Duong Т.Н.Т.</i>	227
РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ГЕНОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ ГРУППЫ ESKAPE В БИОМАТЕРИАЛЕ ПАЦИЕНТОВ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ <i>Тутельян А.В., Голубкова А.А., Михайлова Ю.В., Тронза Т.В., Овчинникова В.С., Сычева Н.В.</i>	228
АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ВЬЕТНАМСКИХ ШТАММОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ МЕЛИОИДОЗА <i>Чирсков П.Р., Захарова И.Б., Буй Тхи Л.А.</i>	230
ЭФФЕКТ ИНОКУЛЯУМА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> К АНТИБИОТИКАМ <i>Чистопьян И.Э., Циркунова Ж.Ф.</i>	231

АНАЛИЗ ГЕНОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ШТАММОВ <i>VIBRIO CHOLERAЕ</i> O1 И NONO1/O139, ВЫДЕЛЕННЫХ В 2024 ГОДУ В СИБИРИ И НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ <i>Эрдынеев С.В., Миронова Л.В., Пономарева А.С., Федотова И.С., Хунжеева Ж.Ю.</i>	232
--	-----

**СЕКЦИЯ 5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА НА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ
КОНЦЕПЦИИ МНОГОУРОВНЕВОЙ СТРУКТУРЫ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

<i>Акимкин В.Г., Михеева И.В.</i>	234
ОПТИМИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО АНАЛИЗА МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ХОЛЕРУ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ОНЛАЙН-СИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ СОЧИ) <i>Бодрая П.В., Водопьянов А.С., Кругликов В.Д., Водопьянов С.О., Ковалевич А.А.</i>	236
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АНАЛИЗЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ В И С НА ПРИМЕРЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Полянина А.В., Кашникова А.Д., Антипова О.В., Корнева А.А., Новоселова А.А., Залесских А.А.</i>	237
ОПТИМИЗАЦИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТУЛЯРЕМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ ОНЛАЙН-СИСТЕМЫ <i>Тушинский А.А., Водопьянов А.С., Пичурина Н.Л., Гаевская Н.Е.</i>	238
ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НОСИТЕЛЕЙ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ МЕТОДАМИ МАШИННОГО И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ <i>MYODES RUTILUS</i>) <i>Ямборко А.В., Тимошилов В.И.</i>	240

СЕКЦИЯ 6. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ МЕТИЛИРОВАНИЯ ДНК: ТОЧНОСТЬ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ <i>Белопольская О.Б., Золотаренко А.Д., Погосян А.М., Брускин С.А., Янковский Н.К.</i>	242
РАЗРАБОТКА НАБОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ РНК ВИРУСА ГЕПАТИТА Е МЕТОДОМ ПЦР <i>Блохина С.А., Кюрегян К.К., Черкашин Е.А., Акимкин В.Г.</i>	243
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ СТРЕСС-БЕЛКОВ <i>FRANCISELLA TULARENSIS</i> ПРИ ВНУТРИКЛЕТОЧНОМ ИНФИЦИРОВАНИИ <i>Борисова С.В., Волох О.А.</i>	244
ИММУНОРЕГУЛЯЦИЯ В УСЛОВИЯХ ТКАНЕВОЙ ГИПОКСИИ <i>Бурханов Р.А., Черкасова Л.В.</i>	245
ОДНОНУКЛЕОТИДНЫЕ ПОЛИМОРФИЗМЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С НАРУШЕНИЯМИ МЕТАБОЛИЗМА У ЛЮДЕЙ, ЖИВУЩИХ С ВИЧ <i>Гапонова И.И., Канестри В.Г., Мионов К.О., Юрчук М.С., Покровская А.В., Хохлова О.Н., Голиусова М.Д., Шахильдян В.И., Андреев А.В., Козырина Н.В., Попова А.А., Кулабухова Е.И., Кравченко А.В.</i>	246
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ШТАММОВ <i>SALMONELLA ENTERITIDIS</i> <i>Горох А.М., Водопьянов А.С., Герасименко А.А., Писанов Р.В.</i>	247
МЕТОД ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕТЕЛЬ (LAMP) В ИССЛЕДОВАНИИ МАЛЯРИИ <i>Гришина Ю.В., Гринёв А.Б.</i>	249

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТ И ФЕНОТИПА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ УРОПАТОГЕНОВ В ДЕТСКОЙ МОЧЕ <i>Громова А.В., Скачкова Т.С., Горшкова Т.Г., Головешкина Е.Н., Лазарева А.В., Новикова И.Е.</i> . . .	250
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТ ПОЛИМОРФИЗМОВ RS1128503, RS2032582, RS1045642 (ABCВ1) И RS2231142 (ABCG2) В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ <i>Дрибноходова О.П., Корчагин В.И., Миронов К.О.</i>	251
ПОЛУЧЕНИЕ ШТАММОВ <i>ESCHERICHIA COLI</i> — ПРОДУЦЕНТОВ РЕКОМБИНАНТНОГО БЕЛКА VP1 ВИРУСА КОКСАКИ А6 <i>Зайцев Д.Е., Новиков Д.В., Цыганова М.И., Мелентьев Д.А., Лапин В.А., Мохонова Е.В., Новиков В.В.</i>	252
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАГНЕТИЗИРОВАННОЙ НАНОСИЛИКИ <i>Замотаева Т.Л., Федоров А.И., Трофимова С.С., Жуков Д.В., Черкашин Е.А.</i>	253
РЕЗУЛЬТАТЫ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К Н-СЕРОГРУППЕ УРОПАТОГЕННЫХ <i>ESCHERICHIA COLI</i> <i>Казанцев А.В., Кулагин М.А., Шарапова Н.А., Нарышкина Е.А., Федоров А.В., Катышев А.Д., Соседова Е.А., Краснов Я.М., Микеров А.Н.</i>	255
РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ВИЧ-1 К ПРЕПАРАТАМ ПЕРВОЙ ЛИНИИ ТЕРАПИИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ <i>Кириченко А.А., Бацева Д.А., Лаповок И.А., Шлыкова А.В., Киреев Д.Е.</i>	256
СВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА RS699 ГЕНА AGT С МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ У ДЕТЕЙ С ОЖИРЕНИЕМ <i>Корчагин В.И., Гапонова И.И., Дрибноходова О.П., Бевз А.С., Шишулина Е.Е., Миронов К.О., Бокова Т.А.</i>	257
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ШТАММОВ С ПОМОЩЬЮ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ <i>Лычман В.А., Агафонова В.В., Цырулина О.А., Сагакянц М.М., Морозова И.В., Карнаухов А.Ю., Полеева М.В.</i>	258
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АНТИТЕЛ КЛАССА IGG И IGA К ПОВЕРХНОСТНЫМ БЕЛКАМ ЕСНО30 <i>Мелентьев Д.А., Новиков Д.В., Манакова Э.А., Лапин В.А., Мохонова Е.В., Цыганова М.И., Зайцев Д.Е., Новиков В.В.</i>	259
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЛЕЛЕЙ ОДНОНУКЛЕОТИДНЫХ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ НИКОТИНОВЫХ АЦЕТИЛХОЛИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ <i>Мелехин В.И., Саламайкина С.А., Корчагин В.И., Карнаушкина М.А., Миронов К.О.</i>	261
ИММУНОГЕННЫЕ СВОЙСТВА РЕКОМБИНАНТНОГО БЕЛКА VP1 НОРОВИРУСА <i>Мохонова Е.В., Лапин В.А., Новиков Д.В., Манакова Э.А., Цыганова М.И., Мелентьев Д.А., Зайцев Д.Е., Новиков В.В.</i>	262
СОСТАВНЫЕ БЕЛКИ SARS-COV-2, БИОСИНТЕЗИРОВАННЫЕ В ПРОКАРИОТАХ: ПРОБЛЕМА ПРОСТРАНСТВЕННОГО СТРУКТУРИРОВАНИЯ И ПОИСК ЕЁ РЕШЕНИЯ <i>Румянцева Н.П., Черкашина А.С., Акимкин В.Г.</i>	263
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧАСТОТ АЛЛЕЛЕЙ ГЕНОВ TLR У ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ <i>Саламайкина С.А., Корчагин В.И., Кулабухова Е.И., Миронов К.О.</i>	264
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ДНК-БИОЧИП ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ВИРУСНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ <i>Сахарнов Н.А., Филатова Е.Н., Суслов Н.А., Уткин О.В.</i>	265

РАЗРАБОТКА ПАНЕЛИ ДЛЯ ИММУНОСЕКВЕНИРОВАНИЯ: ЦЕЛЕВОЕ ОБОГАЩЕНИЕ КДНК БИБЛИОТЕКИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯМИ ТРАНСКРИПТОВ Т-КЛЕТОЧНЫХ РЕЦЕПТОРОВ <i>Сикамов К.В., Есьман А.С.</i>	267
АНАЛИЗ МУТАЦИЙ РЕВЕРТАЗНОГО ДОМЕНА RT Р-ГЕНА ВИРУСА ГЕПАТИТА В (HBV) У ПАЦИЕНТОВ ИЗ ТЮМЕНИ <i>Степанова Т.Ф., Степанова К.Б., Гарбалы В.Р., Зматракова Е.А., Бакштановская И.В.</i>	268
ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТЫ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА VDR ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗЕ ЛЁГКИХ У НАСЕЛЕНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Тхоренко Б.А., Мейер А.В., Иमेкина Д.О., Лавряшина М.Б.</i>	269
ВЛИЯНИЕ ГЕНОВАРИАНТОВ ВЭБ И ВГЧ-6В НА ВИРУСНУЮ НАГРУЗКУ ПРИ КОИНФИЦИРОВАНИИ <i>Филатова Е.Н., Сахарнов Н.А., Суслов Н.А., Уткин О.В.</i>	271
РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ВИРУСА ЭПШТЕЙНА–БАРР ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЯХ ГОЛОВЫ И ШЕИ <i>Холопов Д.В., Вязовая А.А., Лялина Л.В., Топузов Э.Э., Алексеева Д.А.</i>	272
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НАБОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДНК VIBRIO CHOLERAЕ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАТОГЕННЫХ ШТАММОВ МЕТОДОМ ПЕТЛЕВОЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ (LAMP) <i>Цырулина О.А., Трухачев А.Л., Агафонова В.В., Сагакянц М.М., Лычман В.А., Карнаухов А.Ю.</i>	273
СЕКЦИЯ 7. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ДИАГНОСТИКА	
БАЗА ДАННЫХ: РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БЕРЕМЕННЫХ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ НА ЛИСТЕРИОЗ И ТОКСОПЛАЗМОЗ <i>Березкина Г.В., Старостина О.Ю., Пахалкова Е.В., Кривчик Г.В., Штрек С.В., Красоткина С.Ю., Лебедь Э.М., Плахотникова Е.А., Кирсанова С.Г.</i>	275
ВЫЯВЛЕНИЕ ВИРУСА ГЕРПЕСА 6-го ТИПА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ УРОГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА У МУЖЧИН <i>Воронова Е.А., Хайретдинова Э.Б., Никонорова И.В., Величко Х.А.</i>	276
ИНФЕКЦИИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ У ЖЕНЩИН В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ): ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ <i>Горшкова Т.Г., Махова Т.И., Киприянова С.Е., Лешкина Г.В., Винокуров М.А., Татарина О.В., Скачкова Т.С.</i>	277
НЕИММУННАЯ ВОДЯНКА ПЛОДА ПАРВОВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2020–2025 ГОДАХ <i>Ермолович М.А., Белуга М.В., Самойлович Е.О.</i>	278
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ВЫЯВЛЕНИЯ ДНК β-ЛАКТАМАЗ РАСШИРЕННОГО СПЕКТРА ГРУППЫ СТХ-М <i>Крапоткина Е.А., Горшкова Т.Г., Скачкова Т.С.</i>	279
АПРОБАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО АЛГОРИТМА ПЕРВОГО ЭТАПА СКРИНИНГА РАКА ШЕЙКИ МАТКИ НА ОСНОВЕ РАСШИРЕННОГО ВПЧ-ТЕСТА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ <i>Кулешова О.Б., Домонова Э.А., Романюк Т.Н., Акимкин В.Г.</i>	280
МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ЭЯКУЛЯТА МУЖЧИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С БЕССИМПТОМНОЙ БАКТЕРИОСПЕРМИЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Маркова К.Г., Голошва Е.В., Алешукина А.В.</i>	282

О ПРОБЛЕМЕ ДИАГНОСТИКИ <i>TRICHOMONAS VAGINALIS</i> У МУЖЧИН С ХРОНИЧЕСКИМ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРОСТАТИТОМ <i>Морева Ж.Г., Миронов А.Ю., Гончаров Д.Б.</i>	283
РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА <i>Новикас И.В.</i>	284
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА В ПЕРМСКОМ КРАЕ <i>Оборин Д.А.</i>	285
ИНФЕКЦИИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ У ЖЕНЩИН ИЗ ДВУХ РЕГИОНОВ РФ <i>Перевезенцева М.А., Скачкова Т.С., Домонова Э.А., Романюк Т.Н., Попова А.А., Самарина А.В., Майер Ю.И., Конарева И.Г.</i>	287
ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА 14 ОНКОГЕННЫХ ТИПОВ СРЕДИ ЖЕНЩИН В ТРЕХ РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Прилепская Д.Р., Домонова Э.А., Романюк Т.Н., Сильвейстрова О.Ю., Надысева Т.В., Попова А.А., Кулешова О.Б.</i>	288
СЕКЦИЯ 8. СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫЕ ИНФЕКЦИИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР И КОНТРОЛЬ	
ВРАЧ, ПОБЕДИВШИЙ МАЛЯРИЮ (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА С.Ю. СОКОЛОВА) <i>Авитисов П.В., Горячева Н.Г., Статкевич А.Р.</i>	290
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РОТАВИРУСА У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ <i>Алимбарова Л.М., Лазаренко А.А., Кистенева Л.Б., Южакова К.А., Гребенникова Т.В.</i>	292
УТОЧНЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ЗАРАЖЕНИЯ ВИЧ-1 МЕТОДОМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА <i>Баяндина С.В., Киреев Д.Е., Абашина Н.Д., Брусенцева Е.Е.</i>	293
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ИФА И ПЦР ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МАРКЕРОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЛИХОРАДКИ КУ У БОЛЬНЫХ С ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ <i>Бондаренко Е.И., Жукова Е.М., Аглетдинов Э.Ф., Шварц Я.Ш., Ставицкая Н.В.</i>	294
СТРУКТУРА СОПУТСТВУЮЩЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ У БОЛЬНЫХ COVID-19 <i>Бурдакова Е.А., Алимова Л.К., Домкина А.М., Понежева Ж.Б.</i>	296
АКТУАЛЬНОСТЬ МОНИТОРИНГА АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ <i>Бурханов Р.А., Черкасова Л.В.</i>	297
ОСОБЕННОСТИ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА НА ВИЧ-ИНФЕКЦИЮ НАСЕЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА <i>Гапон Э.А., Матузкова А.Н., Складная Е.А., Твердохлебова Т.И.</i>	298
МОЛЕКУЛЯРНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ТУБЕРКУЛЁЗА: РЕАЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Еремеева Н.И., Скорняков С.Н., Умпелева Т.В., Старикова А.С.</i>	300

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЗА ОРГАНИЗОВАННЫМИ ГРУППАМИ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ, ПРИБЫВШИМИ НА ТЕРРИТОРИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2024 ГОДУ ИЗ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПО ХОЛЕРЕ СТРАН <i>Казьмина В.С., Кругликов В.Д., Дуванова О.В., Савина И.В.</i>	301
АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ПЕРВИЧНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВИЧ-1 В РЕГИОНАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В 2021–2024 ГОДАХ <i>Котова В.О., Балахонцева Л.А., Базыкина Е.А., Троценко О.Е.</i>	302
ПРОФИЛЬ ИНФЕКЦИОННЫХ АГЕНТОВ В ИКСОДОВЫХ КЛЕЩАХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ <i>Лопатовская К.В., Адельшин Р.В., Бабаш В.А., Бойкин А.С., Мошкин А.Б., Андаев Е.И.</i>	303
ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ НА ЮГЕ РОССИИ <i>Матузкова А.Н., Складная Е.А., Твердохлебова Т.И.</i>	305
ИСХОДЫ КОМОРБИДНОСТИ COVID-19, ТУБЕРКУЛЁЗА И ОПОРТУНИСТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ У БОЛЬНЫХ НА ПОЗДНИХ СТАДИЯХ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ С ИММУНОДЕФИЦИТОМ ПО МАТЕРИАЛАМ ДВУХЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ <i>Мишина А.В., Мишин В.Ю.</i>	306
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ИНФЕКЦИОННОМ СТАЦИОНАРЕ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЦР-ДИАГНОСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ВНЕБОЛЬНИЧНЫМИ ПНЕВМОНИЯМИ <i>Савкина А.А., Глазовская Л.С., Целпанова Н.И., Эрднеева Г.А., Романова В.В., Краснова С.В.</i>	307
АНАЛИЗ МУТАЦИЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА ГЕПАТИТА С К ПРОТИВОВИРУСНЫМ ПРЕПАРАТАМ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ У ИНФИЦИРОВАННЫХ ТУБЕРКУЛЁЗОМ ЛИЦ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Свирин К.А., Железнова А.С., Карташов М.Ю.</i>	309
ВОЗМОЖНОСТИ ИММУНОДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЁЗА ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ <i>Степанова Ю.Н., Бокова Ю.А., Жеребцова Е.А., Иванова А.Д., Кравцова О.В.</i>	311
НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ПОБОЧНЫЕ РЕАКЦИИ НА ХИМИОТЕРАПИЮ ТУБЕРКУЛЁЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ <i>Степанова Ю.Н., Байке Е.Е.</i>	312
ТУБЕРКУЛЁЗ ГЛАЗАМИ ВРАЧЕЙ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ <i>Степанова Ю.Н., Богодухова Е.С.</i>	313
МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ МОЛОДЕЖИ О ВИЧ-ИНФЕКЦИИ КАК ИНДИКАТОР ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ <i>Таенкова И.О., Троценко О.Е., Балахонцева Л.А.</i>	314
ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОЙ CRF173_63A6 ВИЧ-1, ВЫЯВЛЕННОЙ В ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ <i>Халиков М.Р., Екушов В.Е., Тотменин А.В., Трегубчак Т.В., Павлова М.Н., Троянова А.М., Адушева Т.П., Агафонов А.П., Гашникова Н.М.</i>	315
СЕКЦИЯ 9. ИНФЕКЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ: ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ЗАДАЧИ ПОВСЕДНЕВНОЙ ПРАКТИКИ	
ЧАСТОТА ОБНАРУЖЕНИЯ <i>CLOSTRIDIODES DIFFICILE</i> У ПАЦИЕНТОВ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ В МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ СТАЦИОНАР ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Галкина А.А., Лялина Л.В., Спиридонова А.А.</i>	317

ПЕРСПЕКТИВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ РОДА <i>RALSTONIA</i> И КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОСПИТАЛЬНЫХ ВСПЫШЕК, ВЫЗВАННЫХ <i>R. PUCKETTII</i> , <i>R. MANNITOLYLITICA</i> , <i>R. INSIDIOSA</i> , СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ <i>Головерова Ю.А.</i>	318
ПРЕДЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ВСПЫШЕК ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Головерова Ю.А.</i>	320
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ <i>Жданова Е.В., Рубцова Е.В.</i>	321
ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПАТОГЕНОВ У ПАЦИЕНТОВ С ПНЕВМОНИЕЙ В ИНФЕКЦИОННЫХ МОНОГОСПИТАЛЯХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Колотова О.Н., Катаева Л.В., Степанова К.Б.</i>	322
АНТИКОРОНАВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИСАХАРИДОВ МОРСКИХ БАКТЕРИЙ <i>Кузнецова Т.А., Крылова Н.В., Кокоулин М.С., Щелканов М.Ю.</i>	324
МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ УСОВ И БОРОДЫ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ <i>Пунченко О.Е., Кисляковский Т.А., Черныш А.А., Урошлев П.В., Соболевская Д.А., Холодова С.Н.</i>	325
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ <i>Сергеев В.И., Кудрявцева Л.Г.</i>	326
ГЕНОМНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> ST23 ВЫСОКОГО ЭПИДЕМИЧЕСКОГО РИСКА, ВЫЯВЛЕННАЯ В КИШЕЧНИКЕ НОВОРОЖДЁННОГО РЕБЕНКА <i>Устюжанин А.В., Чистякова Г.Н., Ремизова И.И.</i>	327
СТАНДАРТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЛУЧАЯ ИНФИЦИРОВАНИЯ ТРАХЕОСТОМИЧЕСКОГО ОТВЕРСТИЯ <i>Хабалова Н.Р.</i>	328
КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКИХ И РЕАНИМАЦИОННЫХ ОТДЕЛЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ — АЛАНИЯ <i>Хабалова Н.Р., Лялина Л.В., Кафтырева Л.А., Макарова М.А., Бутаев А.К., Пагиев А.А.</i>	330
ОПТИМИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ <i>Хабалова Н.Р., Лялина Л.В., Кафтырева Л.А., Макарова М.А., Бутаев А.К., Пагиев А.А.</i>	331
СИСТЕМНАЯ ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИНФЕКЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИЙ <i>Хабалова Н.Р., Лялина Л.В., Кафтырева Л.А., Макарова М.А., Бутаев А.К., Пагиев А.А.</i>	332
РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА <i>Яскова О.А.</i>	333

СЕКЦИЯ 10. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ <i>Логинова О.П., Веялкин И.В.</i>	335
САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЗЯТИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ СКРИНИНГА АССОЦИИРОВАННЫХ С ВИРУСОМ ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЖЕНЩИН В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ <i>Попова А.А., Домонова Э.А., Прилепская Д.Р., Кулешова О.Б., Самарина А.В., Шамаева Н.С., Мартиросян М.М., Покровский В.В.</i>	336
ПРОФИЛИ ЭКСПРЕССИИ ГРУППЫ ГЕНОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ЭПИТЕЛИАЛЬНО-МЕЗЕНХИМАЛЬНЫМ ПЕРЕХОДОМ ПРИ РАКЕ ЛЁГКИХ: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ <i>Смирнова А.А., Лялина И.Ю., Пронина И.В.</i>	337
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕТЕРОДУПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ СКРИНИНГА ИНСЕРЦИЙ В ГЕНЕ <i>NR1</i> У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ МИЕЛОЛЕЙКОЗОМ <i>Субботина Т.Н., Шалёва А.А., Самойлова Ю.Б.</i>	339
РОЛЬ ПОЛИМОРФНЫХ ЛОКУСОВ ГЕНОВ МЕТАБОЛИЗМА КИСЛОРОДА И КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА В ВЫЖИВАЕМОСТИ ПРИ ОНКОЛОГИИ И ЗДОРОВОМ СТАРЕНИИ <i>Эрдман В.В., Туктарова И.А., Петинцева А.А., Тимашева Я.Р., Насибуллин Т.Р.</i>	340

СЕКЦИЯ 11. ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВАМ <i>Бидевкина М.В., Морозов А.С.</i>	342
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ СРЕДСТВ <i>Бидевкина М.В., Панкратова Г.П.</i>	343
УСТОЙЧИВОСТЬ К ДЕЗИНФЕКТАНТАМ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОВ <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> ОТ ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 <i>Буткевич В.В., Тапальский Д.В., Карпова Е.В., Колчанова Н.Э., Филонюк В.А., Жаворонок С.В.</i>	344
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНСЕКТИЦИДА НА ОСНОВЕ ТРЕХ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ <i>Виноградова А.И.</i>	346
ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ КАК ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>Жаркова О.А., Пугачёв Д.Е., Пудова О.Б., Ишков Ю.Н.</i>	347
ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ: НОВЫЕ ЗАДАЧИ ПОВСЕДНЕВНОЙ ПРАКТИКИ <i>Иванов А.В., Иванова В.А.</i>	348
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ЦИПЕРМЕТРИНА И ПЕРМЕТРИНА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МЕТОДАМИ <i>IN VITRO</i> И <i>IN VIVO</i> <i>Матросенко М.В.</i>	349
ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ СРЕДСТВ ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ МЕТОДОМ <i>IN VITRO</i> <i>Матросенко М.В., Бидевкина М.В.</i>	350

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНОГО СРЕДСТВА <i>Матросенко М.В.</i>	351
О РАЗРАБОТКЕ АНТИСЕПТИКОВ НА БЕССПИРТОВОЙ ОСНОВЕ <i>Морозов А.С., Шайхутдинова З.К.</i>	352
КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ В ПЛАВАТЕЛЬНОМ БАССЕЙНЕ <i>Морозов А.С., Шайхутдинова З.К.</i>	354
ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА <i>Панкратова Г.П., Бидевкина М.В., Латипова Р.И.</i>	355
ДИНАМИКА АКАРИЦИДНЫХ ОБРАБОТОК НА ЭНДЕМИЧНЫХ ПО КЛЕЩЕВОМУ ВИРУСНОМУ ЭНЦЕФАЛИТУ ТЕРРИТОРИЯХ (ЗА 2016–2024 ГОДЫ) <i>Ушакова Е.В., Германт О.М., Углева С.В.</i>	356
ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ БИОПЛЁНОЧНЫХ ФОРМ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ К ГЛИКОЛЕВОЙ КИСЛОТЕ <i>Циркунова Ж.Ф., Воронина А.Д., Скороход Г.А.</i>	357
ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ СРЕДСТВА В ФОРМЕ АЭРОЗОЛЬНОГО БАЛЛОНА НА ОСНОВЕ ПИРЕТРОИДОВ <i>Шайхутдинова З.К.</i>	358
СЕКЦИЯ 12. ИММУНОПРОФИЛАКТИКА КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОБЕЗОПАСНОСТИ	
РЕГИОНАЛЬНЫЙ КАЛЕНДАРЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРИВИВОК В ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ <i>Волова Л.Ю., Кудрявцева К.В.</i>	360
ПРИМЕНЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ШТАММОВ- ПРОДУЦЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХОЛЕРНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ВАКЦИНЫ <i>Воробьева С.А., Гаева А.В., Краснов Я.М., Заднова С.П., Громова О.В., Волох О.А.</i>	361
СПОСОБНОСТЬ ГЕН-НАПРАВЛЕННЫХ ОЛИГОНУКЛЕОТИДОВ, СОДЕРЖАЩИХ LNA-МОДИФИКАЦИЮ, ИНГИБИРОВАТЬ РЕПРОДУКЦИЮ ВИЧ-1 НА МОДЕЛИ ЛИМФОИДНЫХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА <i>Готфрид Л.Г., Гашникова М.П., Елфимов К.А., Тотменин А.В., Гашникова Н.М.</i>	362
ВАКЦИНАЦИЯ КАК МЕТОД ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОБЕЗОПАСНОСТИ КРУПНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА <i>Гребенюк А.Н., Дараева Б.Б., Буянкин А.С., Вахнина Е.В., Заборовская В.Г., Кошелевская Е.Ю., Асатулина К.В., Снегова О.А.</i>	364
АНАЛИЗ НАПРЯЖЁННОСТИ ИММУНИТЕТА К КОРИ, ЭПИДЕМИЧЕСКОМУ ПАРОТИТУ И ГЕПАТИТУ В У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД <i>Жанзаков А.С.</i>	365
ОСОБЕННОСТИ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА БОЛЬНЫХ КОРЬЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА <i>Жердева П.Е., Топтыгина А.П., Мамаева Т.А.</i>	366
ВЛИЯНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ ОТ КОРИ <i>Канестри В.Г., Коннов Д.С., Махмутов Я.И., Киселев Н.А.</i>	367

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РЕПЛИКАЦИИ ВИЧ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ ОТ КОРИ <i>Канестри В.Г., Коннов Д.С., Махмутов Я.И., Киселев Н.А.</i>	368
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕЛЁНОГО ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО БЕЛКА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИЖИВАЕМОСТИ ЖИВЫХ ВАКЦИН НА ПРИМЕРЕ ШТАММА <i>YERSINIA PESTIS EV НИИЭГ РТУРВОГФР-В</i> <i>Ключева С.Н., Буданова А.А., Кравцов А.Л., Бугоркова С.А.</i>	369
ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ЛИЦ, ВЫЕЗЖАЮЩИХ В ЭНДЕМИЧНЫЕ СТРАНЫ <i>Коротченко С.И., Зоткин А.В., Лева Е.С.</i>	371
ОЦЕНКА ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕЙКОЦИТОВ КРОВИ В ТЕСТЕ <i>IN VITRO</i> С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ШТАММА <i>YERSINIA PESTIS</i> И ПРОТОЧНОЙ ЦИТОМЕТРИИ <i>Кравцов А.Л., Буданова А.А., Ключева С.Н., Кожевников В.А., Бугоркова С.А.</i>	372
ОЦЕНКА АНТИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА МЫШЕЙ НА ИММУНИЗАЦИЮ ХИМЕРНЫМ БЕЛКОМ, СОСТОЯЩИМ ИЗ RBD SARS-CoV-2 И VP1 НОРОВИРУСА <i>Лапин В.А., Новиков Д.В., Мелентьев Д.А., Мохонова Е.В., Цыганова М.И., Зайцев Д.Е., Новиков В.В.</i>	373
ДЕЙСТВИЕ ПАРИКАЛЬЦИТОЛА НА ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕЛЕЗЁНКИ НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГРИППОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ <i>Малыгина В.Ю., Сатаева Т.П.</i>	375
РОСТ ЧАСТОТЫ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ВАКЦИНАЦИЯ <i>Нишева Е.С.</i>	376
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ КОРЕВЫХ ВАКЦИН <i>Рожкова Е.В., Филиппова М.С., Хисамиев И.И., Нигаматьянов А.Р., Говорова В.Г., Аминова А.А.</i>	377
ВЛИЯНИЕ ЗОЛЕДРОНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ФЕНОТИП TRAINED IMMUNITY В МОНОЦИТАХ <i>Семенова О.В., Шварц Я.Ш.</i>	378
РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОЙ ПЕНТАВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ГРИППА И COVID-19 НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОРПУСКУЛЯРНОГО АДЪЮВАНТА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО БЕТУЛИНА <i>Цымбаревич И.В., Красильников И.В., Исаев А.А.</i>	379

Contents

SECTION 1. EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF INFECTIOUS DISEASES

FEATURES OF THE 2023/24 AND 2024/25 INFLUENZA AND ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS EPIDEMIC SEASONS IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN <i>Avdonina L.G., Mikhailova Ya.O.</i>	44
PREVALENCE OF MARKERS OF PARENTERAL VIRAL HEPATITIS AMONG THE FEMALE POPULATION OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION <i>Antipova O.V., Polyanina A.V., Kashnikova A.D., Novoselova A.A., Korneva A.A., Zalesskikh A.A.</i>	45
CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF HUMAN TRICHOCEPHALOSIS: A RETROSPECTIVE ANALYSIS <i>Arakelyan R.S.</i>	47
SEROEPIDEMIOLOGICAL STUDY OF ASYMPTOMATIC CARRIAGE OF CANDIDA ALBICANS <i>Achapkina I.G.</i>	48
MOLECULAR GENETIC CHARACTERISTICS OF PLAGUE AGENT STRAINS ISOLATED IN NATURAL FOCI OF MONGOLIA IN 2022–2024 <i>Balakhonov S.V., Grigoryevykh A.V., Vityazeva S.A., Yarygina M.B., Ponomareva A.S.</i>	49
DYNAMICS OF THE INCIDENCE OF IXODES TICK-BORNE BORRELIOSIS IN THE ORYOL REGION OVER THE PAST 10 YEARS <i>Beliakova N.V., Melnikova E.F.</i>	50
INVESTIGATION OF SEAWATER SAMPLES FROM THE WATERS OF THE AMUR BAY OF VLADIVOSTOK FOR THE PRESENCE OF DORMANT FORMS OF BACTERIA <i>Bynina M.P., Belov Yu.A., Makarenkova I.D., Yakovlev A.A., Shchelkanov M.Yu.</i>	51
GENETIC DIVERSITY OF THE NONTOXIGENIC STRAINS OF <i>VIBRIO CHOLERAE</i> O1 CIRCULATING IN THE RUSSIAN FEDERATION <i>Vodopyanov A.S., Vodopyanov S.O., Pisanov R.V., Kovalevich A.A., Kruglikov V.D., Gaevskaya N.E.</i>	52
EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE ON THE NATURAL FOCAL INFECTIONS OF VIRAL AND BACTERIAL ETIOLOGY ON THE NEW TERRITORIES OF RUSSIA <i>Gayevskaya N.E., Pichurina N.L., Khametova A.P., Sokirkina E.N.</i>	53
RELATIONSHIP BETWEEN THE INCIDENCE OF INFLUENZA AND SOME NON-INFECTIOUS DISEASES IN ADULT POPULATION <i>Godovalov A.P.</i>	55
ECOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF THE FOCI OF TICK-VECTOR INFECTIONS IN THE TERRITORY OF THE MEGAPOLIS (BASED ON THE MATERIALS OF THE CITY OF EKATERINBURG) <i>Golubkova A.A.</i>	56
SPECTRUM OF CIRCULATING MENINGOCOCCI IN THE TERRITORY OF PERM REGION <i>Gorelikova E.V.</i>	57
SEROPREVALENCE OF RESIDENTS OF THE ARKHANGELSK REGION TO <i>ORTHOHANTAVIRUS</i> <i>Grechishkina D.I., Titarchuk K.O., Neverova O.N., Dumcheva O.S., Tokarevich N.K.</i>	58

DYNAMICS OF ANNUAL MORTALITY IN PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED HIV INFECTION <i>Gribova A.V., Leonova O.N., Esaulenko E.V.</i>	59
SCREENING OF VIRUS-NEUTRALIZING ANTIBODIES TO THE WEST NILE FEVER AGENT IN PEOPLE LIVING IN THE VOLGA FEDERAL DISTRICT IN 2024 <i>Gusev E.A., Udovichenko S.K.</i>	60
THE INCIDENCE OF MUTATIONS ASSOCIATED WITH THE PROGRESSION OF THE DISEASE IN HEPATITIS B VIRUS ISOLATES IN THE SIBERIAN REGION <i>Zheleznova A.S., Svirin K.A., Kartashov M.Yu.</i>	61
PROBABLE LIFE CYCLE OF PATHOGENIC MICROORGANISM SPECIES IN NATURE <i>Zhemchugov V.E.</i>	63
MONITORING IMMUNITY AS AN EFFECTIVE METHOD OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF MEASLES <i>Zhernakov S.V., Sadykov R.Z., Fatkhullin A.G., Bilalova D.R., Grebenyuk A.N.</i>	64
SPATIAL-TEMPORAL EPIDEMIC MANIFESTATIONS OF TULAREMIA IN A NATURAL STEPPE TYPE FOCI IN THE STAVROPOL REGION <i>Zaitsev A.A., Belova O.A., Agapitov D.S., Tokhov Yu.M., Ostapovich V.V., Gnusareva O.A., Konyaeva O.A.</i>	65
ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN CHILDREN AGED 7–14 YEARS IN THE YAROSLAVL REGION <i>Zvyagin A.M., Belova K.Yu., Shubin L.B., Shishkina L.A., Golosova S.V.</i>	66
PREVALENCE OF HEPATITIS B AND C MARKERS AMONG THE CONDITIONALLY HEALTHY POPULATION OF THE AMUR REGION <i>Zotova A.V., Potemkin I.A., Lopatuhina M.A., Kichatova V.S., Kyuregyan K.K., Mikhailov M.I.</i>	67
CANDIDA SPECIES DIVERSITY AND IMPACT ON THE DISEASE SEVERITY IN MILDLY-ILL PATIENTS WITH COVID-ASSOCIATED PNEUMONIA <i>Ivanov A.V., Uvarova M.A., Zaytseva D.B., Djulanov D.M., Vaganova A.N.</i>	69
ANALYSIS OF THE RESULTS OF EXAMINATION PATIENTS OF THE CLINIC OF THE TNIKIP OF ROSPOTREBNADZOR IN DIFFERENT AGE GROUPS FOR ANTIBODIES TO THE CAUSATIVE AGENT OF TRICHINELLOSIS IN 2021–2024 <i>Ivasyuk S.S., Avedyan Ts.A., Gromykhvalova O.N., Stepanova K.B., Stepanova T.F.</i>	70
RESULTS OF THE STUDY FOR ANTIBODIES TO THE CAUSATIVE AGENT OF ASCARIASIS IN PATIENTS OF THE CLINIC OF THE TNIKIP OF ROSPOTREBNADZOR FOR 2021–2024 <i>Ivasyuk S.S., Avedyan Ts.A., Gromykhvalova O.N., Stepanova K.B., Stepanova T.F.</i>	71
INVESTIGATION OF THE RECEPTOR-BINDING ACTIVITY OF HEMAGGLUTININ OF INFLUENZA A (H1N1)PDM09 VIRUS STRAINS THAT CAUSED DEATHS IN THE PERIOD 2013–2020 <i>Ignatieva A.V., Breslav N.V., Mukasheva E.A., Kirillova E.S., Krepkai A.S., Krasnoslobodtsev K.G., Panova A.D., Trushakova S.V., Bovin N.V., Burtseva E.I.</i>	72
STUDY OF THE IMMUNE LAYER OF THE POPULATION OF THE SARATOV REGION TO THE WEST NILE VIRUS IN 2024 <i>Kazorina E.V., Kazantsev A.V., Kulagin M.A., Vyatkin I.N., Portenko S.A., Shcherbakova S.A.</i>	73
ON THE TIMELINESS OF IMMUNIZATION OF CHILDREN UNDER ONE YEAR OF AGE <i>Kaira A.N., Murzina A.A.</i>	74

PREVALENCE OF CAUSATIVE AGENTS OF RICKETTSIAL DISEASES AND Q FEVER IN IXODID TICKS COLLECTED IN THE REPUBLIC OF KARELIA <i>Karmokov I.A., Baimova R.R., Grechishkina D.I., Lunina G.A., Lyzenko I.S., Riabiko E.G., Tokarevich N.K.</i>	76
DETECTION AND MOLECULAR GENETIC ANALYSIS OF RICKETTSIAE IN TICKS FROM GUINEA <i>Kartashov M.Yu., Zheleznova A.S., Naidenova E.V., Svirin K.A., Zakharov K.S., Kulagin M.A., Bah M.B., Ternovoi V.A.</i>	77
DETECTION RATES OF VIRAL HEPATITIS MARKERS AMONG POPULATION OF THE REPUBLIC OF BURUNDI <i>Kichatova V.S., Potemkin I.A., Asadi Mobarkhan F.A., Vlasenko N.V., Skvoroda V.V., Zotkin N.N., Esaulenko E.V., Zalesskikh A.A., Polyamina A.V., Jean Claude Bizimana, Néhémie Nzoyikorera, Joseph Nyandwi⁴, Kyuregyan K.K., Mikhailov M.I.</i>	78
IDENTIFICATION OF <i>FRANCISELLA PERSICA</i> BY METAGENOMIC BARCODING <i>Kovalevich A.A., Vodopyanov A.S., Pisanov R.V., Simakova D.I., Makhmudov R.S.</i>	79
WEST NILE VIRUS INFECTION RATE OF BIRDS ON THE TERRITORY OF RUSSIA IN 2021–2024 <i>Koloskova A.Yu., Borodai N.V., Udovichenko S.K., Putintseva E.V.</i>	81
IDENTIFICATION OF WEST NILE VIRUS IN THE KRASNODAR KRAI TERRITORY IN 2024 <i>Koloskova A.Yu., Udovichenko S.K., Putintseva E.V., Borodai N.V.</i>	82
AN APPROACH TO THE EVALUATION OF FRAGMENTS OF MASS SPECTRA OF <i>YERSINIA PESTIS</i> STRAINS FOR INTRASPECIFIC DIFFERENTIATION BASED ON MALDI-TOF MS <i>Koreshkova O.A., Abdrashitova A.S., Shcherbakova N.E., Boyko A.V.</i>	83
ON THE RELEVANCE OF TULAREMIA IN THE SARATOV REGION <i>Korneev M.G., Matrosov A.N.</i>	84
SOME INDICATORS OF CELLULAR AND HUMORAL IMMUNITY IN PATIENTS SEROPOSITIVE TO TOXOCARIASIS <i>Kurlaeva L.V., Stepanova K.B., Stepanova T.F., Grigorieva S.A.</i>	85
PREVALENCE AND GENETIC DIVERSITY OF <i>BORRELIA MIYAMOTOI</i> IN IXODID TICKS IN RUSSIA <i>Kurushina V.Yu., Zheleznova A.S., Svirin K.A., Ternovoi V.A., Kartashov M.Yu.</i>	86
THE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF CHIKENPOX IN THE CAPITAL CITY OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN <i>Mamkeev E.H., Mingazov R.Kh., Malishevsky I.S.</i>	87
THE CONTINUITY OF THE EPIDEMIC PROCESS OF MENINGOCOCCAL INFECTION DUE TO THE CONSTANT CIRCULATION OF THE PATHOGEN IN A POPULATION OF HEALTHY PEOPLE <i>Martynenko I.G., Yunusova R.Yu., Bichucher A.M., Kombarova S.Yu., Skirda T.A.</i>	88
MODERN APPROACHES TO EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AND INFECTIOUS DISEASE FORECASTING <i>Monakhova A.A., Dubodelov D.V., Akimkin V.G.</i>	90
RESULTS OF EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE INCIDENCE OF COVID-19 IN THE RUSSIAN FEDERATION IN 2020–2023 <i>Monakhova A.A., Dubodelov D.V., Akimkin V.G.</i>	91
CHOLERA: THE RATE OF ASIAN COUNTRIES BY MORBIDITY AND EPIDEMIOLOGICAL RISK CRITERIA <i>Moskvitina E.A., Kobzareva A.V.</i>	92

IMMUNITY TO THE INFLUENZA VIRUS IN THE EPIDEMIC SEASON OF 2023–2024 IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN <i>Mulyukova M.R., Shakirova E.S., Kazak A.A.</i>	94
CAT SCRATCH DISEASE IN THE PRACTICE OF AN ORAL MAXILLOFACIAL SURGEON <i>Nafeev A.A., Kryukova N.V., Latypova K.A., Romaneev V.Yu.</i>	95
RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF AKI OF BACTERIAL AND VIRAL NATURE REGISTERED ON THE TERRITORY OF THE SARATOV REGION IN THE PERIOD FROM 2019 TO 2023 <i>Nikiforova E.N., Portenko S.A., Zheisheva A.N.</i>	96
THE SITUATION OF PARASITIC ZOOSES IN THE RYAZAN REGION <i>Novak M.D., Novak A.I., Kleimenova Yu.Yu.</i>	97
ENTEROVIRUSES AND RHINOVIRUSES IN CHILDREN WITH RESPIRATORY INFECTIONS: MOLECULAR TYPING AND EPIDEMIOLOGY <i>Nokhova A.R., Derko A.A., Gutova T.A., Saroyan T.A., Kurskaya O.G.</i>	98
ESTABLISHMENT OF STANDARD OPERATING PROCEDURES THROUGH THE IMPLEMENTATION OF MODERN ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT TECHNOLOGIES <i>Perminov A.Yu., Fomenko N.S., Samarin A.R., Kurilin B.L., Drozdova N.E., Kulikova Ya.V., Shapoval A.V., Drozdova V.I.</i>	100
EPIZOOTIC AND EPIDEMIC ACTIVITY OF NATURAL FOCI OF TULAREMIA I N THE NIZHNY NOVGOROD REGION <i>Popov V.P., Golubev V.V.</i>	101
NATURAL FOCI OF TULAREMIA IN OLD MOSCOW <i>Popov V.P.</i>	102
PREVALENCE OF <i>BETAPOLYOMAVIRUS HOMINIS</i> AMONG KIDNEY RECIPIENTS <i>Prilepskaya D.R., Domonova E.A., Silveystrova O.Yu., Purlo N.V.</i>	103
MULTILOCUS SEQUENCE ANALYSIS OF <i>RICKETTSIA HEILONGJIANGENSIS</i> DNA IN KHABAROVSK KRAI <i>Rakov A.V., Petremgvdlshvili K., Chekanova T.A., Dragomeretskaya A.G., Trotsenko O.E.</i>	105
ROTAVIRUS VACCINATION COVERAGE IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN FROM 2020 TO 2024 <i>Rakhimov R.R., Absattarova V.K., Rakhimov R.A.</i>	106
EPIDEMIOLOGY OF ROTAVIRUS INFECTION AMONG THE PEDIATRIC POPULATION OF TASHKENT CITY IN 2024 <i>Rakhimov R.R., Rakhimov R.A., Rasulova D.M.</i>	107
SEROPREVALANCE TO <i>LEPTOSPIRA INTERROGANS</i> AMONG RESIDENTS OF KALININGRAD REGION <i>Riabiko E.G., Baimova R.R., Babura E.A., Molchanova J.R., Tokarevich N.K.</i>	110
IMPROVING THE SYSTEM OF ANTI-EPIDEMIC MEASURES IN AN INFECTIOUS HOSPITAL BASED ON THE RESULTS OF PCR DIAGNOSTICS IN PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA <i>Savkina A.A., Glazovskaya L.S., Tselpanova N.I., Erdneeva G.A., Romanova V.V., Krasnova S.V.</i>	110
MEASLES IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2024 <i>Samoilovich E.O., Semeiko G.V., Yermalovich M.A.</i>	111
RUBELLA IN THE REPUBLIC OF BELARUS: INCIDENCE, RESULTS OF VIRUS GENOTYPING <i>Samoilovich E.O., Semeiko G.V., Yermalovich M.A.</i>	112

WHOLE GENOME SEQUENCING OF RESPIRATORY SYNCYTIAL VIRUS USING NANOPORE SEQUENCING <i>Svetlichny D.V., Pimkina E.V., Peresadina A.V., Khafizov K.F.</i>	114
EVIDENCE OF ABSENCE OF ENDEMIC MEASLES VIRUS TRANSMISSION IN THE REPUBLIC OF BELARUS <i>Semeiko G.V., Samoilovich E.O., Yermalovich M.A.</i>	115
RANKING OF THE TERRITORY OF THE CRIMEA BY THE RISK OF INFECTION WITH WESTERN NILE FEVER <i>Sitnikova A.L., Zinich L.S., Kovalenko I.S., Tikhonov S.N.</i>	116
FEATURES OF THE MODERN EPIDEMIC PROCESS OF HIV INFECTION IN THE ROSTOV REGION BASED ON STATISTICAL OBSERVATION DATA <i>Sklyanaya E.A., Matuzkova A.N., Shevchenko E.A., Suladze A.G.</i>	118
RESULTS OF EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA INCIDENCE BASED ON KAMCHATKA DATA <i>Skryl S.V., Martynova A.V., Pavlova O.S., Fedorova E.M.</i>	119
SOME EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF HIV INFECTION AMONG WOMEN AND CHILDREN IN THE ROSTOV REGION <i>Spinzhar E.S., Beketov P.A., Bykov S.A., Suprunov E.D.</i>	120
SOME BEHAVIORAL CHARACTERISTICS OF HIV-INFECTED PATIENTS IN ROSTOV REGION IDENTIFIED IN 2024 <i>Spinzhar E.S., Beketov P.A., Costenco A.I., Chernyavskaya A.A.</i>	121
EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF TENIARINHOIS IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2010–2024 <i>Stepanova K.B., Rebeshchenko A.P.</i>	123
CIRCULATION OF HANTAVIRUSES IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2024 <i>Sukhotskaya E.A., Malinovskaya YU.V., Scheslenok E.P., Semizhon P.A.</i>	124
ETIOLOGICAL STRUCTURE OF ACUTE DIARRHEAL INFECTIONS <i>Tuychiev L.N., Rakhimov R.R., Ruzmetova S.I., Mirkasimova Kh.Kh.</i>	125
THE APPEAL OF THE POPULATION TO MEDICAL ORGANIZATIONS REGARDING THE SUCKING OF TICKS IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION <i>Ugleva S.V.</i>	127
COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF TRACES OF VITAL ACTIVITY HUMANS AND WATER VOLES IN FLOODPLAIN ECOSYSTEMS <i>Ushakov A.V.</i>	128
EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF VIRAL HEPATITIS A IN UZBEKISTAN <i>Khalilova Z.T., Kasimov I.A., Ulmasova S.I.</i>	129
EPIDEMIOLOGICAL INVESTIGATION OF THE INCIDENCE OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN <i>Khalilova Z.T., Shadzhililova M.S., Buribaeva B.I.</i>	130
SIMILARITY OF LANDSCAPE AND CLIMATIC CONDITIONS AS THE BASIS FOR THE FORMATION OF COMMON NATURAL FOCI <i>Tsay A.V., Pichurina N.L.</i>	132

SEROPREVALENCE OF THE ROSTOV REGION POPULATION TO THE CAUSATIVE AGENTS OF TICK-BORN INFECTION <i>Chekanova T.A., Petremgvdlishvili K., Golovchenko N.V., Myasnikov N.I., Ermakova L.A., Gopatsa G.V., Pshenichnaya N.Yu., Akimkin V.G.</i>	133
TOPICAL ISSUES OF CLINICAL, LABORATORY AND EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF DENGUE FEVER IN THE NORTHWEST FEDERAL DISTRICT FOR 2023–2024 <i>Chmyr I.A., Meo O.V., Poluektova O.A., Rafalskaya S.V.</i>	134
ENSURING EPIDEMIOLOGICAL WELL-BEING IN A MULTIFUNCTIONAL MEDICAL ORGANIZATION <i>Shaikhrazieva N.D., Mukhamedzianova L.G.</i>	135
EPIDEMIOLOGY OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS IN CRIMEA <i>Sheyko E.A.</i>	137
FEATURES OF THE EPIDEMIC PROCESS OF SOME AIRBORNE INFECTIONS IN THE TERRITORIES OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2014–2024 <i>Shemanaeva A.A., Zaguzov V.S.</i>	138
EXTRACELLULAR LEUKOCYTE DNA IN THE ABDOMINAL CAVITY OF MICE VACCINATED AGAINST BRUCELLOSIS AFTER INJECTION OF <i>BRUCELLA ABORTUS</i> <i>Shmel'kova T.P., Kravtsov A.L., Malyukova T.A., Popov Yu.A.</i>	139
GENOMOSYSTEMATICS OF CO-MEMBERS OF PARASITIC SYSTEMS OF NATURAL FOCAL INFECTIONS <i>Shpynov S.N., Gumenyuk A.S., Pozdnichenko N.N., Skiba A.A., Rodionov I.N.</i>	140
STUDY OF HANTAVIRUS INFECTION OF SMALL MAMMALS IN THE SARATOV REGION IN 2024 <i>Yashin D.A., Kazantsev A.V., Kulagin M.A., Klokova M.D., Proskuryakova M.V., Koreshkova O.A., Blinova K.D., Pachareva D.A., Kazorina E.V., Korneev M.G., Kondratev E.N., Zakharov K.S., Yakovlev S.A., Ermakov N.M., Zyryanov P.M., Chekashov V.N.</i>	141
DETECTION OF O'NYONG-NYONG VIRUS RNA IN MOSQUITO SUSPENSIONS IN THE REPUBLIC OF GUINEA <i>Diallo M.A., Zakharov K.S., Kartashov M.Yu., Bah M.B., Yashin D.A., Svirin K.A., Petrash M.Yu., Boiro A., Boumbaly S., Traore M.S., Naidenova E.V.</i>	142
SECTION 2. BIOSAFETY AND CONTROL OF INFECTIOUS DISEASES: CURRENT CHALLENGES AND SOLUTIONS	
DYNAMICS OF CHANGES IN NEUTROPHIL MYELOPEROXIDASE ACTIVITY DURING SARS-CoV-2 INFECTION <i>Abramova S.A., Somova L.M., Shchelkanov M.Yu.</i>	144
DEVELOPMENT OF A REAGENT KIT FOR FAST ENVIRONMENTAL DETECTION OF <i>ENTEROVIRUS</i> <i>Anisimova D.A., Krasovitev K.V., Petrov V.V.</i>	145
PRION INFECTION AND BIOLOGICAL SAFETY <i>Antonova T.S., Gordeeva M.V.</i>	146
SPECIES DIFFERENTIATION OF TUBERCULOSIS PATHOGEN FOR ORGANIZING BIOSAFETY <i>Biktimirova C.G., Litau I.S., Alvarez Figueroa M.V.</i>	147

STUDY OF INTRASPECIFIC CANNIBALISM IN <i>VIBRIO CHOLERAE</i> <i>Vodopyanov S.O., Vodopyanov A.S., Zubkova A.K., Kruglikov V.D.</i>	148
ENGINEERING SYSTEMS OF BIOLOGICAL SAFETY IN MOBILE LABORATORIES OF RSPOTREBNADZOR <i>Golubev S.N., Kasyan Zh.A., Korobkin N.A., Karnaukhov I.G., Shcherbakova S.A., Kuttyrev V.V.</i>	150
DEVELOPMENT OF METODOLOGICAL SUPPORT FOR BIOSAFETY <i>Gordeeva M.V., Sharova I.N., Malyukova T.A., Kostyukova T.A., Kislitsina E.V., Germanchuk V.G.</i>	151
INNOVATIVE APPROACHES TO DISINFECTION OF SOIL FOCI OF ANTHRAX <i>Goryacheva N.G., Avitsov P.V., Statkevich A.R.</i>	152
VALIDATION OF THE DIAGNOSTICS OF HIGHLY PATHOGENIC INFLUENZA IN HUMANS <i>Gubani D.F., Yatsyshina S.B.</i>	153
THE ROLE OF ICE IN THE ADAPTATION OF <i>VIBRIO CHOLERAE</i> TO THE TOXIC EFFECTS OF HEAVY METALS <i>Evteev A.V., Vodopyanov S.O., Vodopyanov A.S., Pisanov R.V., Selyanskaya N.A., Kruglikov V.D.</i>	154
EVALUATION OF DIAGNOSTIC EFFICIENCY OF IDENTIFICATION OF <i>BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI</i> ON THE AUTOMATIC ANALYZER VITEK 2 <i>Zakharova I.B., Bui T.L.A., Chirskov P.R.</i>	156
ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF MEASLES IN THE TERRITORY OF THE LUHANSK PEOPLE'S REPUBLIC <i>Klimochkina E.M., Shepeleva K.V.</i>	157
DETERMINATION OF THE SHELF LIFE OF A STANDARDIZED LYOPHILIZED STRAIN BY THE NUMBER OF VIABLE CELLS <i>Krysanova Yu.I., Valyukhova R.M., Voropaev A.A.</i>	158
DESIGN OF A STABILIZED HIV-1 ENV TRIMER BASED ON THE A6 SUBTYPE SEQUENCE CIRCULATING IN THE RUSSIAN FEDERATION <i>Makarova K.P., Rudometova N.B., Rudometov A.P.</i>	159
DETECTION OF VIABLE <i>LEGIONELLA PNEUMOPHILA</i> <i>Mamoshina M.V., Yatsyshina S.B., Elkina M.A., Horoshilova T.V.</i>	160
POSSIBLE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE INCIDENCE OF COVID-19 IN CHILDREN DURING THE MILITARY CONFLICT <i>Makmutov R.F., Likhobabina O.A.</i>	161
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ACTIVITY OF MUTANT FORMS OF BST POLYMERASE <i>Mikheeva O.O., Zamotaeva T.L., Cherkashin E.A., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.</i>	162
THE USE OF AN ACCELERATED METHOD FOR IDENTIFYING PATHOGENS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA <i>Polishchuk I.S., Aleshukina A.V., Berezinskaya I.S.</i>	164
SARS-CoV-2 COMPOSITE PROTEINS BIOSYNTHESIZED IN PROKARYOTES: THE PROBLEM OF SPATIAL STRUCTURING AND THE SEARCH FOR ITS SOLUTION <i>Rumyantseva N.P., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.</i>	165
ANALYSIS OF <i>VIBRIO CHOLERAE</i> O139 GENOMES FOR THE PRESENCE OF NEW ICE ELEMENTS SEQUENCES <i>Sivtsova O.V., Vodopyanov S.O., Vodopyanov A.S.</i>	166

CONSTRUCTION AND CHARACTERIZATION OF CHIMERIC DNA POLYMERASE <i>Solovyova E.D., Mikheeva O.O., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.</i>	167
CIRCULATION OF HANTAVIRUSES IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2024 <i>Sukhotskaya E.A., Malinovskaya Yu.V., Scheslenok E.P., Semizhon P.A.</i>	168
EVALUATION OF THE «POX-EXPRESS» RAPID TEST IN A RESTRICTED LABORATORY WITH A HIGH LEVEL OF BIOLOGICAL PROTECTION <i>Ushkalenko N.D., Filatov P.V., Ersh A.V., Sergeev A.I., Sergeev A.A., Poltavchenko A.G.</i>	169
BST-LIKE POLYMERASES FOR LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION <i>Fedakova Yu.V., Pika M.I., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.</i>	170
RABIES PREVENTION IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA — ALANIA <i>Khabalova N.R., Lyalina L.V., Butaev A.K.</i>	172
ANTHRAX IN NORTH OSSETIA-ALANIA <i>Khabalova N.R., Tibilov A.G., Butaev A.K.</i>	173
TOXIC <i>BACILLUS THURINGIENSIS</i> <i>Khlopova K.V., Gorshkov-Cantacuzene V.A., Chikina Yu.V., Kravchenko T.B., Pereskokova E.S., Timofeev V.S.</i>	174
PROGNOSTIC VALUES OF ENDOTHELIN-1 CONTENT IN PATIENTS WITH CRITICAL AND SEVERE COVID-19 <i>Shaposhnikov B.S., Obedin A.N., Golubeva M.V., Bykov Yu.V., Shishkova N.M., Musaelyan O.A., Borisova Yu.V.</i>	175
SECTION 3. GENOMIC EPIDEMIOLOGY: INNOVATIVE APPROACHES TO EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AND DIAGNOSIS OF INFECTIONS	
CONSTRUCTION OF PRIMERS FOR WHOLE GENOME SEQUENCING OF BLACK QUEEN CELL VIRUS <i>Belik A.A., Trofimova M.F., Merlov E.K., Belov Yu.A., Shchelkanov M.Yu.</i>	177
CONSTRUCTION OF PRIMERS FOR WHOLE GENOME SEQUENCING OF <i>DEFORMED WING VIRUS</i> <i>Belik A.A., Trofimova M.F., Merlov E.K., Belov Yu.A., Shchelkanov M.Yu.</i>	178
CONSTRUCTION OF PRIMERS FOR WHOLE GENOME SEQUENCING OF <i>ISRAELI ACUTE PARALYSIS VIRUS</i> <i>Belik A.A., Trofimova M.F., Merlov E.K., Belov Yu.A., Shchelkanov M.Yu.</i>	179
GENOMES FEATURES OF <i>LEPTOSPIRA</i> ISOLATED IN SIBERIA AND THE FAR EAST NATURAL FOCI <i>Budaeva S.E., Breneva N.V., Kuleshov K.V., Lyashenko S.M., Balakhonov S.V.</i>	180
CLUSTER ANALYSIS OF THE SARS-COV-2 OMICRON VARIANT IN THE REPUBLIC OF BELARUS <i>Bulda K.Yu., Kosko A.D., Gasich E.L.</i>	181
OCCURENCE OF HLA ALLELES IN GROUPS WITH DIFFERENT OUTCOMES OF VIRAL HEPATITIS C <i>Glushchenko A.G., Chanyshev M.D., Chernyshova A.S., Grishaeva A.A., Makashova V.V., Khafizov K.F.</i>	182
STUDY OF THE NUCLEOTIDE SEQUENCES OF CCHF VIRUS ISOLATED IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF GUINEA <i>Gurkin G.A., Krasnov Ya.M., Zakharov K.S., Kartashov M.Yu., Katyshev S.D., Polunina T.A., Bah M.B., Boumbaly S., Traore M.S., Naidenova E.V.</i>	184

RELATIVE CONTENT OF CODON PAIRS IN HEPATITIS E VIRUS GENOME SEQUENCES <i>Davydov V.V., Zhavoronok S.V., Babenko A.S.</i>	185
GENOTYPING AND PHYLOGENNETIC ANALYSIS OF ROTAVIRUSES CIRCULATING IN MINSK <i>Yermalovich M.A., Semeiko G.V., Samoilovich E.O.</i>	186
GENETIC DIVERSITY OF SINDBIS VIRUS IN RUSSIA <i>Kaisarov I.D., Bondareva O.S., Baturin A.A., Guseva A.N., Alehina V.A.</i>	187
APPLICATION OF BAYESIAN ANALYSIS OF HEPATITIS C VIRUS NUCLEOTIDE SEQUENCES TO IDENTIFY THE CAUSES OF THE INCREASE IN THE INCIDENCE OF CHRONIC HEPATITIS C IN THE OMSK REGION IN 2023–2024 <i>Karlsen A.A., Klushkina V.V., Kichatova V.S., Asadi Mobarkhan F.A., Isaeva O.V., Rodionova Z.S., Korabelnikova M.I., Kyuregyan K.K., Mikhailov M.I., Akimkin V.G.</i>	188
DEVELOPMENT OF A METHOD FOR SNP TYPING OF STRAINS OF <i>FRANCISELLA TULARENSIS</i> subsp. <i>MEDIASIATICA</i> <i>Kovalevich A.A., Vodopyanov A.S., Pisanov R.V., Sorokin V.M.</i>	189
ALGORITHM FOR EVALUATING THE QUALITY OF <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i> WHOLE-GENOME SEQUENCING DATA <i>Kovalevich A.A., Vodopyanov A.S., Pisanov R.V.</i>	191
DEVELOPMENT OF A METHOD FOR DIFFERENTIATION OF <i>FRANCISELLA TULARENSIS</i> BIOVARS USING REAL-TIME PCR <i>Makarov N.O., Morozov O.A., Osina N.A., Lyashova O.Yu., Shcherbakova S.A.</i>	192
GENOTYPING OF <i>YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS</i> STRAINS USING SNP MARKERS <i>Meloyan M.G., Vodopyanov A.S., Voskresenskaya E.A., Trukhachev A.L.</i>	194
AN INTEGRATED APPROACH TO THE DETECTION OF <i>YERSINIA PESTIS</i> BY LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION <i>Morozov O.A., Osina N.A., Boolgakova E.G., Shcherbakova S.A., Kuttyrev V.V.</i>	195
REPRESENTATION AND INTACTNESS OF HIV-1 PROVIRAL RESERVOIRS IN PERIPHERAL BLOOD MONONUCLEAR CELLS OF HIV NAIVE INDIVIDUALS LIVING WITH HIV/AIDS <i>Murzin A.I., Elfimov K.A., Zyryanova D.P., Totmenin A.V., Maksimenko L.V., Baboshko D.A., Gashnikova N.M.</i>	196
MULTIPLY PCR IN COMBINATION WITH NGS AS A TOOL FOR GENOMIC SCREENING OF VIRAL PATHOGENS <i>Nadtoka M.I., Bukharina A.Yu., Peresadina A.V., Roev G.V., Agletdinov M.R., Khafizov K.F., Akimkin V.G.</i>	197
COMPARATIVE METAGENOMIC STUDY OF WATER SAMPLES FROM THE IRKUTSK SURFACE WATER BODY WITH AND WITHOUT ISOLATION OF <i>V. CHOLERA</i> STRAINS <i>Ponomareva A.S., Mironova L.V., Erdyneev S.V.</i>	198
AN INTEGRATED METAGENOMIC ANALYSIS FOR THE DETECTION OF PATHOGENS IN CLINICAL MATERIALS OR NATURAL HABITATS <i>Roev G.V., Agletdinov M.R., Khafizov K.F., Akimkin V.G.</i>	199
DETERMINATION OF GENETIC AFFILIATION OF SOME STRAINS OF <i>YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS</i> FROM RUSSIA AND CENTRAL ASIAN COUNTRIES <i>Sidorin A.S., Eroshenko G.A.</i>	201
SELECTION OF A SPECIES-SPECIFIC GENE FOR IDENTIFICATION OF PATHOGENIC AND NON-PATHOGENIC STRAINS OF <i>YERSINIA ENTEROCOLITICA</i> <i>Stupnikova E.V., Vodopyanov A.S., Pisanov R.V.</i>	202

IDENTIFICATION OF PATHOGENIC <i>BORRELIA</i> ISOLATES BY SANGER SEQUENCING <i>Kuzmenko Yu.F., Teslova O.E., Mutalinova N.E., Rudakova S.A., Saitgalina M.A., Shtrek S.V.</i>	203
NGS AMPLIFICATION PANEL FOR SEQUENCING HEPATITIS C VIRUS <i>Chanyshv M.D., Chernyshova A.S., Glushchenko A.G., Grishaeva A.A., Ponezheva Zh.B., Khafizov K.F.</i>	204
BIOINFORMATIC ANALYSIS OF <i>VIBRIO CHOLERA</i> E NONO1/NONO139 SEROGROUP STRAINS ISOLATED IN THE SARATOV REGION <i>Cheldyshova N.B., Kusmartseva D.L., Zadnova S.P.</i>	206
IDENTIFICATION AND DIFFERENTIATION OF BACTERIA OF THE GENUS <i>SALMONELLA</i> spp., <i>SHIGELLA</i> spp. AND <i>VIBRIO CHOLERA</i> E O1 SEROGROUPS BY MULTIPLEX RT-PCR <i>Cheldyshova N.B., Varshavskaya Yu.S., Kas'yan I.A., Zadnova S.P.</i>	207
MLVA TYPING OF <i>YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS</i> STRAINS <i>Shevchenko K.S.</i>	208
STUDY OF THE MICROBIOME OF THE TRACHEA AND INTESTINES OF WILD BIRDS OF THE SARATOV REGION <i>Shcherbakova E.S., Kazantsev A.V., Katyshev S.D., Katyshev A.D., Kondratiev E.N., Osina N.A., Shcherbakova S.A.</i>	209
SECTION 4. ANTIBIOTIC RESISTANCE AND BIOSAFETY. THE CONCEPT OF "UNIFIED HEALTH"	
ULTRA-SENSITIVE CRISPR/CAS12A-BASED SYSTEM FOR DETECTION OF BLAOXA-1 GENE IN ANTIBIOTIC-RESISTANT MICROORGANISMS <i>Akinin A.S., Tyumentsev A.I., Tyumentseva M.A., Prelovskaya A.N., Akimkin V.G.</i>	211
<i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> PLASMIDS CARRYING THE <i>blaKPC-3</i> GENE <i>Alekseeva A.E., Brusnigina N.F., Makhova M.A.</i>	212
MULTIDRUG RESISTANT BACTERIA IN MOSCOW WASTEWATER <i>Begmatov S.A., Beletsky A.V., Rakitin A.L., Berestovskaya Yu.Yu., Mardanov A.V., Ravin N.V.</i>	214
COLISTIN-RESISTANT FOODBORNE MICROORGANISMS IDENTIFIED IN A NUMBER OF EECCA COUNTRIES <i>Bityumina L.A., Koroleva I.B., Kulikova N.G., Mikhailova Yu.V., Gevorgyan A.K., Melikyan L.A., Dovnar D.A., Surko E.S., Maksutova G.T., Esenova Z.A., Zhoroyev A.A., Dzhumakanova A.B., Kayumova M.U., Ruziyev M.M., Shelenkov A.A., Manzeniuk I.N., Akimkin V.G.</i>	215
INVESTIGATION OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF MICROMYCETE LECTINS OF THE GENUS <i>ALTERNARIA</i> <i>Zinurov M.R., Zinurova E.E., Bagaeva T.V.</i>	216
INCIDENCE OF PRIMARY DRUG RESISTANCE OF <i>MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS</i> <i>Kanina I.V., Okunev N.D.</i>	218
ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY PROFILE OF FOODBORNE MRSA ISOLATES ISOLATED IN A NUMBER OF EECCA COUNTRIES <i>Koroleva I.B., Kulikova N.G., Bitumina L.A., Mikhailova Yu.V., Djumakanova A.B., Zhoroev A.A., Kayumova M.U., Ruziev M.M., Maksutova G.T., Esenova Z.A., Gevorgyan A.K., Melikyan L.M.</i>	219
BACTERIAL MICROBIOTA AT DIFFERENT STAGES OF HANDMADE CHEESE PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF OSSETIA <i>Manzon S.A., Tuaeva A.Yu., Panevina A.V., Shelenkov A.A., Naumova E.S., Mikhaylova Yu.V.</i>	220

BIOCHIPS IN 96-WELL PLATES FOR THE DETERMINATION OF BETA-LACTAMASE GENES AND THEIR TRANSCRIPTS THAT CONFER BACTERIAL RESISTANCE TO BETA-LACTAM ANTIBIOTICS <i>Rubtsova M.Yu., Ulyashova M.M., Presnova G.V., Fursova N.K., Egorov A.M.</i>	222
ON THE ISSUE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE OF <i>VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS</i> STRAINS <i>Sagakyants M.M., Podoinitsyna O.A., Agafonova V.V., Cyrulina O.A., Lychman V.V., Karnaukhov A.Yu.</i>	224
STUDY OF THE EFFECT OF HIGH AND LOW TEMPERATURES ON THE LYTIC ACTIVITY OF CHOLERA BACTERIOPHAGE 5342 <i>Sizova Yu.V., Tyurina A.V., Pogozhova M.P., Bogdan O.A.</i>	225
ANTIBIOTIC RESISTANCE OF SALMONELLA ENTERICA STRAINS CIRCULATING IN PRIMORSKY KRAI IN 2023–2024 <i>Solovyeva A.S., Pokazeeva Yu.N., Berezhnaya S.R., Yakovlev A.A., Makarenkova I.D., Shchelkanov M.Yu.</i>	226
MULTIDRUG RESISTANT MICROORGANISMS FROM HOSPITAL WASTEWATER IN VIETNAM <i>Suzhaeva L.V., Egorova S.A., Duong T.H.T.</i>	227
PREVALENCE OF RESISTANCE GENES OF ESKAPE GROUP MICROORGANISMS IN BIOMATERIAL OF TRAUMATOLOGICAL PATIENTS <i>Tutelyan A.V., Golubkova A.A., Mikhailova Yu.V., Tronza T.V., Ovchinnikova V.S., Sycheva N.V.</i>	228
ANTIBIOTIC SENSITIVITY OF BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI STRAINS ISOLATED IN VIETNAM <i>Chirskov P.R., Zakharova I.B., Bui T.L.A.</i>	230
THE EFFECT OF INOCULUM IN DETERMINING THE SENSITIVITY OF <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> TO ANTIBIOTICS <i>Chystopyan I.E., Tsyrkunova Zh.F.</i>	231
ANALYSIS OF RESISTANCE GENES IN <i>VIBRIO CHOLERAE O1</i> AND <i>NONO1/O139</i> STRAINS ISOLATED IN 2024 IN SIBERIA AND THE FAR EAST <i>Erdyneev S.V., Mironova L.V., Ponomareva A.S., Fedotova I.S., Khunkheeva Zh.Yu.</i>	232
SECTION 5. DIGITAL TECHNOLOGIES FOR SOLVING EPIDEMIOLOGICAL PROBLEMS	
DIGITALIZATION OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE ON THE THEORETICAL BASIS OF THE CONCEPT OF A MULTI-LEVEL STRUCTURE OF THE EPIDEMIC PROCESS <i>Akimkin V.G., Mikheeva I.V.</i>	234
OPERATIONAL ANALYSIS OPTIMIZATION OF THE MONITORING STUDIES OF ENVIRONMENTAL OBJECTS ON CHOLERA WITH THE USE OF GEOINFORMATION ONLINE SYSTEMS (CASE STUDY IN SOCHI) <i>Bodraya P.V., Vodop'yanov A.S., Kruglikov V.D., Vodop'yanov S.O., Kovalevich A.A.</i>	236
USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ANALYZING THE INCIDENCE OF HEPATITIS B AND C ON THE EXAMPLE OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION <i>Polyanina A.V., Kashnikova A.D., Antipova O.V., Korneva A.A., Novoselova A.A., Zalesskikh A.A.</i>	237
OPTIMIZATION OF EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF TULAREMIA USING AN GEOINFORMATION ONLINE SYSTEM <i>Tushinsky A.A., Vodopyanov A.S., Pichurina N.L., Gayevskaya N.E.</i>	238
POSSIBILITIES OF FORECASTING THE NUMBER OF NATURAL FOCAL INFECTION CARRIERS USING MACHINE AND DEEP LEARNING (ON THE EXAMPLE OF <i>MYODES RUTILUS</i>) <i>Yamborko A.V., Timoshilov V.I.</i>	240

SECTION 6. MOLECULAR GENETIC RESEARCH IN CLINICAL PRACTICE

MODERN APPROACHES TO DNA METHYLATION ANALYSIS: ACCURACY, SENSITIVITY AND EFFICIENCY <i>Belopolskaya O.B., Zolotarenko A.D., Pogosyan A.M., Bruskin S.A., Yankovsky N.K.</i>	242
DEVELOPMENT OF A SET OF REAGENTS FOR QUALITATIVE DETERMINATION OF HEPATITIS E VIRUS RNA BY PCR <i>Blokhina S.A., Kyuregyan K.K., Cherkashin E.A., Akimkin V.G.</i>	243
DETERMINATION OF THE EXPRESSION LEVEL OF <i>FRANCISELLA TULARENSIS</i> STRESS PROTEIN GENES DURING INTRACELLULAR INFECTION <i>Borisova S.V., Volokh O.A.</i>	244
IMMUNOREGULATION IN CONDITIONS OF TISSUE HYPOXIA <i>Burkhanov R.A., Cherkasova L.V.</i>	245
SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISMS ASSOCIATED WITH METABOLIC DISORDERS IN PEOPLE LIVING WITH HIV <i>Gaponova I.I., Kanestri V.G., Mironov K.O., Yurchuk M.S., Pokrovskaya A.V., Khokhlova O.N., Goliusova M.D., Shakhgildyan V.I., Andreev A.V., Kozyrina N.V., Popova A.A., Kulabukhova E.I., Kravchenko A.V.</i>	246
MOLECULAR GENETIC DIVERSITY OF <i>SALMONELLA ENTERITIDIS</i> STRAINS <i>Gorokh A.M., Vodopyanov A.S., Gerasimenko A.A., Pisanov R.V.</i>	247
ISOTHERMAL LOOP AMPLIFICATION (LAMP) METHOD IN THE MALARIA STUDY <i>Grishina Yu.V., Grinev A.B.</i>	249
RESULTS OF THE STUDY OF GENETIC DETERMINANTS AND THE PHENOTYPE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE OF UROPATHOGENS IN CHILDREN'S URINE <i>Gromova A.V., Skachkova T.S., Gorshkova T.G., Goloveshkina E.N., Lazareva A.V., Novikova I.E.</i>	250
DETERMINATION OF THE FREQUENCY OF SNP RS1128503, RS2032582, RS1045642 (ABC B1) AND RS2231142 (ABC G2) IN THE MOSCOW REGION <i>Dribnokhodova O.P., Korchagin V.I., Mironov K.O.</i>	251
OBTAINING <i>ESCHERICHIA COLI</i> STRAINS PRODUCING RECOMBINANT VP1 PROTEIN OF COXSACKIE VIRUS A6 <i>Zaitsev D.E., Novikov D.V., Tsyganova M.I., Melentyev D.A., Lapin V.A., Mokhonova E.V., Novikov V.V.</i>	252
DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGY FOR PRODUCING MAGNETIZED NANOSILICA <i>Zamotaeva T.L., Fedorov A.I., Trofimova S.S., Zhukov D.V., Cherkashin E.A.</i>	253
RESULTS OF MOLECULAR GENETIC DETERMINATION OF BELONGING TO THE H-SEROGROUP OF UROPATHOGENIC <i>ESCHERICHIA COLI</i> <i>Kazantsev A.V., Kulagin M.A., Sharapova N.A., Naryshkina E.A., Fedorov A.V., Katyshev A.D., Sosedova E.A., Krasnov Ya.M., Mikerov A.N.</i>	255
HIV-1 DRUG RESISTANCE TO FIRST-LINE THERAPY IN THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT <i>Kirichenko A.A., Batseva D.A., Lapovok I.A., Shlykova A.V., Kireev D.E.</i>	256
ASSOCIATION OF RS699 POLYMORPHISM IN THE <i>AGT</i> GENE WITH METABOLIC DISORDERS IN CHILDREN WITH OBESITY <i>Korchagin V.I., Gaponova I.I., Dribnokhodova O.P., Bezv A.S., Shishulina E.E., Mironov K.O., Bokova T.A.</i>	257

CONFIRMATION OF THE SPECIES IDENTITY OF COLLECTION STRAINS BY MEANS OF MOLECULAR GENETIC RESEARCH <i>Lychman V.A., Agafonova V.V., Cyrulina O.A., Sagakyanc M.M., Morozova I.V., Karnaukhov A.Yu., Poleeva M.V.</i>	258
FREQUENCY OF OCCURRENCE OF IGG AND IGA ANTIBODIES TO ECHO30 SURFACE PROTEINS <i>Melentev D.A., Novikov D.V., Manakova E.A., Lapin V.A., Mokhonova E.V., Tsyganova M.I., Zaitsev D.E., Novikov V.V.</i>	259
SNP IN NACHRS GENES ON PATIENTS WITH COPD <i>Melekhin V.I., Salamaikina S.A., Korchagin V.I., Karnaukhina M.A., Mironov K.O.</i>	261
IMMUNOGENIC PROPERTIES OF RECOMBINANT NOROVIRUS VP1 PROTEIN <i>Mokhonova E.V., Lapin V.A., Novikov D.V., Manakova E.A., Tsyganova M.I., Melentyev D.A., Zaitsev D.E., Novikov V.V.</i>	262
SARS-COV-2 COMPOSITE PROTEINS BIOSYNTHESIZED IN PROKARYOTES: THE PROBLEM OF SPATIAL STRUCTURING AND THE SEARCH FOR ITS SOLUTION <i>Rumyantseva N.P., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.</i>	263
A COMPARATIVE ANALYSIS OF ALLELE FREQUENCIES OF TLR GENES POLYMORPHISMS IN HIV-PATIENTS <i>Salamaikina S.A., Korchagin V.I., Kulabukhova K.I., Mironov K.O.</i>	264
EXPERIMENTAL DNA MICROARRAY FOR DETECTION OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA VIRAL PATHOGENS <i>Sakharnov N.A., Filatova E.N., Suslov N.A., Utkin O.V.</i>	265
IMMUNOSEQUENCING PANEL DEVELOPMENT: TARGETED ENRICHMENT OF cDNA LIBRARIES WITH T-CELL RECEPTOR TRANSCRIPT SEQUENCES <i>Sikamov K.V., Esman A.S.</i>	267
ANALYSIS OF MUTATIONS IN THE REVERSE DOMAIN RT OF P-GENE OF HEPATITIS B VIRUS (HBV) IN PATIENTS FROM TYUMEN <i>Stepanova T.F., Stepanova K.B., Garbaly V.R., Zmatrakova E.A., Bakshtanovskaya I.V.</i>	268
THE STUDY OF THE FREQUENCY OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE VDR GENE IN PULMONARY TUBERCULOSIS IN THE POPULATION OF THE KEMEROVO REGION <i>Tkhorenko B.A., Meyer A.V., Imekina D.O., Lavryashina M.B.</i>	269
INFLUENCE OF EBV AND HHV-6V GENOVARIANTS ON VIRAL LOAD DURING COINFECTION <i>Filatova E.N., Sakharnov N.A., Suslov N.A., Utkin O.V.</i>	271
PREVALENCE OF EPSTEIN-BARR VIRUS IN HEAD AND NECK MALIGNANCIES <i>Kholopov D.V., Vyazovaya A.A., Lyalina L.V., Topuzov E.E., Alekseeva D.A.</i>	272
EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF A SET OF REAGENTS FOR DETECTING <i>VIBRIO CHOLERAE</i> DNA AND IDENTIFYING PATHOGENIC STRAINS BY LOOP ISOTHERMAL AMPLIFICATION (LAMP) <i>Cyrulina O.A., Trukhachev A.L., Agafonova V.V., Sagakyants M.M., Lychman V.A., Karnaukhov A.Yu.</i>	273

SECTION 7. HUMAN REPRODUCTIVE HEALTH: EPIDEMIOLOGY AND DIAGNOSIS

THE DATABASE: RESULTS OF EXAMINATION OF PREGNANT WOMEN FOR LISTERIOSIS AND TOXOPLASMOSIS IN THE OMSK REGION <i>Berezkina G.V., Starostina O.Yu., Pakhalkova E.V., Krivchik G.V., Shtrek S.V., Krasotkina S.Yu., Lebed E.M., Plakhotnikova E.A., Kirsanova S.G.</i>	275
---	-----

IDENTIFICATION OF HUMAN HERPES TYPE 6 VIRUS IN MALE UROGENITAL PATHOLOGIES <i>Voronova E.A., Khayretdinova E.B., Nikonorova I.V., Velichko Kh.A.</i>	276
SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS OF WOMEN IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA): PILOT STUDY <i>Gorshkova T.G., Makhova T.I., Kipriyanova S.E., Leshkina G.V., Vinokurov M.A., Tatarinova O.V., Skachkova T.S.</i>	277
NON-IMMUNE HYDROS FETALIS OF PARVOVIRUS ETIOLOGY IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2020–2025 <i>Yermalovich M.A., Beluga M.V., Samoilovich E.O.</i>	278
DEVELOPMENT OF DETECTION METHODS OF GENES ENCODING CTX-M EXTENDED-SPECTRUM B-LACTAMASES <i>Krapotkina E.A., Gorshkova T.G., Skachkova T.S.</i>	279
TESTING AN INNOVATIVE ALGORITHM FOR PRIMARY CERVICAL SCREENING BASED ON AN EXPANDED HPV-TEST IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT <i>Kuleshova O.B., Domonova E.A., Romanuk T.N., Akimkin V.G.</i>	280
MICROBIAL EJACULATE LANDSCAPE OF MEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH ASYMPTOMATIC BACTERIOSPERMIA LIVING IN THE ROSTOV REGION <i>Markova K.G., Goloshva E.V., Aleshukina A.V.</i>	282
ABOUT THE PROBLEM OF DIAGNOSIS OF TRICHOMONAS VAGINALIS IN MEN WITH CHRONIC BACTERIAL PROSTATITIS <i>Moreva Zh.G., Mironov A.Yu., Goncharov D.B.</i>	283
HUMAN REPRODUCTIVE HEALTH: EPIDEMIOLOGY OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS <i>Novikas I.V.</i>	284
EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF INCIDENCE OF ACUTE INFLAMMATORY DISEASES OF THE GENITAL TRACT IN THE PERM REGION <i>Oborin D.A.</i>	285
SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS AMONG WOMEN FROM TWO REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION <i>Perevezentseva M.A., Skachkova T.S., Domonova E.A., Romanyuk T.H., Popova A.A., Samarina A.B., Maier Yu.I., Konareva I.G.</i>	287
STUDY OF THE PREVALENCE OF HPV OF 14 ONCOGENIC TYPES AMONG WOMEN IN THREE REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION <i>Prilepskaya D.R., Domonova E.A., Romanyuk T.N., Silvestrova O.Yu., Nadyseva T.V., Popova A.A., Kuleshova O.B.</i>	288
SECTION 8. SOCIALLY SIGNIFICANT INFECTIONS: EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AND CONTROL	
THE DOCTOR WHO CURED MALARIA: (ON THE 150 th ANNIVERSARY OF PROFESSOR S.Yu. SOKOLOV'S BIRTH) <i>Avitsov P.V., Goryacheva N.G., Statkevich A.R.</i>	290
MOLECULAR AND GENETIC DIVERSITY OF ROTAVIRUS IN ADULT PATIENTS WITH AII <i>Alimbarova L.M., Lazarenko A.A., Kisteneva L.B., Yuzhakova K.A., Grebennikova T.V.</i>	292
THE REFINEMENT OF HIV-1 INFECTION RISK FACTORS USING CLUSTER ANALYSIS <i>Baiandina S.V., Kireev D.E., Abashina N.D., Brusentseva E.E.</i>	293

APPLICATION OF A COMPREHENSIVE APPROACH WITH ELISA AND PCR METHODS TO DETECT MARKERS OF THE PATHOGEN OF QUAL FEVER IN PATIENTS WITH TUBERCULOSIS INFECTION <i>Bondarenko E.I., Zhukova E.M., Agletdinov E.F., Schvartz Ya.S., Stavitskaya N.V.</i>	294
THE STRUCTURE OF THE CONCOMITANT BACTERIAL INFECTION IN PATIENTS COVID-19 <i>Burdakova E.A., Alimova L.K., Domkina A.M., Ponezheva Zh.B.</i>	296
THE RELEVANCE OF MONITORING ADENOVIRUS INFECTION <i>Burkhanov R.A., Cherkasova L.V.</i>	297
CHARACTERISTICS OF SEROLOGICAL TESTING FOR HIV INFECTION OF THE POPULATION OF CERTAIN TERRITORIES OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT <i>Gapon E.A., Matuzkova A.N., Sklyanaya E.A., Tverdokhlebova T.I.</i>	298
MOLECULAR BIOLOGICAL METHODS IN THE SYSTEM OF CONTROL OVER THE EFFECTIVENESS OF PROPHYLACTIC AND ANTI-EPIDEMIC MEASURES AGAINST TUBERCULOSIS PATHOGEN: REAL PROSPECTS <i>Eremeeva N.I., Skorniyakov S.N., Umpeleva T.V., Starikova A.S.</i>	300
THE RESULTS OF MONITORING ORGANIZED GROUPS OF LABOR MIGRANTS WHO ARRIVED IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2024 FROM COUNTRIES AFFECTED BY CHOLERA <i>Kazmina V.S., Kruglikov V.D., Duvanova O.V., Savina I.V.</i>	301
ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF PRIMARY HIV-1 DRUG RESISTANCE IN THE REGIONS OF THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT IN 2021–2024 <i>Kotova V.O., Balakhontseva L.A., Bazykina E.A., Trotsenko O.E.</i>	302
INFECTIOUS AGENTS OF IXODID TICKS IN ZABAYKALSKY KRAI <i>Lopatovskaya K.V., Adelshin R.V., Babash V.A., Boykin A.S., Moshkin A.B., Andaev E.I.</i>	303
ASSESSMENT OF THE SEVERITY OF NEGATIVE CONSEQUENCES OF THE DEVELOPMENT OF THE HIV EPIDEMIC PROCESS IN THE SOUTH OF RUSSIA <i>Matuzkova A.N., Sklyanaya E.A., Tverdokhlebova T.I.</i>	305
OUTCOMES COMORBIDITY OF COVID-19, TUBERCULOSIS, OPPORTUNISTIC INFECTIONS IN PATIENTS WITH LATE-STAGE HIV INFECTION WITH IMMUNODEFICIENCY BASED ON TWO-YEAR FOLLOW-UP <i>Mishina A.V., Mishin V.Yu.</i>	306
IMPROVING THE SYSTEM OF ANTI-EPIDEMIC MEASURES IN AN INFECTIOUS HOSPITAL BASED ON THE RESULTS OF PCR DIAGNOSTICS IN PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA <i>Savkina A.A., Glazovskaya L.S., Tselpanova N.I., Erdneeva G.A., Romanova V.V., Krasnova S.V.</i>	307
ANALYSIS OF RESISTANCE MUTATIONS OF HCV ISOLATES TO DIRECT-ACTING ANTIVIRAL DRUGS IN TUBERCULOSIS-INFECTED PERSONS IN THE TOMSK REGION <i>Svirin K.A., Zheleznova A.S., Kartashov M.Yu.</i>	309
POSSIBILITIES OF IMMUNODIAGNOSTICS OF TUBERCULOSIS IN PATIENTS WITH HIV INFECTION <i>Stepanova Yu.N., Bokova Yu.A., Zherebtsova E.A., Ivanova A.D., Kravtsova O.V.</i>	311
ADVERSE SIDE REACTIONS TO TUBERCULOSIS CHEMOTHERAPY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS <i>Stepanova Yu.N., Baika E.E.</i>	312

TUBERCULOSIS THROUGH THE EYES OF PRIMARY HEALTHCARE DOCTORS <i>Stepanova Yu.N., Bogodukhova E.S.</i>	313
MONITORING THE LEVEL OF AWARENESS OF YOUTH ABOUT HIV INFECTION AS AN INDICATOR OF PREVENTION PLANNING <i>Taenkova I.O., Trotsenko O.E., Balakhontseva L.A.</i>	314
CHARACTERISTICS OF THE NEW CRF173_63A6 HIV-1 DETECTED IN THE JEWISH AUTONOMOUS REGION <i>Halikov M.R., Ekushov V.E., Totmenin A.V., Tregubchak T.V., Pavlova M.N., Troianova A.M., Adusheva T.P., Agafonov A.P., Gashnikova N.M.</i>	315
SECTION 9. INFECTIONS RELATED TO MEDICAL CARE: PROBLEMS OF SCIENCE AND TASKS OF DAILY PRACTICE	
FREQUENCY OF CLOSTRIDIODES DIFFICILE DETECTION IN PATIENTS HOSPITALIZED IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL FROM DIFFERENT REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION <i>Galkina A.A., Lyalina L.V., Spiridonova A.A.</i>	317
PROSPECTS FOR IDENTIFICATION OF MICROORGANISMS OF THE GENUS <i>RALSTONIA</i> AND CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF HOSPITAL OUTBREAKS CAUSED BY <i>R. PICKETTII</i> , <i>R. MANNITOLILYTICA</i> , <i>R. INSIDIOSA</i> AMONG PATIENTS OF DEPARTMENTS OF VARIOUS PROFILES <i>Goloverova Yu.A.</i>	318
PRE-EPIDEMIC DIAGNOSIS OF OUTBREAKS OF INFECTIONS RELATED TO MEDICAL CARE AMONG INTENSIVE CARE AND INTENSIVE CARE PATIENTS OF VARIOUS PROFILES BASED ON MACHINE LEARNING METHODS <i>Goloverova Yu.A.</i>	320
FEATURES OF THE COURSE OF RESPIRATORY MANIFESTATIONS IN THE POST-COVID PERIOD <i>Zhdanova E.V., Rubtsova E.V.</i>	321
FREQUENCY OF DETECTION OF THE MAIN BACTERIAL PATHOGENS IN PATIENTS DIAGNOSED WITH PNEUMONIA IN INFECTIOUS DISEASE HOSPITALS OF THE TYUMEN REGION <i>Kolotova O.N., Kataeva L.V., Stepanova K.B.</i>	322
ANTI-SARS-COV-2 ACTIVITY OF POLYSACCHARIDES FROM MARINE BACTERIA <i>Kuznetsova T.A., Krylova N.V., Kokoulin M.S., Shchelkanov M.Yu.</i>	324
MICROBIAL CONTAMINATION OF MOUSTACHES AND BEARDS OF DOCTORS <i>Punchenko O.E., Kislyakovskiy T.A., Chernysh A.A., Uroshlev P.V., Sobolevskaya D.A., Kholodova S.N.</i>	325
ECONOMIC DAMAGE FROM PURULENT-SEPTIC INFECTIONS IN PATIENTS OF A CARDIAC SURGICAL HOSPITAL AFTER OPEN HEART SURGERY <i>Sergevnin V.I., Kudryavtseva L.G.</i>	326
GENOMIC CHARACTERIZATION OF HIGH EPIDEMIC RISK <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> ST23 DETECTED IN THE INTESTINE OF A NEWBORN CHILD <i>Ustyuzhanin A.V., Chistyakova G.N., Remizova I.I.</i>	327
STANDARD DEFINITION OF THE CASE OF INFECTION OF THE TRACHEOSTOMY OPENING <i>Khabalova N.R.</i>	328
THE QUALITY AND SAFETY OF MEDICAL ACTIVITIES IN SURGICAL AND INTENSIVE CARE UNITS RNO — ALANIA <i>Khabalova N.R., Lyalina L.V., Kaftyreva L.A., Makarova M.A., Butaev A.K., Pagiev A.A.</i>	330

OPTIMIZATION THE MONITORING OF HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS
AT THE REGIONAL LEVEL
Khabalova N.R., Lyalina L.V., Kaftyreva L.A., Makarova M.A., Butaev A.K., Pagiev A.A. 331

SYSTEMATIC ASSESSMENT OF CONTROL ASSESSMENT FRAMEWORK
AND INFECTION PREVENTION
Khabalova N.R., Lyalina L.V., Kaftyreva L.A., Makarova M.A., Butaev A.K., Pagiev A.A. 332

RESULTS OF MICROBIOLOGICAL MONITORING OF PATHOGENS
IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL
Yaskova O.A. 333

**SECTION 10. EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS AND MOLECULAR
DIAGNOSTICS OF ONCOLOGICAL DISEASES**

EPIDEMIOLOGY OF CERVICAL CANCER
Lohinava O.P., Vejalkin I.V. 335

SELF-COLLECTION OF BIOLOGICAL MATERIAL AT THE FIRST STAGE OF SCREENING
FOR HPV-ASSOCIATED DISEASES IN WOMEN IN SAINT PETERSBURG
*Popova A.A., Domonova E.A., Prilepskaya D.R., Kuleshova O.B., Samarina A.V., Shamaeva N.S.,
Martirosyan M.M.⁴, Pokrovsky V.V.* 336

THE EXPRESSION PROFILES OF A GROUP OF GENES ASSOCIATED
WITH THE EPITHELIAL-MESENCHYMAL TRANSITION IN LUNG CANCER:
A PILOT STUDY
Smirnova A.A., Lyalina I.Yu., Pronina I.V. 337

USE OF HETERODUPLEX ANALYSIS FOR SCREENING INSERTIONS
IN THE *NPM1* GENE IN AML PATIENTS
Subbotina T.N., Shalyova A.A., Samoylova Yu.B. 339

ROLE OF POLYMORPHIC LOCI OF OXIGEN METABOLISM AND CELL CYCLE GENES
IN CANCER SURVIVAL AND HEALTHY AGING
Erdman V.V., Tuktarova I.A., Petintseva A.A., Timasheva Y.R., Nasibullin T.R. 340

SECTION 11. DISINFECTATION ASPECTS OF THE PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES

BASIC REQUIREMENTS FOR DISINFECTANTS
Bidevkina M.V., Morozov A.S. 342

CURRENT ISSUES IN THE STUDY OF TOXICITY AND DANGER OF DISINFECTANTS
Bidevkina M.V., Pankratova G.P. 343

RESISTANCE TO DISINFECTANTS OF *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* CLINICAL ISOLATES
FROM COVID-19 PATIENTS
Butkevich V.V., Tapalski D.V., Karpova E.V., Kolchanova N.E., Filonyk V.A., Zhavoronok S.V. 344

TOXICOLOGICAL CHARACTERIZATION OF AN INSECTICIDE BASED
ON THREE ACTIVE INGREDIENTS
Vinogradova A.I. 346

LONG-LASTING DISINFECTANS AS A PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES
Zharkova O.A., Pugachov D.E., Pudova O.B., Ishkov Yu.N. 347

DISINFECTATION ASPECTS: TASKS OF DAILY PRACTICE
Ivanov A.V., Ivanova V.A. 348

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE TOXICITY OF CYPERMETHRIN AND PERMETHRIN <i>IN VITRO</i> AND <i>IN VIVO</i> STUDY <i>Matrosenko M.V.</i>	349
THE STUDY OF THE TOXICITY OF DISHWASHING DETERGENTS BY THE <i>IN VITRO</i> METHOD <i>Matrosenko M.V., Bidevkina M.V.</i>	350
ASSESSMENT OF THE TOXICITY OF AN INSECTICIDAL AGENT <i>Matrosenko M.V.</i>	351
ON THE DEVELOPMENT OF ALCOHOL-FREE ANTISEPTICS <i>Morozov A.S., Shaykhutdinova Z.K.</i>	352
COMBINED METHOD OF WATER DISINFECTION IN A SWIMMING POOL <i>Morozov A.S., Shaykhutdinova Z.K.</i>	354
CHARACTERISTICS OF DISINFECTANTS WITH DIFFERENT HYDROGEN PEROXIDE CONTENT <i>Pankratova G.P., Bidevkina M.V., Latipova R.I.</i>	355
DYNAMICS OF ACARICIDAL TREATMENTS IN TERRITORIES ENDEMIC FOR TICK-BORNE VIRAL ENCEPHALITIS (FOR 2016–2024) <i>Ushakova E.V., Germant O.M., Ugleva S.V.</i>	356
ASSESSMENT OF THE SENSITIVITY OF BIOFILM FORMS OF GRAM-NEGATIVE BACTERIA TO GLYCOLIC ACID <i>Tsyrukunova Zh.F., Voronina A.D., Skorokhod G.A.</i>	367
TOXICITY AND HAZARD ASSESSMENT OF A PYRETHROID-BASED AEROSOL CANISTER PRODUCT <i>Shaykhutdinova Z.K.</i>	368
SECTION 12. IMMUNOPROPHYLAXIS AS A MEANS OF ENSURING BIOSAFETY	
REGIONAL CALENDAR OF PREVENTIVE VACCINATIONS IN THE YAMALO-NENETS AUTONOMOUS OKRUG <i>Volova L.Yu., Kudryavtseva K.V.</i>	360
THE USE OF MOLECULAR GENETIC METHODS FOR THE CONTROL OF PRODUCING STRAINS IN THE PRODUCTION OF CHOLERA CHEMICAL VACCINE <i>Vorobeva S.A., Gaeva A.V., Krasnov Ya.M., Zadnova S.P., Gromova O.V., Volokh O.A.</i>	361
THE ABILITY OF GENE-DIRECTED OLIGONUCLEOTIDES CONTAINING LNA MODIFICATION TO INHIBIT HIV-1 REPRODUCTION IN A HUMAN LYMPHOID CELL MODEL <i>Gotfrid L.G., Gashnikova M.P., Elfimov K.A., Totmenin A.V., Gashnikova N.M.</i>	362
VACCINATION AS A METHOD OF ENSURING BIOSAFETY OF A LARGE CONSTRUCTION SITE <i>Grebenyuk A.N., Daraeva B.B., Buyankin A.S., Vakhnina Ye.V., Zaborovskaya V.G., Koshelevskaya Ye.Yu., Asatulina K.V., Snegova O.A.</i>	364
ANALYSIS OF IMMUNITY TO MEASLES, MUMPS AND HEPATITIS B AMONG HEALTHCARE WORKERS IN THE POST-COVID PERIOD <i>Zhanzakov A.S.</i>	365
FEATURES OF HUMORAL IMMUNITY IN MEASLES PATIENTS DEPENDING ON AGE <i>Zherdeva P.E., Toptygina A.P., Mamaeva T.A.</i>	366
INFLUENCE OF IMMUNE STATUS OF HIV-INFECTED PATIENTS ON THE EFFECTIVENESS OF MEASLES VACCINATION <i>Kanestri V.G., Konnov D.S., Makhmudov Ya.I., Kiselev N.A.</i>	367

INFLUENCE OF HIV REPLICATION LEVEL ON MEASLES VACCINATION EFFECTIVENESS <i>Kanestri V.G., Konnov D.S., Makhmudov Ya.I., Kiselev N.A.</i>	368
USING GREEN FLUORESCENT PROTEIN TO ASSESS THE VIRTUALITY OF LIVE VACCINES USING THE EXAMPLE OF THE STRAIN <i>YERSINIA PESTIS</i> EV NIEG PTURBOGFP-B <i>Klyueva S.N., Budanova A.A., Kravtsov A.L., Bugorkova S.A.</i>	369
SPECIFICS OF ACTIVITIES OF A MILITARY MEDICAL ORGANIZATION ON ENSURING THE BIOSAFETY OF PERSONS TRAVELLING TO ENDEMIC COUNTRIES <i>Korotchenko S.I., Zotkin A.V., Leva E.S.</i>	371
BLOOD LEUKOCYTE PHAGOCYtic ACTIVITY EVALUATION IN AN <i>IN VITRO</i> TEST USING A BIOFLUORESCENT <i>YERSINIA PESTIS</i> STRAIN AND FLOW CYTOMETRY <i>Kravtsov A.L., Budanova A.A., Klyueva S.N., Kozhevnikov V.A., Bugorkova S.A.</i>	372
EVALUATION OF MURINE ANTIBODY RESPONSE TO IMMUNIZATION WITH CHIMERIC PROTEIN CONSISTING OF RBD SARS-CoV-2 AND NOROVIRUS VP1 <i>Lapin V.A., Novikov D.V., Melentiev D.A., Mokhonova E.V., Tsyganova M.I., Zaitsev D.E., Novikov V.V.</i>	373
EFFECT OF PARICALCITOL ON HISTOLOGICAL CHANGES IN THE SPLEEN IN EXPERIMENTAL GRIPPE INFECTION <i>Malygina V.Yu., Sataieva T.P.</i>	375
INCREASE OF ALLERGIC DISEASES INCIDENCE AND VACCINATION <i>Nisheva E.S.</i>	376
IMPROVEMENT OF THE STORAGE AND TRANSPORTATION SYSTEM FOR MEASLES VACCINES <i>Rozhkova E.V., Filippova M.S., Khisamiev I.I., Nigamatyanov A.R., Govorova V.G., Aminova A.A.</i>	377
EFFECT OF ZOLEDRONIC ACID ON THE PHENOTYPE TRAINED IMMUNITY IN MONOCYTES <i>Semenova O.V., Schwartz Ya.Sh.</i>	378
DEVELOPMENT OF PENTAVALENT COMBINATION VACCINE AGAINST INFLUENZA AND COVID-19 USING CORPUSCULAR ADJUVANT PLATFORM BASED ON NATURAL BETULIN <i>Tcymbarevich I.V., Krasilnikov I.V., Isaev A.A.</i>	379

Секция 1. Эпидемиологический надзор за инфекционными болезнями

ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ СЕЗОНОВ ГРИППА И ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ 2023/24 И 2024/25 В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

Авдонина Л.Г.^{1,2*}, Михайлова Я.О.¹

¹Управление Роспотребнадзора по Республике Татарстан, Казань, Россия;

²Казанская государственная медицинская академия — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Казань, Россия

Ключевые слова: *грипп, эпидемический сезон, вирус*

FEATURES OF THE 2023/24 AND 2024/25 INFLUENZA AND ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS EPIDEMIC SEASONS IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Avdonina L.G.^{1,2*}, Mikhailova Ya.O.¹

¹Department of Rospotrebnadzor in the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia;

²Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Kazan, Russia

Keywords: *influenza, epidemic season, virus*

*Адрес для корреспонденции: avdonina.lg@tatar.ru

В Республике Татарстан эпидемический сезон по гриппу и ОРВИ 2023/24 был средней интенсивности, заболеваемость на 9,4% ниже среднемноголетнего уровня. Зарегистрировано 572 392 случая гриппа и ОРВИ (1430,9), переболело 14,3% населения. В сезон 2024/25 заболеваемость ниже среднемноголетнего уровня на 9,8%, ниже аналогичного периода прошлого года на 3,7%. Зарегистрировано 551 720 случаев гриппа и ОРВИ (1430,9), переболело 13,8% населения.

В 2023 г. отмечалось раннее начало эпидемического сезона, первый подъём заболеваемости ОРВИ негриппозной этиологии пришёлся на 38-ю неделю (44,7), далее подъём отмечался с 45-й недели с превышением недельного эпидемического порога на 73,3% на 51-й неделе. Продолжительность эпидподъёма составила 8 нед, переболело 4,6% населения (183 941 человек).

Сезонный подъём 2024/25, наоборот, характеризовался поздним началом со 2-й недели 2025 г. с превышением недельной заболеваемости на 52,6%, пик отмечен с 9-й по 11-ю неделю без превышения эпидемического порога. В сезон отмечались 3 незначительных подъёма заболеваемости, при этом превышение эпидпорога было только с 36-й по 39-ю неделю (на 25%).

В структуре циркулирующих вирусов в сезон 2023/24 превалировал вирус гриппа А (96,7%), в том числе нетипируемый (69%), доля вируса гриппа В — 3,3%. В сезон 2024/25 доля гриппа В была более значительна (36%), грипп А — 64% (в том числе нетипируемый — 49%).

Среди вирусов гриппа А в сезон 2023/24 преобладала доля гриппа А(Н1N1)/09 (16%), доля гриппа А(Н3N2) — 11,7%. В сезон 2024/25 — 14,4 и 0,8% соответственно.

В прививочную кампанию 2023 г. в республике привит 1,8 млн человек, или 46,9% от численности населения (в России — 52,5%). Осенью 2024 г. привит 1,9 млн человек, или 48,8% населения (в России — 56%).

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ МАРКЕРОВ ПАРЕНТЕРАЛЬНЫХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ СРЕДИ ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Антипова О.В.*, Полянина А.В., Кашникова А.Д., Новоселова А.А., Корнева А.А., Залесских А.А.

Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: *гепатит В, гепатит С, женское население*

PREVALENCE OF MARKERS OF PARENTERAL VIRAL HEPATITIS AMONG THE FEMALE POPULATION OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION

Antipova O.V.*, Polyagina A.V., Kashnikova A.D., Novoselova A.A., Korneva A.A., Zaleskikh A.A.

Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Nizhny Novgorod, Russia

Keywords: *hepatitis B, hepatitis C, female population*

***Адрес для корреспонденции:** antipovaoks@yandex.ru

В настоящее время парентеральные гепатиты занимают одно из ведущих мест в инфекционной патологии человека. Высокая распространённость ин-

фекции среди населения неизбежно приводит к вовлечению в эпидемический процесс женщин детородного возраста.

Цель работы — определить частоту выявления серологических маркеров ВГВ (HBsAg, anti-HBcore, anti-HBe IgG, anti-HBcore IgM, HBeAg) и ВГС (анти-ВГС, антитела к структурным и неструктурным белкам).

Материалы и методы. Исследованы образцы сывороток крови женщин ($n = 32\ 873$) Нижегородской области за 2018–2024 гг. методом ИФА и ПЦР с использованием отечественных коммерческих тест-систем.

Результаты. Распространённость маркеров инфицирования ВГВ и ВГС у женщин составила $0,68 \pm 0,1$ и $2,7 \pm 0,2\%$ соответственно. Маркеры ПВГ (HBsAg — $0,8 \pm 0,2\%$ и анти-ВГС — $5,02 \pm 0,5\%$) достоверно чаще обнаруживались у женщин в возрасте 30–49 лет. У ВГВ-инфицированных пациенток HBsAg выявлен в сочетании с суммарными anti-HBcore и anti-HBe IgG в 100% случаев, HBeAg и anti-HBcore IgM — в $2,7 \pm 1,2\%$. У ВГС-инфицированных женщин распространённость антител к core-белку ВГС составляла $97,3 \pm 1,1\%$, анти-ВГС IgM обнаружены у $38,3 \pm 3,4\%$ женщин. ДНК ВГВ детектировалась в $62,5 \pm 13,9\%$ случаев, среди анти-ВГС-позитивных образцов РНК ВГС обнаружена в 58,3% случаев.

Выводы. Маркеры ПВГ широко распространены среди женского населения Нижегородского региона. Полученные данные аргументируют необходимость проведения скрининговых обследований на молекулярно-генетические маркеры ВГВ и ВГС женщин с целью своевременного выявления, лечения и профилактики заболеваний печени.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРИХОЦЕФАЛЁЗА ЧЕЛОВЕКА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

Аракельян Р.С.^{1,2*}

¹Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области, Астрахань, Россия

Ключевые слова: *трихоцефалёз, гельминтоз, плохой аппетит, метеоризм, слабость*

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF HUMAN TRICHOCEPHALOSIS: A RETROSPECTIVE ANALYSIS

Arakelyan R.S.^{1,2*}

¹State Medical University, Astrakhan, Russia;

²Center of Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan region, Astrakhan, Russia

Keywords: *trichocephalosis, helminthiasis, poor appetite, flatulence, weakness*

*Адрес для корреспонденции: rudolf_astrakhan@rambler.ru

Одним из наиболее распространённых гельминтозов человека в настоящее время является трихоцефалёз (ТЦ).

Цель исследования — ретроспективный анализ заболеваемости ТЦ в Астраханской области.

Материалы и методы. В исследовательской работе были использованы эпидемиологические карты лиц, инвазированных власоголовом (всего проанализировано 240 эпидемиологических карт).

Результаты. За 2010–2018 гг. на территории Астраханской области зарегистрировано 245 случаев, что составило 0,8% в структуре общей паразитарной заболеваемости. Начиная с 2019 г. случаи ТЦ среди жителей Астраханской области не регистрировались. При сборе эпидемиологического анамнеза выяснено, что многие заболевшие пациенты не соблюдали правила личной гигиены и употребляли в пищу немытые фрукты и ягоды — 58,0% ($n = 142$). Основными жалобами всех пациентов, являлись плохой аппетит — 74,7% ($n = 183$), боль в животе — 57,1% ($n = 140$), метеоризм — 54,3% ($n = 133$), слабость — 53,1% ($n = 130$) и головная боль — 42,9% ($n = 105$).

Выводы. В последние годы отмечается тенденция к снижению числа случаев заражения человека власоголовом, о чём свидетельствует отсутствие заражений в регионе с 2019 г. Основными жалобами пациентов при ТЦ являлись плохой аппетит, метеоризм, слабость и головная боль.

СЕРОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БЕССИМПТОМНОГО НОСИТЕЛЬСТВА *CANDIDA ALBICANS*

Ахапкина И.Г.*

Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток имени Мечникова, Москва, Россия

Ключевые слова: *Candida albicans*, IgG, эпидемиологические исследования

SEROEPIDEMIOLOGICAL STUDY OF ASYMPTOMATIC CARRIAGE OF *CANDIDA ALBICANS*

Achapkina I.G.*

Mechnikov Research Institute for Vaccines and Sera, Moscow, Russia

Keywords: *Candida albicans*, IgG, epidemiological studies

*Адрес для корреспонденции: isun17@yandex.ru

Грибы рода *Candida* способны инфицировать практически все органы и ткани организма человека: кожу, слизистые, кишечник, суставы, глаза, сосудистую и нервную системы. Исследования бессимптомного носительства кандид показывают, что опасность заключается в патологическом влиянии на функциональные способности поражённых органов в дальнейшем.

Цель — оценить изменения распространённости носительства *C. albicans* в 2005–2023 гг. среди людей разного возраста.

Материалы и методы. Случайным образом отобраны 194 сыворотки крови людей, не демонстрировавших клинических симптомов микоза, в 2005–2012 и в 2023 г., из которых были сформированы следующие группы: I — 38 детей (17 мальчиков, 21 девочка, в 2005–2012 гг. возраст участников был 1–14 лет); II — 41 человек (10 мужчин, 31 женщина, в 2005–2012 гг. возраст участников был 25–65 лет); III — 32 человека (12 мужчин, 20 женщины, в 2023 г. возраст участников был 18–25 года); IV — 83 человека (37 мужчин, 46 женщин, в 2023 г. возраст участников был 26–75 лет). Методом иммуноферментного анализа при помощи тест-набора «Кандида-IgG-ИФА-БЕСТ» («Вектор-Бест-Европа») в сыворотках выявляли IgG-антитела против антигенов *C. albicans*.

Результаты. Сероположительными в группе I оказались 9 (23,68%) человек, из них 8 (38,1%) девочек и 1 (5,88%) мальчик; в группе II — 23 (56,1%) человека, из них 18 (58,06%) женщин и 5 (50%) мужчин; в группе III — 17 (53,12%) человек, из них 11 (55%) женщин и 6 (50%) мужчин; в группе IV — 43 (51,81%) человека, из них 23 (62,16%) мужчины и 20 (43,48%) женщин.

Выводы. Скрытое носительство *C. albicans* в течение 13–20 лет среди взрослого населения уменьшилось на 4,29%, однако составляло более 50% (группы II и IV). В течение этого же периода времени в группе молодых людей (III),

которым в 2005–2012 гг. было не более 14 лет, в 2023 г. степень скрытого носительства увеличилась на 29,44%.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШТАММОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЧУМЫ, ИЗОЛИРОВАННЫХ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ МОНГОЛИИ В 2022–2024 ГОДАХ

Балахонов С.В.*, Григорьевых А.В., Витязева С.А., Ярыгина М.Б., Пономарева А.С.

Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Иркутск, Россия

Ключевые слова: *Yersinia pestis*, полногеномное секвенирование, молекулярное типирование

MOLECULAR GENETIC CHARACTERISTICS OF PLAGUE AGENT STRAINS ISOLATED IN NATURAL FOCI OF MONGOLIA IN 2022–2024

Balakhonov S.V.*, Grigoryevykh A.V., Vityazeva S.A., Yarygina M.B., Ponomareva A.S.

Irkutsk Research Antiplague Institute of Rospotrebnadzor, Irkutsk, Russia

Keywords: *Yersinia pestis*, whole genome sequencing, molecular typing

*Адрес для корреспонденции: balakhonov.irk@mail.ru

В XXI в. в горных очагах чумы северо-востока Центральной Азии наблюдается обострение эпизоотической и эпидемической ситуации, обусловленное распространением штаммов *Yersinia pestis* ssp. *pestis* на новых для этого варианта возбудителя территориях. При проведении совместного с монгольскими специалистами эпизоотологического обследования природных очагов Монголии активно применяется полногеномное секвенирование.

Цель — проведение оперативного секвенирования штаммов чумного микроба, изолированных в природных очагах чумы Монголии.

Материалы и методы. За 2022–2024 гг. изучено 49 штаммов *Y. pestis*, выделенных в Сайлюгемском (44), Хархиро-Тургенском (2) очагах, Дэлуун сомоне аймака Баян-Улгий (2) и Яруу сомоне аймака Завхан (1).

Результаты. Секвенирование проведено на платформах Oxford Nanopore MinION и MGI DNBSQ-G50. Филогенетическая принадлежность штаммов определена с помощью анализа SNP. Выявлено, что изоляты *Y. pestis* из Сайлюгемского очага, Дэлуун сомона и Горно-Алтайского высокогорного очага образуют отдельный кластер в составе филогенетической линии 4.ANT. Штаммы из Хархиро-Тургенского очага и изолят 3457, выделенный в аймаке Завхан, принадлежали к ветви 3.ANT2. Результаты MLVA25- и CRISPR-типирования *in silico* показали, что штаммы *Y. pestis* линии 4.ANT дифференцировались на 8 MLVA- и два CRISPR-генотипа. Штаммы

Y. pestis ветви 3.ANT2 подразделялись на два MLVA-генотипа и имели идентичный CRISPR-профиль: YP1 a1-a2-a3-a4-a5-a6-a7, YP2 b1-b2-b3-b4-b48 и YP3 c1-c2-c3.

Выводы. С использованием трёх методов молекулярного типирования проведён комплексный анализ генетического разнообразия штаммов *Y. pestis*, выделенных в природных очагах чумы Монголии в 2022–2024 гг.

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩЕВЫМИ БОРРЕЛИОЗАМИ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ

Белякова Н.В.*, Мельникова Е.Ф.

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, Орёл, Россия

Ключевые слова: боррелиозы, заболеваемость, лабораторные исследования

DYNAMICS OF THE INCIDENCE OF IXODES TICK-BORNE BORRELIOSIS IN THE ORYOL REGION OVER THE PAST 10 YEARS

Beliakova N.V.*, Melnikova E.F.

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russia

Keywords: borreliosis, incidence, laboratory tests

*Адрес для корреспонденции: n.merkulova@rambler.ru

Широкое распространение на территории России заболеваний, передающихся клещами, рост числа антропоургических очагов определяют актуальность группы инфекций, в структуре заболеваемости которой основную долю составляют иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ).

Цель — изучить эпидемическую ситуацию по ИКБ в Орловской области (ОО) за последние 10 лет.

Материалы и методы. Проведён анализ данных официальной статистики Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по РФ и ОО за 2015–2024 гг.

Результаты и обсуждение. В 2024 г. Центром гигиены и эпидемиологии в ОО методом ПЦР на ИКБ установлен удельный вес заражённых боррелиями клещей, снятых с людей, — 18,8%, что соответствует среднему значению последних 6 лет, но выше, чем за 2015–2017 гг., когда их минимальная доля составила 11,4%. Динамику изменений показателя заболеваемости ИКБ в ОО за исследуемый период можно охарактеризовать как увеличение со снижением в 2020 и 2021 гг. (0,54 и 0,82 на 100 тыс. населения соответственно). Это, вероятно, связано с антиковидными мероприятиями. Так, в 2015 г. показатель заболеваемости

ИКБ в ОО был почти в 10 раз ниже среднего значения по России (0,52 против 5,09 на 100 тыс. населения), а в 2024 г. он стал выше в 1,8 раза и составил 8,85 на 100 тыс. населения. Средний показатель заболеваемости по России практически не изменился. Среднеарифметические показатели количества обращений населения за медицинской помощью по поводу присасывания клещей в России и ОО за 10 лет находились в одних пределах. Площадь обработанных акарицидными средствами территорий в ОО оставалась относительно одинаковой.

Выводы. Увеличение числа зарегистрированных случаев ИКБ может быть объяснено повышением уровня диагностических исследований и их большей доступностью для населения.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБ МОРСКОЙ ВОДЫ ИЗ АКВАТОРИЙ АМУРСКОГО ЗАЛИВА ВЛАДИВОСТОКА НА ПРИСУТСТВИЕ ДОРМАНТНЫХ ФОРМ БАКТЕРИЙ

Бынина М.П.*, Белов Ю.А., Макаренкова И.Д., Яковлев А.А., Щелканов М.Ю.

Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Россия

Ключевые слова: *дормантные формы бактерий, ПЦР в режиме «реального времени», морская вода*

INVESTIGATION OF SEAWATER SAMPLES FROM THE WATERS OF THE AMUR BAY OF VLADIVOSTOK FOR THE PRESENCE OF DORMANT FORMS OF BACTERIA

Bynina M.P.*, Belov Yu.A., Makarenkova I.D., Yakovlev A.A., Shchelkanov M.Yu.

Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, Russia

Keywords: *dormant bacterial forms, real-time PCR, seawater*

***Адрес для корреспонденции:** marina.bynina@mail.ru

Цель работы — установить присутствие дормантных форм бактерий в морской воде с помощью бактериологического и молекулярно-генетического методов.

Материалы и методы. Забор проб воды производили из акваторий Амурского залива Владивостока. Для подтверждения гипотезы о возможном наличии дормантных форм в пробах морской воды, взятых в весенний и осенний периоды, проведены бактериологические и молекулярно-генетические методы исследования (ПЦР в режиме реального времени). Для качественного обнаружения ДНК микроорганизмов в исследованных изолятах

с помощью метода ПЦР использовали набор реагентов «Ветсептоскрин» и «ОКИ бакто-скрин-FL».

Результаты и обсуждение. На чашках с дифференциально-диагностическими средами колонии бактерий не обнаружены, что позволяет сделать вывод об отсутствии жизнеспособных вегетативных клеток в пробах морской воды. При постановке ПЦР в пробах были обнаружены ДНК бактерий рода *Escherichia coli*, *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Salmonella* spp.

Выводы. В природных условиях морской экосистемы вегетативная форма бактерий способна формировать дормантный клеточный фенотип, о чём свидетельствуют данные об отсутствии роста бактерий на дифференциально-диагностической среде и обнаружение ДНК бактерий методом ПЦР в режиме реального времени.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НЕТОКСИГЕННЫХ ШТАММОВ *VIBRIO CHOLERAE* O1, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Водопьянов А.С.*, Водопьянов С.О., Писанов Р.В., Ковалевич А.А., Кругликов В.Д., Гаевская Н.Е.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *Vibrio cholerae*, секвенирование, генотипирование, SNP, программа

GENETIC DIVERSITY OF THE NONTOXIGENIC STRAINS OF *VIBRIO CHOLERAE* O1 CIRCULATING IN THE RUSSIAN FEDERATION

Vodopyanov A.S.*, Vodopyanov S.O., Pisanov R.V., Kovalevich A.A., Kruglikov V.D., Gaevskaya N.E.

Rostov-on-Don Scientific Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *Vibrio cholerae*, sequencing, genotyping, SNP, program

*Адрес для корреспонденции: vodopyanov_as@antiplague.ru

Ежегодно из объектов окружающей среды выделяют большое количество нетоксигенных (не имеющих профага CTX) штаммов *Vibrio cholerae*. При этом в подавляющем большинстве случаев источник контаминации остаётся не найден. Вместе с тем ранее в ряде субъектов России в течение нескольких лет неоднократно изолировали штаммы с идентичными VNTR- и INDEL-генотипами. Закономерно возникает вопрос о причинах данного явления: могут ли они являться результатом неоднократных заносов вибрионов или имеет место персистенция возбудителя в водных объектах. Очевидно, что разработка способов

генотипирования, позволяющих проводить внутривидовое типирование с высокой точностью, будет являться полезным инструментом для ответа на данный вопрос и позволит проводить эпидемиологическое расследование в случае выделения вибрионов с целью установления возможного источника контаминации.

В связи с этим **цель** работы состояла в изучении генетического разнообразия нетоксигенных холерных вибрионов O1 серогруппы по структуре единичных нуклеотидных полиморфизмов (SNP) с целью создания схемы генотипирования на основе данных полногеномного секвенирования.

Для выполнения поставленной задачи проведено изучение представительной коллекции 439 полных геномов *V. cholerae*, выделенных на территории России начиная с 1999 г. Изучено распределение более чем 81 тыс. SNP. Полученный результат позволил разделить все штаммы коллекции на 124 генетические группы, что свидетельствовало о высокой дискриминирующей способности метода. Для каждой группы выявлены уникальные маркерные SNP, присутствующие у всех штаммов, входящих в данную группу, и отсутствующие у всех остальных штаммов. Для оперативного анализа была разработана программа SNP Genotyper, позволяющая проводить быстрый анализ данных полногеномного секвенирования с целью выявления принадлежности к той или иной генетической линии.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ЗА ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ВИРУСНОЙ И БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ НА НОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ

Гаевская Н.Е., Пичурина Н.Л., Хаметова А.П.*, Сокиркина Е.Н.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *эпидемиологический надзор, природно-очаговые инфекции, природные очаги*

EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE ON THE NATURAL FOCAL INFECTIONS OF VIRAL AND BACTERIAL ETIOLOGY ON THE NEW TERRITORIES OF RUSSIA

Gayevskaya N.E., Pichurina N.L., Khametova A.P.*, Sokirkina E.N.

Rostov-on-Don Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *epidemiological surveillance, natural focal infections, natural foci*

***Адрес для корреспонденции:** khametova_ap@antiplague.ru

Цель — анализ результативности мероприятий эпидемиологического надзора за природно-очаговыми инфекциями (ПОИ), направленных на преду-

преждевание чрезвычайных ситуаций в сфере охраны здоровья населения новых территорий.

Материалы и методы. Отчётные формы зоолого-паразитологических групп Ростовского-на-Дону и Ставропольского противочумных институтов. Данные управлений Роспотребнадзора по Донецкой и Луганской народным республикам, Херсонской и Запорожской областям по заболеваемости.

Результаты и обсуждение. В ходе плановых мониторинговых исследований установлен современный спектр потенциальных носителей и переносчиков возбудителей природно-очаговых болезней вирусной и бактериальной этиологии. Подтверждена активность природных очагов туляремии, иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ), лихорадки Западного Нила (ЛЗН), лептоспироза, лихорадки Ку и других. Эпидемиологической проекцией высокой активности природных очагов является регистрация заболеваемости ИКБ, ЛЗН, листериозом. В Запорожской области выявлен случай бешенства с летальным исходом.

Выводы. На новых территориях России сохраняются реальные и потенциальные риски, связанные с реализацией осложнений в области общественного здравоохранения, вызванных возбудителями ПОИ. Комплекс мер, включающий контроль эпидемиологической ситуации, эффективен для поддержания благоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки. Успешное противоэпидемическое обеспечение достигается за счёт комплексной реализации стратегических мер и эффективного межведомственного взаимодействия специалистов противочумных институтов, региональных подразделений Роспотребнадзора и органов здравоохранения.

ВЗАИМОСВЯЗИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ГРИППОМ И НЕКОТОРЫМИ НЕИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

Годовалов А.П.*

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Пермь, Россия

Ключевые слова: *грипп, ОРВИ, заболевания сердечно-сосудистой системы, взрослое население*

RELATIONSHIP BETWEEN THE INCIDENCE OF INFLUENZA AND SOME NON-INFECTIOUS DISEASES IN ADULT POPULATION

Godovalov A.P.*

E.A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia

Keywords: *influenza, acute respiratory viral diseases, cardiovascular diseases, adult population.*

***Адрес для корреспонденции:** agodovalov@gmail.com

Ежегодно в структуре заболеваемости взрослых лидирующие позиции занимают ОРВИ и болезни сердечно-сосудистой системы. Вирусы гриппа способны агглютинировать эритроциты, что может лежать в патогенезе ряда заболеваний, например ишемической болезни сердца (ИБС).

Цель — оценить взаимосвязи заболеваемости ОРВИ и некоторыми болезнями сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы. Проведена оценка показателей заболеваемости гриппом, ОРВИ, болезнями сердечно-сосудистой системы среди взрослого населения Пермского края за 2006–2024 гг. Статистический анализ проводили с использованием программы StatTech v.4.8.11. Распределение количественных показателей оценивали с помощью критерия Шапиро–Уилка. Осуществляли корреляционный анализ и построение прогностической модели с помощью метода линейной регрессии.

Результаты. Ежегодный уровень заболеваемости ОРВИ в Пермском крае превышает российский в 1,2 раза; а по гриппу — в 2,7. В 2024 г. в крае доля вирусов гриппа в этиологической структуре ОРВИ увеличилась в 2 раза. Заболеваемость гриппом среди взрослого населения Пермского края в 2022 г. — 8,9 на 100 тыс., в 2024 г. — 197,9. Показана умеренной тесноты прямая связь между заболеваемостью взрослого населения края гриппом и цереброваскулярной болезнью ($r = 0,46$; $p = 0,18$), а также заметной тесноты прямая связь между заболеваемостью гриппом и болезнями, характеризующимися повышенным артериальным давлением ($r = 0,67$; $p = 0,035$), а также ИБС ($r = 0,65$; $p = 0,041$) и анемией ($r = 0,62$; $p = 0,021$). Установлено, что при увеличении заболеваемости гриппом взрослого населения следует ожидать уменьшение численности жителей: $Y_{\text{жителей}} = 2624,122 - 0,585 \times X_{\text{грипп}}$ ($r_{\text{XY}} = 0,745$; $p = 0,013$).

Заключение. Между заболеваемостью гриппом и некоторыми сердечно-сосудистыми болезнями для взрослого населения Пермского края выявлены тесные корреляционные связи.

ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЧАГА TICK-ВЕКТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ МЕГАПОЛИСА (ПО МАТЕРИАЛАМ г. ЕКАТЕРИНБУРГА)

Голубкова А.А.*

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,
Москва, Россия

Ключевые слова: клещевой энцефалит, клещевые боррелиозы, городские очаги, характеристика

ECOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF THE FOCI OF TICK-VECTOR INFECTIONS IN THE TERRITORY OF THE MEGAPOLIS (BASED ON THE MATERIALS OF THE CITY OF EKATERINBURG)

Golubkova A.A.*

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: tick-borne encephalitis, tick-borne borreliosis, urban foci, characteristics

***Адрес для корреспонденции:** allagolubkova@yandex.ru

Природно-очаговые инфекции (ПОИ), передающиеся иксодовыми клещами, представляют серьёзную проблему для здравоохранения. Рост заболеваемости клещевым энцефалитом (КЭ) и клещевыми боррелиозами (КБ) жителей крупных городов, которые по роду своей деятельности не связаны с лесом, обусловлен антропогенной трансформацией лесных ландшафтов и проникновением клещей в парки, сформировавшиеся по периметру крупных городов и внутри селитебной территории.

Картирование этих участков по частоте нападения клещей, заболеваемости КЭ и КБ и тяжести клинических форм болезни у лиц, пострадавших от нападения клещей, позволило предположить, что на территории такого крупного промышленного города, как Екатеринбург, сформировался иной по характеристикам очаг ПОИ, который можно отнести к категории природно-антропогенного и синантропно-урбанистического. Показателями активности данного очага были 5 его основных характеристик: заклещевлённость территории более 1 клеща на фл/км, вирусифорность клещей более 3%, заселённость грызунами более 1 на

1000 м² строений, факты нападения клещей в пределах селитебной территории и заболеваемость КЭ и КБ более 6 на 1000 пострадавших от нападения клещей.

Активное освоение пригородных территорий по периметру крупных городов может привести к формированию так называемых «городских» очагов в регионах, эндемичных по ТИСК-векторным инфекциям.

СПЕКТР ЦИРКУЛИРУЮЩИХ МЕНИНГОКОККОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Гореликова Е.В.*

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Пермь, Россия

Ключевые слова: менингококковая инфекция, лабораторная диагностика, серогруппа

SPECTRUM OF CIRCULATING MENINGOCOCCI IN THE TERRITORY OF PERM REGION

Gorelikova E.V.*

Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner, Perm, Russia

Keywords: meningococcal infection, laboratory diagnostics, serogroup

***Адрес для корреспонденции:** epidgor@mail.ru

Менингококковая инфекция (МКИ) — бактериальный антропоноз с аэрозольным механизмом передачи возбудителя, характеризующийся многообразием клинических форм (от бессимптомного носительства до менингококкцемии). Каждый 5–6-й случай генерализованной формы МКИ заканчивается летальным исходом.

Цель работы — оценить результаты лабораторной диагностики МКИ на территории Пермского края за 2015–2024 гг. и определить спектр циркулирующих менингококков.

Материалы и методы. Анализ лабораторной диагностики МКИ проведён на основе данных официальной статистики Центра гигиены и эпидемиологии в Пермском крае за 2015–2024 гг. Для этиологической расшифровки возбудителя МКИ исследовали биологический материал (ликвор, кровь, мазки из носоглотки) 108 пациентов бактериологическим, серологическим (реакция латекс-агглютинации), молекулярно-биологическим методами.

Результаты и обсуждение. Возбудитель МКИ определен у 102 (94%) больных, в том числе: *Neisseria meningitidis* серогруппы С — у 39 (38,5%); *N. meningitidis* серогруппы В — у 30 (29%); *N. meningitidis* серогруппы Y/W — у 23 (22%); *N. meningitidis* spp. — у 10 (10,5%).

Выводы. В спектре циркулирующих возбудителей МКИ на территории Пермского края за 2015–2024 гг. определены менингококки серогрупп С, В, Y/W.

СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ ЖИТЕЛЕЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ К ORTHOHANTAVIRUS

Гречишкина Д.И.^{1*}, Титарчук К.О.², Неверова О.Н.², Думчева О.С.³, Токаревич Н.К.¹

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в Архангельской области и Ненецком автономном округе, Архангельск, Россия;

³Управление Роспотребнадзора по Архангельской области, Архангельск, Россия

Ключевые слова: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, серопревалентность, Архангельская область, Orthohantavirus

SEROPREVALENCE OF RESIDENTS OF THE ARKHANGELSK REGION TO ORTHOHANTAVIRUS

Grechishkina D.I.^{1*}, Titarchuk K.O.², Neverova O.N.², Dumcheva O.S.³, Tokarevich N.K.¹

¹Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

²Center of Hygiene and Epidemiology in the Arkhangelsk Region and the Nenets Autonomous Okrug, Arkhangelsk, Russia;

³Arkhangelsk Region Department of Rospotrebnadzor, Arkhangelsk, Russia

Keywords: hemorrhagic fever with renal syndrome, seroprevalence, Arkhangelsk region, Orthohantavirus

*Адрес для корреспонденции: grechishkina@pasteurorg.ru

Цель — определить уровень серопревалентности среди населения Архангельской области к *Orthohantavirus*.

Материалы и методы. Методом ИФА было исследовано 258 сывороток крови практически здоровых жителей Архангельской области на наличие IgG-антител к возбудителям геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС). Забор крови производили после получения информированного добровольного согласия волонтеров в 2023–2024 гг. Для выявления IgG-антител к *Orthohantavirus* использовали тест-систему «ВектоХанта-IgG» («Вектор-Бест»).

Результаты. IgG-антитела к *Orthohantavirus* обнаружены в 21 (8%) образце. Уровни серопревалентности в различных возрастных группах составили: дети до 18 лет — 4% ($n = 1$), 18–59 лет — 8% ($n = 14$), старше 60 лет — 9% ($n = 6$). Более частое обнаружение антител у людей старших возрастных групп, вероятно,

связано с частотой и особенностями взаимодействия с природными очагами. Серопозитивные лица обнаружены в Виноградовском ($n = 3$), Каргопольском ($n = 2$), Котласском ($n = 1$), Красноборском ($n = 2$), Пинежском ($n = 4$) районах и городах Североморске ($n = 1$) и Архангельске ($n = 8$).

Выводы. Выявление IgG-антител в сыворотках крови практически здорового населения Архангельской области к *Orthohantavirus* свидетельствует о наличии активных природных очагов ГЛПС.

ДИНАМИКА ГОДОВОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Грибова А.В.^{1*}, Леонова О.Н.², Эсауленко Е.В.²

¹Инфекционная больница Калининградской области, Калининград, Россия;

²Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, годовая летальность

DYNAMICS OF ANNUAL MORTALITY IN PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED HIV INFECTION

Gribova A.V.^{1*}, Leonova O.N.², Esaulenko E.V.²

¹Infectious Disease Hospital of the Kaliningrad Region, Kaliningrad, Russia;

²Saint Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

Keywords: HIV infection, annual mortality

***Адрес для корреспонденции:** ershova.alina88@yandex.ru

Смертность пациентов с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией в течение 1-го года с момента постановки диагноза является одним из показателей своевременной диагностики и качества оказания медицинской помощи.

Цель работы — сравнить годичную динамику и структуру летальных исходов у пациентов с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией в Калининградской области.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ причин летальных исходов у пациентов за 2009–2013 гг. ($n = 215$) и 2019–2023 гг. ($n = 192$).

Результаты и обсуждение. 215 летальных исходов у пациентов с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией за 2009–2013 гг. составляет 10% от общего числа впервые выявленных лиц с ВИЧ. От причин, связанных с ВИЧ, умерли 62 (28,9%) пациента, от соматической патологии — 123 (57,2%), в том числе 21 (9,7%) — от пневмонии, 19 (8,8%) — от туберкулёза, 19 (8,8%) — от за-

болеваний сердечно-сосудистой системы. Остальные 30 (13,9%) пациентов умерли от воздействия внешних причин. За 2019–2023 гг. 192 летальных исхода среди впервые выявленных в текущем году составляют 12% от общего числа впервые выявленных. От причин, связанных с ВИЧ, умерло 68 (35,4%) пациентов. Отмечено достоверное снижение смертности от соматической патологии — с 123/215 (57,2%) до 89/192 (46,3%); OR = 1,5; 95% ДИ 1,0–2,3; от туберкулёза — в 2,3 раза, с 19/123 до 6/89 (OR = 2,5; 95% ДИ 1,1–6,6; $p < 0,05$). Выявлено также достоверное увеличение среднего возраста пациентов на момент смерти — с 38,49 года (95% ДИ 38,13–38,85) до 44,14 года (95% ДИ 43,86–44,42; $p = 0,13$).

Выводы. Увеличение доли лиц, умерших в отчётный год постановки диагноза, из числа впервые выявленных, несмотря на снижение смертности пациентов с ВИЧ, свидетельствует о несвоевременной диагностике и необходимости пересмотра подходов к выявлению лиц с ВИЧ-инфекцией.

ОБНАРУЖЕНИЕ ВИРУСНЕЙТРАЛИЗУЮЩИХ АНТИТЕЛ К ВОЗБУДИТЕЛЮ ЛИХОРАДКИ ЗАПАДНОГО НИЛА У ЛИХОРАДЯЩИХ БОЛЬНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В 2024 ГОДУ

Гусев Е.А.*, Удовиченко С.К.

Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Волгоград, Россия

Ключевые слова: вирус Западного Нила, вируснейтрализующие антитела, лихорадящие больные

SCREENING OF VIRUS-NEUTRALIZING ANTIBODIES TO THE WEST NILE FEVER AGENT IN PEOPLE LIVING IN THE VOLGA FEDERAL DISTRICT IN 2024

Gusev E.A.*, Udovichenko S.K.

Volgograd Plague Control Research Institute, Volgograd, Russia

Keywords: West Nile virus, virus neutralizing antibodies, febrile patients

*Адрес для корреспонденции: info@vnipchi.rosпотребнадzor.ru

Приволжский федеральный округ (ПФО) включает регионы с сочетанной циркуляцией вирусов Западного Нила (ВЗН) и клещевого энцефалита (ВКЭ), что затрудняет интерпретацию результатов серологических исследований при проведении лабораторной диагностики случаев лихорадки Западного Нила (ЛЗН).

Цель работы — подтвердить с помощью реакции нейтрализации специфичность антител к ВЗН, выявленных в 2024 г. у лихорадящих больных из отдельных субъектов ПФО.

Материалы и методы. Референс-центром по мониторингу за возбудителем ЛЗН в 2024 г. проведён скрининг 488 проб сывороток крови от лихорадящих больных из 4 субъектов ПФО методом иммуноферментного анализа с помощью тест-системы «ВектоНил-IgM». Положительные образцы исследованы на наличие антител IgM к ВКЭ («ВектоВКЭ-IgM») и методом реакции нейтрализации в культуре клеток Vero со штаммом WNV Volgograd 601/18.

Результаты. IgM к ВЗН выявлены в 7 пробах: 3 — из Республики Мордовия, 2 — из Удмуртии, по 1 — из Пермского края и Оренбургской области, из них IgM к ВКЭ — в 1 случае (Оренбургская область, титр к ВЗН — 1 : 800, к ВКЭ — 1 : 100). Вируснейтрализующие антитела обнаружены в 5 пробах: 2 — из Республики Мордовии (титры 1 : 40 и 1 : 80), 1 — из Оренбургской области (1 : 40), Удмуртии (1 : 20), Пермского края (1 : 40), что подтверждает их специфичность по отношению к ВЗН. В 2 образцах отсутствие вируснейтрализующих антител может быть связано с отбором материала на ранних сроках заболевания.

Выводы. Обнаружение IgM к ВЗН и вируснейтрализующих антител надёжно подтверждает роль возбудителя ЛЗН в этиологии острых лихорадочных заболеваний в очагах, где циркулируют другие родственные флавивирuсы.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ МУТАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПРОГРЕССИРОВАНИЕМ ЗАБОЛЕВАНИЯ, У ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА ГЕПАТИТА В НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРСКОГО РЕГИОНА

Железнова А.С.*, Свирин К.А., Карташов М.Ю.

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Кольцово, Россия

Ключевые слова: вирус гепатита В, мутации, гепатоцеллюлярная карцинома

THE INCIDENCE OF MUTATIONS ASSOCIATED WITH THE PROGRESSION OF THE DISEASE IN HEPATITIS B VIRUS ISOLATES IN THE SIBERIAN REGION

Zheleznova A.S.*, Svirin K.A., Kartashov M.Yu.

State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia

Keywords: hepatitis B virus, mutations, hepatocellular carcinoma

***Адрес для корреспонденции:** zheleznova_as@vector.nsc.ru

Цель работы — оценить встречаемость мутаций вируса гепатита В (ВГВ), ассоциированных с прогрессированием заболевания, среди пациентов Сибирского региона (Новосибирская область, республики Горный Алтай и Якутия).

Материалы и методы. В ходе исследования были получены и проанализированы 55 полногеномных последовательностей изолятов ВГВ.

Результаты. Подавляющая часть исследуемых вариантов ВГВ (92,7%) относилась к генотипу D, остальные — к генотипу А. Мутации генов С и X, связанные с прогрессированием заболевания, обнаружены во всех анализируемых вариантах ВГВ, в то время как мутации L-НВsAg не обнаружены. Мутации ВСР (1762T/G1764A) обнаружены в 17 полногеномных последовательностях ВГВ. К обнаруженным мутациям PreCore относятся A1896G (32 последовательности), H5D (6) и G29D (25). Мутации Core, связанные с прогрессированием гепатита В: F24Y (2), E64D (5), E77Q (6), A80I/T/V (16), E83D (55); с дополнительной клинической значимостью ускользания от иммунитета: L116I/V/G (47), E113Q (7), T114P/V (2), A131P (7). Мутации гена X: тройная мутация V5M/L+K130M+V131I обнаружена в 16 последовательностях ВГВ, H94Y — в 8.

Выводы. Мутации Core-области и гена X обнаружены во всех изолятах ВГВ, что служит прогностическим маркером прогрессирования заболевания у пациентов. Полученные в ходе исследования результаты расширяют возможности контроля вирусных гепатитов, поскольку могут быть основой для персонализированного подхода в терапии ВГВ-инфекции.

Исследование проведено в рамках государственного задания ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора ГЗ-2/22 (№ 122040600156-3 в ЕГИСУ НИОКТР).

ВЕРОЯТНЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПАТОГЕННЫХ ВИДОВ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ

Жемчугов В.Е.*

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

Ключевые слова: *механизм старта вспышек чумы, механизм поддержания природных очагов чумы, туляремии, сапа*

PROBABLE LIFE CYCLE OF PATHOGENIC MICROORGANISM SPECIES IN NATURE

Zhemchugov V.E.*

Penza State University, Penza, Russia

Keywords: *mechanism of the start of Yersinia pestis outbreaks, mechanism of maintaining natural foci Yersinia pestis, Francisella tularensis, Burkholderia mallei*

***Адрес для корреспонденции:** vla-zhemchugov@yandex.ru

Цель работы — представить жизненный цикл популяции чумного и других зоонозных патогенных микроорганизмов как череду вспышек, запускаемых слиянием базового сапрофитического генома и «патогенной» части генома, определяющей вирулентность, в высоковосприимчивом и высокочувствительном организме-хозяине.

Результаты. Для реализации предлагаемого вероятностного механизма необходимо совпадение определённых условий: численность и концентрация на территории формируемого очага компонентов генома «базового» микроба, численность и концентрация второй части генетического материала, определяющей вирулентность, и численность и концентрация высокочувствительных и высоковосприимчивых животных (I группа — для туляремии). Если «базовый» микроб находится в организме чувствительного животного, то вероятность образования вирулентного микроба повышается. Первой ступенью предлагаемого гипотетического двухступенчатого механизма старта вспышек в природных очагах зоонозов является накопление микроорганизмов на территории данного ареала или в организме животного/человека — хозяина. Второй ступенью является перемещение, в том числе с помощью низкочувствительного хозяина, на территорию нового ареала. При благоприятных условиях в новом ареале начинается накопление популяции, обеспечивающее очередной скачок. При отсутствии условий для реализации первой и второй ступеней возможна диссоциация патогенного микроорганизма в непатогенный(е); или разделение его генома на отдельные фрагменты, сохраняющиеся в клетках сапрофитов во внешней среде, или в клетках нормальной микрофлоры высокочувствительного макроорганизма-хозяина.

МОНИТОРИНГ ИММУНИТЕТА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА КОРЬЮ

Жернаков С.В.^{1*}, Садыков Р.З.¹, Фатхуллин А.Г.¹, Биалова Д.Р.¹, Гребенюк А.Н.²

¹Казаньоргсинтез, Казань, Россия;

²Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: корь, иммунитет, антитела, мониторинг, эпидемиологический надзор, вакцинация

MONITORING IMMUNITY AS AN EFFECTIVE METHOD OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF MEASLES

Zhernakov S.V.^{1*}, Sadykov R.Z.¹, Fatkhullin A.G.¹, Bilalova D.R.¹, Grebenyuk A.N.²

¹Kazanorgsintez, Kazan, Russia;

²Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

Keywords: measles, immunity, antibodies, monitoring, epidemiological surveillance, vaccination

*Адрес для корреспонденции: zhernakovsv@kos.sibur.ru

Корь является одним из наиболее высококонтагиозных инфекционных заболеваний, развивающихся у людей, не имеющих к ней иммунитета.

Цель исследования — оценка опыта проведения мониторинга иммунитета к кори как метода эпидемиологического надзора за корью.

Материалы и методы. Мониторинг иммунитета к кори проведён у 4043 работников ПАО «Казаньоргсинтез» (827 женщин и 3216 мужчин) за период с июля 2024 г. по июнь 2025 г.

Результаты. Установлено, что у 26% обследованных работников антитела к кори отсутствовали, у 11% присутствовали в незначительном количестве, у 63% был сформирован стойкий иммунитет к кори. Статистически значимых различий по наличию/отсутствию иммунитета к кори между мужчинами и женщинами не выявлено, но обнаружена зависимость от возраста: чем старше работники, тем большее их число имело иммунитет к кори. Высокий уровень антител к кори определялся у 91% работников в возрасте старше 55 лет, у 73% работников в возрасте 45–55 лет, у 55% работников в возрасте 35–45 лет, у 50% работников в возрасте 25–35 лет, у 54% работников младше 25 лет. По результатам проведённого мониторинга иммунитета для работников с низким уровнем антител к кори была организована вакцинация. За исследуемый период случаев заболевания корью среди сотрудников предприятия не было.

Выводы. На основании мониторинга иммунитета определена группа риска по заболеванию корью и организована вакцинация, что позволило избежать эпидемических вспышек и обеспечить бесперебойную работу предприятия.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ЭПИДЕМИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУЛЯРЕМИИ В ПРИРОДНОМ ОЧАГЕ СТЕПНОГО ТИПА НА ТЕРРИТОРИИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Зайцев А.А., Белова О.А., Агапитов Д.С.*, Тохов Ю.М., Остапович В.В., Гнусарева О.А., Коняева О.А.

Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, Ставрополь, Россия

Ключевые слова: *Francisella tularensis*, природный очаг

SPATIAL-TEMPORAL EPIDEMIC MANIFESTATIONS OF TULAREMIA IN A NATURAL STEPPE TYPE FOCI IN THE STAVROPOL REGION

Zaitsev A.A., Belova O.A., Agapitov D.S.*, Tokhov Yu.M., Ostapovich V.V., Gnusareva O.A., Konyayeva O.A.

Stavropol Anti-Plague Institute of Rospotrebnadzor, Stavropol, Russia

Keywords: *Francisella tularensis*, natural foci

***Адрес для корреспонденции:** agapitov_ds@snipchi.ru

Цель работы — анализ и прогноз динамики пространственно-временных эпидемических проявлений туляремии в природном очаге степного типа на территории Ставропольского края (СК).

Материалы и методы. Проведены исследования полевого материала на туляремию и анализ случаев заболевания туляремией людей на территории СК за 2003–2023 гг.

Результаты. В природном очаге эпизоотии протекали в осенне-зимний период преимущественно в формате локальных эпизоотий на территориях одного или одновременно 2–7 административных районов, приводя к спорадической и, реже, к групповой заболеваемости людей ($n = 1–12$). В осенне-зимний период 2016–2017 гг. наблюдалось значительное повышение эпидемической ($n = 42$) и эпизоотической активности, охватившее 9 районов, с разлитыми эпизоотиями на отдельных участках в Ипатовском (38,0%) и Петровском (24,5%) районах. После снижения активности эпизоотий до локальных и интенсивности эпидемических проявлений (1–2 случая) в осенне-зимний период 2022–2023 гг. вновь отмечено скачкообразное увеличение числа больных туляремией людей ($n = 100$), охватившее 15 административных районов. Наиболее значительное количество больных ($n = 41$) зарегистрировано в Петровском районе, где установлены в ноябре 2022 г. разлитые эпизоотии (21,2%).

Выводы. На среднесрочную перспективу прогнозируется регистрация спорадических и реже групповых случаев заболевания людей туляремией, преимущественно в осенне-зимние периоды. Возможно увеличение числа заболевших до 40–100 случаев и более на фоне разлитых эпизоотий при осенней

численности мелких млекопитающих в открытых станциях от 13,2 до 19,4% попадания и более, в случае инфицирования людей через питьевую и техническую воду местных водопроводов. Согласно многолетним наблюдениям, наиболее высок риск возникновения случаев заболевания людей туляремией во время эпизоотий на территориях Андроповского, Грачевского, Изобильненского, Петровского, Красногвардейского и Шпаковского районов. Во время разлитых эпизоотий заболевания людей туляремией могут регистрироваться на территориях 9–15 районов одновременно.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ДЕТЕЙ 7–14 ЛЕТ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Звягин А.М.^{1*}, Белова К.Ю.², Шубин Л.Б.², Шишкина Л.А.¹, Голосова С.В.¹

¹Управление Роспотребнадзора по Ярославской области, Ярославль, Россия;

²Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Россия

Ключевые слова: острые кишечные инфекции, дети, анализ

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN CHILDREN AGED 7–14 YEARS IN THE YAROSLAVL REGION

Zvyagin A.M.^{1*}, Belova K.Yu.², Shubin L.B.², Shishkina L.A.¹, Golosova S.V.¹

¹Department of Rospotrebnadzor in the Yaroslavl region, Yaroslavl, Russia;

²Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

Keywords: acute intestinal infections, children, analysis

*Адрес для корреспонденции: zam-yar@yandex.ru

Острые кишечные инфекции (ОКИ) ежегодно являются причиной смерти более чем 4 млн человек в мире, в том числе в 1/3 случаев летальных исходов у детей до 5 лет. В России до введения ограничений, связанных с COVID-19, в 2020 г. заболеваемость в целом составляла около 570 на 100 тыс. населения, в 2020–2021 гг. она резко снизилась до 300 на 100 тыс., но с 2022 г. после снятия ограничений и вступления новых нормативных правовых актов вновь возросла до 403 на 100 тыс.

Цель: провести анализ заболеваемости ОКИ у детей 7–14 лет в Ярославской области за 2010–2023 гг.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный статистический анализ заболеваемости ОКИ за 2010–2023 гг. на территории Ярославской области. Данные получены из годовых статистических форм № 1 «Сведения об инфек-

ционных и паразитарных заболеваниях» и № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях». Из включённых данных были извлечены количественные и частотные характеристики популяции для каждого года исследования с кодами А00–А09 по МКБ-10.

Результаты. В 2010 г. общая изучаемая популяция составила 96 936 детей, в 2023 г. — 114 097 (прирост 17,7%). Заболеваемость ОКИ была стабильной с 2010 по 2019 г. и составляла 0,72–0,93%, со средним значением 0,83%. В 2020 и 2021 гг. наблюдалось резкое снижение заболеваемости до 0,51 и 0,64% соответственно, и резкий рост в 2022 г. до 1,12%, а в 2023 г. показатель заболеваемости оказался 0,78%.

Заключение. Изменения заболеваемости ОКИ в Ярославской области у детей 7–14 лет за последние годы в целом соответствуют общероссийским тенденциям. На их динамику могли повлиять ограничительные мероприятия в период пандемии COVID-19 и интенсивность контрольно-надзорных мероприятий на предприятиях общественного питания, что требует дальнейших исследований.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ МАРКЕРОВ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ СРЕДИ УСЛОВНО ЗДОРОВОГО НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Зотова А.В.^{1*}, Потемкин И.А.², Лопатухина М.А.², Кичатова В.С.², Кюрегян К.К.², Михайлов М.И.²

¹Амурская государственная медицинская академия, Благовещенск, Россия;

²Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *вирусные гепатиты, условно здоровое население*

PREVALENCE OF HEPATITIS B AND C MARKERS AMONG THE CONDITIONALLY HEALTHY POPULATION OF THE AMUR REGION

Zotova A.V.^{1*}, Potemkin I.A.², Lopatuhina M.A.², Kichatova V.S.², Kyuregyan K.K.², Mikhailov M.I.²

¹Amur State Medical Academy, Blagoveshchensk, Russia;

²Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *viral hepatitis, conditionally healthy population*

***Адрес для корреспонденции:** 30161zotova@mail.ru

Цель исследования — оценить частоту встречаемости маркеров вирусных гепатитов среди условно здорового населения Амурской области.

Материалы и методы. Исследовано 907 образцов сыворотки крови жителей Амурской области, собранных в период с февраля по август 2024 г. В исследование были включены лица 9 возрастных групп: до 1 года ($n = 64$), 1–9 ($n = 205$), 10–14 ($n = 111$), 15–19 ($n = 83$), 20–29 ($n = 45$), 30–39 ($n = 92$), 40–49 ($n = 157$), 50–59 ($n = 103$) лет и старше 60 лет ($n = 45$). Наличие антител к вирусам гепатита А (анти-ВГА IgG), гепатита Е (анти-ВГЕ IgM и анти-ВГЕ IgG), гепатита С (анти-ВГС), гепатита В (анти-НВс, анти-НВс колич.), а также антигена гепатита В (НВsAg) определяли методом ИФА, наличие РНК ВГС и ДНК ВГВ — методом ПЦР в режиме реального времени.

Результаты. Общая доля населения, обладающая протективным уровнем анти-ВГА, составила 41,8%, в том числе 22,9% среди лиц моложе 30 лет, что указывает на низкий уровень эндемичности ВГА согласно классификации ВОЗ. В среднем частота выявления анти-ВГЕ IgG составила 5,3%, среди лиц до 19 лет данный показатель был достоверно ниже, чем среди участников 20–60 лет (3,4 и 7,2%; $p < 0,01$). Среди детей от 1 года до 9 лет анти-ВГЕ IgM, указывающие на недавно перенесённую инфекцию, выявлялись достоверно чаще, чем среди остальных возрастных групп вместе взятых (3,9 и 2,3%; $p < 0,05$).

Маркер текущей ВГС-инфекции (РНК ВГС) был обнаружен в 1,6% случаев и только среди возрастных групп 30–39, 40–49 и 50–59 лет. Анти-ВГС были обнаружены у детей 0–9 лет (1,1%) и во всех возрастных группах старше 20 лет (4,1%), в целом данный показатель составил 2,3%.

Анти-НВс были выявлены среди 12,1% участников (все возрастные группы, кроме 15–19 лет). Наличие протективного уровня анти-НВс (> 10 мМЕ/мл) наблюдалось только у 50,5% детей 0–19 лет и у 57,7% взрослого населения старше 20 лет. НВsAg обнаружен среди 1,2% участников, в том числе у 1,6% детей в возрасте 1–14 лет. ДНК ВГВ была выявлена у 0,8% участников, в крови которых также определялся НВsAg.

Заключение. Проведённое исследование продемонстрировало необходимость разработки проекта по вакцинации против ВГА детей, расширения скрининговых программ на ВГС и проведения аудита существующей программы вакцинации против ВГВ в Амурской области.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДРОЖЖЕЙ РОДА *CANDIDA* И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ СО СРЕДНЕТЯЖЁЛОЙ COVID-АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

Иванов А.В.^{1,2*}, Уварова М.А.², Зайцева Д.Б.¹, Джуланов Д.М.³, Ваганова А.Н.⁴

¹Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия;

²Северо-Западный центр доказательной медицины, Санкт-Петербург, Россия;

³Лужская межрайонная больница, Луга, Россия;

⁴Институт трансляционной биомедицины Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: *Candida albicans*, COVID-19, внебольничная пневмония, мокрота, оппортунистические патогены

CANDIDA SPECIES DIVERSITY AND IMPACT ON THE DISEASE SEVERITY IN MILDLY-ILL PATIENTS WITH COVID-ASSOCIATED PNEUMONIA

Ivanov A.V.^{1,2*}, Uvarova M.A.², Zaytseva D.B.¹, Djulanov D.M.³, Vaganova A.N.⁴

¹Saint Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia;

²North-West Centre for Evidence-Based Medicine, St. Petersburg, Russia;

³Luga Interdistrict Hospital, Luga, Russia;

⁴Institute of Translational Biomedicine, Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

*Адрес для корреспонденции: gostyatin@gmail.com

Вторичные грибковые инфекции негативно влияют на течение заболевания у пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией.

Целью данного исследования стал анализ распространённости случаев выделения грибов из мокроты пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией, не нуждающихся в искусственной вентиляции лёгких.

Материалы и методы. Проведены посевы на агар Сабуро мокроты от 231 пациента с COVID-19 (КТ-1–КТ-4, NEWS 0–8). Определение видовой принадлежности грибов проводили с помощью MALDI-TOF-масс-спектрометрии.

Результаты. У 28 (12,1%) пациентов были выявлены грибы вида *Candida albicans*, у 11 (4,8%) пациентов обнаружены кандиды других видов: *C. glabrata*, *C. dubliniensis*, *C. tropicalis*. У 1 пациента был обнаружен *Aspergillus fumigatus*, у 1 — дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Пациенты, из мокроты которых была выделена *C. albicans*, характеризовались более высоким показателем повреждения лёгких при поступлении и более длительным пребыванием в стационаре по сравнению с остальными пациентами (в среднем 14 и 12 дней соответственно; $p < 0,05$).

Выводы. Высокая частота выявляемости грибов *C. albicans* среди пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией и их влияние на эффективность лечения определяют важность исследования дрожжевой микрофлоры у больных с коронавирусными пневмониями.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ КЛИНИКИ ТНИИКИП РОСПОТРЕБНАДЗОРА В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ НА АНТИТЕЛА К ВОЗБУДИТЕЛЮ ТРИХИНЕЛЛЁЗА В 2021–2024 ГОДАХ

Ивасюк С.С.*, Аведян Ц.А., Громышалова О.Н., Степанова К.Б., Степанова Т.Ф.

Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора, Тюмень, Россия

Ключевые слова: *трихинеллёз, серопозитивность*

ANALYSIS OF THE RESULTS OF EXAMINATION PATIENTS OF THE CLINIC OF THE TNIKIIP OF ROSPOTREBNADZOR IN DIFFERENT AGE GROUPS FOR ANTIBODIES TO THE CAUSATIVE AGENT OF TRICHINELLOSIS IN 2021–2024

Ivasyuk S.S.*, Avedyan Ts.A., Gromykhhalova O.N., Stepanova K.B., Stepanova T.F.

Tyumen Region Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

***Адрес для корреспонденции:** lifa@tniikip.rospotrebnadzor.ru

Трихинеллёз — биогельминтоз, протекающий с лихорадкой, болями в мышцах, диспептическими явлениями, высокой эозинофилией и опасными для жизни осложнениями. В 2023 г. в России зарегистрировано 89 случаев трихинеллёза (0,06 на 100 тыс. населения), что выше показателя 2022 г. в 3,0 раза (0,02 на 100 тыс. населения).

На базе клиники ТНИИКИП Роспотребнадзора за 4 года обследованы 799 пациентов, проживающих на территории Тюмени и Тюменской области, обратившихся для диагностики трихинеллёза, среди них $27,7 \pm 1,6\%$ ($n = 221$) — дети. У пациентов исследовали сыворотку крови методом иммуноферментного анализа на наличие специфических иммуноглобулинов класса IgM и IgG к *Trichinella spiralis*.

Среди всех обследованных пациентов выявлено $5,3 \pm 0,8\%$ ($n = 42$) серопозитивных результатов на антитела класса IgM и $7,5 \pm 0,9\%$ ($n = 60$) на антитела класса IgG.

Основную часть пациентов составляет взрослое население — $72,3 \pm 1,1\%$ ($n = 578$). На долю женщин приходится $56,9 \pm 2,1\%$ ($n = 329$). В этой группе положительные результаты на IgM выявлены в $4,6 \pm 1,2\%$ ($n = 15$) и на IgG —

6,4 ± 1,3% ($n = 21$). Мужчин было 43,1 ± 2,1% ($n = 249$). У них IgM зарегистрированы в 5,2 ± 1,4% ($n = 13$) и IgG — 5,6 ± 1,5% ($n = 14$). Существенных различий в частоте встречаемости антител к возбудителю трихинеллёза у женщин и мужчин не наблюдается.

В детей в возрасте 0–17 лет за 2021–2024 гг. антитела класса IgM выявлены в 6,3 ± 1,6% ($n = 14$) и в 11,3 ± 2,1% ($n = 25$) — антитела класса IgG.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НА АНТИТЕЛА К ВОЗБУДИТЕЛЮ АСКАРИДОЗА ПАЦИЕНТОВ КЛИНИКИ ТНИИКИП РОСПОТРЕБНАДЗОРА ЗА 2021–2024 ГОДЫ

Ивасюк С.С.*, Аведян Ц.А., Громыхалова О.Н., Степанова К.Б., Степанова Т.Ф.

Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора, Тюмень, Россия

Ключевые слова: *аскаридоз, серопозитивность*

RESULTS OF THE STUDY FOR ANTIBODIES TO THE CAUSATIVE AGENT OF ASCARIASIS IN PATIENTS OF THE CLINIC OF THE TNIIKIP OF RSPOTREBNADZOR FOR 2021–2024

Ivasyuk S.S.*, Avedyan Ts.A., Gromykhhalova O.N., Stepanova K.B., Stepanova T.F.

Tyumen Region Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

Keywords: *ascariasis, seropositivity*

***Адрес для корреспонденции:** lifa@tniikip.rosпотребнадзор.ru

Аскаридоз — один из наиболее распространённых гельминтозов, вызываемый нематодой *Ascaris lumbricoides*. На территории России в 2023 г. выявлено 10 353 случая аскаридоза (7,06 на 100 тыс. населения). В Тюменской области показатель заболеваемости населения аскаридозом в 2023 г. составил 4,7 на 100 тыс. населения.

В клинике ТНИИКИП Роспотребнадзора за 2021–2024 гг. обследованы 10 195 пациентов, проживающих в Тюмени и Тюменской области. У пациентов исследовали сыворотку крови методом иммуноферментного анализа на наличие специфических IgG к *A. lumbricoides*.

В 2021 г. антитела к возбудителю аскаридоза выявлены у 402 пациентов, в 2022 г. — у 456 пациентов, в 2023 г. — у 536 пациентов и в 2024 г. — у 563 пациентов.

Среди обследованных взрослых было 59,8 ± 0,7% ($n = 6092$), детей — 40,2 ± 0,5% ($n = 4103$). Достоверные различия наблюдаются при сравнении ча-

стоты серопозитивных реакций взрослого и детского населения. За изученный период положительные результаты у взрослых зарегистрированы в $20,9 \pm 0,7\%$ случаев ($n = 1273$), у детей — в $16,7 \pm 0,6\%$ ($n = 684$). Таким образом, частота встречаемости антител к возбудителю аскаридоза выше у взрослых.

Среди женщин ($n = 4072$) положительные результаты отмечены у $19,5 \pm 0,6\%$ ($n = 793$), среди мужчин ($n = 2020$) — в $23,8 \pm 0,9\%$ случаев ($n = 480$). При сравнении частоты серопозитивных результатов в группе мужчин и женщин различия достоверны ($p < 0,05$; $t = 3,97$).

ИЗУЧЕНИЕ РЕЦЕПТОР-СВЯЗЫВАЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ГЕМАГГЛЮТИНИНА ШТАММОВ ВИРУСОВ ГРИППА А (H1N1)PDM09, ПРИВЕДШИХ К ЛЕТАЛЬНЫМ ИСХОДАМ В 2013–2020 ГОДАХ

Игнатъева А.В.^{1*}, Бреслав Н.В.¹, Мукашева Е.А.¹, Кириллова Е.С.¹, Крепкая А.С.¹, Краснослободцев К.Г.¹, Панова А.Д.¹, Трушакова С.В.¹, Бовин Н.В.², Бурцева Е.И.¹

¹Институт вирусологии имени Д.И. Ивановского Национального исследовательского центра эпидемиологии и микробиологии имени почётного академика Н.Ф. Гамалеи, Москва, Россия;

²Институт биоорганической химии имени академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, Москва, Россия

Ключевые слова: вирус гриппа, рецептор-связывающая активность, гемагглютинин

INVESTIGATION OF THE RECEPTOR-BINDING ACTIVITY OF HEMAGGLUTININ OF INFLUENZA A (H1N1)PDM09 VIRUS STRAINS THAT CAUSED DEATHS IN THE PERIOD 2013–2020

Ignatieva A.V.^{1*}, Breslav N.V.¹, Mukasheva E.A.¹, Kirillova E.S.¹, Krepkaya A.S.¹, Krasnoslobodtsev K.G.¹, Panova A.D.¹, Trushakova S.V.¹, Bovin N.V.², Burtseva E.I.¹

¹Gamaleya Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Moscow, Russia;

²Shemyakin–Ovchinnikov Institute of Bioorganic Chemistry, Moscow, Russia

Keywords: influenza virus, receptor-binding activity, hemagglutinin

*Адрес для корреспонденции: valgella@yandex.ru

Цель исследования — изучить особенности рецепторной активности штаммов вируса гриппа А(H1N1)pdm09, выделенных от пациентов с летальной пневмонией за 2013–2020 гг.

Материалы и методы. Рецептор-связывающую активность определяли методом ингибирования реакции гемагглютинации с использованием сиалогликоконъюгатов ($\alpha 2$ -3 и $\alpha 2$ -6) в отношении 27 штаммов вируса гриппа А(H1N1)pdm09.

Результаты. Штаммы вируса гриппа A(H1N1)pdm09 в основном имели сходные профили рецепторной активности по отношению к референс-штаммам. Присутствие аминокислотной замены (АК) в гемагглютинине (НА) Q189E приводило к появлению аффинности к 6'SL.

Только у 1 штамма АК-замена в НА D222G приводила к смешанному типу рецепторной активности к $\alpha 2$ -3 и к $\alpha 2$ -6. У остальных штаммов с АК-заменами в позиции 222 отмечалось ослабление активности связывания в 16 раз с 6'SL (D222G) и усиление связывания в 64 раза с 6'SLN (D222Y, D222N).

Выводы. Данные ретроспективного анализа показали, что тяжесть заболевания и летальный исход не находятся в прямой зависимости от наличия/отсутствия АК-замен в НА в позиции 222 и присутствия смешанной рецептор-связывающей активности к $\alpha 2$ -3- и $\alpha 2$ -6-рецепторам.

ИЗУЧЕНИЕ ИММУННОЙ ПРОСЛОЙКИ НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ К ВИРУСУ ЗАПАДНОГО НИЛА В 2024 ГОДУ

**Казорина Е.В.^{1*}, Казанцев А.В.¹, Кулагин М.А.¹, Вяткин И.Н.², Портенко С.А.¹,
Щербаклова С.А.¹**

¹Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия;

²Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области, Саратов, Россия

Ключевые слова: лихорадка Западного Нила, вирус Западного Нила, иммунная прослойка

STUDY OF THE IMMUNE LAYER OF THE POPULATION OF THE SARATOV REGION TO THE WEST NILE VIRUS IN 2024

**Kazorina E.V.^{1*}, Kazantsev A.V.¹, Kulagin M.A.¹, Vyatkin I.N.², Portenko S.A.¹,
Shcherbakova S.A.¹**

¹Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia;

²Rospotrebnadzor Administration in Saratov Region, Saratov, Russia

Keywords: West Nile fever, West Nile virus, immune layer

***Адрес для корреспонденции:** kazorina.katya@yandex.ru

В течение трех десятилетий проводят изучение иммунной прослойки населения Саратовской области к вирусу Западного Нила (ВЗН), которая характеризует контакт с возбудителем и является одним из признаков наличия природных и антропоургических очагов лихорадки Западного Нила (ЛЗН).

С целью определения уровня иммунной прослойки к ВЗН населения Саратовской области в 2024 г. исследовано 840 образцов сывороток крови на наличие антител IgG, IgM и авидности IgG с помощью иммуноферментного анализа. Биологический материал забирали в конце эпидемического сезона ЛЗН от практически здоровых лиц. Исследования проводили с использованием зарегистрированных наборов АО «Вектор-Бест» и «Euroimmun AG».

Антитела класса IgG к ВЗН выявлены в 61 образце, что составило $7,3 \pm 0,9\%$ (соответствует среднему уровню последних 5 лет изучения — $7,4 \pm 0,4\%$).

При дополнительном тестировании 41 образца, содержащего IgG к вирусу, в 5 из них выявленные антитела были охарактеризованы как низкоавидные. В 5 образцах IgG регистрировали одновременно с IgM, при этом в 3 образцах IgM выявлены в совокупности с низкоавидными IgG. Полученные результаты указывают на недавний (3–5 мес) контакт ряда обследованных лиц с возбудителем.

Контакт жителей области с ВЗН с развитием заболевания преимущественно в субклинической форме свидетельствует о необходимости активного выявления больных в сезон передачи ЛЗН.

О СВОЕВРЕМЕННОСТИ ИММУНИЗАЦИИ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ДО 1 ГОДА

Каира А.Н.^{1,2}, Мурзина А.А.^{1*}

¹Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, Москва, Россия;

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

Ключевые слова: вакцинация, своевременность иммунизации, охват прививками

ON THE TIMELINESS OF IMMUNIZATION OF CHILDREN UNDER ONE YEAR OF AGE

Kaira A.N.^{1,2}, Murzina A.A.^{1*}

¹I. Mechnikov Research Institute of Vaccines and Sera, Moscow, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Keywords: vaccination, timely immunization, vaccination coverage

*Адрес для корреспонденции: alena_11_08@mail.ru

Вакцинация обеспечивает надёжную защиту детей раннего возраста от ряда инфекционных болезней. Однако сроки проведения прививок часто нарушаются, что приводит к несвоевременной вакцинации и возможному заражению ребёнка.

Цель: дать оценку охвата и своевременности иммунизации против гемофильной инфекций (ГИ), коклюша, туберкулёза, гепатита В (ГВ) у детей в возрасте до 1 года по России, в поликлинике, родильном доме.

Материалами послужили формы официального статистического наблюдения. Общепринятыми статистическими методами проанализированы показатели охвата и своевременности иммунизации против коклюша, ГВ, ГИ, туберкулёза в декретированном возрасте в России за 2022–2023 гг., своевременность иммунизации 2343 детей в поликлинике в возрасте до 1 года за 2023 г., 2885 новорождённых в родильном доме за 2021–2023 гг.

Результаты. Охват профилактическими прививками в России, согласно официальным формам статистического наблюдения, против коклюша и ГВ в 12 мес, туберкулёза в 30 дней составил более 95%, ГИ — 88,5 и 94,6% в 2022 и 2023 гг. Своевременно получили законченную вакцинацию против коклюша 47,2 и 47,7% детей до 1 года в 2022 и 2023 гг., против ГВ — 50,3 и 51,1%, ГИ — 47,6 и 49,1% соответственно. Своевременность охвата против туберкулёза выше: 96,5% в 2022 г. и 95,5% в 2023 г. Против ГВ в роддоме в первые 24 ч жизни в 2021 г. не было привито 99,5% детей, что было связано с новой коронавирусной инфекцией, в 2022 г. — 64,0%, в 2023 г. не получили прививку 13,4% новорождённых. Против туберкулёза на 3–7-й день жизни не получили прививку 3,5–4,5% новорождённых. Установлено, что в поликлинике в 2023 г. первую прививку против коклюша от числа подлежащих иммунизации в 3 мес своевременно получили 57,4% детей, вторую — в 4,5 мес — 64,8%, третью — в 6 мес — 52,4%. Охват прививками достиг рекомендуемого уровня только к возрасту 1 год 11 мес 29 дней и составил 97,6%. В 2023 г. в поликлинике к 12 мес полностью получили 3 прививки против ГВ только 52,9%, в том числе V1 получили своевременно, в установленные Национальным календарём профилактических прививок сроки, только 13,7%, V2 — 30,9%. Против ГИ в поликлинике своевременно не получили в установленный срок первую прививку 53,1% детей, вторую — 48,6%, третью — 51,0%.

Заключение. Таким образом, выявлены нарушения сроков проведения профилактических прививок, установленных Национальным календарём профилактических прививок, что требует вакцинного аудита сроков проведения вакцинации у детей.

ЗАРАЖЁННОСТЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ, СОБРАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ, ВОЗБУДИТЕЛЯМИ РИККЕТСИОЗОВ И ЛИХОРАДКИ КУ

Кармоков И.А.*, Баимова Р.Р., Гречишкина Д.И., Лунина Г.А., Лызенко И.С., Рябико Е.Г., Токаревич Н.К.

Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: риккетсиозы, лихорадка Ку, Республика Карелия

PREVALENCE OF CAUSATIVE AGENTS OF RICKETTSIAL DISEASES AND Q FEVER IN IXODID TICKS COLLECTED IN THE REPUBLIC OF KARELIA

Karmokov I.A.*, Baimova R.R., Grechishkina D.I., Lunina G.A., Lyzenko I.S., Riabiko E.G., Tokarevich N.K.

Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia

Keywords: rickettsioses, Q fever, Republic of Karelia

*Адрес для корреспонденции: karmokov@pasteurorg.ru

Цель — определить заражённость иксодовых клещей, собранных на территории Республики Карелия, возбудителями риккетсиозов (*Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia chaffeensis*/*E. muris* и *Rickettsia* spp. SFG) и лихорадки Ку (*Coxiella burnetii*).

Материалы и методы. В ходе исследования в 2023–2024 гг. на территории Республики Карелия было собрано на флаг и проанализировано индивидуально 205 клещей, принадлежавших к одному виду — *Ixodes persulcatus*. Выделение ДНК производилось с помощью комплекта реагентов для выделения РНК/ДНК «РИБО-преп» (ЦНИИ Эпидемиологии) согласно инструкции производителя. ДНК возбудителей риккетсиозов выявляли методом ПЦР с помощью наборов «АмплиСенс® TBEV, *B. burgdorferi* s.l., *A. phagocytophilum*, *E. chaffeensis*/*E. muris*-FL»; «АмплиСенс® *Coxiella burnetii*-FL» и «АмплиСенс® *Rickettsia* spp. SFG-FL» (ЦНИИ эпидемиологии) в режиме реального времени согласно инструкциям производителя.

Результаты. Средняя инфицированность клещей возбудителями риккетсиозов составила 20,0% (95% ДИ 17,2–22,8), лихорадки Ку — 1,5% (95% ДИ 0,7–2,3). Уровень заражённости клещей *E. chaffeensis*/*E. muris* составил 17,6% (95% ДИ 14,9–20,3), *Rickettsia* spp. SFG — 3,9% (95% ДИ 2,5–5,3), *A. phagocytophilum* — 0%.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о существовании активных природных очагов риккетсиозов и лихорадки Ку на территории Республики Карелия.

ВЫЯВЛЕНИЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РИККЕТСИЙ, ОБНАРУЖЕННЫХ В КЛЕЩАХ НА ТЕРРИТОРИИ ГВИНЕЙСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Карташов М.Ю.^{1*}, Железнова А.С.¹, Найденова Е.В.², Свирич К.А.¹, Захаров К.С.²,
Кулагин М.А.¹, Ба М.Б.³, Терновой В.А.¹

¹Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Кольцово, Россия;

²Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия;

³Институт прикладной биологии Гвинеи, Киндия, Гвинейская Республика

Ключевые слова: риккетсии, генотипирование, Гвинея

DETECTION AND MOLECULAR GENETIC ANALYSIS OF RICKETTSIAE IN TICKS FROM GUINEA

Kartashov M.Yu.^{1*}, Zheleznova A.S.¹, Naidenova E.V.², Svirin K.A.¹,
Zakharov K.S.², Kulagin M.A.¹, Bah M.B.³, Ternovoi V.A.¹

¹State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia;

²Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe» Saratov, Russia;

³Institute of Applied Biology of Guinea, Kindia, Republic of Guinea

Keywords: rickettsia, genotyping, Guinea

*Адрес для корреспонденции: kartashov_myu@vector.nsc.ru

Цель работы — изучение встречаемости, видовой принадлежности и генетического разнообразия риккетсий группы КПЛ, выявляемых в клещах на территории Гвинеи.

Материалы и методы. В исследовании проанализировано 919 проб клещей, относящихся к видам *Amblyomma variegatum*, *Hyalomma truncatum*, *Rhipicephalus annulatus*, *Rh. decoloratus*, *Rh. microplus* и *Rh. senegalensis*. Сбор клещей проводился при осмотре сельскохозяйственных животных, находящихся на свободном выпасе на территории регионов Kankan ($n = 409$) и Nzerekore ($n = 510$). ДНК риккетсий выявляли скрининговой ПЦР-РВ с последующей амплификацией и секвенированием фрагмента гена цитратсинтазы *gltA* (длиной 760 п. н.).

Результаты. Уровень встречаемости генетического материала риккетсий в клещах на территории Kankan составил 3,9% (16/409; 95% ДИ 2,4–6,3), на территории Nzerekore — 1,8% (9/510; 95% ДИ 0,9–3,3). ДНК риккетсий обнаружена во всех видах анализируемых клещей на территории Kankan и в клещах *Am. variegatum*, *Rh. annulatus*, *Rh. microplus* в Nzerekore. Генотипирование выявленных вариантов риккетсий показало циркуляцию на изучаемых территориях *Rickettsia africae*, *R. aeschlimannii* и *R. massiliae*. *R. africae* обнаруживается

в клещах *Am. variegatum* в двух изучаемых регионах. *R. aeschlimannii* встречается в клещах *Rh. microplus* и *Rh. senegalensis*. *R. massiliae* ассоциирована как с *Hu. truncatum*, так и с клещами рода *Rhipicephalus*.

ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ МАРКЕРОВ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРУНДИ

Кичатова В.С.^{1*}, Потемкин И.А.¹, Асади Мобархан Ф.А.¹, Власенко Н.В.¹, Скворода В.В.², Зоткин Н.Н.², Эсауленко Е.В.², Залесских А.А.³, Полянина А.В.³, Jean Claude Bizimana⁴, Néhémie Nzoïkorera⁴, Joseph Nyandwi⁴, Кюрегян К.К.¹, Михайлов М.И.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия;

³Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

⁴National Institute of Public Health, Bujumbura, Burundi

Ключевые слова: вирусные гепатиты, Бурунди

DETECTION RATES OF VIRAL HEPATITIS MARKERS AMONG POPULATION OF THE REPUBLIC OF BURUNDI

Kichatova V.S.^{1*}, Potemkin I.A.¹, Asadi Mobarkhan F.A.¹, Vlasenko N.V.¹, Skvoroda V.V.², Zotkin N.N.², Esaulenko E.V.², Zalesskikh A.A.³, Polyamina A.V.³, Jean Claude Bizimana⁴, Néhémie Nzoïkorera⁴, Joseph Nyandwi⁴, Kyuregyan K.K.¹, Mikhailov M.I.¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²I.N. Blokhina Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Nizhny Novgorod, Russia;

³Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

⁴National Institute of Public Health, Bujumbura, Burundi

*Адрес для корреспонденции: kichatova@cmd.su

Цель исследования — оценка распространённости маркеров гепатитов А, Е и В, С среди условно здорового населения Республики Бурунди.

Материалы и методы. Анти-ВГА, анти-ВГЕ, НВsAg, ДНК ВГВ, анти-НВс, анти-НВs, Анти-ВГС и РНК ВГС определяли в образцах сыворотки крови ($n = 704$), собранных в 2024 г. в 16 провинциях.

Результаты. Средняя частота выявления маркеров энтеральных вирусных гепатитов составила: анти-ВГА IgG — 91,3%, анти-ВГЕ IgG — 12,4%, анти-ВГЕ

IgM — 4,0%. Наиболее высокая серопревалентность ВГЕ была выявлена в провинциях Кирундо (23,3%; $p < 0,05$) и Каянза (26,2%; $p < 0,05$).

В среднем частота выявления анти-ВГС в скрининговом тесте составила 6,1%. РНК ВГС обнаружена в 1,8% общей выборки, однако в провинции Макамба РНК выявлялась достоверно чаще (9,1%; $p < 0,05$). Частота выявления анти-НВс в среднем составляла 25,9%, в то время как НВсAg в скрининговом тесте был выявлен в 5,8% случаев. ДНК ВГВ была обнаружена в 1,7% случаев. НВсAg достоверно чаще выявлялся в провинциях Муинга (16,1%; $p < 0,05$) и Кангузо (23,3%; $p < 0,05$). Частота выявления анти-НВс без анти-НВс в среднем составила всего 15,6%.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют об интенсивной циркуляции вирусных гепатитов в Республике Бурунди и указывают на необходимость совершенствования мер профилактики заражения.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ *FRANCISELLA PERSICA* МЕТОДОМ МЕТАГЕНОМНОГО БАРКОДИРОВАНИЯ

Ковалевич А.А.*, Водопьянов А.С., Писанов Р.В., Симакова Д.И., Махмудов Р.С.

Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: генетические маркеры, метагеномное секвенирование, *Francisella tularensis*, *Francisella persica*

IDENTIFICATION OF *FRANCISELLA PERSICA* BY METAGENOMIC BARCODING

Kovalevich A.A.*, Vodopyanov A.S., Pisanov R.V., Simakova D.I., Makhmudov R.S.

Rostov-on-Don Scientific Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: genetic markers, metagenomic sequencing, *Francisella tularensis*, *Francisella persica*

*Адрес для корреспонденции: kovalevich_aa@antiplague.ru

В последние годы резко возросло число исследований, направленных на выявление микроорганизмов, генетически близких к *Francisella tularensis*. Многие из них обнаружены в образцах окружающей среды, таких как воздушные пробы и фильтраты воды, где описано множество новых видов, способных имитировать патоген. Это создаёт риск ложноположительных результатов при диагностике особо опасных инфекций, особенно с использованием традиционных ПЦР-тестов, ориентированных на строго определённые патогены.

Перспективным подходом к решению этой задачи является применение метагеномного секвенирования, позволяющего без предварительного куль-

тивирования анализировать микробиом образцов и идентифицировать как известные, так и новые микроорганизмы. Такая методика особенно важна при работе с труднокультивируемыми или малоизученными штаммами, которые ранее могли быть ошибочно классифицированы из-за недостаточного учёта генетических и фенотипических различий.

Цель исследования — подбор генов для проведения таргетного метагеномного анализа штаммов семейства *Francisellaceae* и апробация данного подхода на пробах полевого материала.

Пробы полевого материала были получены из центра индикации возбудителей инфекционных болезней I–II групп патогенности Ростовского-на-Дону противочумного института Роспотребнадзора. Для метабаркодирования семейства *Francisellaceae* использовали авторские праймеры. Секвенирование проводили на платформе MinION (Oxford Nanopore Technologies) по протоколу SQK-RBK004. Анализ данных включал кластеризацию и построение дендрограммы методом UPGMA.

Биоинформатический анализ геномов 20 видов *Francisellaceae* позволил выявить специфичный маркерный ген *sucD*, обеспечивающий высокую точность видовой идентификации. Среди 82 проб полевого материала ДНК *Francisella persica* была обнаружена в 6 случаях. Все положительные образцы выделены из клещей *Dermacentor reticulatus*, что не соответствует данным литературы о путях передачи этого микроорганизма. Пять образцов получено с территории ЛНР и один — в Ростовской области, где ранее не сообщалось о циркуляции данного вида. Полученные данные открывают перспективы для изучения новых потенциально патогенных микроорганизмов и их роли в экосистемах.

ИНФИЦИРОВАННОСТЬ ПТИЦ ВИРУСОМ ЗАПАДНОГО НИЛА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В 2019–2024 ГОДАХ

Колоскова А.Ю.*, Бородай Н.В., Удовиченко С.К., Путинцева Е.В.

Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Волгоград, Россия

Ключевые слова: *птицы, вирус Западного Нила, мониторинг*

WEST NILE VIRUS INFECTION RATE OF BIRDS ON THE TERRITORY OF RUSSIA IN 2021–2024

Koloskova A.Yu.*, Borodai N.V., Udovichenko S.K., Putintseva E.V.

Volgograd Plague Control Research Institute, Volgograd, Russia

Keywords: *birds, West Nile virus, monitoring*

***Адрес для корреспонденции:** info@vnipchi.pospotrebнадзор.ru

Мониторинг инфицированности вирусом Западного Нила (ВЗН) птиц, участвующих в его сохранении, передаче и распространении, является важным компонентом эпидемиологического надзора за лихорадкой Западного Нила (ЛЗН).

Цель — обобщить результаты исследований на наличие РНК ВЗН птиц, отобранных на территории России в 2019–2024 гг.

Материалы и методы. Сбор птиц проведён в 44 субъектах специалистами Волгоградского научно-исследовательского противочумного института Роспотребнадзора и других учреждений Роспотребнадзора с использованием регламентированных методов. Всего добыта 1771 особь птиц 142 видов. Исследования суспензий органов на наличие РНК ВЗН выполнены методом ОТ-ПЦР с помощью тест-системы «АмплиСенс WNV-FL».

Результаты. РНК ВЗН выявлена у 25 (1,4%) особей 11 видов: большой баклан (13), серая цапля (3), сизый голубь, ворон, кряква, серая утка, красноголовый нырок, серая ворона, обыкновенный сверчок, большая поганка, галка (по 1). Преимущественно положительные находки обнаружены у птиц околородного комплекса (80,0%), что согласуется с ранее проведёнными исследованиями в России и других странах. Инфицированность ВЗН обыкновенного сверчка и большой поганки установлена в России впервые, в связи с чем круг видов птиц, участвующих в циркуляции возбудителя, может быть значительно шире.

Выводы. Подтверждена инфицированность ВЗН птиц различных орнито-комплексов, имеющих разный миграционный статус. Видовой состав птиц — резервуаров ВЗН в России — остаётся малоизученным, что обуславливает необходимость дальнейших исследований.

ВЫЯВЛЕНИЕ ВИРУСА ЗАПАДНОГО НИЛА НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ В 2024 ГОДУ

Колоскова А.Ю.*, Удовиченко С.К., Путинцева Е.В., Бородай Н.В.

Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Волгоград, Россия

Ключевые слова: лихорадка Западного Нила, мониторинг за возбудителем, вирус Западного Нила

IDENTIFICATION OF WEST NILE VIRUS IN THE KRASNODAR KRAI TERRITORY IN 2024

Koloskova A.Yu.*, Udovichenko S.K., Putintseva E.V., Borodai N.V.

Volgograd Plague Control Research Institute, Volgograd, Russia

Keywords: West Nile fever, pathogen monitoring, WNV

*Адрес для корреспонденции: info@vnipchi.pospotrebнадзор.ru

На территории Краснодарского края расположен один из наиболее активных очагов лихорадки Западного Нила (ЛЗН) в России (9,3% от числа случаев), однако проявления эпизоотического процесса здесь малоизучены.

Цель — обобщение результатов рекогносцировочного эпизоотологического мониторинга ЛЗН на отдельных территориях Краснодарского края в 2024 г.

Материалы и методы. С 19 по 25 июня 2024 г. в Каневском, Кореновском, Тимашевском, Калининском районах, г. Кореновск, Тимашевск отобрана 341 проба (9736 экз.) кровососущих комаров 7 видов: к. *Anopheles maculipennis*, *An. hyrcanus*, *Aedes caspius*, *Coquillettidia richiardii*, *Culex pipiens*, *Cx. modestus*, *Culiseta annulata*. Пробы исследованы методом ОТ-ПЦР с помощью набора реагентов «Амплиген-WNV-генотип-1/2/4».

Результаты. РНК ВЗН 2-го генотипа выявлена в 1 пробе комаров к. *An. maculipennis* (0,5%), собранных в помещениях для скота в Кореновском районе. Данный вид преобладал в сборах (59,8%). Выявление заражённых комаров соответствовало времени регистрации первого местного случая ЛЗН в Краснодарском крае (25 нед) и предшествовало массовой заболеваемости (с 32 нед). Ранее РНК ВЗН выявляли в комарах к. *An. maculipennis* из Республики Северная Осетия — Алания, Волгоградской, Нижегородской, Воронежской, Ивановской, Владимирской областей.

Выводы. Подтверждена циркуляция ВЗН в эпизоотическом цикле на территории Краснодарского края в начале эпидемического сезона 2024 г., что являлось предиктором возможного эпидемиологического неблагополучия. Представляется актуальным уточнение роли к. *An. maculipennis* в эпизоотическом и эпидемическом процессах.

ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ФРАГМЕНТОВ МАСС-СПЕКТРОВ ШТАММОВ *YERSINIA PESTIS* ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ *YERSINIA PESTIS* subsp. *CAUCASICA* НА ОСНОВЕ MALDI-TOF MS

Корешкова О.А.*, Абдрашитова А.С., Щербакова Н.Е., Бойко А.В.,
Проскурякова М.В., Захарова Т.Л., Алексеева Н.Ю.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: *Yersinia pestis*, масс-спектр, внутривидовая дифференциация

AN APPROACH TO THE EVALUATION OF FRAGMENTS OF MASS SPECTRA OF *YERSINIA PESTIS* STRAINS FOR INTRASPECIFIC DIFFERENTIATION BASED ON MALDI-TOF MS

Koreshkova O.A.*, Abdrashitova A.S., Shcherbakova N.E., Boyko A.V.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: *Yersinia pestis*, mass spectrum, intraspecific differentiation

*Адрес для корреспонденции: 79869975952@ya.ru

Цель исследования: выявить величину связи пиков масс-спектров *Yersinia pestis* с принадлежностью штаммов к *Y. pestis* subsp. *caucasica*.

Материалы и методы. 103 штамма *Y. pestis* различных подвигов, масс-спектры этих штаммов, методы математической статистики.

Результаты и обсуждение. Из 350 пиков масс-спектра каждого штамма отобрано 10, имеющих наибольшую величину расхождения по частоте встречаемости маркеров у подвида *Y. pestis* subsp. *caucasica* по сравнению с другими подвидами возбудителя чумы. Не выявлены пики, имеющие достаточную величину коэффициента корреляции для определения принадлежности штамма к *Y. pestis* subsp. *caucasica*. Рассчитаны множественные коэффициенты корреляции и детерминации. Показано, что при увеличении количества учитываемых пиков возрастают оба этих коэффициента. Так, при использовании 9 маркеров коэффициент детерминации составил 0,09, а при учёте 10 пиков — 0,41.

Выводы. Необходим учёт максимально возможного количества пиков для полноценного суждения о принадлежности исследуемого штамма к *Y. pestis* subsp. *caucasica* (учёт полного диапазона масс-спектра штамма).

К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ТУЛЯРЕМИИ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Корнеев М.Г.*, Матросов А.Н.

Российский противочумный институт «Микроб», Саратов, Россия

Ключевые слова: туляремия, иксодовые клещи, Саратовская область

ON THE RELEVANCE OF TULAREMIA IN THE SARATOV REGION

Korneev M.G.*, Matrosov A.N.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: tularemia, ixodes ticks, Saratov region

*Адрес для корреспонденции: german-1983@mail.ru

Цель работы — анализ сведений о заболеваемости туляремией и циркуляции её возбудителя на территории Саратовской области; оценка степени актуальности туляремии для региона; выявление перспектив дальнейших исследований.

Материалы и методы. Результаты исследований (реакция объёмной агломерации, реакция непрямой гемагглютинации, реакция нейтрализации антител клещей, помёта хищных млекопитающих и погадок птиц проведены ЦГиЭ в Саратовской области; индивидуальная заражённость рассчитана по формуле распределения Пуассона (Беклемишев, 1963).

Результаты и обсуждение. Первая вспышка туляремии в Саратовской области зарегистрирована в 1931 г. С 1931 по 1949 г. выявлено 50 919 случаев (период эпидемического проявления туляремии), после 1950 г. — заболеваемость спорадическая (период эпидемического благополучия), что связано с вакцинацией населения, а также депрессией численности водяной полевки после зарегулирования стока р. Волги. Последний случай зарегистрирован в 2013 г. (трансмиссивный).

За 2014–2024 гг. в рамках эпизоотологического мониторинга серологическими методами исследовано 12 877 клещей (*Dermacentor marginatus*, *D. reticulatus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus rossicus*), из них положительных 4,6% экземпляров. Реже туляремийный антиген выявляется в погадках птиц, помёте млекопитающих, кровососущих двукрылых. Для сравнения, маркеры ДНК боррелий за тот же период выявлены в 1,8% клещей, при этом зарегистрировано 66 случаев ИКБ.

Выводы. Выявление туляремийного антигена в клещах, слепнях, погадках птиц и помёте хищных млекопитающих свидетельствует о циркуляции в природе *Francisella tularensis*. Отсутствие эпидемических проявлений в регионе позволяет предположить, что значительная часть положительных результатов

среди клещей связана с их инфицированностью *Francisella*-подобными эндосимбионтами, дающими положительные результаты при исследовании серологическими методами. Для проверки данной гипотезы необходимо исследование антиген-положительных проб клещей молекулярно-генетическими методами.

НЕКОТОРЫЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПАЦИЕНТОВ, СЕРОПОЗИТИВНЫХ К ТОКСОКАРОЗУ

Курлаева Л.В.*, Степанова К.Б., Степанова Т.Ф., Григорьева С.А.

Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора, Тюмень, Россия

Ключевые слова: токсокароз, клеточный иммунный ответ, гуморальный иммунный ответ

SOME INDICATORS OF CELLULAR AND HUMORAL IMMUNITY IN PATIENTS SEROPOSITIVE TO TOXOCARIASIS

Kurlaeva L.V.*, Stepanova K.B., Stepanova T.F., Grigorieva S.A.

Tyumen Region Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia.

Keywords: toxocariasis, cellular immune response, humoral immune response

*Адрес для корреспонденции: rl1976@yandex.ru

Цель исследования — выявление иммунных нарушений у пациентов, серопозитивных к *Toxocara canis*.

Материалы и методы. Исследованы образцы крови пациентов, серопозитивных к токсокарозу, методом иммуноферментного анализа, диагностический титр антител 1 : 800 и выше. Полученные данные сравнивали с группой здоровых лиц. Исследование фенотипа лимфоцитов крови проводили методом проточной цитометрии. Концентрацию иммуноглобулинов G, A, M, E определяли методом иммуноферментного анализа. Показатели представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q₁; Q₃].

Результаты и обсуждение. При исследовании иммунологических показателей, характеризующих Т-клеточное звено иммунной системы, у пациентов, серопозитивных к токсокарозу, выявлено: достоверно ($p < 0,01$) меньшее абсолютное количество CD3 (1137 [1107; 1671]), абсолютное количество CD8 (430 [370; 467]) по сравнению с показателями в группе контроля (1660 [1324; 1966] и 630 [430; 765] соответственно). Количество клеток, формирующих субпопуляции Т-хелперов, активированных Т-лимфоцитов, натуральных клеток-киллеров, в исследуемой группе практически не отличается от показателей группы сравнения. Анализ результатов исследования гуморального

звена иммунитета показал: у пациентов, серопозитивных к токсокарозу, достоверно ($p < 0,00001$) ниже концентрация IgA — 1,69 [0,85; 2,01] против 3,15 [2,32; 5,49] в группе контроля; достоверно ($p < 0,01$) выше содержание IgM (2,55 [2,0; 3,05]) по сравнению со здоровыми лицами (1,47 [0,87; 2,64]). Исследование IgG и IgE не выявило различий между группами. Иммунологические изменения в группе обследуемых не выходят за рамки референсных значений, кроме IgM. Таким образом, изменения показателей иммунитета в большей степени затрагивают гуморальное звено адаптивного иммунитета и указывают на его активацию.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ *BORRELIA MIYAMOTOI*, ОБНАРУЖЕННЫХ В ИКСОДОВЫХ КЛЕЩАХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Курушина В.Ю., Железнова А.С., Свирин К.А., Терновой В.А., Карташов М.Ю.*

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Кольцово, Россия

Ключевые слова: иксодовые клещевые боррелиозы, *Borrelia miyamotoi*, генотипирование

PREVALENCE AND GENETIC DIVERSITY OF *BORRELIA MIYAMOTOI* IN IXODID TICKS IN RUSSIA

Kurushina V.Yu., Zheleznova A.S., Svirin K.A., Ternovoi V.A., Kartashov M.Yu.*

State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia

Keywords: ixodes tick-borne borrelioses, *Borrelia miyamotoi*, genotyping

*Адрес для корреспонденции: kartashov_myu@vector.nsc.ru

Иксодовый клещевой боррелиоз, вызываемый *Borrelia miyamotoi*, является широко распространённым «новым» инфекционным заболеванием, недавно открытым российскими учеными.

Цель работы — изучение встречаемости и разнообразия генетических вариантов *B. miyamotoi*, выявляемых в клещах на территории России.

Материалы и методы. В исследовании проанализировано 2035 проб клещей *Ixodes persulcatus* и *I. ricinus*, собранных с растительности на территории 12 регионов России. Определение ДНК *B. miyamotoi* проводили скрининговой ПЦР с последующей верификацией путём секвенирования фрагмента гена глицерофосфодиэстеразы *glpQ* (длиной около 400 п. н.).

Результаты. Уровень встречаемости *B. miyamotoi* в клещах на территории Забайкальского края составил 4,0% (6/150; 95% ДИ 1,8–8,4); на территории

Иркутской области — 1,5% (3/200; 95% ДИ 0,5–4,3); в Хакасии — 2,0% (3/150; 95% ДИ 0,7–5,6); в Красноярском крае — 2,5% (5/200; 95% ДИ 1,10–5,37); в Республике Горный Алтай — 1,2% (1/79; 95% ДИ 0,52–6,80); в Кемеровской области — 4,8% (14/289; 95% ДИ 2,9–7,9); в Томской области — 5,4% (9/168; 95% ДИ 2,8–9,8); в Тюменской области — 0,7% (1/137; 95% ДИ 0,10–4,30); на территории Республики Марий Эл — 1,8% (1/55; 95% ДИ 0,3–9,6); в Ивановской области — 0,7% (1/135; 95% ДИ 0,1–4,1); в Архангельской области — 0,2% (1/420; 95% ДИ 0,1–1,3). Также генетический материал *B. tyamotoi* обнаружен в 1,9% (1/52; 95% ДИ 0,3–10,1) клещей *I. ricinus* на территории Брянской области. В работе проведён филогенетический анализ полученных нуклеотидных последовательностей фрагмента гена *gfpQ*. Показано разделение исследуемых геновариантов на клады, ассоциированные с видом переносчика (*I. persulcatus* и *I. ricinus*).

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ВЕТРЯНОЙ ОСПЕ В СТОЛИЦЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Мамкеев Э.Х.*, Мингазов Р.Х., Малишевский И.С.

Казанская государственная медицинская академия — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Казань, Россия

Ключевые слова: ветряная оспа, анализ, заболеваемость, дети, вакцинация

THE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF CHICKENPOX IN THE CAPITAL CITY OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Mamkeev E.H.*, Mingazov R.Kh., Malishevsky I.S.

Kazan State Medical Academy — Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Kazan, Russia

Keywords: chickenpox, analysis, incidence, children, vaccination

*Адрес для корреспонденции: mamkeev@mail.ru

Цель работы — оценка проявлений эпидемического процесса (ЭП) ветряной оспы (ВО) на территории столицы Республики Татарстан (РТ).

Материалы и методы. Проведён эпидемиологический анализ заболеваемости ВО в столице РТ на основе отчётных форм № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» и № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» по ВО за 2013–2022 гг. Всего в исследование был включен 22 101 случай заболеваний ВО и 11 752 вакцинированных против этой инфекции. Полученные результаты подвергались обработке приёмами и способами эпидемиологической диагностики.

Результаты и обсуждение. Удельный вес ВО в структуре инфекционных заболеваний (без гриппа и ОРВИ) населения Казани на протяжении анализируемых лет составил в среднем 92,3%. Анализ показателей заболеваемости ВО населения столицы РТ за 10-летний период свидетельствует о благоприятной тенденции динамики ЭП: среднемноголетний темп убыли составил -2,1%. Наибольший «вклад» в формирование показателя заболеваемости ВО населения ($572,4 \pm 33,8^0/_{0000}$) внесла группа детей в возрасте 3–6 лет (66,5%), причём в 95,3% случаев — дети, посещавшие детские дошкольные учреждения. Анализ сведений о контингентах детей и взрослых, привитых против ВО, демонстрирует рост числа вакцинированных со 136 (2015) до 3259 человек в 2022 г., включая увеличение удельного веса детей с 42,7% (2019 г.) до 72,7% в 2022 г. При оценке влияния вакцинации против ВО на проявление ЭП установлена обратная средней силы связь ($r = -0,53 \pm 0,30$; $p > 0,05$)

Выводы. Проведённый нами эпидемиологический анализ заболеваемости ВО в столице РТ позволил констатировать, что эта инфекция продолжает сохранять свою актуальность для практического здравоохранения. С целью достижения эффективности в борьбе с ВО требуется дальнейшее усиление работы по охвату вакцинацией.

НЕПРЕРЫВНОСТЬ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННАЯ ПОСТОЯННОЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОЗБУДИТЕЛЯ В ПОПУЛЯЦИИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ

Мартыненко И.Г., Юнусова Р.Ю.*, Бичучер А.М., Комбарова С.Ю., Скирда Т.А.

Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского, Москва, Россия

Ключевые слова: циркуляция менингококка, иммуноферментный анализ, серопревалентность

THE CONTINUITY OF THE EPIDEMIC PROCESS OF MENINGOCOCCAL INFECTION DUE TO THE CONSTANT CIRCULATION OF THE PATHOGEN IN A POPULATION OF HEALTHY PEOPLE

Martyненко I.G., Yunusova R.Yu.*, Bichucher A.M., Kombarova S.Yu., Skirda T.A.

G.N. Gabrichevsky Research Institute for Epidemiology and Microbiology, Moscow, Russia

Keywords: meningococcal circulation, ELISA, seroprevalence

*Адрес для корреспонденции: proteika@mail.ru

Носительство менингококка бактериологическим методом выявляется у 5–10% здоровых людей, что является неотъемлемой частью эпидемического процесса (ЭП) менингококковой инфекции (МИ) и способствует формированию иммунного ответа, защищающего от генерализованной формы МИ.

Для мониторинга циркуляции эпидемически значимого менингококка серогруппы А (МСА) в исследовании использовался разработанный метод ИФА, определяющий антитела класса IgM (АТ-IgM) к полисахариду МСА. Наличие АТ-IgM указывает на недавний контакт с МСА, что косвенно оценивалось нами как носительство МСА. Учитывая, что носители МСА являются резервуаром возбудителя, были проанализированы результаты изучения циркуляции МСА за периоды с 2015–2019 и 2020–2024 гг.

Исследовано 2426 сывороток детей и 2770 взрослых. Оценивая серопревалентность по годам наблюдения, делались выводы об уровне циркуляции МСА.

У детей отмечалась динамика снижения циркуляции МСА с 10,9 до 9,4% в периоды 2015–2019 и 2020–2024 гг. соответственно. Наибольший процент выявления АТ-IgM был 16,3% в 2016 г. и 19,1% в 2020 г. У взрослых динамика циркуляции МСА была схожей. В 2015–2019 гг. у 14,2% лиц определялись АТ-IgM со снижением до 12,7% в 2020–2024 гг. Наибольший процент выявления АТ-IgM был 27,4% в 2019 г. и 21,8% в 2020 г. В 2024 г. уровень циркуляции МСА составил у детей 6,4%, у взрослых — 14,2%.

В среднем с 2015 по 2024 г. АТ-IgM выявлены у 10,1% детей и 13,4% взрослых.

Таким образом, циркуляция МСА носит динамический характер и постоянно выявляется среди здорового населения, что способствует формированию популяционного иммунитета и обуславливает непрерывность ЭП.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТФОРМЫ SOLAR В СИСТЕМЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

Монахова А.А.*, Дубоделов Д.В., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,
Москва, Россия

Ключевые слова: *эпидемиологический надзор, инфекционные заболевания, COVID-19, цифровые технологии, SOLAR, математическое моделирование*

MODERN APPROACHES TO EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AND INFECTIOUS DISEASE FORECASTING

Monakhova A.A.*, Dubodelov D.V., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *epidemiological surveillance, infectious diseases, COVID-19, digital technologies, SOLAR, mathematical modeling*

*Адрес для корреспонденции: monakhova.angelina@mail.ru

Эпидемиологический надзор играет ключевую роль в системе общественного здравоохранения, обеспечивая сбор, анализ и интерпретацию данных о заболеваемости инфекционными заболеваниями. В последние годы, особенно в условиях пандемии COVID-19, традиционные методы надзора оказались недостаточными, что потребовало внедрения цифровых технологий и математических моделей прогнозирования.

Материалы и методы. В ходе исследования анализировались методы эпидемиологического надзора, включая традиционные подходы (регистрация случаев, опросы, лабораторные исследования) и современные цифровые технологии (онлайн-платформы, системы геолокации, базы данных). Особое внимание уделялось эффективности платформы SOLAR для мониторинга COVID-19.

Результаты. Современные технологии, такие как мобильные приложения и системы автоматизированного сбора данных, значительно ускорили процесс выявления инфекций. Использование платформы SOLAR позволило сократить время обработки данных и повысить точность эпидемиологического анализа. В настоящее время платформа SOLAR решает ряд ключевых задач эпидемиологического надзора. Она обеспечивает сбор, хранение и анализ результатов ПЦР-исследований на SARS-CoV-2, что позволяет оценивать интенсивность и динамику эпидемического процесса на территории всех субъектов Российской Федерации, включая бессимптомные случаи и тех, кто не обращался за медицинской помощью. Кроме того, платформа помогает выявлять территории и группы населения, находящиеся в зоне повышен-

ного риска, а также особенности диагностики и учёта случаев заболевания COVID-19 в отдельных регионах. Интеграция лабораторных исследований в единую цифровую систему улучшила координацию мер реагирования и профилактики.

Выводы. Внедрение цифровых технологий и математического моделирования является необходимым направлением развития эпидемиологического надзора. Эти инструменты позволяют не только оперативно выявлять вспышки заболеваний, но и прогнозировать их развитие, что критически важно для предотвращения новых пандемий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ COVID-19 В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2020–2023 ГОДАХ

Монахова А.А.*, Дубоделов Д.В., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: COVID-19, эпидемиологический анализ, заболеваемость, пандемия, «Дельта», «Омикрон»

RESULTS OF EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE INCIDENCE OF COVID-19 IN THE RUSSIAN FEDERATION IN 2020–2023

Monakhova A.A.*, Dubodelov D.V., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: COVID-19, epidemiological analysis, incidence, clusterization, pandemic, Delta, Omicron

***Адрес для корреспонденции:** monakhova.angelina@mail.ru

Эпидемиологический анализ заболеваемости COVID-19 в России является важной частью мониторинга и прогнозирования динамики инфекции. В разные периоды пандемии наблюдались колебания уровня заболеваемости, что обусловлено множеством факторов.

Материалы и методы. В рамках исследования проведён ретроспективный анализ данных о заболеваемости COVID-19 в России в 2020–2023 гг. Был проведён анализ эпидемиологических волн и их взаимосвязи с ключевыми факторами.

Результаты. Динамика заболеваемости COVID-19 в России в 2020–2023 гг. носила волнообразный характер, отражая эпидемиологические особенности вируса и ответные меры.

Основные эпидемиологические периоды:

- апрель 2020 – май 2020: средний среднесуточный показатель — 6,08 случая на 100 тыс.;
- июнь 2020 – август 2020: снижение заболеваемости до 4,38 случая на 100 тыс.;
- сентябрь 2020 – январь 2021: средний показатель — 7,46 случая на 100 тыс.;
- январь 2021 – май 2021: снижение до 5,21 случаев на 100 тыс.;
- май 2021 – июль 2021: подъём заболеваемости, связанный с «Дельта»-штаммом (14,32 случая на 100 тыс.);
- сентябрь 2021 – декабрь 2021: пик заболеваемости на фоне распространения «Дельты» — 22,67 случая на 100 тыс.;
- январь 2022 – март 2022: средний показатель — 58,93 случая на 100 тыс.;
- февраль 2023 – сентябрь 2023: стабилизация эпидемиологической ситуации.

Пандемия COVID-19 сопровождалась чередованием фаз подъёма и резервации.

Выводы. Заболеваемость COVID-19 в России развивалась волнообразно, что подтверждает цикличность пандемии. Наибольший вклад в динамику инфекции внесли геноварианты «Дельта» и «Омикрон», вызвавшие всплески инфицирования. Массовая вакцинация позволила снизить тяжесть заболевания и уровень летальности. Полученные данные подчёркивают необходимость постоянного мониторинга и адаптации противоэпидемических стратегий в зависимости от новых вызовов.

ХОЛЕРА: РЕЙТИНГ СТРАН АЗИИ ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И КРИТЕРИЯМ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Москвитина Э.А.*, Кобзарева А.В.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: холера, чрезвычайная ситуация, рейтинг

CHOLERA: THE RATE OF ASIAN COUNTRIES BY MORBIDITY AND EPIDEMIOLOGICAL RISK CRITERIA

Moskvitina E.A.*, Kobzareva A.V.

Rostov-on-Don Scientific Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: cholera, emergency, rating

*Адрес для корреспонденции: elza_epid@mail.ru

Пандемия холеры Эль-Тор продолжается. ВОЗ классифицировала эпидемиологическую ситуацию в мире в 2023 г. как глобальную вспышку, чрезвычайную ситуацию (ЧС) третьего класса, самого высокого уровня в области здравоохранения.

Цель — определение рейтинга стран Азии, поражённых холерой, во взаимосвязи с ЧС и другими эпидемиологическими рисками.

Материалы и методы. Используются данные ВОЗ о заболеваемости холерой в 2024 г. базы данных «Холера Эль-Тор. Мир» (2003 г.) и «Холера Эль-Тор. Чрезвычайные ситуации различного происхождения» (2022 г.).

Порядок расчёта и формирование рейтинга стран по заболеваемости холерой — основного критерия эпидемиологического риска — включал: сбор информации ВОЗ о холере в странах Азии; о ЧС с использованием интернет-ресурсов (ReliefWeb, ProMed-mail); систематизацию ЧС с учётом характера источников возникновения (типов природных явлений, социальных факторов риска; масштабов эпидемий и др.; определение показателей заболеваемости (0/0000), расчёт итоговой оценки рейтинга.

При определении рейтинга 12 стран Азии установлен уровень ряда показателей заболеваемости ($\frac{0}{0000}$) за 2024 г. от наибольшей варианты — до наименьшей. 12, 11 и 10-е места заняли Йемен ($642,0^0_{/0000}$), Афганистан ($410,9^0_{/0000}$) и Сирия ($43,1^0_{/0000}$). Эпидемии продолжаются с 2016, 1993 и 2022 г. соответственно при социальных условиях, обусловленных последствиями гражданских войн, на фоне политической и экономической нестабильности, неблагоприятных геофизических и метеорологических ЧС, вынужденной миграции населения, гуманитарных кризисов. В Индии, Бангладеш, Пакистане и других холера отмечена на фоне недостаточно развитой инфраструктуры водоснабжения и водоотведения, метеорологических ЧС и др.

Выводы. Рейтинг стран по заболеваемости холерой обусловлен комплексом ЧС и социальными факторами риска.

ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННОГО ИММУНИТЕТА К ВИРУСУ ГРИППА В ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ СЕЗОН 2023–2024 ГОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Мулюкова М.Р.*, Шакирова Е.С., Казак А.А.

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Башкортостан, Уфа, Россия

Ключевые слова: серологический мониторинг, антитела, грипп

IMMUNITY TO THE INFLUENZA VIRUS IN THE EPIDEMIC SEASON OF 2023–2024 IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Mulyukova M.R.*, Shakirova E.S., Kazak A.A.

Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia

Keywords: serological monitoring, antibodies, influenza

*Адрес для корреспонденции: milaysha-mila@mail.ru

Цель исследования — оценка состояния популяционного иммунитета с целью определения этиологии эпидемии гриппа и истинной заболеваемости.

Материалы и методы. Сыворотка крови в «индикаторных» группах, исследованная в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) с последующей оценкой доли образцов, не имеющих антител к актуальным штаммам вирусов гриппа, доли образцов, содержащих антитела в низком, среднем и высоком титрах, а также средние значения геометрических титров антител (СГТ) к актуальным штаммам вирусов гриппа.

Результат и обсуждение. Исследование коллективного иммунитета Кировского района Уфы проведено к актуальным антигенным вариантам вирусов гриппа (А(Н1N1Pdm09), А(Н3N2), В(Австрия), В(Пхукет)) среди здорового детского и взрослого населения вне зависимости от наличия или отсутствия перенесённого гриппа в анамнезе и прививочного статуса в сравнительном аспекте оценки уровня популяционного иммунитета в предэпидемический и постэпидемический периоды. За защитный (протективный) титр принят показатель 1 : 40 (РТГА).

Доля образцов, содержащих антитела в предэпидемический сезон в низком титре, снизилась: к вирусам гриппа А(Н3N2) — от 65,3 до 30,7%, А(Н1N1Pdm09) — от 63,3 до 24,0%, гриппа В — от 86,7 до 48,0%; в СГТ увеличились: к вирусам гриппа А(Н3N2) — от 33,3 до 68,0%, А(Н1N1Pdm09) — от 35,3% до 66,0%, гриппа В — от 13,3% до 52,0%; в высоком титре увеличились: к вирусам гриппа А(Н3N2) — от 1,3 до 1,3%, А(Н1N1Pdm09) — от 0,6% до 10,0%.

СГТ к актуальным штаммам вирусов гриппа постэпидемический период по сравнению с предэпидемическим периодом: А (H3N2) — от 1/36 до 1/21, А(H1N1Pdm09) — от 1/39 до 1/21, гриппа В — от 1/25 до 1/14.

Вывод. Эпидемия гриппа в республике была обусловлена циркуляцией вируса гриппа А(H3N2), доля лиц со средними титрами увеличилась с 33,3 до 68,0%; доля лиц с низкими титрами антител снизилась значительно с 65,3% (сентябрь 2023 г.) до 30,7% (май 2024 г.). СГТ в постэпидемический период — на уровне ниже защитного титра антител –1/36.

БОЛЕЗНЬ КОШАЧЬЕЙ ЦАРАПИНЫ В ПРАКТИКЕ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ХИРУРГА

Нафеев А.А.^{1,2*}, Крюкова Н.В.¹, Латыпова К.А.³, Романеев В.Ю.³

¹Центр гигиены и эпидемиологии в Ульяновской области, Ульяновск, Россия;

²Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия;

³Ульяновская областная клиническая больница, Ульяновск, Россия

Ключевые слова: кошачья царапина, эпиданамнез, гистология

CAT SCRATCH DISEASE IN THE PRACTICE OF AN ORAL MAXILLOFACIAL SURGEON

Nafeev A.A.^{1,2*}, Kryukova N.V.¹, Latypova K.A.³, Romaneev V.Yu.³

¹Center for Hygiene and Epidemiology in the Ulyanovsk Region, Ulyanovsk, Russia;

²Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia;

³Ulyanovsk Regional Clinical Hospital, Ulyanovsk, Russia

Keywords: cat scratch, epidemiological history, histology

***Адрес для корреспонденции:** nafeev@mail.ru

Болезнь кошачьей царапины (фелиноз) встречается в практике разных врачей-клиницистов. Начальный признак — лимфаденопатия — при заболеваниях как инфекционных, так и неинфекционных требует тщательной диагностики. Сбор эпидемиологического анамнеза по установлению контакта с кошками определяет направление диагностики. Больной человек опасности не представляет в силу малой контагиозности возбудителя. В практике челюстно-лицевого хирурга наблюдался случай лимфаденопатии в подчелюстной области, проходящий под диагнозом «новообразование». Проведена диагностическая биопсия лимфоузла с гистологическим исследованием в патологоанатомическом отделении — «Описанная морфологическая картина более соответствует

болезни кошачьей царапины». Окончательный диагноз (МКБ-10: A28.1) основывался на данных эпидемиологического анамнеза (контакт с кошкой), наличии регионального лимфаденита и результатов гистологического исследования биоптата. Важно отметить, что достоверным методом в постановке диагноза является биопсия лимфоузлов, она помогает с высокой точностью установить диагноз и дифференцировать его от других патологических процессов с наклонностью регионального лимфаденита к нагноению (туляремия, туберкулёз и др.). Специфическая профилактика фелиноза не разработана; необходимы мероприятия по оздоровлению кошек.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ И ВИРУСНОЙ ПРИРОДЫ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД С 2019 ПО 2023 ГОД

Никифорова Е.Н.^{1*}, Портенко С.А.², Жеишева А.Н.³

¹Центр гигиены и эпидемиологии в Саратовской области, Саратов, Россия;

²Российский противочумный институт «Микроб», Саратов, Россия;

³Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области, Саратов, Россия

Ключевые слова: острые кишечные инфекции, ретроспективный анализ, рост заболеваемости

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF AKI OF BACTERIAL AND VIRAL NATURE REGISTERED ON THE TERRITORY OF THE SARATOV REGION IN THE PERIOD FROM 2019 TO 2023

Nikiforova E.N.^{1*}, Portenko S.A.², Zheisheva A.N.³

¹Centre of Hygiene and Epidemiology in the Saratov Region, Saratov, Russia;

²Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia;

³Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Saratov region, Saratov, Russia

Keywords: acute intestinal infections, retrospective analysis, increase in incidence

*Адрес для корреспонденции: polishuk-jane@yandex.ru

Проведён анализ данных о заболеваемости острыми кишечными инфекциями (ОКИ) на территории Саратовской области за 2019–2023 гг. За указанный период

в Саратовской области выявлено 39 654 случая ОКИ. Этиологически расшифрованы 10 432 случая ОКИ, из них вирусной природы — 6542, бактериальной — 3890. Среди ОКИ вирусной этиологии чаще регистрировалась ротавирусная инфекция (3964), бактериальной этиологии — сальмонеллёз (2293). Количество случаев кишечной инфекции неустановленной этиологии (КИНЭ) составило 29 222.

За указанный период заболеваемость ОКИ на 100 тыс. населения варьировала от 443,53 (10 924 случая) в 2019 г., в 2020–2021 гг. отмечалось её снижение — 284,62 (6947) и 284,94 (6901). В последующие годы отмечалась тенденция к увеличению заболеваемости ОКИ: в 2022 г. показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составил 292,22 (6999 случаев), в 2023 г. — 333,89 (7883 случая).

Полученные данные демонстрируют снижение количества зарегистрированных случаев ОКИ на территории Саратовской области в 2020–2021 гг. на фоне пандемии COVID-19. Чаще выявлялись инфекции вирусной этиологии, доля КИНЭ превышала количество расшифрованных случаев ОКИ. Таким образом, остаются актуальными вопросы этиологической расшифровки ОКИ.

СИТУАЦИЯ ПО ПАЗАРИТАРНЫМ ЗООНОЗАМ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Новак М.Д., Новак А.И.*, Клейменова Ю.Ю.

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Россия

Ключевые слова: *трихинеллёз, эхинококкозы, спириометроз, описторхозы, токсоплазмоз, природные очаги, эпизоотология, эпидемиология*

THE SITUATION OF PARASITIC ZONOSSES IN THE RYAZAN REGION

Novak M.D., Novak A.I.*, Kleimenova Yu.Yu.

Ryazan State Medical University Named after Academician I.P. Pavlov, Ryazan, Russia

Keywords: *trichinosis, echinococcosis, spirometrosis, opisthorchiasis, toxoplasmosis, natural foci, epizootology, epidemiology*

*Адрес для корреспонденции: anovak69@mail.ru

Цель: сопоставление результатов эпидемиологического и эпизоотологического мониторинга по паразитарным зоонозам в Рязанской области.

Материалы и методы. Выполнены паразитологические исследования зверей и рыб по К.И. Скрябину (1928), серологический скрининг на токсоплазмоз (реакция непрямой гемагглютинации, иммунохроматографический анализ). Проанализированы материалы Роспотребнадзора и ветеринарной отчетности.

Результаты. В Пре на территории Окского государственного природного биосферного заповедника (ОГПБЗ) рыба инвазирована *Opisthorchis felineus* (28–35%), *Pseudamphistomum truncatum* (24%); в Проне — *P. truncatum* (2%); в Оке в Рязанском районе — *O. felineus* (7%), в Шиловском — *O. felineus* и *Methorchis albidus* (100%). Уровень инвазии рыбы коррелирует с заражённостью хищных млекопитающих (6–25% лисиц, куниц, норок, енотовидных собак) и человека (4–8 случаев на 100 тыс. населения ежегодно).

В ОГПБЗ у 18% кабанов обнаружен спироветроз, у куниц, лисицы и барсука — личинки *Trichinella spiralis*. В медицинской отчётности сведения по заражению населения области трихинеллами и спироветрами отсутствуют.

Скрининг на токсоплазмоз показал серопозитивные результаты у 31–40% грызунов в ОГПБЗ, у человека — 0,09–0,27%.

Эхинококкоз, вызванный *E. granulosus*, регистрируется ежегодно у крупного рогатого скота (650–1600 случаев). *E. multilocularis* обнаружены в ОГПБЗ у 36,5% лисиц, 14,3% енотовидных собак, 5,9% куниц. Уровень заражённости населения области необходимо уточнить при помощи сероэпидемиологического скрининга.

Выводы. Достоверные данные об особенностях эпидемического и эпизоотического процессов, природной очаговости, климатических и метеорологических показателях необходимы при выполнении комплексных мероприятий по купированию эндемий и энзоотий паразитарных зоонозов.

ЭНТЕРОВИРУСЫ И РИНОВИРУСЫ У ДЕТЕЙ С РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ: МОЛЕКУЛЯРНОЕ ТИПИРОВАНИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Нохова А.Р.*, Дёрко А.А., Гутова Т.А., Сароян Т.А., Курская О.Г.

Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины, Новосибирск, Россия

Ключевые слова: энтеровирусы, риновирусы, молекулярное типирование энтеровирусов, энтеровирус D68

ENTEROVIRUSES AND RHINOVIRUSES IN CHILDREN WITH RESPIRATORY INFECTIONS: MOLECULAR TYPING AND EPIDEMIOLOGY

Nokhova A.R.*, Derko A.A., Gutova T.A., Saroyan T.A., Kurskaya O.G.

Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine, Novosibirsk, Russia

Keywords: enteroviruses, rhinoviruses, molecular typing of enteroviruses, EV-D68

*Адрес для корреспонденции: alina.nokhova@gmail.com

Цель — изучение распространённости и молекулярно-генетических характеристик риновирусов (HRV) и энтеровирусов (EV) среди госпитализированных детей в Новосибирске в 2023–2024 гг.

Материалы и методы. В исследование включены 2195 детей в возрасте 0–17 лет, госпитализированных с острыми респираторными инфекциями в 2023–2024 гг. Для молекулярного типирования энтеровирусов и риновирусов использовали секвенирование участка гена, кодирующего капсидный белок.

Результаты. В 243 (11%) образцах обнаружено присутствие HRV/EV по результатам ПЦР. Наибольшая частота встречаемости характерна для детей до года. В ходе молекулярного типирования были проанализированы 58 образцов HRV и 28 образцов EV. Последовательности HRV продемонстрировали генетическое сходство с вирусами, ранее обнаруженными в Европе, Восточной Азии, Америке, Африке и Австралии (2003–2023 гг.). Наиболее распространённым среди наших образцов был HRV-C41, который не является основным типом, циркулирующим в Европе, Азии и Африке, что может свидетельствовать о его региональной специфичности. Большинство исследованных EV принадлежали генотипу D68, одному из наиболее распространённых возбудителей респираторных симптомов среди энтеровирусов. Эти штаммы имели высокую степень сходства с вирусами, выделенными в Африке в 2023 г. и в Канаде в 2022 г.

Заключение. Риновирусы и энтеровирусы продолжают оставаться одними из ведущих возбудителей острых респираторных инфекций, особенно у детей. Полученные данные свидетельствуют о возможности передачи этих вирусов между странами, расположенными на значительном расстоянии друг от друга.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 23-64-00005 и госзадания 122012400086-2.

СОЗДАНИЕ СТАНДАРТНЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Перминов А.Ю., Фоменко Н.С., Самарин А.Р., Курилин Б.Л.*, Дроздова Н.Е.,
Куликова Я.В., Шаповал А.В., Дроздова В.И.

Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, Москва,
Россия

Ключевые слова: стандартные операционные процедуры, эпидемиологическая безопасность, мониторинг качества работы, система контроля

ESTABLISHMENT OF STANDARD OPERATING PROCEDURES THROUGH THE IMPLEMENTATION OF MODERN ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT TECHNOLOGIES

Perminov A.Yu., Fomenko N.S., Samarin A.R., Kurilin B.L. *, Drozdova N.E.,
Kulikova Ya.V., Shapoval A.V., Drozdova V.I.

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia

Keywords: standard operating procedures, epidemiological safety, quality monitoring, control system

*Адрес для корреспонденции: kurilinbl@sklif.mos.ru

Цель работы — разработка, актуализация и внедрение стандартных операционных процедур (СОП) оборота медицинских изделий с обеспечением их сохранности на основе принципов эпидемиологической безопасности в многопрофильных стационарах, оказывающих скорую и экстренную медицинскую помощь.

Материалы и методы. На данных лечебно-диагностических процессов отделения эндоскопии и внутрипросветной хирургии разработана и применена схема создания СОП с максимальным вовлечением мультидисциплинарной команды (специалисты диагностического профиля, средний медицинский персонал, врачи-эпидемиологи, IT-специалисты, специалисты по эксплуатации оборудования), состоящей из малых групп. Внедрена система контроля исполнения СОП на базе облачной платформы «RETAILQA», предназначенной для мониторинга качества работы.

Результаты. Организован и описан научно обоснованный, комплексный процесс разработки, актуализации, внедрении СОП бережного и эпидемиологически безопасного оборота медицинских изделий, внедрена система контроля исполнения.

Выводы. Содержание дорогостоящих медицинских изделий в исправном состоянии, а также осуществление регламентированного дезинфекционно-стерилизационного процесса с элементами ухода за ними обеспечит их

надлежащее и надёжное функционирование в течение многих лет и повысит эффективность и безопасность лечебно-диагностических манипуляций при оказании всех видов медицинской помощи.

ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ И ЭПИДЕМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ТУЛЯРЕМИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Попов В.П.^{1*}, Голубев В.В.²

¹Противочумный центр Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в Нижегородской области, Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: *туляремия, природные очаги*

EPIZOOTIC AND EPIDEMIC ACTIVITY OF NATURAL FOCI OF TULAREMIA IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION

Popov V.P.^{1*}, Golubev V.V.²

¹Plague Control Center, Moscow, Russia;

²Center for Hygiene and Epidemiology in the Nizhny Novgorod Region, Russia

Keywords: *tularemia, natural foci*

***Адрес для корреспонденции:** tamarind@bk.ru

Нижегородская область образована в 1929 г. В настоящее время в её состав входят 48 районов и 12 городов. Природные очаги туляремии лесного, пойменно-болотного и луго-полевого типов имеются во всех районах области. Первая культура возбудителя туляремии была изолирована от обыкновенной полёвки в селе Кондрыкино Большеболдинского района в 1949 г. Всего изолировано 64 культуры возбудителя туляремии, из которых 41 культура из различных водных источников, 16 — от иксодовых клещей, 7 — от обыкновенных полёвок, полёвок-экономок и водяной полёвки. Природные очаги туляремии с выделением возбудителя туляремии выявлены в 16 районах и городах Дзержинске и Нижнем Новгороде. Последняя культура возбудителя туляремии была изолирована из воды в Нижнем Новгороде в 2004 г. Впервые 3 заболевших туляремией жителя области зарегистрированы в селах: Александровка, Михайловка и Орловка Краснооктябрьского района, в 1948 г. В 1949 г. было выявлено ещё 2 больных туляремией в селе Кондрыкино Большеболдинского района. Всего в области зарегистрировано 249 больных туляремией в 14 районах области, в Нижнем Новгороде и Дзержинске. В 2005 г. в области был зарегистрирован 131 заболевший туляремией. Из них 30 человек — жители Нижнего Новгорода и 66 человек — Дзержинска. Большая часть заболевших туляремией этих горо-

дов заразились за пределами области, в том числе 79 человек в Гороховецком районе Владимирской области, 3 — в Клепиковском районе Рязанской области, 2 — в Ивановской и только 12 человек на территории Нижегородской области. В 2012 г. зарегистрировано 17 случаев туляремии: по 1 — в Балахнинском и Большеболдинском районах области, 6 — в Дзержинске, 9 — в 5 районах Нижнего Новгорода. Последние 2 случая заболевания туляремией были выявлены в 2024 г. в Балахнинском районе области и Сормовском районе Нижнего Новгорода. В настоящее время природные очаги туляремии Нижегородской области находятся в стадии межэпизоотического периода.

ПРИРОДНЫЕ ОЧАГИ ТУЛЯРЕМИИ СТАРОЙ МОСКВЫ

Попов В.П.*

Противочумный центр Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: природные очаги, туляремия

NATURAL FOCI OF TULAREMIA IN OLD MOSCOW

Popov V.P.*

Plague Control Center, Moscow, Russia

Keywords: tularemia, natural foci

*Адрес для корреспонденции: tamarind@bk.ru

Природные очаги туляремии имеются во всех административных округах Москвы. В границах города выявлены 33 природных очага туляремии луго-полевого, пойменно-болотного и лесного типов. Впервые 2 культуры возбудителя туляремии были выделены от обыкновенных полевков в 1959 г. в пос. Курьяново специалистами Московской противочумной наблюдательной станции. Всего при обследовании природных очагов туляремии на территории Москвы изолированы 98 культур возбудителя туляремии, в том числе: от мелких млекопитающих — 42, подснежных гнёзд грызунов — 35, воды — 14, эктопаразитов грызунов — 6 и 1 культура от погадки хищной птицы. В эпизоотии вовлекались обыкновенные и рыжие полёвки, полевые мыши, серые крысы, водяная полёвка, а также обыкновенная бурозубки и малая лесная мышь. Последние 4 культуры были выделены в Южном Бутово в 2002 г. Заболеваемость туляремией регистрируется в Москве с 1942 г., когда заболели 8 человек. Всего в городе зарегистрировано 998 человек, заболевших туляремией, в том числе: с 1942 по 1957 г. — 527, с 1958 по 1991–1989 гг. и с 1992 по 2023 г. — 382. В 2005 г. в Москве выявлено 237 человек, заболевших туляремией. Выявлен-

ные больные заразились на территории 15 субъектов Российской Федерации, в том числе в Московской области — 159 человек, в Рязанской — 42, во Владимирской — 13, в Воронежской — 4. По 1–3 человека заразились в Калужской, Курской, Липецкой, Тамбовской, Тверской и Ярославской областях, а также по 1 человеку — в Волгоградской, Новгородской, Саратовской, Челябинской областях и в Республике Башкортостан. Жители Москвы заразились туляремией в 21 районе Московской области, в том числе 81 человек — в Шатурском районе, 29 — в Орехово-Зуевском. В остальных районах число заразившихся не превышало 1–3 человека. Источником заражения и фактором передачи возбудителя были вода и кровососущие двукрылые. Последний случай заболевания зарегистрирован в августе 2024 г., когда житель Москвы заразился туляремией во время отдыха в селе Ушмор Клепиковского района Рязанской области. В настоящее время эпизоотическая активность природных очагов туляремии крайне низка, а заболеваемость жителей города чаще всего происходит за пределами мегаполиса.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ *BETAPOLYOMAVIRUS HOMINIS* СРЕДИ РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧКИ

Прилепская Д.Р.^{1*}, Домонова Э.А.¹, Сильвейстрова О.Ю.¹, Пурло Н.В.²

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Национальный медицинский исследовательский центр гематологии, Москва, Россия

Ключевые слова: *Betapolyomavirus hominis*, ВКРyV, реципиенты почки

PREVALENCE OF *BETAPOLYOMAVIRUS HOMINIS* AMONG KIDNEY RECIPIENTS

Prilepskaya D.R.^{1*}, Domonova E.A.¹, Silveystrova O.Yu.¹, Purlo N.V.²

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²National Medical Research Center for Hematology, Moscow, Russia

Keywords: *Betapolyomavirus hominis*, ВКРyV, kidney recipients

***Адрес для корреспонденции:** prilepskaya.d@cmd.su

Betapolyomavirus hominis (ВКРyV) по-прежнему представляет собой серьёзную проблему для пациентов после нефротрансплантации. Одним из ключевых диагностических инструментов является количественная оценка уровня ДНК ВКРyV. Данный подход позволяет проводить дифференциальную диагностику, отслеживать динамику ВКРyV-нефропатии, обосновать необходимость коррек-

тирования иммуносупрессивной терапии, проведения биопсии трансплантата или нефрэктомии.

Цель: определить частоту встречаемости *Betapolyomavirus hominis* среди реципиентов почки.

Материалы и методы. В исследование включены 58 реципиентов почки. Количественное определение ДНК ВКРyV методом ПЦР проведено при исследовании 110 образцов цельной венозной крови (53%), мочи (46%) и биопсийного материала трансплантата (1%).

Результаты. Характеристика пациентов: медиана возраста — 43 (21–70) года, 69% мужчин, медиана срока после трансплантации — 124 (1–5625) дня. Всем пациентам проводилась индукционная терапия (базиликсимаб, метилпреднизолон) и 3-компонентная иммуносупрессивная терапия (такролимус, микофенолата мофетил/азатиоприн, преднизолон). ДНК ВКРyV в образцах цельной венозной крови и биопсийного материала не обнаружена, в образцах мочи выявлена у 5,9% (3/51, 95% ДИ 2,0–15,9) пациентов. ДНК вируса определена в концентрации $1,0 \times 10^3$ МЕ (женщина, 42 года, 4090 дней после трансплантации), $1,4 \times 10^5$ МЕ (женщина, 40 лет, 359 дней), $5,8 \times 10^5$ МЕ (мужчина, 20 лет, 348 дней).

Выводы. Результаты исследования демонстрируют невысокую частоту встречаемости ВКРyV-вирурии (5,9%) у реципиентов почки. Однако это не исключает возможности развития ВКРyV-нефропатии. Необходимо проведение дополнительных исследований, предполагающее увеличение размера выборки, динамического наблюдения, сбора биологических образцов в более ранние сроки после трансплантации.

МУЛЬТИЛОКУСНЫЙ СИКВЕНСНЫЙ АНАЛИЗ ДНК *RICKETTSIA HEILONGJIANGENSIS* В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Раков А.В.^{1*}, Петремгвдлишвили К.¹, Чеканова Т.А.¹, Драгомерецкая А.Г.², Троценко О.Е.²

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, Хабаровск, Россия

Ключевые слова: *Rickettsia*, Хабаровск, генотипирование

MULTILOCUS SEQUENCE ANALYSIS OF *RICKETTSIA HEILONGJIANGENSIS* DNA IN KHABAROVSK KRAI

Rakov A.V.^{1*}, Petremgvdlishvili K.¹, Chekanova T.A.¹, Dragomeretskaya A.G.², Trotsenko O.E.²

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Khabarovsk, Russia

Keywords: *Rickettsia*, Khabarovsk, genotyping

*Адрес для корреспонденции: alexeyrakov@mail.ru

На территории Хабаровского края преобладают иксодовые клещи 3 видов: *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor silvarum* и *Haemophysalis concinna*. В структуре риккетсий группы клещевой пятнистой лихорадки (КПЛ) доминирует возбудитель *Rickettsia heilongjiangensis* (в современной номенклатуре — *R. conorii* subsp. *heilongjiangensis*), основным переносчиком которого является *H. concinna*. Этот вид риккетсий также обнаружен в Северо-Восточном Китае и Японии. В России, помимо Хабаровского края, он ранее выявлялся в Приморском, Красноярском и Алтайском краях.

Цель исследования — мультилокусный сиквенсный анализ ДНК *R. heilongjiangensis*, выделенной из клещей *H. concinna* (собранных в границах микрорайона «Волочаевский городок» города Хабаровска в апреле 2024 г.) Изучены фрагменты 5 генов: цитратсинтазы (*gltA*), белков наружной мембраны (*ompA* и *ompB*), 17 kDa белка (*htrA*) и 16S рРНК (*rrs*). Полученные нуклеотидные последовательности сравнивали с имеющимися данными в базе GenBank.

В фрагменте гена *gltA* наблюдалось отличие в 1 нуклеotide при сравнении с типовым геномом *R. heilongjiangensis* HCN-13 из Японии. По фрагменту гена *ompA* выявлены отличия от референсных геномов 054, CH8-1 из Китая и HCN-13 по 3 нуклеотидам. По 1 замене обнаружено в фрагментах генов *ompB* и *htrB* по сравнению с геномами 054, CH8-1, B8 из Китая и HCN-13. При этом последовательность фрагмента гена 16S рРНК совпала на 100% со всеми типовыми геномами *R. heilongjiangensis*.

Генотипирование патогенных для человека риккетсий в иксодофауне биотопов Хабаровского края с разными ландшафтными характеристиками будет продолжено.

ОХВАТ РОТАВИРУСНОЙ ВАКЦИНАЦИЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН В 2020–2024 ГОДАХ

Рахимов Р.Р.^{1,2*}, Абсаттарова В.К.³, Рахимов Р.А.^{1,2}

¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний, Ташкент, Республика Узбекистан;

²Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Республика Узбекистан;

³Медицинский институт Каракалпакстан, Каракалпакстан, Республика Узбекистан

Ключевые слова: ротавирус, вакцинация, эпидемиология, пандемия, иммунизация

ROTAVIRUS VACCINATION COVERAGE IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN FROM 2020 TO 2024

Rakhimov R.R.^{1,2*}, Absattarova V.K.³, Rakhimov R.A.^{1,2}

¹Republican Specialized Scientific-Practical Medical Center of Epidemiology, Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Tashkent, Republic of Uzbekistan;

²Tashkent State Medical University, Tashkent, Republic of Uzbekistan;

³Medical Institute of Karakalpakstan, Karakalpakstan, Republic of Uzbekistan

Keywords: rotavirus, vaccination, epidemiology, pandemic, immunization

*Адрес для корреспонденции: rakhimov.r0106@yandex.ru

Цель — проанализировать охват ротавирусной вакцинацией в Республике Каракалпакстан за 2020–2024 гг.

Материалы и методы. Для исследования использовались ретроспективные эпидемиологические методы. Информационная база включала данные официальных источников, статистическую отчетность по охвату вакцинацией (дозы Рота 1, 2 и 3).

Результаты. В 2020 г. охват вакцинацией был высоким, приближаясь к 100%, что связано с включением вакцинации в национальный календарь и стабильной работой медицинских учреждений в условиях пандемии COVID-19. Однако в 2021 г. произошло снижение охвата, особенно по третьей дозе (Рота 3), — до 70%. Это было вызвано пандемией, ограничениями доступа к медицинским учреждениям, перераспределением ресурсов и снижением активности населения в плане вакцинации.

Снижение затронуло не только третью дозу, но и первую и вторую, с охватом около 85 и 77% соответственно. Это свидетельствует о значительном влиянии пандемии на иммунизацию.

С 2022 г. начало наблюдаться восстановление. Охват вакцинацией постепенно увеличивался, что могло быть связано с восстановлением работы здравоохранения и активными мерами, такими как вызовы родителей, специальные дни вакцинации и выездные бригады. К 2023 г. охват всеми дозами вновь приблизился к 100% и оставался на высоком уровне в 2024 г.

Таким образом, можно отметить временное снижение охвата в 2021 г., за которым последовало восстановление. Это подтверждает устойчивость системы здравоохранения к внешним эпидемиологическим вызовам и демонстрирует положительную динамику восстановления охвата вакцинацией после пандемии.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СРЕДИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. ТАШКЕНТА В 2024 ГОДУ

Рахимов Р.Р.^{1,2*}, Рахимов Р.А.^{1,2}, Расулова Д.М.³

¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний, Ташкент, Республика Узбекистан;

²Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Республика Узбекистан;

³Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Республика Узбекистан

Ключевые слова: ротавирусная инфекция, эпидемиология, дети

EPIDEMIOLOGY OF ROTAVIRUS INFECTION AMONG THE PEDIATRIC POPULATION OF TASHKENT CITY IN 2024

Rakhimov R.R.^{1,2*}, Rakhimov R.A.^{1,2}, Rasulova D.M.³

¹Republican Specialized Scientific-Practical Medical Center of Epidemiology, Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Tashkent, Republic of Uzbekistan;

²Tashkent State Medical University, Tashkent, Republic of Uzbekistan;

³Tashkent State Medical University, Tashkent, Republic of Uzbekistan

Keywords: rotavirus infection, epidemiology, children

***Адрес для корреспонденции:** rakhimov.r0106@yandex.ru

Цель исследования — проанализировать возрастные и половые особенности заболеваемости ротавирусной инфекцией среди детского населения Ташкента в 2024 г., с оценкой уровня распространённости и выявлением групп наибольшего эпидемиологического риска.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ заболеваемости ротавирусной инфекцией в 2024 г. в Ташкенте среди детей в возрасте 0–14 лет.

Результаты и обсуждение. В 2024 г. в Ташкент уровень заболеваемости ротавирусной инфекцией составил 35,8 случая на 100 тыс. детского населения. Эпидемиологический анализ выявил выраженную концентрацию заболеваемости среди детей младшего возраста: из общего числа зарегистрированных случаев ($n = 214$) 85,5% приходилось на детей в возрасте до 3 лет. Наиболее уязвимой оказалась возрастная группа 1–2 года, на долю которой пришлось 61,2% всех случаев. В гендерной структуре заболеваемости отмечено преобладание мальчиков — 119 (55,6 %) случаев против 95 (44,4 %) у девочек. Среди детей в возрасте старше 7 лет заболеваемость носила единичный характер, а в возрастных группах 15 лет и старше случаи ротавирусной инфекции не зарегистрированы.

Выводы. В 2024 г. ротавирусная инфекция в Ташкенте преимущественно поражала детей младшего возраста, особенно в группе 1–2 лет. Наиболее высокий уровень заболеваемости зарегистрирован среди мальчиков. У детей старше 7 лет случаи были единичными, а в возрастной группе 15 лет и старше инфекция не выявлялась. Полученные данные подчёркивают необходимость усиления профилактических мер, включая вакцинацию, в уязвимых возрастных группах.

СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ К *LEPTOSPIRA INTERROGANS* СРЕДИ ЖИТЕЛЕЙ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Рябико Е.Г.^{1*}, Баимова Р.Р.¹, Бабура Е.А.², Молчанова Ж.Р.², Токаревич Н.К.¹

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

²Управление Роспотребнадзора по Калининградской области, Калининград, Россия

Ключевые слова: лептоспироз, серопревалентность, Калининградская область, антитела

SEROPREVALANCE TO *LEPTOSPIRA INTERROGANS* AMONG RESIDENTS OF KALININGRAD REGION

Riabiko E.G.^{1*}, Baimova R.R.¹, Babura E.A.², Molchanova J.R.², Tokarevich N.K.¹

¹Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

²Office of Rosпотребнадзор in the Kaliningrad Region, Kaliningrad, Russia

Keywords: leptospirosis, seroprevalence, Kaliningrad region, antibodies

*Адрес для корреспонденции: riabiko@pasteurorg.ru

Цель – определить уровень серопревалентности к *Leptospira interrogans* среди жителей Калининградской области.

Материалы и методы. Методом ИФА было исследовано 264 образца сывороток крови практически здоровых лиц, проживающих на территории Зеленоградского муниципального округа и Советского городского округа. Забор крови для исследования производился после получения информированного согласия волонтеров в 2025 г. Выявление IgG-антител к *L. interrogans* осуществляли с помощью тест-системы «Лептоспироз-ИФА-IgG-LP» («ЛабПэк») согласно инструкции производителя.

Результаты и обсуждение. По результатам ИФА в 10 (4%) образцах сывороток были обнаружены IgG-антитела к *L. interrogans*. Уровень серопревалентности среди женщин составил 5%, среди мужчин — 1%. По возрастным категориям уровни серопревалентности были следующими: дети до 18 лет — 4%, лица в возрасте от 18–59 лет — 2%, старше 60 лет — 10%. Более частое обнаружение антител у пожилых людей можно объяснить увеличением числа контактов человека с источниками инфекции в течение жизни. Среди жителей Зеленоградского муниципального округа уровень серопревалентности составил 3%, Советского городского округа — 4,5%. Наличие у волонтеров IgG-антител не связано с профессиональной деятельностью. Отсутствие в последние годы регистрируемой заболеваемости лептоспирозом в данных районах Калининградской области, вероятно, связано с гиподиагностикой, о чём свидетельствует обнаружение антител к лептоспирам у лиц, проживающих на этих территориях.

Выводы. Полученные результаты говорят о наличии очагов лептоспироза в Калининградской области и контактах населения с источниками инфекции.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ИНФЕКЦИОННОМ СТАЦИОНАРЕ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЦР-ДИАГНОСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ВНЕБОЛЬНИЧНЫМИ ПНЕВМОНИЯМИ

Савкина А.А.*, Глазовская Л.С., Целпанова Н.И., Эрднеева Г.А., Романова В.В., Краснова С.В.

Инфекционная клиническая больница № 2, Москва, Россия

Ключевые слова: пневмонии, противоэпидемические мероприятия

IMPROVING THE SYSTEM OF ANTI-EPIDEMIC MEASURES IN AN INFECTIOUS HOSPITAL BASED ON THE RESULTS OF PCR DIAGNOSTICS IN PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

Savkina A.A.*, Glazovskaya L.S., Tselpanova N.I., Erdneeva G.A., Romanova V.V., Krasnova S.V.

Infectious Diseases Clinical Hospital No. 2, Moscow, Russia

Keywords: pneumonia, anti-epidemic measures

*Адрес для корреспонденции: bel.aurum2012@yandex.ru

Увеличение доли метициллин-резистентного *Staphylococcus aureus* (MRSA), традиционно ассоциируемого с внутрибольничными инфекциями, в структуре возбудителей внебольничных пневмоний (ВП) вызывает особую тревогу, т. к. всё чаще выявляется у пациентов при поступлении с ВП. Определение этиологии возбудителей ВП имеет важное значение для разработки эффективных стратегий проведения своевременных противоэпидемических и профилактических мероприятий, а также назначения рациональной антибиотикотерапии.

Цель работы — совершенствование системы противоэпидемических мероприятий в инфекционном стационаре на основе результатов ПЦР-диагностики у пациентов с ВП.

Материалы и методы. Оперативный и ретроспективный эпидемиологический анализ, истории болезни 9606 пациентов, поступивших в ГБУЗ ИКБ № 2 ДЗМ в 2024 г., с диагнозом ВП.

Результаты. Доля этиологически расшифрованных случаев ВП составила 49,9% (4790). Из них вызванные *S. aureus* — 6,9% (335), в том числе монокультура — 4,9% (236), в ассоциации с вирусами и бактериями — 2% (99). Ген *tesA* был обнаружен в бронхоальвеолярном лаваже, мокроте и мазках из зева у 25,9% (87) пациентов с диагнозом: пневмония, ассоциированная с *S. aureus*. Определение чувствительности к метициллину бактериологическим методом

выявило резистентность в 23,2% (78) случаев. Удельный вес MRSA при определении гена *tesA* методом ПЦР в общей структуре возбудителей ВП составил 1,82% (95% ДИ 1,46–2,24%); при определении антибиотикочувствительности бактериологическим методом — 1,62% (95% ДИ 1,26–1,98%).

Выводы. Использование ПЦР-диагностики для этиологической расшифровки ВП позволило организовать и проводить противоэпидемические мероприятия в очаге инфекции, вызванной MRSA, в максимально короткие сроки.

КОРЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2024 ГОДУ

Самойлович Е.О.*, Семейко Г.В., Ермолович М.А.

Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: *корь, заболеваемость, вирус кори, генотипирование*

MEASLES IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2024

Samoilovich E.O.*, Semeiko G.V., Yermalovich M.A.

Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: *measles, incidence, measles virus, genotyping*

***Адрес для корреспонденции:** esamoilovich@gmail.com

Цель работы — анализ данных эпидемиологического надзора, лабораторной диагностики кори и молекулярного типирования возбудителя в 2024 г.

Материалы и методы. Диагностика кори осуществлялась путём выявления IgM-антител в сыворотке крови в ИФА и/или обнаружения РНК вируса кори в носоглоточный мазке и моче в ОТ-ПЦР. Генотипирование вируса осуществляли на основании секвенирования фрагмента N-гена длиной 450 нуклеотидов.

Результаты и обсуждение. В 2024 г. в Республиканской лаборатории по кори и краснухе лабораторно обследовано 1073 пациента с подозрением на корь, у 598 из них диагноз корь был подтверждён, показатель исключённых случаев составил 5,19 на 100 тыс. населения. Число зарегистрированных случаев составило 754 (598 — лабораторно подтверждённые, 156 — эпидемиологически связанные с лабораторно подтверждёнными). Секвенирование вирусов кори от 37 пациентов показало, что они относились к двум генотипам: D8 (84,2%) и B3 (15,8%). Генотип D8 был представлен 5 генетическими линиями и 8 генетическими вариантами.

В январе 2024 г. случаи кори были вызваны вирусом D8, Rudaki, 8248, что явилось продолжением вспышки кори, начавшейся в ноябре 2023 г. В феврале–марте были зарегистрированы завозы 9 генетических вариантов вируса кори

(D8, Rudaki, 8248, D8, Almaty, 8491; D8, 9007; D8, 9006; D8, Patan, 5963, D8, 8604; D8, 9008; D8, 8318 и B3, Quetta). Некоторые их перечисленных вариантов вируса завозились и в последующие месяцы года. Эпидемиологические данные и результаты молекулярно-генетического изучения вируса свидетельствуют о том, что заболеваемость корью в 2024 г. в основном была вызвана двумя генетическими вариантами вируса: D8, Rudaki, 8248 и D8, Almaty, 8491. Генетический вариант MVs, Rudaki, 8248, на который пришлось более 80% всех вирусов кори, выявленных в 2023 г., в 2024 г. выявлялся существенно реже, последнее его обнаружение относилось к 12-й неделе. Другие завезённые варианты вируса распространения не получили либо имели ограниченное распространение с короткими цепочками передачи, включающими 2–6 случаев. Ни один из выявленных вариантов вируса не циркулировал более 5 мес. Последний случай кори в 2024 г. был выявлен в октябре, в ноябре и декабре корь не выявлялась.

Выводы. Несмотря на многократные завозы вируса кори различных генетических вариантов на территорию Республики Беларусь, восстановления эндемичной циркуляции вируса не произошло.

КРАСНУХА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУЬ: ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕНОТИПИРОВАНИЯ ВИРУСА

Самойлович Е.О.*, Семейко Г.В., Ермолович М.А.

Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: краснуха, заболеваемость, генотипирование вируса

RUBELLA IN THE REPUBLIC OF BELARUS: INCIDENCE, RESULTS OF VIRUS GENOTYPING

Samoilovich E.O.*, Semeiko G.V., Yermalovich M.A.

Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: rubella, incidence, virus genotyping

*Адрес для корреспонденции: esamoilovich@gmail.com

Цель работы: оценить характер заболеваемости краснухой в Республике Беларусь за многолетний период (2014–2024) на основании данных официальной регистрации и результатов генотипирования этиологического агента.

Материалы и методы. Анализ заболеваемости краснухой выполнен на основании данных официальной регистрации. Лабораторным подтверждением диагноза считали выявление IgM-антител, нарастание концентрации IgG-антител

в парных сыворотках или обнаружение РНК вируса краснухи в клиническом материале (носоглоточный мазок, моча) в полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией. В целях генотипирования вируса выполняли секвенирование нуклеотидной последовательности E1-гена длиной 739 нуклеотидов.

Результаты и обсуждение. Заболеваемость краснухой в Республике Беларусь составляет менее 1 на миллион населения, в отдельные годы эта инфекция не регистрируется вовсе. Секвенирование вируса выполнено от 5 пациентов, в том числе 2 жителей Республики Беларусь, заболевших после посещения других стран (Польша, 2014 г.; Индонезия, 2017 г.), 2 иностранных граждан (Китай, 2015 г.; Индия, 2018 г.), временно пребывающих на территории Беларуси. Заболевший 2020 г. — гражданин Республики Беларусь, студент вуза, из страны не выезжал. Вирус 2017 г. относился к генотипу 1E, четыре других — к различным генетическим линиям генотипа 2B. Результаты генотипирования вируса от заболевшего в 2020 г. показали, что этот случай вызван вирусом генотипа 2B генетической сублинии 2B-L2c африканского происхождения.

Выводы. Программа элиминации краснухи успешно выполняется. Заболеваемость находится на уровне менее 1 на миллион населения, результаты молекулярно-эпидемиологического мониторинга подтверждают отсутствие эндемичной передачи вируса краснухи на территории страны. На основании данных, ежегодно представляемых в Европейскую региональную комиссию по верификации элиминации кори и краснухи, Республика Беларусь признаётся страной, где краснуха элиминирована.

ПОЛНОГЕНОМНОЕ СЕКВЕНИРОВАНИЕ РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНОГО ВИРУСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОПОРОВОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ

Светличный Д.В.*, Пимкина Е.В., Пересади́на А.В., Хафизов К.Ф.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: респираторно-синцициальный вирус, нанопоровое секвенирование, полногеномное секвенирование

WHOLE GENOME SEQUENCING OF RESPIRATORY SYNCYTIAL VIRUS USING NANOPORE SEQUENCING

Svetlichny D.V.*, Pimkina E.V., Peresadina A.V., Khafizov K.F.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: respiratory syncytial virus, nanopore sequencing, whole genome sequencing

*Адрес для корреспонденции: svetlichnyi@cmd.su

В рамках эпидемиологического надзора полногеномное секвенирование респираторно-синцициального вируса (РСВ) позволяет определить его эволюционную динамику и места уклонения от популяционного иммунитета, а также предоставляет геномную информацию для разработки диагностических инструментов и вакцин. В связи с этим актуальна оценка генетического разнообразия основных вариантов РСВ.

Цель исследования — оценить возможность использования нанопорового секвенатора «Qitan» в эпидемиологическом надзоре за РСВ.

Материалы и методы. На исследование были предоставлены 22 образца клинического материала от пациентов с подтверждённой респираторно-синцициальной инфекцией. После экстракции нуклеиновых кислот и проведения обратной транскрипции очистку образцов кДНК и подготовку библиотек проводили с использованием специализированного набора. Библиотеки секвенировали на приборе «Qitan Qnome-3841». Таксономический анализ проводили в программе KRAKEN2 с использованием базы NCBI nt, картирование прочтений на референс — в программе minimap2, субтип определяли в программе blast, а клады — в Nextclade.

Результаты. В ходе обработки данных секвенирования были получены следующие результаты: процент покрытия генома РСВ варьировал от 76,7 до 97,8%. В 19 образцах, предоставленных на исследование, определён РСВ субтипа А, в 3 — субтипа В.

Выводы. В ходе исследования была проведена оценка возможности нанопорового секвенатора «Qitan» в целях секвенирования РСВ. Полученные

результаты позволяют характеризовать нанопоровое секвенирование как быстрый способ полногеномного секвенирования в мониторинге инфекционных заболеваний.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ОТСУТСТВИЯ ЭНДЕМИЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ ВИРУСА КОРИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Семейко Г.В., Самойлович Е.О.*, Ермолович М.А.

Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: корь, вирус кори, генотипирование

EVIDENCE OF ABSENCE OF ENDEMIC MEASLES VIRUS TRANSMISSION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Semeiko G.V., Samoilovich E.O.*, Yermalovich M.A.

Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: measles, measles virus, genotyping

*Адрес для корреспонденции: esamoilovich@gmail.com

Цель работы: анализ результатов генотипирования вирусов кори в Республике Беларусь за 2004–2024 гг.

Материалы и методы. Обнаружение вируса кори выполняли в биологическом материале (носоглоточный мазок, моча) пациентов с помощью полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР). Вирусную РНК выделяли с помощью наборов «QIAamp Viral RNA Mini Kit» («Qiagen») или «АртРНК MiniSpin» («АртБиоТех»). Амплификацию фрагмента N-гена длиной 450 нуклеотидов выполняли с помощью одностадийной ОТ-ПЦР с электрофоретической детекцией продуктов реакции с последующим секвенированием в обоих направлениях с использованием набора «BigDye Terminator v.3.1 Cycle Sequencing kit» («Life Technologies») на капиллярном секвенаторе 3500 («Life Technologies»). Генотип устанавливали на основании результатов филогенетического анализа с референс-штаммами 24 генотипов с помощью программы MEGA v. 10.

Результаты и обсуждение. С 2004 по 2024 г. секвенировано 267 вирусов кори и выявлены вирусы 7 генотипов: D4 (2011, 2012, 2013, 2014 гг.), D5 (2007 г.), D6 (2004, 2006 гг.), D8 (2012–2019, 2023, 2024 гг.), D9 (2013 г.), B3 (2013, 2014, 2015, 2018, 2019, 2021, 2024 гг.), H1 (2016 г.). Некоторые генотипы были представлены различными генетическими линиями и генетическими вариантами. Так, генотип

D4 был представлен 2 генетическими линиями (*Manchester* и *Bandarabas*), генотип D8 — 11 генетическими линиями (*Gadag, Frankfurt, Republic of Komi, Rostov on Don, Cambridge, GirSomnath, Istanbul, Victoria, Patan, Ekaterinburg, Almaty*), генотип B3 — 5 генетическими линиями (*Harare, Kansas, Dublin, Marikina city, Quetta*).

Выводы. Полученные результаты подтверждают отсутствие эндемичной циркуляции вируса кори на территории Республики Беларусь с 2004 г. (начало исследований). Результаты исследования свидетельствуют о том, что завозы вируса кори на территорию Республики Беларусь имели место практически ежегодно, продолжительность циркуляции завезённого вируса никогда не превышала 12 мес. Следовательно, восстановления эндемичной циркуляции вируса кори не произошло.

РАНЖИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА ПО РИСКУ ИНФИЦИРОВАНИЯ ЛИХОРАДКОЙ ЗАПАДНОГО НИЛА

Ситникова А.Л.*, Зинич Л.С., Коваленко И.С., Тихонов С.Н.

Противочумная станция Республики Крым Роспотребнадзора, Симферополь, Россия

Ключевые слова: лихорадка Западного Нила, Крым

RANKING OF THE TERRITORY OF THE CRIMEA BY THE RISK OF INFECTION WITH WESTERN NILE FEVER

Sitnikova A.L.*, Zinich L.S., Kovalenko I.S., Tikhonov S.N.

Anti-Plague Station of the Republic of Crimea, Simferopol, Russia

Keywords: *Western Nile fever, Crimea*

*Адрес для корреспонденции: krimpchs@mail.ru

Цель работы — провести ранжирование территории Крыма по риску заражения лихорадкой Западного Нила (ЛЗН).

Материалы и методы. Для анализа использовались данные серомониторинга здорового населения Крыма (2016–2025 гг.), заболеваемости ЛЗН (2019–2025 гг.), результаты выявления РНК вируса Западного Нила (ВЗН) в пробах объектов окружающей среды (ООС): комары, мелкие млекопитающие (ММ), клещи, дикая водоплавающая птица и др. (2016–2025 гг.).

Результаты и обсуждение. Проведены интегральная оценка и ранжирование территории Крымского полуострова на 3 категории по уровню иммунной прослойки населения, особенностям эпидемического и эпизоотического процессов с учётом климатогеографической характеристики территории и миграционных путей перелётных птиц, потенциальных резервуаров ВЗН:

- 1-я категория, низкий риск (IgG к ВЗН выявлены от 0 до 6,5% исследуемых) — Горный Крым Черноморского побережья: г/о Алушта, Ялта, Феодосия, Судак, Евпатория, Черноморский район. Характеризуются отсутствием высокопродуктивных кормовых станций (нет обширного мелководья, аккумулятивных островов и кос), слабым развитием тростниковых биотопов и в меньшей степени используются для стоянок перелётных птиц. В последние 15 лет отмечается тенденция к росту зимней численности и расширению области зимовки перелётных птиц на этих территориях. Отмечается регистрация заболевания среди людей, и подтверждена циркуляция возбудителя в ООС (ММ);
- 2-я категория, средний риск (IgG к ВЗН выявлены от 6,6 до 11% исследуемых) — преимущественно территории степного Крыма: Бахчисарайский, Белогорский, Кировский, Советский, Ленинский, Раздольненский районы, г. Симферополь и Симферопольский район, г. Саки и Сакский район, г. Керчь. Характеризуются традиционным использованием перелётными птицами, особенно Сакский район и побережье Азовского моря, ввиду достаточно благоприятных условий. Отмечается регистрация заболеваний ЛЗН среди людей и подтверждена циркуляция возбудителя в ООС (комары и дикие водоплавающие птицы);
- 3-я категория — высокий риск (IgG к ВЗН выявлены от 11,3 до 31,9% исследуемых) — территории, расположенные по Азово-Черноморскому и Днепровскому коридорам миграции птиц: г. Джанкой и Джанкойский район, Первомайский, Нижнегорский, Красногвардейский, Красноперекопский районы, Армянск. Характеризуются активным использованием перелётными птицами для стоянок. Официальной регистрации случаев ЛЗН нет, но подтверждена циркуляция возбудителя в ООС (комары).

Таким образом, на всей территории Крыма есть риск заражения ЛЗН. Можно предположить, что распространение ВЗН в Крыму изначально происходило на территориях, активно используемых для стоянок перелётных птиц (3-я категория), что привело к высокому уровню иммунной прослойки среди местного населения.

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДАННЫМ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

Скляная Е.А.*, Матузкова А.Н., Шевченко Е.А., Суладзе А.Г.

Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, эпидпроцесс, заболеваемость, поражённость

FEATURES OF THE MODERN EPIDEMIC PROCESS OF HIV INFECTION IN THE ROSTOV REGION BASED ON STATISTICAL OBSERVATION DATA

Sklyanaya E.A.*, Matuzkova A.N., Shevchenko E.A., Suladze A.G.

Rostov Research Institute of Microbiology and Parasitology, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: HIV infection, epidemic process, morbidity, prevalence

Адрес для корреспонденции: hivrost@mail.ru

Цель исследования: изучение особенностей распространения ВИЧ в Ростовской области.

Материалы и методы. Проведён анализ информации за I полугодия 2024 и 2025 гг., полученной Южным окружным центром Роспотребнадзора по профилактике и борьбе со СПИДом Ростовского НИИ микробиологии и паразитологии Роспотребнадзора.

Результаты. Оценка динамики эпидпроцесса ВИЧ-инфекции в Ростовской области демонстрирует наличие устойчивых причин, приводящих к дальнейшему распространению вируса. На 30.06.2025 в области проживало 14 084 человека с ВИЧ, что составило 339,2 на 100 тыс. населения и превысило среднее значение по Югу России (317,7). Умерло за все годы наблюдения 6923 человека, причём доля умерших от всех причин возросла в анализируемых периодах с 26,8 до 28,5%. Возрос и удельный вес умерших от СПИДа с 12,8 до 13,9%. Удалось добиться снижения заболеваемости на 18,9% (с 14,3 до 11,6 на 100 тыс. населения). Охват населения обследованием на ВИЧ-инфекцию в анализируемых периодах был равнозначен (17,5 и 17,2% соответственно). При этом доля уязвимых к заражению ВИЧ групп населения (потребители инъекционных наркотиков, мужчины, имеющие секс с мужчинами, коммерческие сексуальные работники, лица с инфекциями, передающимися половым путём, заключённые) в общей структуре скрининга за 6 мес 2025 г. по сравнению с показателем аналогичного периода 2024 г. изменилась незначительно (3,8 и 3,5% соответственно). Отмечено снижение

частоты выявления ВИЧ в этих группах с 730,5 на 100 тыс. обследованных до 686,7 соответственно.

Выводы. Несмотря на положительную динамику регистрируемых новых случаев ВИЧ-инфекции, высокий уровень поражённости населения, рост смертности ЛЖВ, высокий уровень выявления заболевания в уязвимых группах свидетельствуют о необходимости принятия дополнительных мер по ограничению распространения ВИЧ в Ростовской области.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВНЕБОЛЬНИЧНЫМИ ПНЕВМОНИЯМИ ПО ДАННЫМ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

Скрыль С.В.¹, Мартынова А.В.^{2,3*}, Павлова О.С.³, Федорова Е.М.¹

¹Центр гигиены и эпидемиологии в Камчатском крае, Петропавловск-Камчатский, Россия;

²Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия;

³Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия;

Ключевые слова: внебольничные пневмонии, эпидемиологический анализ

RESULTS OF EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA INCIDENCE BASED ON KAMCHATKA DATA

Skryl S.V.¹, Martynova A.V.^{2,3*}, Pavlova O.S.³, Fedorova E.M.¹

¹Center of Hygiene and Epidemiology in Kamchatka Krai, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia;

²Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia;

³Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

Keywords: *community-acquired pneumonia, epidemiologic analysis*

***Адрес для корреспонденции:** clinmicro@yandex.ru

Несмотря на пристальное внимание к заболеваемости, до сих пор остаются недооценёнными вопросы эпидемиологического анализа заболеваемости внебольничными пневмониями (ВБП) на такой уникальной территории Дальнего Востока, как Камчатский край.

Цель исследования: изучить показатели заболеваемости ВБП среди различных возрастных групп населения на территории Камчатского края.

Материалы и методы. Данные, входящие в формы № 12, с января по декабрь 2024 г.

Результаты. За 12 мес 2024 г. в Камчатском крае зарегистрировано 1826 случаев ВБП. Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составил 632,4, что

выше аналогичного периода прошлого года на 87,3% (в 2023 г. — 975 случаев, или 337,7 на 100 тыс.). В 2024 г. в Камчатском крае зарегистрированы 4 групповых очага микоплазменных ВБП среди учащихся детских общеобразовательных учреждений.

Выводы. Существует необходимость получать информацию о динамике возбудителей респираторного тракта в Камчатском крае.

НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ СРЕДИ ЖЕНЩИН И ДЕТЕЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Спинжар Е.С.*, Бекетов П.А., Быков С.А., Супрунов Е.Д.

Центр по профилактике и борьбе со СПИД, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: ВИЧ, дети, женщины

SOME EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF HIV INFECTION AMONG WOMEN AND CHILDREN IN THE ROSTOV REGION

Spinzhar E.S.*, Beketov P.A., Bykov S.A., Suprunov E.D.

Center for the Prevention and Control of AIDS, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: HIV, children, women

*Адрес для корреспонденции: rostids@aanet.ru

Всего за период с 01.01.1989 по 01.01.2025 Центром по профилактике и борьбе со СПИД зарегистрировано 23 854 ВИЧ-инфицированных жителя области. Из них женщины составляют 36,3%. Подавляющее число женщин находятся в репродуктивном возрасте, растёт число рождённых ими детей. С 01.01.1989 было официально зарегистрировано 3578 женщин, имевших беременность, родилось 2910 детей.

Цель исследования: выявление эпидемических особенностей ВИЧ-инфекции среди детского населения Ростовской области.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ эпидемиологических исследований и амбулаторных данных 273 ВИЧ-инфицированных женщин и 7 детей, находившихся под наблюдением в ГБУ РО «ЦП и Б со СПИД», выявленных в 2020–2024 гг.

Результаты. В рассматриваемый период в возрастной структуре ВИЧ-позитивных женщин, имевших беременность, преобладали лица от 20 до 29 лет: 54 и 57% соответственно. Произошло снижение доли женщин в возрасте до 20 лет с 10 до 2% и увеличение в возрасте 30 и старше с 36 до 48%.

Снизилась доля неработающих женщин с 27 до 23% и возросла доля работающих с 66 до 72%. Семейный статус характеризовался преобладанием женщин, состоящих в гражданском браке, — около 60%. Снизилась доля одиноких и разведённых женщин с 30 до 18%.

Около 85% женщин, из числа имевших беременность в рассматриваемый период, инфицировались при половых контактах, 10–12% имели в анамнезе употребление внутривенных наркотиков и наиболее вероятно заразились парентеральным путём. Имели дородовое наблюдение и получали АРВ-профилактику во время беременности 98–99% женщин.

Общее число детей, родившихся от ВИЧ-инфицированных матерей, по данным на конец 2024 г., составило 2910. В 2024 г. родилось 152 ребёнка, в 2023 г. — 170, в 2022 г. — 187, в 2021 г. — 209, в 2020 г. — 189. В 2020 г. из числа родившихся ВИЧ-инфекция была подтверждена у 5 (2,6%) детей, в 2021 г. — у 5 (2,4%), в 2022 г. — у 2 (1,1%), в 2023 г. — у 3 (1,7%), в 2024 г. — у 2 (1,4%). Всего 17 детей, из них 10 мальчиков, 7 девочек. Инфицирование произошло вертикальным путём от матери к ребёнку во время беременности или родов.

Выводы. Выявлены определённые позитивные изменения в социальном облике ВИЧ-инфицированной женщины, отношении к здоровью, повышение к приверженности к медицинскому наблюдению и лечению ВИЧ, что, несомненно, оказывает влияние на предупреждение передачи инфекции от матери к ребёнку. Снижение перинатального показателя за 2020–2024 г. составило 1,9 раза (на 46%).

НЕКОТОРЫЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ВЫЯВЛЕННЫХ В 2024 ГОДУ

Спинжар Е.С.*, Бекетов П.А., Костенко А.И., Чернявская А.А.

Центр по профилактике и борьбе со СПИД, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: ВИЧ, заболеваемость, путь передачи

SOME BEHAVIORAL CHARACTERISTICS OF HIV-INFECTED PATIENTS IN ROSTOV REGION IDENTIFIED IN 2024

Spinzhar E.S.*, Beketov P.A., Costenco A.I., Chernyavskaya A.A.

Center for the Prevention and Control of AIDS, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: HIV, morbidity, transmission route

*Адрес для корреспонденции: rostuids@aanet.ru

Всего за период с 01.01.1989 по 01.01.2025 Центром по профилактике и борьбе со СПИД зарегистрировано 23 854 ВИЧ-инфицированных жителя области, кумулятивный показатель распространённости ВИЧ-инфекции (с учётом умерших и выбывших) составил 574,4 на 100 тыс. населения.

Показатель поражённости ВИЧ-инфекцией населения региона (лиц, живущих с ВИЧ на 100 тыс. населения) составляет 390,5, что соответствует среднему показателю по России.

По итогам 2024 г. вновь выявлено 1119 ВИЧ-инфицированных жителей области, что составило 26,9 на 100 тыс. населения (против 1514 человек и 36,3 в 2023 г. соответственно). Снижение показателя заболеваемости ВИЧ-инфекцией в регионе в 2024 г. составило –25,9% по сравнению с 2023 г.

Цель исследования — изучение поведенческих особенностей ВИЧ-инфицированных пациентов Ростовской области, выявленных в 2024 г., заразившихся половым путём.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ эпидемиологических исследований и амбулаторных данных 743 ВИЧ-инфицированных пациентов, находившихся под наблюдением в Центре по профилактике и борьбе со СПИДом, выявленных в 2024 г.

Результаты. Всего в 2024 г. путь передачи ВИЧ-инфекции был установлен у 946 (84,5%) пациентов из 1119. Половой путь (куда вошли и гомосексуальные контакты) составил 78,5%, парентеральный (при употреблении наркотиков) — 21,2%, вертикальный — 0,2%. В результате оценки поведенческих факторов риска по 743 случаям ВИЧ-инфекции с установленным половым путём передачи, выявленным в 2024 г., установлено, что наиболее частой причиной, обуславливающей заражение среди вновь выявленных в 2024 г., были беспорядочные незащищённые сексуальные контакты с малознакомыми партнёрами — 508 (68,4%) случаев, и контакты с партнёрами, практикующими незащищённые сексуальные контакты с малознакомыми партнёрами (18,3%). Всего этот фактор риска среди инфицированных половым путём составляет 86,7%. Среди них более 76% мужчин инфицировались при беспорядочных половых контактах. Удельный вес женщин, практиковавших беспорядочный секс, составил лишь 55,9%.

Практиковали незащищённые сексуальные контакты с потребителями инъекционных наркотиков 76 (10,3%) пациентов. Таким образом инфицировались преимущественно мужчины (14,3%), у женщин этой группы инфицирование выявлено у 3,8%.

Причиной инфицирования 10 (1,3%) больных стали незащищённые гомосексуальные контакты.

Выводы. Таким образом, установлено, что основной причиной инфицирования ВИЧ половым путём среди пациентов, выявленных в 2024 г., стали

незащищённые беспорядочные гетеросексуальные контакты, на втором месте по значимости стоят незащищённые сексуальные контакты с известными партнёрами, практикующими беспорядочные половые контакты.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ТЕНИАРИНХОЗУ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В 2010–2024 ГОДАХ

Степанова К.Б., Ребещенко А.П.*

Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии
Роспотребнадзора, Тюмень, Россия

Ключевые слова: *тениаринхоз, заболеваемость, активность эпидемического процесса*

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF TENIARINHOSSIS IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2010–2024

Stepanova K.B., Rebeshchenko A.P.*

Tyumen Regional Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

Keywords: *teniarynchosis, morbidity, activity of the epidemic process*

*Адрес для корреспонденции: annarebeshenko@mail.ru

Цель исследования — провести ретроспективный анализ показателей заболеваемости тениаринхозом за 2010–2024 гг.

Материалы и методы. Изучена форма федерального статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за 2010–2024 гг. Для ретроспективного анализа был рассчитан среднескользящий показатель паразитарной заболеваемости (на 100 тыс. населения, или ‰_{0000}) и темпы прироста (%).

Результаты. За 2010–2024 гг. зарегистрировано 1084 случая тениаринхоза, в том числе у 128 (12%) детей на территориях 75 (88%) из 85 субъектов Российской Федерации. Динамика уровня заболеваемости характеризовалась выраженной тенденцией снижения с $0,160\text{‰}_{0000}$ (2010 г.) до $0,015\text{‰}_{0000}$ (2024 г.); темп убыли составил $-90,6\%$. Средний темп снижения за исследуемый период — $16,6\%$. Темп снижения заболеваемости тениаринхозом в 2024 г. по сравнению с 2023 г. составил $-4,5\%$. Минимальные показатели заболеваемости регистрировались в 2020 и 2021 гг. ($0,007$ и $0,009\text{‰}_{0000}$ соответственно). За исследуемый период эпидемический процесс тениаринхоза главным образом поддерживался за счёт взрослой когорты, при этом заболеваемость у взрослых ($0,05\text{‰}_{0000}$) в 1,8 раза выше, чем среди детей 0–17 лет ($0,03\text{‰}_{0000}$). Наиболее высокие показатели отмечались среди жителей сельских поселений в когорте как детей, так и взрослых. Уровень заболеваемости детей, про-

живающих в сельской местности ($0,067^0/_{0000}$), в 4,3 раза выше, чем проживающих в городе ($0,015^0/_{0000}$), взрослых — в 1,8 раза ($0,083^0/_{0000}$ против $0,045^0/_{0000}$).

Вывод. Анализ эпидемиологической ситуации тениаринхоза на территории России показал устойчивую тенденцию к снижению заболеваемости.

ЦИРКУЛЯЦИЯ ХАНТАВИРУСОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2024 ГОДУ

Сухоцкая Е.А.*, Малиновская Ю.В., Счесленок Е.П., Семижон П.А.

Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: природно-очаговая инфекция, хантавирусы, вирус Пуумала, вирус Добрава, Республика Беларусь

CIRCULATION OF HANTAVIRUSES IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2024

Sukhotskaya E.A.*, Malinovskaya YU.V., Scheslenok E.P., Semizhon P.A.

Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: natural focal infection, hantaviruses, Puumala virus, Dobrava virus, Republic of Belarus

*Адрес для корреспонденции: elissuchozkaya5@gmail.com

Цель работы — определить основные природные очаги хантавирусной инфекции с выявлением актуальных хозяев-носителей и видового разнообразия хантавирусов, циркулирующих на территории Республики Беларусь (РБ).

Материалы и методы. За 2024 г. методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени на наличие РНК возбудителей вирусов Пуумала, Добрава и Хантан (тест-система «Белар-ГЛПС-ПЦР/РВ», РБ) проанализировано 878 проб органов грызунов (лёгкие), отловленных в природных очагах на территории всех областей Республики Беларусь.

Результаты и обсуждение. Из 878 исследованных проб положительными на наличие РНК хантавирусов оказались 32 (3,6%), из которых в 13 (41%) образцах выявлена РНК вируса Пуумала и в 19 (59%) — вируса Добрава. Наибольшее количество положительных образцов было выявлено среди проб, отобранных на территориях Витебской (41%), Могилевской (25%) и Гродненской (25%) областей. Основными резервуарами хантавирусной инфекции на территории РБ являются мышь домовая (*Mus musculus*) (35%), полёвка рыжая (*M. glareolus*) (25%) и полёвка обыкновенная (*M. arvalis*) (19%).

Выводы. Проведён мониторинг природных очагов с выявлением основных природных резервуаров и видового разнообразия хантавирусов, циркулирующих на территории Республики Беларусь в течение 2024 г.

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОСТРЫХ ДИАРЕЙНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Туйчиев Л.Н., Рахимов Р.Р.*, Рузметова С.И., Миркасымова Х.Х.

Научно-исследовательский институт вирусологии, Ташкент, Республика Узбекистан

Ключевые слова: диарея, ротавирус, норовирус, диареи, вирус

ETIOLOGICAL STRUCTURE OF ACUTE DIARRHEAL INFECTIONS

Tuychiev L.N., Rakhimov R.R.*, Ruzmetova S.I., Mirkasimova Kh.Kh.

Research Institute of Virology, Tashkent, Republic of Uzbekistan

*Адрес для корреспонденции: rakhimov.r0106@yandex.ru

Keywords: diarrhea, rotavirus, norovirus, diarrheas, virus

Острая диарея является значимой проблемой общественного здравоохранения, вызывая высокую заболеваемость и смертность, особенно среди детей младшего возраста. Современные молекулярно-биологические методы позволяют уточнить этиологию заболевания, что важно для разработки эффективных профилактических мер.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 176 пациентов в возрасте от 1 мес до 43 лет с диагнозом «острая диарея». Для определения этиологической структуры заболевания использовались образцы кала, собранные в стерильные контейнеры в течение 1–3 дней с момента начала симптомов. Образцы хранились при температуре –20°C до проведения анализа. Диагностика осуществлялась методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в режиме реального времени, изучены вирусные (норовирус, ротавирус, астровирус, аденовирус) и бактериальные (*Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Shigella* spp., *Escherichia coli*) патогены.

В исследование включались пациенты с острой кишечной инфекцией, сопровождающейся 3 и более эпизодами жидкого стула в течение 24 ч, при наличии госпитализации и возможности предоставления кала в течение первых 48 ч пребывания в стационаре. Исключались пациенты с диареей более 7 дней до поступления, лица с хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта и пациенты, получавшие антибиотики за 10 дней до госпитализации.

Результаты и обсуждение. Из 176 обследованных пациентов у 73 (41,5%) был выявлен хотя бы один инфекционный агент. Среди вирусных патогенов

доминировали норовирус (32,9%) и ротавирус (27,4%), тогда как астровирус (1,4%) и аденовирус (2,7%) встречались реже. Среди бактериальных патогенов наиболее часто обнаруживались *Campylobacter* spp. (6,8%), *Salmonella* spp. (4,1%) и *Shigella* spp. (4,1%). Выявлены случаи смешанных инфекций: ротавирус + астровирус (1,4%), ротавирус + норовирус (12,3%), ротавирус + *Campylobacter* (2,7%), норовирус + *Campylobacter* (2,7%) и аденовирус + астровирус + норовирус (1,4%).

Острые диарейные инфекции остаются значимой проблемой общественного здравоохранения, особенно среди детей и ослабленных пациентов. Вирусные агенты, такие как норовирус и ротавирус, составляют основную этиологическую структуру заболевания, что подтверждается высокой долей положительных ПЦР-результатов. В то же время бактериальные патогены, включая *Campylobacter*, *Salmonella* spp. и *Shigella* spp., продолжают вносить вклад в заболеваемость, что подчёркивает необходимость комплексного подхода к диагностике.

Значительная доля смешанных инфекций свидетельствует о возможности коинфекции вирусных и бактериальных возбудителей, что может усложнять клиническую картину и требовать комбинированных диагностических и лечебных стратегий. Эти данные коррелируют с мировыми эпидемиологическими тенденциями, где вирусные инфекции остаются ведущими причинами диареи в детском возрасте, тогда как бактериальные патогены чаще регистрируются у взрослых и в условиях эндемичных зон.

Полученные результаты подчёркивают необходимость мониторинга и молекулярно-генетического анализа возбудителей, что позволит своевременно адаптировать меры профилактики и контроля инфекций, включая вакцинацию против ротавируса и улучшение санитарно-гигиенических стандартов.

Заключение. Исследование подтвердило ведущую роль вирусных инфекций в структуре острой диареи. Высокая частота смешанных инфекций подчёркивает необходимость комплексного подхода к диагностике, включая молекулярно-генетические методы. Продолжение эпидемиологического мониторинга позволит своевременно адаптировать профилактические стратегии, включая вакцинацию и санитарно-гигиенические меры.

ОБРАЩАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПОВОДУ ПРИСАСЫВАНИЯ КЛЕЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Углева С.В.*

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: клещевые инфекции, иксодовые клещи, обращаемость населения по поводу присасывания клещей

THE APPEAL OF THE POPULATION TO MEDICAL ORGANIZATIONS REGARDING THE SUCKING OF TICKS IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Ugleva S.V.*

Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: tick-borne infections, ixodic ticks, population awareness of tick sucking

***Адрес для корреспонденции:** ugleva.sv@fncg.ru

Анализ данных по поводу обращений граждан вследствие присасывания клещей в медицинские организации с 2015 по 2024 г. показал, что пик обращений пришёлся на 2019 г., когда было зарегистрировано 561 247 случаев. Наименьшее число пострадавших наблюдалось в 2016 г. — 431 228 человек. В 2024 г. на территории России от присасывания клещей пострадали свыше 460 тыс. человек. Этот показатель не превышает средний многолетний уровень (477,2 тыс., если исключить данные за 2020–2021 гг.) и на 8,6% меньше, чем в 2023 г. (503 тыс.). По данным формы федерального статистического наблюдения № 1, в 2024 г. показатель обращаемости по поводу присасывания клещей составил 313,8 случая на 100 тыс. населения (в 2023 г. — 390,0). Наиболее высокие показатели обращаемости зарегистрированы в Кировской (1838,9) и Костромской (1633,9) областях, Республике Алтай (1560,8). Несмотря на общее снижение числа обращений за медицинской помощью после присасывания клещей в 2024 г., важно отметить значительную вариативность ситуации в разных регионах страны. В то время как большинство территорий продемонстрировали положительную динамику, в ряде субъектов Российской Федерации наблюдался рост числа пострадавших. Эта гетерогенность подчёркивает необходимость дифференцированного подхода к профилактике и контролю клещевых инфекций с учётом региональных особенностей. В числе регионов, где отмечен рост обращений, оказались как области с традиционно высокой активностью клещей, так и территории, где увеличение числа укусов стало неожиданностью. В частности, в Центральном федеральном округе рост зафик-

сирован в Белгородской и Воронежской областях, что может свидетельствовать об изменении климатических условий или миграции популяций клещей. Причины наблюдаемых изменений могут быть различными и требуют дальнейшего изучения. Среди возможных факторов — изменение климата, влияющее на ареал распространения клещей и их активность, изменения в землепользовании, приводящие к увеличению контакта человека с природными биотопами, а также миграция населения и рост популярности активного отдыха на природе.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛЕДОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ВОДЯНОЙ ПОЛЁВКИ В ЭКОСИСТЕМАХ ПОЙМЫ РЕК

Ушаков А.В.*

Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора, Тюмень, Россия

Ключевые слова: мониторинг, человек, водяная полёвка, лоймопроцесс описторхоза

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF TRACES OF VITAL ACTIVITY HUMANS AND WATER VOLES IN FLOODPLAIN ECOSYSTEMS

Ushakov A.V.*

Tyumen Regional Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

Keywords: monitoring, human, the water vole, loimoproces opisthorchiasis

Адрес для корреспонденции: ushakovav@tniikip.rospotrebnadzor.ru

Цель работы — мониторинг береговой полосы рек и пойменных водоёмов на наличие фекалий человека и водяной полёвки. Выявить факторы, определяющие роль человека и водяной полёвки в эпизоотической фазе лоймопроцесса описторхоза.

Материалы и методы. Осуществлён мониторинг береговой полосы рек Оби, Иртыш, Тобол, Конды и Кимы, сбор 4074 проб экскрементов водяной полёвки (около 2 г), которые исследованы методом формалин-эфирного осаждения.

Результаты и обсуждение. Мониторинг 80 000 м береговой полосы р. Оби, 5600 м р. Иртыш, 11 900 м р. Тобол, 21 800 м берегов р. Конды и Кимы показал, что на береговой полосе водоёмов фекалии человека отсутствуют. Вместе с тем обследование берегов этих же водоёмов показало наличие следов жизнедеятельности водяной полёвки в 145 случаях из 224. Яйца трематод сем. *Opisthorchiidae* обнаружены в 546 из 4074 проб, что составило $13,4 \pm 0,92\%$. Из 96 зверьков инвазированы два (2,1%).

Природный очаг — это включённая в определённый биогеоценоз лоймосистема, в которой протекает лоймопротекция [Мошковский, 1975]. Это процесс воспроизведения инфекции или инвазии в популяциях экологически связанных видов.

Заражённость водяной полёвки, моллюсков и рыб в природных очагах показывает, что зверёк экологически связан с промежуточными хозяевами возбудителя описторхоза. В популяциях этих видов происходит воспроизведение возбудителя, т. е. эпизоотическая фаза лоймопротекции инвазии.

Мониторинг береговой полосы водоёмов показал отсутствие фекалий человека. Сравнительная характеристика следов пребывания и жизнедеятельности человека и водяной полёвки в экосистемах поймы рек показала, что факторов, определяющих роль человека в эпизоотической фазе лоймопротекции описторхоза, не существует.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА А В УЗБЕКИСТАНЕ

Халилова З.Т.*, Касимов И.А., Ульмасова С.И.

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Республика Узбекистан

Ключевые слова: *вирусный гепатит, желтуха, эпидемиология, исследование*

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF VIRAL HEPATITIS A IN UZBEKISTAN

Khalilova Z.T.*, Kasimov I.A., Ulmasova S.I.

Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

Keywords: *viral hepatitis, jaundice, epidemiology, investigation*

***Адрес для корреспонденции:** zuzutel@mail.ru

Вирусный гепатит А (ВГА) занимает ведущее место среди других заболеваний печени, и на его долю приходится 65–75% всех вирусных гепатитов. Несмотря на то что восприимчивость к ВГА всеобщая, наиболее часто заболевание регистрируется у детей старше 1 года (особенно в возрасте 3–12 лет и в организованных коллективах) и у молодых людей (20–29 лет).

Результаты. В 2023 г. в Республике Узбекистан произошёл сезонный эпидемический подъём ВГА (66 994 случая; за этот же период в 2022 г. — 29 660 случаев), наибольшее увеличение количества больных детей с ВГА было зарегистрировано в сезон выявляемости, начиная с сентября. В 2023 г. из общего числа заболевших в Узбекистане было 52 502 ребёнка в возрасте до 14 лет, что на 25 508 случаев больше, чем в 2022 г. (26 994 ребёнка). Из 1191 ребёнка с ВГА,

госпитализированного за январь–декабрь 2023 г. в инфекционное отделение РСНПМЦЭМИПЗ РУз, относительно чаще заболевание было зарегистрировано у детей школьного возраста 5–14 лет — 614 (51,5%) случаев, чем у детей в возрасте 1–5 лет — 285 (23,9%).

Выводы. В период эпидемической вспышки заболевания ВГА в инфекционной больнице чаще регистрировалось у детей школьного возраста, чем у детей в возрасте 1–5 лет. Учитывая неблагоприятную эпидемиологическую обстановку по выявляемости ВГА в Узбекистане, в целях расширения охвата иммунизации всего населения и её доступности необходимо внедрить её в национальный календарь профилактических прививок. Плановая вакцинация сыграет немаловажную роль в снижении заболеваемости ВГА среди организованных детей.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Халилова З.Т.*, Шаджалилова М.С., Бурибаева Б.И.

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Республика Узбекистан

Ключевые слова: острые кишечные инфекции, эпидемиология, исследование

EPIDEMIOLOGICAL INVESTIGATION OF THE INCIDENCE OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Khalilova Z.T.*, Shadzhililova M.S., Buribaeva B.I.

Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

Keywords: acute intestinal infections, epidemiology, investigation

*Адрес для корреспонденции: zuzutel@mail.ru

У детей раннего возраста среди причин острых кишечных инфекций (ОКИ) ведущее место занимают секреторные вирусные и вирусно-бактериальные диареи, которые могут вызывать внутрибольничные вспышки и часто протекают в тяжёлой форме. В мире ежегодно регистрируется до 180 млн случаев вирусной диареи, основной причиной которой являются рота- и норовирусы. В этиологии бактериальных секреторных диарей большое значение имеют энтеропатогенные и энтеротоксигенные эшерихии. Этиологическая расшифровка и дифференциальная диагностика вирусных и бактериальных диарей остаётся на низком уровне, что приводит к нерациональному использованию антибиотиков.

Цель работы — провести анализ эпидемиологического исследования заболеваемости ОКИ в Республике Узбекистан.

Результаты. За 3 мес 2024 г. зарегистрировано 1979 больных ОКИ, интенсивный показатель составил 65,1 на 100 000 населения. За тот же период 2023 г. было зарегистрировано 2804 больных, интенсивный показатель составлял 94,8. В 2024 г. заболеваемость снизилась на 29,4%. Среди групп кишечных инфекций ОКИ неясной этиологии составили 96,6% (1910 случаев), острые кишечные заболевания — 2,4% (48 случаев), бактериальная дизентерия — 1,0% (20 случаев).

ОКИ выявили в 48 случаях (45 случаев — ротавирусы и у 3 больных — *Escherichia coli*), что на 23,8% ниже по сравнению с 2023 г. Количество невыясненных ОКИ снизилось на 29,6% по сравнению с 2023 г.

Зарегистрировано 1557 (78,7%) случаев ОКИ среди детей до 14 лет, из них 562 (36,1%) случая — дети до 1 года, 612 (39,3%) — 1–3 лет, 277 (17,8%) — 4–6 лет, 106 (6,8%) — 7–14 лет; 47 (2,4%) случаев были у пациентов 15–19 лет, 375 (18,9%) — 20 лет и старше. 1412 человек (71,4%) с ОКИ составляли неорганизованные дети, 39 (2,0%) — организованные дети, 136 (6,9%) — школьники; 392 взрослых (19,8%), из них 21 (5,4%) — студенты. Среди них не выявлено работников предприятий общественного питания и приравненной к ним группы.

При анализе факторов передачи заболевания больным ОКИ было подозрение, что заболевание вызвано пищевыми продуктами в 96,7% случаях, из них 81,8% преимущественно за счёт потребления различных видов пищевых продуктов, 7,8% — фруктов и овощей, молока, 10,1% — молочных продуктов, 0,3% — безалкогольных напитков; неуточнённые факторы передачи заболеваний были в 2,1% случаев, контактно-бытовой путь — в 1,2%.

СХОЖЕСТЬ ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ

Цай А.В.*, Пичурина Н.Л.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: природно-очаговые инфекции, эпизоотологическое обследование, биоценотическая система, ландшафтно-климатические зоны, паразитарная система

SIMILARITY OF LANDSCAPE AND CLIMATIC CONDITIONS AS THE BASIS FOR THE FORMATION OF COMMON NATURAL FOCI

Tsay A.V.*, Pichurina N.L.

Rostov-on-Don Scientific Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: natural focal infections, epizootological survey, biocenotic system, landscape-climatic zones, parasitic system

*Адрес для корреспонденции: tsay_av@antiplague.ru

Цель работы — показать взаимосвязь единообразия циркулирующих возбудителей природно-очаговых инфекций (ПОИ) с биоценотической структурой на территориях единой ландшафтно-климатической зональности.

Материалы и методы. Используются данные эпизоотологического обследования на территории Ростовской области (РО), Донецкой (ДНР) и Луганской народных республик (ЛНР).

Результаты и обсуждение. Территории ЛНР и ДНР имеют ряд идентичных с РО геолого-географических факторов, которые образуют единую ландшафтно-климатическую зону. Сбалансированная и стабильная экосистема обеспечивает успешную циркуляцию множества этиологических агентов и их сохранение в межэпизоотический период.

Мониторинг за ПОИ в РО полноценно осуществляется уже многие годы, чего нельзя сказать о территориях соседствующих республик, ввиду сокращения эпизоотологических обследований природных очагов с 1991 г.

По результатам проведённого эпизоотологического обследования исследуемых территорий, установлена схожесть видового состава потенциальных носителей и переносчиков, а также спектра ПОИ, в том числе ранее официально не регистрируемых в ЛНР и ДНР, но уже долгое время наблюдаемых в РО.

Выводы. Ландшафтно-климатические условия формируют биоценотическую структуру, которая в свою очередь создаёт благоприятные условия для циркуляции возбудителей ПОИ. В случае регулярной регистрации этиологического агента при эпизоотологическом мониторинге и выявления больных в рамках одного субъекта, справедливо предположить существование схожего

природного очага и на других территориях, входящих с ним в единую ландшафтно-климатическую зону.

СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕНОСИМЫХ КЛЕЩАМИ

Чеканова Т.А.^{1*}, Петремгвдlishvili К.¹, Головченко Н.В.², Мясников Н.И.¹, Ермакова Л.А.², Гопаца Г.В.¹, Пшеничная Н.Ю.¹, Акимкин В.Г.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: лихорадка Ку, боррелиозы, Крымская геморрагическая лихорадка, клещевые риккетсиозы, иммуноферментный анализ

SEROPREVALENCE OF THE ROSTOV REGION POPULATION TO THE CAUSATIVE AGENTS OF TICK-BORN INFECTION

Chekanova T.A.^{1*}, Petremgvdlishvili K.¹, Golovchenko N.V.², Myasnikov N.I.¹, Ermakova L.A.², Gopatsa G.V.¹, Pshenichnaya N.Yu.¹, Akimkin V.G.¹

¹Central Scientific Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Rostov Scientific Research Institute of Microbiology and Parasitology, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *Q fever, borreliosis, Crimean hemorrhagic fever, tick-borne rickettsiosis, ELISA*

***Адрес для корреспонденции:** tchekanova74@mail.ru

Цель работы – исследование на наличие IgG к возбудителям Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ), иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ), клещевых риккетсиозов (КР) и лихорадки Ку среди условно здоровых взрослых лиц Ростовской области.

Материалы и методы. 417 образцов сывороток крови условно здоровых взрослых, полученных в 2023–2025 гг., ретроспективно изучены на наличие IgG к возбудителям КГЛ, лихорадки Ку, ИКБ, КР в иммуноферментном анализе с применением наборов, разрешённых Минздравом России.

Результаты. IgG к *Coxiella burnetii* обнаружены в 30 сыворотках (7,2%), преимущественно среди женщин (60%), проживающих как в сельской местности Целинского, Кагальницкого, Аксайского, Азовского, Каменского, Семикакоропского, Милютинского, Сальского районов, так и в городах (Ростов-на-Дону, Батайск, Волгодонск, Таганрог). Антитела к боррелиям выявлены у 23 (5,5%) лиц, преимущественно среди жителей городов (Ростов-на-Дону, Аксай, Азов, Гуково, Волгодонск, Таганрог). IgG к риккетсиям группы клещевой пятнистой

лихорадки обнаружены в 17 (4,1%) сыворотках крови, при этом 11 (64,7%) человек проживают в сельской местности юго-западных, западных и северных районов. Антитела к вирусу Крым-Конго выявлены у 10 (2,4%) жителей Ростова-на-Дону, Гуково, Батайска, Азова, Багаевского района.

Выводы. Необходимо усиление мониторинга за лихорадкой Ку в регионе. Сохраняются риски заражения возбудителями ИКБ, КР и КГЛ в области.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОГО И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛИХОРАДКИ ДЕНГЕ В СЗФО ЗА 2023–2024 ГОДЫ

Чмырь И.А.¹, Мео О.В.^{1*}, Полуэктова О.А.¹, Рафальская С.В.²

¹Северо-Западная ПЧС Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия;

²Клиническая инфекционная больница имени С.П. Боткина, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: арбовирусная инфекция, лихорадка денге, полимеразная цепная реакция, иммуноферментный анализ

TOPICAL ISSUES OF CLINICAL, LABORATORY AND EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF DENGUE FEVER IN THE NORTHWEST FEDERAL DISTRICT FOR 2023–2024

Chmyr I.A.¹, Meo O.V.^{1*}, Poluektova O.A.¹, Rafalskaya S.V.²

¹North-West Anti-Plague Station, St. Petersburg, Russia;

²S.P. Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital, St. Petersburg, Russia

Keywords: arbovirus infection, dengue fever, PCR, ELISA

*Адрес для корреспонденции: meo21@mail.ru

Лихорадка денге относится к острым природно-очаговым арбовирусным инфекциям с трансмиссивным механизмом передачи, распространённым в тропических регионах. Возбудитель — вирус денге (*Dengue virus*, семейство *Flaviviridae*, *DV*), относящийся ко II группе патогенности. Известны четыре субтипа вируса.

Цель — анализ клинико-эпидемиологических особенностей лихорадки денге у туристов в Северо-Западного федерального округа (СЗФО) для оптимизации эпидемиологического надзора.

Материалы и методы. Данные лабораторной диагностики 111 случаев (2023–2024 гг.) из СЗФО. Использовались иммунологический (иммуноферментный анализ — ИФА) и молекулярно-генетический (полимеразная цепная реакция — ПЦР) методы. Первичные диагнозы: геморрагическая лихорадка,

острое респираторное заболевание с диарейным синдромом. Подтверждены 51 случай денге, 1 случай сочетанной инфекции с малярией, 7 случаев малярии.

Результаты и обсуждение. 72% заражений связаны с Юго-Восточной Азией: Таиланд (39,2%), Индонезия (11,7%), Индия (9,8%); единичные случаи — с 13 странами Азии, Африки и Америки. Гендерное распределение: мужчины — 52,9%, женщины — 47,1%. Возрастная группа 20–40 лет — 78,4%. ИФА выявил антитела у 44 пациентов (39,6%); у 7 больных обнаружена только РНК DV-2. ПЦР подтвердила РНК у 31 человека (27,9%): DV-1 (5 случаев: Филиппины, Сейшелы), DV-2 (20: Таиланд, Мальдивы, Индия), DV-3 (8 случаев: Бали, Индонезия, Таиланд). РНК выявлялась преимущественно на 6–10-й день болезни. С 2023 г. отмечается рост посещений тропических стран, что изменило сезонность: ранее пик заболеваемости (до 2022 г.) регистрировался в мае и ноябре, сейчас — круглогодично. Все заболевшие посещали эндемичные регионы Юго-Восточной Азии, Южной Азии и Африки.

Выводы. Лихорадка денге остается значимой завозной инфекцией. Недооценка эпидемиологического анамнеза приводит к поздней диагностике и низкой выявляемости РНК вируса.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Шайхразиева Н.Д.*, Мухамедзянова Л.Г.

Казанская государственная медицинская академия — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Казань, Россия

Ключевые слова: *инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, эпидемиологическая безопасность*

ENSURING EPIDEMIOLOGICAL WELL-BEING IN A MULTIFUNCTIONAL MEDICAL ORGANIZATION

Shaikhrazieva N.D.*, Mukhamedzianova L.G.

Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Kazan, Russia

Keywords: *hospital-acquired infections, epidemiological safety*

*Адрес для корреспонденции: epid-gkb7@mail.ru

Цель работы — обеспечение эпидемиологического благополучия в медицинских организациях, направленное на предотвращение распространения инфекционных заболеваний и обеспечение безопасности пациентов и персонала.

Материалы и методы. Использованы данные открытых электронных баз научной литературы eLIBRARY.RU, PubMed, глубина поиска — до 15 лет.

Уровень заболеваемости инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи (ИСМП), был и остаётся одним из индикаторов благополучия эпидемиологической обстановки в медицинской организации.

Основными составляющими эпидемиологической безопасности могут быть следующие разделы: дезинфекционно-стерилизационные мероприятия, учёт и регистрация ИСМП, вопросы изоляции инфекционных больных, осуществление микробиологического мониторинга с учётом разработанных стандартных операционных процедур, определение широты распространения и спектра устойчивости микроорганизмов к антибиотикам, антисептикам, дезинфектантам.

Дополнительно можно отметить следующие факторы: проведение медицинских манипуляций с учётом требований санитарных правил, выполнение требований по обращению с медицинскими отходами, выполнение всех требований по гигиене рук и, конечно, иммунизация персонала медицинской организации.

Выводы. Вопросы эпидемиологической безопасности медицинской организации должны занимать значительное место в работе учреждения. Важным моментом в части улучшения выявляемости ИСМП является внедрение в практику работы медицинской организации стратегии оценки риска инфицирования и заблаговременного принятия мер по его минимизации. Использование индикативных показателей по разделу «Эпидемиологическая безопасность», проведение аудитов, а также гармонизация с существующими международными критериями позволят вывести медицинские организации на новый уровень оказания медицинской помощи с позиции эпидемиологической безопасности.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА В КРЫМУ

Шейко Е.А.*

Медицинский институт имени С.И. Георгиевского Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия

Ключевые слова: клещевой энцефалит, вирус клещевого энцефалита, иксодовые клещи, арбовирусы, акарициды

EPIDEMIOLOGY OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS IN CRIMEA

Sheyko E.A.*

S.I. Georgievsky Medical Institute of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

Keywords: tick-borne encephalitis, tick-borne encephalitis virus, ixodid ticks, arboviruses, acaricides

*Адрес для корреспонденции: lenasheyko@mail.ru

В настоящее время Республика Крым является эндемичной по клещевому вирусному энцефалиту (КВЭ).

Цель работы: разбор эпидемиологии КВЭ в Крыму.

Материалы и методы. Статистика предоставлена на основании справки Межрегионального управления Роспотребнадзора по Республике Крым и г. Севастополь.

Результаты. В Крыму выделяют несколько административных территорий, эндемичных по КВЭ: Белогорский, Бахчисарайский, Красногвардейский, Кировский, Симферопольский районы, а также города Алушта, Судак, Симферополь, Феодосия, Большая Ялта (Алупка, Гурзуф) и вся территория Севастополя. Клещи в Крыму активны с начала апреля до конца октября. По статистике, из-за укусов клещей в медицинские учреждения Крыма в год обращается 3500–3700 человек. С начала 2018 г. зарегистрировано 1599 пострадавших от укусов клещами, в том числе 792 ребёнка. Большая часть людей пострадала от укусов клещей во время прогулок по горно-лесной и предгорной зоне полуострова, а также при посещении парков и скверов. Исследования клещей в 25% случаев выявляют в них возбудителей тех или иных заболеваний. В Республике Крым в 2024 г. зарегистрировано 1818 случаев обращения людей в медицинские организации по поводу присасывания клещей, что на 22% больше по сравнению с 2023 г. В 2024 г. среди жителей полуострова зарегистрировано 2 случая заболевания КВЭ, а с начала 2025 г. — 3 случая.

Выводы. В условиях возможного заражения возбудителями КВЭ в Крыму, приоритетным направлением является проведение мероприятий по специфической (вакцинация) и неспецифической профилактике (акарицидные обработки и контроль их эффективности).

ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НЕКОТОРЫХ ВОЗДУШНО-КАПЕЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИЯХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ В 2014–2024 ГОДАХ

Шеманаева А.А.^{1*}, Загузов В.С.²

¹Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия;

²Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: *воздушно-капельный механизм передачи, Арктика, эпидемический процесс, ретроспективный анализ*

FEATURES OF THE EPIDEMIC PROCESS OF SOME AIRBORNE INFECTIONS IN THE TERRITORIES OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2014–2024

Shemanaeva A.A.^{1*}, Zaguzov V.S.²

¹Saint Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia;

²Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia

Keywords: *airborne transmission mechanism, Arctic, epidemic process, retrospective analysis*

*Адрес для корреспонденции: shemanaeva75@gmail.com

Актуальность работы заключается в необходимости разработки и реализации отраслевого плана адаптации к изменениям климата Арктической зоны: мониторинг возбудителей инфекционных заболеваний, в том числе особо опасных инфекций, и прогнозирование рисков с разработкой мер минимизации негативных последствий по территориям, включённым в Арктическую зону России.

Цель работы — проанализировать показатели заболеваемости и выявить особенности эпидемического процесса воздушно-капельных инфекционных заболеваний в регионах Арктической зоны Северо-Западного федерального округа (СЗФО) за последние 10 лет.

Материалы и методы. Использованы методы оперативного и ретроспективного эпидемиологического анализа.

Результаты и обсуждение. Отмечен рост заболеваемости внебольничной пневмонией: в 2022 г. в Архангельской области — 410,9 случая на 100 тыс. населения; в Мурманской — 399,4; в Республике Карелия — 393,8; в Ненецком автономном округе — 267,6; в 2023 г. — 530,9; 558,0; 767,7; 855,0 случаев на 100 тыс. соответственно.

Выводы. Показатели заболеваемости респираторными инфекциями в регионах Арктической зоны СЗФО превышают таковые в остальных регионах

СЗФО, например в Санкт-Петербурге, где плотность населения выше, что позволяет делать выводы о влиянии других факторов на процесс распространения воздушно-капельных инфекций и его интенсификацию в связи с особенностями, характерными только для Арктической зоны.

ВНЕКЛЕТОЧНАЯ ЛЕЙКОЦИТАРНАЯ ДНК В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ ПРИВИТЫХ ПРОТИВ БРУЦЕЛЛЁЗА МЫШЕЙ ПОСЛЕ ИНЪЕКЦИИ *BRUCELLA ABORTUS*

Шмелькова Т.П.*, Кравцов А.Л., Малюкова Т.А., Попов Ю.А.

Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов, Россия

Ключевые слова: бруцеллёз, мыши *BALB/c*, фагоциты, внеклеточная лейкоцитарная ДНК

EXTRACELLULAR LEUKOCYTE DNA IN THE ABDOMINAL CAVITY OF MICE VACCINATED AGAINST BRUCELLOSIS AFTER INJECTION OF *BRUCELLA ABORTUS*

Shmel'kova T.P.*, Kravtsov A.L., Malyukova T.A., Popov Yu.A.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: brucellosis, *BALB/c* mice, phagocytes, extracellular leukocyte DNA

*Адрес для корреспонденции: training@microbe.ru

Цель работы— анализ реакции ядерного хроматина фагоцитов в брюшной полости интактных и привитых против бруцеллеза мышей в ответ на бруцеллы.

Материалы и методы. Иммунным и интактным мышам *BALB/c* внутрибрюшинно вводили *Brucella abortus* в дозах 10^3 КОЕ и 10^7 КОЕ. Через 4 ч проводили проточно-цитометрический анализ смывов из брюшной полости мышей на содержание ДНК окрашенных пропидием йодидом фагоцитов и фрагментов внеклеточной ДНК (вкДНК) с визуализацией внеклеточных нейтрофильных ловушек (ВНЛ, Neutrophil Extracellular Traps — NETs) посредством флуоресцентной микроскопии.

Результаты и обсуждение. У иммунизированных против бруцеллеза мышей количество фагоцитов с активированным хроматином повышалось до 30%, а содержание фрагментов вкДНК — до 15% на обе дозы *B. abortus*. Специфичность реакции аутолиза фагоцитов, большинство из которых нейтрофилы, в ответ на бруцеллы указывает на возможную зависимость этой реакции от IgG к Br-ЛПС или каким-либо другим специфическим антигенам *B. abortus*. В исследуемых мазках от иммунизированных против бруцеллёза мышей наблюдали образование ВНЛ.

Согласно современным представлениям, в развитии хронического воспаления при инфекциях могут участвовать IgG-обусловленные аллергические реакции, запускаемые (или модулируемые) аутоантителами к продуктам распада нейтрофилов, входящим в состав ВНЛ (антиядерные и антигистоновые антитела, антитела к эластазе, миелопероксидазе и др.).

Выводы. В брюшной полости привитых против бруцеллёза мышей после введения бруцелл наблюдали процесс лейкоцитолита с образованием вкДНК, которые могут инициировать IgG-обусловленные аллергические реакции.

ГЕНОСИСТЕМАТИКА СОЧЛЕНОВ ПАРАЗИТАРНЫХ СИСТЕМ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ

Шпынов С.Н.^{1*}, Гуменюк А.С.², Поздниченко Н.Н.², Скиба А.А.², Родионов И.Н.²

¹Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций Роспотребнадзора, Омск, Россия;

²Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Ключевые слова: *геносистематика, сочлены паразитарных систем, природная очаговость болезней, формальный анализ строя*

GENOMOSYSTEMATICS OF CO-MEMBERS OF PARASITIC SYSTEMS OF NATURAL FOCAL INFECTIONS

Shpynov S.N.^{1*}, Gumenyuk A.S.², Pozdnicenko N.N.², Skiba A.A.², Rodionov I.N.²

¹Omsk Research Institute of Natural-Focal Infections, Omsk, Russia;

²Omsk State Technical University, Omsk, Russia

Keywords: *genomosystematics, co-members of parasitic systems, natural foci of diseases, formal analysis of the order*

*Адрес для корреспонденции: stan63@inbox.ru

Отсутствует систематика сочленов (возбудитель, переносчик, резервуар) паразитарных систем природно-очаговых инфекций, представленных тремя царствами (Bacteria, Protozoa, Animalia) и вирусами (Vira).

Разработанные характеристики формального анализа строя и программа «LibiadaWeb» (<https://libiada.foarlab.org>) позволили смоделировать 434 последовательности геномов и митогеномов, доступных в NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide>).

Полученная систематика представителей различных царств (прокариот, эукариот) и вирусов позволила дифференцировать сочлены паразитарных систем природно-очаговых инфекций по характеристикам их геномов (митогеномов).

ИЗУЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННОСТИ ХАНТАВИРУСАМИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2024 ГОДУ

Яшин Д.А.*, Казанцев А.В., Кулагин М.А., Клокова М.Д., Проскурякова М.В., Корешкова О.А., Блинова К.Д., Пахарева Д.А., Казорина Е.В., Корнеев М.Г., Кондратьев Е.Н., Захаров К.С., Яковлев С.А., Ермаков Н.М., Зырянов П.М., Чекашов В.Н.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: хантавирусы, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом

STUDY OF HANTAVIRUS INFECTION OF SMALL MAMMALS IN THE SARATOV REGION IN 2024

Yashin D.A.*, Kazantsev A.V., Kulagin M.A., Klokova M.D., Proskuryakova M.V., Koreshkova O.A., Blinova K.D., Pachareva D.A., Kazorina E.V., Korneev M.G., Kondratev E.N., Zakharov K.S., Yakovlev S.A., Ermakov N.M., Zyryanov P.M., Chekashov V.N.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: hantaviruses, hemorrhagic fever with renal syndrome

*Адрес для корреспонденции: d-jaschin2015@yandex.ru

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) занимает лидирующую позицию среди природно-очаговых инфекционных болезней в Саратовской области. Основными возбудителями ГЛПС в регионе являются вирусы Пуумала (*Orthohantavirus puumalaense*) и Добrava (*Orthohantavirus dobravaense*).

Цель: изучить инфицированность мелких млекопитающих хантавирусами, доставленных из районов Саратовской области в ходе проведения эпизоотологического мониторинга в 2024 г.

Материалы и методы. Методом полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией с использованием набора «ОМ-Скрин-ГЛПС-РВ» («Синтол») исследовано 225 проб суспензий лёгких мелких млекопитающих 13 видов, доставленных из 4 районов Саратовской области, на наличие РНК хантавирусов.

Результаты. РНК хантавирусов выявлена в 28 (12,4%) образцах. РНК вируса Пуумала обнаружена на территории природного парка «Кумысная поляна» в суспензиях лёгких 18 экземпляров рыжей полёвки, 5 пробах от малой лесной мыши, 3 пробах от желтогорлой мыши, 1 пробе от полевой мыши. РНК вируса Добrava зарегистрирована в 1 пробе от полевой мыши, доставленной с территории Гагаринского района.

Выводы. Результаты подтверждают активную циркуляцию вируса Пуумала в Саратовской области, повторная регистрация вируса Добrava в Гагарин-

ском районе свидетельствует о возможном его распространении. Необходимы мониторинговые исследования ГЛПС на территории региона.

ВЫЯВЛЕНИЕ РНК ВИРУСА О'НЬОНГ-НЬОНГ В СУСПЕНЗИЯХ КОМАРОВ В ГВИНЕЙСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Diallo M.A.¹, Захаров К.С.², Карташов М.Ю.³, Bah M.B.¹, Яшин Д.А.², Свирин К.А.³, Петраш М.Ю.³, Boiro A.¹, Boumbaly S.⁴, Traore M.S.¹, Найденова Е.В.^{2*}

¹Институт прикладной биологии, Киндиа, Гвинея;

²Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов, Россия;

³Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», Кольцово, Россия;

⁴Лаборатория вирусных геморрагических лихорадок, Конакри, Гвинея

Ключевые слова: вирус О'Ньонг-Ньонг, комары рода *Anopheles*, РНК, полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией, Гвинейская Республика

DETECTION OF O'NYONG-NYONG VIRUS RNA IN MOSQUITO SUSPENSIONS IN THE REPUBLIC OF GUINEA

Diallo M.A.¹, Zakharov K.S.², Kartashov M.Yu.³, Bah M.B.¹, Yashin D.A.², Svirin K.A.³, Petrash M.Yu.³, Boiro A.¹, Boumbaly S.⁴, Traore M.S.¹, Naidenova E.V.^{2*}

¹Institute of Applied Biology, Kindia, Guinea;

²Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia;

³State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia;

⁴Laboratory of Viral Hemorrhagic Fevers, Conakry, Guinea

Keywords: O'Nyong-Nyong virus, *Anopheles mosquitoes*, RNA, reverse transcription polymerase chain reaction, Guinea

*Адрес для корреспонденции: katim2003@mail.ru

Цель — выявление РНК вируса О'Ньонг-Ньонг (ONNV, *Alphavirus onyong* (сем. *Togaviridae*)) в суспензиях комаров рода *Anopheles*, собранных в Гвинее.

Материалы и методы. Сбор материала проводили на всей территории Гвинеи. Ввиду трудности транспортировки материал доставить в полной сохранности не представлялось возможным. Эктопаразитов определяли только до рода. В последующую работу были взяты объединённые пробы комаров рода *Anopheles*, т. к. именно представители этой систематической группы являются переносчиками данного вируса. Всего исследовали 174 образца. Полученный материал тестировали методом ОТ-ПЦР с авторской панелью праймеров.

Результаты и обсуждение. Исследования, проведённые авторами, являются одними из первых по изучению циркуляции данного патогена на территории Гвинеи. Генетический материал вируса О'Ньонг-Ньонг был выявлен в 27 (15,5%) случаях.

Для получения достоверных данных о распространении вируса на территории Гвинеи планируется дальнейшее проведение регулярного эпизоотологического мониторинга.

Секция 2. Биобезопасность и контроль за инфекционными болезнями: современные вызовы и решения

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ МИЕЛОПЕРОКСИДАЗЫ НЕЙТРОФИЛОВ ПРИ SARS-CoV-2-ИНФЕКЦИИ

Абрамова С.А.^{1*}, Сомова Л.М.¹, Щелканов М.Ю.^{1,2}

¹Научно-исследовательский институт им. Г.П. Сомова, Владивосток, Россия;

²Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

Ключевые слова: SARS-CoV-2, лейкоциты, нейтрофилы, миелопероксидаза, микробицидный потенциал

DYNAMICS OF CHANGES IN NEUTROPHIL MYELOPEROXIDASE ACTIVITY DURING SARS-CoV-2 INFECTION

Abramova S.A.^{1*}, Somova L.M.¹, Shchelkanov M.Yu.^{1,2}

¹Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, Russia;

²Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

Keywords: SARS-CoV-2, leucocytes, neutrophils, myeloperoxidase, microbicidal potential

*Адрес для корреспонденции: svetochey99@mail.ru

Патогенез SARS-CoV-2-инфекции до сих пор описан недостаточно полно, поэтому его изучение с точки зрения реакции клеток врождённого иммунитета является наиболее актуальным. Нейтрофилы — это гранулярные лейкоциты, составляющие 1-ю линию защиты организма при контакте с патогеном. Фермент миелопероксидаза (МПО) является важной частью антимикробной активности этих клеток. Он секретируется в фагосому либо выделяется во внеклеточное пространство. Если патоген не может быть фагоцитирован, МПО участвует в образовании нейтрофильных внеклеточных ловушек (NETs).

Цель — охарактеризовать динамику активности МПО нейтрофилов в 1-е сутки SARS-CoV-2-инфекции *ex vivo*.

Материалы и методы. В первичной культуре нейтрофилов, выделенной из крови сирийских хомячков (*Mesocricetus auratus*) и заражённой *ex vivo* штаммом SARS-CoV-2/Vladivostok/R-8726/2021 в 2 разведениях, с помощью спектрофотометра определяли активность МПО в разные сроки после контакта.

Результаты. Активность МПО в инфицированных клетках дозозависимым образом снижалась в первые часы после контакта с коронавирусом по сравнению с неинфицированным контролем и восстанавливалась к прежнему уровню к концу срока наблюдения (24 ч).

Выводы. Полученные результаты косвенно свидетельствуют об отсутствии наработки активных форм кислорода и образовании NETs в нейтрофилах крови хомячков, зараженных *ex vivo* SARS-CoV-2, причём отсутствие кислородного стресса в лейкоцитах не зависело от заражающей дозы вируса.

РАЗРАБОТКА НАБОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ БЫСТРОГО ВЫЯВЛЕНИЯ РНК ЭНТЕРОВИРУСОВ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Анисимова Д.А.*, Красовитов К.В., Петров В.В.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,
Москва, Россия

Ключевые слова: *энтеровирус, окружающая среда, петлевая изотермическая амплификация, LAMP*

DEVELOPMENT OF A REAGENT KIT FOR FAST ENVIRONMENTAL DETECTION OF ENTEROVIRUS

Anisimova D.A.*, Krasovitov K.V., Petrov V.V.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *enterovirus, environment, loop-mediated isothermal amplification, LAMP*

***Адрес для корреспонденции:** d.anisimova@cmd.su

Энтеровирусы — это группа инфекционных заболеваний, включающих в себя вирусы полиомиелита 1, 2, 3, вирусы Коксаки А и В, эховирусы и энтеровирусы. Одним из основных путей передачи энтеровирусной инфекции является фекально-оральный путь. Инфекция передаётся с помощью контаминированной воды (питьевой, сточной и т. д.) и может вызвать вспышку эпидемии. Анализ и мониторинг инфекции в водных объектах окружающей среды даёт представление об энтеровирусах, циркулирующих на данной территории. На данный момент для мониторинга используются вирусологические и молекулярно-биологические методы. Последние также чувствительны и специфичны, но не требуют долгого периода инкубации. Хотя для типирования используются вирусологические методы, с помощью молекулярно-биологических методов можно в короткие сроки протестировать больше образцов, уменьшая их количество для дальнейшего типирования.

Целью работы являлась разработка набора реагентов для быстрого выявления РНК *Enterovirus* в объектах окружающей среды методом петлевой изотермической амплификации (LAMP).

Для разработки были приготовлены модельные образцы — концентраты воды с добавлением разных штаммов энтеровируса, полиомиелита, вирусов Коксаки А и В и эховирусов как из клинических образцов, так и из коллекции АТСС. В качестве мишени для амплификации выбрана высококонсервативная область 5'-UTR, которая позволяет обнаруживать практически все типы энтеровирусов. Специфичность образцов подтверждалась с помощью наборов реагентов «АмплиСенс *Enterovirus*-FL», «АмплиСенс *Poliovirus*-FL» и «АмплиСенс *Enterovirus* 71-FL» производства ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора или секвенирования. Оценка концентрации проводилась в системе цифровой капельной ПЦР (ddPCR) QX200 («Bio-Rad»). Предел обнаружения — 5×10^4 копий/мл. Время реакции составляет 20–30 мин.

ПРИОННЫЕ ИНФЕКЦИИ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Антонова Т.С.*, Гордеева М.В.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: *прионы, биоопасность, биологическая безопасность*

PRION INFECTION AND BIOLOGICAL SAFETY

Antonova T.S.*, Gordeeva M.V.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: *prions, biohazard, biosafety*

*Адрес для корреспонденции: rusrap@microbe.ru

Цель работы — оценка потенциальной биологической опасности возбудителей прионных инфекций и анализ подходов к обеспечению биологической безопасности при работе с ними.

Материалы и методы: аналитический.

Результаты и обсуждение. Прионы являются агентами белковой природы, которые лишены генома в виде ДНК/РНК в отличие от других патогенов. Возбудитель открыт в 1982 г., и до настоящего момента его природа до конца не изучена. Прионы вызывают болезни человека и животных с различной длительностью течения и летальным исходом. В настоящее время не существует эффективных методов лечения и специфической профилактики.

Этот возбудитель устойчив к широко применяемым режимам обеззараживания, рутинным дезинфектантам, устойчив перед разными видами излучений и действием нуклеаз, что значительно усложняет процесс обеззараживания инфекционных частиц и увеличивает риски при работе с ними. На данный момент в мировом научном сообществе не существует единого мнения по методикам обеспечения биологической безопасности при работе или взаимодействии с прионными частицами. В России прионы отнесены ко второй группе патогенности, во Франции возбудитель считается патогеном с максимальной степенью опасности, в Великобритании отнесён к патогенам, способным вызывать тяжёлые заболевания у людей и представлять серьёзную профессиональную личную и общественную опасность. Руководства США и Канады рекомендуют обеспечение условий уровня биобезопасности 2, дополненные особыми требованиями. В России не разработаны нормативные и методические документы по биобезопасности работ с учётом специфических особенностей прионов.

Выводы. К сегодняшнему дню не существует единого мнения в мире по вопросу оценки биобезопасности и обеспечения биологической безопасности при работе с прионами с учётом всех его специфических особенностей. Необходимо внесение специальных требований биобезопасности работ с прионами в российские нормативы.

ВИДОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ ТУБЕРКУЛЁЗА В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОБЕЗОПАСНОСТИ

Биктимирова К.Г.*, Литау И.С., Альварес Фигероа М.В.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *MTBc, MAC, дифференциация микобактерий, зоонозный туберкулёз, биобезопасность, ПЦР-РВ*

SPECIES DIFFERENTIATION OF TUBERCULOSIS PATHOGEN FOR ORGANIZING BIOSAFETY

Biktimirova C.G.*, Litau I.S., Alvarez Figueroa M.V.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *MTBc, MAC, mycobacterium differentiation, zoonotic tuberculosis, biosafety, PCR-RT*

***Адрес для корреспонденции:** biktimirova@cmd.su

Туберкулёз (ТБ) является зооантропонозным заболеванием, которое вызывают виды группы *Mycobacterium tuberculosis complex*, наиболее распространёнными

из них являются *M. tuberculosis*, *M. bovis* и *M. caprae*. У животных ТБ также вызывает *M. avium* complex, вызывающий у людей микобактериоз. Для выявления источника заболевания необходимо проводить видовую дифференциацию.

Цель — разработка и внедрение в практику лабораторий ветеринарной медицины комплекса новых тест-систем для проведения видовой дифференциации возбудителей ТБ.

Материалы и методы. Для верификации разработанных тест-систем оценивали: предел обнаружения, повторяемость, воспроизводимость, аналитическую специфичность. Последнюю оценивали с использованием ДНК 105 штаммов различных микроорганизмов, животных, которые могут болеть ТБ, и человека. Использовались образцы биологического материала животных (тканевой материал, молоко, фекалии, культуры микроорганизмов), а также смывы с объектов окружающей среды.

Результаты. Тест-системы позволяют выявлять ДНК и дифференцировать: 1) *MTBc* и *MAC*, 2) *M. bovis*, *M. caprae*, *M. tuberculosis*. Предел обнаружения составил от 1×10^2 до 1×10^3 ГЭ/мл. Для категорий повторяемости, внутрисерийной (межлабораторной) и межсерийной воспроизводимости получено 100% соответствие. Аналитическая специфичность тест-систем составила 100%.

Выводы. Впервые разработаны методики в удобном мультиплекс-формате, которые позволят проводить видовую дифференциацию с возможностью получать более полную картину о циркулирующих среди животных видов микобактерий, определения путей их передачи и выявления очагов инфекции для обеспечения биобезопасности.

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРИВИДОВОГО КАННИБАЛИЗМА У *VIBRIO CHOLERAЕ*

Водопьянов С.О.*, Водопьянов А.С., Зубкова А.К., Кругликов В.Д.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *Vibrio cholerae*, ПЦР-РВ, каннибализм

STUDY OF INTRASPECIFIC CANNIBALISM IN *VIBRIO CHOLERAЕ*

Vodopyanov S.O.*, Vodopyanov A.S., Zubkova A.K., Kruglikov V.D.

Rostov-on-Don Anti-Plague Institute of Rospotrebnadzor, Rostov-on-Don, Russia

***Адрес для корреспонденции:** serge100v@gmail.com

Для возбудителя холеры характерно замещение предыдущих вариантов вновь формируемыми клонами. Имеются сообщения о различной скорости

размножения токсигенных холерных вибрионов классического и Эль Тор биоваров при совместном культивировании, что, возможно, объясняет причину смены биоваров возбудителя. Однако точный механизм этого явления не установлен.

У ряда микроорганизмов описан феномен каннибализма: некоторые клетки способны лизировать особи собственной популяции с последующим использованием высвобождающихся компонентов для собственного метаболизма. Сведения о подобном феномене у вибрионов отсутствуют.

Целью настоящего исследования было изучение феномена внутривидового каннибализма у *Vibrio cholerae*.

Материалы и методы. Работу проводили на токсигенном (ctx+) штамме *V. cholerae* Эль Тор 21197 и нетоксигенном (ctx-) штамме Эль Тор 20000, содержащем ген холодового шока *csh1*. Обе культуры выделены в России при проведении мониторинга холеры. Штаммы инкубировали в 1% пептонной воде. Маркеры изучаемых культур — гены *ctx* и *csh1* количественно выявляли в различные интервалы времени в ПЦР-РВ.

Результаты. Инкубация смеси штаммов *V. cholerae* (в соотношении 1 : 1 при концентрации 10^6 м. к. на мл) в 1% пептонной воде при 25°C приводила к исчезновению ДНК гена *csh1* уже через 3–6 ч на фоне увеличения концентрации гена *ctx*. Через 72 ч инкубации (при увеличении соотношения *csh1*+ и *ctx*+ клеток 50 : 1) исчезновение ДНК гена холодового шока *csh1*+ клеток нетоксигенного штамма 20000 регистрировали при одновременном возрастании концентрации гена *ctx*.

Выводы. Внутривидовой каннибализм токсигенной культуры *V. cholerae* в отношении нетоксигенной нуждается в дальнейшем изучении. Возможно, он может объяснить длительную персистенцию *ctx*+ штаммов *V. cholerae* в поверхностных водоёмах, в том числе в очаге холеры.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МОБИЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ РОСПОТРЕБНАДЗОРА

Голубев С.Н.*, Касьян Ж.А., Коробкин Н.А., Карнаухова И.Г., Щербаклова С.А.

Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»
Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: биологическая безопасность, мобильные лаборатории, инженерные системы

ENGINEERING SYSTEMS OF BIOLOGICAL SAFETY IN MOBILE LABORATORIES OF RSPOTREBNADZOR

Golubev S.N.*, Kasyan Zh.A., Korobkin N.A., Karnaukhov I.G., Shcherbakova S.A.,
Kutyrev V.V.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: biological safety, mobile laboratories, engineering systems

*Адрес для корреспонденции: sngolubev@rambler.ru

Начиная с 2006 г. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Российским противочумным институтом «Микроб» Роспотребнадзора ведутся разработки по созданию мобильных лабораторий биологического профиля на базе автошасси и пневмокаркасных систем, которые являются уникальными инструментами противодействия биологическим угрозам. При проектировании мобильных лабораторий ключевой задачей являются оснащение инженерными системами, позволяющими выполнять диагностику возбудителей инфекционных болезней I–IV групп патогенности бактериальной и вирусной этиологии, и адаптация инженерных систем мобильных лабораторий к требованиям по обеспечению биологической безопасности, предъявляемым к стационарным лабораториям.

Реализация этих требований в мобильных лабораториях обеспечена за счёт использования комплекса специализированных систем, включающих герметичные конструкции корпуса лабораторий, приточно-вытяжную вентиляцию с высокоэффективными фильтрами очистки воздуха и поддержанием отрицательного давления воздуха в автоматическом режиме, систему кондиционирования и обогрева мобильных лабораторий, позволяющую использовать лаборатории в широком климатическом диапазоне, систему энергоснабжения, обеспечивающую функционирование лабораторий в автономном режиме, водоснабжения и обработки сточных вод, систему контроля управления доступом, передаточные шлюзы и санитарные пропускники, систему ультрафиолетового обеззараживания помещений и воздуха, систему химической обработки средств индивидуальной защиты, боксы микробиологической безопасности и систему видеонаблюдения.

РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Гордеева М.В.*, Шарова И.Н., Малукова Т.А., Костюкова Т.А., Кислицина Е.В., Германчук В.Г.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: биологическая безопасность, методические документы, микробиологические процедуры

DEVELOPMENT OF METODOLOGICAL SUPPORT FOR BIOSAFETY

Gordeeva M.V.*, Sharova I.N., Malyukova T.A., Kostyukova T.A., Kislitsina E.V., Germanchuk V.G.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Ключевые слова: biosafety, metodological documents, microbiological procedures

*Адрес для корреспонденции: rusrapi@microbe.ru

Цель работы — развитие и совершенствование методической базы безопасности работ с патогенными биологическими агентами (ПБА).

Материалы и методы. Аналитический, комплексный эпидемиологический.

Результаты и обсуждение. Актуальность развития и совершенствования методического обеспечения биобезопасности обусловлена модернизацией лабораторного и защитного оборудования, инженерно-технических систем биобезопасности, средств индивидуальной защиты (СИЗ), а также уходом от изложения методологии и технологий безопасного выполнения работ с ПБА в действующих санитарных правилах. Проведён анализ применения современного оборудования и средств, лабораторных процедур, методических приёмов использования биомоделей с позиции выявления и оценки биорисков. В итоге сформирован комплекс мер безопасности при проведении работ с ПБА в лаборатории: правил профессионального поведения, организации работ и безопасной техники выполнения микробиологических исследований, в том числе с использованием биологического метода. Проведён анализ эффективности и особенностей эксплуатации различных типов и модификаций СИЗ при работе с возбудителями инфекционных болезней на основе изучения информационных материалов производителей об образцах СИЗ, национальных и межгосударственных стандартов, иных нормативных документов, зарубежных рекомендаций, периодических изданий, касающихся вопросов выбора и использования СИЗ. Разработаны рекомендации по выбору и биологической безопасности эксплуатации СИЗ при работе с ПБА.

Выводы. Сформулированы предложения по развитию и совершенствованию методического обеспечения биобезопасности, разработаны проекты методических документов.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЮ ПОЧВЕННЫХ ОЧАГОВ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

Горячева Н.Г.*, Авитисов П.В., Статкевич А.Р.

Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика,
Химки, Россия

Ключевые слова: сибирская язва, биологические риски, обеззараживание, почвенные очаги, геолокационные обследования, экологическая безопасность

INNOVATIVE APPROACHES TO DISINFECTION OF SOIL FOCI OF ANTHRAX

Goryacheva N.G.*, Avitsov P.V., Statkevich A.R.

Civil Defence Academy of EMERCOM of Russia named after Lieutenant General D.I. Mikhaylik,
Khimki, Russia

Keywords: anthrax, biological risks, disinfection, soil foci, geolocation surveys, ecological safety

***Адрес для корреспонденции:** n.goryacheva@agz.50.mchs.gov.ru

Сибирская язва (СЯ) представляет собой природно-очаговое инфекционное заболевание, поражающее животных и человека. В России в настоящее время зарегистрировано более 35 000 стационарно неблагополучных пунктов и около 8000 сибиреязвенных скотомогильников, что создаёт значительные биологические риски возникновения вспышки особо опасной инфекции.

Массовая плановая вакцинопрофилактика восприимчивых сельскохозяйственных животных обусловила сокращение числа эпизоотических очагов и уменьшение заболеваемости СЯ животных. Однако предотвратить единичные случаи активизации почвенных очагов СЯ в районах многолетнего благополучия и заражения сельскохозяйственных животных, особенно на территориях, где еще сохраняются почвенные очаги СЯ, очень трудно.

Цель исследования — разработка безопасной инновационной технологии обеззараживания почвенных очагов СЯ, обеспечивающей полное восстановление продуктивного использования земельных участков.

Материалы и методы. Исследования проводились на основе анализа данных об очагах СЯ, включая скотомогильники и биотермические ямы. Использовались методы геолокационных обследований для точного выявления местоположения захоронений без нарушения целостности почвенного покрова.

Результаты. Разработана технология, обеспечивающая полное обеззараживание очагов СЯ. Технология характеризуется однократностью применения, глубоким проникновением действующего вещества и абсолютной гарантией уничтожения жизнеспособных спор возбудителя. Мероприятия по локализа-

ции и ликвидации сибиреязвенного очага проводятся согласно требованиям санитарно-гигиенических правил, введения режима карантинных мероприятий, уничтожению трупов павших и вынужденно забитых животных, с анализом причин и условий, способствующих развитию вспышки заболевания.

Выводы. Разработанная технология обеспечивает полное восстановление продуктивного использования земельных участков, временно исключённых из оборота вследствие заражения и превращения в потенциальные источники распространения инфекции. Она полностью совместима с действующими правовыми актами Российской Федерации, регламентирующими требования к обеспечению экологической и биологической безопасности территорий по обращению с опасными отходами и санитарно-эпидемиологическому контролю.

ВАЛИДАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ВЫСОКОПАТОГЕННОГО ГРИППА У ЧЕЛОВЕКА

Губани Д.Ф.*, Яцышина С.Б.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *вирусы гриппа А, H5N1, праймеры, высокопатогенный грипп птиц, пандемия*

VALIDATION OF THE DIAGNOSTICS OF HIGHLY PATHOGENIC INFLUENZA IN HUMANS

Gubani D.F.*, Yatsyshina S.B.

Central Research Institute for Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *influenza A viruses, H5N1, primers, highly pathogenic avian influenza, pandemic*

***Адрес для корреспонденции:** gubani@cmd.su

Высокопатогенный для человека вирус гриппа птиц А(Н5N1) (ВПГП) адаптируется все к большему числу млекопитающих, приобретая мутации и участвуя в реассортации с другими подтипами вируса гриппа животных. Накопление адаптивных мутаций может привести к появлению нового пандемического вируса гриппа. Предотвратить пандемию можно только при раннем обнаружении таких штаммов в природе и популяции людей.

Цель — проанализировать *in silico* возможность обнаружения РНК вирусов гриппа А разных подтипов наборами реагентов, используемыми для диагностики гриппа у людей и животных.

Материалы и методы. Проверена *in silico* возможность детекции РНК вирусов гриппа А с помощью олигонуклеотидов, подобранных к М-сегменту генома и используемых в наборах, предназначенных для выявления РНК вируса гриппа А, производства ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора.

Результаты. Проанализировано 59 918 последовательностей вирусов гриппа, депонированных в GenBank, у птиц, свиней, крупного рогатого скота (КРС), лошадей, псовых, кошачьих, куньих, грызунов, морских млекопитающих, обнаруженных за последние 10 лет в Европе, Азии, Африке, Северной и Южной Америке, Океании, Антарктике. Всего выявлено 113 подтипов вируса гриппа А ($H_{1-16}N_{1-9}$). H5N1 встречается у всех перечисленных животных и доминирует у птиц (18,5%), КРС (100%), кошачьих (92,6%), куньих и грызунов (19,4%), морских млекопитающих (77,4%). Единичные мутации имеются в последовательностях вирусов гриппа, обнаруженных у птиц (0,037%) и свиней (0,114%). Нуклеотидные замены не затрагивают 3'-конец праймеров, существенно не влияя на чувствительность детекции.

Выводы. Показана высокая эффективность обнаружения вирусов гриппа А различных подтипов у птиц и млекопитающих, что даёт возможность своевременно выявлять вирусы гриппа с пандемическим потенциалом и минимизировать риски распространения вируса гриппа птиц.

РОЛЬ ICE В АДАПТАЦИИ *VIBRIO CHOLERAE* К ТОКСИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Евтеев А.В.*, Водопьянов С.О., Водопьянов А.С., Писанов Р.В.,
Селянская Н.А., Кругликов В.Д.

Ростовский-на-Дону противочумный институт, Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *Vibrio cholerae*, интегративно-конъюгативные элементы, *czcA*, тяжёлые металлы, резистентность

THE ROLE OF ICE IN THE ADAPTATION OF *VIBRIO CHOLERAE* TO THE TOXIC EFFECTS OF HEAVY METALS

Evteev A.V.*, Vodopyanov S.O., Vodopyanov A.S., Pisanov R.V., Selyanskaya N.A.,
Kruglikov V.D.

Rostov-on-Don Anti-Plague Institute, Rospotrebnadzor, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *Vibrio cholerae*, integrative-conjugative elements, *czcA*, heavy metals, resistance

*Адрес для корреспонденции: evteev_av@antiplague.ru

Цель работы — идентификация и изучение генетической локализации потенциальных генов, ответственных за формирование резистентности к тяжёлым металлам у токсигенных штаммов *Vibrio cholerae*.

Материалы и методы. В исследовании *in vitro* использовали три штамма *V. cholerae* O1 (83, 66, 212) *ctx*⁺ *tcpA*⁺, выделенные в 2023–2024 гг. в ходе мониторинга холеры.

Результаты и обсуждение. Первоначально ген *czcA* был идентифицирован при биоинформационном анализе путём сравнительной вычитающей гибридизации в геномах токсигенных штаммов 83, 66, 212. Его наличие у изученных культур позднее было подтверждено в ПЦР со сконструированными праймерами к *czcA*. Последующий биоинформационный анализ *in silico* коллекции секвенированных геномов 1880 штаммов *V. cholerae*, относящихся к различным серогруппам и выделенных в разные периоды, показал наличие гена *czcA* в 159 токсигенных из 1125 исследованных штаммов, тогда как среди 775 нетоксигенных изолятов он обнаружен не был. С помощью *in silico* ПЦР с виртуальными праймерами установлено, что *czcA* входит в состав интегративно-конъюгативного элемента (ICE) ICEVchBan11. В ходе анализа геномов достоверного качества выявлены два типа ICE: ICEVchBan9 (113 штаммов) и ICEVchBan11 (27 штаммов).

Выводы. Полученные результаты позволяют предположить, что распространение гена *czcA* в составе ICEVchBan9 и ICEVchBan11 у токсигенных штаммов *V. cholerae*, выделенных из загрязнённых водоемов, может обеспечивать повышенную устойчивость к токсическому воздействию тяжёлых металлов. Однако данное предположение требует дальнейшего подтверждения в последующих исследованиях.

ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ *BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI* НА АВТОМАТИЧЕСКОМ АНАЛИЗАТОРЕ VITEK 2

Захарова И.Б.^{1*}, Буй Т.Л.А.², Чирсков П.Р.¹

¹Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Волгоград, Россия;

²Российско-Вьетнамский Тропический научно-исследовательский и технологический центр, Ханой, Вьетнам

Ключевые слова: *Burkholderia pseudomallei*, идентификация, Vitek 2

EVALUATION OF DIAGNOSTIC EFFICIENCY OF IDENTIFICATION OF *BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI* ON THE AUTOMATIC ANALYZER VITEK 2

Zakharova I.B.^{1*}, Bui T.L.A.², Chirskov P.R.¹

¹Volgograd Plague Control Research Institute, Volgograd, Russia;

²Russian-Vietnamese Tropical Research Center, Hanoi, Vietnam

Keywords: *Burkholderia pseudomallei*, identification, Vitek 2

*Адрес для корреспонденции: zib279@gmail.com

Для идентификации *Burkholderia pseudomallei* (*Bps*) в клинической лабораторной практике Вьетнама в настоящее время широко используется презумптивный метод, основанный на оценке чувствительности возбудителя к полимиксину, гентамицину и амоксиклаву, реже — идентификация с использованием автоматических биохимических анализаторов. При этом атипичные штаммы в основном не учитываются, что может иметь фатальные для больного последствия.

Цель работы — определение показателей критериев диагностической ценности идентификации возбудителя мелиоидоза на Vitek 2.

Материалы и методы. Исследовано 45 штаммов: клинические (*Bps* n31, *B. ceracia* n2) и почвенные (*Bps* n6, *B. thailanlensis* (*Bth*) n6). Биохимическое профилирование проводили на автоматическом анализаторе Vitek 2.

Результаты. Все штаммы *Bth* и *B. ceracia* (n1) идентифицированы как *Bps*; 3 штамма *Bps* — как виды комплекса «*B. ceracia*» (n2) и *Providencia stuartii* (n1). Получено 7 ложноположительных, 3 ложноотрицательных, 1 истинно отрицательный и 34 истинно положительных результата. Показатели критериев диагностической ценности идентификации *B. pseudomallei* с использованием Vitek 2 составили: диагностическая эффективность — 79%, предсказательная ценность положительного результата — 82%, предсказательная ценность отрицательного результата — 25%.

СОСТОЯНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ КОРЬВОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Климочкина Е.М.¹, Щепелева К.В.^{2*}

¹Луганский государственный педагогический университет, Луганск, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в Луганской Народной Республике, Луганск, Россия

Ключевые слова: корь, заболевание, иммунитет, диагностика

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF MEASLES IN THE TERRITORY OF THE LUHANSK PEOPLE'S REPUBLIC

Klimochkina E.M.¹, Shepeleva K.V.^{2*}

¹Lugansk State Pedagogical University, Lugansk, Russia;

²Center of Hygiene and Epidemiology in LNR, Lugansk, Russia

Keywords: measles, disease, immunity, diagnosis

*Адрес для корреспонденции: k.antipova3@mail.yandex.tu

Целью работы является изучение состояния заболеваемости коревой инфекцией жителей Луганской Народной Республики (ЛНР) в 2023–2024 гг.

В течение 2024 г. на территории ЛНР было обследовано 839 лиц, из них с наличием антител — 720 пациентов. Лабораторно были выделены IgM у 91 пациента, IgG-антитела — у 630. В 2023 г. на территории ЛНР первые случаи заболевания были зарегистрированы в Луганске (интенсивный показатель заболеваемости 17,11), всего было обследовано 42 человека.

Следует отметить значительный рост случаев заболеваемости корьевой инфекцией в 2024 г. по сравнению с 2023 г. Анализ показал, что чаще корьевой инфекцией поражалось взрослое население (76,0%), число заболевших мужчин составило 70%, при этом с 1 источником заражения связано 35,7% заболевших.

В результате можно предположить, что на увеличение роста заболеваемости коревой инфекции у жителей республики повлияло несколько факторов. Прежде всего необходимо учитывать особенности жизни населения ЛНР, приводящие к формированию у части жителей хронического стресса, который в свою очередь формирует иммунодефицитное состояние. Нельзя сбрасывать со счетов пандемию коронавирусной инфекции, также приведшую к общему снижению иммунитета населения, увеличению роста инфекционных заболеваний, в том числе корьевой инфекции.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ СТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ПО КОЛИЧЕСТВУ ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ КЛЕТОК ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ШТАММА

Крысанова Ю.И.*, Валюхова Р.М., Воропаев А.А.

Научный центр экспертизы средств медицинского применения, Москва, Россия

Ключевые слова: лиофилизация, стандартизированный по количеству тест-штамм, срок годности

DETERMINATION OF THE SHELF LIFE OF A STANDARDIZED LYOPHILIZED STRAIN BY THE NUMBER OF VIABLE CELLS

Krysanova Yu.I.*, Valyukhova R.M., Voropaev A.A.

Scientific Center for Expertise of Medical Devices, Moscow, Russia

Keywords: lyophilization, standardized test strain, expiration date

*Адрес для корреспонденции: krysanovayi@expmed.ru

Цель работы — определить срок годности стандартизированного по количеству жизнеспособных клеток лиофилизированного штамма *Salmonella serovar Abony* IHE 139/60.

Материалы и методы. В работе были изготовлены и помещены на хранение при трех температурах (от -15°C до -25°C ; от $+2^{\circ}\text{C}$ до $+8^{\circ}\text{C}$; от $+20^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$) серии стандартизированных по количеству лиофилизированного тест-штамма *S. serovar Abony* IHE 139/60. Оценка образцов по показателям качества: концентрация жизнеспособных клеток, вакуум и потеря в массе при высушивании. Снижение жизнеспособности оценивали по расчёту коэффициента корреляция Пирсона, а также по коэффициенту наклона линии тренда (a) и детерминации R^2 .

Результаты и обсуждение. Изготовлены три серии образцов штамма *S. serovar Abony* IHE 139/60. При хранении в условиях лабораторного помещения и холодильника наблюдалось снижение количества жизнеспособных клеток, в отличие от хранения в морозильнике, о чём свидетельствуют высокие значения коэффициента корреляции и углового коэффициента a . При хранении в условиях морозильника (от -15°C до -25°C) не наблюдалось активного снижения жизнеспособных клеток.

Выводы. Тест-штамм микроорганизма *S. serovar Abony* IHE 139/60 сохраняет неизменное количество жизнеспособных клеток сроком до 3 лет при хранении от -15°C до -25°C . Возможно транспортирование при температуре от $+2^{\circ}\text{C}$ до $+8^{\circ}\text{C}$ сроком до 3 мес, что не приведёт к снижению количества жизнеспособных клеток.

ДИЗАЙН СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ENV ТРИМЕРА ВИЧ-1 НА ОСНОВЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПОДТИПА А6, ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Макарова К.П.*, Рудометова Н.Б., Рудометов А.П.

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Кольцово, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-1, Env, А6

DESIGN OF A STABILIZED HIV-1 ENV TRIMER BASED ON THE A6 SUBTYPE SEQUENCE CIRCULATING IN THE RUSSIAN FEDERATION

Makarova K.P.*, Rudometova N.B., Rudometov A.P.

State Research Centre of Virology and Biotechnology "Vector", Koltsovo, Russia

Keywords: HIV-1, Env, CRF63_02A6

***Адрес для корреспонденции:** makarova.k00@yandex.ru

Цель работы — провести дизайн стабилизированного Env тримера ВИЧ-1 на основе консенсусной последовательности подтипа А6, циркулирующего в России.

Материалы и методы. Дизайн иммуногена осуществляли на основе последовательностей генов *env* ВИЧ-1 подтипа А6. Визуализацию структуры спроектированного иммуногена проводили с использованием нейросети AlphaFold 3 colab. Спроектированный ген синтезировали и клонировали в составе интеграционного плазмидного вектора. Для анализа экспрессии целевого гена проводили трансфекцию эукариотических клеток НЕК293 с последующим вестерн-блот-анализом клеточных лизатов и культуральной среды.

Результаты и обсуждение. Дизайн иммуногена проводили на основе 1449 последовательностей гликопротеина оболочки (Env) подтипа А6, выделенных на территории России и стран СНГ. В структуру Env были введены следующие изменения: сигнальный пептид был заменён на сигнальную последовательность, полученную из люциферазы *Gaussia (Gluc)*; введены мутации SOSIP; удалены МРЕР-область, трансмембранный и цитоплазматический домены; на С-конце добавлено 6×His. Экспрессия целевого гена полученной конструкции была подтверждена методом вестерн-блота со специфическими моноклональными антителами.

Выводы. В результате работы спроектирован и получен стабилизированный тример Env ВИЧ-1 gp140(А6).SOSIP.664 на основе консенсусной последовательности подтипа А6, циркулирующего в России. Полученная конструкция может быть использована в качестве иммуногена при разработке вакцины против ВИЧ/СПИД.

Исследование выполнено в рамках государственного задания ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

ВЫЯВЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ *LEGIONELLA PNEUMOPHILA*

Мамошина М.В.*, Яцышина С.Б., Елькина М.А., Хорошилова Т.В.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *Legionella pneumophila*, жизнеспособность, полимеразная цепная реакция, пропидия моноазид

DETECTION OF VIABLE *LEGIONELLA PNEUMOPHILA*

Mamoshina M.V.*, Yatsyshina S.B., Elkina M.A., Horoshilova T.V.

Central Scientific Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *Legionella pneumophila*, viability, PCR, PMA

*Адрес для корреспонденции: mamoshina@cmd.su

Legionella pneumophila — грамотрицательная бактерия, вызывающая пневмонию (болезнь легионеров, с летальностью 5–10%) и лихорадку Понтиак. В природных условиях обитает в пресноводных водоёмах, также колонизирует искусственные водные системы, в том числе системы охлаждения и кондиционирования.

Основной метод выявления жизнеспособных *L. pneumophila* в объектах окружающей среды (ООС) — культуральный. Недостаток метода — трудоёмкость и отсутствие роста у некультивируемых форм бактерий. Тестирование образцов ООС с помощью ПЦР не позволяет дифференцировать жизнеспособные бактерии, однако решением может быть добавление этапа предобработки образцов этидием (ЕМА) или пропидием моноазидом (РМА) за счёт их способности проникать в клетки с повреждённой мембраной, связываться с ДНК под действием видимого света (465–475 нм) и впоследствии ингибировать ПЦР. В неповреждённые клетки жизнеспособных бактерий ЕМА и РМА не проникают.

Цель — апробация метода выявления и количественного определения ДНК жизнеспособных бактерий на образцах культуры *L. pneumophila*.

Материалы и методы. Были приготовлены одинаковые разведения бактерий культуры *L. pneumophila* (АТСС 33152), часть из них была инактивирована нагреванием при 95°C в течение 5 мин. Затем проводилась обработка РМА. Далее из всех образцов была выделена ДНК с последующим проведением количественной ПЦР в реальном времени.

Результаты. Концентрация ДНК неинaktivированных разведений *L. pneumophila* после обработки РМА сохранилась неизменной, а в инаktivированных концентрация ДНК оказалась ниже в 14 раз, доля жизнеспособных *L. pneumophila* составила 7%.

Выводы. Разработанный метод позволяет оценить наличие и количество ДНК жизнеспособных *L. pneumophila*, однако требуется проведение дальнейших экспериментов с образцами ООС с применением различных методов инаktivации бактерий.

ВОЗМОЖНОЕ ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ COVID-19 У ДЕТЕЙ В ПЕРИОД ВОЕННОГО КОНФЛИКТА

Махмутов Р.Ф.*, **Лихобабина О.А.**

Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького, Донецк, Россия

Ключевые слова: COVID-19, клиника, дети

POSSIBLE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE INCIDENCE OF COVID-19 IN CHILDREN DURING THE MILITARY CONFLICT

Makhmutov R.F.*, **Likhobabina O.A.**

Donetsk Gorky State Medical University, Donetsk, Russia

Keywords: COVID-19, clinic, children

***Адрес для корреспонденции:** ravilclassic@yandex.com

Донецкая Народная Республика (ДНР) имеет на 1 км² площади загрязнение в 4 раза больше, чем в США, и в 3 раза больше, чем в странах ЕС. Влияние качества воздуха на заболеваемость населения составляет до 20%.

Цель работы: изучить влияние экологических факторов на заболеваемость COVID-19 детей в период военного конфликта.

Материалы и методы. Используются данные республиканского лабораторного центра ДНР и Минздрава ДНР.

Результаты. В «военный период» (2014–2016 гг.) и «стабильный военный период» (СВП) (2017–2022 гг.) среднесуточная концентрация свинца в СВП снизилась в 1,4 раза, кадмия — в 20 раз ($p < 0,05$). Содержание свинца в воздухе «грязного» района Донецка превышало предельно допустимую концентрацию (ПДК) в 9 раз, кадмия — в 7 раз ($p < 0,05$). С 2014 г. началось резкое сокращение источников водоснабжения (в 1,2 раза к 2017 г.). Последствия

неблагоприятных изменений состояния почвы — спад промышленного производства; несоблюдение требований санитарного законодательства при накоплении и удалении производственных и твёрдых бытовых отходов. Доля проб почвы селитебных территорий с превышением ПДК в среднем составляет 20% (химические показатели), 7% (микробиологические) и 3% (паразитарные).

В ДНР COVID-19 переболел в 2021 г. 801 ребёнок, в 2022 г. — 1230 детей. Детей старше 7 лет было 55%, 1-го года жизни — 25%. Преобладающими клиническими вариантами были поражение дыхательных путей (95%), гастроинтестинальная форма (40%). По тяжести течения преобладали лёгкая (67%) и среднетяжёлая (25%) формы. У детей 1-го года жизни преобладали стенозирующий ларингит и бронхиолит, у старших детей — тонзиллит, боль в горле, заложенность носа, субфебрильная температура, кашель, головная боль. Постковидный синдром наблюдался в 35% случаях.

Выводы. Стресс-индуцированные состояния при COVID-19 и военном конфликте усугубляют действие экологических факторов, определяющих уровень заболеваемости у детей, что требует оптимизации особенностей наблюдения за детьми в постковидном периоде с использованием разных методов реабилитации.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ МУТАНТНЫХ ФОРМ BST-ПОЛИМЕРАЗЫ

Михеева О.О.*, Замотаева Т.Л., Черкашин Е.А., Черкашина А.С.*, Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *Bst*-полимераза, *Escherichia coli*, хроматографическая очистка, LAMP

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ACTIVITY OF MUTANT FORMS OF BST POLYMERASE

Mikheeva O.O.*, Zamotaeva T.L., Cherkashin E.A., Cherkashina A.S.*, Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *Bst*-polymerase, *Escherichia coli*, chromatographic purification, LAMP

*Адрес для корреспонденции: miheeva@cmd.su, cherkashina@pcr.ms

Цель работы: получение мутантов *Bst*-полимеразы, разработка протоколов их очистки и сравнение их свойств в реакции петлевой изотермической амплификации.

Материалы и методы. Для введения мутаций *G311A*, *G311L*, *D541E* в последовательность гена, кодирующего фермент Bst-полимеразу, использовали коммерческий набор Q5 «NEB» Site-Directed Mutagenesis Kit. Полученные фрагменты ДНК, содержащие интересующие замены, были клонированы в вектор pET24(+) и экспрессированы в клетках *Escherichia coli*. Очистку ферментов проводили с помощью гидрофобной хроматографии с последующим диализом. Далее проводили тестирование их свойств в условиях реакции LAMP. Эффективность фермента в реакции LAMP определяется по значениям пороговых циклов (Ct), чем они ниже, тем быстрее идет реакция.

Результаты и обсуждение. При культивировании выход биомассы составил 1,96 г влажных клеток с литра культуральной среды. В результате хроматографической очистки мутантных форм Bst-полимеразы были получены ферменты с чистотой не менее 95% с концентрацией 0,4 мг/мл. При тестировании свойств в условиях реакции LAMP замена *G311A* оказала наименьший эффект, в то время как мутант *D541E*, несмотря на более высокие значения пороговых циклов, имеет более низкое значение Ct, полученное при концентрации матричной ДНК 10^4 копий/мл.

Выводы. В результате проведённых экспериментов был разработан масштабируемый способ очистки ферментов и протокол характеристики их свойств. Эксперименты по установлению свойств полученных мутантных форм Bst-полимеразы показали, что введение даже одиночных точечных замен приводит к изменению характеристик полимеразной активности. Полученные данные могут быть использованы при планировании работ по улучшению её свойств для быстрой диагностики методом петлевой изотермической амплификации.

ПРИМЕНЕНИЕ УСКОРЕННОГО СПОСОБА ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ

Полищук И.С.*, Алешукина А.В., Березинская И.С.

Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии
Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: внебольничные пневмонии, трудно культивируемые бактериальные возбудители, MALDI-TOF-масс-спектрометрия, мокрота

THE USE OF AN ACCELERATED METHOD FOR IDENTIFYING PATHOGENS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

Polishchuk I.S.*, Aleshukina A.V., Berezinskaya I.S.

Rostov Scientific Research Institute of Microbiology and Parasitology, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: community-acquired pneumonia, difficult-to-cultivate bacterial pathogens, MALDI-TOF mass spectrometry, sputum

*Адрес для корреспонденции: in.polishchuk2014@yandex.ru

Цель исследования — разработка ускоренного способа определения возбудителей внебольничных пневмоний (ВП) на базе MALDI-TOF масс-спектрометрии.

Материалы и методы. Для анализа использовали 104 образца мокроты амбулаторных больных. Идентификацию возбудителей из мокроты осуществляли двумя способами — классическим микробиологическим на основе выделения культуры возбудителя с последующей идентификацией масс-спектрометрическим методом MALDI-TOF (MALDI-TOF MS) («Bruker Daltonics») отдельных колоний и ускоренным способом исследования возбудителей ВП в мокроте MALDI-TOF MS с помощью прямого нанесения нативного материала.

Результаты и обсуждение. Данные двух способов совпадали в $99,0 \pm 1,0\%$ случаев. В результате исследования были выявлены при 100% совпадении данные в порядке убывания: *Streptococcus* spp. — в 42,3%; *Staphylococcus* spp. — в 31,0%; *Candida* spp. — в 23,9%; *Neisseria* spp. — в 18,0%; *Klebsiella* spp. — в 9,8%; *Rothia* spp. — в 8,5%; *Pseudomonas* spp. — в 7,0%.

Выводы. Возможности метода MALDI-TOF MS позволяют предположить наличие в образце мокроты длительно культивируемых микроорганизмов, не определяемых классическими культуральными методами, и сориентировать врачей в отношении тактики лечения в более ранние сроки. Техническим результатом предлагаемого способа является расширение и повышение точности ранней идентификации возбудителей ВП, а также сокращение трудо- и времязатрат за счёт использования меньшего количества реагентов. В соответ-

ствии с заявкой на изобретение Российской Федерации «Способ определения возбудителей пневмоний масс-спектрометрическим методом MALDI-TOF» рег. номер 2024110181 от 15.04.2024 выдан патент № 2835199 от 24.02.2025.

СОСТАВНЫЕ БЕЛКИ SARS-CoV-2, БИОСИНТЕЗИРОВАННЫЕ В ПРОКАРИОТАХ: ПРОБЛЕМА ПРОСТРАНСТВЕННОГО СТРУКТУРИРОВАНИЯ И ПОИСК ЕЁ РЕШЕНИЯ

Румянцева Н.П.*, Черкашина А.С., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *рекомбинантный белок, эпитоп, пространственная структура белка, SARS-CoV-2, молекулярное моделирование*

SARS-CoV-2 COMPOSITE PROTEINS BIOSYNTHESIZED IN PROKARYOTES: THE PROBLEM OF SPATIAL STRUCTURING AND THE SEARCH FOR ITS SOLUTION

Rumyantseva N.P.*, Cherkashina A.S., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *recombinant protein, epitope, protein folding, SARS-CoV-2, molecular modeling*

***Адрес для корреспонденции:** nadejda.rumiantceva@yandex.ru

Цель работы — получить рекомбинантные эпитопы SARS-CoV-2 в прокариотической системе экспрессии.

Материалы и методы. Эпитопы разработаны на последовательности гена S-белка плазмиды pDONR223-SARS-CoV-2-S. Для повышения растворимости эпитопы объединили в одну молекулу с мальтоза-связывающим белком (MBP). Для дизайна эпитопов применили сравнительный анализ трёхмерных структур S-белка SARS-CoV-2. Белки-эпитопы клонированы в вектора рЕТ32-b. Эпитопы экспрессированы индукцией лактозного оперона в *Escherichia coli* BL21 (DE3) рLysS. Биомассу разрушали ультразвуком, экстракты очищали методом аффинной хроматографии.

Результаты и обсуждение. Составные белки содержали: 8х-гистидиновую метку, белок-MBP, сайт расщепления энтерокиназой и вариант целевого эпитопа. Для упрощения методики очистки белки конструировались с сохранением целостности нативных вторичных структур, поскольку, по нашей гипотезе, это должно способствовать правильному сворачиванию белка, повышению растворимости и аффинности эпитопов к антителам. Предварительные экс-

перименты показали отсутствие аффинности с IgG- и IgM-антителами против SARS-CoV-2. Ранее нами установлено, что осаждение белков солями при определённом рН повышает их связывание к никельсодержащей смоле и улучшает элюцию во время хроматографии. Предположив, что снятие сольватационных оболочек приводит к правильной ренатурации белка, мы осадили составные белки сульфатом аммония при определённом рН. Ренатурированные белки готовы для проверки взаимодействия с антителами против SARS-CoV-2.

Выводы. Сохранение вторичных структур S-белка при клонировании эпитопов привело к повышению растворимости и общего выхода после хроматографии. Полученные в штамме *E. coli* BL21 (DE3) pLysS белки требуют дополнительного ренатурирования.

АНАЛИЗ ГЕНОМОВ *VIBRIO CHOLERAЕ* O139 НА НАЛИЧИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ICE-ЭЛЕМЕНТОВ

Сивцова О.В.*, Водопьянов С.О., Водопьянов А.С.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *Vibrio cholerae* O139, ICE-элемент, SXT/R391

ANALYSIS OF *VIBRIO CHOLERAЕ* O139 GENOMES FOR THE PRESENCE OF NEW ICE ELEMENTS SEQUENCES

Sivtsova O.V.*, Vodopyanov S.O., Vodopyanov A.S.

Rostov-on-Don Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *Vibrio cholerae* O139, ICE element, SXT/R391

*Адрес для корреспонденции: sivtsova_ov@antiplague.ru

Впервые ICE-элемент, получивший название SXT/R391, был идентифицирован у токсигенного штамма *Vibrio cholerae* MO10 O139 серогруппы, выделенного в 1992 г. в Индии. В последующие годы не сообщалось о массовых вспышках холеры, вызванных *V. cholerae* O139, тем не менее этот патоген до сих пор представляет потенциальную угрозу здравоохранению.

Наряду с токсигенными клиническими штаммами, O139 обнаруживаются (в основном в окружающей среде) и нетоксигенные штаммы, наличие ICE-элементов у которых не установлено.

Целью нашей работы стал поиск последовательностей ICE-элементов среди токсигенных и нетоксигенных штаммов *V. cholerae* O139.

Материалы и методы. Располагая выборкой секвенированных геномов холерных вибрионов O139 в ходе выполнения стратегической инициативы

социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г. «Санитарный щит страны — безопасность для здоровья (предупреждение, выявление, реагирование)» и программным обеспечением для поиска ICE «*V. cholerae* ICE genotyper версия 1.0», мы провели анализ *in silico* на наличие последовательностей ICE-элементов.

Результаты. Всего было исследовано 74 геномов: 25 токсигенных и 49 нетоксигенных штаммов. Все токсигенные штаммы *V. cholerae* O139 имели в своем составе ICE-элемент, семейства SXT/R391, в то время как в нетоксигенных штаммах O139 была обнаружена новая, ранее не описанная последовательность ICE-элемента.

Поиск в этом направлении продолжается с использованием доступных ресурсов GenBank. Предполагаем, что нетоксигенные штаммы *V. cholerae*, несущие вновь выявленный ICE-элемент, способны к его горизонтальному переносу, в том числе токсигенным вариантам O1 и O139 серогрупп.

Выводы. Исходя из вышесказанного, считаем, что, начав более детальные исследования по этой теме, мы можем получить новые сведения о возможности рекомбинаций генетического материала вибрионов с помощью ICE-элементов.

ПОЛУЧЕНИЕ ХИМЕРНОЙ ДНК-ПОЛИМЕРАЗЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЁ СВОЙСТВ

Соловьева Е.Д., Михеева О.О., Черкашина А.С.* , Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: ДНК-полимераза, химерный фермент, полимеразная цепная реакция

CONSTRUCTION AND CHARACTERIZATION OF CHIMERIC DNA POLYMERASE

Solovyova E.D., Mikheeva O.O., Cherkashina A.S.* , Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: DNA polymerase, chimeric enzyme, PCR

***Адрес для корреспонденции:** cherkashina@pcr.ms

Цель работы — получение высокоточной и высокопроизводительной химерной ДНК-полимеразы KFQ.

Материалы и методы. *De novo* собран ген, N-концевой домен и C-конец которого были взяты из последовательности полимеразы KOD, а центральная область — из полимеразы Pfu. На C-конец фермента добавили последова-

тельность гена *Sso7d*, добавление данного домена приводит к стабилизации комплекса с ДНК и увеличению процессивности фермента. Получена экспрессионная конструкция, содержащая полигистидиновый тэг на С-конце. Белок экспрессирован в *Escherichia coli* и очищен методами аффинной и гель-фильтрационной хроматографии. Определение свойств полимеразы и её сравнение с коммерческими ферментами проводили с помощью ПЦР.

Результаты и обсуждение. В работе получена химерная полимеразы KFQ, проведено изучение её свойств. Определено, что полимеразы KFQ сохраняет свою активность при инкубации при 95°C и 98°C в течение 2 ч, а также амплифицирует ДНК в широком диапазоне температур — 40–80°C. Время элонгации полимеразы KFQ составило 5 с/1 т. п. о., а максимальная длина амплифицируемого фрагмента — 8000 п. о. Полимераза характеризуется повышенной устойчивостью к присутствию в смеси солей, мочевины и мочи. Также проводилось сравнение данных параметров с коммерческими полимеразы Q5, Phusion («NEB»), Phusion High-Fidelity DNA Polymerase («TFS»).

Выводы. Оценка характеристик полученной полимеразы показала, что показатели скорости элонгации, термостабильности KFQ не уступают коммерческим полимеразам. KFQ позволяет амплифицировать фрагменты длиной до 8 т. п. н. и устойчива к ингибиторам. Это свидетельствует о том, что KFQ — перспективный фермент для использования в ПЦР в разных молекулярно-биологических приложениях.

ЦИРКУЛЯЦИЯ ХАНТАВИРУСОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2024 ГОДУ

Сухоцкая Е.А.*, Малиновская Ю.В., Счесленок Е.П., Семижон П.А.

Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: природно-очаговая инфекция, хантавирусы, вирус Пуумала, вирус Добрава, Республика Беларусь

CIRCULATION OF HANTAVIRUSES IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2024

Sukhotskaya E.A.*, Malinovskaya Yu.V., Scheslenok E.P., Semizhon P.A.

Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: natural focal infection, hantaviruses, Puumala virus, Dobrava virus, Republic of Belarus

*Адрес для корреспонденции: elissuchozkaya5@gmail.com

Цель работы — определить основные природные очаги хантавирусной инфекции с выявлением актуальных хозяев-носителей и видового разнообразия хантавирусов, циркулирующих на территории Республики Беларусь (РБ).

Материалы и методы. За 2024 г. методом ПЦР в режиме реального времени на наличие РНК возбудителей вирусов Пуумала, Добрава и Хантан (тест-система «Белар-ГЛПС-ПЦР/РВ») проанализировано 878 проб органов грызунов (лёгкие), отловленных в природных очагах на территории всех областей РБ.

Результаты и обсуждение. Из исследованных проб ($n = 878$) положительными на наличие РНК хантавирусов оказались 32 (3,6%), из которых в 13 (41%) образцах выявлена РНК вируса Пуумала и в 19 (59%) — вируса Добрава. Наибольшее количество положительных образцов было выявлено среди проб, отобранных на территориях Витебской (41%), Могилевской (25%) и Гродненской (25%) областей. Основными резервуарами хантавирусной инфекции на территории РБ являются мышь домовая (35%), полёвка рыжая (25%) и полёвка обыкновенная (19%).

Выводы. Проведён мониторинг природных очагов с выявлением основных природных резервуаров и видового разнообразия хантавирусов, циркулирующих на территории РБ в 2024 г.

ИСПЫТАНИЯ ЭКСПРЕСС-ТЕСТА «POX-EXPRESS» В ОГРАНИЧЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Ушкаленко Н.Д., Филатов П.В.*, Ерш А.В., Сергеев Ал.А., Сергеев А.А., Полтавченко А.Г.

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Кольцово, Россия

Ключевые слова: *dot-иммуноанализ, белковая матрица, ортопоксвирусы*

EVALUATION OF THE «POX-EXPRESS» RAPID TEST IN A RESTRICTED LABORATORY WITH A HIGH LEVEL OF BIOLOGICAL PROTECTION

Ushkalenko N.D., Filatov P.V.*, Ersh A.V., Sergeev Al.A., Sergeev A.A., Poltavchenko A.G.

State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia

Keywords: *dot-immunoassay, protein arrays, orthopoxviruses*

***Адрес для корреспонденции:** filatov_pv@vector.nsc.ru

Цель исследования — адаптация разработанной ранее экспресс-методики выявления особо опасных патогенов в ограниченных условиях лаборатории с высоким уровнем биологической защиты.

Материалы и методы. В предыдущий период создан прототип набора, включающий синтетические подложки с тестовыми и контрольными зонами и аналитические ванны, заполненные готовыми рабочими растворами. Набор позволяет выполнять дот-иммуноанализ при температуре 20–40°C в течение 36 мин. Прототип диагностического набора испытан на непатогенных и слабопатогенных для человека ортопоксвирусах (осповакцины, оспы коров, экстромелии) и специфично выявлял ортопоксвирусы в культуральной вируссодержащей жидкости (КВЖ) с чувствительностью в диапазоне 10^3 – 10^4 БОЕ/мл, а в клинических материалах от заражённых животных — в концентрации, превышающей 10^4 БОЕ/мл.

Результаты и обсуждение. Проведены испытания экспериментального теста в ограниченных условиях лаборатории с высоким уровнем биологической защиты. Для испытаний использован нативный образец вируса оспы обезьян, наработанный в культуре клеток Vero после обработки культуральной жидкости ультразвуком и осаждения клеточного дебриса. Была подтверждена заявленная чувствительность набора «POX-express» в диапазоне 10^3 – 10^4 БОЕ/мл.

Проведены испытания с использованием вируса натуральной оспы. Стабильный положительный результат теста получен при концентрации вируса в КВЖ 2×10^4 БОЕ/мл.

Выводы. Разработанная методика позволяет проводить работы в ограниченных условиях лаборатории с высоким уровнем биологической защиты.

Исследование проводится в рамках выполнения государственного задания.

BST-ПОДОБНЫЕ ПОЛИМЕРАЗЫ ДЛЯ ПЕТЛЕВОЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ

Федакова Ю.В.*, Пика М.И., Черкашина А.С., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *Bst*-полимераза, *Btlv*-полимераза, петлевая изотермическая амплификация, белок *Sso7d*

BST-LIKE POLYMERASES FOR LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION

Fedakova Yu.V.*, Pika M.I., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *Bst* polymerase, *Btlv* polymerase, LAMP, *Sso7d* protein

*Адрес для корреспонденции: akashkina@cmd.su

Цель работы: тестирование свойств Bst_mut4_Sso- и Btlv_Sso-полимераз с Sso7d-доменом в сравнении с Bst_mut4 без дополнительных доменов в модельной системе в формате LAMP.

Материалы и методы. Для оценки устойчивости к высоким концентрациям ионов проводили реакцию в условиях высокого содержания солей KCl и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Для определения термостабильности ферментов полимеразы предварительно инкубировали при 65°C и 70°C в течение 0,5–4,0 ч. В качестве ингибиторов реакции использовали NaCl, мочевины, ЭДТА, этанол и плазму крови. Также была оценена способность полимераз использовать нетрадиционные нуклеотиды для синтеза цепи, для этого в реакционной смеси дТТФ заменяли на дУТФ в количестве 10–100% от объёма дТТФ.

Результаты и обсуждение. Ранее в нашей лаборатории были получены химерные конструкции Bst- и Btlv-полимераз с белком Sso7d, который стабилизирует комплекс полимеразы с матрицей. Выявлено, что наибольшей устойчивостью к высокому содержанию солей обладает полимеразы Btlv с Sso7d (до 150 мМ KCl и до 50 мМ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$). Она также показала более высокую термостабильность при инкубации в течение 4 ч при 70°C. Была протестирована устойчивость данных ферментов к ингибиторам, где они показали бóльшую устойчивость по сравнению контролем. Установлено, что полученные полимеразы сохраняют активность в присутствии до 50% дУТФ в реакционной смеси.

Выводы. Были проведены тестирования полимераз с Sso7d-доменом на устойчивость к различным факторам в реакции LAMP. Добавление ДНК-связывающего домена позволяет получить ферменты с улучшенными свойствами. Полимераза Btlv_Sso обладает более высокой термостабильностью, устойчивостью к ингибиторам и высоким концентрациям солей по сравнению с Bst_mut4.

ПРОФИЛАКТИКА БЕШЕНСТВА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ — АЛАНИЯ

Хабалова Н.Р.^{1,2*}, Лялина Л.В.¹, Бутаев А.К.²

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в РСО — Алания, Владикавказ, Россия

Ключевые слова: бешенство, заболеваемость, профилактика

RABIES PREVENTION IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA — ALANIA

Khabalova N.R.^{1,2*}, Lyalina L.V.¹, Butaev A.K.²

¹Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

²Center of Hygiene and Epidemiology in North Ossetia — Alania, Vladikavkaz, Russia

Keywords: rabies, morbidity, prevention

*Адрес для корреспонденции: shtaly@yandex.ru

На территории Республики Северная Осетия — Алания заболеваемость бешенством среди людей не регистрируется с 2008 г. Ежегодно по поводу укусов животных обращаются более 3 тыс. человек, показатель заболеваемости на 100 тыс. населения — 516,8. Число укусов человека дикими животными в 2022 г. составило 97, в 2023 г. — 120, в 2024 г. — 108. Показатель заболеваемости во Владикавказе в 2024 г. — 456,0 на 100 тыс. населения, из них детей до 17 лет — 852,7, в том числе: детей до 14 лет — 879,2, детей до 1 года — 67,0, детей от 1 до 2 лет включительно — 412,2, детей от 3 до 6 лет — 837,1, из них посещающих детские дошкольные учреждения — 700,1. Доля самовольного прерывания курса антирабической вакцинопрофилактики снизилась с 18 до 2%. Из числа пострадавших лиц от укусов животных антирабической помощью в 2024 г. было охвачено 85,7%. На стационарном лечении находились с более тяжёлыми повреждениями 14% пострадавших. Полный курс антирабической вакцинации получили 28,3% пострадавших, неполный — 57,6%, комбинированный — 14%. Из числа подлежащих вакцинации самовольно прекратили вакцинацию 12,7%, категорически отказались от антирабической вакцинации — 1,5%. За последние 3 года в республике не зарегистрировано очагов бешенства среди животных.

СИБИРСКАЯ ЯЗВА В РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ — АЛАНИЯ

Хабалова Н.Р.^{1*}, Тибилов А.Г.², Бутаев А.К.¹

¹Центр гигиены и эпидемиологии в РСО — Алания, Владикавказ, Россия;

²Управление Роспотребнадзора по РСО — Алания, Владикавказ, Россия

Ключевые слова: сибирская язва, инфекция, профилактика

ANTHRAX IN NORTH OSSETIA-ALANIA

Khabalova N.R.^{1*}, Tibilov A.G.², Butaev A.K.¹

¹Center of Hygiene and Epidemiology in North Ossetia — Alania, Vladikavkaz, Russia;

²Department of Rosпотребнадзор in North Ossetia — Alania, Vladikavkaz, Russia

Keywords: anthrax, infection, prevention

*Адрес для корреспонденции: shtaly@yandex.ru

Согласно кадастру стационарно неблагополучных по сибирской язве (СЯ) пунктов России, вся территория РСО — Алания эндемична по СЯ, расположена в Крымско-Кавказской горной стране в пределах лесолугового ландшафтного пояса. Первые архивные материалы о СЯ во Владикавказе датируются 1887 г. Наиболее высокие показатели заболеваемости СЯ среди людей и животных в республике отмечались в 1920-е, 1930-е гг. Начиная с 1960 г. от СЯ пало 941 голов сельскохозяйственных животных, заболели 136 человек. Характерна сезонность заболеваемости (май–сентябрь). Видовой состав больных животных представлен в основном крупным и мелким рогатым скотом и свиньями. Количество павшего от СЯ крупного рогатого скота составило 97%, овец — 2,2%, свиней — 0,8%. Наибольшую опасность возникновения заболевания СЯ представляют сибиреязвенные захоронения и неучтённые места захоронения трупов сельскохозяйственных животных, павших или забитых во время эпизоотий. Любые работы на стационарно неблагополучных по СЯ пунктах, связанные с нарушением целостности поверхностного слоя почвы, чреваты опасностью возникновения заболеваний СЯ людей и животных. Несмотря на то что в последние 10 лет в РСО — Алания СЯ не регистрируется, необходимо продолжить обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия по СЯ. В 2024 г. была проведена работа по эпидемиолого-эпизоотологическому обследованию всех сибиреязвенных захоронений на территории РСО — Алания.

ТОКСИЧНЫЕ *BACILLUS THURINGIENSIS*

Хлопова К.В.^{1*}, Горшков-Кантакузен В.А.², Чикина Ю.В.¹, Кравченко Т.Б.¹,
Перескокова Е.С.¹, Тимофеев В.С.¹

¹Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии, Оболensk, Россия;

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

TOXIC *BACILLUS THURINGIENSIS*

Khlopova K.V.^{1*}, Gorshkov-Cantacuzene V.A.², Chikina Yu.V.¹, Kravchenko T.B.¹,
Pereskokova E.S.¹, Timofeev V.S.¹

¹State Research Center for Applied Microbiology and Biotechnology, Obolensk, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

*Адрес для корреспонденции: xlopova.12@yandex.ru

Бактерия *Bacillus thuringiensis* синтезирует нетоксичный для человека и животных кристаллический белковый эндолизин (Bt-токсин), обладающий инсектицидным действием, что обуславливает ее использование в настоящее время в качестве биопестицида.

В России, согласно СанПиН 3.3686-21, этот микроорганизм исключён из числа патогенных биологических агентов. Однако в 1995 г. в Югославии у солдата с некрозом тканей после минно-взрывного ранения выделен штамм *B. thuringiensis* ser. *konkukian* 97-27, изучение свойств которого продемонстрировало его способность вызывать мионекроз у иммунодефицитных мышей. Встал вопрос о возможной токсичности метаболитов используемых в сельском хозяйстве штаммов *B. thuringiensis* для млекопитающих.

На биологической модели нелинейных мышей нами были исследованы токсические свойства 22 штаммов, депонированных «ГКПМ-Оболensk», при однократном внутрибрюшинном введении проб супернатантов, полученных при культивировании штаммов в среде ВНИ при температуре 37°C в течение 18 ч. Установлено, что введение супернатантов 7 штаммов не приводило к гибели животных, пробы 15 штаммов обуславливали гибель животных в 1-е сутки, из которых супернатанты 7 штаммов приводили к 100% гибели животных в группе, что позволяет считать действие последних остро токсичным. В качестве отрицательного контрольного штамма был использован штамм *B. anthracis* СТИ-1, у которого отсутствуют гены энтеротоксинов.

Полученные результаты свидетельствуют о способности *B. thuringiensis* синтезировать вещества, вызывающие у мелких грызунов острые токсические состояния, которые в ряде случаев могут приводить к их гибели. Это обуслов-

ливают актуальную необходимость проведения дополнительных биологических и молекулярно-генетических исследований *B. thuringiensis*.

Работа выполнена в рамках программы Роспотребнадзора.

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЭНДОТЕЛИНА-1 У ПАЦИЕНТОВ С КРИТИЧЕСКИМ И ТЯЖЁЛЫМ ТЕЧЕНИЕМ COVID-19

Шапошников Б.С., Обедин А.Н., Голубева М.В., Быков Ю.В.*, Ишкова Н.М., Мусаелян О.А., Борисова Ю.В.

Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Россия

Ключевые слова: *коронавирусная инфекция, эндотелиальная дисфункция, эндотелин-1, тяжёлое и критическое течение, летальный прогноз*

PROGNOSTIC VALUES OF ENDOTHELIN-1 CONTENT IN PATIENTS WITH CRITICAL AND SEVERE COVID-19

Shaposhnikov B.S., Obedin A.N., Golubeva M.V., Bykov Yu.V.*, Shishkova N.M., Musaelyan O.A., Borisova Yu.V.

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

Keywords: *coronavirus infection, endothelial dysfunction, endothelin-1, severe and critical course, lethal prognosis*

***Адрес для корреспонденции:** yubikov@gmail.com

Цель работы: выявить прогностическую ценность показателей эндотелина-1 (ЭД-1) в сыворотке крови на исход заболевания у пациентов с тяжёлым и критическим течением COVID-19.

Материалы и методы. Обследовано 70 человек; группа исследования — 50 пациентов с COVID-19, находившихся на лечении в реанимационном отделении, группа контроля — 20 здоровых добровольцев. Группа исследования была разделена на две подгруппы: тяжёлое течение (выжившие; $n = 30$) и критическое течение (умершие; $n = 20$). В сыворотке крови определяли содержание ЭД-1 (пг/мл) методом иммуноферментного анализа.

Результаты и обсуждение. Показано достоверное повышение ЭД-1 у пациентов с COVID-19 на 3-и ($18,08 \pm 0,14$ пг/мл) и 5-е сутки ($26,81 \pm 0,17$ пг/мл) заболевания по сравнению с контролем ($10,32 \pm 0,18$ пг/мл; $p \leq 0,001$). С 7-х суток содержание ЭД-1 в подгруппе умерших имело тенденцию к 5-кратному снижению ($5,47 \pm 0,08$ пг/мл), в то время как в группе выживших пациентов показатель ЭД-1 продолжал расти. Данные ROC-анализа показали значения ЭД-1 $< 7,14$ пг/мл в сыворотке крови в качестве достоверного прогностического критерия неблагоприятного исхода ($p \leq 0,001$).

Заключение. Высокое содержание ЭД-1 в сыворотке крови в первые дни течения COVID-19 указывает на тяжёлое и критическое течение заболевания. Резкое снижение содержания ЭД-1 в сыворотке крови с 5-х суток заболевания у пациентов с COVID-19 может служить прогностическим маркёром летального исхода.

Секция 3. Геномная эпидемиология: инновационные подходы к эпидемиологическому надзору и диагностике инфекций

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРАЙМЕРОВ ДЛЯ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ ВИРУСА ЧЁРНЫХ МАТОЧНИКОВ (*BLACK QUEEN CELL VIRUS*)

Белик А.А.^{1,2*}, Трофимова М.Ф.¹, Мерлов Е.К.¹, Белов Ю.А.^{1,2}, Щелканов М.Ю.^{1,2}

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Россия;

²Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

Ключевые слова: вирус чёрных маточников, секвенирование, праймеры

CONSTRUCTION OF PRIMERS FOR WHOLE GENOME SEQUENCING OF BLACK QUEEN CELL VIRUS

Belik A.A.^{1,2*}, Trofimova M.F.¹, Merlov E.K.¹, Belov Yu.A.^{1,2}, Shchelkanov M.Yu.^{1,2}

¹Research Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, Russia;

²Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

Keywords: black queen cell virus, sequencing, primers

*Адрес для корреспонденции: belik_a_a@mail.ru

Одним из наиболее распространённых и наименее изученных вирусов медоносных пчёл является вирус чёрных маточников (BQCV — black queen cell virus) (отряд *Picornavirales*, семейство *Dicistroviridae*, род *Triatovirus*). Вирус сохраняется в пчелиных колониях посредством социальной передачи среди взрослых особей и посредством вертикальной передачи от матки её потомству, и от взрослых особей личинкам через железистые выделения, например маточное молочко.

Цель работы — сконструировать праймеры для полногеномного секвенирования BQCV, подходящие для методов Сэнгера, Oxford Nanopore и NGS.

Материалы и методы. Для множественного выравнивания и выбора наиболее консервативных регионов были взяты 84 полных геномных последовательности образцов BQCV, выделенных в различных регионах Земли.

Результаты и обсуждение. Для полного секвенирования BQCV был разработан набор из 21 пары праймеров с длинами ампликонов около 500 п. н. и перекрытиями около 100 п. н. Температура отжига праймеров была подобрана в диапазоне $61 \pm 3^\circ\text{C}$.

Выводы. Разработана система праймеров, настоящее время проходит экспериментальную верификацию.

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРАЙМЕРОВ ДЛЯ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ ВИРУСА ДЕФОРМАЦИИ КРЫЛА (*DEFORMED WING VIRUS*)

Белик А.А.^{1,2*}, Трофимова М.Ф.¹, Мерлов Е.К.¹, Белов Ю.А.^{1,2}, Щелканов М.Ю.^{1,2}

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Россия;

²Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

Ключевые слова: вирус деформации крыла, секвенирование, праймеры

CONSTRUCTION OF PRIMERS FOR WHOLE GENOME SEQUENCING OF *DEFORMED WING VIRUS*

Belik A.A.^{1,2*}, Trofimova M.F.¹, Merlov E.K.¹, Belov Yu.A.^{1,2}, Shchelkanov M.Yu.^{1,2}

¹Research Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, Russia;

²Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

Keywords: *deformed wing virus*, sequencing, primers

*Адрес для корреспонденции: belik_a_a@mail.ru

В настоящее время во многих частях мира наблюдается тревожное сокращение численности как домашних, так и диких насекомых-опылителей. Одной из причин является вирус деформации крыла (DWV — deformed wing virus) (отряд *Picornavirales*, семейство *Iflaviridae*, род *Iflavirus*). DWV может вызывать латентную форму инфекции без видимых симптомов заболевания или субклиническую, менее продолжительную форму с высоким уровнем репликации и горизонтальной трансмиссией.

Цель работы — сконструировать праймеры для полногеномного секвенирования DWV, подходящие для методов Сэнгера, Oxford Nanopore и NGS.

Материалы и методы. Для множественного выравнивания и выбора наиболее консервативных регионов была взята 21 полная геномная последовательность образцов DWV, выделенных в различных регионах Земли.

Результаты и обсуждение. Для полного секвенирования DWV был разработан набор из 20 пар праймеров с длинами ампликонов около 500 п. н. и перекрытиями около 100 п. н. Температура отжига праймеров была подобрана в диапазоне $59 \pm 3^\circ\text{C}$.

Выводы. Разработана система праймеров, настоящее время она проходит экспериментальную верификацию.

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРАЙМЕРОВ ДЛЯ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ ВИРУСА ИЗРАИЛЬСКОГО ПАРАЛИЧА (*ISRAELI ACUTE PARALYSIS VIRUS*)

Белик А.А.^{1,2*}, Трофимова М.Ф.¹, Мерлов Е.К.¹, Белов Ю.А.^{1,2}, Щелканов М.Ю.^{1,2}

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Россия;

²Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

Ключевые слова: вирус израильского паралича, секвенирование, праймеры

CONSTRUCTION OF PRIMERS FOR WHOLE GENOME SEQUENCING OF *ISRAELI ACUTE PARALYSIS VIRUS*

Belik A.A.^{1,2*}, Trofimova M.F.¹, Merlov E.K.¹, Belov Yu.A.^{1,2}, Shchelkanov M.Yu.^{1,2}

¹Research Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, Russia;

²Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

Keywords: *israeli acute paralysis virus, sequencing, primers*

*Адрес для корреспонденции: belik_a_a@mail.ru

Израильский вирус острого паралича (IAPV — *israeli acute paralysis virus*) (отряд *Picornavirales*, семейство *Dicistroviridae*, род *Aparavirus*) является распространённой вирусной инфекцией медоносных пчёл в пчелиных сообществах. В обычных условиях IAPV бессимптомно сохраняется в сообществах в низких титрах, однако в стрессовых условиях у медоносных пчёл падает иммунитет, что приводит к активации инфекции и гибели пчёл.

Цель работы — сконструировать праймеры для полногеномного секвенирования IAPV, подходящие для методов Сэнгера, Oxford Nanopore и NGS.

Материалы и методы. Для множественного выравнивания и выбора наиболее консервативных регионов были взяты 47 полных геномных последовательностей образцов IAPV, выделенных в различных регионах Земли.

Результаты и обсуждение. Для полного секвенирования IAPV был разработан набор из 19 пар праймеров с длинами ампликонов около 500 п. н. и пе-

рекрытиями около 100 п. н. Температура отжига праймеров была подобрана в диапазоне $61 \pm 2^\circ\text{C}$.

Выводы. Разработана система праймеров, настоящее время она проходит экспериментальную верификацию.

ОСОБЕННОСТИ ГЕНОМОВ ЛЕПТОСПИР, ВЫДЕЛЕННЫХ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Будаева С.Е.¹, Бренёва Н.В.^{1*}, Кулешов К.В.², Лященко С.М.¹, Балахонов С.В.¹

¹Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Иркутск, Россия;

²Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: лептоспироз, секвенирование генома, MLST, анализ SNV

GENOMES FEATURES OF LEPTOSPIRA ISOLATED IN SIBERIA AND THE FAR EAST NATURAL FOCI

Budaeva S.E.¹, Breneva N.V.^{1*}, Kuleshov K.V.², Lyashenko S.M.¹, Balakhonov S.V.¹

¹Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and the Far East, Irkutsk, Russia;

²Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: leptospirosis, genome sequencing, MLST, SNV analysis

*Адрес для корреспонденции: nbreneva@list.ru

Цель работы — выявить генетические особенности циркулирующих в Сибири и на Дальнем Востоке штаммов лептоспир.

Материалы и методы. Проведено секвенирование, MLST- и SNV-анализ геномов 8 штаммов лептоспир, выделенных в Сибири и на Дальнем Востоке от мелких млекопитающих в 2012–2023 гг. Шесть полных геномов лептоспир собраны *de novo* на основе данных ONT с корректировкой прочтениями Illumina, один собран на референсный геном по данным DNBseq, один представлен контигами.

Результаты и обсуждение. Аллельные профили MLST всех 4 штаммов *Leptospira kirschneri* из Иркутской области, Приморского и Хабаровского краёв одинаковы, но SNV имеют территориальные различия. В аллелях генов *lipL41*, *secY*, *adk* и *icdA* *L. borgpetersenii* идентифицированы уникальные SNV, идентичные у всех 3 штаммов, выделенных в Иркутске, и отличающиеся у штамма из Приморского края. Также у штаммов *L. borgpetersenii* в гене *lenA* обнаружена мутация с заменой аминокислоты, что могло привести к утрате функции кодируемого белка.

Заключение. Выявление значимых мутаций в генах *lenA*, *lipL32* и *lipL41* позволяет предположить, что в Сибири и на Дальнем Востоке циркулирует возбудитель вида *L. borgpetersenii* с частично утраченной патогенностью. Это может быть одним из факторов, определяющим отсутствие заболеваний у людей при высокой инфицированности носителей в природных очагах. Возбудители вида *L. kirschneri* отличаются однородностью MLST-профилей, но имеют территориальные различия SNV, что открывает возможности для филогенетического и эпидемиологического анализа.

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАНТА «ОМИКРОН» ВИРУСА SARS-CoV-2 НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Булда К.Ю.*, Коско А.Д., Гасич Е.Л.

Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Беларусь

Ключевые слова: кластерный анализ, «Омикрон», секвенирование

CLUSTER ANALYSIS OF THE SARS-CoV-2OMICRON VARIANT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Bulda K.Yu.*, Kosko A.D., Gasich E.L.

Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Belarus

Keywords: cluster analysis, Omicron, sequencing

*Адрес для корреспонденции: buldakyworks@gmail.com

Раннее выявление новых генетических вариантов SARS-CoV-2 имеет важное значение для эпидемиологического надзора в Республике Беларусь и мире. Результаты геномного надзора на основе кластерного анализа позволяют оценить тенденции эпидемического процесса и принять научно обоснованные решения.

Цель — генетическая характеристика и кластерный анализ сублиний варианта «Омикрон» в 2024 г.

Материалы и методы. Проведено секвенирование 168 образцов по S-участку (988 п. о.) от пациентов с COVID-19 в 2024 г. Генетические варианты были идентифицированы с использованием платформы Nextstrain. Кластерный анализ проводился с помощью MicrobeTrace v.0.9.0 с максимальным порогом SNP — 1.

Результаты и обсуждение. Анализ показал преобладание в 2024 г. вариантов сублинии «Омикрон» BA.2.86, среди которых встречались JN.1 (29,2%), KP.2.3 (22,0%), KP.3.1.1 (14,3%), LF.7.1.3 (9,5%), MA.1 (3,0%) и JN.1.18 (2,4%).

Другие варианты встречались единично. Кластерный анализ показал наличие 5 крупных кластеров, включающих 136 (80,9%) образцов. Кластер № 1 (51 образец) был сформирован вариантом JN.1 в Минске, Могилевской, Гомельской, Брестской и Витебской областях в 1-м полугодии. Во 2-м полугодии идентифицированы два крупных кластера: № 2, включавший 39 образцов варианта КР.2.3; № 3, состоявший из 25 образцов варианта КР.3.1.1, распространённых повсеместно, за исключением Брестской области. В конце 2024 г. наблюдалось формирование кластера № 4 за счёт варианта LE.7.1.3 (16 образцов). Кластер № 5 был сформирован вариантом КР.2.3 только из Гомельской области (5 образцов).

Выводы. В 2024 г. на территории Республики Беларусь наблюдалась динамическая смена сублиний ВА.2.86 варианта «Омикрон», внёсших основной вклад в развитие эпидпроцесса. Для сублинии КР.2.3 в Гомельской области выявлены географические особенности его распространения.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ АЛЛЕЛЕЙ HLA В ГРУППАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ИСХОДАМИ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С

Глущенко А.Г.^{1,2*}, Чанышев М.Д.¹, Чернышова А.С.^{1,2}, Гришаева А.А.¹, Макашова В.В.¹, Хафизов К.Ф.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Московский физико-технический институт, Москва, Россия

Ключевые слова: вирусный гепатит С, HLA, цирроз, гепатоцеллюлярная карцинома

OCCURENCE OF HLA ALLELES IN GROUPS WITH DIFFERENT OUTCOMES OF VIRAL HEPATITIS C

Glushchenko A.G.^{1,2*}, Chanyshev M.D.¹, Chernyshova A.S.^{1,2}, Grishaeva A.A.¹, Makashova V.V.¹, Khafizov K.F.¹

¹Central Research Institute for Epidemiology, Moscow, Russia;

²Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia

Keywords: HCV, HLA, cirrhosis, HCC

*Адрес для корреспонденции: albinagluschenko@gmail.com

Вирусный гепатит С продолжает вызывать опасения в связи с его способностью приводить к хроническим заболеваниям печени, таким как цирроз печени (ЦП) и гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК). Известно, что определенные аллели генов *HLA* могут быть ассоциированы с исходами вирусного гепатита С (ВГС).

Цель исследования — оценка встречаемости аллелей *HLA* в группах с ЦП и ГЦК у пациентов с ВГС.

Материалы и методы. В клиническое исследование были включены 169 участников с лабораторно подтверждённым ВГС. Из них у 40 пациентов был диагностирован ЦП, у 51 — ГЦК. Аллели генов *HLA-A/B/C/DPB1/DQB1/DRB1* были типированы с помощью разработанной нами амплификационной панели для экзомного NGS.

Результаты. Аллели *B*52:01:01*, *C*12:02:02*, *DQB1*04:02:01*, *DRB1*08:04:01* (ОШ = 4,10; 3,40; 4,85; –) были ассоциированы с ЦП. В группе пациентов с ГЦК чаще встречались аллели *A*02:06:01*, *A*32:01:01*, *C*16:01:01*, *DQB1*06:02:01*, *DRB1*15:01:01* (ОШ = –, 3,10; –, 3,22; 2,40), при этом аллель *A*23:01:01* чаще встречался у пациентов без ГЦК. Комбинации аллелей *B*13:02:01-DPB1*04:01:01-DPB1*17:01:01-DQB1*02:02:01-DRB1*07:01:01* (ОШ = 4,46) и *A*03:01:01-B*13:02:01-B*35:01:01-C*04:01:01-DPB1*04:01:01* чаще обнаруживались у участников с ЦП. Также с ГЦК были ассоциированы гаплотипы *DPB1*04:01:01-DQB1*06:02:01-DRB1*15:01:01* (ОШ = 5,30) и *B*13:02:01-C*06:02:01-DPB1*04:01:01* (ОШ = 9,23).

Заключение. Полученные результаты могут быть использованы для прогнозирования рисков развития ЦП и ГЦК у пациентов с ВГС.

НИР проведена за счёт гранта ЦНИИЭ (ЕГИСУ НИОКТР № 125012900953-9).

ИЗУЧЕНИЕ ПОЛНОГЕНОМНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ РНК ВИРУСА ККГЛ, ВЫДЕЛЕННОГО НА ТЕРРИТОРИИ ГВИНЕИ

Гуркин Г.А.¹, Краснов Я.М.¹, Захаров К.С.¹, Карташов М.Ю.², Катышев С.Д.¹, Полунина Т.А.¹, Скупова В.В.¹, Bah M.B.³, Boumbaly S.⁴, Traore M.S.³, Найденова Е.В.^{1*}

¹Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов, Россия;

²Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», Кольцово, Россия;

³Институт прикладной биологии, Киндия, Гвинея;

⁴Лаборатория вирусных геморрагических лихорадок, Конакри, Гвинея

Ключевые слова: вирус Крымской-Конго геморрагической лихорадки, S,M,L-сегмент, полный геном, Гвинея

STUDY OF THE NUCLEOTIDE SEQUENCES OF CCHF VIRUS ISOLATED IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF GUINEA

Gurkin G.A.¹, Krasnov Ya.M.¹, Zakharov K.S.¹, Kartashov M.Yu.², Katyshev S.D.¹, Polunina T.A.¹, Bah M.B.³, Boumbaly S.⁴, Traore M.S.³, Naidenova E.V.^{1*}

¹Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia;

²State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia;

³Institute of Applied Biology, Kindia, Guinea;

⁴Laboratory of Viral Hemorrhagic Fevers, Conakry, Guinea

Keywords: Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, S,M,L-segment, genome complet, Guinea

*Адрес для корреспонденции: katim2003@mail.ru

Цель — изучение полных генетических последовательностей S,M,L-сегментов РНК вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ), выделенного из клещей в Гвинее.

Материалы и методы. Сбор образцов проводили на территории Гвинеи. Получено 4695 экземпляров иксодовых клещей 11 видов, из которых сформировано 1645 проб. Материал тестировали методом ОТ-ПЦР с набором «АмплиСенс ССНФV-FL» (ЦНИИ Эпидемиологии). Положительные образцы исследовали методом секвенирования на платформе MinIon (Oxford N.T.). Для информационного анализа брали последовательности S-, M-, L-сегментов РНК вируса ККГЛ более 1500 п. о., доступные в GenBank. Выравнивание данных провели с пакетом программ MAFFT.

Результаты и обсуждение. Все изоляты вируса ККГЛ близки к штаммам, циркулирующим в Турции и Македонии (группа Европа1). Возможно, занос вируса на юг Европы произошёл из Западной Африки во время миграций перелётных птиц — транспортеров инфицированных клещей.

Полученные последовательности S-, M- и L-сегментов РНК вируса ККГЛ депонированы в GenBank (№ PQ361718–PQ361725; PV168393–PV168397; PV210234–PV210236 соответственно).

ОТНОСИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПАР КОДОНОВ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯХ ГЕНОМА ВИРУСА ГЕПАТИТА E

Давыдов В.В.*, Жаворонок С.В., Бабенко А.С.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: относительное содержание пар кодонов, открытая рамка считывания, вирус гепатита E

RELATIVE CONTENT OF CODON PAIRS IN HEPATITIS E VIRUS GENOME SEQUENCES

Davydov V.V.*, Zhavoronok S.V., Babenko A.S.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: CPS, ORF, HEV

*Адрес для корреспонденции: davidovvv@bsmu.by

Некоторые пары кодонов встречаются в открытой рамке считывания (ОРС) значительно чаще или реже, чем можно было бы ожидать, исходя из общих частот двух кодонов, образующих конкретную их пару.

Цель работы — изучить предпочтение пар кодонов последовательностей ОРС вируса гепатита E (ВГЕ).

Материалы и методы. CPS (от англ. *Codon Pair Score*) был рассчитан как натуральный логарифм отношения, наблюдаемого к ожидаемому количеству конкретной пары кодонов. Значения CPS были рассчитаны для каждой из 4096 возможных комбинаций пар кодонов (64×64) ОРС1, ОРС2, ОРС3 ВГЕ-1, ВГЕ-3 и ОРС генов, гепатоцитов человека и животных.

Результаты и обсуждение. Значения CPS в ОРС наиболее экспрессируемых генов в гепатоцитах человека и животных имели сильную положительную корреляцию относительно друг друга ($r = 0,72$; $p < 0,0001$), а также слабую корреляционную связь с CPS в последовательностях ОРС1 всех генотипов (хозяев) и ОРС2 ВГЕ-3. CPS ОРС2 ВГЕ-1 и ОРС3 всех генотипов (хозяев) не коррелировал с CPS высокоэкспрессируемых генов гепатоцитов человека и животных.

Наиболее близким к использованию пар кодонов в генах с высокой экспрессией в гепатоцитах человека и животных является паттерн, характерный для ОРС1. Количество перепредставленных и недопредставленных пар кодонов в этой рамке считывания ВГЕ не имело статистических отличий от их количества в генах гепатоцитов человека и животных и варьировало в узком диапазоне в пределах значения 50%. Значения CPS для последовательности ОРС1 ВГЕ-1 имели слабую положительную корреляцию со всеми изученными последовательностями, за исключением ОРС2 ВГЕ-1 и ОРС3 ВГЕ-3.

Выводы. Обнаруженные препредставленные и недопредставленные пары кодонов в геноме ВГЕ могут обеспечивать тонкую настройку элонгации трансляции, однако это предстоит установить в будущих исследованиях.

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОТАВИРУСОВ, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ В МИНСКЕ

Ермолович М.А.*, Семейко Г.В., Самойлович Е.О.

Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: ротавирус, генотип

GENOTYPING AND PHYLOGENNETIC ANALYSIS OF ROTAVIRUSES CIRCULATING IN MINSK

Yermalovich M.A.*, Semeiko G.V., Samoilovich E.O.

Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: rotavirus, genotype

*Адрес для корреспонденции: yermalovich@mail.ru

Цель работы — определить генотипы ротавирусов, выявленных у госпитализированных детей с ротавирусной диареей.

Материалы и методы. Определён генотип 93 ротавирусов, выявленных в 2018–2022 гг. у детей в возрасте от 1 мес до 10 лет, госпитализированных с острой диареей в Минске. Генотипирование по генам VP7 (G-тип) и VP4 (P-тип) проводили с помощью ОТ-ПЦР в режиме реального времени (TaqMan Array Cards, «Applied Biosystems») и секвенирования фрагментов этих генов длиной 750–820 нуклеотидов. Филогенетическую реконструкцию выполняли в программе «MEGA X».

Результаты и обсуждение. Ротавирусы относились к 4 широко распространённым в мире генотипам: G1P [8], G2P [4], G3P [8] и G9P [8] (94,6%; 88/93) и 3 редко встречающимся генотипам G3P [9], G2P [8], G9P [4] (5,4%; 5/93). Из 9 секвенированных ротавирусов 4 штамма широко распространённых генотипов и 3 штамма редких генотипов обладали высокой степенью гомологии (не менее 99%) с вирусами, циркулировавшими в 2016–2020 гг. в России (Москва, Новосибирск, Нижний Новгород). Два штамма широко распространённых генотипов имели высокую степень сходства с вирусами из Ирана, Японии и Китая.

Выводы. Генотипический состав циркулирующих ротавирусов характеризуется значительным разнообразием, при этом отмечается одновременная

циркуляция штаммов одного генотипа, но имеющих разное географическое происхождение.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ВИРУСА СИНДБИС, ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Кайсаров И.Д.*, Бондарева О.С., Батулин А.А., Гусева А.Н., Алехина В.А.

Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт, Волгоград, Россия

Ключевые слова: вирус Синдбис, генотип, ОТ-ПЦР, секвенирование

GENETIC DIVERSITY OF SINDBIS VIRUS IN RUSSIA

Kaisarov I.D.*, Bondareva O.S., Baturin A.A., Guseva A.N., Alehina V.A.

Volgograd Plague Control Research Institute, Volgograd, Russia

Keywords: Sindbis virus, genotype, RT-PCR, sequencing

*Адрес для корреспонденции: kaisarov.il@yandex.ru

Вирус Синдбис относят к экологической группе арбовирусов. Заболевание человека, вызванное вирусом Синдбис, сопровождается лихорадкой, общей интоксикацией, сыпью, поражением суставов. Вирус распространён в Африке, Евразии и Австралии. Различают 6 генотипов возбудителя. Доказанной патогенностью для человека обладает вирус генотипа 1, циркулирующий на территории Европы и Африки.

Цель — обнаружение и углублённый молекулярно-генетический анализ вируса Синдбис методами ОТ-ПЦР и секвенирования в пробах, полученных из регионов России в 2023–2024 гг.

Материалы и методы. Биологический материал, отобранный в 2023–2024 гг., включал пробы из 30 регионов России. Исследовано 6169 образцов: 4339 проб полевого (членистоногие, позвоночные) и 1830 проб клинического материала. Использовали разработанный экспериментальный набор олигонуклеотидов для выявления РНК вируса Синдбис методом ОТ-ПЦР в реальном времени, а также праймеры для секвенирования участка генома, кодирующего белок NS1.

Результаты. РНК вируса Синдбис обнаружена в 5 пулах комаров: 2 пулах *Culex modestus* из Волгоградской области, 1 пуле *C. modestus* из Краснодарского края, 1 пуле *C. pipiens* из Челябинской области и 1 пуле *Anopheles maculipennis* из Республики Мордовия. Методом секвенирования определён генотип вируса Синдбис: в пробах из Волгоградской области и Краснодарского края установлен генотип 4, а из Республики Мордовия и Челябинской области — генотип 1.

Таким образом, подтверждены данные литературы о присутствии маркеров вируса Синдбис на территории Уральского, Приволжского и Южного федеральных округов РФ. Показана циркуляция различных генетических линий вируса Синдбис в России. Обнаружение эпидемически значимого генотипа возбудителя в переносчиках инфекции свидетельствует о возможности возникновения заболевания у населения.

ПРИМЕНЕНИЕ БАЙЕСОВСКОГО АНАЛИЗА НУКЛЕОТИДНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ВИРУСА ГЕПАТИТА С ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИЧИН ПОДЪЁМА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ХРОНИЧЕСКИМ ГЕПАТИТОМ С В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ В 2023–2024 ГОДАХ

Карлсен А.А.*, Клущкина В.В., Кичатова В.С., Асади Мобархан Ф.А., Исаева О.В., Родионова З.С., Корабельникова М.И., Кюрегян К.К., Михайлов М.И., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: вирус гепатита С, байесовский филогенетический анализ

APPLICATION OF BAYESIAN ANALYSIS OF HEPATITIS C VIRUS NUCLEOTIDE SEQUENCES TO IDENTIFY THE CAUSES OF THE INCREASE IN THE INCIDENCE OF CHRONIC HEPATITIS C IN THE OMSK REGION IN 2023–2024

Karlsen A.A.*, Klushkina V.V., Kichatova V.S., Asadi Mobarkhan F.A., Isaeva O.V., Rodionova Z.S., Korabelnikova M.I., Kyuregyan K.K., Mikhailov M.I., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: hepatitis C virus, Bayesian phylogenetic analysis

*Адрес для корреспонденции: karlsen@cmd.su

Резкий подъём регистрируемой заболеваемости хроническим гепатитом С (ХГС), превышающий более чем в 3 раза среднероссийский уровень, был отмечен в Омской области в 2023–2024 гг.

Цель исследования — с помощью молекулярно-генетического анализа выяснить, является ли наблюдаемый подъём заболеваемости следствием недавнего резкого роста случаев заражения вирусом гепатита С.

Материалы и методы. Амплификацию и байесовский филогенетический анализ нуклеотидных последовательностей участка core/E1 генома ВГС выполняли для 340 пациентов с ХГС, впервые установленным в 2023–2024 гг., что составило 7,3% от всех впервые выявленных в этот период случаев ХГС ($n = 4669$).

Результаты. Филогенетический анализ продемонстрировал наличие региональных кластеров ВГС, сформировавшихся в 1990–2000 гг. Возраст расхождения от общего предка для 82% последовательностей составил более 10 лет, что позволило предполагать отсутствие недавней эпидемиологической связи между данными случаями инфекции. В то же время 12 (3,5%) последовательностей формируют пары с расхождением в 2021–2023 гг., что указывает на недавнее инфицирование и позволяет предполагать наличие эпидемиологической связи в данных случаях заражения. Такие пары выявлены для ВГС генотипов 1a, 1b, 2a и 3a.

Заключение. Наблюдающийся в Омской области подъём заболеваемости ХГС, по-видимому, отражает накопленное в регионе число случаев хронической ВГС-инфекции, возникших в результате заражения 10–20 и более лет назад и является следствием увеличения охвата населения диагностикой.

РАЗРАБОТКА СПОСОБА SNP-ТИПИРОВАНИЯ ШТАММОВ *FRANCISELLA TULARENSIS* SUBSP. *MEDIASIATICA*

Ковалевич А.А.*, Водопьянов А.С., Писанов Р.В., Сорокин В.М.

Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *генотипирование, генетические маркеры, анализ геномов, Francisella tularensis subsp. mediasiatica*

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR SNP TYPING OF STRAINS OF *FRANCISELLA TULARENSIS* SUBSP. *MEDIASIATICA*

Kovalevich A.A.*, Vodopyanov A.S., Pisanov R.V., Sorokin V.M.

Rostov-on-Don Antiplague Scientific Research Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *genotyping, genetic markers, genome analysis, Francisella tularensis subsp. mediasiatica*

***Адрес для корреспонденции:** kovalevich_aa@antiplague.ru

Туляремия — это острое лихорадочное заболевание, форма и тяжесть которого зависят от пути заражения, подтипа и субпопуляции возбудителя. Возбудителем туляремии является *Francisella tularensis*, которая включает три подвида: *tularensis*, *holarctica* и *mediasiatica*, различающиеся географическим распространением и патогенностью. Ограниченное распространение подвида *mediasiatica* в Центральной Азии, Алтайском и Красноярском краях России вызывает споры о его генетическом разнообразии. Эксперименты, проведенные на лабораторных животных, продемонстрировали промежуточный

уровень вирулентности *F. tularensis* subsp. *mediasiatica* между видами *tularensis* и *holarctica*, что способствует повышению интереса к изучению этого подвида.

Цель исследования — создание схемы SNP-типирования *F. tularensis* subsp. *mediasiatica* на основе данных полногеномного секвенирования.

В работе использовали 50 полных геномов штаммов типирования *F. tularensis* subsp. *mediasiatica* из базы данных NCBI и 25 геномов, секвенирование которых проведёно непосредственно специалистами Ростовского-на-Дону противочумного института Роспотребнадзора. В ходе работы в отобранных для исследования геномах были выбраны 5251 SNP, далее построена дендрограмма, отражающая генетическое родство штаммов. После чего нами были присвоены названия 11 наиболее выделяющимся группам штаммов. В качестве названия использовались географическое наименование места выделения наиболее раннего или доминирующего штамма в кластере и порядковый номер. Также был проведён поиск «маркерных» SNP, которые присутствуют у всех штаммов каждого из обозначенных групп, а также всех дочерних кластеров, но при этом отсутствуют у остальных групп и штаммов. Особенностью нашего способа SNP-типирования штаммов *F. tularensis* subsp. *mediasiatica* является вложенность групп, а также возможность типирования штаммов без применения методик, использующих построение дендрограмм, что позволяет унифицировать предложенный способ для других исследователей.

Разработанная методика SNP-типирования ускоряет процесс определения генетических линий *F. tularensis* subsp. *mediasiatica*, а также может являться полезным инструментом для оперативного анализа при выделении свежих штаммов, ретроспективных исследований, выявления филогенетического родства штаммов.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДАННЫХ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Ковалевич А.А.*, Водопьянов А.С., Писанов Р.В.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: оценка геномов, полногеномное секвенирование, анализ геномов, *Pseudomonas aeruginosa*

ALGORITHM FOR EVALUATING THE QUALITY OF *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* WHOLE-GENOME SEQUENCING DATA

Kovalevich A.A.*, Vodopyanov A.S., Pisanov R.V.

Rostov-on-Don Antiplague Scientific Research Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: genome quality, whole genome sequencing, genome analysis, *Pseudomonas aeruginosa*

*Адрес для корреспонденции: kovalevich_aa@antiplague.ru

С развитием технологий высокопроизводительного секвенирования и снижением их стоимости объёмы производимых данных о геномах растут в геометрической прогрессии. Постоянное повышение качества секвенирования в сочетании со всё более сложным биоинформационным анализом данных о последовательностях повысило значимость полногеномного секвенирования (WGS) во многих областях биологических наук, медицины, фармацевтики, сельского хозяйства. Оценка качества данных сборок геномов приобретает всё большее значение не только для тех, кто выполняет процессы сборки/пересборки данных WGS, но и для тех, кто пытается использовать их для последующего анализа и исследований. Кроме того, на сегодняшний день нет критериев оценки данных WGS для представителей *Pseudomonas aeruginosa*. Существуют программные сервисы, которые осуществляют оценку по общим (неспецифическим) критериям и не учитывают специфические особенности микроорганизма.

Цель исследования — создание алгоритма для оценки качества данных WGS представителей вида *P. aeruginosa* и отечественного программного обеспечения, реализующего данный алгоритм.

В работе использовали 259 полных геномов штаммов *P. aeruginosa*, полученных из международной базы NCBI. Проведено комплексное исследование, в котором были отобраны гены, посредством которых оценивается качество полногеномных данных *P. aeruginosa*. Данные гены были выбраны в результате анализа данных литературы, основываясь на их функциональной значимости, что было подтверждено после валидации их на отобранных геномах. Следующим критерием с помощью, которого оценивали качество полногеномных данных, стал GC-состав геномов *P. aeruginosa*. Нами была

выбрана референсная точка в $66,6 \pm 2,5\%$. Качество генома также оценивается по размеру полногеномной последовательности. Минимальным значением генома было принято использовать значение 5,84 Мб, максимальное значение генома — 8,26 Мб. После проведения исследования и выбора критериев оценки качества геномов разработано программное обеспечение. Разработанное программное обеспечение «Genome Validator» для удобства предполагает работу в «пакетном режиме», анализируя неограниченное количество геномов с выдачей результата в табличном или машиночитаемом (json) виде. При этом для каждого генома выдаётся название исходного файла, название вида, качество (bad, average, good), длина генома, показатель N50, показатель GC состава, причина невалидности генома.

На основе валидированных критериев оценки, проверенных на выборке геномов, можно классифицировать WGS данные *P. aeruginosa* по уровню качества исходного материала на три категории: высокое, среднее и низкое. Разработан алгоритм и общедоступная программа для оперативного анализа на основе данных WGS *P. aeruginosa* «Genome Validator».

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ БИОВАРОВ *FRANCISELLA TULARENSIS* С ПОМОЩЬЮ ПЦР С УЧЁТОМ РЕЗУЛЬТАТОВ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Макаров Н.О.*, Морозов О.А., Осина Н.А., Ляшова О.Ю., Щербаклова С.А.

Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»
Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: *Francisella tularensis*, биовары, ПЦР

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR DIFFERENTIATION OF *FRANCISELLA TULARENSIS* BIOVARs USING REAL-TIME PCR

Makarov N.O.*, Morozov O.A., Osina N.A., Lyashova O.Yu., Shcherbakova S.A.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: *Francisella tularensis*, biovars, PCR

***Адрес для корреспонденции:** makap.tt@mail.ru

Для внутривидовой дифференциации туляремийного микроба остаётся актуальным совершенствование способов быстрого определения всех биоваров туляремийного микроба.

Цель работы — разработка способа дифференциации биоваров *Francisella tularensis holarctica* с помощью ПЦР с учётом результатов в режиме реального времени.

Материалы и методы. В работе использовали штаммы туляремийного микроба всех подвигов и биоваров. Анализ гомологии нуклеотидных последовательностей осуществляли с помощью алгоритма BLAST, генетической базы данных GenBank NCBI и программы «MEGA v. 12.0.4», дизайн праймеров, зондов и ПЦР *in silico* проводили с применением программы UGENE v. 52.0.

Результаты и обсуждение. Для дифференцирования Ery^S и Ery^R биоваров туляремийного микроба предложено использовать аллель-специфичную ПЦР с учётом результатов в режиме реального времени, направленную на выявление специфичных мутаций в гене 23S рДНК. В ходе ряда экспериментов определён оптимальный набор олигонуклеотидных праймеров и зондов, содержащих LNA нуклеотиды, которые позволяют в ПЦР быстро (1,0–1,5 ч) детектировать мутации, характерные для *F. tularensis holarctica* и эритромицин-резистентных штаммов данного подвида.

С целью дифференциации всех биоваров туляремийного микроба представляется перспективным использование разработанной аллель-специфичной ПЦР в комплексе с другими способами определения принадлежности возбудителя ко всем подвидам и биоварам Ery^{S/R} и *varopica* методом ПЦР.

Выводы. Предложен комплексный подход для определения биоварной принадлежности туляремийного микроба на основании выявления мутаций в гене 23S рДНК и других участках генома патогена с помощью ПЦР с учётом результатов в режиме реального времени.

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ШТАММОВ *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* С ПОМОЩЬЮ SNP-МАРКЕРОВ

Мелоян М.Г.^{1*}, Водопьянов А.С.¹, Воскресенская Е.А.², Трухачев А.Л.¹

¹Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия;

²Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: *Yersinia pseudotuberculosis*, псевдотуберкулёз, генотипирование, SNP, молекулярная эпидемиология

GENOTYPING OF *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* STRAINS USING SNP MARKERS

Meloyan M.G.^{1*}, Vodopyanov A.S.¹, Voskresenskaya E.A.², Trukhachev A.L.¹

¹Rostov-on-Don Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia;

²Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia, St. Petersburg, Russia

Keywords: *Yersinia pseudotuberculosis*, *pseudotuberculosis*, genotyping, SNP, molecular epidemiology

*Адрес для корреспонденции: meloyan_mg@antiplague.ru

В России псевдотуберкулёз от общего числа природно-очаговых инфекций в настоящее время занимает около 2%, но при этом остаётся актуальной задача систематического мониторинга заболевания. Одним из возможных методов генотипирования, редко используемый в настоящее время, может являться SNP-анализ.

Целью настоящей работы стало генотипирование штаммов *Yersinia pseudotuberculosis*, выделенных в России, с помощью SNP-анализа.

Материалы и методы. Для проведения анализа нами разработано программное обеспечение, выявляющее SNP в полногеномных последовательностях штаммов *Y. pseudotuberculosis*.

Результаты и обсуждение. Было выявлено 26 009 SNP, разделяющих 146 штаммов на 14 SNP-кластеров. При этом изоляты имели тенденцию к объединению в один кластер в зависимости от географии выделения. По этой причине кластеры были обозначены как «российские», «азиатские», «европейские» и «межконтинентальные». «Российские» кластеры были отнесены к «азиатским», т. к. штаммы были выделены в азиатской части страны.

Выводы. SNP-генотипирование *Y. pseudotuberculosis* позволило распределить российские и зарубежные штаммы по разным кластерам, которые в большинстве случаев коррелируют с местом выделения штаммов. Метод имеет высокую дискриминирующую способность и может быть использован для генотипирования *Y. pseudotuberculosis*.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ДЕТЕКЦИИ *YERSINIA PESTIS* МЕТОДОМ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОЙ ПЕТЛЕВОЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ

Морозов О.А.*, Осина Н.А., Булгакова Е.Г., Щербакова С.А., Кутырев В.В.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: *Yersinia pestis*, LAMP

AN INTEGRATED APPROACH TO THE DETECTION OF *YERSINIA PESTIS* BY LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION

Morozov O.A.*, Osina N.A., Boolgakova E.G., Shcherbakova S.A., Kutyrer V.V.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: *Yersinia pestis*, LAMP

*Адрес для корреспонденции: e.om@ya.ru

Yersinia pestis — возбудитель чумы — смертельно опасной болезни, в основном поражает грызунов, являющихся её носителями. Может передаваться человеку и некоторым другим млекопитающим. Из-за высокой патогенности *Y. pestis*, скорости распространения и скоротечности болезни необходима разработка быстрых способов индикации возбудителя. С этой целью предложен подход к детекции *Y. pestis* методом колориметрической петлевой изотермической амплификации (LAMP), отличающийся меньшими временными затратами, и сопоставимый с ПЦР по чувствительности и специфичности. Сокращение времени проведения исследования особо важно при работе в условиях мобильной лаборатории. Для обеспечения надёжности детекции патогена сконструированы 4 комплекта праймеров для выявления 2 хромосомных и 2 плазмидных (pFra, pPst) ДНК-мишеней *Y. pestis*. Оптимизированы состав реакционной смеси, условия хранения и транспортировки реагентов. При разработке был сделан акцент на применении отечественных реагентов. Время проведения реакции составило 30 мин при 65°C. Учёт результатов возможно проводить как автоматизированно — на приборах с возможностью детекции флуоресценции в процессе реакции с учётом результатов по каналу FAM (470/520 нм), так и по изменению окраски реакционной смеси. При исследовании бактериальных суспензий штаммов чумного микроба различных подвигов и биоваров, гетерологичных микроорганизмов, проб биологического материала и объектов окружающей среды, искусственно инфицированных патогеном, установлено, что предложенный подход обеспечивает чувствительность 1×10^3 м.к./мл, специфичность 100%.

ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ И ИНТАКТНОСТЬ ПРОВИРУСНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ВИЧ-1 В МОНОНУКЛЕАРАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ НАИВНЫХ ЛИЦ, ЖИВУЩИХ С ВИЧ

Мурзин А.И.*, Елфимов К.А., Зырянова Д.П., Тотменин А.В., Максименко Л.В., Бабошко Д.А., Гашникова Н.М.

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», Кольцово, Россия

Ключевые слова: ВИЧ, провирусные резервуары, IPDA, цифровая ПЦР

REPRESENTATION AND INTACTNESS OF HIV-1 PROVIRAL RESERVOIRS IN PERIPHERAL BLOOD MONONUCLEAR CELLS OF HIV NAIVE INDIVIDUALS LIVING WITH HIV/AIDS

Murzin A.I.*, Elfimov K.A., Zyryanova D.P., Totmenin A.V., Maksimenko L.V., Baboshko D.A., Gashnikova N.M.

State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia

Keywords: HIV, proviral reservoirs, IPDA, digital PCR

*Адрес для корреспонденции: and.murzin1@gmail.com

Разработка методов исследования провирусных резервуаров важна для клинических испытаний по их эрадикации. Существующий метод IPDA требует адаптации под регион-специфичные субтипы ВИЧ.

Цель — определить количество интактных и дефектных провирусных резервуаров ВИЧ в мононуклеарах периферической крови (МПК) у наивных (не принимавших антиретровирусную терапию) ВИЧ-положительных пациентов, инфицированных геновариантами A6 и CRF63_02A6.

Материалы и методы. Исследовалась ДНК МПК 22 пациентов (4 — CRF63_02A6, 18 — A6), не получавших антиретровирусную терапию. Цифровую ПЦР («Qiagen QIAcuity One») выполняли с детекцией участков *Psi*, *pol*, *RRE* генома ВИЧ для оценки количества и интактности провирусных резервуаров и гена домашнего хозяйства *RPP30* для оценки количества МПК.

Результаты. Медиана общего числа провирусных резервуаров составила 2538 [Q_1 ; Q_3 — 630; 3331] копий/ 10^6 МПК с преобладанием дефектной фракции с медианным значением в 1634 [594; 2948] копии/ 10^6 МПК. Медиана числа интактных провирусных резервуаров ВИЧ составила 653 [0; 1056] копии/ 10^6 МПК.

Выводы. Адаптированный метод IPDA эффективен для количественной оценки провирусных резервуаров российских геновариантов A6 и CRF63_02A6 ВИЧ. У наивных пациентов преобладают дефектные провирусы с мутациями в ключевых участках генома.

Работа выполнена в рамках Государственного задания 5/21 ФБУН ГНЦ ВБ Вектор Роспотребнадзора.

МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ ПЦР В СОЧЕТАНИИ С NGS КАК ИНСТРУМЕНТ ГЕНОМНОГО НАДЗОРА ЗА ВИРУСНЫМИ ПАТОГЕНАМИ

Надтока М.И.^{1,2*}, Бухарина А.Ю.¹, Пересадына А.В.¹, Роев Г.В.^{1,3}, Аглетдинов М.Р.^{1,3}, Хафизов К.Ф.¹, Акимкин В.Г.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия;

³Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Долгопрудный, Россия

Ключевые слова: Вирусы, NGS, ПЦР

MULTIPLEX PCR IN COMBINATION WITH NGS AS A TOOL FOR GENOMIC SCREENING OF VIRAL PATHOGENS

Nadtoka M.I.^{1,2*}, Bukharina A.Yu.¹, Peresadina A.V.¹, Roev G.V.^{1,3}, Agletdinov M.R.^{1,3}, Khafizov K.F.¹, Akimkin V.G.¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia;

³Moscow Institute of Physics and Technology, Dolgoprudny, Russia

Keywords: viruses, NGS, PCR

*Адрес для корреспонденции: maximnadtoka@gmail.com

В последние годы эпидемиологический надзор существенно изменился, чему способствовала имплементация технологий секвенирования нового поколения (NGS) для исследования патогенов, в том числе вирусных. На фоне традиционных молекулярных методов NGS выделяется возможностями массовой параллелизации анализа и предоставлением наиболее подробной информации о вирусе.

Ампликонное секвенирование является наиболее часто используемым подходом к исследованию известных вирусов. Этот подход совместим с мультиплексной ПЦР, что позволяет одновременно исследовать множество разных патогенов.

Нами разработана методика идентификации широкого спектра вирусных патогенов, сочетающая мультиплексную ПЦР и технологий NGS. В основе методики лежит праймерная панель для амплификации и секвенирования коротких участков геномов 28 вирусных патогенов, вызывающих респираторные заболевания.

Разработанную методику применяли для диагностики трех групп клинических образцов. Первая группа ($n = 769$) представлена образцами, ранее исследованными посредством коммерческой мультиплекс тест-системы; 2-я группа ($n = 365$) включала пробы, отрицательные на SARS-CoV-2; 3-я группа ($n = 306$) состояла из образцов с заведомо неизвестными вирусами, прошедшими предварительное тестирование.

В результате секвенирования 1-й группы в 337 образцах было идентифицировано 419 вирусов, во 2-й группе в 97 образцах обнаружено 110 вирусов, в 3-й группе в 124 образцах было обнаружено 138 вирусов. При этом наблюдалось крайне низкое количество ложноотрицательных результатов, а также нам удалось идентифицировать SARS-CoV-2, не входивший в число мишеней тест-систем, в 1-й и 3-й группах.

Исследование выполнено за счёт гранта Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии Роспотребнадзора (ЕГИСУ НИОКТР № 125012900979-9).

СРАВНИТЕЛЬНОЕ МЕТАГЕНОМНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНОГО ВОДОЁМА ИРКУТСКА

Пономарева А.С.*, Миронова Л.В., Эрдынеев С.В.

Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Иркутск, Россия

Ключевые слова: *метагеном, Vibrio cholerae, структура микробного сообщества*

COMPARATIVE METAGENOMIC STUDY OF WATER SAMPLES FROM THE IRKUTSK SURFACE WATER BODY WITH AND WITHOUT ISOLATION OF V. CHOLERAЕ STRAINS

Ponomareva A.S.*, Mironova L.V., Erdyneev S.V.

Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia

Keywords: *metagenome, V. cholerae, structure of the microbial community*

***Адрес для корреспонденции:** ackozh@mail.ru

Река Ушаковка в Иркутске входит в перечень водоёмов, ежегодно подвергающихся мониторинговым исследованиям на наличие холерного вибриона. С 1972 г. из реки изолировано 40 штаммов нетоксигенного *Vibrio cholerae* O1 El Tor и R-варианта с пиками выделения в 1974, 2000, 2017 гг.; штаммы не-O1/O139-серогрупп выделяются практически ежегодно.

Цель — исследование таксономического состава микробных сообществ проб воды с выделением и без выделения *V. cholerae*.

Материалы и методы. Отбор проб проводился из р. Ушаковки в августе 2017 г. в момент обнаружения *V. cholerae* O1 серогруппы и в июле 2023 г. — без выделения. Подготовку библиотек и секвенирование полного метагенома проводили на платформах Illumina MiSeq и DNBSEQ-G50. Таксономическая классификация метагеномных последовательностей выполнена с использова-

нием программ Kraken2 и Bracken по базе данных PlusPFP. Функциональный профиль сообществ рассчитан с помощью программы HUMAnN по базам данных ChocoPhlAn и UniRef90.

Результаты. Метагеномный анализ показал различия в структуре микробных сообществ. В пробе 2017 г. при выделении *V. cholerae* доминировали представители рода *Aquirufa*, *Limnohabitans*, *Flavobacterium* в пробе 2023 г. — *Flavobacterium*, *Limnohabitans*, *Sphingomonas*. Доля ридов *V. cholerae* среди всех *Vibrionaceae* для пробы 2017 г. — 25%, 2023 г. — 4%. В сообществах преобладали пути биосинтеза, генерации энергии, ассимиляции, различающиеся по обилию; выявлен катаболический путь разложения хитина, доля его выше в образце 2017 г.

Выводы. Таким образом, выявлены различия таксономического состава и функционального профиля микробного сообщества р. Ушаковка при выделении и отсутствии выделения *V. cholerae* из проб воды.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ МЕТАГЕНОМНЫЙ АНАЛИЗ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КЛИНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ ИЛИ ЕСТЕСТВЕННЫХ СРЕДАХ ОБИТАНИЯ

Роев Г.В.^{1,2*}, Аглетдинов М.Р.^{1,2}, Хафизов К.Ф.¹, Акимкин В.Г.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Москва, Россия

Ключевые слова: NGS, метагеномика, таксономическая классификация

AN INTEGRATED METAGENOMIC ANALYSIS FOR THE DETECTION OF PATHOGENS IN CLINICAL MATERIALS OR NATURAL HABITATS

Roev G.V.^{1,2*}, Agletdinov M.R.^{1,2}, Khafizov K.F.¹, Akimkin V.G.¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Moscow Institute of Physics and Technology (National Research University), Moscow, Russia

Keywords: NGS, metagenomics, taxonomic classification

*Адрес для корреспонденции: roev@cmd.su

Выявление патогенных микроорганизмов остаётся ключевой задачей клинической диагностики и эпидемиологического мониторинга. Традиционные методы, такие как полимеразная цепная реакция (ПЦР) и культивирование

in vitro, долгое время являлись «золотым стандартом» благодаря высоким показателям специфичности и чувствительности. Однако их применение сопряжено с рядом ограничений.

ПЦР требует наличия специфических праймеров, нацеленных на известные генетические последовательности, что делает метод непригодным для обнаружения новых или редких патогенов, а также штаммов с высокой степенью генетической вариабельности.

До 99% микроорганизмов, включая многие патогены, не поддаются выращиванию в лабораторных условиях, что исключает их идентификацию классическими микробиологическими методами.

ПЦР фокусируется на конкретной мишени, игнорируя возможность множественных инфекций, что критично для пациентов с иммунодефицитами или сложными клиническими случаями.

Нами был разработан биоинформатический конвейер, написанный на языке SnakeMake, позволяющий проводить таксономическую классификацию каждого прочтения, а также выявлять те из них, которые могут принадлежать бактериальным патогенам человека. Он содержит модули первичной валидации прочтений, удаления из них человеческих прочтений, а также другие различные модули, выполняющие вспомогательные функции, например, объединение парных прочтений в одно длинное, если они пересекаются. Таксономическая классификация осуществляется с помощью Megablast. Также конвейер содержит отдельную подпрограмму, позволяющую корректно интерпретировать таксономические отчёты предыдущих программ и объединять их.

Программа была успешно апробирована на образце пациента с лихорадкой неясного генеза. Для образцов мочи и плазмы были проведены пробоподготовка и последующее секвенирование на «Illumina MiSeq 2*150». В результате применения разработанного биоинформатического конвейера установлено, что одна из возможных гипотетических причин заболевания — вирусный патоген JC polyomavirus.

НИР осуществлена за счёт гранта ЦНИИ Эпидемиологии (ЕГИСУ НИОКТР № 125012800907-3).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НЕКОТОРЫХ ШТАММОВ *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* ИЗ РОССИИ И СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Сидорин А.С.*, Ерошенко Г.А.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: псевдотуберкулёз, генетические группы, патогенность

DETERMINATION OF GENETIC AFFILIATION OF SOME STRAINS OF *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* FROM RUSSIA AND CENTRAL ASIAN COUNTRIES

Sidorin A.S.*, Eroshenko G.A.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: pseudotuberculosis, genetic groups, pathogenicity

*Адрес для корреспонденции: sasha.sidorin2013@mail.ru

По наличию генов острова высокой патогенности (HPI) и генов суперантигена — митогена (YPMs) штаммы псевдотуберкулёза разделяют на 6 генетических групп разной патогенности. Выявление генетических детерминант патогенности важно для характеристики штаммов *Yersinia pseudotuberculosis*, циркулирующих на территории России и стран Центральной Азии.

Целью исследования было определение генетической принадлежности штаммов *Y. pseudotuberculosis* из России и стран Центральной Азии.

Материалы и методы. В работе использовали 28 штаммов *Y. pseudotuberculosis*, выделенных от человека, диких животных и из окружающей среды в 1959–2022 гг. на территории России, Казахстана, Туркменистана, Кыргызстана. Поиск генов патогенности HPI, YPMs, *yopB*, *yopH* *yadA* и *virF* осуществляли в полногеномных последовательностях с помощью программы «MEGA 7».

Результаты. Все штаммы разделили на 4 генетические группы: 2 (европейский гастроэнтеральный тип патогенности), 3 (дальневосточный системный тип патогенности), 5 (европейский низкопатогенный тип) и 6 (патогенный). На территории Казахстана циркулируют штаммы генетических групп 2, 5 и 6. Большинство этих штаммов относятся к группе 5 и не содержат плазмиду pCad. В Кыргызстане выявлены бесплазмидные штаммы генетической группы 5. В Туркменистане циркулируют штаммы групп 2 и 5, которые содержат плазмиду pCad и гены патогенности *virF*, *yadA*, *yopB* и *yopH*. В России выявлены генетические группы 3 и 5; у 6 из 9 штаммов группы 3 обнаружена плаزمида pCad и гены патогенности *virF*, *yadA*, *yopB* и *yopH* и у 2 штаммов — плазмиды pVM82.

Выводы. На территории России и стран Центральной Азии выявлена циркуляция штаммов генетических групп 2, 3, 5 и 6. Около половины штаммов содержат основные гены патогенности.

ВЫБОР ВИДОСПЕЦИФИЧНОГО ГЕНА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАТОГЕННЫХ И НЕПАТОГЕННЫХ ШТАММОВ *YERSINIA ENTEROCOLITICA*

Ступникова Е.В.*, Водопьянов А.С., Писанов Р.В.

Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *генотипирование, видоспецифические гены, анализ геномов, Y. enterocolitica*

SELECTION OF A SPECIES-SPECIFIC GENE FOR IDENTIFICATION OF PATHOGENIC AND NON-PATHOGENIC STRAINS OF *YERSINIA ENTEROCOLITICA*

Stupnikova E.V.*, Vodopyanov A.S., Pisanov R.V.

Rostov-on-Don Antiplague Scientific Research Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *genotyping, genetic markers, genome analysis, Yersinia enterocolitica*

***Адрес для корреспонденции:** stupnikova_e.v@antiplague.ru

Род *Yersinia*, принадлежащий к семейству *Enterobacteriaceae*, состоит из 18 видов, из которых только *Y. pestis*, *Y. enterocolitica* и *Y. pseudotuberculosis* являются патогенными для человека и животных. Вид *Y. enterocolitica* считается одним из основных возбудителей пищевых зоонозных заболеваний в Европе, Китае и США. Идентифицированы 6 биотипов (1A, 1B, 2, 3, 4, 5) и более 70 серотипов *Y. enterocolitica*. Общеизвестно, что биотипы 1B, 2–5 являются патогенными, тогда как биотип 1A классифицируется как непатогенный, но в последние годы появилось много данных о потенциальных факторах патогенности этого биотипа.

Известно, что как патогенным, так и непатогенным штаммам *Y. enterocolitica* свойственны маркерные гены *umoA*, *inv* и *yst*. Как правило, штаммы биотипа 1A обладают геном *ystB*, ответственным за выработку энтеротоксина, тогда как для остальных биотипов характерен ген *ystA*. Однако анализ данных литературы показал, что не все штаммы содержат данные гены.

Цель исследования — поиск и сравнительная характеристика целевого гена для идентификации как патогенных, так и непатогенных вариантов *Y. enterocolitica*.

Материалы и методы. В работу было взято 59 полных геномов штаммов *Y. enterocolitica* из базы данных NCBI и 18 геномов других видов рода *Yersinia*. Для анализа данных использованы следующие биоинформационные инструменты: Fragment Extractor, Kraken2.

Результаты. По результатам исследования был выбран ген *N4222_RS08220* (по геному *Y. enterocolitica* NW56, accession number CP107102), кодирующий пиримидин (дезоксид) нуклеозидтрифосфатдифосфатазу. Установлено, что изучаемый ген был идентифицирован у 100% штаммов *Y. enterocolitica* с гомологией 97–100%, что позволяет использовать его в качестве единственного маркера. В отличие от этого, широко описанные в литературе гены *ystA*, *ystB*, *inv*, *umoA* могут быть использованы только в комплексе, т. к. каждый из них выявляет лишь часть штаммов.

Выводы. Нами подтверждена *in silico* специфичность выявленного гена с помощью биоинформационного анализа. В дальнейшем полученные данные будут использованы для разработки метода идентификации *Y. enterocolitica*.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗОЛЯТОВ ПАТОГЕННЫХ БОРРЕЛИЙ МЕТОДОМ СЕКВЕНИРОВАНИЯ ПО СЭНГЕРУ

Кузьменко Ю.Ф.^{1,2}, Теслова О.Е.^{1,2*}, Муталинова Н.Е.^{1,2}, Рудакова С.А.^{1,2},
Сайтгалина М.А.^{1,2}, Штрек С.В.^{1,2}

¹Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций, Омск, Россия;

²Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия

Ключевые слова: секвенирование, боррелии, генетическое разнообразие

IDENTIFICATION OF PATHOGENIC *BORRELIA* ISOLATES BY SANGER SEQUENCING

Kuzmenko Yu.F.^{1,2}, Teslova O.E.^{1,2*}, Mutalinova N.E.^{1,2}, Rudakova S.A.^{1,2},
Saitgalina M.A.^{1,2}, Shtrek S.V.^{1,2}

¹Omsk Research Institute of Natural Focal Infections, Omsk, Russia;

²Omsk State Medical University, Omsk, Russia

Keywords: sequencing, borrelia, genetic diversity

*Адрес для корреспонденции: teslova_olga14@mail.ru

Молекулярная диагностика иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ), вызываемых бактериями комплекса *Borrelia burgdorferi* s.l., достигает значительного прогресса благодаря активному применению современных методов геномного анализа.

Эти методы позволяют проводить всесторонние исследования, охватывающие генетический анализ штаммов боррелий, включая определение их генетической

структуры, выявление мутаций и полиморфизма, что способствует изучению эволюционных связей и формирования патогенности. Анализ географического распределения и эволюционных связей между различными видами и штаммами боррелий даёт возможность оценки их экологической ниши и механизмов распространения; исследование внутривидового генетического разнообразия, включая анализ генетических вариаций внутри вида боррелий, свидетельствует о механизмах адаптации к различным экологическим нишам и хозяевам.

Коллекция боррелий Референс-центра по мониторингу за боррелиозами в 2023–2024 г. была дополнена 92 штаммами, полученными из различных субъектов РФ. На территории Омской области было выделено 28 штаммов боррелий, Хабаровского края — 28, Новосибирской области — 21, Кемеровской области — 6, Алтайского края — 5, Томской области — 2, Липецкой области — 2. Штаммы были выделены на среде BSK-H. В целом коллекция представлена штаммами, изолированными из клещей *I. persulcatus* ($n = 81$), *I. pavlovskyi* ($n = 11$).

Изучение геновидового состава боррелий выявило наличие по меньшей мере 4 геновидов патогенных боррелий: *B. garinii* (66), *B. afzelii* (18), *B. bavariensis* (3), *B. spielmanii* (3), а также непатогенных для человека *B. valaisiana* (1), *Borrelia* spp. (1). Все нуклеотидные последовательности были загружены на платформу VGARus.

АМПЛИФИКАЦИОННАЯ ПАНЕЛЬ NGS ДЛЯ СЕКВЕНИРОВАНИЯ ВИРУСА ГЕПАТИТА С

Чанышев М.Д.^{1*}, Чернышова А.С.^{1,2}, Глущенко А.Г.^{1,2}, Гришаева А.А.¹,
Понежева Ж.Б.¹, Хафизов К.Ф.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Москва, Россия

Ключевые слова: ВГС, NGS, мутации

NGS AMPLIFICATION PANEL FOR SEQUENCING HEPATITIS C VIRUS

Chanyshev M.D.^{1*}, Chernyshova A.S.^{1,2}, Glushchenko A.G.^{1,2}, Grishaeva A.A.¹,
Ponezheva Zh.B.¹, Khafizov K.F.¹

¹Central Research Institute for Epidemiology, Moscow, Russia;

²Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia

Keywords: HCV, NGS, mutations

*Адрес для корреспонденции: chanish@mail.ru

Гепатит С — инфекционное заболевание, вызываемое вирусом гепатита С (ВГС). Несмотря на клиническую значимость определения нуклеотидных замен вируса, секвенирование полного генома ВГС осложнено его высокой степенью генетической вариабельности, и существует потребность в разработке методики секвенирования ВГС.

Целью работы являлась разработка и апробация амплификационной панели NGS для секвенирования ВГС.

Материалы и методы. Учитывая высокую степень гетерогенности ВГС, были подобраны 2 набора праймеров, соответствующие основным циркулирующим в России генотипам (1b и 3a). Был разработан протокол пробоподготовки, позволяющий осуществлять полногеномное секвенирование ВГС, при этом подбирались оптимальные концентрации каждого праймера, условия ПЦР и т. д. Работа панели была апробирована на 50 образцах.

Результаты. Получены 50 геномов ВГС, среднее покрытие составило 83%, распределение по генотипам 18/32. Был детектирован ряд мутаций, связанных с лекарственной устойчивостью ВГС, например, среди 19 образцов генотипа 1b были отмечены 1 замена *T54S*, 6 *Y56F* в *NS3*, 3 *L31M* в *NS5a*, 10 *L159F* в *NS5b* генах ВГС. Был определён ряд мутаций, ассоциированный с различными исходами заболевания; например для генотипа 3a при гепатоцеллюлярной карциноме чаще встречались *1224G>T*, *1502C>T* (*T5I NS1*), *2611G>A* (*V23I NS2*), *2745G>A*, *2828T>C* (*V95A NS2*), *2920T>G* (*S126A NS2*), *3114T>C* и др. (референс D17763.1).

Закключение. Разработана амплификационная панель для секвенирования ВГС. Работа по совершенствованию панели продолжается. Настоящая панель используется для НИР «Влияние аллелей генов *HLA* и геновариантов ВГС на исходы хронического вирусного гепатита С».

НИР выполнена за счёт гранта ЦНИИЭ (ЕГИСУ НИОКТР № 125012900953-9).

БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ШТАММОВ *VIBRIO CHOLERAЕ* НЕО1/НЕ139 СЕРОГРУППЫ, ВЫДЕЛЕННЫХ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Челдышова Н.Б.*, Кусмарцева Д.Л., Заднова С.П.

Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов, Россия

Ключевые слова: НАГ вибрионы, гены MARTX токсина, гемолизина, нейроменидазы

BIOINFORMATIC ANALYSIS OF *VIBRIO CHOLERAЕ* NONO1/NONO139 SEROGROUP STRAINS ISOLATED IN THE SARATOV REGION

Cheldyshova N.B.*, Kusmartseva D.L., Zadnova S.P.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microb», Saratov, Russia

Keywords: NAG vibrios, MARTX toxin, hemolysin, neuromenidase genes

*Адрес для корреспонденции: rusrapi@microbe.ru

В последнее время участились случаи заболеваний, вызванных *Vibrio cholerae* неО1/неО139 серогрупп (НАГ-вибрионы), и выделения из объектов окружающей среды НАГ-вибрионов, несущих гены холерного токсина (ХТ). Один из таких штаммов был выделен в октябре 2024 г. в Ростовской области в зоне водозабора.

Цель работы — изучение генома 24 НАГ-вибрионов, выделенных в Саратовской области.

Материалы и методы. Биоинформативный анализ проводился с помощью программ Blast, BioEdit и SeqAnalyzer.

Результаты. Анализ показал, что все штаммы НАГ-вибрионов были лишены основных детерминант вирулентности холерного вибриона (генов ХТ (*ctxAB*) и токсин-корегулируемых пилей адгезии (*tcpA-F*), основного фактора колонизации тонкого кишечника человека, и регуляторного гена *toxT*), а также острова пандемичности VSP-I и ICE SXT элемента с генами антибиотикоустойчивости. В то же время в геноме всех штаммов присутствовали регуляторные гены *toxRS*, гены *vpsAL*, ответственные за синтез экзополисахарида и образование биоплёнки, а также ген устойчивости к бета-лактамам антибиотикам. Кроме того, 95,8% штаммов несли ген *rtxC*, ответственный за синтез цитотоксина MARTX, и генный кластер ToI, который может быть альтернативным рецептором для фага СТХф. У 87,5% штаммов отмечалось наличие системы секреции 6-го типа (Т6SS). Присутствие системы секреции 3-го типа и гена нейроменидазы *nanH* (VPI-2), усиливающих токсическое и адгезивное действие других факторов вирулентности, отмечалось у 29,17% вибрионов. Все исследованные штаммы несли ген гемолизина *hlyA*.

Выводы. Исследованные штаммы являются эпидемически безопасными, но при попадании в организм человека могут вызывать острые кишечные и внекишечные заболевания за счёт наличия у них генов, ответственных за синтез дополнительных токсинов.

ВЫЯВЛЕНИЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БАКТЕРИЙ РОДА *SALMONELLA* spp., *SHIGELLA* spp. И *VIBRIO CHOLERAЕ* O1 СЕРОГРУППЫ МЕТОДОМ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПЦР-РВ

Челдышова Н.Б.*, Варшавская Ю.С., Касьян И.А., Заднова С.П.

Российский противочумный институт «Микроб», Саратов, Россия

Ключевые слова: *Vibrio cholerae*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., мультиплексная ПЦР-РВ

IDENTIFICATION AND DIFFERENTIATION OF BACTERIA OF THE GENUS *SALMONELLA* spp., *SHIGELLA* spp. AND *VIBRIO CHOLERAЕ* O1 SEROGROUPS BY MULTIPLEX RT-PCR

Cheldyshova N.B.*, Varshavskaya Yu.S., Kas'yan I.A., Zadnova S.P.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: *Vibrio cholerae*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., multiplex RT-PCR

*Адрес для корреспонденции: rusrap@microbe.ru

Ежегодно острыми кишечными инфекциями (ОКИ) в мире заболевает около 25 млн человек. Наиболее тяжёлыми среди них являются холера (возбудитель *Vibrio cholerae* O1 серогруппы), сальмонеллёз (*Salmonella* spp.) и шигеллёз, или бактериальная дизентерия (*Shigella* spp.). В настоящее время в России наблюдается рост заболеваемости ОКИ.

Цель работы — разработка способа одновременной детекции и дифференциации штаммов *V. cholerae* O1 серогруппы, сальмонелл и шигелл на основе выявления специфичных генов этих микроорганизмов.

Материалы и методы. Исследовано 64 штамма *V. cholerae* O1 серогруппы, 59 штаммов *Salmonella* spp., 42 штамма *Shigella* spp. и 26 других бактерий. ДНК выделяли с помощью набора EasyPure Genomic DNA Kit. ПЦР-РВ проводили с помощью специфичных праймеров и зондов на амплификаторе «Rotor-Gene».

Результаты и обсуждение. Были разработаны специфичные праймеры и зонды для каждой инфекции. Анализ результатов осуществляли по наличию или отсутствию флуоресценции по 3 каналам: Green (*Shigella*), Yellow (*V. cholerae* O1) и Red (*Salmonella*). Чувствительность мультиплексной

ПЦР-РВ составила $1 \times 10^3 - 1 \times 10^4$ м.к./мл. Специфичность способа подтверждена на 26 штаммах, не относящихся к *V. cholerae* O1 серогруппы, *Salmonella* spp., *Shigella* spp. (*V. mimicus*, *V. vulnificus*, *V. parahaemolyticus*, *A. hydrophila*, *E. coli*, *E. cloace*, *E. aerogen*, *E. faecal* и др.).

Выводы. Таким образом, разработан простой, надёжный и быстрый способ одновременной детекции и дифференциации штаммов *V. cholerae* O1 серогруппы, сальмонелл и шигелл методом мультиплексной ПЦР-РВ, обладающий высокой чувствительностью и 100% специфичностью.

MLVA-ТИПИРОВАНИЕ ШТАММОВ *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS*

Шевченко К.С.*

Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»
Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: *Y. pseudotuberculosis*, MLVA

MLVA TYPING OF *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* STRAINS

Shevchenko K.S.*

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: *Y. pseudotuberculosis*, MLVA

***Адрес для корреспонденции:** ks.shevchenko27@gmail.com

Бактерия *Yersinia pseudotuberculosis* — этиологический агент псевдотуберкулёза. Возбудитель характеризуется высоким генетическим разнообразием, и его генотипирование является важным этапом молекулярно-эпидемиологического мониторинга. Для решения этой задачи необходима разработка простых и доступных в лабораториях различного уровня методов генетической дифференциации штаммов псевдотуберкулёзного микроба.

Цель работы — поиск VNTR-локусов для внутривидовой MLVA-дифференциации штаммов *Y. pseudotuberculosis*.

Материалы и методы. В работе использованы 74 полногеномные последовательности штаммов *Y. pseudotuberculosis*, депонированные в базе данных NCBI RefSeq. Поиск нуклеотидных последовательностей генов и межгенных участков проводили с использованием авторского программного обеспечения и референсных последовательностей штамма IP32953 (GCF_000834295.1). Скрининг VNTR-локусов в выявленных последовательностях осуществляли при помощи программы Tandem Repeats Finder v. 4.0.9.

Результаты и обсуждение. В исследуемых полногеномных последовательностях обнаружено 14 VNTR-локусов различной вариабельности ($h = 0,011-0,750$). Среди аллельных сочетаний (MLVA-генотипов), составленных на основе выявленных VNTR-локусов, обнаружено 32 генотипа (HGDI = 0,959). Из них 19 были уникальны (выявлены у единичных штаммов), а оставшиеся 13 генотипов объединили 2–9 штаммов.

Выводы. Обнаружено 14 VNTR-маркеров, значимо дискриминирующих штаммы *Y. pseudotuberculosis*, в формате мультилокусного анализа.

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОМА ТРАХЕИ И КИШЕЧНИКА ДИКИХ ПТИЦ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Щербакова Е.С.*, Казанцев А.В., Катышев С.Д., Катышев А.Д., Кондратьев Е.Н., Осина Н.А., Щербакова С.А.

Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»
Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: метагеномный анализ, 16S рДНК, птицы, трахея, кишечник

STUDY OF THE MICROBIOME OF THE TRACHEA AND INTESTINES OF WILD BIRDS OF THE SARATOV REGION

Shcherbakova E.S.*, Kazantsev A.V., Katyshev S.D., Katyshev A.D., Kondratiev E.N., Osina N.A., Shcherbakova S.A.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: genome-wide sequencing, 16S rDNA, birds, trachea, intestines

*Адрес для корреспонденции: sherbakovaelizabeth@yandex.ru

Цель работы — провести изучение микробиома трахеи и кишечника диких птиц Саратовской области с помощью полногеномного секвенирования на основании амплификации фрагментов гена 16S рДНК.

Материалы и методы. В ходе работы исследовали 48 проб смывов: трахеи ($n = 24$) и кишечника ($n = 24$) диких птиц Саратовской области. Анализ выполняли на платформах MinION и NextSeq 550. В исследование был включён материал от 24 птиц 13 видов. Сбор материала проводился в 2024 г.

Результаты и обсуждение. В пробах мазков с трахей наибольшее количество типов бактерий было обнаружено у камышницы (*Gallinula chloropus*): *Bacteroidota*: *Pseudomonadota*; *Fusobacteriota*. У кряквы (*Anas platyrhynchos*) было обнаружено наименьшее количество типов: *Pseudomonadota* и *Fusobacteriota*.

В пробах кишечника у камышницы было обнаружено всего 4 типа микроорганизмов: *Bacillota*, *Campylobacterota*, *Fusobacteriota* и *Pseudomonadota*. Наибольшая обсеменённость микроорганизмами выявлена у кряквы: *Bacteroidota*, *Bacillota*, *Fusobacteriota*, *Campylobacterota*, *Pseudomonadota*.

Среди выявленных видов микроорганизмов часть относится к условно-патогенным, например: *Paraclostridium bifermentans*, *Citrobacter koseri*, *Plesiomonas shigelloides*, *Shewanella putrefaciens*, *Campylobacter canadensis*, которые были выявлены практически у всех видов птиц.

Заключение. В результате работы изучен микробиом различных органов (трахеи и кишечника) диких птиц околородного комплекса Саратовской области, при этом в ряде проб отмечено наличие патогенов, способных вызывать заболевания у людей.

Секция 4. Антибиотикорезистентность и биобезопасность. Концепция «Единое здоровье»

УЛЬТРАЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ CRISPR/CAS12A ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ГЕНА *blaOXA-1* У АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Акинин А.С.*, Тюменцев А.И., Тюменцева М.А., Преловская А.Н., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,
Москва, Россия

Ключевые слова: антибиотикорезистентные микроорганизмы, БЛРС, OXA-1, ПЦР, CRISPR/
Cas12a, детекция

ULTRA-SENSITIVE CRISPR/CAS12A-BASED SYSTEM FOR DETECTION OF *blaOXA-1* GENE IN ANTIBIOTIC-RESISTANT MICROORGANISMS

Akinin A.S.*, Tyumentsev A.I., Tyumentseva M.A., Prelovskaya A.N., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: antibiotic-resistant microorganisms, ESBL, OXA-1, PCR, CRISPR/*Cas12a*, detection

*Адрес для корреспонденции: akinin@cmd.su

Распространение микроорганизмов с геном *blaOXA-1*, кодирующим одну из бета-лактамаз расширенного спектра, представляет серьёзную угрозу для здравоохранения. Существующие методы детекции требуют длительного времени (24–48 ч), специализированного оборудования и высокой квалификации персонала.

Цель: разработка высокочувствительной системы детекции *blaOXA-1* на основе CRISPR/*Cas12a* для оперативной диагностики антибиотикорезистентности.

Материалы и методы. Для получения амплифицированных фрагментов гена *blaOXA-1* был разработан набор специфических олигонуклеотидов. Этап предварительной амплификации проводили методом ПЦР с использованием разработанных олигонуклеотидов. Получение рибонуклеопротеиновых комплексов CRISPR/*Cas12*, специфических к фрагментам гена *blaOXA-1*, проводили с использованием синтетических направляющих РНК (олигорибонуклеотиды).

Результаты. Разработанная система демонстрирует предел обнаружения 1,25 копии гена *blaOXA-1* в реакции. При этом время анализа составляет

70 мин (65 мин — преамплификация, 5 мин — детекция). Сравнение трёх crRNA (crRNA_blaOXA-1_63, crRNA_blaOXA-1_185, crRNA_blaOXA-1_221) выявило максимальную эффективность crRNA_blaOXA-1_63 ($p < 0,01$). Валидация на 20 клинических штаммах подтвердила 100% специфичность и чувствительность метода.

Заключение. Разработанная система превосходит традиционные методы по скорости (в 20–30 раз быстрее микробиологического анализа) и порогу детекции (как минимум в 2,5 раза чувствительнее ПЦР в реальном времени). На основании разработанной технологии подано 4 заявки на патент РФ (№ 2024128982, № 2024128984, № 2024128985, № 2024128983). Позднее разработанная технология может быть адаптирована для создания экспресс-тестов point-of-care («у постели больного»).

Работа выполняется в рамках Программы создания и развития «Центра геномных исследований мирового уровня по обеспечению биологической безопасности и технологической независимости в рамках Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий», соглашение № 075-15-2019-1666.

ПЛАЗМИДЫ, НЕСУЩИЕ ГЕН *BLAKPC-3*, ШТАММОВ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*

Алексеева А.Е.*, Бруснигина Н.Ф., Махова М.А.

Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: *Klebsiella pneumoniae*, KPC, плазмиды

KLEBSIELLA PNEUMONIAE PLASMIDS CARRYING THE *BLAKPC-3* GENE

Alekseeva A.E.*, Brusnigina N.F., Makhova M.A.

Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Nizhniy Novgorod, Russia

Keywords: *Klebsiella pneumoniae*, KPC, plasmids

*Адрес для корреспонденции: a.e.alexeeva79@mail.ru

Штаммы *Klebsiella pneumoniae*, обладающие карбапенемазной активностью, являются одними из наиболее проблемных возбудителей для здравоохранения в глобальном масштабе. Синтез карбапенемаз KPC-типа обеспечивает устойчивость штаммов *K. pneumoniae* к широкому спектру бета-лактамов

антибиотиков, включая цефалоспорины, карбапенемы и ингибиторы бета-лактамаз.

Цель работы — характеристика плазмид, несущих ген карбапенемазы KPC-типа, у штаммов *K. pneumoniae*.

Материалы и методы. Проведено полногеномное секвенирование и биоинформатический анализ 41 штамма *K. pneumoniae*, устойчивого к карбапенемам.

Результаты. С использованием специализированных web-сервисов и баз данных из 41 исследуемого штамма выявлено 3 штамма *K. pneumoniae*, несущих ген *blaKPC-3*. Согласно типированию по схеме MLST, данные штаммы клебсиелл принадлежали к сиквенс-типам (ST): 512 ($n = 2$) и 101 ($n = 1$). Сравнительный анализ позволил определить, что у штаммов *K. pneumoniae* ST512 ген *blaKPC-3* локализован совместно с геном *blaSHV-11* в структуре плазмиды IncX3 размером около 53 тыс. п. н., высокомолекулярной последовательности плазмиды rKpn52KP4-2 (CP120887.1). У штамма ST101 ген *blaKPC-3* выявлен в составе плазмидной ДНК, несущей репликоны IncFII(K) и IncFIB(K), в структуре которой присутствует также ген макролидфосфотрансферазы MPH(A). Установлено, что в обоих случаях ген *blaKPC-3* расположен в составе транспозона Tn4401a (KT378596.1).

Выводы. Показано, что у штаммов *K. pneumoniae* ген *blaKPC-3* может локализоваться в составе плазмид, принадлежащими различным группам несовместимости.

БАКТЕРИИ С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ В СТОЧНЫХ ВОДАХ ГОРОДА МОСКВЫ

Бегматов Ш.А.^{1*}, Белецкий А.В.¹, Ракитин А.Л.¹, Берестовская Ю.Ю.², Марданов А.В.¹, Равин Н.В.¹

¹Институт биоинженерии имени К.Г. Скрыбина Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, Москва, Россия;

²Институт микробиологии имени С.Н. Виноградского Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, Москва, Россия

Ключевые слова: *резистом, мобилом, сточные воды, микробиом*

MULTIDRUG RESISTANT BACTERIA IN MOSCOW WASTEWATER

Begmatov S.A.^{1*}, Beletsky A.V.¹, Rakitin A.L.¹, Berestovskaya Yu.Yu.², Mardanov A.V.¹, Ravin N.V.¹

¹Institute of Bioengineering, Federal Research Centre «Fundamentals of Biotechnology», Moscow, Russia;

²Winogradsky Institute of Microbiology, Federal Research Centre «Fundamentals of Biotechnology», Moscow, Russia

Keywords: *resistome, mobilome, wastewater, microbiome*

*Адрес для корреспонденции: shabegmatov@gmail.com

Устойчивость микроорганизмов к лекарственным препаратам, прежде всего антибиотикам, является глобальной проблемой и большим вызовом, связанным с взаимодействия человека и природы. Это чрезвычайно опасное явление, которое препятствует эффективному лечению бактериальных инфекций. Широкое и зачастую плохо контролируемое использование антибиотиков в медицине и ветеринарии приводит к селекции и распространению бактериальных штаммов, устойчивых к антибиотикам, обладающих множественной лекарственной устойчивостью. В России проблема антимикробной резистентности, по крайней мере у возбудителей внутрибольничных инфекций, приняла угрожающие масштабы. Сооружения по очистке сточных вод считаются горячими точками распространения генов устойчивости к антибиотикам (АРГ). Мы провели выделение штаммов бактерии с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) в сточных водах города Москвы с целью характеристики генетической организации резистома и мобилома. Культивирование проводилось на среде LB с несколькими антибиотиками (ампициллин, тетрациклин, хлорамфеникол и канамиин) в стандартных условиях для энтеробактерий. Были выделены десятки штаммов бактерий МЛУ, относящихся к *Escherichia*, *Klebsiella*, *Mixta*, *Chryseobacterium*, *Acinetobacter* и *Pseudomonas*. С использованием технологий Illumina и Oxford Nanopore были определены полные последовательности геномов этих штаммов, идентифицированы АРГ, факторы

вирулентности и элементы мобилома. В докладе будут представлены результаты геномного анализа шести бактерий с МЛУ, выделенных из сточных вод и реки.

Работа поддержана Российским научным фондом (проект 24-74-10045).

КОЛИСТИНРЕЗИСТЕНТНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ ПИЩЕВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ВЫЯВЛЕННЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ РЯДА СТРАН ВЕЗЦА

Битюмина Л.А.^{1*}, Королева И.Б.¹, Куликова Н.Г.¹, Михайлова Ю.В.¹, Геворгян А.К.², Меликян Л.А.², Довнар Д.А.³, Сурко Е.С.³, МаксUTOва Г.Т.⁴, Есенова З.А.⁴, Жороев А.А.⁵, Джумаканова А.Б.⁵, Каюмова М.У.⁶, Рузиев М.М.⁶, Шеленков А.А.¹, Манзенюк И.Н.¹, Акимкин В.Г.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Республиканский центр ветеринарно-санитарных и фитосанитарных лабораторных услуг, Ереван, Армения;

³Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь;

⁴Национальный центр экспертизы, Астана, Республика Казахстан;

⁵Министерство здравоохранения Кыргызской Республики, Бишкек, Кыргызская Республика;

⁶Таджикский научно-исследовательский институт профилактической медицины, Душанбе, Республика Таджикистан

Ключевые слова: *пищевые патогены, устойчивость к противомикробным препаратам, детерминанты резистентности, ПЦР, полногеномное секвенирование*

COLISTIN-RESISTANT FOODBORNE MICROORGANISMS IDENTIFIED IN A NUMBER OF EECCA COUNTRIES

Bityumina L.A.^{1*}, Koroleva I.B.¹, Kulikova N.G.¹, Mikhailova Yu.V.¹, Gevorgyan A.K.², Melikyan L.A.², Dovnar D.A.³, Surko E.S.³, Maksutova G.T.⁴, Esenova Z.A.⁴, Zhoroyev A.A.⁵, Dzhumakanova A.B.⁵, Kayumova M.U.⁶, Ruziyev M.M.⁶, Shelenkov A.A.¹, Manzeniuk I.N.¹, Akimkin V.G.¹

¹Central Research Institute for Epidemiology, Moscow, Russia;

²Republican Center for Veterinary-Sanitary and Phytosanitary Laboratory Services, Yerevan, Armenia;

³State Institution Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Belarus;

⁴National Center of Expertise, Astana, Kazakhstan;

⁵Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan;

⁶State Institution Tajik Research Institute of Preventive Medicine, Dushanbe, Tajikistan

Keywords: *foodborne pathogens, antimicrobial resistance, resistance determinants, PCR, whole genome sequencing*

***Адрес для корреспонденции:** bitumina@cmd.su

Целью исследования было проведение мониторинга распространённости резистентных к колистину культур, выделенных из пищевой продукции. В 2018–2023 гг. было изучено 12 302 пищевых изолята на территории ряда стран ВЕЗЦА. При фенотипическом изучении чувствительности к антибиотикам *in vitro* резистентность к колистину была выявлена у 276 изолятов. Из них доля изолятов *Salmonella* составила 38,8%, другие представители семейства *Enterobacteriaceae* — 60,9%, *Acinetobacter* spp. — 0,4%. Результаты высокопроизводительного секвенирования показали, что ген *mcr*, детерминирующий устойчивость к колистину, определялся у 2,9% изолятов. Из них *mcr-1.1* и *mcr-9* были обнаружены у *Salmonella* — 50,0%, *mcr-10* были обнаружены у *Klebsiella* spp. — 12,5% и *Enterobacter* spp. — 37,5%. Проведённый анализ выявил критическую роль генов семейства *mcr* (*mcr-1.1*, *mcr-9*, *mcr-10*) в формировании устойчивости к колистину у грамотрицательных бактерий, циркулирующих в пищевой цепи. Их обнаружение в изолятах, выделенных из мясной, птицепродукции, молочных и кулинарных изделий, подчёркивает высокий риск распространения устойчивых микроорганизмов посредством пищевой продукции, что создаёт угрозу для общественного здоровья.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЛЕКТИНОВ МИКРОМИЦЕТОВ РОДА *ALTERNARIA*

Зинуров М.Р.¹, Зинурова Е.Е.^{2*}, Багаева Т.В.³

¹Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия;

²Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

³Казанский федеральный университет, Казань, Россия

Ключевые слова: лектины; ингибирующее действие; микромицеты; *Alternaria*; фирмикуты; грациликеты

INVESTIGATION OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF MICROMYCETE LECTINS OF THE GENUS *ALTERNARIA*

Zinurov M.R.¹, Zinurova E.E.^{2*}, Bagaeva T.V.³

¹Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia;

²Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

³Kazan Federal University, Kazan, Russia

Keywords: lectins; inhibitory effect; micromycetes; *Alternaria*, firmicutes; gracilicutes

*Адрес для корреспонденции: lenazinurva@yandex.ru

Цель работы — оценить антимикробное действие лектина микромицета рода *Alternaria* на отдельных представителей грациликотных и фирмикотных бактерий.

Материалы и методы. Бактерии выращивали на среде МПБ в течение 24 ч без внесения лектинов в среду культивирования (контроль) и при дополнительном внесении лектинов в концентрации 50 и 100 мкг/мл (опыт). Рост культур регистрировали на спектрофотометре «Lambda 35» («Perkin Elmer») при длине волны $\lambda = 600$ нм.

Результаты и обсуждение. В ходе наших экспериментов оценивали действие лектинов микромицетов *Alternaria alternate* на такие микроорганизмы, как *Esherichia coli*, *E. fergusonii*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, как представителей грациликотных бактерий. А также на *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *B. subtilis* и *Staphylococcus epidermidis* как представителей фирмикотных бактерий. Обнаружено, что наиболее эффективное ингибирующее действие лектины *Alternaria alternate* оказывали на группу фирмикотных бактерий, чей рост биомассы при внесении 50 мкг/мл снижался (в 1,3–1,4 раза) по сравнению с контролем, а при внесении 100 мкг/мл (в 1,4–1,8 раза). При действии на грациликотные бактерии ингибирующее действие лектинов на рост клеток наблюдалось при внесении лектинов в питательную среду в концентрации 50 мкг/мл (в 1,1–1,2 раза) и при концентрации лектинов 100 мкг/мл (в 1,3–1,4 раза).

Выводы. На основании полученных данных можно сделать вывод о достоверном, ингибирующем влиянии лектинов микромицетов рода *Alternaria* на представителей фирмикотных бактерий. Можно предположить, что данное действие лектинов на данную группу бактерий связано со структурой их клеточной стенки, имеющей на своей поверхности полисахариды, способные к взаимодействию с гликопротеинами. Адгезия лектинов на поверхности грациликотных бактерий затруднена, и ингибирующее действие на рост клеток ослаблено, поскольку внешняя мембрана защищает клетки от действия лектинов.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПЕРВИЧНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

Канина И.В.*, Окунев Н.Д.

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Россия

Ключевые слова: туберкулёз, лекарственная устойчивость, гены резистентности

INCIDENCE OF PRIMARY DRUG RESISTANCE OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

Kanina I.V.*, Okunev N.D.

Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov, Ryazan, Russia

Keywords: tuberculosis, drug resistance, resistance genes

*Адрес для корреспонденции: kanina.irina1987@yandex.ru

Устойчивость микобактерий к антибактериальным препаратам является результатом сложного взаимодействия генетических изменений в геноме и внешних факторов, связанных с тактикой лечения и влиянием окружающей среды. Частота встречаемости резистентности к противотуберкулёзным препаратам варьирует в зависимости от региона, численности популяции и метода детекции.

Цель — оценить частоту встречаемости устойчивости к противотуберкулёзным препаратам на территории Рязанской области.

Материалы и методы. Определена чувствительность клинических изолятов от 57 человек, обратившихся на амбулаторный приём. ДНК *Mycobacterium tuberculosis* определяли с использованием набора реагентов «Амплитуб-РВ» методом ПЦР в реальном времени. Фенотипическая лекарственная чувствительность устанавливалась методом пропорции в системе ВАСТЕС MGIT 960.

Результаты. За отчётный период (2023 г.) выявлена монорезистентность в 7,5% случаев, множественная лекарственная устойчивость — в 11,3 и 41,5% (к 2 препаратам согласно протоколу и более 2 соответственно), из них: к стрептомицину — 52,8%, изониазиду — 54,7%, рифампицину — 18,8%, этамбутолу — 37,7%. Соотношение изониазид/рифампицин — 18,8% (у 10 человек).

Выводы. Среди изолятов доминировали штаммы с множественной лекарственной устойчивостью, что требует применения препаратов 2-го ряда. Высокие уровни устойчивости к изониазиду и стрептомицину (54,7 и 52,8%) указывают на широкое распространение мутаций в геноме, что может быть связано с длительным использованием этих препаратов и недостаточным контролем за противотуберкулёзной терапией.

ПРОФИЛЬ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ ПИЩЕВЫХ ИЗОЛЯТОВ MRSA, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЯДА СТРАН ВЕЗЦА

Королёва И.Б.^{1*}, Куликова Н.Г.¹, Битюмина Л.А.¹, Михайлова Ю.В.¹, Джумаканова А.Б.², Жороев А.А.², Каюмова М.У.³, Рузиев М.М.³, МаксUTOва Г.Т.⁴, Есенова З.А.⁴, Геворгян А.К.⁵, Меликян Л.М.⁵

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Министерство здравоохранения Кыргызской Республики, Бишкек, Кыргызская Республика;

³Таджикский научно-исследовательский институт профилактической медицины, Душанбе, Республика Таджикистан;

⁴Национальный центр экспертизы, Астана, Республика Казахстан;

⁵Республиканский центр ветеринарно-санитарных и фитосанитарных лабораторных услуг, Ереван, Республика Армения

Ключевые слова: MRSA, пищевые патогены, УПП, детерминанты резистентности, NGS

ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY PROFILE OF FOODBORNE MRSA ISOLATES ISOLATED IN A NUMBER OF EECCA COUNTRIES

Koroleva I.B.^{1*}, Kulikova N.G.¹, Bitumina L.A.¹, Mikhailova Yu.V.¹, Djumakanova A.B.², Zhorojev A.A.², Kayumova M.U.³, Ruziev M.M.³, Maksutova G.T.⁴, Esenova Z.A.⁴, Gevorgyan A.K.⁵, Melikyan L.M.⁵

¹Central Research Institute for Epidemiology, Moscow, Russia;

²Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Republic of Kyrgyzstan;

³State Institution Tajik Research Institute of Preventive Medicine, Dushanbe, Republic of Tajikistan;

⁴National Center of Expertise, Astana, Republic of Kazakhstan;

⁵Republican Center for Veterinary-Sanitary and Phytosanitary Laboratory Services, Yerevan, Republic of Armenia

Keywords: MRSA, foodborne pathogens, UTIs, resistance determinants, NGS

***Адрес для корреспонденции:** martiusheva@cmd.su

Целью исследования было проведение мониторинга распространённости резистентных к бета-лактамам антибиотикам изолятов золотистого стафилококка, выделенных из пищевой продукции.

В 2018–2023 гг. было изучено 10 152 пищевых изолята в Российской Федерации и 2150 микроорганизмов на территории стран ВЕЗЦА. Среди них 2422 были определены как *Staphylococcus aureus*. При фенотипическом изучении чувствительности к антибиотикам *in vitro* резистентность к цефокситину и оксациллину (мецитиллину) была выявлена у 140 изолятов *S. aureus* (MRSA). У этих MRSA также отмечалась резистентность к макролидам (51,4%), хлорамфениколу (30,7%),

рифампицину (30%), даптомицину (27%), тетрациклинам (24,3%), к ванкомицину и фторхинолонам (по 18%), к аминогликозидам и линезолиду (по 12%).

Генотипическое исследование методом NGS показало, что гены *blaZ* и *mecA*, детерминирующие устойчивость к бета-лактамам, определялись у 78,9 и 53,5% MRSA соответственно. Кроме *blaZ*, *mecA* и других генов устойчивости к бета-лактамам (*blaA*, *blaCTX*, *blaLEN*, *blaOXA*, *blaSHV*, *blaTEM*, *blaCMY*), были обнаружены детерминанты резистентности к аминогликозидам (*aac(3)-IV*, *aac(6')-Iaa*, *aadA1*, *aadA2*, *aph(3')-IIa*), фениколам (*cmlA1*, *cat(pC194)*, *cat(pC221)*, *floR*, *catA*), триметоприму (*dfrA*, *dfrG*, *dfrK*), макролидам (*erm*, *ere*, *mph*, *msr*), фосфомицину (*fosA*), линкозамидам (*lnuA*, *lnuB*), хинолонам (*oqxA*, *oqxB*), сульфонидами (*sul1*, *sul2*, *sul3*), тетрациклинам (*tetA*, *tetB*, *tetC*, *tetK*, *tetL*, *tetM*) и рифампицину (*ARR-3*).

Проведённый скрининг антибиотических профилей чувствительности пищевых изолятов микроорганизмов показал высокий риск векторного распространения MRSA через пищевую цепочку.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОБИОТА НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ РЕМЕСЛЕННОГО СЫРОДЕЛИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ОСЕТИЯ

Манзон С.А.^{1*}, Туаева А.Ю.², Паневина А.В.¹, Шеленков А.А.¹, Наумова Е.С.², Михайлова Ю.В.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, Россия

Ключевые слова: секвенирование ампликонов, микробное сообщество, традиционные молочные продукты

BACTERIAL MICROBIOTA AT DIFFERENT STAGES OF HANDMADE CHEESE PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF OSSETIA

Manzon S.A.^{1*}, Tuayeva A.Yu.², Panevina A.V.¹, Shelentov A.A.¹, Naumova E.S.², Mikhaylova Yu.V.¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²National Research Center "Kurchatov Institute", Moscow, Russia

Keywords: amplicon sequencing, NGS, traditional dairy products, microbial community

*Адрес для корреспонденции: manzon@cmd.su

Цель работы — изучение микробиологического состава продуктов разных этапов производства сыра в различных регионах Северной и Южной Осетии.

Традиционно осетинские сыры характеризуются натуральной ферментацией на каждом этапе производства путём естественного формирования заквасочной культуры.

Материалы и методы. Было исследовано 26 образцов: молоко — 4 шт., сыворожка — 6 шт., рассол — 3 шт., сычуг (желудок телёнка) — 6 шт., сыр — 7 шт. Выделение ДНК производилось набором «DNeasy PowerSoil Kit» («Qiagen»), секвенирование амплифицированных фрагментов 16SpPHK (V3–V4) производили на платформе «MiSeq» («Illumina»). Полученные данные проанализированы инструментом Kraken2 для таксономической классификации по базе данных Silva. α -Разнообразие было посчитано с использованием R (библиотеки *phyloseq*).

Результаты и обсуждение. Оценка α -разнообразия показала наличие широкого спектра микроорганизмов, что характерно для ремесленных продуктов, формирующихся в сочетании уникальных экологических ниш и традиционных методов ведения сельского хозяйства. Богатый бактериальный диапазон сохраняется на всех этапах изготовления и в итоговом продукте, но остаётся аутентичным от региона к региону. Доминантным представителем для всех образцов молока является *Acinetobacter* (от 2,9 до 28,9% в образце), в общей выборке молока: *Lactococcus* (0,48–91,10%), *Leuconostoc* (0,83–16,7%), в сыворожке абсолютным лидирующим родом является *Lactococcus* (72–85%), в большинстве образцов сыворожки преобладали рода *Acinetobacter* и *Lactobacillus*. В рассоле доминировали представители *Lactococcus* (2,2–11,2%), а в 2 из 3 образцов данного этапа на первом месте по числу ридов представлены бактерии *Lactiplantibacillus*. Во всех образцах желудка обнаружены представители рода *Lactococcus* (0,5–50,8%). Бактерии *Lactococcus* (19,7–89,6%) также присутствовали во всех сырах, а в 5 из 7 образцов преобладающим был род *Streptococcus* (8,7–47,1%). Необходимо отметить присутствие *Escherichia* в значительном количестве (~4%) для двух типов готовой продукции.

Выводы. Изучен микробиологический состав продукции на каждом этапе производства сыра. На всех этапах приготовления род *Lactococcus* является преобладающим, однако спектр выявляемых бактерий достаточно разнообразный, что говорит об уникальности сырья отдельных регионов и подтверждает влияние внешних факторов производства. Генетическая оценка бактериального разнообразия продукции может служить маркером биобезопасности производства и характеристикой его индивидуальности.

БИОЧИПЫ В 96-ЛУНОЧНЫХ ПЛАНШЕТАХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕНОВ БЕТА-ЛАКТАМАЗ И ИХ ТРАНСКРИПТОВ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИХ УСТОЙЧИВОСТЬ БАКТЕРИЙ К БЕТА-ЛАКТАМНЫМ АНТИБИОТИКАМ

Рубцова М.Ю.^{1*}, Уляшова М.М.¹, Преснова Г.В.¹, Фурсова Н.К.², Егоров А.М.¹

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;

²Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии, пос. Оболенск, Московская обл., Россия

Ключевые слова: *антибиотикорезистентность бактерий, гены бета-лактамаз, транскрипты, биочипы*

BIOCHIPS IN 96-WELL PLATES FOR THE DETERMINATION OF BETA-LACTAMASE GENES AND THEIR TRANSCRIPTS THAT CONFER BACTERIAL RESISTANCE TO BETA-LACTAM ANTIBIOTICS

Rubtsova M.Yu.^{1*}, Ulyashova M.M.¹, Presnova G.V.¹, Fursova N.K.², Egorov A.M.¹

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia;

²State Scientific Center of Applied Microbiology and Biotechnology, Obolensk, Moscow region, Russia

Keywords: *antibiotic resistance of bacteria, beta-lactamase genes, transcripts, biochips*

***Адрес для корреспонденции:** myr@enz.chem.msu.ru

Глобальное распространение мульти- и панрезистентных бактерий, устойчивых к действию антибактериальных препаратов (АБП), является следствием эволюции бактерий, вызванной широким использованием современных антибиотиков в медицине и сельском хозяйстве. Особую угрозу представляет распространение грамтрицательных бактерий — возбудителей нозокомиальных инфекций с множественной лекарственной устойчивостью, у которых имеются мультикопийные плазмиды с несколькими приобретёнными генами резистентности.

Цель работы — разработать метод количественного мультиплексного определения генов и мРНК бета-лактамаз клинически значимых типов: TEM-, CTX-M-1- (класс А), NDM- (класс В), OXA-48- (класс D) в одном анализе с использованием биочипов, размещённых в 96-луночных планшетах.

Материалы и методы. В работе использованы методы фотомодификации планшетов из полистирола для ковалентной иммобилизации олигонуклеотидных зондов, метод гибридизационного анализа генов, состоящий из стадий выделения тотальной ДНК или РНК, реакций обратной транскрипции и ПЦР в мультиплексных форматах, гибридизационного анализа меченных биотинном ампликонов на биочипах. Определение концентрации мРНК в образце

проводили по градуировочным зависимостям, полученным при тестировании стандартных образцов мРНК тех же генов.

Результаты и обсуждение. Разработан метод биочипов с колориметрической детекцией, размещённых в лунках 96-луночных планшетов, для качественного и количественного определения нуклеиновых кислот. Метод был применён для идентификации генов бета-лактамаз (БЛ) у грамотрицательных бактерий, устойчивых к бета-лактамам антибиотикам, и количественного определения мРНК генов БЛ 4 типов в клинических штаммах *Klebsiella pneumoniae* с разным уровнем чувствительности к бета-лактамам. Штаммы культивировали в присутствии бета-лактамных препаратов (ампициллина, цефтазидима, меропенема и азтреонама) и в их отсутствие. Зависимость транскрипции мРНК генов БЛ от концентрации АБП имела нелинейный характер: в большинстве случаев при использовании цефтазидима, меропенема и азтреонама наблюдали максимальное увеличение транскрипции мРНК генов БЛ. Анализ полученных данных свидетельствует о разнонаправленном влиянии АБП на транскрипцию мРНК генов разных БЛ мультирезистентными к АБП бактериями.

Выводы. Разработан метод идентификации генов БЛ и количественного определения специфичных мРНК генов БЛ на биочипах, размещённых в лунках планшетов. Показана возможность использования разработанного метода для количественного определения специфичных мРНК генов БЛ в транскриптах бактериальных штаммов в широком диапазоне концентраций АБП. Метод может быть использован для изучения механизмов антибиотикорезистентности и влияния АБП на изменение экспрессии генов БЛ.

Работа выполнена при финансовой поддержке государственного задания МГУ имени М.В. Ломоносова № 123032300028-0.

К ВОПРОСУ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ШТАММОВ *VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS*

Сагакянц М.М.*, Подойницына О.А., Агафонова В.В., Цырулина О.А.,
Лычман В.В., Карнаухов А.Ю.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *V. parahaemolyticus*, устойчивость к антибиотикам, полногеномное секвенирование

ON THE ISSUE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE OF *VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS* STRAINS

Sagakyants M.M.*, Podoinitsyna O.A., Agafonova V.V., Cyrulina O.A., Lychman V.V.,
Karnaukhov A.Yu.

Rostov-on-Don Antiplague Scientific Research Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *V. parahaemolyticus*, antibiotic resistance, next generation sequencing

*Адрес для корреспонденции: margsak@rambler.ru

В последнее время встречается достаточно много сообщений о нарастании антибиотикорезистентности и формировании множественной устойчивости у *Vibrio parahaemolyticus*.

Цель работы — поиск маркеров (генов) антибиотикорезистентности штаммов *V. parahaemolyticus*, выделенных от людей и изолированных из объектов окружающей среды (ООС).

В работе было исследовано 108 коллекционных штаммов *V. parahaemolyticus*. Антибиотикочувствительность изучали общепринятым диско-диффузионным методом. Полногеномное секвенирование на основе технологии next generation sequencing (NGS) проводили на платформе «MiSeq» («Illumina») с применением набора «Illumina DNA Prep» («Illumina»). Гены антибиотикорезистентности выявляли с помощью программы Abricate 1.0.1, в качестве базы данных использовался Resfnde.

Резистентность к одному антибактериальному препарату (АБП) проявили 85,7% клинических штаммов и 62,7% штаммов из ООС; 14,3% клинических штаммов и 33,9% — из ООС были устойчивы к двум АБП. Несколько штаммов *V. parahaemolyticus* из ООС (3,4%) проявили устойчивость одновременно к 3 АБП.

Гены β -лактамаз класса А были выявлены у 100% штаммов *V. parahaemolyticus*, что коррелирует с их устойчивостью к ампициллину. Вместе с тем у всех штаммов установлено наличие генов *tet34* и *tet35*, обуславливающих устойчивость к тетрациклину, но при этом для всех исследуемых штаммов установлена чувствительность к данному АБП. Можно предположить, что гены *tet34* и *tet35*

в данном случае выполняют другую функцию, возможно, связанную с метаболической активностью паразитических вибрионов.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫСОКИХ И НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ЛИТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ХОЛЕРНОГО БАКТЕРИОФАГА 5342

Сизова Ю.В.*, Тюрина А.В., Погожова М.П., Гаевская Н.Е., Богдан О.А.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: температура, холерный бактериофаг, заморозка

STUDY OF THE EFFECT OF HIGH AND LOW TEMPERATURES ON THE LYTIC ACTIVITY OF CHOLERA BACTERIOPHAGE 5342

Sizova Yu.V.*, Tyurina A.V., Pogozhova M.P., Bogdan O.A.

Rostov-on-Don Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: temperature, cholera bacteriophage, freezing

***Адрес для корреспонденции:** sizova_yuv@antiplague.ru

Бактериофаги как альтернативное средство для лечения и профилактики инфекционных заболеваний, в том числе холеры, в настоящее время приобретают особую актуальность в связи с увеличением числа выделений антибиотикоустойчивых культур. Литическая активность является одним из важнейших критериев при характеристике бактериофагов. Она оценивается по способности вызывать лизис бактериальной культуры на питательных средах и выражается в количестве бляшкообразующих единиц (БОЕ) фага в 1 мл суспензии. Одним из важных факторов, способствующих снижению активности бактериофагов, является изменение температуры.

Цель работы — изучить влияние высоких и низких температур на холерный бактериофаг 5342.

Материалы и методы. Влияние высоких температур изучали, прогревая бульонную культуру холерного бактериофага 5342 при +60 и +70°C в течение 30 и 60 мин. Влияние низких температур исследовали, замораживая бульонную культуру при -20°C в течение 3 мес. Определение литической активности после воздействия проводили методом Грация.

Результаты. Проведённые исследования показали, что холерный бактериофаг 5342 плохо переносит повышенные температуры: при прогревании при +60°C в течение 30 мин литическая активность снижается с 10^9 до 10^6 БОЕ/мл, а через 60 мин — до 10^5 БОЕ/мл. После прогревания при +70°C в течение 30 мин бактериофаг обнаружить не удалось.

Изучение влияния низкой температуры (-20°C) показало, что фаг не только не снижает титр после замораживания в течение 3 мес и последующего размораживания, но и переносит повторное замораживание.

Выводы. Проведённое исследование показало неблагоприятное воздействие на литическую активность холерного бактериофага 5342 повышения температуры и устойчивость его к низким температурам, что важно учитывать при включении его в профилактические фаговые препараты.

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ШТАММОВ *SALMONELLA ENTERICA*, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ В 2023–2024 ГОДАХ

Соловьева А.С.*, Показеева Ю.Н., Бережная С.Р., Яковлев А.А., Макаренко И.Д., Щелканов М.Ю.

Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Россия

Ключевые слова: *Salmonella enterica*, антибиотикорезистентность, Приморский край

ANTIBIOTIC RESISTANCE OF *SALMONELLA ENTERICA* STRAINS CIRCULATING IN PRIMORSKY KRAI IN 2023–2024

Solovyeva A.S.*, Pokazeeva Yu.N., Berezhnaya S.R., Yakovlev A.A., Makarenkova I.D., Shchelkanov M.Yu.

Research Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, Russia

Keywords: *Salmonella enterica*, antibiotic resistance, Primorsky kray

*Адрес для корреспонденции: vladivostok2585@mail.ru

Цель исследования — изучить антибиотикорезистентность штаммов *Salmonella enterica*, циркулировавших на территории Приморского края в 2023–2024 гг.

Материалы и методы. Исследовано 187 штаммов *S. enterica*, выделенных от больных, из продуктов питания и внешней среды. Чувствительность штаммов к антибиотикам ($n = 15$) определяли диско-диффузионным методом на агаре Мюллера–Хинтон, данные интерпретировали в соответствии с рекомендациями Европейского комитета по определению чувствительности к антимикробным препаратам (UCAST, версия 2021-01). В качестве контроля использовали штаммы *Escherichia coli* ATCC 25922 и ATCC 35218.

Результаты. Установлено, что штаммы *S. enterica* чувствительны к амикацину, имипенему и цiproфлоксацину. Выявлена резистентность к ампицилину, тетрациклину, левомицетину, триметоприм сульфату, аминогликозидам

и цефалоспорином. К налидиксовой кислоте, маркеру эпидемиологического мониторинга антибиотикорезистентности, устойчивы 142 штамма. Обнаружена полирезистентность штаммов ($n = 78$).

Выводы. Несмотря на серологические отличия, штаммы *S. enterica* представляют однородную группу по антибиотикорезистентности, проявляя полирезистентность. Для понимания развития этого процесса требуется постоянный мониторинг и поиск генетических локусов антибиотикорезистентности.

ПОЛИРЕЗИСТЕНТНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ В СТОЧНЫХ ВОДАХ БОЛЬНИЦ ВО ВЬЕТНАМЕ

Сузаева Л.В.^{1*}, Егорова С.А.¹, Duong T.H.T.²

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

²Институт Пастера Нячанга, Нячанг, Вьетнам

Ключевые слова: сточные воды больниц, множественная резистентность

MULTIDRUG RESISTANT MICROORGANISMS FROM HOSPITAL WASTEWATER IN VIETNAM

Suzhaeva L.V.^{1*}, Egorova S.A.¹, Duong T.H.T.²

¹Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

²Pasteur Institute of Nha Trang, Nha Trang, Vietnam

Keywords: hospital wastewater, multidrug-resistance

*Адрес для корреспонденции: slv2211@yandex.ru

Использование очищенных сточных вод для орошения сельскохозяйственных земель способствует сохранению запасов пресной воды, расход которой увеличился за последнее десятилетие. Больничные сточные воды содержат большое количество устойчивых к антимикробным препаратам (АМП) микроорганизмов, попадание которых в окружающую среду может создавать риски для здоровья человека.

Цель — определить видовую принадлежность и чувствительность к АМП штаммов микроорганизмов, выделенных из сточных вод больниц после обработки методом хлорирования.

Материалы и методы. Исследованы микроорганизмы, выделенные из проб сточных вод 16 больниц во Вьетнаме. Микроорганизмы идентифицированы на масс-спектрометре «Autof MS1000». Чувствительность штаммов к 7 классам АМП определена методом градиентной диффузии.

Результаты. Каждая из проб воды содержала 1–3 вида микроорганизмов. Преобладающее большинство (86,4%) видов принадлежали порядку *Enterobacterales* к семействам *Enterobacteriaceae* и *Yersiniaceae*. Остальные относились к семейству *Aeromonadaceae*. Резистентностью к 1 и более классам АМП обладали 84,8% штаммов, в том числе 59,1% были полирезистентными. Штаммы были устойчивы к цефалоспорином III поколения (66,7%), тетрациклину (53,0%), фторхинолонам (48,5%), триметоприм/сульфометоксазолу (48,5%), аминогликозидам (28,8,8%), хлорамфениколу (27,3%) и нитрофурантоину (9,1%).

Выводы. Значительная часть (59,1%) микроорганизмов, выделенных из больничных сточных вод после обработки методом хлорирования, обладала множественной лекарственной устойчивостью к клинически значимым антибиотикам. Для снижения риска распространения устойчивых к АМП микроорганизмов в окружающей среде необходимы эффективные режимы обработки больничных сточных вод.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ГЕНОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ ГРУППЫ ESKAPE В БИОМАТЕРИАЛЕ ПАЦИЕНТОВ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Тутельян А.В., Голубкова А.А., Михайлова Ю.В., Тронза Т.В., Овчинникова В.С., Сычева Н.В.*

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *гнойно-септические инфекции, ESKAPE-патогены, гены резистентности, антибиотикотерапия*

PREVALENCE OF RESISTANCE GENES OF ESKAPE GROUP MICROORGANISMS IN BIOMATERIAL OF TRAUMATOLOGICAL PATIENTS

Tutelyan A.V., Golubkova A.A., Mikhailova Yu.V., Tronza T.V., Ovchinnikova V.S., Sycheva N.V.*

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

*Адрес для корреспонденции: sycheva.n@cmd.su

На уровне медицинской организации (МО) условия появления и распространения клонов условно-патогенных микроорганизмов (УПМ), устойчивых к антимикробным препаратам (АМП), представляют задачу со многими неизвестными, которую можно решить только на основе результатов молекуляр-

но-генетических исследований биоматериала пациентов, персонала и объектов больничной среды.

Цель — анализ формирования резистентности микроорганизмов к АМП и рационализация антибактериальной терапии у пациентов с гнойно-септическими инфекциями.

Материалы и методы. Настоящее исследование проведено в МО г. Москвы и предполагало исследование 77 образцов биоматериала (ранеовое отделяемое, бронхоальвеолярный аспират, ликвор и кровь из центрального венозного катетера) от 14 пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии в день поступления и повторно на 7–10-й день. Культуральные исследования включали индикацию возбудителя, определение чувствительности к расширенному спектру АМП и минимально подавляющих концентраций. Молекулярно-генетические исследования — определение ДНК УПМ в ПЦР, генов резистентности 4 классов (A, B, C, D) и бета-лактамаз расширенного спектра (БЛРС).

Результаты. Частота выделения УПМ составляла 44,9%, в том числе в день поступления — 42,2%, на 7–10-й день — 48,5%. Наибольшее количество положительных находок было из трахеобронхиального аспирата (37) и наименьшее — из крови. В структуре выделенных возбудителей преобладали ESKAPE-патогены (81,3%), в том числе семейства *Enterobaktrales* — 39,6%, *A. baumannii* и родственных бактерий — 18,8%. Доля *Klebsiella pneumoniae* в структуре ESKAPE-патогенов составляла 43,2%, среди энтеробактерий — 84,2%. Другие УПМ выделяли в виде единичных культур. Установлено, что в динамике (через 7–10 дней) экспансия *K. pneumoniae* биотопов пациентов увеличилась более чем в 2 раза, при увеличении её концентрации до 10^6 – 10^8 , а частота обнаружения БЛРС — в 2 раза, преимущественно за счёт МБЛ.

Выводы. Результаты молекулярно-генетических исследований позволили своевременно скорректировать тактику эскалационной антибактериальной терапии и улучшить прогноз течения за счёт снижения частоты генерализации процесса.

АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ВЬЕТНАМСКИХ ШТАММОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ МЕЛИОИДОЗА

Чирсков П.Р.^{1*}, Захарова И.Б.¹, Буй Тхи Л.А.²

¹Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Волгоград, Россия;

²Российско-Вьетнамский тропический научно-исследовательский и технологический центр, Ханой, Вьетнам

Ключевые слова: мелиоидоз, антибиотикочувствительность, *Burkholderia pseudomallei*

ANTIBIOTIC SENSITIVITY OF BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI STRAINS ISOLATED IN VIETNAM

Chirskov P.R.^{1*}, Zakharova I.B.¹, Bui T.L.A.²

¹Volgograd Plague Research Institute, Volgograd, Russia;

²Russian-Vietnamese Tropical Research Center, Hanoi, Vietnam

Keywords: melioidosis, antibiotic sensitivity, *Burkholderia pseudomallei*

*Адрес для корреспонденции: chirscov@gmail.com

Мелиоидоз — тяжёлое инфекционное заболевание с высокой летальностью. Возбудитель — *Burkholderia pseudomallei* — обладает природной резистентностью к различным классам антимикробных препаратов, что существенно осложняет терапию. Основным препаратом выбора при лечении мелиоидоза является цефтазидим.

Цель: охарактеризовать чувствительность к цефтазидиму вьетнамских штаммов *B. pseudomallei*.

Материалы и методы. Тесты на антибиотикочувствительность проводили диско-диффузионным методом на агаре Мюллера–Хинтона.

Результаты. Исследовано 32 штамма *B. pseudomallei*, в том числе 4 выделенных от умерших от мелиоидоза животных, 10 клинических, 18 почвенных. Подавляющее большинство исследованных штаммов (69%, $n = 22$) оказались чувствительными к цефтазидиму, причём 14 (63%) из всех чувствительных штаммов составили клинические и штаммы ($n = 10$), выделенные от животных ($n = 4$). Промежуточную чувствительность показали 3 штамма (около 9%), обнаружено 7 (22%) резистентных штаммов — все почвенные. Ранее нами было показано, что после воздействия стрессовых факторов у возбудителя мелиоидоза наблюдается толерантность, т. е. временная устойчивость к цефтазидиму. Вопрос о стабильности обнаруженной резистентности к цефтазидиму части почвенных штаммов является предметом дальнейших исследований.

ЭФФЕКТ ИНОКУЛЮМА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* К АНТИБИОТИКАМ

Чистопьян И.Э.*, Циркунова Ж.Ф.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: эффект инокулюма, антибиотикрезистентность, *Klebsiella pneumoniae*

THE EFFECT OF INOCULUM IN DETERMINING THE SENSITIVITY OF *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* TO ANTIBIOTICS

Chystopyan I.E.*, Tsyrukunova Zh.F.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: inoculum effect, antibiotic resistance, *Klebsiella pneumoniae*

*Адрес для корреспонденции: senkovskaya1998@mail.ru

Изучение эффекта инокулюма является одной из стратегий для преодоления проблем множественной лекарственной устойчивости среди клинически значимых микроорганизмов, и более точной интерпретации результатов исследований на устойчивость к антибиотикам.

Цель — определить наличие эффекта инокулюма у клинических изолятов *Klebsiella pneumoniae* в отношении имипенема, цефепима и цефотоксима.

Материалы и методы. Исследовали клинические изоляты *K. pneumoniae* 521/21 («S»), 1369/21 («R») и типовую культуру *K. pneumoniae* ATCC 700603 («T»). Минимальную ингибирующую концентрацию (МИК) антибиотиков определяли микрометодом разведения в бульоне, учитывая рост микроорганизмов визуально в сравнении с контрольными образцами и измеряя оптическую плотность при 492 нм на микропланшетном ридере «RT-6100».

Результаты и обсуждение. При увеличении концентрации инокулюма с 10^5 до 10^7 КОЕ/мл установлено:

- увеличение МИК имипенема в 256 раз для «S» и более чем в 2 раза для «T»;
- увеличение МИК цефепима в 16 и более раз для «T» и более чем в 512 раз для «S»;
- увеличение МИК цефотоксима в 4 и более раз для «T» и более чем в 512 раз для «S».

Для «R» в диапазоне концентраций инокулюма (10^1 – 10^7) МИК установить не удалось, что подтвердило заявленную устойчивость клинического изолята.

Выводы. Установлена взаимосвязь между плотностью инокулюма *K. pneumoniae* и величиной МИК цефалоспоринов и карбапенемов, определяемой *in vitro* микрометодом разведения в бульоне.

АНАЛИЗ ГЕНОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ШТАММОВ *VIBRIO CHOLERAЕ* O1 И NONO1/O139, ВЫДЕЛЕННЫХ В 2024 ГОДУ В СИБИРИ И НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Эрдынеев С.В.*, Миронова Л.В., Пономарева А.С., Федотова И.С., Хунхеева Ж.Ю.

Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Иркутск, Россия

Ключевые слова: *Vibrio cholerae*, гены резистентности

ANALYSIS OF RESISTANCE GENES IN *VIBRIO CHOLERAЕ* O1 AND NONO1/O139 STRAINS ISOLATED IN 2024 IN SIBERIA AND THE FAR EAST

Erdynееv S.V. *, Mironova L.V., Ponomareva A.S., Fedotova I.S., Khunkheeva Zh.Yu.

Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russian

Keywords: *Vibrio cholerae*, resistance genes

*Адрес для корреспонденции: orry230@yandex.ru

Цель — выявление и характеристика генов антибиотикорезистентности у штаммов *Vibrio cholerae*, выделенных в 2024 г. в Сибири и на Дальнем Востоке.

Материалы и методы. В исследование включены 276 геномов штаммов *V. cholerae*: 14 серогруппы O1 и 262 — nonO1/O139. Штаммы выделены из воды ($n = 212$) и ила ($n = 63$) в Иркутской области, Забайкальском крае, Приморском крае и Республике Бурятия. Один штамм *V. cholerae* nonO1/O139 выделен из клинического материала в Красноярском крае. Поиск генов проводили с помощью BLASTn по базе CARD.

Результаты и обсуждение. Во всех геномах присутствовал оперон *almEFG*, обеспечивающий резистентность к полимиксину, однако у 8 штаммов зафиксирована фрагментация *almE*, а у 1 — *almG*. У 118 штаммов обнаружен ген *varG*, кодирующий β -лактамазу, обеспечивающую устойчивость к карбапенемам. У 66 штаммов выявлен ген *catB9*, связанный с устойчивостью к хлорамфениколу. У 33 и 12 штаммов соответственно найдены *blaCARB-7* и *blaCARB-9*, ответственные за устойчивость к пенициллинам. В 3 штаммах из Приморского края выявлены: *blaVCC-1*, связанный с резистентностью к пенициллинам, карбапенемам и монобактамам; *sul2*, кодирующий дигидроптероатсинтазу, устойчивую к сульфаниламидам; *strA* и *strB*, фосфорилирующие аминокози́ды; ген *qacL*, а также фрагменты *tet(A)* и *floR*, кодирующие эффлюксные насосы, выводящие дезинфицирующие средства, антисептики и антибиотики (тетрациклины, хлорамфеникол). Клинический штамм *V. cholerae* nonO1/O139 содержал гены *almEFG*, *varG* и *catB9*.

Вывод. Исследование штаммов *V. cholerae* выявило широкий спектр генов, ответственных за устойчивость к различным классам антибиотиков, что имеет важное значение для мониторинга резистентности в водных и клинических изолятах.

Секция 5. Цифровые технологии для решения эпидемиологических задач

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА НА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ МНОГОУРОВНЕВОЙ СТРУКТУРЫ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Акимкин В.Г., Михеева И.В.*

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,
Москва, Россия

Ключевые слова: *эпидемиологический надзор, цифровизация, структура эпидемического процесса*

DIGITALIZATION OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE ON THE THEORETICAL BASIS OF THE CONCEPT OF A MULTI-LEVEL STRUCTURE OF THE EPIDEMIC PROCESS

Akimkin V.G., Mikheeva I.V.*

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *epidemiological surveillance, digitalization, epidemic process structure*

*Адрес для корреспонденции: irina_mikheeva@mail.ru

В современных условиях наследие классиков отечественной эпидемиологии не теряет своего фундаментального значения. Одним из завоеваний отечественной эпидемиологии является многоуровневая концепция эпидемического процесса (Б.Л. Черкасский, 1987), которая служит теоретической основой системной организации эпидемиологического надзора. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 02.12.2021 № 2178 создана единая информационная система (ЕИАС) Роспотребнадзора, в которой аккумулируется информация санитарно-эпидемиологического характера и которая, по своей сути, должна представлять собой базу данных мониторинга количественных и качественных характеристик эпидемического процесса на разных уровнях его организации, например, результатов эпидемиологического, социально-гигиенического, клинического, серологического, молекулярно-генетического и других видов мониторинга. По нашему мнению, данные каждого из мониторингов могут быть представлены в виде самостоятельного модуля ЕИАС Роспотребнадзора, структурированного в зависимости от характера информации. Так,

прообразом модуля микробиологического (вирусологического) и молекулярно-генетического мониторинга может служить «SOLAR» («System of laboratory aggregation results») — платформа агрегирования результатов исследований на наличие возбудителя новой коронавирусной инфекции, разработанная в ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора.

С целью наиболее полного сбора информации в рамках клинического мониторинга, а также мониторинга охвата населения профилактическими и противоэпидемическими мероприятиями необходимо использование персонифицированных данных ЕАИС Минздрава России, для чего требуется организовать межведомственное информационное взаимодействие.

Поскольку объём совокупной базы данных многоуровневого мониторинга эпидемического процесса будет чрезвычайно большим, сбор, обработка и анализ эпидемиологической информации в полной мере соответствует понятию «Big Data» и требует применения соответствующих принципов и технологий. Специальные компьютерные программные решения необходимы для проведения ретроспективного и оперативного эпидемиологического анализа в рамках аналитической подсистемы эпидемиологического надзора. Функционирование диагностической подсистемы эпиднадзора с учётом сложности многоуровневой организации эпидемического процесса невозможно в современных условиях без использования искусственного интеллекта.

Конечным продуктом цифрового эпидемиологического надзора должен быть эпидемиологический диагноз с обоснованием и выбором наиболее эффективного пути улучшения эпидемиологической ситуации, а также эпидемиологический прогноз, при разработке которого будут использованы методы математического моделирования.

Реализация предлагаемой концепции цифровизации обеспечит соблюдение таких универсальных принципов осуществления эпидемиологического надзора, как системность, стандартность, объективность, оперативность и высокое качество.

ОПТИМИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО АНАЛИЗА МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ХОЛЕРУ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ОНЛАЙН-СИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ СОЧИ)

Бодрая П.В.*, Водопьянов А.С., Кругликов В.Д., Водопьянов С.О., Ковалевич А.А.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: холера, карстовый слой, геоинформационные системы

OPERATIONAL ANALYSIS OPTIMIZATION OF THE MONITORING STUDIES OF ENVIRONMENTAL OBJECTS ON CHOLERA WITH THE USE OF GEOINFORMATION ONLINE SYSTEMS (CASE STUDY IN SOCHI)

Bodraya P.V.*, Vodop'yanov A.S., Kruglikov V.D., Vodop'yanov S.O., Kovalevich A.A.

Rostov-on-Don Scientific Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: cholera, karst layer, geoinformation systems

*Адрес для корреспонденции: bodraya_pv@antiplague.ru

Нетоксигенные штаммы *Vibrio cholerae* O1 El Tor Огава изолированы из проб воды р. Мацеста г. Сочи в 2024 г., а после персистенции в акватории одной реки клональный комплекс выделен из проб воды р. Агура и Мзымта.

Референс-центром по мониторингу за холерой реализовано внедрение Геоинформационной онлайн-системы (ГИС) для оптимизации оперативного анализа результатов мониторинговых исследований на вибриофлору из объектов окружающей среды (ООС), а также оказания консультативно-методической и практической помощи территориальным органам Роспотребнадзора.

При создании онлайн-ГИС на карту Сочинского района нанесены координаты точек отбора проб воды из ООС с еженедельной актуализацией данных о выделении штаммов. Представленная информация о водоразделах в данном районе продемонстрировала невозможность контаминации рек из одного источника по поверхности рельефа. Учитывая предположение об участии карстового слоя в длительной контаминации р. Агура, его границы были отображены на карте. Подтверждено объединение рек одним карстовым слоем и выделение штаммов в точках, расположенных в границах карста. Географически рельеф от р. Мацеста имеет снижение к направлению р. Агура и Мзымта, что объясняет последовательную контаминацию рек. Вода карстового слоя пригодна для длительного выживания вибрионов ввиду наличия гидротермальных источников и щелочных пород.

Обработка большого массива данных с его систематизацией и последующим наглядным графическим представлением упростила процесс оперативного анализа эпидемиологической обстановки и принятия управленческих решений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АНАЛИЗЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ В И С НА ПРИМЕРЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Полянина А.В.*, Кашникова А.Д., Антипова О.В., Корнева А.А., Новоселова А.А.,
Залесских А.А.

Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии
имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: *ЕИАС Роспотребнадзора, парентеральные вирусные гепатиты, гепатит С, гепатит В, Нижегородская область*

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ANALYZING THE INCIDENCE OF HEPATITIS B AND C ON THE EXAMPLE OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION

Polyanina A.V.*, Kashnikova A.D., Antipova O.V., Korneva A.A., Novoselova A.A.,
Zaleskikh A.A.

Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Research Institute of Epidemiology and
Microbiology, Nizhniy Novgorod, Russia

Keywords: *EIAS of Rosпотребнадзор, parenteral viral hepatitis, hepatitis C, hepatitis B, Nizhny
Novgorod region*

***Адрес для корреспонденции:** gepatit-bystrova@yandex.ru

Цель работы — ретроспективный анализ заболеваемости парентеральными вирусными гепатитами (ПВГ) в Нижегородской области с использованием зарегистрированных в системе экстренных извещений для изучения возможностей Единой информационно-аналитической системы Роспотребнадзора (ЕИАС Роспотребнадзора).

Материалы и методы. Ретроспективный анализ заболеваемости регистрируемыми формами ПВГ В и С в 2017–2023 гг. выполнен на основе статистических материалов Роспотребнадзора (формы статистической отчетности № 1, 2) и данных раздела ЕИАС Роспотребнадзора «Персонафицированный учёт инфекционной заболеваемости».

Результаты и обсуждение. Установлено сохранение показателей заболеваемости ПВГ В и С в 2023 г. на уровне 2022 г. Основной вклад в показатели вносили территории крупных промышленных городов области. В структуре

заболеваемости хроническим гепатитом В (ХГВ) доминирует население старше 60 лет ($14,0^0/_{0000}$), среди лиц с хроническим гепатитом С (ХГС) — 30–39 ($40,7^0/_{0000}$) и 40–49 ($61,8^0/_{0000}$) лет. Среди мужчин ХГВ и ХГС диагностировались в 2,4 и 3,5 раза чаще, чем среди женщин соответственно. В структуре лиц с впервые установленным диагнозом отмечено превалирование нетрудоустроенного населения (60,8% случаев).

Выводы. Использование ЕИАС Роспотребнадзора позволило расширить представления об особенностях эпидемического процесса ПВГ на изучаемой территории, состоянии лабораторной диагностики, социальной характеристики лиц с установленным диагнозом, а также определить существенные различия в уровне заболеваемости отдельных половозрастных групп населения.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТУЛЯРЕМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ ОНЛАЙН-СИСТЕМЫ

Тушинский А.А.*, Водопьянов А.С., Пичурина Н.Л., Гаевская Н.Е.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: туляремия, эпидемиологический надзор, геоинформационные системы

OPTIMIZATION OF EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF TULAREMIA USING AN GEOINFORMATION ONLINE SYSTEM

Tushinsky A.A.*, Vodopyanov A.S., Pichurina N.L., Gayevskaya N.E.

Rostov-on-Don Scientific Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: tularemia, epidemiological surveillance, geoinformation systems

***Адрес для корреспонденции:** tushinsky_aa@antiplague.ru

Эпидемиологический надзор за туляремией является приоритетной задачей профилактической медицины. Несмотря на высокий уровень специфической профилактики и «понятную» тактику противоэпидемических мероприятий, сохраняется ежегодная регистрация случаев заболевания туляремией. Важной в проблеме туляремии является потенциальная возможность применения туляремийного микроба в качестве биологического агента.

Цель работы состояла в разработке Геоинформационной онлайн-системы (ГИС), аккумулирующей данные по заболеваемости туляремией в России и зарубежных странах, для оперативного и ретроспективного эпидемиологического анализа.

На базе Референс-центра по мониторингу за туляремией Ростовского-на-Дону противочумного института разработана онлайн-ГИС «Туляремия — Эпидемические проявления туляремии в Российской Федерации и мире». Основу ГИС составляют электронные карты с оперативно пополняемыми данными о числе зарегистрированных больных, координатах точек изоляции культур туляремийного микроба в разрезе субъектов РФ и зарубежных стран.

Аналитический модуль ГИС позволяет проводить оценку данных как нарастающим итогом с начала года, так и за любой выбранный промежуток времени. Для облегчения визуального анализа предусмотрена цветовая дифференцировка на карте и автоматическое построение графиков, отражающих эпидемические проявления туляремии. Это позволяет оперативно получить актуальную информацию об уровне заболеваемости туляремией как на территории России, так и в мире. Важным аспектом является возможность работы в ГИС с мобильных устройств.

Использование разработанной ГИС «Туляремия — Эпидемические проявления туляремии в Российской Федерации и мире» позволит специалистам Роспотребнадзора в оперативном режиме следить за эпидемиологической ситуацией в мире, в России в целом или в её определённом субъекте в конкретный период времени в целях рационализации и повышения эффективности профилактических мероприятий и принятия соответствующих управленческих решений.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НОСИТЕЛЕЙ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ МЕТОДАМИ МАШИННОГО И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ *MYODES RUTILUS*)

Ямборко А.В.^{1*}, Тимошилов В.И.^{1,2}

¹Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Москва, Россия;

²Курский государственный медицинский университет, Курск, Россия

Ключевые слова: регрессия, случайный лес, перцептрон, прогноз, *Myodes rutilus*

POSSIBILITIES OF FORECASTING THE NUMBER OF NATURAL FOCAL INFECTION CARRIERS USING MACHINE AND DEEP LEARNING (ON THE EXAMPLE OF *MYODES RUTILUS*)

Yamborko A.V.^{1*}, Timoshilov V.I.^{1,2}

¹Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia;

²Kursk State Medical University, Kursk, Russia

Keywords: regression, random forest, perceptron, forecast, *Myodes rutilus*

*Адрес для корреспонденции: iamborko.av@phystech.ru

Красная полёвка *Myodes rutilus* — типичный резервуар зоонозов в бореальной зоне; уровень численности популяций вида определяет активность природных очагов геморрагической лихорадки с почечным синдромом, туляремии, лептоспироза и др.

Цель работы — оценить возможности машинного/глубокого обучения для прогноза численности красной полёвки на один год вперёд.

Сравнили модели обучения с учителем для решения задачи регрессии: множественная линейная регрессия (MLR), случайный лес (RF), многослойный перцептрон (MLP). Данные обучения и тестирования моделей — демографические и метеорологические данные для восточного сектора Субарктики с 5-кратной аугментацией: в целом по 6 пунктам (36 лет), отдельно для 2 пунктов с наиболее длинными рядами (9 и 10 лет).

На входе: численность в текущем году, доля фертильных прибылых самок, величина выводка, температура воздуха в мае текущего и сентябре предыдущего годов, жидкие осадки в мае текущего и сентябре предыдущего годов, средняя температура под снегом за январь–апрель текущего года и октябрь–декабрь предыдущего года. На выходе: численность на 1 год вперёд.

Для моделей по 3 выборкам получены метрики: среднеквадратичная ошибка (MSE) и коэффициент детерминации (R^2). MLP показал лучшие результаты

на 3 выборках по значениям ошибок и доле объяснённой дисперсии на тестовых данных ($MSE < 2,0$ и $R^2 > 0,97$). RF — средний результат, MLR — низкая точность. Увеличить точность прогноза можно с помощью нейронных сетей (начиная с MLP). В случае необходимости интерпретируемости результатов можно использовать непараметрическую модель RF. Параметрическая модель MLR с учётом требований подходит только для предварительного анализа.

Секция 6. Молекулярно-генетические исследования в клинической практике

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ МЕТИЛИРОВАНИЯ ДНК: ТОЧНОСТЬ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Белопольская О.Б.*, Золотаренко А.Д., Погосян А.М., Брускин С.А., Янковский Н.К.

Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

Ключевые слова: метилирование ДНК, *GlaI*-рестриктаза, цифровая ПЦР, NGS, SARS-CoV-2

MODERN APPROACHES TO DNA METHYLATION ANALYSIS: ACCURACY, SENSITIVITY AND EFFICIENCY

Belopolskaya O.B.*, Zolotarev A.D., Pogosyan A.M., Bruskin S.A., Yankovsky N.K.

Vavilov Institute of General Genetics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Keywords: DNA methylation, *GlaI* restriction enzyme, digital PCR, NGS, SARS-CoV-2

*Адрес для корреспонденции: olesya.belopolskaya@vigg.ru

Метилирование ДНК — ключевой эпигенетический механизм, регулирующий экспрессию генов и играющий фундаментальную роль в патогенезе многих заболеваний, в том числе в формировании иммунного ответа организма, что открывает новые перспективы для диагностики и прогнозирования. Внедрение эпигенетических маркеров в клиническую практику сдерживается ограничениями существующих методов анализа (в точности, стоимости и требованиях к количеству и качеству биологического материала).

Таргетные подходы, основанные на использовании метилчувствительных ферментов, таких как *GlaI*, в сочетании с цифровой ПЦР демонстрируют высокую точность и чувствительность в определении уровня метилирования ДНК, но высокая стоимость и низкая пропускная способность делают их пригодными лишь для валидации ограниченного числа маркеров.

Метод *GlaI*-NGS основан на расщеплении геномной ДНК ферментом *GlaI* в метилированных сайтах с последующим высокопроизводительным секвенированием фрагментов. Он позволяет одновременно анализировать около 2 млн сайтов узнавания *GlaI* в геноме человека. Это значительно снижает стоимость анализа в расчёте на 1 точку и сохраняет целостность ДНК. Последнее даёт возможность работы с минимальным количеством исходного материала.

GlaI-NGS подходит для анализа метилирования единичных сайтов или локусов. В этом случае NGS используется для подсчёта копий ДНК, оставшихся после расщепления нуклеазой GlaI. Всё это позволяет разрешить существующие методологические противоречия и заполнить пробел между методами для скрининга и валидации, существенно ускорив трансляцию фундаментальных эпигенетических открытий в практическую медицину.

РАЗРАБОТКА НАБОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ РНК ВИРУСА ГЕПАТИТА Е МЕТОДОМ ПЦР

Блохина С.А.*, Кюрегян К.К., Черкашин Е.А., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *genatum E, ПЦР*

DEVELOPMENT OF A SET OF REAGENTS FOR QUALITATIVE DETERMINATION OF HEPATITIS E VIRUS RNA BY PCR

Blokhina S.A.*, Kyuregyan K.K., Cherkashin E.A., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *HEV, PCR*

*Адрес для корреспонденции: blokhina@cmd.su

Гепатит Е — острое вирусное заболевание печени, возбудителем которого является вирус гепатита Е (ВГЕ). Разработка ПЦР-тест-систем для выявления РНК ВГЕ в образцах разных типов является актуальной задачей. Создание лиофилизированной формы набора реагентов упрощает транспортировку и сокращает время на проведение исследования.

Цель исследования — создание набора реагентов для качественного определения РНК ВГЕ методом ОТ-ПЦР.

Материалы и методы. При разработке набора были использованы образцы биоматериала с подтверждённым наличием в них ВГЕ. Для амплификации была выбрана консервативная область вирусного генома, специфичная для всех циркулирующих генотипов ВГЕ. Метод исследования — ПЦР в реальном времени, совмещённая с обратной транскрипцией.

Результаты. Разработан набор реагентов для качественного определения РНК ВГЕ методом ПЦР, который позволяет выявить 1, 3 и 4-й генотипы ВГЕ, что подтверждено при тестировании клинических образцов, создана лиофилизированная форма. Сконструирован контрольный образец методом клонирования

участка генома ВГЕ в вектор pGem-t. Экстракция РНК проводится вручную или на автоматических станциях. Предел обнаружения набора реагентов будет определён во время дальнейших клинико-лабораторных испытаний.

Выводы. Разработан новый набор реагентов для качественного определения РНК ВГЕ. Сконструирован контрольный образец ВГЕ. Набор реагентов предназначен для выявления патогена в широком перечне исследуемых материалов и адаптирован для автоматических систем экстракции нуклеиновых кислот.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ СТРЕСС-БЕЛКОВ *FRANCISELLA TULARENSIS* ПРИ ВНУТРИКЛЕТОЧНОМ ИНФИЦИРОВАНИИ

Борисова С.В.*, Волох О.А.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: туляремия, стресс-белки, ПЦР, клеточная линия

DETERMINATION OF THE EXPRESSION LEVEL OF *FRANCISELLA TULARENSIS* STRESS PROTEIN GENES DURING INTRACELLULAR INFECTION

Borisova S.V.*, Volokh O.A.

Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe", Saratov, Russia

Keywords: tularemia, stress proteins, PCR, cell line

*Адрес для корреспонденции: rusrapl@microbe.ru

Возбудитель туляремии является факультативным внутриклеточным паразитом. Для минимизации повреждающего воздействия факторов защиты макроорганизма на бактериальную клетку у *Francisella tularensis* происходит выделение стресс-белков GroEl/GroEs и Bfr, регулятором продукции которых является *rpoH*. Определение уровня экспрессии генов, кодирующих синтез стресс-белков, является актуальным направлением исследований для понимания механизмов адаптации возбудителя туляремии.

Цель работы — разработка способа оценки уровня экспрессии генов продукции стресс-белков *groel*, *bfr* и регулятора *rpoH*.

Материалы и методы. Для расчёта праймеров и зондов использовали данные секвенированных последовательностей *F. tularensis* GenBank и программу GenScript. Постановку цифровой капельной ПЦР проводили на приборе «QX200». В качестве инфицирующего агента использовали вакцинный штамм *F. tularensis* 15 НИИЭГ. Внутриклеточное инфицирование проводили на модели

перевиваемой клеточной линии Vero. Уровень инфицирования культуры клеток подтверждали бактериологически и методом флуоресцирующих антител. Время воздействия инфекта составляло от 30 мин до 24 ч.

Результаты. Установлено, что уровень экспрессии всех исследуемых стресс-генов возрастал уже через 1 ч после внедрения в эукариотические клетки. Экспрессия гена *rpoH* возросла на 28,8%, активировав тем самым работу остальных генов. Активность гена *groEL* увеличилась на 45,9%, что свидетельствует о ключевой роли белка GroEL/GroEs в защите бактерии от стрессовых условий, связанных с внутриклеточной средой. Экспрессия гена *bfr*, участвующего в метаболизме железа, возросла на 27%, что может указывать на его важность для выживания *F. tularensis* в условиях ограниченной доступности железа.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о сложной системе адаптации *F. tularensis* к внутриклеточной среде, что может быть использовано для разработки новых подходов к контролю и лечению туляремии.

ИММУНОРЕГУЛЯЦИЯ В УСЛОВИЯХ ТКАНЕВОЙ ГИПОКСИИ

Бурханов Р.А.*, Черкасова Л.В.

Филиал Центра гигиены и эпидемиологии в городе Москве в CAO города Москвы, Москва, Россия

Ключевые слова: гипоксия, HIF

IMMUNOREGULATION IN CONDITIONS OF TISSUE HYPOXIA

Burkhanov R.A.*, Cherkasova L.V.

Moscow Center for Hygiene and Epidemiology, the Branch in the Northern Administrative District of Moscow, Moscow, Russia

Keywords: hypoxia, HIF

*Адрес для корреспонденции: rylav-96@yandex.ru

Генетический гомеостаз обеспечивается иммунокомпетентными клетками, которые, как и многие соматические клетки, функционируют в условиях физиологической гипоксии. Благодаря эволюционно выработанной системе градиентного распределения кислорода, его достаточно для нормального протекания обменных процессов и полноценной реализации врождённого и адаптивного иммунитета, пролиферации и созревания эффекторных клеток. Эти процессы регулируются гипоксия-индуцированным фактором (HIF), являющимся центральным регулятором транскрипции, способным модифицировать активность иммунокомпетентных клеток, на которых он экспрессируется. Особый интерес

представляет HIF-зависимая способность CD8⁺-лимфоцитов разрушать опухолевые клетки.

При онкологических, аутоиммунных и инфекционных заболеваниях в поражённых органах резко повышаются обменные процессы и развивается патологическая гипоксия с низким и хаотичным распределением кислорода. Аналогичные процессы происходят при ишемии органов и тканей, инсульте и инфаркте, при которых в клетках развивается острый дефицит кислорода. В этих случаях HIF может резко усиливать иммунный ответ, усугубляя клиническую картину заболевания, как это происходит, например, при COVID-19, когда избыточная иммунная реакция, не соответствующая величине вирусной нагрузки, приводит к цитокиновому шторму и гибели клеток.

При патологической гипоксии представляется важным и возможным сбалансированно модулировать активность HIF специфическими препаратами, эффективность которых уже показана в клинической практике. Наиболее изученными из них являются гидроксилазы HIF и их ингибиторы. Исследования в этом направлении имеют важное научное и практическое значение, поскольку охватывают обширный перечень нозологических форм заболеваний. Перспективы этих исследований прежде всего зависят от детального изучения функций субъединичных структур HIF1, HIF2 и HIF3 и создания препаратов, модулирующих их активность.

ОДНОНУКЛЕОТИДНЫЕ ПОЛИМОРФИЗМЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С НАРУШЕНИЯМИ МЕТАБОЛИЗМА У ЛЮДЕЙ, ЖИВУЩИХ С ВИЧ

Гапонова И.И.*, Канестри В.Г., Миронов К.О., Юрчук М.С., Покровская А.В., Хохлова О.Н., Голиусова М.Д., Шахгильдян В.И., Андреев А.В., Козырина Н.В., Попова А.А., Кулабухова Е.И., Кравченко А.В.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, метаболический синдром, однонуклеотидный полиморфизм

SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISMS ASSOCIATED WITH METABOLIC DISORDERS IN PEOPLE LIVING WITH HIV

Gaponova I.I.*, Kanestri V.G., Mironov K.O., Yurchuk M.S., Pokrovskaya A.V., Khokhlova O.N., Goliusova M.D., Shakhgildyan V.I., Andreev A.V., Kozyrina N.V., Popova A.A., Kulabukhova E.I., Kravchenko A.V.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: HIV, metabolic syndrome, single nucleotide polymorphism

***Адрес для корреспонденции:** gaponova@cmd.su

При лечении людей, живущих с ВИЧ, схема антиретровирусной терапии (АРТ) подбирается из широкого спектра препаратов с учётом индивидуальных особенностей. В литературе описаны однонуклеотидные полиморфизмы (SNP), ассоциированные с риском развития метаболических нарушений, которые могут быть использованы для коррекции нежелательных реакций у пациентов, принимающих АРТ.

Цель — апробация методик для определения SNP, ассоциированных с метаболическими нарушениями, у больных ВИЧ-инфекцией.

Материалы и методы. В исследование включены 175 больных граждан РФ европейской расы с ВИЧ-инфекцией, принимающие АРТ; средний возраст — 41 (33–50) год, мужчины составляли 70%. Методом ПЦР были определены аллели 8 SNP: rs7799039 (*LEP*), rs1137101, rs8179183 (*LEPR*), rs16147 (*NRY*), rs6837793 (*NPY5R*) и rs1414334, rs3813929, rs518147 (*HTR2C*), ассоциированные в предыдущих исследованиях с развитием нарушений липидного и углеводного обмена.

Результаты. Частоты аллелей SNP в исследуемой выборке не отличались от частот аллелей европейской популяции, представленных в базе данных www.ensembl.org. Частоты редких аллелей составили: rs7799039-A — 0,4, rs1137101-G — 0,47, rs8179183-C — 0,15, rs16147-C — 0,49, rs6837793-A — 0,09, rs1414334-C — 0,13, rs3813929-T — 0,19, rs518147-C — 0,35.

Выводы. Разработанные методики позволяют сопоставить данные с клиническими параметрами пациентов и определить наиболее значимые генотипы SNP и их сочетания, ассоциированные с метаболическими нарушениями у пациентов, принимающих АРТ.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ШТАММОВ *SALMONELLA ENTERITIDIS*

Горох А.М.*, Водопьянов А.С., Герасименко А.А., Писанов Р.В.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *Salmonella*, анализ, кластер, генотип, классификация

MOLECULAR GENETIC DIVERSITY OF *SALMONELLA ENTERITIDIS* STRAINS

Gorokh A.M.*, Vodopyanov A.S., Gerasimenko A.A., Pisanov R.V.

Rostov-on-Don Antiplague Scientific Research Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *Salmonella*, analysis, cluster, genotype, classification

*Адрес для корреспонденции: gorokh_am@antiplague.ru

Широкое практическое применение для субвидовой характеристики микроорганизмов получили методы молекулярно-генетического анализа, обладающие большей дифференцирующей способностью по сравнению с фенотипическими методами исследования. Одним из таких методов является анализ однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) — способ молекулярно-генетического субвидового типирования позволяющий выявлять филогенетические связи между штаммами внутри серотипа.

Цель работы — изучение молекулярно-генетического разнообразия штаммов *Salmonella enteritidis*, выделенных в России и за рубежом в 2007–2024 гг.

Материалы и методы. В работе были использованы 2868 геномов *S. enteritidis*, штаммов, выделенных в 2007–2024 гг. из клинического материала, продуктов питания и окружающей среды, из которых 62 было секвенировано нами, 1933 — из базы данных NCBI и 873 — из базы данных VGARus. SNP-анализ проведён с помощью пакета snippy. Филогенетическое дерево построено в программе MEGA по алгоритму максимального правдоподобия. Маркерные мутации были определены с помощью авторского скрипта на языке Python.

Результаты и обсуждение. Проведение SNP-анализа позволило выделить среди всех штаммов 21 крупный кластер и 133 более мелких. Были определены уникальные комбинации маркерных мутаций, что позволили достоверно классифицировать данную выборку штаммов. Полученные данные были заложены в авторскую программу «Salmonella Analyzer v.2.0», что позволяет без построения дендрограммы определять принадлежность штаммов *S. enteritidis* к определённой генетической линии.

Выводы. Предложенная нами классификация штаммов *S. enteritidis* по маркерным SNP позволяет достоверно разделить штаммы внутри серотипа, что в дальнейшем направлено на совершенствование эпидемиологического надзора и дальнейшего изучения молекулярно-генетического разнообразия штаммов *S. enteritidis*.

МЕТОД ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕТЕЛЬ (LAMP) В ИССЛЕДОВАНИИ МАЛЯРИИ

Гришина Ю.В.*, Гринёв А.Б.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Ключевые слова: малярия, применение LAMP-метода

ISOTHERMAL LOOP AMPLIFICATION (LAMP) METHOD IN THE MALARIA STUDY

Grishina Yu.V.*, Grinev A.B.

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Keywords: malaria, application of the LAMP method

***Адрес для корреспонденции:** yulya.gr1schina@yandex.ru

Цель работы — изучение опыта применения метода LAMP для диагностики малярии.

Согласно последнему докладу ВОЗ о ситуации с малярией в мире в 2023 г. во всём мире было зарегистрировано примерно 263 млн случаев заболевания малярией и 597 тыс. смертей от неё.

Метод LAMP позволяет исследовать изменения в уровне заболеваемости малярией за определённые периоды времени, выявляя тенденции, которые могут помочь в прогнозировании будущих вспышек.

Материалы и методы. Использованы методы: структурный анализ; корреляционный анализ.

Результаты и обсуждение. С. Пико, проанализировав базы данных MEDLINE, Web of Science и Scopus, пришёл к выводу, что метод LAMP надёжен для диагностики малярии как у людей с симптомами, так и у бессимптомных людей. В анализ были включены 66 исследований, что позволило проанализировать 30 641 тест LAMP. Суммарная чувствительность LAMP составила 96–98%.

Л.Е. Фитри отметил, что, с одной стороны, микроскопия останется предпочтительным методом диагностики малярии. С другой стороны, LAMP является перспективным методом диагностики малярии в полевых условиях.

К. Мальпартида-Карденас провёл сравнение анализов с использованием LAMP, количественной ПЦР, микроскопии и иммуноферментного анализа. По результатам исследований, все бессимптомные образцы с количеством паразитов более 80 копий геномной ДНК на микролитр извлечённого образца были обнаружены методом LAMP, при этом чувствительность составила 95,6%, специфичность — 100%. Таким образом, LAMP позволяет выявлять бессимптомные случаи малярии.

Выводы. Метод LAMP показал чувствительность, аналогичную ПЦР, но с более коротким временем выполнения. Анализ достижений в области модификации метода LAMP позволяет рассматривать его как уникальную платформу для создания диагностических тестов нового поколения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТ И ФЕНОТИПА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ УРОПАТОГЕНОВ В ДЕТСКОЙ МОЧЕ

Громова А.В.^{1*}, Скачкова Т.С.¹, Горшкова Т.Г.¹, Головешкина Е.Н.¹, Лазарева А.В.², Новикова И.Е.²

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, Россия

Ключевые слова: *антибиотикорезистентность, ПЦР, уропатогены*

RESULTS OF THE STUDY OF GENETIC DETERMINANTS AND THE PHENOTYPE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE OF UROPATHOGENS IN CHILDREN'S URINE

Gromova A.V.^{1*}, Skachkova T.S.¹, Gorshkova T.G.¹, Goloveshkina E.N.¹, Lazareva A.V.², Novikova I.E.²

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, Russia

Keywords: *antibiotic resistance, PCR, uropathogens*

*Адрес для корреспонденции: gromova@cmd.su

Инфекции мочевыводящих путей у детей часто ассоциированы с условно-патогенными микроорганизмами. Фенотип антибиотикоустойчивости этих возбудителей может быть обусловлен наличием генов резистентности.

Цель работы — определить частоту выявления детерминант антибиотикорезистентности в образцах детской мочи и провести сопоставление с фенотипом.

Материалы и методы. Исследовали пробы мочи от 1821 пациента (1 мес–18 лет) из урологического отделения. Анализ ДНК из образцов на наличие уропатогенов и генов антибиотикорезистентности проводили методом ПЦР с применением наборов реагентов, разработанных ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора. Чувствительность к антибиотикам возбудителей инфекций мочевыводящих путей определяли диско-диффузионным методом.

Результаты и обсуждение. Среди 377 обнаруженных ДНК энтеробактерий и *Pseudomonas aeruginosa* в 177 образцах детектировали гены антибиотикорезистентности: группы СТХ-М — 47% случаев, КРС — 0,5%, ОХА-48 — 5%, VIM — 4%, IMP — 0,3%, NDM — 4%. Бактериологический анализ чувствительности к антибиотикам изолятов из образцов, в которых выявляли в моноварианте гены СТХ-М (148), а также сочетания СТХ-М с ОХА-48 (10), показал резистентность: к ампициллину — в 94,6 и 100% случаев, амоксиклаву — 47,3 и 60%, цефтазидиму — 59,5 и 80%, цефепиму — 70,3 и 80%, имипенему, эртапенему, меропенему — около 3 и 40%, ципрофлоксацину — 35,1 и 40% соответственно.

Выводы. Исследования антибиотикограммы совместно с выявлением детерминант резистентности уропатогенов более информативно в прогнозировании эффективности антибиотикотерапии.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТ ПОЛИМОРФИЗМОВ RS1128503, RS2032582, RS1045642 (ABCB1) И RS2231142 (ABCG2) В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ

Дрибноходова О.П.*, Корчагин В.И., Миронов К.О.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *ABCB1, ABCG2, ОНП, фармакогенетика*

DETERMINATION OF THE FREQUENCY OF SNP RS1128503, RS2032582, RS1045642 (ABCB1) AND RS2231142 (ABCG2) IN THE MOSCOW REGION

Dribnokhodova O.P.*, Korchagin V.I., Mironov K.O.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *ABCB1, ABCG2, SNP, pharmacogenetics*

***Адрес для корреспонденции:** dribnokhodova@cmd.su

Белки-транспортёры участвуют во всасывании, распределении и выведении большинства лекарств и эндогенных соединений, поддержании гомеостаза и детоксикации организма. Однонуклеотидные полиморфизмы (SNP) в генах транспортёров, таких как *ABCB1* и *ABCG2*, ассоциированы с эффективностью и безопасностью многих лекарственных препаратов и предрасположенностью к различным заболеваниям. Данные о частоте SNP в исследуемой популяции необходимы для правильной оценки индивидуального генетического риска.

Целью работы было определение частот SNP rs1128503, rs2032582 и rs1045642 в гене *ABCB1* и rs2231142 в гене *ABCG2* у населения Московского региона и сравнение с частотами в других популяциях европеоидов.

Материалы и методы. Определён генотип 537 образцов ДНК, полученных от жителей Московского региона. Результаты анализировали в среде R с использованием стандартных статистических функций и пакета HardyWeinberg.

Результаты. Частоты аллелей составили: rs1128503-A — 46,9%, rs2032582-A — 45,4%, rs2032582-T — 2,5%, rs1045642-G — 47,9%, rs2231142-T — 9,7%, отклонения от равновесия Харди–Вайнберга не обнаружено ($p > 0,05$). Сравнение полученных частот аллелей с частотами для европеоидов (The ALFA project, EUR и 1000 Genomes Project, EUR) показало, что в изученной выборке значимо выше частота rs1128503-A и rs2032582-T и ниже частота rs2032582-C ($p < 0,05$), для rs1045642 и rs2231142 различий не выявлено ($p > 0,05$).

Выводы. Полученные данные о частотах SNP в генах *ABCB1* и *ABCG2* у населения Московского региона могут применяться в персонализированной медицине для подбора терапии и предсказания индивидуальной эффективности лекарственных препаратов и риска развития побочных эффектов.

ПОЛУЧЕНИЕ ШТАММОВ *ESCHERICHIA COLI* — ПРОДУЦЕНТОВ РЕКОМБИНАНТНОГО БЕЛКА VP1 ВИРУСА КОКСАКИ А6

Зайцев Д.Е.*, Новиков Д.В., Цыганова М.И., Мелентьев Д.А., Лапин В.А., Мохонова Е.В., Новиков В.В.

Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени И.Н. Блохиной Роспотребнадзора, Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: вирус Коксаки А6, энтеровирусная экзантема, рекомбинантные белки, вирусоподобные частицы

OBTAINING *ESCHERICHIA COLI* STRAINS PRODUCING RECOMBINANT VP1 PROTEIN OF COXSACKIE VIRUS A6

Zaitsev D.E.*, Novikov D.V., Tsyganova M.I., Melentyev D.A., Lapin V.A., Mokhonova E.V., Novikov V.V.

Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Nizhny Novgorod, Russia

Keywords: coxsackievirus A6, HFMD, recombinant proteins, virus-like particles

***Адрес для корреспонденции:** mitya.zaitseff@yandex.ru

Энтеровирусная экзантема, или болезнь рука-нога-рот (hand, foot and mouth disease, HFMD), — заболевание, обычно встречающееся у детей младше 5 лет.

В России за 2023 г. в этиологической структуре энтеровирусных инфекций, ведущих к заболеваемости HFMD, преобладал соxsackievirus A6 (CVA6) который выявлялся у 33,92% больных.

Целью работы явилось получение штаммов *Escherichia coli* — продуцентов рекомбинантного белка VP1 CVA6 и VP1 CVA6, слитого с S-доменом норовируса человека (S-VP1) для формирования вирусоподобных частиц.

Материалы и методы. Методами молекулярного клонирования в составе плазмиды pET-22b получены генетические конструкции, содержащие последовательности VP1 и S-VP1 и находящиеся под контролем промотора и терминатора бактериофага T7. Штамм *E. coli Rosetta 2 (DE3)* трансформировали полученными плазмидами, индуцировали экспрессию и исследовали продукцию рекомбинантных белков методом электрофореза в ПААГ. Очистку рекомбинантных белков проводили с использованием метода металл-хелатной хроматографии.

Результаты. Установлено, что штаммы *E. coli Rosetta 2 (DE3)*, трансформированные генетическими конструкциями, продуцируют рекомбинантные белки VP1 и S-VP1 с молекулярной массой 33 и 57 кДа соответственно.

Выводы. Получены штаммы *E. coli* — продуценты рекомбинантных белков VP1-A6 и S-VP1-A6.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАГНЕТИЗИРОВАННОЙ НАНОСИЛИКИ

Замотаева Т.Л.*, Федоров А.И., Трофимова С.С., Жуков Д.В., Черкашин Е.А.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: экстракция, магнитный сорбент, автоматизация

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGY FOR PRODUCING MAGNETIZED NANOSILICA

Zamotaeva T.L.*, Fedorov A.I., Trofimova S.S., Zhukov D.V., Cherkashin E.A.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: extraction, magnetic sorbent, automation

*Адрес для корреспонденции: sazonova@pcr.ms

Экстракция нуклеиновых кислот представляет собой важный этап подготовки образцов перед амплификацией, автоматизация которого позволяет увеличивать пропускную способность лабораторий, избегать ошибок оператора

и более гибко управлять рабочим процессом. Магнетизированная наносилика (МН) является ключевым компонентом комплектов для экстракции нуклеиновых кислот.

Цель работы — разработка и внедрение технологии производства МН.

Материалы и методы. Наночастицы магнетита синтезировали путём взаимодействия солей Fe^{2+} и Fe^{3+} в водной среде под действием катализатора. Модификацию наночастиц SiO_2 осуществляли за счёт гидролиза тетраэтоксисилана в присутствии катализатора в неводной среде при нагревании. Отмывание частиц проводили методом магнитной декантации. Физико-химические свойства МН определяли методами ИК-спектроскопии, рентгенофазового анализа и просвечивающей электронной микроскопии. Функциональное тестирование проводили в составе комплекта для экстракции ДНК «АмплиСенс МАГНО-сорб-УРО», в качестве биоматериала использовали образцы урогенитальных мазков и мочи. Выделенные нуклеиновые кислоты исследовали методом ПЦР в режиме реального времени на амплификаторе «Rotor Gene Q» («Qiagen») с использованием набора реагентов «АмплиСенс *Chlamydia trachomatis*-FL».

Результаты. Разработан рабочий протокол синтеза наночастиц магнетита и МН. Физико-химические свойства полученной МН (состав, размер, магнитные и сорбционные свойства) не уступают зарубежным аналогам. Функциональное тестирование МН в составе комплекта для экстракции ДНК из биологического материала «АмплиСенс МАГНО-сорб-УРО» показало высокую эффективность экстракции и отсутствие ингибирования ПЦР.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К Н-СЕРОГРУППЕ УРОПАТОГЕННЫХ *ESCHERICHIA COLI*

Казанцев А.В.^{1*}, Кулагин М.А.¹, Шарاپова Н.А.¹, Нарышкина Е.А.¹, Федоров А.В.¹, Катышев А.Д.¹, Соседова Е.А.¹, Краснов Я.М.¹, Микеров А.Н.^{2,3}

¹Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия;

²Саратовский медицинский научный центр гигиены — филиал Федерального научного центра медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, Саратов, Россия;

³Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, Саратов, Россия

Ключевые слова: уропатогенные *E. coli*, Н-серогруппа, серотипирование, секвенирование

RESULTS OF MOLECULAR GENETIC DETERMINATION OF BELONGING TO THE H-SEROGROUP OF UROPATHOGENIC *ESCHERICHIA COLI*

Kazantsev A.V.^{1*}, Kulagin M.A.¹, Sharapova N.A.¹, Naryshkina E.A.¹, Fedorov A.V.¹, Katyshev A.D.¹, Sosedova E.A.¹, Krasnov Ya.M.¹, Mikerov A.N.^{2,3}

¹Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia;

²Saratov Hygiene Medical Research Center, Saratov, Russia;

³Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

Keywords: uropathogenic *Escherichia coli*, H-serogroup, serotyping, sequencing

*Адрес для корреспонденции: kazantsev_av@list.ru

Одним из подходов к определению принадлежности *Escherichia coli* к Н-серогруппам является использование метода секвенирования и ПЦР.

Цель: на основании данных полногеномного секвенирования уропатогенных штаммов *E. coli* установить принадлежность выделенных изолятов к Н-серогруппам.

Материалы и методы. Исследованы полногеномные нуклеотидные последовательности 36 штаммов *E. coli*, выделенных из мочи пациентов с инфекциями мочевыводящих путей. Принадлежность изучаемых культур к Н-серогруппе определена на основании гена *filC*, кодирующего синтез Н-антигена с использованием онлайн-ресурса SerotypeFinder 2.0 (<https://cge.food.dtu.dk/services/SerotypeFinder/>).

Результаты. Установлено, что к серогруппе Н4 принадлежали 13 (36,1%) штаммов *E. coli*, к Н7 — 5 (13,8%), к Н10 — 4 (11,1%), к Н1 и Н6 — по 3 (8,3%), к Н31, Н9 и Н5 — по 2 (5,6%), к Н14 и Н18и — по 1 (2,8%).

Вывод. Определение принадлежности к Н-серогруппам является дополнительным методом в серотипировании *E. coli*. Необходимы дальнейшие

исследования с целью установления ассоциации с факторами вирулентности возбудителя.

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ВИЧ-1 К ПРЕПАРАТАМ ПЕРВОЙ ЛИНИИ ТЕРАПИИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Кириченко А.А.*, Бацева Д.А., Лаповок И.А., Шлыкова А.В., Киреев Д.Е.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: ВИЧ, лекарственная устойчивость, мутации, антиретровирусная терапия

HIV-1 DRUG RESISTANCE TO FIRST-LINE THERAPY IN THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT

Kirichenko A.A.*, Batseva D.A., Lapovok I.A., Shlykova A.V., Kireev D.E.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: HIV, drug resistance, mutations, antiretroviral therapy

*Адрес для корреспонденции: kirichenko@cmd.su

Цель работы — оценить уровень распространённости лекарственной устойчивости (ЛУ) ВИЧ-1 к препаратам 1-й линии антиретровирусной терапии (АРТ) среди пациентов Центрального федерального округа (ЦФО) перед началом терапии.

Материалы и методы. В исследование включены 247 пациентов без опыта АРТ, проживающие в ЦФО, для которых получены нуклеотидные последовательности фрагментов гена *pol*, кодирующих протеазу, часть обратной транскриптазы и интегразу ВИЧ-1 («АмплиСенс HIV-Resist-Seq»), в 2007–2025 гг. Интерпретацию ЛУ ВИЧ-1 к препаратам АРТ 1-й линии классов НИОТ (ABC, TDF, 3ТС, FTC), ННИОТ (EFV) и ИИ (DTG, RAL) проводили с использованием базы данных Стэнфордского университета. ЛУ ВИЧ-1 к ESV оценивали по наличию мутаций согласно инструкции производителя.

Результаты. ЛУ ВИЧ-1 к НИОТ выявлялась редко. В 1,2% случаев ЛУ ВИЧ-1 обнаружена к ABC и TDF и только низкого уровня. ЛУ ВИЧ-1 к 3ТС и FTC не была обнаружена. Низкая распространённость ЛУ ВИЧ-1 установлена и к препаратам класса ИИ: у 1,6% пациентов к RAL (1,2% — низкого уровня, 0,4% — высокого) и у 0,8% к DTG (0,4% — низкого уровня, 0,4% — среднего). Наибольшая распространённость ЛУ ВИЧ-1 была обнаружена к ННИОТ 1-го поколения EFV и составила 3,6%, при этом в большинстве случаев (3,2%) — высокого уровня. Также были выявлены мутации, ассоциированные с ЛУ ВИЧ-1 к ННИОТ 2-го поколения ESV:

V106A/I (2,4%) и Y181C (0,4%). Однако, согласно доклиническим исследованиям, единичные мутации не приводят к снижению эффективности ESV.

Выводы. Препараты, рекомендуемые в составе АРТ 1-й линии, являются потенциально эффективными для ВИЧ-инфицированных пациентов в ЦФО, начинающих терапию. Однако, учитывая выявленную ЛУ ВИЧ-1 высокого уровня к EFV, в качестве 3-го компонента схемы следует отдавать предпочтение в пользу препаратов класса ИИ и ННИОТ 2-го поколения ESV.

СВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА RS699 ГЕНА AGT С МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ У ДЕТЕЙ С ОЖИРЕНИЕМ

Корчагин В.И.¹, Гапонова И.И.¹, Дрибноходова О.П.^{1*}, Бевз А.С.^{2,3}, Шишулина Е.Е.², Мионов К.О.¹, Бокова Т.А.^{2,3}

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Россия;

³Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова (Пироговский Университет), Москва, Россия.

Ключевые слова: ожирение, дети, однонуклеотидный полиморфизм, AGT

ASSOCIATION OF RS699 POLYMORPHISM IN THE AGT GENE WITH METABOLIC DISORDERS IN CHILDREN WITH OBESITY

Korchagin V.I.¹, Gaponova I.I.¹, Dribnokhodova O.P.^{1*}, Bevz A.S.^{2,3}, Shishulina E.E.², Mironov K.O.¹, Bokova T.A.^{2,3}

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russia;

³Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Keywords: obesity, SNP, AGT

***Адрес для корреспонденции:** dribnokhodova@cmd.su

Широко распространена проблема детского ожирения, являющегося мультифакторным заболеванием. Согласно данным литературы, значительный вклад в развитие ожирения и его осложнений может вносить генетическая предрасположенность.

Цель исследования — определить распределение аллелей полиморфизма rs699 гена AGT у детей с ожирением, проживающих в Московском регионе, и его ассоциацию с показателями липидного обмена.

Материалы и методы. В исследование включены 118 детей обоего пола в возрасте 5–17 лет. Оценивали показатели липидного обмена (липопротеины высокой плотности (ЛПВП), триглицериды) и аллели полиморфизма rs699 (AGT).

Результаты. Сниженный уровень ЛПВП наблюдался у носителей генотипа rs699AA по сравнению с носителями альтернативных аллелей ($p = 0,015$), а частота rs699AA в группе с пониженной концентрацией ЛПВП составила 41% против 19% в контрольной группе (ОШ_{лог-аддитивная модель} = 2,08; 95% ДИ 0,98–4,42; $p = 0,04$). В то же время у носителей rs699AA наблюдалась более высокая концентрация триглицеридов, а их доля в группе с гипертриглицеридемией составила 36,7% против 18% (ОШ_{лог-аддитивная модель} = 2,14, 95% ДИ 1,18–3,87; $p = 0,01$).

Заключение. Полиморфизм rs699 гена AGT может быть рассмотрен в качестве потенциального маркера развития нарушений липидного обмена у пациентов с ожирением для планирования и коррекции терапии. Для уточнения результатов необходимы исследования на независимых выборках.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ШТАММОВ С ПОМОЩЬЮ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Лычман В.А.*, Агафонова В.В., Цырулина О.А., Сагакянц М.М., Морозова И.В., Карнаухов А.Ю., Полеева М.В.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: коллекционные штаммы, масс-спектрометрия, секвенирование

CONFIRMATION OF THE SPECIES IDENTITY OF COLLECTION STRAINS BY MEANS OF MOLECULAR GENETIC RESEARCH

Lychman V.A.*, Agafonova V.V., Cyrulina O.A., Sagakyanc M.M., Morozova I.V., Karnaukhov A.Yu., Poleeva M.V.

Rostov-on-Don Anti-Plague Institute of Rospotrebnadzor, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: collectible strains, mass spectrometry, sequencing

*Адрес для корреспонденции: lychman_va@antiplague.ru

В настоящее время появилось большое разнообразие программ для идентификации штаммов с помощью секвенирования, которые позволяют более тщательно определять видовую принадлежность микроорганизмов.

Цель работы — уточнение видовой принадлежности коллекционных штаммов к роду *Vibrio* и роду *Yersinia* на основе молекулярно-биологических методов исследования.

Материалы и методы. В работе были исследованы коллекционные штаммы *V. alginolyticus* и *Y. pseudotuberculosis*, отобранные для характеристики и пополнения Национального электронного каталога микроорганизмов и биотоксинов в рамках федерального проекта «Санитарный щит страны — безопасность для здоровья (предупреждение, выявление, реагирование)». Работу проводили с помощью методов масс-спектрометрии и молекулярно-генетического исследования (секвенирование), где анализ полученных результатов проводили с помощью программы и базы данных Kraken 2.

Результаты. При постановке микробиологических тестов штаммы были отнесены к видам *V. alginolyticus* и *Y. pseudotuberculosis*. Однако результаты масс-спектрометрии определили штаммы как *Vibrio* spp. и *Yersinia* spp. Полногеномное секвенирование ДНК штаммов и анализ в программе Kraken 2 установили их принадлежность к видам *Y. similis* и *V. diabolicus*.

Выводы. Применение современных высокотехнологических методов молекулярно-биологического анализа обеспечивает возможность проведения ревизии коллекционных штаммов патогенных микроорганизмов с уточнением их таксономического положения, а также их межвидовой и внутривидовой дифференциации.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АНТИТЕЛ КЛАССА IGG И IGA К ПОВЕРХНОСТНЫМ БЕЛКАМ ECHO30

Мелентьев Д.А.^{1*}, Новиков Д.В.¹, Манакова Э.А.², Лапин В.А.¹, Мохонова Е.В.¹, Цыганова М.И.¹, Зайцев Д.Е.¹, Новиков В.В.¹

¹Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия;

²Централизованная лаборатория «АВК-Мед», Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: энтеровирус, ECHO30, ИФА, IgG, IgA

FREQUENCY OF OCCURRENCE OF IGG AND IGA ANTIBODIES TO ECHO30 SURFACE PROTEINS

Melentev D.A.^{1*}, Novikov D.V.¹, Manakova E.A.², Lapin V.A.¹, Mokhonova E.V.¹, Tsiganova M.I.¹, Zaitsev D.E.¹, Novikov V.V.¹

¹Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Nizhny Novgorod, Russia;

²Centralized laboratory "AVK-Med", Nizhny Novgorod, Russia

Keywords: enterovirus, ECHO30, ELISA, IgG, IgA

*Адрес для корреспонденции: dim-melente@yandex.ru

В последние годы в России зафиксирован рост заболеваемости энтеровирусной инфекцией. В возрастной структуре заболевших энтеровирусным менингитом на территории России в 2022–2023 гг. доля детского населения составила 91,2%. Чаще других энтеровирусов у больных энтеровирусным менингитом обнаруживался вирус ЕСНО30 (32,39%).

Целью работы было исследование частоты встречаемости антител класса IgG и IgA к поверхностным белкам вируса E30 в сыворотке крови детей.

Материалы и методы. Молекулярно-генетическими методами были получены штаммы *Escherichia coli* — продуценты рекомбинантных белков VP1, VP2 и VP3 вируса E30. На основе полученных белков была разработана лабораторная методика иммуноферментного анализа для определения антител класса IgG и IgA в сыворотке крови.

Результаты и обсуждение. Исследовали сыворотки крови детей ($n = 128$) в возрасте от 2 мес до 18 лет, полученных весной–летом 2022 г. в Нижнем Новгороде. Антитела IgG хотя бы к одному белку обнаружены у 49,2% детей, IgA — у 18,7%. От всех положительных образцов IgG чаще всего определялись к белку VP1 (60,3%), IgA — к VP3 (45,8%). Частота IgG была самой высокой у школьников (55%) и значимо ($p < 0,05$) отличалась от дошкольников (32,3%). Сходные результаты были получены для IgA, которые чаще встречались у школьников 7–11 лет — 36,8%.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о циркуляции энтеровирусов, в том числе E30, среди детей среднего и старшего школьного возраста.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЛЕЛЕЙ ОДНОНУКЛЕОТИДНЫХ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ НИКОТИНОВЫХ АЦЕТИЛХОЛИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ

Мелехин В.И.^{1*}, Саламайкина С.А.², Корчагин В.И.², Карнаушкина М.А.³, Миронов К.О.²

¹Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

²Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

³Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

Ключевые слова: ХОБЛ, *CHRNA5/A3/B4*, *SNP*, генетика человека

SNP IN NACHRS GENES ON PATIENTS WITH COPD

Melekhin V.I.^{1*}, Salamaikina S.A.², Korchagin V.I.², Karnaushkina M.A.³, Mironov K.O.²

¹First Moscow State Medical University, Moscow, Russia;

²Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

³Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Keywords: COPD, *CHRNA5/A3/B4*, *SNP*, human genetics

*Адрес для корреспонденции: melekhin_v_i@student.sechenov.ru

Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) — это прогрессирующее заболевание, характеризующееся ремоделированием лёгочной ткани вследствие длительного воздействия мелкодисперсных частиц. Внешние факторы, например воздействие табачного дыма, вносят равный вклад в развитие заболевания наряду с генетическими факторами. Агонистом ацетилхолиновых рецепторов является никотин, поступающий в организм с табачным дымом. Полиморфизм генов ацетилхолиновых рецепторов может влиять на интенсивность распознавания и формирование ответа иммунной системы на воздействие внешних факторов при ХОБЛ.

В исследовании использовались образцы биологического материала (цельной крови), полученные от пациентов с установленным диагнозом ХОБЛ ($n = 103$) и контрольной группы курящих, без клинических признаков заболевания ($n = 46$). Методом ПЦР в режиме реального времени определяли аллели однонуклеотидных полиморфизмов генов никотиновых ацетилхолиновых рецепторов: rs1051730 (*CHRNA3*), rs4887074 (*CHRNБ4*) и rs16969968 (*CHRNA5*). При сравнении исследуемых групп по частотам аллелей изучаемых локусов не выявлено достоверных различий ($p = 0,24, 0,94$ и $0,18$ соответственно) и отклонения от равновесия Харди–Вайнберга ($0,48, 0,15$ и $0,13$ соответственно). Проведено

сравнение частот генотипов с данными, представленными в базе данных Ensembl. Исследуемая выборка не отличается от европейской популяции (EUR) ($p = 0,66, 0,39$ и $0,06$ соответственно), что позволяет использовать полиморфные локусы для ассоциативных исследований на российских популяциях.

ИММУНОГЕННЫЕ СВОЙСТВА РЕКОМБИНАНТНОГО БЕЛКА VP1 НОРОВИРУСА

Мохонова Е.В.^{1*}, Лапин В.А.¹, Новиков Д.В.¹, Манакова Э.А.², Цыганова М.И.¹, Мелентьев Д.А.¹, Зайцев Д.Е.¹, Новиков В.В.¹

¹Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия;

²Централизованная лаборатория «АВК-Мед», Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: Норовирус, рекомбинантный белок VP1

IMMUNOGENIC PROPERTIES OF RECOMBINANT NOROVIRUS VP1 PROTEIN

Mokhonova E.V.^{1*}, Lapin V.A.¹, Novikov D.V.¹, Manakova E.A.², Tsyganova M.I.¹, Melentyev D.A.¹, Zaitsev D.E.¹, Novikov V.V.¹

¹Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Nizhny Novgorod, Russia;

²Centralized laboratory "AVK-Med", Nizhny Novgorod, Russia

Keywords: norovirus, recombinant protein VP1

*Адрес для корреспонденции: fridens.95@yandex.ru

Норовирусы (сем. *Caliciviridae*, род *Norovirus*) находятся на 2-м месте в этиологии острых вирусных кишечных инфекций, что говорит о необходимости разработки вакцины против норовирусной инфекции.

Целью работы стал анализ иммуногенных свойств рекомбинантного белка VP1 норовируса.

Материалы и методы. Проводили двухкратную иммунизацию мышей по 10 мкг рекомбинантного белка VP1 норовируса с добавлением адъюванта и без него. На 21-й день после повторной иммунизации определяли титры антител к VP1 норовируса в сыворотки крови иммунизированных мышей с помощью твёрдофазного иммуноферментного анализа.

Результаты и обсуждение. Внутривентральное введение мышам рекомбинантного белка VP1 норовируса без адъюванта приводило к образованию специфических антител со средним титром 1 : 1766, в некоторых образцах титры

достигали 1 : 8000. Применение адъюванта в сочетании с рекомбинантным VP1 приводило к усилению иммунного ответа в 14 раз в сравнении с группой без использования адъюванта. В таком же соотношении увеличивались и максимальные титры со значением 1 : 65 536.

Вывод. Проведённое исследование показало, что рекомбинантный белок VP1 способен индуцировать образование специфических антител и может быть использован в качестве антигена для создания вакцины.

СОСТАВНЫЕ БЕЛКИ SARS-COV-2, БИОСИНТЕЗИРОВАННЫЕ В ПРОКАРИОТАХ: ПРОБЛЕМА ПРОСТРАНСТВЕННОГО СТРУКТУРИРОВАНИЯ И ПОИСК ЕЁ РЕШЕНИЯ

Румянцева Н.П.*, Черкашина А.С., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *рекомбинантный белок, эпитоп, пространственная структура белка, SARS-CoV-2, молекулярное моделирование*

SARS-COV-2 COMPOSITE PROTEINS BIOSYNTHESIZED IN PROKARYOTES: THE PROBLEM OF SPATIAL STRUCTURING AND THE SEARCH FOR ITS SOLUTION

Rumyantseva N.P.*, Cherkashina A.S., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *recombinant protein, epitope, protein folding, SARS-CoV-2, molecular modeling*

***Адрес для корреспонденции:** nadejda.rumiantceva@yandex.ru

Цель работы — получить рекомбинантные эпитопы SARS-CoV-2 в прокариотической системе экспрессии.

Материалы и методы. Эпитопы разработаны на последовательности гена S-белка плазмиды pDONR223-SARS-CoV-2-S. Для повышения растворимости эпитопы объединили в одну молекулу с мальтоза-связывающим белком (MBP). Для дизайна эпитопов применили сравнительный анализ трёхмерных структур S-белка SARS-CoV-2. Белки-эпитопы клонированы в векторы pET32-b. Эпитопы экспрессированы индукцией лактозного оперона в *Escherichia coli* BL21 (DE3) pLysS. Биомассу разрушали ультразвуком, экстракты очищали методом аффинной хроматографии.

Результаты и обсуждение. Составные белки содержали: 8-гистидиновую метку, MBP, сайт расщепления энтерокиназой и вариант целевого эпитопа.

Для упрощения методики очистки белки конструировали с сохранением целостности нативных вторичных структур, поскольку, по нашей гипотезе, это должно способствовать правильному сворачиванию белка, повышению растворимости и аффинности эпитопов к антителам. Предварительные эксперименты показали отсутствие аффинности с антителами IgG и IgM против SARS-CoV-2. Ранее нами установлено, что осаждение белков солями при определённом pH повышает их связывание с никельсодержащей смолой и улучшает элюцию во время хроматографии. Предположив, что снятие сольватационных оболочек приводит к правильной ренатурации белка, мы осадили составные белки сульфатом аммония при определённом pH. Ренатурированные белки готовы для проверки взаимодействия с антителами против SARS-CoV-2.

Выводы. Сохранение вторичных структур S-белка при клонировании эпитопов привело к повышению растворимости и общего выхода после хроматографии. Полученные в штамме *E. coli* BL21 (DE3) pLysS белки требуют дополнительного ренатурирования.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧАСТОТ АЛЛЕЛЕЙ ГЕНОВ TLR У ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ

Саламайкина С.А.^{1*}, Корчагин В.И.¹, Кулабухова Е.И.^{1,2}, Миронов К.О.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

Ключевые слова: ВИЧ, TLR, ОНП, генетика человека

A COMPARATIVE ANALYSIS OF ALLELE FREQUENCIES OF TLR GENES POLYMORPHISMS IN HIV-PATIENTS

Salamaikina S.A.^{1*}, Korchagin V.I.¹, Kulabukhova E.I.^{1,2}, Mironov K.O.¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Keywords: HIV, TLR, SNP, human genetics

*Адрес для корреспонденции: salamaykina@cmd.su

Наряду с социально-демографическими и клиническими факторами существенную роль в модуляции иммунного ответа играют генетические особенности. Полиморфизм генов Toll-подобных рецепторов может рассматриваться как фактор предрасположенности к вторичным заболеваниям на фоне ВИЧ-инфекции.

Исследовали образцы, полученные от пациентов с ВИЧ-инфекцией, ВИЧ-положительных коинфицированных туберкулёзом (ВИЧ-ТБ) и коинфекцией ВИЧ и латентной туберкулёзной инфекцией (ВИЧ-ЛТИ) из Владимира, Минска и Москвы.

Образцы ДНК генотипировали по полиморфизму rs5743551 (*TLR1*), rs5743708 (*TLR2*), rs3804100 (*TLR2*), rs4986790 (*TLR4*), rs5743810 (*TLR6*) и rs3764880 (*TLR8*). Выборки значимо отличались между собой по частоте встречаемости генотипов rs5743551 (*TLR1*) ($p < 0,05$). Частота генотипов rs5743810 (*TLR6*) отличалась в суммарной выборке из Владимира от выборок из Минска и Москвы ($p < 0,05$).

На следующем этапе проведено сравнение частот генотипов полиморфизма генов TLR в группах пациентов ВИЧ-ТБ и ВИЧ (исключая ВИЧ-ЛТИ). Частота аллеля rs5743810-G (*TLR6*) в группе ВИЧ-ТБ выше, чем с моноинфекцией ВИЧ (74 и 63% соответственно (ОШ = 1,73; 95% ДИ 1,21–2,51; $p = 0,002$). Наблюдаемая ассоциация сохраняется и при условии включения в контрольную группу пациентов с ВИЧ-ЛТИ, т. е. наличие латентной туберкулёзной инфекции не учитывается как фактор риска развития вторичного заболевания.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ДНК-БИОЧИП ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ВИРУСНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ

Сахарнов Н.А.*, Филатова Е.Н., Суслов Н.А., Уткин О.В.

Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: ДНК-биочип, детекция, вирусные возбудители, внебольничная пневмония

EXPERIMENTAL DNA MICROARRAY FOR DETECTION OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA VIRAL PATHOGENS

Sakharnov N.A.*, Filatova E.N., Suslov N.A., Utkin O.V.

Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Nizhny Novgorod, Russia

Keywords: DNA microarray, detection, viral pathogens, community-acquired pneumonia

*Адрес для корреспонденции: sakharnov_n@mail.ru

Цель работы — разработка экспериментального ДНК-биочипа для детекции вирусных возбудителей внебольничной пневмонии (ВП).

Материалы и методы. Проводили подбор ДНК-зондов, специфичных к последовательностям геномов вирусных возбудителей ВП. Зонды синтезировали на слайды. Апробацию биочипа проводили на образцах нуклеиновой кислоты из мазков слизистой носоглотки и ротоглотки пациентов с диагнозом «пнев-

мония». После пробоподготовки образцы ДНК гибридизировали на биочипы. Полученные сигналы трансформировали в стандартизированные сигналы гибридизации (ССГ, Z). С помощью ROC-анализа определяли пороговые значения сигналов зондов (ПЗС), превышение которых трактовали как наличие возбудителя. Наличие возбудителей подтверждали методом ПЦР.

Результаты. Дизайн биочипа составил 544 ДНК-зонда. Проводили отбор эффективных (ССГ > 3Z) и специфичных ДНК-зондов для детекции возбудителей при оптимальных условиях гибридизации. Для каждого патогена определили наборы максимально чувствительных и специфичных ДНК-зондов и среднее значение их ПЗС: HAdVB (10 ед., 3,5Z), HBoV (10 ед., 4,2Z), SARS-CoV-2 (10 ед., 4,0Z), HPIV3 (10 ед., 4,8Z), HRSV (10 ед., 4,8Z), RV (9 ед., 4,8Z). Большинство выбранных ДНК-зондов не имели 100% активности, т. е. при исследовании различных образцов, содержащих 1 патоген, положительный сигнал давали разные сочетания специфичных ДНК-зондов.

Выводы. Биочип обеспечивает эффективную детекцию вирусных возбудителей ВП в клинических образцах, результаты сопоставимы с результатами ПЦР-теста. Биочип может использоваться для совершенствования диагностики вирусных возбудителей ВП.

РАЗРАБОТКА ПАНЕЛИ ДЛЯ ИММУНОСЕКВЕНИРОВАНИЯ: ЦЕЛЕВОЕ ОБОГАЩЕНИЕ КДНК БИБЛИОТЕКИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯМИ ТРАНСКРИПТОВ Т-КЛЕТОЧНЫХ РЕЦЕПТОРОВ

Сикамов К.В.^{1,2*}, Есьман А.С.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Москва, Россия

Ключевые слова: Т-клеточные рецепторы, профилирование репертуара, секвенирование кДНК

IMMUNOSEQUENCING PANEL DEVELOPMENT: TARGETED ENRICHMENT OF CDNA LIBRARIES WITH T-CELL RECEPTOR TRANSCRIPT SEQUENCES

Sikamov K.V.^{1,2*}, Esman A.S.¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Moscow Institute of Physics and Technology, Phystech, Moscow, Russia

Keywords: T-cell receptors, repertoire profiling, cDNA sequencing

*Адрес для корреспонденции: sikamov2000@gmail.com

Исследование репертуара Т-клеточных рецепторов (TCR) играет большую роль в диагностике и разработке терапевтических стратегий различных заболеваний, включая инфекционные, аутоиммунные и онкологические патологии. Идентификация уникальных последовательностей мРНК TCR, ассоциированных с конкретными заболеваниями, открывает новые возможности для изучения механизмов иммунного ответа и создания персонализированных подходов терапии.

Цель — создание панели олигонуклеотидов для целевого обогащения библиотек кДНК последовательностями транскриптов TCR.

Материалы и методы. Для подбора и валидации параметров праймирующих олигонуклеотидных последовательностей использовали программное обеспечение UGENE и Primer3, а также последовательности константных регионов Ca и C β генов TCR, полученные из базы данных NCBI, и последовательности технических адаптеров для секвенирования на платформе «MiSeq Illumina».

Результаты. Разработана панель для иммуносеквенирования, предназначенная для исследования репертуара TCR в образцах биологического материала, содержащего лимфоциты. Основой методики является целевое обогащение

библиотек кДНК последовательностями транскриптов α - и β -цепей TCR с использованием метода амплификации нуклеиновых кислот.

Выводы. Разработанная панель позволяет получать данные секвенирования репертуаров TCR для их последующего анализа, включая биоинформатическое профилирование с целью идентификации клонотипов TCR, ассоциированных с этиологией исследуемых заболеваний. Это открывает возможности для понимания патогенетических механизмов, разработки новых подходов к диагностике и персонализированной терапии инфекционных, аутоиммунных, онкологических и других заболеваний.

АНАЛИЗ МУТАЦИЙ РЕВЕРТАЗНОГО ДОМЕНА RT P-ГЕНА ВИРУСА ГЕПАТИТА В (HBV) У ПАЦИЕНТОВ ИЗ ТЮМЕНИ

Степанова Т.Ф., Степанова К.Б., Гарбалы В.Р.*, Зматракова Е.А., Бакштановская И.В.

Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора, Тюмень, Россия

Ключевые слова: *hepatitis B, HBV, генотип, мутация*

ANALYSIS OF MUTATIONS IN THE REVERSE DOMAIN RT OF P-GENE OF HEPATITIS B VIRUS (HBV) IN PATIENTS FROM TYUMEN

Stepanova T.F., Stepanova K.B., Garbaly V.R.*, Zmatrakova E.A., Bakshtanovskaya I.V.

Tyumen Regional Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

Keywords: *hepatitis B, HBV, genotype, mutation*

*Адрес для корреспонденции: gvlada6@mail.ru

Целью работы был анализ мутаций, выявленных при проведении фрагментного секвенирования ревертазного домена (RT) P-гена HBV, выделенного из плазмы крови пациентов клиники ТНИИКИП Роспотребнадзора, с использованием праймеров HBVFS4, HBVRS4, HBVRS3 и HBV4.

Материалы и методы. Секвенирование проводили на генетическом анализаторе AB3500, полученные последовательности были выравнены на референс (NCBI Reference Sequence: NC_003977.2) и депонированы в базу данных VGARus под идентификационными номерами tnik003091–tnik003100. Полученные данные анализировали с использованием веб-инструмента HBVseq (<http://hivdb.stanford.edu/HBV/HBVseq/development/HBVseq.html>), который определяет генотипы вируса и выявляет мутации, обуславливающие устойчивость к лекарственным препаратам.

Результаты и обсуждение. В 10 исследованных пробах концентрация вируса гепатита В варьировала от 250 до 12 000 МЕ/мл; в 4 (40%) был иден-

тифицирован генотип А, в 6 (60%) — генотип D. В одной пробе с генотипом D обнаружена мутация *Q215P* (относится к вторичным мутациям, потенциально ответственным за устойчивость к ламивудину/адефовиру), в другой — *S213T* (потенциально значимая замена, ассоциированная с устойчивостью к ламивудину). В остальных пробах ни первичных, ни вторичных мутаций устойчивости не обнаружено. В двух пробах с генотипом А выявлены мутации *N33K/S*, в 3 пробах — *S332C/R*. В пробах с генотипом D дважды выявлялись мутации *A21S*, *P34H*, *F122L*, *S135Y*, *D263E*, трижды — *Y54H*. Большинство исследованных проб содержали множественные мутации, что подчёркивает генетическое разнообразие HBV и необходимость персонализированного подхода к лечению. Полученные данные важны для понимания эпидемиологии и оптимизации терапии HBV-инфекции.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТЫ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА VDR ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗЕ ЛЁГКИХ У НАСЕЛЕНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тхоренко Б.А.*, Мейер А.В., Имекина Д.О., Лавряшина М.Б.

Кемеровский государственный медицинский университет, Кемерово, Россия

Ключевые слова: *гены, VDR, SNP-полиморфизм, туберкулёз*

THE STUDY OF THE FREQUENCY OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE VDR GENE IN PULMONARY TUBERCULOSIS IN THE POPULATION OF THE KEMEROVO REGION

Tkhorenko B.A.*, Meyer A.V., Imekina D.O., Lavryashina M.B.

Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

Keywords: *genes, VDR, SNP-polymorphism, tuberculosis*

*Адрес для корреспонденции: tba2008@mail.ru

Содержание витамина D и полиморфизм генов системы витамина D являются факторами, ассоциированными с подверженностью развитию туберкулёза лёгких (ТБЛ). Интерес к полиморфизму гена *VDR* обусловлен тем, что его продуктом является основной рецептор витамина D, и мутационные изменения в его структуре могут модифицировать способность к связыванию витамина D.

Цель работы — исследовать характер распределения полиморфных вариантов гена *VDR* у жителей Кемеровской области, больных ТБЛ, и в группе популяционного контроля.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужила ДНК, выделенная из образцов крови пациентов с диагностированным ТБЛ ($n = 179$) и жителей Кемеровской области — выборка, выступившая в качестве популяционного контроля (ПК, $n = 96$). ДНК выделена методом фенол-хлороформной экстракции, генотипирование осуществлено методом ПЦР в режиме реального времени.

Результаты и обсуждение. В панель SNP включены 5 SNP в гене *VDR* (rs1544410, rs731236, rs2228570, rs3847987, rs7975232) для которых по данным литературы установлена ассоциация с количественным содержанием витамина D в сыворотке крови. Анализ характера распределения аллельных частот в группах ТБЛ и ПК продемонстрировал значимые отличия ($p < 0,05$) в отношении rs3847987 и rs7975232 — значения χ^2 составили 11,80 и 4,45 соответственно. Сравнение аллельных частот в выборке ТБЛ с частотами, характерными для общемировой (GLOBAL) и европейской популяции (EUR), выявило статистически значимые отличия по 3 полиморфным вариантам, при этом для rs2228570 ($\chi^2_{\text{GLOBAL}} = 9,27$; $\chi^2_{\text{EUR}} = 9,44$) отличия обусловлены более низкой частотой альтернативного аллеля у пациентов с ТБЛ, а для rs3847987 ($\chi^2_{\text{GLOBAL}} = 49,76$; $\chi^2_{\text{EUR}} = 48,83$) и rs7975232 ($\chi^2_{\text{GLOBAL}} = 58,95$; $\chi^2_{\text{EUR}} = 51,71$) — более высокой частотой относительно общемировой и европейской популяции.

Выводы. Исследованием продемонстрированы ассоциации SNP вариантов rs3847987 и rs7975232 гена *VDR* с ТБЛ.

Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-25-20209, <https://rscf.ru/project/22-25-20209> и Министерства науки и высшего образования Кузбасса.

ВЛИЯНИЕ ГЕНОВАРИАНТОВ ВЭБ И ВГЧ-6В НА ВИРУСНУЮ НАГРУЗКУ ПРИ КОИНФИЦИРОВАНИИ

Филатова Е.Н.*, Сахарнов Н.А., Суслов Н.А., Уткин О.В.

Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: ВЭБ, ВГЧ-6В, коинфекция, вирусная нагрузка, герпесвирусная инфекция

INFLUENCE OF EBV AND HHV-6V GENOVARIANTS ON VIRAL LOAD DURING COINFECTION

Filatova E.N.*, Sakharnov N.A., Suslov N.A., Utkin O.V.

Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Nizhny Novgorod, Russia

Keywords: EBV, HHV-6B, co-infection, viral load, herpesvirus infection

*Адрес для корреспонденции: el.filatova83@mail.ru

Коинфицирование вирусом Эпштейна–Барр (ВЭБ) и вирусом герпеса человека 6В (ВГЧ-6В) встречается у 10–45% пациентов с герпесвирусной инфекцией (ГВИ). ВЭБ и ВГЧ-6В неоднозначно влияют на репликацию друг друга, что обусловлено в том числе генетическим разнообразием двух вирусов.

Цель работы — изучить влияние коинфицирования различными геновариантами ВЭБ и ВГЧ-6В на содержание ДНК двух вирусов.

Материалы и методы. Обследованы 298 детей 1–17 лет: 42 ребёнка с ВЭБ-ГВИ, 84 — с ВГЧ-6В-ГВИ, 76 — с коинфекцией ВЭБ + ВГЧ-6В и 96 здоровых вирусоносителей. Содержание ДНК ВЭБ и ВГЧ-6В в лейкоцитах крови оценивали методом РТ-ПЦР с использованием набора «AmpliSense». Геноварианты ВЭБ определяли на основании последовательности С-фрагмента гена *LMP1* (Edwards, 1999), варианты ВГЧ-6В — фрагмента гена *U90(part431)* (разработанная нами классификация) с применением секвенирования по Сэнгеру.

Результаты. При ВЭБ-ГВИ выявлены геноварианты ВЭБ: B95-8 (67%), NC (19%), China1 (9%) и Med- (5%). При ВГЧ-6В-ГВИ детектировались геноварианты ВГЧ-6В: GV1a (7%), GV2a (3%), GV2b (45%), GV2e (45%). При коинфекции ВЭБ + ВГЧ-6В обнаружено 9 сочетаний геновариантов вирусов, из них доминировали B95-8+GV1a (13%), B95-8+GV2b (21%), B95-8+GV2e (24%), China1+GV2b (13%) и NC+GV2e (13%). Выявлено снижение содержания ДНК ВЭБ при коинфекции вариантами B95-8+GV1a ($\Delta = 271$ копий/ 10^5 клеток), B95-8+GV2b ($\Delta = 230$) и B95-8+GV2e ($\Delta = 276$) в сравнении с пациентами, инфицированными только вариантом ВЭБ B95-8.

Выводы. У детей с ГВИ для варианта ВЭБ В95-8 установлено пониженное содержание ДНК вируса в лейкоцитах крови в случае коинфицирования ВГЧ-6В по сравнению с моноинфекцией.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ВИРУСА ЭПШТЕЙНА–БАРР ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЯХ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Холопов Д.В.^{1*}, Вязовая А.А.², Лялина Л.В.², Топузов Э.Э.³, Алексеева Д.А.³

¹Городская поликлиника № 109, Санкт-Петербург, Россия;

²Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

³Городской клинический онкологический диспансер, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: вирус Эпштейна–Барр, рак головы и шеи, распространённость

PREVALENCE OF EPSTEIN–BARR VIRUS IN HEAD AND NECK MALIGNANCIES

Kholopov D.V.^{1*}, Vyazovaya A.A.², Lyalina L.V.², Topuzov E.E.³, Alekseeva D.A.³

¹City Polyclinic No. 109, St. Petersburg, Russia;

²Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

³City Clinical Oncological Dispensary, St. Petersburg, Russia

Keywords: Epstein–Barr virus, head and neck cancer, prevalence

*Адрес для корреспонденции: xolopov.d.v@yandex.ru

Вирус Эпштейна–Барр (ВЭБ) является одним из этиологических агентов многих заболеваний, включая злокачественные новообразования (ЗНО). Распространённость, клиническое и эпидемиологическое значение ВЭБ при различных локализациях рака головы и шеи изучены недостаточно.

Цель работы — определить частоту обнаружения ВЭБ в образцах опухолевой ткани при ЗНО головы и шеи.

Материалы и методы. Изучено 32 образца ЗНО головы и шеи (полость рта, миндалины и ротоглотка, гортань). Среди обследованных пациентов преобладали мужчины (84,3%), что связано с более высокой частотой заболевания мужского населения опухолями этой локализации. Выявление ДНК ВЭБ осуществляли методом ПЦР в режиме реального времени с использованием тест-систем и реагентов отечественных производителей.

Результаты. ДНК ВЭБ обнаружена в 75,0% образцов опухолевой ткани, в 33,3% от пациентов в I–II стадиях и 84,6% пациентов в III–IV стадиях плоско-

клеточного рака головы и шеи ($p = 0,023$). Среди ВЭБ⁺-пациентов 37,5% были в возрасте 38–59 лет, 62,5% — 60–73 года.

Выводы. Результаты исследования показали высокую распространённость ВЭБ среди пациентов с ЗНО головы и шеи, а также необходимость дальнейшего изучения роли ВЭБ в этиопатогенезе, клинико-эпидемиологических особенностей с учётом многофакторной природы ЗНО указанной локализации.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НАБОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДНК *VIBRIO CHOLERAE* И ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАТОГЕННЫХ ШТАММОВ МЕТОДОМ ПЕТЛЕВОЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ (LAMP)

Цырулина О.А.*, Трухачев А.Л., Агафонова В.В., Сагакянц М.М., Лычман В.А., Карнаухов А.Ю.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: *V. cholerae*, петлевая изотермическая амплификация, LAMP

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF A SET OF REAGENTS FOR DETECTING *VIBRIO CHOLERAE* DNA AND IDENTIFYING PATHOGENIC STRAINS BY LOOP ISOTHERMAL AMPLIFICATION (LAMP)

Cyurulina O.A.*, Trukhachev A.L., Agafonova V.V., Sagakyants M.M., Lychman V.A., Karnauhov A.Yu.

Rostov-on-Don Antiplague Scientific Research Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: *V. cholerae*, loop isothermal amplification, LAMP

***Адрес для корреспонденции:** tsyurulina_oa@antiplague.ru

На основе ранее сконструированных праймеров и реагентов отечественного производства создан набор для выявления ДНК *Vibrio cholerae* и идентификации патогенных штаммов методом петлевой изотермической амплификации (LAMP).

Цель работы — определение аналитических и диагностических показателей набора реагентов в сравнении с другими методическими приёмами.

В тестирование были взяты модельные образцы, искусственно контаминированные штаммом *V. cholerae* (faces, вода открытых водоёмов, смывы с поверхности предметов). Расчёт диагностических и аналитических показателей производили на коллекционных штаммах и выделенных в процессе мониторинга холеры в 2024 г. В качестве референтных были использованы бактериологические методы, ПЦР и MALDI-TOF.

В ходе лабораторных испытаний положительный результат получен для всех модельных нативных образцов, контаминированных *V. cholerae* в концентрации 10^4 м.к./мл и выше, что свидетельствует об отсутствии влияния посторонней микрофлоры на эффективность выявления ДНК *V. cholerae*. Подтверждены высокая аналитическая чувствительность (1×10^4 м.к./мл) и специфичность (100%) набора реагентов. Диагностическая чувствительность и специфичность составила 100%. По эффективности применения набор реагентов не уступает референтным методикам. Получен положительный опыт по использованию тест-системы в работе Референс-центра по мониторингу за холерой.

Установлена перспективность использования набора реагентов в сочетании с другими методическими подходами в лабораториях различного уровня, референтных центрах и специализированных противоэпидемических бригад. Применение набора на этапе первой 1% пептонной воды позволит значительно ускорить выдачу предварительного положительного ответа на наличие в пробе ДНК *V. cholerae*, в том числе с определением их серогруппы, биовара и токсигенности.

Секция 7. Репродуктивное здоровье человека: эпидемиология и диагностика

БАЗА ДАННЫХ: РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БЕРЕМЕННЫХ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ НА ЛИСТЕРИОЗ И ТОКСОПЛАЗМОЗ

Березкина Г.В.^{1*}, Старостина О.Ю.¹, Пахалкова Е.В.², Кривчик Г.В.^{2,3}, Штрек С.В.^{1,3},
Красоткина С.Ю.¹, Лебедь Э.М.², Плахотникова Е.А.², Кирсанова С.Г.²

¹Омский НИИ природно-очаговых инфекций, Омск, Россия;

²Городской клинический перинатальный центр, Омск, Россия;

³Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия

Ключевые слова: база данных, беременные, листериоз, токсоплазмоз, Омская область

THE DATABASE: RESULTS OF EXAMINATION OF PREGNANT WOMEN FOR LISTERIOSIS AND TOXOPLASMOSIS IN THE OMSK REGION

Berezkina G.V.^{1*}, Starostina O.Yu.¹, Pakhalkova E.V.², Krivchik G.V.^{2,3}, Shtrek S.V.^{1,3},
Krasotkina S.Yu.¹, Lebed E.M.², Plakhotnikova E.A.², Kirsanova S.G.²

¹Omsk Research Institute of Natural Focal Infections, Omsk, Russia;

²City Clinical Perinatal Center, Omsk, Russia;

³Omsk State Medical University, Omsk, Russia

Keywords: database, pregnant women, listeriosis, toxoplasmosis, Omsk region

***Адрес для корреспонденции:** berezkina_gv@oniipi.org

Цель — оценить риск возникновения осложнений у беременных женщин с положительными результатами обследования на TORCH-инфекции.

Материалы и методы. Проведено серологическое обследование женщин, вставших на учёт в Городском клиническом перинатальном центре г. Омска: 1128 на листериоз в реакции непрямой гемагглютинации, из них 534 — на токсоплазмоз в иммуноферментном анализе. Проанализированы амбулаторные карты пациенток.

Результаты и обсуждение. Антитела классов М и А к токсоплазмам выявлены у 18 ($3,4 \pm 0,8\%$) женщин, к листериям — у 29 ($2,6 \pm 0,5\%$).

На основе проведённых исследований разработана база данных, включающая обезличенные сведения о пациентках, эпидемиологический анамнез, данные клинических, лабораторных и функциональных методов исследования, исходы беременности. Определены критерии оценки риска возникновения

осложнений, связанных с TORCH-инфекциями. База данных рассчитана на пополнение информации.

Выводы. База данных может быть использована для хранения информации и анализа эпидемиологических данных по TORCH-инфекциям в Омской области.

ВЫЯВЛЕНИЕ ВИРУСА ГЕРПЕСА 6-ГО ТИПА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ УРОГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА У МУЖЧИН

Воронова Е.А.*, Хайретдинова Э.Б., Никонорова И.В., Величко Х.А.

«Медицинская Компания ИДК», группа компаний «Мать и Дитя», Самара, Россия

Ключевые слова: полимеразная цепная реакция, вирус герпеса человека 6-го типа, патологии урогенитального тракта

IDENTIFICATION OF HUMAN HERPES TYPE 6 VIRUS IN MALE UROGENITAL PATHOLOGIES.

Voronova E.A.*, Khayretdinova E.B., Nikonorova I.V., Velichko Kh.A.

IDC Medical Company JSC, Mother and Child Company Group, Samara, Russia

Keywords: polymerase chain reaction, human herpes type 6 virus, urogenital pathologies

*Адрес для корреспонденции: e.voronova@mcclinics.ru

Вирус герпеса 6-го типа (ВГЧ-6) широко распространён среди населения. Его связь с репродуктивными расстройствами отмечена в ряде исследований, но изучена недостаточно.

Целью данного исследования является изучение распространённости ВГЧ-6 в остаточной моче (ОМ) после массажа простаты и эякуляте при патологиях урогенитального тракта.

Материалы и методы. Исследовано 935 образцов ОМ и 189 образцов эякулята методом полимеразной цепной реакции. Статистическую обработку выполняли с использованием R v. 4.4.1.

Результаты и обсуждение. При анализе ОМ ВГЧ-6 был выявлен в 86,0% образцов, в эякуляте — в 5,3%. При использовании ОМ в качестве образца у 54,1% пациентов с ВГЧ-6 имели место симптомы эпидидимита, у 85,6% — простатита, у 34,9% установлен диагноз «бесплодие». Нормозооспермия зарегистрирована у 32,2% пациентов, патологии спермограммы — у 40,4%, при этом астенозооспермия обнаружена у 24,7% пациентов, тератозооспермия — у 24%. При исследовании биоценоза урогенитального тракта у 31,5% пациентов отмечен нормоценоз, у 67,1% — дисбиоз различной природы.

При анализе эякулята для пациентов с ВГЧ-6 имели место простатит (40%), бесплодие (30%), гиперплазия предстательной железы (20%). Патологии спермограммы отмечены у 50% пациентов с ВГЧ-6, в то время как нормозооспермия — лишь у 20%.

Статистический анализ показал наличие положительной ассоциации ВГЧ-6 с астенотератозооспермией ($p < 0,01$), а также с астенозооспермией, эпидидимитом и простатитом ($p < 0,05$).

Выводы. Полученные данные указывают на бóльшую информативность использования ОМ по сравнению с эякулятом при выявлении ВГЧ-6. Показано, что инфекция ВГЧ-6 чаще сопровождается дисбиозом, чем нормоценозом. Продемонстрирована ассоциация ВГЧ-6 с эпидидимитом, простатитом и некоторыми патологическими типами спермограммы.

ИНФЕКЦИИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ У ЖЕНЩИН В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ): ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Горшкова Т.Г.^{1*}, Махова Т.И.¹, Киприянова С.Е.², Лешкина Г.В.¹, Винокуров М.А.¹, Татарина О.В.², Скачкова Т.С.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Республиканская клиническая больница № 3, Якутск, Россия

Ключевые слова: инфекции органов репродукции, ИППП, ПЦР

SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS OF WOMEN IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA): PILOT STUDY

Gorshkova T.G.^{1*}, Makhova T.I.¹, Kipriyanova S.E.², Leshkina G.V.¹, Vinokurov M.A.¹, Tatarinova O.V.², Skachkova T.S.¹

¹Central Research Institute for Epidemiology, Moscow, Russia;

²Republican Clinical Hospital No. 3, Yakutsk, Russia

Keywords: reproductive system infections, STIs, PCR

*Адрес для корреспонденции: gorshkova@cmd.su

Инфекции, передаваемые половым путём (ИППП), представляют собой серьёзную проблему для женского здоровья и могут приводить к различным осложнениям, особенно при отсутствии лечения.

Цель — изучить частоту выявления ДНК возбудителей ИППП у женщин, проживающих в Республике Саха (Якутия).

Материалы и методы. В исследовании проведён анализ образцов отделяемого слизистой оболочки влагалища 226 женщин в возрасте 18–65 лет в 2024 г.

Средний возраст пациенток составил 40 ± 11 лет. Для экстракции и амплификации ДНК были использованы наборы реагентов: «ДНК-сорб-АМ», «АмплиСенс *N. gonorrhoeae* / *C. trachomatis* / *M. genitalium* / *T. vaginalis*-МУЛЬТИПРАЙМ-FL», «АмплиСенс *HSV I, II-FL*» и «АмплиСенс *Treponema pallidum-FL*» (ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора).

Результаты. В обследованной группе была выявлена ДНК возбудителей ИППП: *N. gonorrhoeae* — в 1 (0,4%) образце, *C. trachomatis* — в 9 (4%), *M. genitalium* — в 13 (5,6%), *HSV I* — в 1 (0,4%), *HSV II* — в 14 (6,2%). В 6 (2,7%) образцах выявлены микст-инфекции. ДНК *T. vaginalis* и *T. pallidum* не выявлена.

Заключение. В исследуемой группе у 32 (14,2%) женщин обнаружена ДНК возбудителей ИППП. Своевременное выявление инфекции и назначение рационального лечения позволяет избежать серьёзных осложнений репродуктивной женской системы, что особенно актуально для труднодоступных районов Российской Федерации.

НЕИММУННАЯ ВОДЯНКА ПЛОДА ПАРВОВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2020–2025 ГОДАХ

Ермолович М.А.^{1*}, Белуга М.В.², Самойлович Е.О.¹

¹Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь;

²Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя», Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: неиммунная водянка плода, парвовирусная инфекция, внутриутробная инфекция, пренатальная диагностика

NON-IMMUNE HYDROS FETALIS OF PARVOVIRUS ETIOLOGY IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2020–2025

Yermalovich M.A.^{1*}, Beluga M.V.², Samoilovich E.O.¹

¹Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus;

²RSPC “Mother and Child”, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: non-immune hydrops fetalis, parvovirus infection, intrauterine infection, prenatal diagnosis

*Адрес для корреспонденции: yermalovich@mail.ru

Неиммунная водянка плода (НИВП) относится к клинически наиболее значимым формам парвовирусной инфекции (ПВИ) человека. Период 2020–2022 гг. характеризовался крайне низким уровнем распространения ПВИ в Республике Беларусь, начиная с 2023 г. интенсивность циркуляции возбудителя — пар-

вовируса В19 стала возрастать. **Целью** исследования явился анализ частоты встречаемости НИВП парвовирусной этиологии в 2020–2025 (8 мес) гг.

Всего за 2020–2025 гг. ПВИ лабораторно подтверждена в 11 (28,2%) из 39 направленных на исследование случаев НИВП, в том числе в 3 из 8 случаев в 2020 г., в 1 из 8 случаев в 2021 г., ни в одном из 10 случаев в 2022–2023 гг., в 5 из 9 случаев в 2024 г., в 2 из 4 случаев в 2025 г. Для 8 из 11 заболевших была проведена внутритрурная терапия НИВП, закончившаяся рождением здорового ребёнка. В этот же период при обследовании лиц с острыми экзантемными заболеваниями частота выявления ПВИ была наименьшей в 2021 (6,0%) и 2022 (13,8%) гг. В 2020, 2023 и 2024 гг. на её долю приходилось 21,5–21,7% случаев, в первые 8 мес 2025 г. — 52,7%.

Таким образом, в годы сходной интенсивности распространения ПВИ число случаев обусловленной ею НИВП составляло от наиболее высокого (5 случаев) в 2024 г. до их отсутствия в 2023 г., что свидетельствует о необходимости постоянного обеспечения этиологической диагностики ПВИ при подозрении на внутриутробное инфицирование с целью своевременной жизнесохраняющей терапии.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ВЫЯВЛЕНИЯ ДНК В-ЛАКТАМАЗ РАСШИРЕННОГО СПЕКТРА ГРУППЫ СТХ-М

Крапоткина Е.А.*, Горшкова Т.Г., Скачкова Т.С.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, ПЦР, СТХ-М

DEVELOPMENT OF DETECTION METHODS OF GENES ENCODING CTX-M EXTENDED-SPECTRUM B-LACTAMASES

Krapotkina E.A.*, Gorshkova T.G., Skachkova T.S.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: antibiotic resistance, PCR, CTX-M

***Адрес для корреспонденции:** krapotkina@cmd.su

Стремительный рост распространённости антибиотикорезистентных бактерий представляет глобальную угрозу для здоровья людей. СТХ-М β-лактамазы являются распространёнными ферментами, обуславливающими устойчивость бактерий к большинству пенициллинов и цефалоспоринов.

Цель — разработка набора реагентов для выявления и определения генов группы СТХ-М методом ПЦР с гибридационно-флуоресцентной детекцией в реальном времени в различных видах исследуемого материала.

Материалы и методы. Для оценки аналитической специфичности были протестированы образцы ДНК, полученные при экстракции из чистых культур бактерий из коллекции АТСС. Наличие генов группы СТХ-М было подтверждено полногеномным секвенированием. Выделение ДНК проводили с помощью наборов реагентов производства ЦНИИ Эпидемиологии. Амплификацию проводили на амплификаторах роторного (Rotor-Gene Q/6000) и планшетного (DTprime, CFX96) типов.

Результаты. Разработана методика выявления генов группы СТХ-М в различных видах исследуемого материала (культуры микроорганизмов, раневое отделяемое, смывы с объектов окружающей среды, мазки со слизистых оболочек ротоглотки, отделяемое слизистой оболочки анального канала/прямой кишки, мокрота, моча). Предел обнаружения составил 2×10^3 копий/мл. Разработана программа для ЭВМ, предназначенная для автоматического программирования детектирующих амплификаторов и автоматической обработки результатов ПЦР-исследования.

Выводы. Разработана методика выявления генов группы СТХ-М в различных видах исследуемого материала методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией в реальном времени. Использование указанного выше набора реагентов позволит оптимизировать эпидемиологический надзор за распространением антибиотикорезистентных штаммов, значительно снизив длительность и трудоёмкость исследования.

АПРОБАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО АЛГОРИТМА ПЕРВОГО ЭТАПА СКРИНИНГА РАКА ШЕЙКИ МАТКИ НА ОСНОВЕ РАСШИРЕННОГО ВПЧ-ТЕСТА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Кулешова О.Б.*, Домонова Э.А., Романюк Т.Н., Акимкин В.Г.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: ВПЧ, РШМ, HSIL, ВПЧ-тест

TESTING AN INNOVATIVE ALGORITHM FOR PRIMARY CERVICAL SCREENING BASED ON AN EXPANDED HPV-TEST IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT

Kuleshova O.B.*, Domonova E.A., Romanuk T.N., Akimkin V.G.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: HPV, Cervical cancer, HSIL, HPV-test

***Адрес для корреспонденции:** kuleshova.o@cmd.su

Борьба с раком шейки матки (РШМ) является актуальной задачей здравоохранения и предусматривает своевременное выявление заболевания на стадии предрака в рамках скрининга. Разработанный алгоритм скрининга предназначен для исключения наличия предрака и РШМ и уточнения схемы дальнейшего обследования, требует апробации в России.

Цель: определить диагностические характеристики алгоритма первого этапа скрининга РШМ на основе расширенного ВПЧ-теста в Дальневосточном федеральном округе.

Материалы и методы. Обследованы 782 пациентки, средний возраст 37 (17–76) лет, обратившиеся к врачу-гинекологу. Проведено ВПЧ-тестирование (ПЦР-РВ); цитологическое исследование (жидкостное). Результаты оценены с помощью «Виртуального помощника расчёта риска наличия плоскоклеточного интраэпителиального поражения шейки матки высокой степени (HSIL)» (<https://hpvi.crie.ru/site/calc-hsil>).

Результаты. 201 (25,7%) обследованная была инфицирована ВПЧ 14 типов, у 31 (3,9%) получено цитологическое заключение — HSIL, расширенное обследование показано 31 пациентке согласно расчёту виртуального помощника. В 91/672 (13,5%) случае без интраэпителиальной патологии шейки матки выявлена ДНК ВПЧ, при этом 54/91 (59,4%) пациенткам не требовалось дополнительное обследование в течение 12 мес согласно проведённой оценке. Диагностические характеристики: чувствительность — 100%, специфичность — 87,2%, предсказательная ценность положительного и отрицательного результатов — 24,4 и 100%, точность — 87,7%.

Выводы. Разработанный алгоритм первого этапа скрининга РШМ на основе ВПЧ-теста показал высокие диагностические характеристики при апробации в Дальневосточном федеральном округе и перспективен для ранжирования пациентов с определением группы, не нуждающейся в расширенном обследовании.

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ЭЯКУЛЯТА МУЖЧИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С БЕССИМПТОМНОЙ БАКТЕРИОСПЕРМИЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Маркова К.Г.*, Голошва Е.В., Алешукина А.В.

Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии,
Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: микроорганизмы, эякулят

MICROBIAL EJACULATE LANDSCAPE OF MEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH ASYMPTOMATIC BACTERIOSPERMIA LIVING IN THE ROSTOV REGION

Markova K.G.*, Goloshva E.V., Aleshukina A.V.

Rostov Research Institute of Microbiology and Parasitology, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: microorganisms, ejaculate

*Адрес для корреспонденции: syomchenko@rambler.ru

Цель: изучить микрофлору эякулята мужчин репродуктивного возраста с бессимптомной бактериоспермией, проживающих в Ростовской области.

Материалы и методы. В 2024 г. проведена оценка данных микробиологического исследования образцов эякулята 105 мужчин (средний возраст 35,8 ± 0,6 года), у которых отсутствовали клинические симптомы, характерные для инфекционно-воспалительных заболеваний. Значимым для дальнейшего анализа считали количество бактерий, превышающее 10³ КОЕ/мл.

Результаты. В ходе исследований установлено, что эякулят 90,7% мужчин обсеменён различными микроорганизмами (306 штаммов) с преобладанием грамположительной флоры. Ассоциации 3 и более видов микробов выделены в 64,7% случаев, 2 — в 21,4%, однокомпонентные — в 13,4%. Представители рода *Staphylococcus* обнаружены в 100% случаев: *S. haemolyticus* (55,7%), *S. epidermidis* (39,3%), *S. saprophyticus* (4,9%), *S. aureus* (4%); *Enterococcus faecalis* — в 89,4%. В 32% случаев в эякуляте обнаружены условно-патогенные энтеробактерии (32% случаев): *Escherichia coli* (50%), *Klebsiella pneumoniae* (20,8%), бактерии рода *Proteus* (16,7%). В 26,7% случаев были выделены микроорганизмы рода *Streptococcus*: *S. dysgalactiae* (23,4%), *S. agalactiae* (8,1%), *S. mitis* (3,3%) и дрожжеподобные грибы рода *Candida* — *C. albicans* (87,6%). Доля микроорганизмов рода *Neisseria* в составе микрофлоры эякулята составила 17,4%, коринеморфных — 14,7%.

Заключение. Эякулят пациентов с бессимптомной бактериоспермией содержал множество видов условно-патогенных микроорганизмов, объединённых в ассоциации, с преобладанием грамположительных кокков. У 1/3 мужчин

в спермоплазме обнаружены представители семейства *Enterobacteriaceae*, среди которых чаще всего обнаруживается *E. coli*. Подобный состав микрофлоры эякулята может оказывать негативное влияние на эффективность применения вспомогательных репродуктивных технологий.

О ПРОБЛЕМЕ ДИАГНОСТИКИ *TRICHOMONAS VAGINALIS* У МУЖЧИН С ХРОНИЧЕСКИМ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРОСТАТИТОМ

Морева Ж.Г.^{1*}, Миронов А.Ю.¹, Гончаров Д.Б.²

¹Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского, Москва, Россия;

²Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почётного академика Н.Ф. Гамалеи, Москва, Россия

Ключевые слова: *трихомониаз, простатит*

ABOUT THE PROBLEM OF DIAGNOSIS OF *TRICHOMONAS VAGINALIS* IN MEN WITH CHRONIC BACTERIAL PROSTATITIS

Moreva Zh.G.^{1*}, Mironov A.Yu.¹, Goncharov D.B.²

¹The Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology named after G.N. Gabrichevsky, Moscow, Russia;

²Federal Research Centre of Epidemiology and Microbiology named after N.F. Gamalei, Moscow, Russia

Keywords: *trichomoniasis, prostatitis*

***Адрес для корреспонденции:** morevash@mail.ru

Несмотря на наличие высокочувствительных методов амплификации нуклеиновых кислот, выявить *Trichomonas vaginalis* у мужчин довольно сложно. Это связано с биологическими особенностями *T. vaginalis* в мочеполовой системе у мужчин, инвазией трихомонад в подслизистый слой, наличием недоступных топических очагов трихомониаза.

Цель работы: выявить *T. vaginalis* у мужчин с хроническим бактериальным простатитом.

Проведено лабораторное исследование секрета простаты, спермы, клинического материала, полученного из уретры, ректума у 45 мужчин в возрасте 26–56 лет (средний возраст 36,73 года) с хроническим простатитом. Диагностику *T. vaginalis* проводили микроскопическим и культуральным методом, ПЦР. Пациенты имели длительное заболевание, часто бесконтрольно употребляли антибиотики без назначения врача. Клинический материал забирали после провокации.

В настоящее время пациенты делали диагностику в лаборатории «Инвитро» на трихомониаз методом ПЦР и с помощью теста Андрофлор, трихомонады не были обнаружены. В анамнезе трихомониаз был диагностирован у 51,28% мужчин. Микроскопическим и культуральным методом *T. vaginalis* была выявлена у 39 (86,67%) человек. Из секрета простаты выявлена в 86,67% случаев, из спермы — в 86,67%, из уретры — в 62,22%, из ректума — в 17,78%. Случайно была диагностирована *Neisseria gonorrhoeae* у 48,72% (у 19 человек с трихомониазом) микроскопическим методом и непрямой реакцией иммунофлуоресценции. В анамнезе гонорея была известна у 12 (30,77%) человек, когда наблюдалась острая инфекция, выявлена методом ПЦР. Хроническая гонорея методом ПЦР не выявлялась.

Исследования показывают, что у мужчин с хроническим бактериальным простатитом имеются трихомониаз и гонорея, которые трудно диагностируются общепринятыми методами.

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

Новикас И.В.*

Женская консультация № 18, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, беременность, репродуктивное здоровье

HUMAN REPRODUCTIVE HEALTH: EPIDEMIOLOGY OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS

Novikas I.V.*

Women's Clinic № 18, St. Petersburg, Russia

Keywords: gestational diabetes mellitus, pregnancy, reproductive health

*Адрес для корреспонденции: kiwi.06@mail.ru

Цель работы — проанализировать распространённость гестационного сахарного диабета (ГСД) в условиях женской консультации за 2020–2024 гг.

Материалы и методы. Изучена статистическая отчётность заболеваемости ГСД за 2020–2024 гг.

Результаты и обсуждение. В 2020 г. из 1062 беременных женщин ГСД был установлен у 333 человек, при этом до беременности из них сахарный диабет (СД) 1-го типа был установлен у 2 человек, СД 2-го типа — у 3. В 2021 г. из 949 человек ГСД был установлен у 287 человек, при этом СД 1-го типа — у 1 человека. В 2022 г. из 886 человек ГСД был установлен у 328, при этом СД 1-го типа — у 6 человек, СД 2-го типа — у 2. В 2023 г. из 738 человек ГСД был уста-

новлен у 251 человека, СД 1-го типа — у 1 человека. В 2024 г. из 786 человек ГСД был установлен у 256 человек, СД 2-го типа — у 2.

Распространённость ГСД в 2020 г. составила 30,89%, в 2021 г. — 30,14%, в 2022 г. — 36,12%, в 2023 г. — 33,88%, в 2024 г. — 32,32%.

Таким образом, распространённость заболевания ГСД составила в 2020–2024 гг. в среднем 32,67%.

Выводы. В связи со стабильно высокой распространённостью ГСД требуется усиление профилактической работы в части прегравидарной подготовки будущей мамы (коррекция питания и физической активности). Необходимо продолжить наблюдение врачом-эндокринологом пациенток, перенёсших ГСД, для профилактики развития СД 2-го типа. Всем женщинам, имеющим факторы риска СД 2-го типа, необходимо провести стандартное обследование, соответствующее клиническим рекомендациям, для выявления прегестационного сахарного диабета на этапе планирования беременности, а также рекомендовать модификацию образа жизни на этапе планирования беременности.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Оборин Д.А.*

Пермский краевой центр по борьбе и профилактике со СПИД и инфекционными заболеваниями, Пермь, Россия

Ключевые слова: острая генитальная гонококковая инфекция, неспецифические воспалительные заболевания, генитальный тракт, заболеваемость, корреляционный анализ

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF INCIDENCE OF ACUTE INFLAMMATORY DISEASES OF THE GENITAL TRACT IN THE PERM REGION

Oborin D.A.*

Perm Regional Center for the Control and Prevention of AIDS and Infectious Diseases, Perm, Russia

Keywords: acute genital gonococcal infection, non-specific inflammatory diseases, genital tract, morbidity, correlation analysis

*Адрес для корреспонденции: daoborin@yandex.ru

В России за последние годы отмечается достаточно низкий уровень заболеваемости инфекциями, передающимися половым путём, в том числе гоно-

реей. В развитии острых уретритов, клинически схожих с острой генитальной гонококковой инфекцией (ОГГИ), могут принимать участие другие бактерии, для которых отмечается широкая распространённость. Однако эпидемиологический мониторинг за ними практически не ведётся.

Цель — анализ эпидемиологической ситуации по заболеваемости ОГГИ и неспецифических воспалительных заболеваний (НВЗ) уретры в Пермском крае.

Материалы и методы. Проведён сравнительный ретроспективный анализ заболеваемости ОГГИ и НВЗ урогенитального тракта среди пациентов Пермского края. Используются ежегодно публикуемые данные официальной статистики. Данные по заболеваемости НВЗ генитального тракта были получены из амбулаторных карт пациентов. В работе использованы эпидемиологический и статистический методы обработки информации.

Результаты. Отмечается устойчивая тенденция к снижению заболеваемости гонококковой инфекцией в Пермском крае. Заболеваемость ОГГИ в 2022 г. была на 23,1%, а в 2023 г. на 53% ниже общероссийского уровня.

Нами были проанализирована заболеваемость НВЗ по обращаемости на примере некоторых медицинских учреждений города. Для этого учитывали обращение пациентов к профильным специалистам с характерными симптомами неспецифического воспаления. В результате установлено, что на фоне снижения заболеваемости ОГГИ регистрируется рост обращаемости пациентов по поводу НВЗ. С помощью корреляционного анализа показано наличие обратной связи между этими показателями ($r = -0,91$).

Выводы. Таким образом, установлена устойчивая тенденция к снижению заболеваемостью гонококковой инфекцией в Пермском крае. При этом, согласно обращаемости к профильным специалистам, отмечается увеличение частоты случаев НВЗ генитального тракта.

ИНФЕКЦИИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ У ЖЕНЩИН ИЗ ДВУХ РЕГИОНОВ РФ

Перевезенцева М.А.^{1*}, Скачкова Т.С.¹, Домонова Э.А.¹, Романюк Т.Н.¹, Попова А.А.¹, Самарина А.В.², Майер Ю.И.³, Конарева И.Г.³

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Центр СПИД и инфекционных заболеваний, Санкт-Петербург, Россия;

³Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства ХМАО-Югры, Ханты-Мансийск, Россия

Ключевые слова: ИППП, ПЦР, инфекции органов репродукции

SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS AMONG WOMEN FROM TWO REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Perevezentseva M.A.^{1*}, Skachkova T.S.¹, Domonova E.A.¹, Romanyuk T.N.¹, Popova A.A.¹, Samarina A.V.², Maier Yu.I.³, Konareva I.G.³

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²St. Petersburg Center of AIDS and Infectious Diseases, St. Petersburg, Russia;

³Surgut District Clinical Center of Maternity and Childhood Health Care, Surgut, Russia

Keywords: STIs, PCR, reproductive system infections

*Адрес для корреспонденции: perevezentseva@cmd.su

Инфекции, передаваемые половым путём (ИППП), являются широко распространёнными социально значимыми инфекциями, которые в случае несвоевременного выявления и лечения могут приводить к тяжёлым последствиям для здоровья человека.

Цель — оценить частоту выявления возбудителей ИППП среди женщин из двух регионов РФ.

Материалы и методы. Обследовано 650 пациенток из Санкт-Петербурга и Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. Наличие ИППП анализировали в отделяемом слизистой оболочки влагалища и анального канала, соскобе со слизистой оболочки цервикального и анального канала, отделяемом слизистой оболочки ротоглотки. Экстракцию и амплификацию ДНК проводили с помощью наборов реагентов производства ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора.

Результаты. В обследованной группе у 29 (4,5%) женщин выявили ДНК возбудителей ИППП: *Neisseria gonorrhoeae* — у 4 (0,6%), *Chlamydia trachomatis* — у 12 (1,8%), *Mycoplasma genitalium* — у 7 (1,1%), *Trichomonas vaginalis* — у 7 (1,1%). Стоит отметить, что в 7 (1,1%) случаях ДНК возбудителей ИППП выявлялась только в экстрагенитальных локусах.

Выводы. Частота выявления возбудителей ИППП составила 4,5%. Обнаружение ДНК возбудителей ИППП в экстрагенитальных локусах говорит о необходимости обследования на ИППП не только в урогенитальном тракте, т. к. существует риск пропустить наличие возбудителей инфекций органов репродукции.

ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА 14 ОНКОГЕННЫХ ТИПОВ СРЕДИ ЖЕНЩИН В ТРЕХ РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Прилепская Д.Р.*, Домонова Э.А., Романюк Т.Н., Сильвейстрова О.Ю.,
Надысева Т.В., Попова А.А., Кулешова О.Б.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,
Москва, Россия

Ключевые слова: рак шейки матки, вирус папилломы человека, распространённость

STUDY OF THE PREVALENCE OF HPV OF 14 ONCOGENIC TYPES AMONG WOMEN IN THREE REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Prilepskaya D.R.*, Domonova E.A., Romanyuk T.N., Silveistrova O.Yu., Nadyseva T.V.,
Popova A.A., Kuleshova O.B.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: cervical cancer, HPV, prevalence

*Адрес для корреспонденции: prilepskaya.d@cmd.su

Среди ассоциированных с вирусом папилломы человека (ВПЧ) заболеваний рак шейки матки (РШМ) занимает 5-е место по заболеваемости злокачественными новообразованиями среди женщин в России и 10-е место по смертности. Большинство случаев РШМ связаны с ВПЧ онкогенных типов. Изучение региональных различий распространённости типов ВПЧ позволит прогнозировать эффективность профилактических мероприятий в регионе.

Цель: определить частоту выявления ВПЧ 14 онкогенных типов при обследовании женщин из 3 регионов Российской Федерации.

Материалы и методы. В исследование включено 300 женщин старше 18 лет ($M = 38,4 \pm 11,8$; $Me = 37$) из Москвы, Санкт-Петербурга и 5 городов ХМАО-Югры (2023–2024 гг.). Проведено котестирование: ВПЧ-тест (ПЦР-РВ) и цитологическое исследование (жидкостное). Статистическую обработку данных осуществляли с использованием онлайн-сервиса «STATTECH».

Результаты. Распространённость ВПЧ 14 онкогенных типов среди женщин независимо от региона составила 19,3% (95% ДИ 15,3–24,2%): 20% (Москва),

18% (Санкт-Петербург), 20% (ХМАО-Югра). Наиболее часто встречались ВПЧ типов: 16-го — 19%, 52-го — 13,8%, 68-го — 12,1%, 51-го — 10,3%, менее распространены 18-й и 59-й типы — по 3,4% каждый. Лидирующую позицию в Москве занимал ВПЧ 16-го и 52-го типов, Санкт-Петербурге — 16-го, ХМАО-Югре — 52-го и 68-го. Интраэпителиальные поражения выявлены у 10% (95% ДИ 7,1–13,9%) женщин независимо от региона (9% — Москва, 15% — Санкт-Петербург, 6% — ХМАО-Югра), из них LSIL — 43,3%, HSIL — 10%.

Заключение. Распространённость ВПЧ онкогенных типов варьировала в зависимости от изучаемого региона, тем не менее лидирующую позицию занимал 16-й тип. Знание циркулирующих типов ВПЧ, структуры популяции вируса, частоты и тяжести интраэпителиальных поражений шейки матки способствуют разработке эффективных стратегий профилактики РШМ.

Секция 8. Социально значимые инфекции: эпидемиологический надзор и контроль

ВРАЧ, ПОБЕДИВШИЙ МАЛЯРИЮ (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА С.Ю. СОКОЛОВА)

Авитисов П.В., Горячева Н.Г., Статкевич А.Р.*

Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика,
Химки, Московская область, Россия

Ключевые слова: малярия, Соколов, биологические риски, обеззараживание, гамбузия, экологическая безопасность

THE DOCTOR WHO CURED MALARIA: (ON THE 150TH ANNIVERSARY OF PROFESSOR S.YU. SOKOLOV'S BIRTH)

Avitsov P.V., Goryacheva N.G., Statkevich A.R.*

Civil Defence Academy of EMERCOM of Russia named after Lieutenant General D.I. Mikhaylik,
Khimki, Moscow region, Russia

Keywords: tropical malaria, Sokolov, biological risks, disinfection, Gambusia, ecological safety

*Адрес для корреспонденции: statkevich26@mail.ru

Сергей Юрьевич Соколов (1875–1964) — российский и советский бактериолог-маляриолог, родился 4 августа 1875 г. в Харьковской губернии. Работал на Брянском машиностроительном заводе, активно участвовал в революционном движении. Окончил вечернюю среднюю школу в Москве, университетские курсы в Юрьеве (Тарту), в 1920 г. — медицинский факультет МГУ. В 1921 г. он был направлен в Сочи и назначен заведующим Туапсинским курортным районом. В направлении, подписанном народным комиссаром здравоохранения Н.А. Семашко, было предписано, что «все правительственные учреждения и железнодорожные организации приглашаются оказывать всякое содействие в возможно срочном прибытии его к месту службы». Важность нового назначения была обусловлена тяжёлой эпидемиологической ситуацией на территории ответственности (от Туапсе до Адлера) — высокой заболеваемостью тропической малярией.

С.Ю. Соколовым была развёрнута широкая кампания по борьбе с очагами малярии на черноморском побережье: были созданы и развернули активную деятельность противомаларийные станции в Анапе, Новороссийске, Геленджи-

ке, Туапсе, Сочи, проведена оздоровительная работа среди местного населения. Наделённый особыми полномочиями Наркомздрава С.Ю. Соколов разработал комплексные меры борьбы с малярией: осушение заболоченной местности, опыление и нефтевание водоёмов, высаживание эвкалиптов и платанов, способствующих осушению почв, разведение специально завезённой североамериканской рыбки гамбузии — «истребительницы» личинок комаров.

1956 г. стал первым годом в истории Сочи, в течение которого не было зафиксировано ни одного случая заболевания малярией. Тяжёлая болезнь, долгие годы безраздельно господствующая на черноморском побережье, была побеждена.

Врачебный подвиг Соколова был высоко оценён советским правительством: он был награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, медалями «За оборону Кавказа» и «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», многими медалями, почётными грамотами, Верховным Советом РСФСР ему было присвоено звание заслуженного врача РСФСР. Но самой большой наградой С.Ю. Соколов считал превращение черноморского побережья в настоящий курорт.

После смерти Сергея Юрьевича Соколова (в 1964 г.) в музее краеведения г. Сочи был установлен его бюст, а Решением исполкома городского совета депутатов именем Соколова была названа улица в Центральном районе города Сочи. Похоронен Сергей Юрьевич Соколов на Центральном Успенском кладбище Сочи.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РОТАВИРУСА У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Алимбарова Л.М.^{1*}, Лазаренко А.А.¹, Кистенева Л.Б.^{1,2}, Южакова К.А.¹, Гребенникова Т.В.¹

¹Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почётного академика Н.Ф. Гамалеи, Москва, Россия;

²Инфекционная клиническая больница № 1, Москва, Россия

Ключевые слова: ротавирус человека, ротавирусная инфекция, молекулярно-генетический мониторинг

MOLECULAR AND GENETIC DIVERSITY OF ROTAVIRUS IN ADULT PATIENTS WITH AII

Alimbarova L.M.^{1*}, Lazarenko A.A.¹, Kisteneva L.B.^{1,2}, Yuzhakova K.A.¹, Grebennikova T.V.¹

¹The National Research Center for Epidemiology and Microbiology named after Honorary Academician N.F. Gamaleya, Moscow, Russia;

²Infectious Diseases Clinical Hospital No. 1, Moscow, Russia

Keywords: human rotavirus, rotavirus infection, molecular-genetic monitoring

*Адрес для корреспонденции: virology@mail.ru

Ротавирусы человека (РВ) принадлежат к семейству *Reoviridae*, к роду *Rotavirus*, который включает 9 видов (А, В, С, D, F, G, H, I, J); вид А — один из наиболее распространённых видов РВ, являющийся в 90% случаев возбудителем ротавирусной инфекции (РВИ). Молекулярно-генетический мониторинг РВ является одним из современных трендов эпидемиологического надзора за РВИ, который позволяет оценить генетическое разнообразие и распространённость возбудителей заболевания.

Цель — оценить молекулярно-генетическое разнообразие РВ у взрослых пациентов с острой кишечной инфекцией (ОКИ) в Москве и Московской области в 2022–2023 гг.

Материалы и методы. За период наблюдения были исследованы образцы клинического материала, собранные от 110 взрослых, госпитализированных с ОКИ, в Инфекционной клинической больнице № 1. Для их молекулярно-генетической характеристики использовали секвенирование генома по методу Сэнгера. Тип РВ определяли с помощью онлайн-ресурса BLAST. Последовательности для сравнения получали из базы данных GenBank. Результаты анализировали с применением методов статистики.

Результаты. За указанный период исследования было выделено и охарактеризовано 110 изолятов РВ: из них 70 (63,6%) относились к генотипу G3[P8], 8 (7,3%) — к G1[P8], 8 (7,3%) — к генотипу G9[P4], 7 (6,4%) — к G9[P8], 5 (4,5%) —

к G8[P8], 3 (1,8%) — к G12[P6]. Приблизительно 9% изолятов были идентифицированы как Gx[P8]. Генотип G12[P6] был идентифицирован нами только в 2023 г. Распределение генотипов характеризовалось снижением уровня ранее преобладавших в циркуляции генотипов G1P[8] и G3P[8], появлением генотипа G12P[6].

Заключение. Тенденции в циркуляции РВ, выявленные по результатам применения молекулярно-генетических методов, являются важным инструментом для получения эпидемиологических данных о разнообразии РВ и вызываемых ими заболеваний. Показано генетическое разнообразие возбудителей РВ у больных ОКИ, средний возраст которых составил 50,1 года. Влияние молекулярно-генетического разнообразия РВ на тяжесть течения клинических форм РВИ требует дальнейшего изучения.

УТОЧНЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ЗАРАЖЕНИЯ ВИЧ-1 МЕТОДОМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

Баяндина С.В.¹, Киреев Д.Е.^{1*}, Абашина Н.Д.², Брусенцева Е.Е.²

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Орловский центр СПИД, Орел, Россия

Ключевые слова: ВИЧ, кластерный анализ, молекулярная эпидемиология

THE REFINEMENT OF HIV-1 INFECTION RISK FACTORS USING CLUSTER ANALYSIS

Baiandina S.V.¹, Kireev D.E.^{1*}, Abashina N.D.², Brusentseva E.E.²

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Oryol AIDS Center, Oryol, Russia

Keywords: HIV, cluster analysis, molecular epidemiology

*Адрес для корреспонденции: dmitry.kireev@pcr.ms

Определение факторов риска заражения ВИЧ-инфекцией в ходе эпидемиологического расследования путём интервьюирования пациентов сопряжено с ограничениями — длительный бессимптомный период затрудняет установление фактора риска, а стигматизация рискованного поведения приводит к занижению данных.

Цель работы — уточнить пути инфицирования у пациентов, для которых фактор риска заражения не был определён.

Материалы и методы. Проведён молекулярный кластерный анализ 1206 нуклеотидных последовательностей фрагмента гена *pol* ВИЧ-1 от пациентов, прожи-

вающих в Орловской области, с использованием HIV-TRACE (порог генетического расстояния $\leq 1,5\%$). Для нуклеотидных последовательностей от пациентов с неустановленным путём передачи были проанализированы количество и характеристики связей с другими нуклеотидными последовательностями внутри кластеров.

Результаты и обсуждение. В результате анализа было выявлено 78 кластеров (367 последовательностей, 30,4%) с общим количеством связей между нуклеотидными последовательностями 5772. Среди них выявлен 31 пациент с неустановленным путём инфицирования. Анализ связей показал преобладание парентерального пути передачи — 62,6%, тогда как на гетеросексуальный путь пришлось 37,4% связей.

Значительное превалирование мужчин среди пациентов с неустановленным риском и доминирование парентерального пути при анализе связей позволяют предположить, что мужчины чаще скрывают истинную причину инфицирования вследствие стигмы, связанной с употреблением инъекционных наркотиков.

Заключение. Применение биоинформатического подхода на основе кластерного анализа в сочетании с традиционным эпидемиологическим исследованием поможет точнее определять пути передачи ВИЧ, что повысит эффективность эпидемиологического надзора.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ИФА И ПЦР ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МАРКЕРОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЛИХОРАДКИ КУ У БОЛЬНЫХ С ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Бондаренко Е.И.^{1*}, Жукова Е.М.², Аглетдинов Э.Ф.¹, Шварц Я.Ш.², Ставицкая Н.В.²

¹Вектор-Бест, Новосибирск, Россия;

²Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулёза, Новосибирск, Россия

Ключевые слова: лихорадка Ку, туберкулёзная инфекция, ПЦР-анализ, ИФА

APPLICATION OF A COMPREHENSIVE APPROACH WITH ELISA AND PCR METHODS TO DETECT MARKERS OF THE PATHOGEN OF Q FEVER IN PATIENTS WITH TUBERCULOSIS INFECTION

Bondarenko E.I.^{1*}, Zhukova E.M.², Agletdinov E.F.¹, Schwartz Ya.S.², Stavitskaya N.V.²

¹Vector-Best, Novosibirsk, Russia;

²Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Novosibirsk, Russia

Keywords: Q Fever, tuberculosis infection, PCR, ELISA

*Адрес для корреспонденции: ebond111@yandex.ru

Проведён анализ клинических образцов органов дыхания от больных туберкулёзом (ТБ) на наличие генетических и серологических маркеров возбудителя лихорадки Ку. Образцы ДНК, выделенные из мокроты больных, поступивших в Новосибирский НИИ туберкулёза, анализировали на наличие ДНК-маркера возбудителя коксиеллёза с помощью экспериментального ПЦР-теста («Вектор-Бест»). Наличие IgM и IgG к антигенам *Coxiella burnetii* в первичной сыворотке определяли с помощью ИФА-тестов: «Vircell» и «Institut Virion/Serion GmbH». ДНК-маркер возбудителя Ку-лихорадки детектирован в мокроте 34 (11%) из 308 больных ТБ. В большинстве случаев отмечалась низкая нагрузка ДНК возбудителя (значения Ct = 36–39 в ПЦР-РВ). Наличие ДНК *C. burnetii* подтверждено секвенированием гена *IS1111* в 9 (26,5%) из 34 положительных образцов. Антитела к коксиеллам выявлены в крови 29 (10,5%) из 276 больных ТБ. Причём у 11 (4%) из 276 обследованных обоими методами при наличии в мокроте ДНК *C. burnetii* в сыворотке обнаружены IgM или IgG к возбудителю лихорадки Ку. 23 (8,3%) больных ТБ были положительными только по наличию ДНК коксиеллы в мокроте. Отрицательный результат в ИФА первичной сыворотки не исключает появления антител к коксиеллёзу в дальнейшем. У 3 положительных по ПЦР больных ИФА не проводился. Проведение комплексного исследования с применением методов ИФА и ПЦР показало, что 19% больных ТБ содержали генетические и/или серологические маркеры возбудителя лихорадки Ку. Более половины больных, инфицированных коксиеллёзом, проживали в сельской местности. По-видимому, наличие иммунодефицитных состояний и контакт с возбудителем коксиеллезной инфекцией в результате пребывания в очаге заражения (антропургическом или природном) приводит к развитию на фоне ТБ к сочетанной с Ку-лихорадкой инфекцией.

СТРУКТУРА СОПУТСТВУЮЩЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ У БОЛЬНЫХ COVID-19

Бурдакова Е.А.^{2*}, Алимova Л.К.^{1,2}, Домкина А.М.², Понежева Ж.Б.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» ДЗМ, Москва, Россия

Ключевые слова: COVID-19, бактериальная инфекция

THE STRUCTURE OF THE CONCOMITANT BACTERIAL INFECTION IN PATIENTS COVID-19

Burdakova E.A.², Alimova L.K.^{1,2}, Domkina A.M.², Ponezheva Zh.B.¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Moscow multidisciplinary clinical center "Kommunarka", Moscow, Russia

Keywords: COVID-19, bacterial infection

*Адрес для корреспонденции: elisobol@yandex.ru

Присоединение бактериальной инфекции является одним из факторов неблагоприятного течения заболевания и летального исхода у пациентов с COVID-19. По данным метаанализа, распространённость сопутствующей бактериальной инфекции у госпитализированных пациентов с COVID-19 оценивается в 5,3% (95% ДИ 3,8–7,4).

Цель исследования — изучить структуру сопутствующей бактериальной инфекции у больных COVID-19.

Материалы и методы. Под наблюдением было 43 больных COVID-19, из них 23 (53,5%) мужчины и 20 (46,5%) женщин (медиана возраста 63 года (IQR 54,0–71,5), у которых была диагностирована сопутствующая бактериальная инфекция в течение первых 48 ч от момента поступления. В состоянии средней тяжести пациенты были госпитализированы — в 23%, в тяжёлом состоянии — в 70% и в крайне тяжёлом — в 7% случаев. При этом 13 (30%) пациентов были госпитализированы повторно. Отягощённый преморбидный фон имел место у большинства пациентов (81,3%), преобладали ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, сахарный диабет и ожирение.

Результаты. В структуре сопутствующей бактериальной инфекции были выявлены заболевания ЛОР-органов (11,6%), менингококковая инфекция (11,6%), которая протекала в виде назофарингита (у 1 пациента), менингококкемии (у 2), пневмонии (у 1) и смешанной формы (менингит и менингококкемия) у 1 больного, генерализованный сальмонеллёз в виде септикопиемического варианта (6,9%) и инвазивный листериоз (6,9%). Внебольничные пневмонии

были диагностированы в 62,8% случаев, преимущественно ассоциированные с *Staphylococcus aureus* и *S. pneumoniae*.

В гемограмме выявлен лейкоцитоз у 60%, уровень прокальцитонина был повышен у 70% больных. В этой группе пациентов летальность составила 58,2%.

Заключение. COVID-19 может сопровождаться развитием бактериальной инфекции, характеризующейся разнообразием нозологических форм и широким спектром возбудителей. Данные состояния приводят к утяжелению течения заболевания и развитию летального исхода, что требует настороженности врачей с целью ранней диагностики и своевременной терапии сопутствующей бактериальной инфекции.

АКТУАЛЬНОСТЬ МОНИТОРИНГА АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Бурханов Р.А.* , Черкасова Л.В.

Филиал Центра гигиены и эпидемиологии в городе Москве в Северном административном округе города Москвы, Москва, Россия

Ключевые слова: аденовирус, мониторинг

THE RELEVANCE OF MONITORING ADENOVIRUS INFECTION

Burkhanov R.A.* , Cherkasova L.V.

Moscow Center for Hygiene and Epidemiology, the Branch in the Northern Administrative District of Moscow, Moscow, Russia

Keywords: adenovirus, monitoring

***Адрес для корреспонденции:** rylav-96@yandex.ru

Аденовирусная инфекция — широко распространённое высококонтагиозное нозокомиальное заболевание с преимущественным поражением детей и подростков. Кроме того, эта инфекция часто регистрируется у призывников и при формировании новых коллективов.

Аденовирусы состоят из 68 серотипов и 7 видов, главные из которых — ВСЕФ, вызывают респираторные и кишечные инфекции с полиорганным поражением от инapparантных до тяжёлых форм заболевания с летальными исходами. Плановая вакцинопрофилактика не применяется. Аденовирусы часто сочетаются с другими возбудителями, вызывая коинфекции, устойчивы к дезинфектантам, длительно сохраняют жизнеспособность в неблагоприятных условиях внешней среды и обладают низкой инфицирующей дозой. Установлена связь между повышением регистрации гастроэнтеритов и индикацией аденовируса 41 серотипа в сточной воде.

Наибольшую озабоченность вызывает тот факт, что 75% заболевания приходится на детский возраст от 5 мес до 7 лет, период, когда происходит становление иммунной системы, последствия поражения которой могут проявиться позже. Согласно сообщениям ВОЗ 2022 г., во многих странах зарегистрировано более 1000 случаев заболевания детей и подростков гепатитами неизвестной этиологии с тяжёлой клинической формой и необходимостью трансплантации печени. В большинстве случаев у пациентов был выявлен аденовирус 41-го серотипа. Участие аденовируса 41-го серотипа в патогенезе гепатитов ещё предстоит уточнить, вместе с тем его триггерная роль весьма вероятна. Всё это даёт основание полагать, что аденовирусная инфекция является социально значимой.

В связи с вышеизложенным представляется актуальным усилить мониторинг аденовирусной инфекции, разработать вакцинопрофилактику в отношении наиболее распространённых и патогенных серотипов (3, 7 и 41), а также регулярно проводить контроль сточных вод на аденовирусы VCEF видов.

ОСОБЕННОСТИ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА НА ВИЧ-ИНФЕКЦИЮ НАСЕЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Гапон Э.А.*, Матузкова А.Н., Скляная Е.А., Твердохлебова Т.И.

Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, скрининг, группы риска

CHARACTERISTICS OF SEROLOGICAL TESTING FOR HIV INFECTION OF THE POPULATION OF CERTAIN TERRITORIES OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

Gapon E.A.*, Matuzkova A.N., Sklyanaya E.A., Tverdokhlebova T.I.

Rostov Scientific Research Institute of Microbiology and Parasitology of Rosпотребнадзор, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: HIV infection, screening, risk groups

*Адрес для корреспонденции: gapon.edik@yandex.ru

Цель — изучить динамику тестирования на ВИЧ-инфекцию населения 5 территорий Северо-Кавказского федерального округа за 2020–2024 гг.

Материалы и методы. Проведён анализ форм федерального статистического наблюдения № 4 «Сведения о результатах исследования крови на антитела

к ВИЧ» за 2020–2024 гг. республик Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарской и Чеченской, Ставропольского края.

Результаты. Охват населения тестированием на ВИЧ-инфекцию увеличился с 22,3% в 2020 г. до 33,3% в 2024 г. и достиг планового показателя Государственной стратегии противодействия распространению ВИЧ-инфекции в РФ на период до 2030 г. В структуре обследованных преобладают категории лиц с низким риском инфицирования ВИЧ. В 2024 г. удельный вес обследованных лиц из ключевых групп риска по заражению ВИЧ в общей сумме исследований составил всего 1,0%. Частота выявления ВИЧ-инфекции среди обследованного населения в 2020–2024 гг. снизилась на 30,7%. Совокупный показатель выявляемости ВИЧ среди ключевых групп риска по заражению ВИЧ (по кодам 102, 103, 104 и 112) в 2024 г. был в 9,3 раза выше, чем среди общего числа тестируемых.

Выводы. На фоне высокого уровня охвата серологическим скринингом на ВИЧ-инфекцию населения на изучаемых территориях отмечено продолжающееся снижение доли обследованных лиц из групп, наиболее уязвимых по заражению ВИЧ-инфекцией. Вместе с тем именно в этих группах отмечается более высокий уровень выявления ВИЧ-инфекции. Недостаточный охват тестированием лиц из групп повышенного риска заражения ВИЧ не позволяет выявить скрытую когорту ВИЧ-инфицированных и провести адекватные профилактические и противоэпидемические мероприятия.

МОЛЕКУЛЯРНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ТУБЕРКУЛЁЗА: РЕАЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Еремеева Н.И.^{1,2,3*}, Скорняков С.Н.², Умпелева Т.В.², Старикова А.С.¹

¹Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний, Екатеринбург, Россия;

³Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

Ключевые слова: молекулярно-биологические методы, ПЦР в режиме реального времени, *Mycobacterium tuberculosis*

MOLECULAR BIOLOGICAL METHODS IN THE SYSTEM OF CONTROL OVER THE EFFECTIVENESS OF PROPHYLACTIC AND ANTI-EPIDEMIC MEASURES AGAINST TUBERCULOSIS PATHOGEN: REAL PROSPECTS

Eremeeva N.I.^{1-3*}, Skornyakov S.N.², Umpeleva T.V.², Starikova A.S.¹

¹Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia;

²MRC of Tuberculosis and Infectious Diseases, Yekaterinburg, Russia;

³Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Keywords: molecular biological methods, real-time PCR, *Mycobacterium tuberculosis*

*Адрес для корреспонденции: eremeevani@yandex.ru

При проведении исследований по обоснованию применения ПЦР в реальном времени для оценки эффективности противоэпидемических мероприятий в отношении *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ) отобрано 1080 проб в медицинской организации фтизиатрического профиля в 2011–2021 гг. и обнаружено 55,4% проб, содержащих ДНК МБТ в количестве, эквивалентном 10^1 – 10^2 КОЕ/мл; 12,9% — 10^2 – 10^3 КОЕ/мл, 3,9% — более 10^3 КОЕ/мл. Только в посевах 42 (3,9%) проб обнаружен рост МБТ на питательных средах.

Анализ множественного попарного сравнения групп показал достоверные ($p < 0,05$) отличия между частотой выявления МБТ методами посева, ПЦР и уровнями бактериальной нагрузки МБТ на поверхностях. При этом ПЦР в реальном времени является более чувствительным в сравнении с культуральным методом и может быть включён в систему контроля профилактических и противоэпидемических мероприятий как дополнительный способ

экспресс-индикации МБТ, что позволит оперативно минимизировать риски распространения внутрибольничного туберкулёза.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЗА ОРГАНИЗОВАННЫМИ ГРУППАМИ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ, ПРИБЫВШИМИ НА ТЕРРИТОРИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2024 ГОДУ ИЗ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПО ХОЛЕРЕ СТРАН

Казьмина В.С.*, Кругликов В.Д., Дуванова О.В., Савина И.В.

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: холера, мониторинг, трудовые мигранты

THE RESULTS OF MONITORING ORGANIZED GROUPS OF LABOR MIGRANTS WHO ARRIVED IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2024 FROM COUNTRIES AFFECTED BY CHOLERA

Kazmina V.S.*, Kruglikov V.D., Duvanova O.V., Savina I.V.

Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: cholera, monitoring, migrant workers

***Адрес для корреспонденции:** kazmina_vs@antiplague.ru

Актуальность исследования обусловлена выявлением рисков завоза холеры в Россию трудовыми мигрантами из стран, неблагополучных по этой инфекции.

Целью нашей работы являлся анализ динамики трудовой миграции из неблагополучных по холере стран в 2024 г. в Россию организованных групп иностранных граждан.

С использованием оперативной информации Референс-центра по мониторингу за холерой на территории России за 2024 г., аналитических и статистических методов установлено, что всего в 2024 г. в 48 субъектов РФ прибыло 21 260 иностранных граждан, из них 11 686 — из неблагополучных по холере стран (наибольшее число — 3267 — в Амурскую область). Трудовые мигранты прибывали организованными группами (10 и более человек) из Индии, Бангладеш, Таиланда, Сирии, Ливана, Пакистана, Афганистана, Бурунди, Йемена и др. Наибольший удельный вес от общего количества мигрантов пришёлся на Индию (48,46%) — эндемичную по холере страну, что говорит о высоких рисках завоза этой инфекции на территорию России. Отмечено, что 43,34% мигрантов прибыли из Украины, что не исключает риски завоза холеры в случае осложнения эпидемической ситуации в этой стране.

В 2024 г. сохранилась тенденция роста заболеваемости холерой в мире, а значит, и риски завоза инфекции на неэндемичные территории, в том числе в Россию. В этой связи мониторинг за трудовой миграцией является одной из основных составляющих эпиднадзора за холерой на территории нашей страны для своевременного предупреждения реализации этих рисков.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ПЕРВИЧНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВИЧ-1 В РЕГИОНАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В 2021–2024 ГОДАХ

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

Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, Хабаровск, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-1, резистентность, мутации лекарственной устойчивости

ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF PRIMARY HIV-1 DRUG RESISTANCE IN THE REGIONS OF THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT IN 2021–2024

Kotova V.O.*, Balakhontseva L.A., Bazykina E.A., Trotsenko O.E.

Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Khabarovsk, Russia

Keywords: HIV-1, resistance, mutations of drug resistance

*Адрес для корреспонденции: kotova.valeriya@mail.ru

Расширение масштабов антиретровирусной терапии (АРТ) значительно снизило заболеваемость и летальность при ВИЧ-инфекции. Однако появление и распространение лекарственно-устойчивых вариантов ВИЧ-1 значительно ограничивает выбор и повышает стоимость терапии.

Цель исследования — за 2021–2024 гг. проанализировать уровень лекарственной устойчивости ВИЧ-1 среди пациентов, не имеющих опыта АРТ, проживающих в отдельных субъектах Дальневосточного федерального округа (ДФО).

Материалы и методы. Исследовано 154 образца плазмы крови от ВИЧ-позитивных пациентов без опыта приёма АРТ, проживающих на территориях ДФО. Генотипирование проводили с использованием тест-системы «АмплиСенс HIV-Resist-Seq» (ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора). Для анализа мутаций и определения профиля резистентности использовали программу HIVdb Program: Sequence Analysis, представленную на сайте Стэнфордского университета.

Результаты. Доля суб-субтипа А6 составила 65,6%. У 6 (3,9%) из 154 пациентов выявлены надзорные мутации лекарственной устойчивости к НИОТ

(M41L, L74V, M184V) и ННИОТ (K103N, Y188L, K101E, G190S). Мутации, определяющие резистентность ВИЧ к препаратам НИОТ, обнаружены у 1 пациента, к препаратам ННИОТ — у 4, штамм ВИЧ-1, резистентный сразу к 2 классам препаратов, — у 1. Мутаций, связанных с лекарственной устойчивостью к препаратам группы ИП, не обнаружено.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения постоянного мониторинга в рамках надзора за первичной лекарственной устойчивостью ВИЧ-1.

ПРОФИЛЬ ИНФЕКЦИОННЫХ АГЕНТОВ В ИКСОДОВЫХ КЛЕЩАХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Лопатовская К.В.^{1*}, Адельшин Р.В.¹, Бабаш В.А.¹, Бойкин А.С.¹, Мошкин А.Б.², Андаев Е.И.¹

¹Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Иркутск, Россия;

²Читинская противочумная станция Роспотребнадзора, Чита, Россия

Ключевые слова: клещевые инфекции, иксодовые клещи, Забайкальский край

INFECTIOUS AGENTS OF IXODID TICKS IN ZABAYKALSKY KRAI

Lopatovskaya K.V.^{1*}, Adelshin R.V.¹, Babash V.A.¹, Boykin A.S.¹, Moshkin A.B.², Andaev E.I.¹

¹Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia;

²Chita Anti-Plague Station, Chita, Russia

Keywords: tick-borne infections, ixodid ticks, Zabaykalsky kray

*Адрес для корреспонденции: krislopatovskaya@mail.ru

Забайкальский край эндемичен по вирусному клещевому энцефалиту (КЭ), иксодовому клещевому боррелиозу, регистрируются заболевания гранулоцитарным анаплазмозом человека и моноцитарным эрлихиозом человека.

Цель — оценить риск заражения людей, посещающих Забайкальский край, трансмиссивными инфекциями, передающимися клещами.

Материалы и методы. В сезон 2024 г. проведён сбор 732 иксодовых клещей 3 видов: *Ixodes persulcatus*, *Haemaphysalis concinna* и *H. japonica* на территории Нерчинско-Заводского, Калганского, Кыринского и Дульдургинского районов Забайкальского края (331 самец, 401 самка).

Результаты. При помощи ПЦР в реальном времени исследованы 732 суспензии клещей из 4 районов Забайкальского края. РНК вируса КЭ выявлена

в 32 суспензиях клещей ($4,3 \pm 0,8\%$), ДНК анаплазм — в 101 ($13,8 \pm 1,3\%$), боррелий — в 360 ($49,2 \pm 1,8\%$), эрлихий — в 67 ($9,2 \pm 1,1\%$). Сочетание коинфицирования иксодовых клещей и их доля от общего количества составили 15,8%. Два патогена одновременно встречались в 12,8% суспензий клещей, 3 — в 3,0%, 4 патогена одновременно не выявлены. Все клещи исследованы в ИФА на наличие антигена вируса КЭ. Вирусофорность клещей на обследованной территории составила $1,0 \pm 0,4\%$. Нами впервые установлена заражённость клещей *H. concinna* вирусом КЭ в Калганском районе, эндемичном по КЭ. Кыринский и Нерчинско-Заводской районы являются неэндемичными. В результате секвенирования фрагмента гена *E* в 2 суспензиях *H. concinna* из Калганского и в 2 суспензиях клещей *I. persulcatus* из Нерчинско-Заводского районов определены нуклеотидные последовательности вируса КЭ сибирского субтипа, в Кыринском районе в одной суспензии *I. persulcatus* — дальневосточный субтип. В Дульдургинском районе в 2 суспензиях клещей *I. persulcatus* — байкальский субтип, что подтверждает сохраняющуюся на протяжении многих лет циркуляцию вируса этого субтипа на данной территории. Клещи *H. concinna* являются дополнительным переносчиком, обнаружение в них вируса КЭ требует дальнейшего изучения.

Выводы. Результаты исследования свидетельствуют о циркуляции 3 субтипов вируса КЭ в Забайкальском крае, что позволяет охарактеризовать его как территорию с высоким генетическим разнообразием вируса КЭ. Все четыре патогена циркулируют на данной территории на протяжении долгого времени, что может свидетельствовать о стабильном состоянии сочетанных природных очагов «клещевых инфекций». Целесообразно осуществлять ежегодный мониторинг данных территорий, находящихся вдоль границы с Монголией и Китаем (в том числе неэндемичных по КЭ), для анализа возможных изменений эпидемиологического риска.

ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ НА ЮГЕ РОССИИ

Матузкова А.Н.*, Складная Е.А., Твердохлебова Т.И.

Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии
Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, смертность, Юг России

ASSESSMENT OF THE SEVERITY OF NEGATIVE CONSEQUENCES OF THE DEVELOPMENT OF THE HIV EPIDEMIC PROCESS IN THE SOUTH OF RUSSIA

Matuzkova A.N.*, Sklyanaya E.A., Tverdokhlebova T.I.

Rostov Scientific Research Institute of Microbiology and Parasitology, Rostov-on-Don, Russia

Keywords: HIV infection, mortality, South of Russia

*Адрес для корреспонденции: matuzkova@yandex.ru

Цель работы — выявление тенденций и особенностей динамики смертности от ВИЧ-инфекции на юге России.

Материалы и методы. Используются данные ведомственной формы Роспотребнадзора «Сведения о мероприятиях по профилактике ВИЧ-инфекции, гепатитов В и С, выявлению и лечению больных ВИЧ» и официальные материалы, полученные из 15 Центров СПИДа Южного (ЮФО) и Северо-Кавказского (СКФО) федеральных округов.

Результаты. Важным показателем эффективности мероприятий по минимизации отрицательных социально-экономических последствий ВИЧ-инфекции является уровень смертности. На юге России показатель смертности среди ВИЧ-инфицированных в 2022–2024 гг. стабилизировался на уровне 11,9–12,0 на 100 тыс. населения. В 2024 г. в ЮФО умерло 2686 больных ВИЧ-инфекцией, в СКФО — 520 (показатели смертности — 16,2 и 5,1 на 100 тыс. населения соответственно). Выше среднеокружных уровней указанный показатель был в 6 субъектах. При этом среди всех летальных исходов в 2024 г. менее трети случаев приходилось на умерших вследствие ВИЧ-инфекции: в ЮФО — 25,8%, в СКФО — 27,9%. При анализе показателя смертности от заболеваний, непосредственно связанных с ВИЧ-инфекцией, в 2024 г. на юге России отмечено его снижение на 11,4% по сравнению с предыдущим годом (с 3,5 до 3,1 на 100 тыс. населения).

Выводы. В развитии эпидпроцесса ВИЧ-инфекции на юге России отмечено снижение показателя смертности от заболеваний, непосредственно

связанных с ВИЧ-инфекцией. На отдельных территориях ЮФО сохраняется неблагоприятная ситуация, требующая активизации работы по удержанию пациентов на антиретровирусной терапии, увеличению приверженности лечению и недопущению формирования резистентности ВИЧ к антиретровирусным препаратам.

ИСХОДЫ КОМОРБИДНОСТИ COVID-19, ТУБЕРКУЛЁЗА И ОПОРТУНИСТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ У БОЛЬНЫХ НА ПОЗДНИХ СТАДИЯХ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ С ИММУНОДЕФИЦИТОМ ПО МАТЕРИАЛАМ ДВУХЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ

Мишина А.В.¹, Мишин В.Ю.^{2*}

¹Российский университет медицины, Москва, Россия;

²Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний, Москва, Россия

Ключевые слова: *коморбидность, COVID-19, туберкулёз, оппортунистические инфекции, ВИЧ-инфекция*

OUTCOMES COMORBIDITY OF COVID-19, TUBERCULOSIS, OPPORTUNISTIC INFECTIONS IN PATIENTS WITH LATE-STAGE HIV INFECTION WITH IMMUNODEFICIENCY BASED ON TWO-YEAR FOLLOW-UP

Mishina A.V.¹, Mishin V.Yu.^{2*}

¹Russian University of Medicine Moscow, Russia;

²National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Moscow, Russia

Keywords: *comorbidity, COVID-19, tuberculosis, opportunistic infections*

***Адрес для корреспонденции:** mishin.vy@mail.ru

Цель исследования — изучить исходы коморбидности COVID-19, туберкулёза (ТБ) и оппортунистических инфекций (ОИ) у больных на поздних стадиях ВИЧ-инфекции с иммунодефицитом (ИД) по материалам двухлетнего наблюдения.

Материалы и методы. Наблюдались 29 больных с коморбидностью COVID-19, ТБ и ОИ с IV стадией ВИЧ-инфекции, без антиретровирусной терапии (АРВТ), в возрасте 29–53 лет (1-я группа) и 29 аналогичных пациентов, отобранных по принципу «копия–пара», но без COVID-19 (2-я группа).

Результаты и обсуждение. У всех больных 1-й и 2-й групп был генерализованный ТБ с выделением микобактерий ТБ, и среднее количество CD4⁺-лимфоцитов составляло 17,9 и 18,2 кл/мкл крови ($p > 0,05$). Пневмококковая пневмония диагностирована в 1-й группе у 34,5% больных, во 2-й — у 27,6%, стрептококковая — у 13,8 и 17,2%, пневмоцистная — у 24,1 и 20,6%, кандидозная — у 31,0 и 34,5%, герпесвирусная — у 26,7 и 24,1%, цитомегаловирусная — у 20,6 и 17,2% ($p > 0,05$). Через 2 года значительное улучшение у больных 1-й группы было в 24,1% случаев, 2-й — в 20,7%, прогрессирование — в 31 и 41,4%, летальный исход — в 41,3 и 37,9% ($p > 0,05$).

Выводы. Исходы коморбидности COVID-19, ТБ и ОИ практически не отличаются в отсутствие COVID-19, при этом значительное улучшение было только при применении АРВТ и адекватной антибактериальной терапии ТБ и ОИ, а прогрессирование и летальный исход были при отсутствии приверженности к лечению, генерализованном ТБ и прогрессировании ОИ.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ИНФЕКЦИОННОМ СТАЦИОНАРЕ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЦР-ДИАГНОСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ВНЕБОЛЬНИЧНЫМИ ПНЕВМОНИЯМИ

Савкина А.А.*, Глазовская Л.С., Целпанова Н.И., Эрднеева Г.А., Романова В.В., Краснова С.В.

Инфекционная клиническая больница № 2, Москва, Россия

Ключевые слова: стационар, внебольничная пневмония, ПЦР

IMPROVING THE SYSTEM OF ANTI-EPIDEMIC MEASURES IN AN INFECTIOUS HOSPITAL BASED ON THE RESULTS OF PCR DIAGNOSTICS IN PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA.

Savkina A.A.*, Glazovskaya L.S., Tselpanova N.I., Erdneeva G.A., Romanova V.V., Krasnova S.V.

Infectious Diseases Clinical Hospital No. 2, Moscow, Russia

Keywords: hospital, community-acquired pneumonia, PCR

***Адрес для корреспонденции:** bel.aurum2012@yandex.ru

Увеличение доли метициллин-резистентного *Staphylococcus aureus* (MRSA), традиционно ассоциируемого с внутрибольничными инфекциями, в структуре возбудителей внебольничных пневмоний (ВП) вызывает особую тревогу, т.

к. всё чаще выявляется у пациентов при поступлении с ВП. Определение этиологии возбудителей ВП имеет важное значение для разработки эффективных стратегий проведения своевременных противоэпидемических и профилактических мероприятий, а также назначения рациональной антибиотикотерапии.

Цель — совершенствование системы противоэпидемических мероприятий в инфекционном стационаре на основе результатов ПЦР-диагностики у пациентов с ВП.

Материалы и методы. Проведён оперативный и ретроспективный эпидемиологический анализ, изучены истории болезни 9606 пациентов, поступивших в ИКБ № 2 ДЗМ в 2024 г. с диагнозом ВП.

Результаты. Доля этиологически расшифрованных случаев ВП составила 49,9% (4790). Из них вызванные *S. aureus* — 335 (6,9%), в том числе монокультура — 236 (4,9%), в ассоциации с вирусами и бактериями — 99 (2%). Ген *tesA* был обнаружен в бронхоальвеолярном лаваже, мокроте и мазках из зева у 87 (25,9%) пациентов с диагнозом «пневмония, ассоциированная с *S. aureus*». Определение чувствительности к метициллину бактериологическим методом выявило резистентность в 78 (23,2%) случаях. Удельный вес MRSA при определении гена *tesA* методом ПЦР в общей структуре возбудителей ВП составил 1,82% (95% ДИ 1,46–2,24%); при определении антибиотикочувствительности бактериологическим методом — 1,62% (95% ДИ 1,26–1,98%).

Выводы. Использование ПЦР-диагностики для этиологической расшифровки ВП позволило организовать и проводить противоэпидемические мероприятия в очаге инфекции, вызванной MRSA, в максимально короткие сроки.

АНАЛИЗ МУТАЦИЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА ГЕПАТИТА С К ПРОТИВОВИРУСНЫМ ПРЕПАРАТАМ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ У ИНФИЦИРОВАННЫХ ТУБЕРКУЛЁЗОМ ЛИЦ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Свирин К.А.*, Железнова А.С., Карташов М.Ю.

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Кольцово, Россия

Ключевые слова: вирус гепатита С, мутации резистентности, противовирусные препараты прямого действия

ANALYSIS OF RESISTANCE MUTATIONS OF HCV ISOLATES TO DIRECT-ACTING ANTIVIRAL DRUGS IN TUBERCULOSIS-INFECTED PERSONS IN THE TOMSK REGION

Svirin K.A.*, Zheleznova A.S., Kartashov M.Yu.

State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia

Keywords: hepatitis C virus, resistance mutations, direct-acting antiviral drugs

***Адрес для корреспонденции:** svirin_ka@vector.nsc.ru

Для лечения гепатита С используют противовирусные препараты прямого действия (ПППД). Большой проблемой для полного искоренения вируса гепатита С (ВГС) является его высокая мутационная изменчивость, приводящая к образованию вариантов, устойчивых к ПППД.

Цель работы состояла в определении встречаемости замещений аминокислотных остатков, приводящих к развитию лекарственной резистентности у различных субтипов ВГС.

Материалы и методы. Исследование проведено на 71 образце сывороток/плазмы крови, полученных от пациентов, коинфицированных ВГС и туберкулёзом; 17 изучаемых изолятов имели субтип 1b и 54 субтип 3a. Для данных изолятов были определены нуклеотидные последовательности генов NS3, NS5A, NS5B с последующим анализом наличия в них мутаций резистентности к ПППД.

Результаты. Анализ 54 изолятов субтипа 3a на наличие мутаций резистентности показал, что 12 (22,2%) изолятов имели замену A166S/T в гене NS3. В гене NS5A 1 (1,9%) изолят имел замену S24A, 2 (3,7%) — R/K/A30S, 9 (16,7%) — S/Q/A/T/V62L/F/I, 1 (1,9%) — Y93H. В гене NS5B у 3 (5,6%) изолятов обнаружена замена L159F, также 3 (5,6%) изолята имели замену C316N.

Среди 17 изолятов субтипа 1b в гене NS3 была обнаружена замена Y56F у 1 (5,9%) изолята. В гене NS5A были обнаружены замены L31M, P58S, R30Q, Y93H у 4 (5,9%) разных изолятов. В гене NS5B были обнаружены замены L159F у 7 (41,2%) изолятов, C316N — у 8 (47,1%), S556G — у 3 (17,7%).

На данный момент ПППД создают все условия для полного искоренения ВГС, однако остаются некоторые проблемы, которые необходимо преодолеть в ближайшем будущем.

Исследование проведено в рамках государственного задания ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора ГЗ-2/22 (№ 122040600156-3).

лет ианием женщин, состоящих в гражданском браке (около 60%). Снизилась доля одиноких и разведённых женщин с 30 до 18%.

Около 85% женщин из числа имевших беременность в рассматриваемый период инфицировались при половых контактах, 10–12% имели в анамнезе употребление внутривенных наркотиков и, наиболее вероятно, заразились парентеральным путём. Имели дородовое наблюдение и получали АРВ-профилактику во время беременности 98–99% женщин.

Общее число детей, родившихся от ВИЧ-инфицированных матерей, по данным на конец 2024 г., составило 2910. В 2024 г. родилось 152 ребёнка, в 2023 г. — 170, в 2022 г. — 187, в 2021 г. — 209, в 2020 г. — 189. В 2020 г. из числа родившихся ВИЧ-инфекция была подтверждена у 5 (2,6%) детей, в 2021 г. — у 5 (2,4%), в 2022 г. — у 2 (1,1%), в 2023 г. — у 3 (1,7%), в 2024 г. — у 2 (1,4%). Всего 17 детей с ВИЧ-инфекцией, из них 10 мальчиков, 7 девочек. Инфицирование произошло вертикальным путём от матери к ребёнку во время беременности или родов.

Выводы. Выявлены определённые позитивные изменения в социальном облике ВИЧ-инфицированной женщины, отношении к здоровью, повышению приверженности медицинскому наблюдению и лечению ВИЧ, что, несомненно, оказывает влияние на предупреждение передачи инфекции от матери к ребёнку. Снижение перинатального показателя за 2020–2024 гг. составило 1,9 раза (на 46%).

ВОЗМОЖНОСТИ ИММУНОДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЁЗА ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Степанова Ю.Н.*, Бокова Ю.А., Жеребцова Е.А., Иванова А.Д., Кравцова О.В.

Читинская государственная медицинская академия, Чита, Россия

Ключевые слова: туберкулёз, иммунодиагностика, ВИЧ-инфекция

POSSIBILITIES OF IMMUNODIAGNOSTICS OF TUBERCULOSIS IN PATIENTS WITH HIV INFECTION

Stepanova Yu.N.*, Bokova Yu.A., Zherebtsova E.A., Ivanova A.D., Kravtsova O.V.

Chita State Medical Academy, Chita, Russia

Keywords: tuberculosis, immunodiagnosics, HIV infection

*Адрес для корреспонденции: yuliatub2020@mail.ru

Цель работы — изучить возможность применения технологии T-SPOT в диагностике активного туберкулёза у больных ВИЧ-инфекцией с различным уровнем иммуносупрессии.

Материалы и методы. Проведено исследование T-SPOT у 73 человек, живущих с ВИЧ-СПИД, среди которых 37 (51%) женщин и 36 (49%) мужчин. Учитывали год выявления ВИЧ-инфекции, получение антиретровирусной терапии (АРВТ), уровень CD4-клеток, данные рентгенографии/компьютерной томографии, стадию ВИЧ-инфекции.

Результаты и обсуждение. Из 73 респондентов 55 (75%) человек получали АРВТ, 18 (25%) не получали. Пациенты были поделены на две группы: в 1-ю группу вошли 68 (95%) человек с уровнем CD4-клеток менее 300 кл/мкл, при этом минимальное значение показателя достигало 2 кл/мкл. Во 2-ю группу вошли 5 (7%) пациентов с уровнем CD4-клеток более 300 кл/мкл, максимальное значение показателя достигло 1174 кл/мкл. Максимальное количество ВИЧ-инфицированных пациентов было выявлено в 2023 г. — 26 (35%); остальные 47 (65%) — в 2008–2022 гг. По данным рентгенографии/компьютерной томографии, у 64 (88%) исследуемых — без патологии; у остальных — с различными изменениями. Положительные результаты T-SPOT были выявлены у 6 (8%) пациентов, которые были направлены на дифференциальную диагностику в специализированное противотуберкулёзное учреждение.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне чувствительности и специфичности метода T-SPOT в группе больных ВИЧ-инфекцией. Данный тест на высвобождение гамма-интерферона позволяет выявить группу повышенного риска развития активного туберкулёза у лиц, живущих

с ВИЧ-инфекцией, и провести курс превентивной терапии с дальнейшим наблюдением в динамике.

НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ПОБОЧНЫЕ РЕАКЦИИ НА ХИМИОТЕРАПИЮ ТУБЕРКУЛЁЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Степанова Ю.Н.*, Байке Е.Е.

Читинская государственная медицинская академия, Чита, Россия

Ключевые слова: химиотерапия, туберкулёз, дети, побочное действие

ADVERSE SIDE REACTIONS TO TUBERCULOSIS CHEMOTHERAPY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Stepanova Yu.N.*, Baike E.E.

Chita State Medical Academy, Chita, Russia

Keywords: chemotherapy, tuberculosis, children, side effects

*Адрес для корреспонденции: yuliatub2020@mail.ru

Противотуберкулёзные препараты (ПТП), подавляя жизнедеятельность микробактерий туберкулёза, вызывают нежелательные побочные реакции (НПР).

Цель работы — анализ клинико-лабораторных проявлений, характер побочных реакций на ПТП у детей и подростков Забайкальского краевого клинического фтизиопульмонологического центра за 2024 г.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ историй болезни детей и подростков, находившихся на лечении в детском стационарном отделении в 2024 г.

Результаты и обсуждение. Пролечено 70 детей и подростков. НПР проявились у 14 (20%) человек. Преобладают девочки (65%), доля мальчиков — 35%. По возрасту дети распределились следующим образом: 3–6 лет — 15%, 7–14 лет — 50%, старше 14 лет — 35%. При анализе выявлено, что 1-е место по частоте НПР занимает рифампицин (71%), на 2-м месте — пипразинамид (14%), на 3-м — левофлоксацин (7%), последнее место занимает — протуб (7%). По срокам проявления НПР больные распределились следующим образом: через 2–3 нед от начала терапии ПТП — 71%, более 1 мес лечения ПТП — 29%. Уровень трансаминаз повышался у 64% больных. Выявленные осложнения: гепатиты — 86%, артралгии — 14%. Полная отмена ПТП сопровождалась купированием НПР у 21% больных, ПТП назначались повторно на фоне гепатопротекторов у 36%, реакция трансаминаз отмечена у 57%.

Выводы. При лечении больных туберкулёзом детей и подростков число НПР увеличивается с возрастом и зависит, вероятнее всего, от наличия сопутствующей патологии. Чаще всего НПР прослеживаются на рифампицин.

ТУБЕРКУЛЁЗ ГЛАЗАМИ ВРАЧЕЙ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Степанова Ю.Н.*, Богодухова Е.С.

Читинская государственная медицинская академия, Чита, Россия

Ключевые слова: туберкулёз, врач, знания

TUBERCULOSIS THROUGH THE EYES OF PRIMARY HEALTHCARE DOCTORS

Stepanova Yu.N.*, Bogodukhova E.S.

Chita State Medical Academy, Chita, Russia

Keywords: tuberculosis, doctor, knowledge

***Адрес для корреспонденции:** yuliatub2020@mail.ru

Цель исследования: изучить особенности восприятия проблемы туберкулёза (ТБ) у врачей первичного звена здравоохранения и повысить эффективность мотивации по реализации противотуберкулёзных мероприятий.

Материалы и методы. Проведено анкетирование 56 врачей общей лечебной сети (Клинический медицинский центр, Поликлиническое подразделение № 2) до и после образовательной лекции по фтизиатрии. Изучены субъективная оценка уровня знаний по вопросам фтизиатрии (самооценка) и результаты объективной оценки, проведено сравнение этих двух оценок.

Результаты. Результаты, которые продемонстрировали респонденты до проведения образовательной лекции: 17 (30,3%) врачей выбрали вариант менее 5 баллов (уровень знаний ниже среднего), 14 (25%) поставили себе 5–6 баллов (средний уровень), 23 (41%) врачей оценили себя на 7–8 баллов (выше среднего), 2 (3,5%) врачей поставили 9–10 баллов (высокий уровень).

После образовательной лекции у 32 (57%) респондентов наблюдался значительный прирост субъективного показателя уровня знаний: в градации «высокий уровень самооценки» 13 (23%) оценили себя на 7–8 баллов, средний уровень знаний указали 10 (17,8%), а низкий уровень знаний — 1 (1,7%). В опросе участвовали все врачи-терапевты и узкие специалисты разных категорий.

Заключение. Неадекватное восприятие проблемы ТБ выявлено у 90% врачей первичного звена здравоохранения. Регулярная визуализация и обсуждение

эпидемической ситуации по ТБ на территории обслуживания, клинические разборы с теоретическим подкреплением знаний позволяют врачам первичного звена видеть результаты собственного влияния на ход фтизиатрических событий и способствуют повышению мотивации проведения противотуберкулёзных мероприятий.

МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ МОЛОДЕЖИ О ВИЧ-ИНФЕКЦИИ КАК ИНДИКАТОР ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ

Таенкова И.О.*, Троценко О.Е., Балахонцева Л.А.

Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, Хабаровск, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, молодёжь, осведомлённость, профилактика

MONITORING THE LEVEL OF AWARENESS OF YOUTH ABOUT HIV INFECTION AS AN INDICATOR OF PREVENTION PLANNING

Taenkova I.O.*, Trotsenko O.E., Balakhontseva L.A.

Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Khabarovsk, Russia

Keywords: HIV-infection, youth, awareness, prevention

*Адрес для корреспонденции: aids_27dv@mail.ru

Профилактика ВИЧ-инфекции в молодёжной среде — одно из направлений снижения новых случаев заражения. Молодёжь — это группа населения, которая является трудовым и репродуктивным потенциалом страны, но в силу своих поведенческих практик имеет повышенный риск заражения.

С целью планирования просветительской работы, изучения источников информации в Дальневосточном федеральном округе с 2016 г. проводится мониторинг уровня осведомлённости молодёжи о ВИЧ/СПИДе.

В образовательных организациях, на массовых спортивно-досуговых мероприятиях и акциях используется метод анонимного добровольного опроса по структурированной анкете из 12 вопросов с вариантами от 3 до 7 ответов.

В последние годы отмечена удовлетворительная осведомлённость об основных путях передачи ВИЧ и мерах профилактики. Зафиксирован небольшой процент мифов и фобий о возможности заражения. У 35,7% респондентов стигматизирующее поведение в отношении лиц, живущих с ВИЧ, выражается напряжением, страхом и нежеланием пожать им руку. Использование презерватива как меры профилактики отмечают 73,2%, а их использование — только

42,9% опрошенных. Молодёжь в 42,5% случаев желает пройти тестирование, а ответ «мне это не нужно» выбирают 23,8%. Отмечено повышение авторитета медицинских работников как источника знаний для молодёжи на фоне снижения роли «уличных университетов» и Интернета.

Мониторинг уровня информированности о ВИЧ/СПИДе необходим для планирования профилактических мер.

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОЙ CRF173_63A6 ВИЧ-1, ВЫЯВЛЕННОЙ В ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Халиков М.Р.^{1*}, Екушов В.Е.¹, Тотменин А.В.¹, Трегубчак Т.В.¹, Павлова М.Н.², Троянова А.М.², Адушева Т.П.², Агафонов А.П.¹, Гашникова Н.М.¹

¹Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Кольцово, Россия;

²Центр профилактики и борьбы со СПИД, Биробиджан, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-1, CRF

CHARACTERISTICS OF THE NEW CRF173_63A6 HIV-1 DETECTED IN THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

Halikov M.R.^{1*}, Ekushov V.E.¹, Totmenin A.V.¹, Tregubchak T.V.¹, Pavlova M.N.², Troianova A.M.², Adusheva T.P.², Agafonov A.P.¹, Gashnikova N.M.¹

¹State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia;

²Center for the Prevention and Control of AIDS, Birobidzhan, Russia

Keywords: HIV-1, CRF

***Адрес для корреспонденции:** halikov_mr@vector.nsc.ru

Изучение генетического разнообразия ВИЧ на Дальнем Востоке России указывает на развитие отдельных внутренних эпидемий на удалённых географических территориях с увеличением вклада рекомбинантных форм ВИЧ-1.

Цель исследования — описание новой циркулирующей рекомбинантной формы ВИЧ-1, выявленной в Еврейской автономной области.

Анализ 80 ВИЧ-1, выделенных от пациентов в 2024 г., выявил следующее распределение геновариантов ВИЧ: субтип А6 — 51,3%, В — 10,0%, CRF02_AG — 5,0%, CRF63_02A6 — 6,3%, А1, G и URF_A6C — по 1,3%. Группа из 19 (23,8%) образцов образовала отдельный филогенетический кластер ВИЧ-1 внутри ветви CRF63_02A6. Для 12 из них были получены NGFL. Филогенетический анализ показал, что 19 ВИЧ группировались вне любого известного подтипа ВИЧ-1 или CRF и образовывали отдельную монофилетическую ветвь

с поддержкой 100, что указывает на их происхождение от одного предка. Рекомбинационный анализ установил, что новый вирус произошёл в результате рекомбинации между А6 и CRF63_02А6 с 7 точками разрыва: 4 фрагмента CRF63_02А6, 3 фрагмента субтипа А6 и 1 фрагмент, не имеющий чётких границ между субтипами. Новому описанному ВИЧ после международной экспертизы присвоено наименование CRF173_63А6.

Выводы. Впервые описана новая циркулирующая рекомбинантная форма второго поколения ВИЧ-1 CRF173_63А6. Рост регистрации случаев выявления различных URF ВИЧ-1 и распространения возникающих рекомбинантных ВИЧ подчёркивает важность усиления профилактики инфицирования, особенно повторного заражения ВИЧ в ключевых группах населения.

Исследование выполнено в рамках ГЗ ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора № 5/21.

Секция 9. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи: проблемы науки и задачи повседневной практики

ЧАСТОТА ОБНАРУЖЕНИЯ *CLOSTRIDIoidES DIFFICILE* У ПАЦИЕНТОВ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ В МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ СТАЦИОНАР ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Галкина А.А.^{1,2*}, Лялина Л.В.^{2,3}, Спиридонова А.А.¹

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;

²Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

³Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: *Clostridioides difficile* инфекция, распространённость, многопрофильный стационар, региональные особенности

FREQUENCY OF *CLOSTRIDIoidES DIFFICILE* DETECTION IN PATIENTS HOSPITALIZED IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL FROM DIFFERENT REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Galkina A.A.^{1,2*}, Lyalina L.V.^{2,3}, Spiridonova A.A.¹

¹Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia;

²Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

³North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

Keywords: *Clostridioides difficile* infection, prevalence, multidisciplinary hospital, federal district

*Адрес для корреспонденции: egorkyna@mail.ru

Clostridioides difficile инфекция (КДИ) относится к актуальным проблемам для многопрофильных стационаров, что связано с осложнением течения основного заболевания, необходимостью лечения антибиотиками резерва и недостаточной разработанностью профилактических мероприятий.

Цель исследования: изучение региональных особенностей распространённости КДИ среди пациентов, госпитализированных в многопрофильный стационар.

Материалы и методы. Проведён анализ результатов обследования 4693 пациентов, в том числе 963 человек с подтвержденной КДИ (выявление токсинов А и В *S. difficile* в кале), госпитализированных в стационар Санкт-Петербурга из регионов России в 2015–2024 гг. В работе использованы иммунохроматографический метод, эпидемиологический анализ и методы статистики,

Результаты. Частота выявления КДИ у пациентов, проживающих на территориях различных федеральных округов и госпитализированных в многопрофильный стационар, была примерно одинаковой и составила в Сибирском федеральном округе — 25,3%, Северо-Западном — 23,0%, Дальневосточном — 21,8%, Уральском — 21,3%, Центральном — 21,3%, Поволжском — 21,2%, Южном — 21,0%. Статистически значимые различия установлены только у пациентов из Северо-Кавказского федерального округа — 12,7% ($\chi^2 = 6,4$; $p = 0,012$).

Заключение. Распространённость КДИ остаётся актуальной проблемой для многопрофильных стационаров и однородна среди пациентов из разных федеральных округов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ РОДА *RALSTONIA* И КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОСПИТАЛЬНЫХ ВСПЫШЕК, ВЫЗВАННЫХ *R. PICKETTII*, *R. MANNITOLILYTICA*, *R. INSIDIOSA*, СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ

Головерова Ю.А.*

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: идентификация, госпитальные вспышки, род *Ralstonia*

PROSPECTS FOR IDENTIFICATION OF MICROORGANISMS OF THE GENUS *RALSTONIA* AND CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF HOSPITAL OUTBREAKS CAUSED BY *R. PICKETTII*, *R. MANNITOLILYTICA*, *R. INSIDIOSA* AMONG PATIENTS OF DEPARTMENTS OF VARIOUS PROFILES

Goloverova Yu.A.*

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: identification, hospital outbreaks, genus *Ralstonia*

*Адрес для корреспонденции: yuliya_goloverova@mail.ru

На данный момент в научных базах данных России не представлены сведения о микроорганизмах рода *Ralstonia* и не проводится их микробиологический мониторинг в рамках производственного контроля медицинских организаций, поскольку идентификация данных микроорганизмов не регламентирована соответствующими нормативными документами. Одновременно врачи клинико-лабораторной диагностики чаще выявляют микроорганизмы рода *Ralstonia* только в микрофлоре урогенитального тракта мужчин. Вместе с тем, по ранее опубликованным данным, микроорганизмы рода *Ralstonia* имели незначительное клиническое и эпидемиологическое значение. Однако только за последние годы авторы опубликовали более 70 случаев госпитальных вспышек, вызванных чаще *R. pickettii* и *R. mannitolilytica* и реже — *R. insidiosa*. При этом интересно отметить, что в большинстве случаев регистрировался: сепсис, менингит, пиогенный артрит и др., а летальные исходы чаще связаны с *R. pickettii*. Кроме того, ведущие эксперты в области эпидемиологии и микробиологии отмечают неэффективность лечения ко многим широко используемым антибактериальным препаратам в группе пациентов отделений различного профиля. Так, некоторые авторы уже опубликовали отчёт о устойчивости данных микроорганизмов к β -лактамам и аминогликозидам.

В связи с этим научно обоснована разработка новой тест-системы для фенотипической идентификации и детекции генов антибиотикорезистентности микроорганизмов рода *Ralstonia*, и обзор последних публикаций определил пересмотр парадигмы основных возбудителей, вызывающих госпитальные вспышки среди пациентов различного профиля.

ПРЕДЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ВСПЫШЕК ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Головерова Ю.А.*

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *предэпидемическая диагностика, электронный мониторинг, машинное обучение, вспышки, инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, отделения реанимации и интенсивной терапии различного профиля*

PRE-EPIDEMIC DIAGNOSIS OF OUTBREAKS OF INFECTIONS RELATED TO MEDICAL CARE AMONG INTENSIVE CARE AND INTENSIVE CARE PATIENTS OF VARIOUS PROFILES BASED ON MACHINE LEARNING METHODS

Goloverova Yu.A.*

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Keywords: *pre-epidemic diagnosis, electronic monitoring, machine learning, outbreaks, infections related to the provision of medical care, intensive care units and intensive care units of various profiles*

*Адрес для корреспонденции: yuliya_goloverova@mail.ru

Раннее выявление возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), и предэпидемическая диагностика вспышек ИСМП имеют большое значение для своевременного проведения противоэпидемических мероприятий среди пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) различного профиля. В связи с этим эксперты в области эпидемиологии некоторых стран приводят аргументы в пользу применения методов для прогнозирования новых случаев ИСМП. Так, J. Wang провёл ретроспективное исследование в целях поиска факторов риска возникновения ИСМП методами машинного обучения среди 2510 пациентов ОРИТ медицинской организации Китая с января 2019 г. по декабрь 2023 г. В результате автор выявил, что в большинстве случаев зарегистрированы инфекции нижних дыхательных путей (28,7%) и ИВЛ-ассоциированная пневмония (25,0%), которые были вызваны преимущественно грамотрицательными микроорганизмами (78,8%). Одновременно по итогам однофакторного анализа автором установлено, что 56,2% факторов риска возникновения ИСМП имели статистически значимые показатели. В результате методы машинного обучения были рекомендованы для практического внедрения.

Однако необходимы дополнительные исследования в части получения новых клинических данных о факторах риска возникновения ИСМП для прогнозирования новых случаев ИСМП среди пациентов ОРИТ различного профиля методами машинного обучения.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ

Жданова Е.В.¹, Рубцова Е.В.^{2*}

¹Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия;

²Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова, Курган, Россия

Ключевые слова: *постковидный период, респираторная инфекция, резистентность*

FEATURES OF THE COURSE OF RESPIRATORY MANIFESTATIONS IN THE POST-COVID PERIOD.

Zhdanova E.V.¹, Rubtsova E.V.^{2*}

¹Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia;

²Ilyarov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, Kurgan, Russia

Keywords: *post-COVID period, respiratory infection, resistance*

***Адрес для корреспонденции:** rubtsova.e.v@rambler.ru

На фоне снижения общей резистентности к вирусным патогенам в постковидном периоде (ПКП) фиксируется рост частоты заболеваемости респираторными вирусными инфекциями (РВИ).

Цель: оценить частоту и особенности течения респираторного синдрома в ПКП.

Материалы и методы. В исследование включены 340 пациентов: 116 мужчин ($42,82 \pm 15,05$ года), 224 женщины ($43,08 \pm 14,02$ года), обратившихся с признаками поражения респираторного тракта в течение 24 мес после перенесённого острого COVID-19 лёгкой и средней степени тяжести. Пациенты не имели в анамнезе хронических заболеваний лёгких. Лишь 7,6% получили вакцину против гриппа, 77% ($n = 262$) имели поражение верхних и средних дыхательных путей, 68% отмечали учащение заболеваемости РВИ до 10 эпизодов в течение последнего года, что не было характерно для доковидного периода. В группу РВИ вошли 168 (64%) женщин, 94 (36%) мужчины ($41,27 \pm 13,73$ лет). Осложнённые РВИ по типу внебольничной пневмонии диагностированы у 78 (23%) пациентов. Все пациенты прошли клиническое, инструментальное об-

следование. Результаты статистически обработаны компьютерной программой Microsoft Excel.

Результаты. На фоне выраженной слабости, слабо/умеренно выраженных катаральных проявлений, у 75% пациентов отмечен интоксикационный синдром на фоне гипертермии $37,6 \pm 0,47^\circ\text{C}$ в течение $2,30 \pm 0,98$ сут, сопровождающийся миалгией, артралгией, головной болью интенсивностью 7–9 баллов по ВАШ. Бронхообструктивный синдром с признаками гиперреактивности бронхов был у 74% пациентов, при SpO_2 $98,37 \pm 1,09\%$ при отрицательном аллергологическом анамнезе в 87% случаев. У 54% обследованных был надсадный, упорный, приступообразный, «коклюшеподобный» сухой кашель, упорные признаки ларингита, трахеита — у 52%, явления фарингита — у 47%, длительно не купирующийся синусит — у 45%; во всех случаях отмечено сочетание проявлений. В 2% случаев кашель отсутствовал. Гематологические показатели: лейкоциты $5,28 \pm 2,65 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы $3,26 \pm 1,6 \times 10^9/\text{л}$, лимфоциты $2,6 \pm 1,03 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ $8,3 \pm 4,7$ мм/ч, СРБ $6,8 \pm 4,8$ мг/л. Поствоспалительный астенический синдром отмечен у 87%. Длительность нетрудоспособности превысила показатели доковидного периода, составив $10,37 \pm 4,45$ дня.

Вывод. Особенности респираторного синдрома в ПКП явилось учащение РВИ на фоне иммунодепрессии, респираторно-лёгочные проявления в виде частого развития обструктивного синдрома, трудно поддающиеся терапии. Астенизация сохранялась после клинического выздоровления.

ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПАТОГЕНОВ У ПАЦИЕНТОВ С ПНЕВМОНИЕЙ В ИНФЕКЦИОННЫХ МОНОГОСПИТАЛЯХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Колотова О.Н., Катаева Л.В.*, Степанова К.Б.

Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора, Тюмень, Россия

Ключевые слова: пневмония, бактериальные патогены, COVID-19

FREQUENCY OF DETECTION OF THE MAIN BACTERIAL PATHOGENS IN PATIENTS DIAGNOSED WITH PNEUMONIA IN INFECTIOUS DISEASE HOSPITALS OF THE TYUMEN REGION

Kolotova O.N., Kataeva L.V.*, Stepanova K.B.

Tyumen Region Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

Keywords: pneumonia, bacterial pathogens, COVID-19

*Адрес для корреспонденции: kataevalv@tniikip.rosпотребнадзор.ru

По данным литературы, микробиота отделяемого нижних дыхательных путей пациентов с пневмониями в период COVID-19 характеризовалась превалированием устойчивых к антибиотикам грамотрицательных патогенов.

Цель работы — оценить частоту выделения бактерий с высоким эпидемическим потенциалом формирования госпитальных штаммов в стационарах Тюменской области в период пандемии COVID-19.

Материалы и методы. Исследованы образцы мокроты и промывных вод бронхов пациентов с диагнозом «пневмония» в 2020–2022 гг. в трех медицинских организациях (МО): г. Тюмени (МО1) — 1116, г. Тобольска (МО2) — 661 и районной больницы (МО3) — 254. Идентификация бактерий проводилась методом масс-спектрометрии, чувствительность к антибиотикам изучали диско-диффузионным методом.

Результаты. В исследованных МО среди наиболее часто изолированных бактерий, обладающих множественной антибиотикорезистентностью, выявлено превалирование: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* и *Enterococcus faecium*. В МО1, МО2 и МО3 частота обнаружения изолятов составила: *K. pneumoniae* — 21,1, 6,8, 7,8%; *A. baumannii* — 13,3, 3,3, 5,5%; *E. faecium* — 6,2, 2,8, 2,0% соответственно. Установлено, что частота обнаружения всех представленных патогенов у пациентов МО1 значимо превалировала в сравнении с другими МО ($p < 0,001$). Данный факт может быть связан с тем, что МО1 являлась наиболее крупным стационаром с большим количеством койко/мест, что способствовало формированию штаммов, обладающих более выраженными патогенными свойствами.

Выводы. Среди патогенов, циркулировавших в МО Тюменской области в период COVID-19, наибольшее этиологическое значение имели *K. pneumoniae*, *A. baumannii* и *E. faecium*.

АНТИКОРОНАВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИСАХАРИДОВ МОРСКИХ БАКТЕРИЙ

Кузнецова Т.А.^{1*}, Крылова Н.В.¹, Кокоулин М.С.², Щелканов М.Ю.¹

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Россия;

²Тихоокеанский институт биоорганической химии имени Г.Б. Елякова ДВО РАН, Владивосток, Россия

Ключевые слова: SARS-CoV-2, полисахариды морских бактерий, антивирусная активность

ANTI-SARS-COV-2 ACTIVITY OF POLYSACCHARIDES FROM MARINE BACTERIA

Kuznetsova T.A.^{1*}, Krylova N.V.¹, Kokoulin M.S.², Shchelkanov M.Yu.¹

¹G.P. Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, Russia;

²G.B. Elyakov Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, Far-Eastern Branch, Russian Academy of Science, Vladivostok, Russia

Keywords: SARS-CoV-2, polysaccharides from marine bacteria, antiviral activity

*Адрес для корреспонденции: takuznets@mail.ru

В настоящее время проводятся интенсивные исследования по поиску новых противовирусных препаратов для лечения COVID-19 и других вирусных инфекций. Полисахариды (ПС) морских бактерий — безопасные, биоразлагаемые и биосовместимые полимеры с широким спектром биологической активности, проявляют способность оказывать противовирусные эффекты.

Цель работы — изучение антикоронавирусной активности ПС из разных видов морских бактерий.

Материалы и методы. Изучение анти-SARS-CoV-2-активности ПС проводили методом ингибирования цитопатогенного действия вируса (в МТТ-тесте) и методом полимеразной цепной реакции в реальном времени с обратной транскрипцией.

Результаты и обсуждение. Исследуемые ПС из морских бактерий, различающиеся по химической структуре, эффективно ингибируют ранние стадии взаимодействия SARS-CoV-2 с клеткой. Результаты, полученные как в тесте ингибирования цитопатогенного действия вируса, так и по снижению уровня РНК вируса SARS-CoV-2, продемонстрировали антикоронавирусную активность исследуемых ПС. Наибольшую активность проявил ПС из морских бактерий *Pseudoalteramonas nigrifaciens* КММ 156.

Заключение. Исследуемые ПС можно считать перспективным источником противовирусных лекарственных субстанций.

МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ УСОВ И БОРОДЫ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Пунченко О.Е.*, Кисляковский Т.А., Черныш А.А., Урошлев П.В.,
Соболевская Д.А., Холодова С.Н.

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова,
Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: медицинский работник, усы, борода, *Staphylococcus aureus*, энтеробактерии

MICROBIAL CONTAMINATION OF MOUSTACHES AND BEARDS OF DOCTORS

Punchenko O.E.*, Kislyakovsky T.A., Chernysh A.A., Uroshlev P.V., Sobolevskaya D.A.,
Kholodova S.N.

Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia

Keywords: doctors, moustache, beard, *Staphylococcus aureus*, enterobacterales

*Адрес для корреспонденции: olga.punchenko@szgmu.ru

Цель работы — изучить контаминацию золотистым стафилококком и энтеробактериями усов и бороды у медицинских работников.

Материалы и методы. У давших добровольное согласие врачей брались смывы с области усов, бороды (при их отсутствии — с соответствующей области кожи) и полости носа. Материал засевали количественным и качественным (после подращивания) способами.

Результаты. Среди обследованных третья часть являлись носителями *Staphylococcus aureus* (1000 КОЕ на тампон), небольшое количество *S. aureus* обнаружено после накопления ещё у 38% человек. Несмотря на носительство в передних отделах носа, *S. aureus* в области усов и бороды обнаружен только у одного человека на бороде (количественный посев), у 6 человек — носителей стафилококка без растительности при качественном посеве. Достоверных различий в контаминации стафилококком кожи, щетины, усов и бороды не выявлено. У одного человека в отсутствие носительства *S. aureus* он обнаружен на коже подбородка. Представители энтеробактерий не были обнаружены только у 2 человек: в отсутствие усов и бороды и при их наличии. Корреляции между количеством энтеробактерий и наличием растительности на лице не обнаружено. общее микробное число (ОМЧ) в наибольших количествах обнаружено в области подбородка и бороды, чем на усах или на коже под носом. У лиц с щетиной ОМЧ было достоверно ниже, чем у двух других групп.

Выводы. Количество *S. aureus*, энтеробактерий и ОМЧ у медицинских работников в области усов и бороды не зависит от наличия растительности.

Наибольшая контаминация бактериями выявлена в области подбородка у людей как с бородой, так и регулярно бреющихся.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ

Сергевнин В.И.¹, Кудрявцева Л.Г.^{2*}

¹Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Пермь, Россия

²Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии имени С.Г. Суханова, Пермь, Россия

Ключевые слова: *кардиохирургический стационар, гнойно-септические инфекции, экономический ущерб*

ECONOMIC DAMAGE FROM PURULENT-SEPTIC INFECTIONS IN PATIENTS OF A CARDIAC SURGICAL HOSPITAL AFTER OPEN HEART SURGERY

Sergevnin V.I.¹, Kudryavtseva L.G.^{2*}

¹Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner, Perm, Russia;

²Federal Centre for Cardiovascular Surgery named after S.G. Sukhanov, Perm, Russia

Keywords: *cardiac surgery hospital, purulent septic infections, economic damage*

*Адрес для корреспонденции: kudryavcevalg@mail.ru

В отечественных публикациях отсутствуют сведения об экономическом ущербе от внутрибольничных гнойно-септических инфекций (ГСИ), за исключением ГСИ новорождённых.

Цель работы — оценка экономического ущерба от ведущих ГСИ у взрослых пациентов кардиохирургического стационара после операций на открытом сердце.

Материалы и методы. В изучаемом кардиохирургическом стационаре после операций на открытом сердце наиболее часто регистрируются инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) и внутрибольничная пневмония (ВП). В 2024 г. выявляли ИОХВ и ВП активно на основе экспертизы 1277 медицинских карт стационарных больных с использованием стандартных определений случаев. Выявлено 39 случаев ИОХВ и 29 случаев ВП, в том числе 11 случаев вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП). При расчёте экономического ущерба, наносимого случаем ГСИ, учитывали данные базовых тарифов на медицинские услуги медицинского учреждения и дополнительные

затраты на содержание, обследование и специфическое лечение пациентов в стационаре в период развития ГСИ.

Результаты. Экономический ущерб от 1 случая ИОХВ после открытых операций на сердце у взрослых в среднем составил 1 048 648,6 руб. (по состоянию на 2024 г.). Экономический ущерб, наносимый случаем ВП, не связанной с ИВЛ, в среднем равен 436 339,8 руб. ВАП — 779 905,4 руб. (8436,8 долл.). Рассчитанные показатели могут быть использованы при оценке экономической эффективности проводимых профилактических и противоэпидемических мероприятий в кардиохирургическом стационаре.

ГЕНОМНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* ST23 ВЫСОКОГО ЭПИДЕМИЧЕСКОГО РИСКА, ВЫЯВЛЕННАЯ В КИШЕЧНИКЕ НОВОРОЖДЁННОГО РЕБЕНКА

Устюжанин А.В.*, Чистякова Г.Н., Ремизова И.И.

Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества, Екатеринбург, Россия

Ключевые слова: *Klebsiella pneumoniae*, ST23, секвенирование

GENOMIC CHARACTERIZATION OF HIGH EPIDEMIC RISK *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* ST23 DETECTED IN THE INTESTINE OF A NEWBORN CHILD

Ustyuzhanin A.V.*, Chistyakova G.N., Remizova I.I.

Mother and Child Care Ural Research Institution, Yekaterinburg, Russia

Keywords: *Klebsiella pneumoniae*, ST23, sequencing

***Адрес для корреспонденции:** ust103@yandex.ru

Klebsiella pneumoniae — типичный представитель энтеробактерий, он может быть обнаружен при бессимптомной колонизации слизистых оболочек человека. *K. pneumoniae* включена в пятёрку основных этиологических агентов, ассоциированных с инфекционными процессами с летальным исходом во всём мире, вне зависимости от антибиотикочувствительности изолята.

Цель исследования — провести геномный анализ *K. pneumoniae* с гипермукоидным фенотипом, колонизирующей кишечник новорождённого ребёнка.

Материалы и методы. Штамм *K. pneumoniae*, выделенный из фекалий новорождённого ребёнка в ходе микробиологического мониторинга. Проведено полногеномное секвенирование выделенной ДНК. Номер аннотированной нуклеотидной последовательности в GenBank: JBGKAY 000000000. Анализ

нуклеотидных последовательностей ДНК 7 генов «домашнего хозяйства»: *rpoB*, *gapA*, *mdh*, *pgi*, *phoE*, *infB*, *tonB*, а также и других локусов генома *K. pneumoniae* проводили с использованием базы данных BIGSdb-Pasteur (URL: <https://bigsdatabases.org/pasteur.fr/klebsiella/>) Института Пастера в Париже.

Результаты. Полученная последовательность состоит из 5 468 329 п. н. и 5176 генов. GC-состав равен 57,4%, изолят относится к сиквенс-типу ST23 и принадлежит гипервирулентной CG23, SL23. Он охарактеризован на 5 баллов из 5 при оценке вирулентности за счёт наличия генов, кодирующих синтез колибактина (*clb1*), аэробактина (*iuc*) и иерсиниабактина (*ybt*). Кроме этого детектированы гены вирулентности: *allA*, *arcC*, *fdr*, *fyu*, *gcl*, *glx*, *hyi*, *iro*, *irp*, *iuc*, *iut*, *kfu*, *mce*, *mrk*, *ybb*, *ylb*. Установлено наличие генов *bla_{SHV-190}*, *fosA*₆, *OqxA*, *B*, обеспечивающих устойчивость к ампициллину, фосфомицину, фторхинолонам соответственно.

Заключение. Штаммы *K. pneumoniae* (ST23) продолжают циркулировать среди населения России и могут колонизировать кишечник новорождённого ребёнка без клинических проявлений инфекционного процесса, формируя источник высокого эпидемического риска.

СТАНДАРТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЛУЧАЯ ИНФИЦИРОВАНИЯ ТРАХЕОСТОМИЧЕСКОГО ОТВЕРСТИЯ

Хабалова Н.Р.^{1,2*}

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в РСО — Алания, Владикавказ, Россия

Ключевые слова: инфекция, трахеостомическое отверстие, определение

STANDARD DEFINITION OF THE CASE OF INFECTION OF THE TRACHEOSTOMY OPENING

Khabalova N.R.^{1,2*}

¹Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

²Center of Hygiene and Epidemiology in RNO — Alania, Vladikavkaz, Russia

Keywords: infection, tracheostomy opening, definition

*Адрес для корреспонденции: shtaly@yandex.ru

Цель работы — формулирование критериев стандартного эпидемиологического определения случая инфицирования трахеостомического отверстия.

Материалы и методы. Критерии стандартного определения случая инфицирования трахеостомического отверстия составлены на основании клини-

ческих и эпидемиологических данных 210 пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии с проявлениями инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП).

Результаты и обсуждение. Инфицирование трахеостомического отверстия связано с хирургическим вмешательством у постели больного и длительной респираторной поддержкой одновременно. Проект стандартного эпидемиологического определения случая инфицирования трахеостомического отверстия включал следующие критерии: срок развития (не ранее 48 ч и не позднее 30 дней с момента формирования трахеостомы и начала респираторной поддержки (ИВЛ)); не является следствием основного заболевания; наличие боли (если пациент в сознании), гиперемии, отёка и лихорадки ($> 37,5^{\circ}\text{C}$); вовлечение в процесс поверхностных тканей и слизистой трахеи; гнойное отделяемое из трахеостомы; положительный результат микробиологического исследования мазка из краёв, отделяемого трахеостомы и/или трахеостомического устройства; гематологические показатели воспаления.

Выводы. Инфицирование трахеостомического отверстия может быть идентифицировано как самостоятельная нозологическая форма ИСМП. Проект стандартного эпидемиологического определения случая инфицирования трахеостомического отверстия авторский и представлен впервые.

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКИХ И РЕАНИМАЦИОННЫХ ОТДЕЛЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ — АЛАНИЯ

Хабалова Н.Р.^{1,2*}, Лялина Л.В.¹, Кафтырева Л.А.¹, Макарова М.А.¹, Бутаев А.К.², Пагиев А.А.²

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в РСО — Алания, Владикавказ, Россия

Ключевые слова: *качество, безопасность, медицинская помощь, хирургия, реанимация*

THE QUALITY AND SAFETY OF MEDICAL ACTIVITIES IN SURGICAL AND INTENSIVE CARE UNITS RNO — ALANIA

Khabalova N.R.^{1,2*}, Lyalina L.V.¹, Kaftyreva L.A.¹, Makarova M.A.¹, Butaev A.K.², Pagiev A.A.²

¹Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

²Center of Hygiene and Epidemiology in RNO — Alania, Vladikavkaz, Russia

Keywords: *quality, safety, medical care, surgery, intensive care*

*Адрес для корреспонденции: shtaly@yandex.ru

Цель работы — выявление и минимизация рисков возникновения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), в хирургических и реанимационных отделениях стационаров РСО — Алания.

Материалы и методы. Исследование проведено на основании федеральных рекомендаций «Предложения (практические рекомендации) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации (стационаре)».

Результаты и обсуждение. Соответствие критериям модуля по эпидемиологической безопасности и профилактике ИСМП в среднем составило 56,7%. Соответствие критериям по обеспечению безопасности медицинской деятельности в медицинской организации в среднем составило 61,2%, управлению кадрами — 60,6%, идентификации личности пациентов — 64,4%, лекарственной безопасности — 57,5%, эксплуатации медицинских изделий — 68,9%, организации помощи — 60,5%, преемственности медицинской помощи — 68,9%, хирургической безопасности — 57,1%, безопасности донорской крови — 69,5%, безопасности среды — 70,1%, организации ухода — 70,3%, доказательной медицине — 62,5%, обеспечению пациентоцентричности — 72,9%.

Выводы. 30% стационаров региона соответствовали предъявляемым критериям по всем 14 модулям, в остальных стационарах уровни соответствия составили 45,2–66,5%.

ОПТИМИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Хабалова Н.Р.^{1,2*}, Лялина Л.В.¹, Кафтырева Л.А.¹, Макарова М.А.¹, Бутаев А.К.², Пагиев А.А.²

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в РСО — Алания, Владикавказ, Россия

Ключевые слова: инфекции, медицинская помощь, мониторинг, хирургия, реанимация

OPTIMIZATION THE MONITORING OF HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS AT THE REGIONAL LEVEL

Khabalova N.R.^{1,2*}, Lyalina L.V.¹, Kaftyreva L.A.¹, Makarova M.A.¹, Butaev A.K.², Pagiev A.A.²

¹Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

²Center of Hygiene and Epidemiology in RNO — Alania, Vladikavkaz, Russia

Keywords: infections, medical care, monitoring, surgery, intensive care

*Адрес для корреспонденции: shtaly@yandex.ru

Цель работы — оптимизация мониторинга инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), в хирургических и реанимационных отделениях РСО — Алания.

Материалы и методы. Изучены официальные данные регистрации ИСМП с 2012 по 2024 г. (2961 случай, 9073 истории болезни пациентов). Исследовано 4126 штаммов микроорганизмов, выделенных из 5905 проб биоматериала от пациентов, молекулярно-генетическими методами изучено 1148 штаммов.

Результаты и обсуждение. Оптимизация мониторинга ИСМП в хирургических и реанимационных отделениях выявила более высокую (в 26,4 раза) заболеваемость наиболее актуальными нозологическими формами. Использование инвазивных устройств и систем более 3 дней повышает риск ИСМП от 77,9 до 88,5%. 73,9% штаммов были резистентными к антимикробным препаратам: к β -лактамам — 15,6% штаммов *Staphylococcus* spp., 88,9% штаммов *Pseudomonas aeruginosa* (61,2% продуцировали карбапенемазы), 25,7% *Klebsiella pneumoniae* и 23,1% штаммов *Escherichia coli* (за счёт продукции β -лактамаз расширенного спектра TEM и CTX-M выявлена гетерогенность по профилям PFGE).

Выводы. Оптимизация подходов к организации и проведению эпидемиологического и микробиологического мониторинга ИСМП является необходимым условием повышения эффективности системы надзора и контроля инфекций в отделениях реанимационного и хирургического профиля.

СИСТЕМНАЯ ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИНФЕКЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИЙ

Хабалова Н.Р.^{1,2*}, Лялина Л.В.¹, Кафтырева Л.А.¹, Макарова М.А.¹, Бутаев А.К.², Пагиев А.А.²

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия;

²Центр гигиены и эпидемиологии в РСО — Алания, Владикавказ, Россия

Ключевые слова: инфекция, профилактика, контроль

SYSTEMATIC ASSESSMENT OF CONTROL ASSESSMENT FRAMEWORK AND INFECTION PREVENTION

Khabalova N.R.^{1,2*}, Lyalina L.V.¹, Kaftyreva L.A.¹, Makarova M.A.¹, Butaev A.K.², Pagiev A.A.²

¹Saint Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia;

²Center of Hygiene and Epidemiology in RNO — Alania, Vladikavkaz, Russia

Keywords: infection, prevention, control

*Адрес для корреспонденции: shtaly@yandex.ru

Цель работы — исходная системная оценка мероприятий по профилактике инфекций и инфекционному контролю в хирургических и реанимационных отделениях стационаров РСО — Алания.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе 10 стационаров РСО — Алания по программе системной оценки мероприятий по профилактике инфекций и инфекционному контролю (IPCAF), предложенной ВОЗ.

Результаты и обсуждение. Хирургические и реанимационные отделения стационаров региона соответствовали средним (40%) и базовым (60%) уровням готовности. Программы по профилактике и контролю инфекций соответствовали 60 баллам из 100, руководства по профилактике и контролю инфекций — 20, обучение по профилактике и контролю инфекций — 42,5, эпидемиологическое наблюдение за ИСМП — 40, наблюдение за соблюдением мер по профилактике инфекций и контролю инфекций — 66, рабочая нагрузка, кадровое обеспечение и занятость койко-мест — 65, антропогенная среда, материально-техническая база по обеспечению профилактики и контроля инфекций — 76,25. Мультимодальный подход к профилактике ИСМП является менее адаптированным к стационарам региона.

Выводы. Пилотный проект по оценке соответствия критериям внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в РСО — Алания показал, что программа может быть применена как глобальный диагностический инструмент.

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

Яскова О.А.*

Междуреченская городская больница, Междуреченск, Россия

Ключевые слова: микробиологический мониторинг, антибиотикорезистентность

RESULTS OF MICROBIOLOGICAL MONITORING OF PATHOGENS IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

Yaskova O.A.*

Mezhdurechensk City Hospital, Mezhdurechensk, Russia

Keywords: microbiological monitoring, antibiotic resistance

*Адрес для корреспонденции: olesya0123@mail.ru

Цель исследования — изучить этиологическую структуру и уровень резистентности к антибиотикам микроорганизмов, выделенных из мокроты пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) многопрофильного стационара г. Междуреченска за 2024 г.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ результатов исследований культур, выделенных из мокроты пациентов ОРИТ в 2024 г. Показания для обследования определял лечащий врач. Повторно выделенные микроорганизмы от одного и того же пациента были исключены из исследования. Культивирование и видовую идентификацию осуществляли стандартным бактериологическим методом. Чувствительность к антибиотикам определяли диско-диффузионным методом. Интерпретацию результатов проводили в соответствии с российскими рекомендациями «Определение чувствительности микроорганизмов к antimикробным препаратам», версия 2024-02.

Результаты. За исследуемый период выделено 177 изолятов. В структуре выделенной микрофлоры отмечается преобладание грамотрицательных возбудителей — 97 (54,8%) образцов, доля грамположительных патогенов составила 41,2% (73), *Candida albicans* — 7 (4%). Среди грамотрицательных возбудителей преобладали *Enterobacter* spp. — 17% (30), *Escherichia coli* — 11,3% (20), *Pseudomonas aeruginosa* — 9% (16), *Klebsiella pneumoniae* — 8,5% (15), *Acinetobacter baumannii* — 5,1% (9). В группе грамположительных возбудителей лидирующую роль занимают *Staphylococcus aureus* — 17% (30), коагулазонегативные стафилококки — 10,2% (18). Энтерококки и стрептококки встречались в 5,6% (по 10) случаев. Метициллинорезистентные штаммы *S. aureus* (MRSA) составили 9,1%. Продукция β -лактамаз расширенного спектра выявлена у 42,9% штаммов

K. pneumoniae, у 28,6% штаммов *Enterobacter* spp. Резистентность к карбапенемам определена у 83,3% изолятов *A. baumannii*, 57,1% *K. pneumoniae*, 40% *P. aeruginosa*.

Выводы. В 2024 г. отмечается преобладание в микробном пейзаже ОРИТ эпидемически значимых штаммов грамотрицательных возбудителей с высокой устойчивостью к антибиотикам. Результаты микробиологического мониторинга необходимо учитывать для расширения эпидемиологического надзора и проведения рациональной антибактериальной терапии пациентов.

Секция 10. Эпидемиологические аспекты и молекулярная диагностика онкологических заболеваний

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

Логинова О.П.*, Веялкин И.В.

Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, Гомель, Республика Беларусь

Ключевые слова: *рак шейки матки, эпидемиология, заболеваемость*

EPIDEMIOLOGY OF CERVICAL CANCER

Lohinava O.P.*, Vejalik I.V.

Republican Scientific and Practical Center for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel, Republic of Belarus

Keywords: *cervical cancer, epidemiology, incidence*

*Адрес для корреспонденции: gal301@mail.ru

В настоящее время рак шейки матки (РШМ) относят к одному из наиболее значимых аспектов онкогинекологии. Отмечается рост заболеваемости РШМ среди женщин репродуктивного возраста 20–40 лет. Тенденция к омоложению данного заболевания обуславливает социально-экономическую значимость данной проблемы.

Цель — изучить заболеваемость РШМ у женщин Гомельской области.

Материалы и методы. Материалом исследования явились 11 277 образцов соскобов из цервикального канала от женщин (18–55 лет) Гомельской области. Эпидемиологические показатели анализированы по данным Белорусского канцер-регистра за 2012–2019 гг. Исследования выполнены в рамках белорусско-итальянского проекта «Разработать и внедрить алгоритм скрининговых мероприятий по раннему выявлению рака шейки матки».

Результаты. В Гомельской области за 2012–2019 гг. зарегистрировано 1017 случаев РШМ. Выявлено, что изменения грубых интенсивных показателей заболеваемости сельских и городских жительниц различаются за период 2017–2019 гг. Так, у жительниц города отмечается снижение заболеваемости с $18,75^{0/0000}$ в 2017 г. до $10,51^{0/0000}$ в 2019 г. (АРС = $-21,3$ (от $-36,78$ до $-5,83$)% в год; $p < 0,05$). У жительниц же села, напротив, происходит рост грубых интенсивных показателей с $22,88^{0/0000}$ в 2017 г. до $33,53^{0/0000}$ в 2019 г. (АРС = $15,0$ (от $-51,2$

до 81,18)% в год; $p > 0,05$). При анализе повозрастных показателей заболеваемости РШМ в Гомельской области установлено, что максимальные уровни заболеваемости наблюдались в группе 35–39 лет — 30,4 (27,21–33,91)⁰/₀₀₀₀.

Выводы. Установлен рост заболеваемости РШМ у женщин, проживающих в сельской местности. Пик заболеваемости РШМ приходился на 35–39 лет, и отмечено увеличение числа заболевших среди женщин в возрастной группе 25–29 лет. Полученные эпидемиологические данные подчёркивают необходимость повсеместного внедрения скрининговых и повышения эффективности профилактических осмотров женщин.

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЗЯТИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ СКРИНИНГА АССОЦИИРОВАННЫХ С ВИРУСОМ ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЖЕНЩИН В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Попова А.А.^{1,2*}, Домонова Э.А.¹, Прилепская Д.Р.¹, Кулешова О.Б.¹, Самарина А.В.^{3,4}, Шамаева Н.С.⁴, Мартиросян М.М.⁴, Покровский В.В.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;

³Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;

⁴Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: ВПЧ, самостоятельное взятие, скрининг

SELF-COLLECTION OF BIOLOGICAL MATERIAL AT THE FIRST STAGE OF SCREENING FOR HPV-ASSOCIATED DISEASES IN WOMEN IN SAINT PETERSBURG

Popova A.A.^{1,2*}, Domonova E.A.¹, Prilepskaya D.R.¹, Kuleshova O.B.¹, Samarina A.V.^{3,4}, Shamaeva N.S.⁴, Martirosyan M.M.⁴, Pokrovsky V.V.¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

³Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia;

⁴St. Petersburg Center for Prevention and Control of AIDS and Infectious Diseases, St. Petersburg, Russia

Keywords: HPV, self-collection, screening

*Адрес для корреспонденции: popova@cmd.su

Цель — изучить эффективность использования метода самостоятельного взятия отделяемого слизистой влагалища и анального канала при проведении ВПЧ-теста на первом этапе скрининга предраковых заболеваний шейки матки, влагалища и заднего прохода у женщин в Санкт-Петербурге.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 200 женщин (средний возраст $38,5 \pm 8,9$ года) в Санкт-Петербурге. Взятие биоматериала проводилось медперсоналом и женщинами самостоятельно, используя комплекты индивидуальных расходных материалов ЦНИИ Эпидемиологии. ДНК вируса папилломы человека (ВПЧ) выявляли методом ПЦР-РВ (реагенты ЦНИИ Эпидемиологии).

Результаты. При самостоятельном взятии биоматериала ДНК ВПЧ выявлена во влагалище у 36,5% женщин, в анальном канале — у 48%. При взятии медицинским работником ДНК ВПЧ — в 34,5% случаях во влагалище, в 53,5% — в анальном канале.

Выводы. Достоверной разницы между сравниваемыми способами взятия материала для последующего ВПЧ-теста на первом этапе скрининга ВПЧ-ассоциированных заболеваний не установлено ($p > 0,05$). Использование данной методики позволит значительно увеличить охват обследуемых женщин.

ПРОФИЛИ ЭКСПРЕССИИ ГРУППЫ ГЕНОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ЭПИТЕЛИАЛЬНО-МЕЗЕНХИМАЛЬНЫМ ПЕРЕХОДОМ ПРИ РАКЕ ЛЁГКИХ: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Смирнова А.А.¹, Лялина И.Ю.¹, Пронина И.В.^{1,2*}

¹Государственный университет просвещения, Москва, Россия;

²Институт биохимической физики имени Н.М. Эмануэля, Москва, Россия

Ключевые слова: рак лёгких, эпителиально-мезенхимальный переход, профили экспрессии, E-кадгерин

THE EXPRESSION PROFILES OF A GROUP OF GENES ASSOCIATED WITH THE EPITHELIAL-MESENCHYMAL TRANSITION IN LUNG CANCER: A PILOT STUDY

Smirnova A.A.¹, Lyalina I.Yu.¹, Pronina I.V.^{1,2*}

¹Federal State University of Education, Moscow, Russia;

²Emanuel Institute of Biochemical Physics, Russian Academy of Science, Moscow, Russia

Keywords: lung cancer, epithelial-mesenchymal transition, expression profiles, E-cadherin

*Адрес для корреспонденции: zolly_sten@mail.ru

Рак лёгких часто диагностируется на поздних стадиях, сопровождающихся метастазами, что делает актуальным исследование генов эпителиально-мезенхимального перехода (ЭМП), включающих E-кадгерин (*CDH1*), растворимые факторы роста и некоторые факторы транскрипции (например, *ZEB1*, *ZEB2*).

Целью работы была оценка профилей экспрессии *BM11*, *CDH1*, *SNAI1*, *SNAI2*, *ZEB1* и *ZEB2* в опухолях по сравнению с нормальными тканями лёгких.

Материалы и методы. В работу включили 50 парных образцов РНК с $RIN \geq 7$, выделенных из опухолей, в том числе 37 неметастатических и 13 метастатических, и нормальных тканей лёгких. Уровни экспрессии оценивали с помощью ОТ-ПЦР. В качестве референсных генов использовали *B2M* и *ACTB*. Статистическую обработку результатов проводили методом ANOVA с использованием программного обеспечения CFX Maestro («Bio-Rad»).

Результаты. Анализировали экспрессию 6 генов, ассоциированных с ЭМП: *BM11*, *CDH1*, *SNAI1*, *SNAI2*, *ZEB1* и *ZEB2*. Экспрессия *CDH1* увеличилась в 3,63 раза в опухолях по сравнению с нормой ($p \leq 0,05$), причём в неметастатических опухолях — в 3,47 раза, а в метастатических — в 4,21 раза ($p \leq 0,05$). Экспрессия *ZEB1* и *ZEB2* снижалась в 2,32 и 2,01 раза ($p \leq 0,05$), а в метастатических опухолях — в 3,22 и 3,01 раза ($p \leq 0,05$). Уровни экспрессии *BM11*, *SNAI1* и *SNAI2* изменились в $-1,51$ – $-1,53$ раза; однако эти данные не были статистически значимыми.

Выводы. E-кадгерин при раке лёгких способствует ЭМП и, следовательно, метастазированию. Мы также показали подавление экспрессии факторов транскрипции, кодируемых *ZEB1* и *ZEB2*. Роль *BM11*, *SNAI1* и *SNAI2* в метастазировании при раке лёгких, вероятно, ограничена, поскольку их экспрессия остаётся в значительной степени неизменной.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕТЕРОДУПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ СКРИНИНГА ИНСЕРЦИЙ В ГЕНЕ *NPM1* У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ МИЕЛОЛЕЙКОЗОМ

Субботина Т.Н.^{1,2*}, Шалёва А.А.^{1,2}, Самойлова Ю.Б.¹

¹Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия;

²Федеральный сибирский научно-клинический центр ФМБА России, Красноярск, Россия

Ключевые слова: острый миелоидный лейкоз, *NPM1*, гетеродуплексный анализ

USE OF HETERODUPLEX ANALYSIS FOR SCREENING INSERTIONS IN THE *NPM1* GENE IN AML PATIENTS

Subbotina T.N.^{1,2*}, Shalyova A.A.^{1,2}, Samoylova Yu.B.¹

¹Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia;

²Federal Siberian Research Clinical Center, Federal Medical and Biological Agency, Krasnoyarsk, Russia

Keywords: acute myeloid leukemia, *NPM1*, heteroduplex analysis

*Адрес для корреспонденции: stn.25@mail.ru

Цель — продемонстрировать возможность использования гетеродуплексного анализа в качестве предварительного скринингового теста для выявления мутаций в 12-м экзоне *NPM1*.

Материалы и методы. Проанализированы 180 пациентов с острым миелоидным лейкозом (ОМЛ). Наличие мутаций *NPM1* и уровень АФ (аллельной нагрузки) определены методом фрагментного анализа на анализаторе «АВ3500». После проведён гетеродуплексный анализ. ПЦР с дополнительным этапом формирования гетеродуплексов проводили с помощью набора реагентов для ПЦР в реальном времени («Syntol») и амплификатора CFX 96 («Bio-Rad»). Продукты ПЦР анализировали методом электрофореза в 2% агарозном геле и 8% ПААГ.

Результаты. При проведении фрагментного анализа *NPM1* мутации выявлены у 34 из 180 пациентов. Все мутации представлены вставками 4 пар оснований (п. о.). При этом у 33 пациентов уровень АФ составил 22–48% и только у одного был очень низкий АФ (3%). При проведении гетеродуплексного анализа *NPM1* мутации выявлены у 33 пациентов. У пациента с уровнем АФ (3%) мутация не была выявлена данной методикой. У остальных пациентов на дорожках электрофореграммы чётко визуализируется основной фрагмент, соответствующий «дикому» типу (169 п. о.), а также дополнительные полосы, расположенные выше фрагмента «дикого» типа, соответствующие гетеродуплексам, образованным сочетанием фрагментов «дикого» и мутантного типов аллелей.

Выводы. Предложенный метод гетеродуплексного анализа может быть рекомендован для использования в качестве предварительного скринингового теста. Оценка чувствительности предлагаемого метода требует дополнительных исследований.

РОЛЬ ПОЛИМОРФНЫХ ЛОКУСОВ ГЕНОВ МЕТАБОЛИЗМА КИСЛОРОДА И КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА В ВЫЖИВАЕМОСТИ ПРИ ОНКОЛОГИИ И ЗДОРОВОМ СТАРЕНИИ

Эрдман В.В.^{1,2*}, Туктарова И.А.¹, Петинцева А.А.¹, Тимашева Я.Р.^{1,2}, Насибуллин Т.Р.¹

¹Институт биохимии и генетики УФИЦ РАН, Уфа, Россия;

²Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

Ключевые слова: старение, выживаемость при онкологии, полиморфный ДНК-маркер, гены клеточного метаболизма

ROLE OF POLYMORPHIC LOCI OF OXIGEN METABOLISM AND CELL CYCLE GENES IN CANCER SURVIVAL AND HEALTHY AGING

Erdman V.V.^{1,2*}, Tuktarova I.A.¹, Petintseva A.A.¹, Timasheva Y.R.^{1,2}, Nasibullin T.R.¹

¹Institute of Biochemistry and Genetics UFRC RAS, Ufa, Russia;

²Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Keywords: aging, cancer survival, polymorphic DNA-marker, cell metabolism genes

*Адрес для корреспонденции: danivera@mail.ru

Цель. Изучение вклада в выживаемость при онкологических заболеваниях и здоровом старении полиморфных ДНК-маркеров развития рака в генах, участвующих в метаболизме кислорода и регуляции клеточного цикла.

Материалы и методы. Из выборки 1450 человек (45–114 лет), для которых были получены сведения о дате и причине смерти, выделены группы умерших от онкологических заболеваний и долгожителей без выраженных клинических патологий. Данные генотипирования включены в качестве предикторов выживаемости для регрессионной модели Кокса.

Результаты и обсуждение. Маркеры повышенного риска смерти при онкологических заболеваниях определены в генах антиоксидантной защиты *CAT* (rs1001179 ТТ; HR = 2,83; $p = 0,031$), *SOD1* (rs2070424 АГ; HR = 1,58; $p = 0,018$), *MTHFR* (rs1801133 ТТ; HR = 1,91; $p = 0,036$). Риск смертности в общей группе ассоциирован с Alu-инсерцией в гене *STK38L*, вовлечённом в путь Hippo (HR = 2,07; $p = 0,022$), с сочетанием ТТ (*NFE2L2* rs6721961) + G (*KEAP1* rs1048290) + С (*AKT1* rs3803304) (HR = 2,8; $p = 0,023$); компоненты которого

вовлечены в редокс-регуляцию метаболизма клетки. С общей выживаемостью связан генотип *CC* (*KEAP1* rs1048290) ($HR = 0,54$; $p = 0,0024$) и *Alu*-инсерции в генах *HECW1* ($HR = 0,71$; $p = 0,038$) и *TEAD1* ($HR = 0,74$; $p = 0,035$), ассоциированные с исходами при различных типах рака и уровнем апоптоза.

Выводы. Полиморфные маркеры риска при раке в преклонном возрасте связаны с уровнем активных форм кислорода, предикторы выживаемости при здоровом старении связаны с редокс-регуляцией и апоптозом.

Работа выполнена за счёт средств гранта РФФ (№ 24-25-00179).

Секция 11. Дезинфектологические аспекты профилактики инфекционных болезней

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВАМ

Бидевкина М.В.*, Морозов А.С.

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *дезинфицирующие средства, антисептики, безопасность, эффективность*

BASIC REQUIREMENTS FOR DISINFECTANTS

Bidevkina M.V.*, Morozov A.S.

Institute of Disinfection of the Federal Scientific Center of Gastroenterology named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: *disinfectants, antiseptics, safety, effectiveness*

***Адрес для корреспонденции:** bidevkina.mv@fncg.ru

Дезинфекция является одним из важнейших направлений в борьбе с различными болезнями. Вопросами поиска и разработки антисептических и дезинфицирующих препаратов занимаются во всём мире. Это объясняется тем, что ни одно средство не является идеальным, постоянно возрастают запросы здравоохранения, меняются условия производства и сырьевые возможности и повышается внимание к экологической безопасности. Для оптимального решения перечисленных проблем требуются современные высокоэффективные дезинфицирующие средства и антисептики, которые должны отвечать следующим требованиям: высокая антимикробная активность; широкий спектр антимикробного действия; отсутствие деструктирующего влияния на материалы обрабатываемых медицинских изделий; безопасность для здоровья персонала и пациентов в рекомендуемых режимах применения; экологическая безопасность; полное биологическое разложение во внешней среде до нейтральных химических компонентов (водород, кислород, вода).

По различным причинам приведённые требования далеко не всегда могут быть реализованы в одном препарате. Общая тенденция в создании таких препаратов в последние годы состоит главным образом в разработке новых способов активации уже известных дезинфицирующих средств. К наиболее

известным активаторам относят органические и неорганические кислоты, соли и оксиды железа, меди, цинка, серебра, титана, щёлочь, аммиак и соли аммония.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ СРЕДСТВ

Бидевкина М.В.*, Панкратова Г.П.

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *токсичность, кожные антисептики, цитотоксическое действие, индекс токсичности*

CURRENT ISSUES IN THE STUDY OF TOXICITY AND DANGER OF DISINFECTANTS

Bidevkina M.V.*, Pankratova G.P.

Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman , Moscow, Russia

Keywords: *moxicity, kozhnyye antiseptiki, cytotoxic action, toxicity index*

***Адрес для корреспонденции:** bidevkina.mv@fncg.ru

Потенциальная опасность дезинфекционных средств (ДС) зависит от входящих в их состав биологически активных действующих веществ потенциально неблагоприятных для человека. Это диктует необходимость проведения токсиколого-гигиенических исследований по обеспечению безопасности применения ДС как работниками дезинфекционной службы, так и населением в быту.

Цель работы — оптимизация программы исследований токсичности и опасности ДС при разных путях поступления в организм, расширение области применения методов *in vitro*.

Разработан экспресс-метод оценки безопасности кожных антисептиков по цитотоксическому действию на суспензии подвижных клеток, который позволяет сократить изучение раздражающего действия до 1–2 дней, в то время как на кроликах это исследование проводят в течение 4 нед.

Установлена необходимость изучения кожно-резорбтивного действия кожных антисептиков, предназначенных для детей, на половозрелых крысах с оценкой функционального состояния основных органов и систем организма.

Проведены оценка безопасности остаточных количеств ДС на медицинских изделиях с использованием метода *in vitro* на сперматозоидах быка и определе-

ние времени отмыва медицинских изделий после дезинфекции и стерилизации по индексу токсичности.

Обоснован комплекс профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния ДС различного состава при ингаляционном воздействии на организм работающих и населения, включая установление времени проветривания обработанных помещений ДС на основе перекиси водорода, диоксида хлора, четвертичных аммониевых соединений, анолитов, гипохлорита натрия.

УСТОЙЧИВОСТЬ К ДЕЗИНФЕКТАНТАМ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОВ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* ОТ ПАЦИЕНТОВ С COVID-19

Буткевич В.В.^{1*}, Тапальский Д.В.², Карпова Е.В.³, Колчанова Н.Э.³, Филонюк В.А.⁴, Жаворонок С.В.¹

¹Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь;

²Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь;

³Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Республика Беларусь;

⁴Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: *Klebsiella pneumoniae*, дезинфицирующие средства

RESISTANCE TO DISINFECTANTS OF *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* CLINICAL ISOLATES FROM COVID-19 PATIENTS

Butkevich V.V.^{1*}, Tapalski D.V.², Karpova E.V.³, Kolchanova N.E.², Filonyk V.A.⁴, Zhavoronok S.V.¹

¹Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus;

²Institute of Physiology National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus;

³Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus;

⁴Ministry of Health of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: *Klebsiella pneumoniae*, disinfectants

*Адрес для корреспонденции: vasbut31@gmail.com

Дезинфицирующие средства (ДС) широко используются для обеззараживания или уничтожения вегетативных форм патогенных или условно-патогенных микроорганизмов с поверхности объектов внешней среды для предупреждения распространения инфекционных заболеваний. Снижение чувствительности к ДС среди нозокомиальных изолятов клинически значимых грамотрицательных патогенов может стать глобальной проблемой на фоне высокого уровня устойчивости к противомикробным лекарственным средствам.

Цель — оценить устойчивость клинических изолятов *Klebsiella pneumoniae* с множественной (MDR) и экстремальной (XDR) антибиотикорезистентностью к ДС.

Материалы и методы. Всего было проанализировано 56 MDR и XDR изолятов *K. pneumoniae*, выделенных от пациентов с инфекцией COVID-19 в Минске в 2019–2021 гг. Чувствительность к 5 ДС, которые зарегистрированы в Республике Беларусь, определяли суспензионным методом согласно ФКР «Способ определения чувствительности бактерий к дезинфицирующим средствам при мониторинге устойчивости к антимикробным препаратам в медицинских организациях». Рабочие концентрации ДС, рекомендованные производителем, тестировали в 30-минутной экспозиции в бактерицидном режиме обеззараживания. Дополнительно оценивали активность растворов ДС в концентрациях $1/2$ – $1/16$ от рабочей.

Результаты и обсуждение. В проведённом исследовании наибольшая активность выявлена для ДС «Полиdez» и «Санит оксид». Они оказывали бактерицидное действие в концентрациях $1/2$ – $1/16$ от рабочей. Комбинированный дезинфектант был эффективен в концентрации $1/4$ – $1/8$ от рабочей. ДС «Хлоролукс» и «Крышталин альдолукс» показали самую низкую эффективность — в концентрациях 1 – $1/2$ от рабочей не проявляли бактерицидной активности больше, чем у половины исследуемых культур.

Выводы. Проанализирована устойчивость клинических изолятов *K. pneumoniae* к ДС. «Полиdez» и «Санит оксид» на основе хлоросодержащих веществ и перекиси водорода оказывали высокую бактерицидную активность в концентрациях ниже рекомендованной в 2–16 раз.

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНСЕКТИЦИДА НА ОСНОВЕ ТРЕХ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Виноградова А.И.*

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: острая токсичность, инсектициды, действующее вещество, крысы

TOXICOLOGICAL CHARACTERIZATION OF AN INSECTICIDE BASED ON THREE ACTIVE INGREDIENTS

Vinogradova A.I.*

Institute of Disinfectology, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: acute toxicity, insecticides, active ingredient, rats

*Адрес для корреспонденции: vinogradova.ai@fncg.ru

На регистрацию поступает всё больше инсектицидных средств, в составе которых содержится 2 и более действующих веществ (ДВ) из разных химических групп. Это позволяет расширить их спектр действия и повысить эффективность в борьбе с различными членистоногими, которые являются переносчиками возбудителей инфекционных заболеваний, но также увеличивает токсикологическую нагрузку на специалистов, работающих с такими средствами.

Цель — оценить токсичность и опасность инсектицидного средства, содержащего три ДВ.

Материалы и методы. Изучено инсектицидное средство и его рабочий раствор (0,18% по сумме ДВ) в виде жидкости на основе альфа-циперметрина (5%), тиаметоксама (5%) и бифентрина (5%). Острую токсичность проводили на белых беспородных крысах, мышах и морских свинках светлой масти.

Результаты и обсуждение. Острая токсичность средства при введении в желудок белых крыс составила 230 ± 30 мг/кг, при нанесении на кожу — более 2500 мг/кг. Средство обладает слабым раздражающим действием на слизистую оболочку глаз и на кожу морских свинок. Сенсибилизирующее действие средства на морских свинках не установлено. Кожно-резорбтивное действие 0,18% рабочего раствора на белых мышах не выявлено. Определение зоны острого биоцидного эффекта проводили в режиме применения способом орошения (аэрозоль + пары), увеличивая норму расхода в 10 и 30 раз (норма 100 мл/м² рабочего раствора). При увеличении нормы расхода в 30 раз в опытной группе крыс зафиксировано урежение частоты дыхания и изменение функционального состояния нервной системы. На уровне 10 норм изменений показателей интоксикации не установлено.

Выводы. На основании полученных данных средство было рекомендовано к регистрации для применения специалистами, занимающимися дезинфекционной деятельностью со средствами индивидуальной защиты.

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ КАК ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Жаркова О.А.*, Пугачёв Д.Е., Пудова О.Б., Ишков Ю.Н.

Государственный научно-исследовательский институт биологического приборостроения, Москва, Россия

Ключевые слова: полимерная основа, перексид водорода, антимикробная активность

LONG-LASTING DISINFECTANS AS A PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES

Zharkova O.A.*, Pugachov D.E., Pudova O.B., Ishkov Yu.N.

State Research Institute of Biological Engineering, Moscow, Russia

Keywords: polymer base, hydrogen peroxide, antimicrobial activity

*Адрес для корреспонденции: zhorik.bp@mail.ru

Одним из современных направлений профилактической дезинфекции является разработка защитных антимикробных покрытий и материалов, основное действие которых направлено на снижение заражённости различных поверхностей в помещениях бытового и особенно медицинского назначения. В данной работе приведены результаты исследований антибактериальных свойств разработанного защитного дезинфицирующего покрытия, содержащего спиртовую смесь полимеров и пероксида водорода.

Цель работы — изучить антибактериальную активность дезинфицирующего покрытия в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Материалы и методы. Оценку эффективности покрытий проводили в соответствии с Р.4.2.3676-20 с использованием метода капельного нанесения микроорганизмов. Использовали суточные суспензии *Escherichia coli*, содержащие $(1,7 \pm 0,3) \times 10^8$ КОЕ/мл и *Micrococcus luteus*, содержащие $(2,7 \pm 0,5) \times 10^8$ КОЕ/мл.

Результаты и обсуждение. Установлено, что обеззараживание нанесённых на поверхность плёнки бактерий (G^-) и (G^+) происходит уже спустя 60 мин контакта с плёнкой. Так, при исходном уровне заражения поверхностей $(2,1 \pm 0,9) \times 10^4$ *E. coli* и $(3,5 \pm 0,9) \times 10^4$ *M. luteus* эффективность обеззараживания (снижение обсеменённости) составляет не менее 99,9% через 1 ч и 100% через 2 ч.

Выводы. В ходе проведённого исследования охарактеризовали бактерицидную эффективность дезинфицирующих плёнок. Отмечено существенное снижение бактериального титра для образцов дезинфицирующих плёнок.

ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ: НОВЫЕ ЗАДАЧИ ПОВСЕДНЕВНОЙ ПРАКТИКИ

Иванов А.В.*, Иванова В.А.

Сарая СНГ, Москва, Россия

Ключевые слова: *дезинфицирующие средства, маркировка, эпидемиологическая безопасность, организация медицинской помощи*

DISINFECTION ASPECTS: TASKS OF DAILY PRACTICE

Ivanov A.V.*, Ivanova V.A.

Saraya CIS, Moscow, Russia

Keywords: *disinfectants, labeling, epidemiological safety, organization of medical care*

***Адрес для корреспонденции:** ivanov_alexymail.ru

Пандемия COVID-19 не только показала важность решения проблемы эпидемиологической безопасности населения нашей страны, но и стала катализатором дальнейшего развития и укрепления единой вертикально интегрированной системы профилактических и противоэпидемических мероприятий, в том числе направленных на борьбу с некачественными дезинфицирующими средствами, поступающими в медицинские организации.

Согласно постановлению Правительства РФ № 1680 от 30.11.2024 расширен перечень антисептиков и дезинфицирующих средств, которые подлежат обязательной государственной маркировке средствами идентификации.

С 01.03.2025 обязательная маркировка распространяется на дополнительные коды единой Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза (ТН ВЭД ЕАЭС) кожных антисептиков, а также на средства для дезинфекции помещений, оборудования и инструментов, одежды и белья (за исключением средств для ветеринарного применения).

Добавлены коды ТН ВЭД ЕАЭС: 3808941000 — средства, дезинфицирующие на основе четвертичных аммониевых солей, 3808943000 — средства, дезинфицирующие на основе галогенизированных соединений, а также 3808948000 — прочие дезинфицирующие средства, с кодом Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД2) 20.20.14.

Установлено, что с 01.03.2025 начнётся обязательная маркировка и передача сведений о введении дезинфицирующих средств в оборот для производителей и импортеров, а с 01.09.2025 — обязательная маркировка и передача сведений об обороте таких средств для всех остальных участников оборота таких средств, в том числе медицинских организаций.

Результаты данной работы могут быть использованы различными специалистами медицинских организаций, отвечающих за эпидемиологическую безопасность, руководителями и специалистами органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Министерства здравоохранения РФ и других ведомств.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ЦИПЕРМЕТРИНА И ПЕРМЕТРИНА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МЕТОДАМИ *IN VITRO* И *IN VIVO*

Матросенко М.В.*

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: токсичность, циперметрин, перметрин, индекс токсичности, раздражающее действие

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE TOXICITY OF CYPERMETHRIN AND PERMETHRIN *IN VITRO* AND *IN VIVO* STUDY

Matrosenko M.V.*

Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: toxicity, cypermethrin, permethrin, toxicity index, irritant effect

*Адрес для корреспонденции: matrosenko.mv@fncg.ru

Для защиты населения от укусов кровососущих насекомых и клещей остаётся востребованным метод обработки защитной одежды инсектицидными средствами, в том числе на основе пиретроидов, для которых важно устанавливать безопасные концентрации действующих веществ и правильность применения защитной одежды.

Цель — определение токсичности ткани, обработанной циперметрином и перметрином в различных концентрациях.

Материалы и методы. Изучены 10 образцов ткани: 5 образцов, обработанные циперметрином, 5 образцов — перметрином в концентрациях 5, 3, 2, 1, 0,5 г/м². Состав ткани: 80% хлопка, 20% полиэфира. Токсичность тканей

изучали на анализаторе изображений АТ-05 по ГОСТ 32075-2013 «Материалы текстильные Метод определения токсичности». Индекс токсичности (It) 70–120% — показатель безопасности ткани. В тех же концентрациях изучали раздражающее действие готовых рабочих растворов циперметрина и перметрина на коже кроликов.

Результаты. При изучении безопасности тканей, обработанных циперметрином, токсичными установлены концентрации: 5, 3, 2, 1 г/м², после обработки перметрином — 5 и 3 г/м², для данных образцов It < 70%. При нанесении готового рабочего раствора циперметрина в концентрации 1 г/м², перметрина в концентрации 2 г/м² выявлено раздражающее действие на кроликах — эритема 1 балл.

Выводы. Безопасная концентрация при обработке ткани циперметрином составила 0,5 г/м², при обработке перметрином — 1 г/м². Таким образом, подтверждается наибольшая токсичность циперметрина. Применение защитной одежды, обработанной более высокими концентрациями, требует особой осторожности с обязательным использованием нательного белья и подкладочной ткани.

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ СРЕДСТВ ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ МЕТОДОМ *IN VITRO*

Матросенко М.В.*, Бидевкина М.В.

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: токсичность, моющее средство, поверхностно-активные вещества

THE STUDY OF THE TOXICITY OF DISHWASHING DETERGENTS BY THE *IN VITRO* METHOD

Matrosenko M.V.*, Bidevkina M.V.

Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: toxicity, detergent, surfactants

*Адрес для корреспонденции: matrosenko.mv@fncg.ru

Актуальным остаётся вопрос изучения безопасности применения синтетических моющих средств (СМС) с учётом их ежедневного использования в домашней практике и риска вредного воздействия на организм человека.

Цель — изучение токсичности моющих средств для мытья посуды методом *in vitro*.

Материалы и методы. Изучены 16 образцов СМС. Основными компонентами, указанными на этикетках моющих средств, являлись: 5–15% анионные поверхностно-активные вещества (аПАВ), < 5% неионогенные ПАВ (нПАВ), амфотерные ПАВ (амфПАВ), консерванты, красители, отдушки. Исследование проводили на анализаторе изображений АТ-05 по МР29 ФЦ/4746. Для оценки цитотоксичности определяли минимальное нетоксическое разведение (МНР) средств по индексу токсичности (I_s , %). МНР выбирали таким образом, чтобы значение I_s находилось в интервале 70–120%.

Результаты. У 8 из 16 СМС МНР определено в пределах допустимой нормы — 1 : 2500. Для СМС, содержащего тетранил У, МНР = 1 : 3000. У 3 средств, в состав которых входили ПАВ из растительного масла в количестве 5–15%, значения МНР составили: 1 : 3000, 1 : 4000, 1 : 7000. У средства с добавлением цитрата серебра МНР = 1 : 4500. У СМС с содержанием аПАВ > 15% МНР равно 1 : 5000, 1 : 7000, для средства, содержащего < 5% NaOH, МНР = 1 : 5000.

Выводы. Средства для мытья посуды, содержащие в составе наиболее часто встречаемый набор компонентов: 5–15% аПАВ, < 5% нПАВ, амфПАВ, консерванты, красители, отдушки ($I_s > 70\%$), соответствуют допустимому МНР = 1 : 2500. Средства, содержащие в составе растительные ПАВ или дополнительные к основному составу добавки антибактериальных компонентов (тетранил У, цитрат серебра), щелочь или аПАВ более 15%, приводят к увеличению степени разведённого разведения и, следовательно, превышают допустимое значение МНР.

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНОГО СРЕДСТВА

Матросенко М.В.*

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: токсичность, фентион, циперметрин, класс опасности

ASSESSMENT OF THE TOXICITY OF AN INSECTICIDAL AGENT

Matrosenko M.V.*

Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: toxicity, fentione, cypermethrin, hazard class

*Адрес для корреспонденции: matrosenko.mv@fncg.ru

Для уничтожения насекомых разрабатывают различные составы инсектоакарицидных средств, которые при применении требуют особой осторожно-

сти из-за возможного токсического воздействия не только на членистоногих и клещей, но и на организм человека. С целью установления токсичности инсектоакарицидного средства была изучена комбинация действующих веществ (ДВ) на основе фентиона (22,0%) и циперметрина (5,0%).

Установлена среднесмертельная доза на белых мышах при введении в желудок: $DI_{50} = (480 \pm 155)$ мг/кг и при нанесении на кожу: $DI_{50} = (1550 \pm 400)$ мг/кг (4 класс опасности по ГОСТ 32419). При однократной аппликации на кожу и внесении в конъюнктивальный мешок глаза кролика средство оказывает умеренное раздражающее действие. Кожно-резорбтивного и сенсibiliзирующего действия не выявлено. Однократное ингаляционное воздействие рабочей водной эмульсии средства в концентрации 0,275% (по сумме ДВ) в режиме применения способом орошения вызывало у животных изменения функционального состояния нервной системы, при повторном воздействии также у животных зарегистрировано изменение нервной системы и снижение холинэстеразы в сыворотке крови более чем на 30%. Средство по зоне острого биоцидного эффекта относится ко 2-му классу высокоопасных веществ по Классификации ингаляционной опасности средств дезинсекции, по зоне подострого биоцидного эффекта — к 3-му классу умеренно опасных веществ.

По результатам проведённых испытаний, данное средство может быть рекомендовано только для специалистов, занимающихся дезинфекционной деятельностью в практике медицинской дезинсекции, с применением соответствующих средств защиты.

О РАЗРАБОТКЕ АНТИСЕПТИКОВ НА БЕСПИРТОВОЙ ОСНОВЕ

Морозов А.С.*, Шайхутдинова З.К.

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: *антисептики, композиция, эффективность*

ON THE DEVELOPMENT OF ALCOHOL-FREE ANTISEPTICS

Morozov A.S.*, Shaykhutdinova Z.K.

Institute of Disinfection of the Federal Scientific Center of Gastroenterology named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: *antiseptics, composition, effectiveness*

*Адрес для корреспонденции: morozov.as@fncg.ru

Разработка антисептических средств на водной основе особенно актуальна для детей до 7 лет. Наиболее эффективные антисептические средства, как правило, содержат в своем составе 40–95% этилового или изопропилового спирта. При нанесении на повреждённую кожу или кожу ребёнка этанол может всасываться в кровь и даже вызывать интоксикацию у маленьких детей. Всемирная организация здравоохранения рекомендует в качестве антисептиков композиции на основе этанола: этанол 80%, глицерин 1,45%, перекись водорода 0,125%, и на основе изопропилового спирта: изопропиловый спирт 75%, глицерин 1,45%, перекись водорода 0,125% (объёмные проценты), однако для детей в возрасте до 7 лет такие композиции не применяют.

Анализ рынка дезинфекционных средств, приведённый на сайте www.dezreestr.ru, показал, что на долю антисептических средств приходится 20% рынка (276 препаратов). Из них 190 — содержащие спирт и 86 — бесспиртовые композиции.

С учётом отсутствия новых действующих веществ разработку антисептических средств проводят по пути создания композиционных средств, построенных на синергизме и использовании различных добавок, улучшающих эксплуатационные характеристики рецептуры. В основе большинства бесспиртовых средств, как правило, лежат перекись водорода, четвертичные аммониевые соединения, гуанидины, амины, фенол, хлорсодержащие соединения, органические кислоты и их различные сочетания, которые позволяют разрабатывать достаточно эффективные композиции с низкой токсичностью.

КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ В ПЛАВАТЕЛЬНОМ БАССЕЙНЕ

Морозов А.С.*, Шайхутдинова З.К.

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана
Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: бассейн, вода, перекись водорода, ультрафиолетовое излучение

COMBINED METHOD OF WATER DISINFECTION IN A SWIMMING POOL

Morozov A.S.*, Shaykhtudinova Z.K.

Institute of Disinfection of the Federal Scientific Center of Gastroenterology named after
F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: pool, water, hydrogen peroxide, ultraviolet radiation

***Адрес для корреспонденции:** morozov.as@fncg.ru

Ультрафиолетовое излучение (УФ-излучение) является хорошо изученным средством обеззараживания воды, в том числе плавательных бассейнов. Сочетание УФ-излучения с химическими дезинфицирующими средствами (хлор-содержащими препаратами, озоном, оксидами титана, серебра и цинка) обеспечивает не только существенное повышение надёжности обеззараживания воды, но и нейтрализацию находящихся в ней различных стойких химических соединений. Однако после завершения процесса обеззараживания требуется удаление остаточных количеств ДС и оксидов металлов с использованием фильтрующих материалов.

Проводилось исследование комбинированного обеззараживания воды с использованием УФ-излучения и перекиси водорода на макете установки, включающей: ёмкость (объём 10 л), насос (производительностью 2 л/мин) и источник УФ-излучения закрытого типа (мощность 18 Вт). Полное разложение перекиси водорода при её изначальном содержании в воде в пределах 0,01% наблюдали после 27–36 ч воздействия УФ-излучения.

Таким образом, воздействие УФ-излучения на остаточные количества перекиси водорода позволяет снизить её содержание в воде до безопасных концентраций (0,1 мг/л) путём разложения на воду и кислород.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА

Панкратова Г.П.*, Бидевкина М.В., Латипова Р.И.

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: токсичность, перекись водорода, раздражение кожи, ингаляционная опасность

CHARACTERISTICS OF DISINFECTANTS WITH DIFFERENT HYDROGEN PEROXIDE CONTENT

Pankratova G.P.*, Bidevkina M.V., Latipova R.I.

Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: toxicity, hydrogen peroxide, skin irritation, inhalation hazard

*Адрес для корреспонденции: pankratova.gp@fncg.ru

Перекись водорода (ПВ), одно из широко распространённых действующих веществ дезинфицирующих средств, обладает высокой эффективностью, экологической безопасностью и высокой токсичностью при ингаляционном пути поступления в организм в виде паров и аэрозоля.

Цель работы — изучение токсичности ДС с разным содержанием ПВ — 37% и 49%.

Исследование указанных средств показало, что по параметрам острой токсичности при введении в желудок они относятся к 3-му классу опасности ($LD_{50} = 2500$ мг/кг и 1500 мг/кг соответственно, ГОСТ 12.1.007-76). При парентеральном введении LD_{50} для средства с 49% ПВ составила 200 мг/кг, для средства с 37% ПВ — 381 мг/кг. При контакте с кожными покровами средства вызывают выраженное раздражение: эритема и отёк кожи от средства с 37% ПВ — 4 балла, от средства с 49% ПВ — 5 баллов. Рабочие концентрации этих средств были одинаковыми и составляли 3 и 6% по ПВ. Установлено, что 3% рабочий раствор не вызывал раздражающего действия, а при воздействии 6% раствора наблюдали слабое раздражение кожи.

Для оценки безопасности применения средства способом протирания проведено определение ПВ в воздухе обработанного помещения рабочими растворами 3 и 6% по ПВ и установлено время проветривания. С учётом предельно допустимой концентрации ПВ в воздухе рабочей зоны $0,3$ мг/м³ (2-й класс опасности) и ориентировочного безопасного уровня воздействия в атмосферном воздухе городских и сельских поселений $0,02$ мг/м³ время проветривания помещения после обработки 3% раствором для безопасного нахождения персонала составляет

не менее 5 ч, а для безопасного нахождения пациентов — не менее 10 ч, а после обработки 6% раствором это время увеличивается до 6 и 11 ч соответственно.

ДИНАМИКА АКАРИЦИДНЫХ ОБРАБОТОК НА ЭНДЕМИЧНЫХ ПО КЛЕЩЕВОМУ ВИРУСНОМУ ЭНЦЕФАЛИТУ ТЕРРИТОРИЯХ (ЗА 2016–2024 ГОДЫ)

Ушакова Е.В.*, Германт О.М., Углева С.В.

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: акарицидные обработки, иксодовые клещи

DYNAMICS OF ACARICIDAL TREATMENTS IN TERRITORIES ENDEMIC FOR TICK-BORNE VIRAL ENCEPHALITIS (FOR 2016–2024)

Ushakova E.V.*, Germant O.M., Ugleva S.V.

Institute of Disinfectology of the Federal Research Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: acaricidal treatments, ixodid ticks

*Адрес для корреспонденции: ushakova.ev@fncg.ru

Цель работы — проанализировать динамику акарицидных обработок на эндемичных по клещевому вирусному энцефалиту (КВЭ) территориях и в Москве, выполненных за счёт бюджетных средств за 2016–2024 гг.

Материалы и методы. Были собраны и проанализированы данные от Управлений Роспотребнадзора из 48 (с 2023 г. — 49) эндемичных по КВЭ субъектов РФ (нозоареал КВЭ расположен в 49 из 89 субъектов) и г. Москвы.

Результаты и обсуждение. За 2016–2024 гг. обработки проводили 1492 организации, из них 157 (10,52%) — Центры гигиены и эпидемиологии по субъектам РФ, железнодорожному транспорту и их филиалы. Остальные (89,48%) — коммерческие и некоммерческие организации и индивидуальные предприниматели. В 2024 г. количество организаций, проводивших обработки, составило 776, что в 2,7 раза больше, чем в 2016 г.

Число объектов, подлежащих обработке, с 2016 г. выросло в 12,6 раза. Площади обработанных территорий увеличились в 5 раз — с 35,7 тыс. га в 2016 г. до 178,8 тыс. га в 2024 г. Всего за 2016–2024 гг. обработано 392,1 тыс. объектов общей площадью 733,5 тыс. га.

В 2020 г. в связи с угрозой COVID-19 к началу сезона не было подготовлено к открытию более 11 тыс. оздоровительных организаций. Число обработан-

ных от клещей детских оздоровительных организаций в 2020 г. по сравнению с 2019 г. сократилось на 51,9%. В 2019 г. проведены акарицидные обработки на территории 31 555 организаций, в 2020 г. — 32 653, в 2021 г. — 35 866, что составило 68,4, 69,2 и 70,9 тыс. га обработанной площади соответственно.

Выводы. Отмечен рост числа коммерческих и некоммерческих организаций, осуществляющих акарицидные обработки, количества объектов и площадей территорий, подлежащих обработкам.

ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ БИОПЛЁНОЧНЫХ ФОРМ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ К ГЛИКОЛЕВОЙ КИСЛОТЕ

Циркунова Ж.Ф.*, Воронина А.Д., Скороход Г.А.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: гликолевая кислота, грамотрицательные бактерии, биоплёнки, чувствительность, дезинфицирующее средство

ASSESSMENT OF THE SENSITIVITY OF BIOFILM FORMS OF GRAM-NEGATIVE BACTERIA TO GLYCOLIC ACID

Tsyrkunova Zh.F.*, Voronina A.D., Skorokhod G.A.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Keywords: glycolic acid, gram-negative bacteria, biofilms, sensitivity, disinfectant

*Адрес для корреспонденции: tsyrkunova@list.ru

Инфекции, вызываемые устойчивыми грамотрицательными бактериями, становятся всё более распространёнными и представляют серьёзную угрозу общественному здравоохранению во всём мире, поскольку они трудно поддаются лечению и связаны с высокими показателями заболеваемости и смертности.

Цель — оценка чувствительности биоплёночных форм грамотрицательных бактерий к гликолевой кислоте.

Материалы и методы. Объектами исследования явились клинические изоляты грамотрицательных бактерий: *Klebsiella pneumoniae* ($n = 7$), *Pseudomonas aeruginosa* ($n = 7$), *Acinetobacter baumannii* ($n = 8$), *Escherichia coli* ($n = 7$). Сформированные 1-суточные биоплёнки бактерий подвергали воздействию гликолевой кислоты (ГК) в концентрациях 0,04–48,0%, выдерживали 1 сут и окрашивали 0,1% раствором генциана фиолетового (окрашивание биомассы) и 0,4% раствором трифенилтетразолия хлорида (ТТХ) для детекции живых клеток.

Результаты. Установлено, что ГК в концентрациях 0,04–5,00% не приводит к дезинтеграции (разрушению) сформированных зрелых биоплёнок бактерий;

показано лишь частичное разрушение биоплёнок *P. aeruginosa* (снижение коэффициента биопленкообразования в 1,8 раза) и *K. pneumoniae* (снижение в 1,2 раза). При окраске биоплёнок 0,4% ТТХ полная гибель клеток клинических изолятов *P. aeruginosa* отмечена при концентрациях ГК 35,0–45,0%.

Выводы. Биоплёночные формы клинических изолятов грамотрицательных бактерий чувствительны к 35,0–45,0% ГК.

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ СРЕДСТВА В ФОРМЕ АЭРОЗОЛЬНОГО БАЛЛОНА НА ОСНОВЕ ПИРЕТРОИДОВ

Шайхутдинова З.К.*

Институт дезинфектологии Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, Москва, Россия

Ключевые слова: инсектицидные средства, аэрозольный баллон

TOXICITY AND HAZARD ASSESSMENT OF A PYRETHROID-BASED AEROSOL CANISTER PRODUCT

Shaykhutdinova Z.K.*

Institute of Disinfection of the Federal Scientific Center of Gastroenterology named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: insecticidal products, aerosol can

*Адрес для корреспонденции: shaykhutdinova.zk@fncg.ru

Перспективными инсектицидными средствами для борьбы с широким спектром синантропных летающих (синантропные мухи, комары, москиты, бабочки моли и др.) и нелетающих (синантропные тараканы, постельные клопы, блохи, муравьи и др.) насекомых являются средства из классов пиретроидов, которые обеспечивают защиту за счёт воздействия на нервную систему насекомых.

Изучены токсичность и опасность готового к применению средства в аэрозольном баллоне на основе перметрина, тетраметрина и биоаллетрина на лабораторных животных. Средняя смертельная доза средства при внутривенном введении мышам составляет 5000 мг/кг (5-й класс опасности по ГОСТ 32419-2022). Средство оказывает слабое раздражающее действие на глаза и кожу. Сенсibilизирующий эффект и кожно-резорбтивное действие средства не выявлены.

По зоне острого биоцидного действия средство при норме расхода 1 г/м³ (для летающих насекомых) и 3 г/м³ (для нелетающих насекомых) относится к 4-му классу малоопасных и 3-му классу умеренно опасных веществ (выявлено

изменение поведенческих реакций) согласно Классификации ингаляционной опасности средств дезинсекции.

По зоне подострого биоцидного действия средство при норме расхода 1 г/м^3 (для летающих насекомых) в течение 30 дней воздействия относится к 3-му классу умеренно опасных веществ (выявлено изменение суммационно-порогового показателя и повышение активности щелочной фосфатазы); средство при норме расхода 3 г/м^3 (для нелетающих насекомых) в течение 10 дней воздействия относится к 4-му классу малоопасных веществ согласно Классификации ингаляционной опасности средств дезинсекции.

Таким образом, средство рекомендовано для использования в помещениях различных категорий как специалистами, занимающимися дезинфекционной деятельностью, так и населением в быту с регламентированными условиями применения.

Секция 12. Иммунопрофилактика как средство обеспечения биобезопасности

РЕГИОНАЛЬНЫЙ КАЛЕНДАРЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРИВИВОК В ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ

Волова Л.Ю.*, **Кудрявцева К.В.**

ГБУЗ «Ямало-Ненецкий окружной центр профилактики и борьбы со СПИД», Ноябрьск, Россия

Ключевые слова: региональный календарь прививок, защита от 20 вакциноуправляемых инфекций, дети, проживающие в условиях тундры

REGIONAL CALENDAR OF PREVENTIVE VACCINATIONS IN THE YAMALO-NENETS AUTONOMOUS OKRUG

Volova L.Yu.*, **Kudryavtseva K.V.**

Yamalo-Nenets District Center for AIDS Prevention and Control, Noyabrsk, Russia

Keywords: regional vaccination calendar, protection against 20 vaccine-controlled infections, children living in tundra conditions

***Адрес для корреспонденции:** vp89@aids.yamalmed.ru

Учитывая геополитическое расположение Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) и необходимость обеспечения условий для развития и сохранения коренных малочисленных народов Севера, очевидно, что улучшение работы в области охраны и укрепления здоровья населения невозможно без широкомасштабной вакцинации.

В целях снижения заболеваемости вакциноуправляемыми инфекциями, увеличения продолжительности жизни, достижения и поддержания высокого уровня иммунизации населения Ямала был разработан региональный календарь профилактических прививок по опыту работы других субъектов РФ, который позволяет:

- путём использования комбинированных вакцин снизить инъекционную нагрузку, которая положительно отражается на показателях охвата профилактическими прививками детей, проживающих в условиях тундры;
- обеспечить защиту от 20 вакциноуправляемых инфекций: вирусный гепатит В, туберкулёз, дифтерия, коклюш, столбняк, гемофильная инфекция, полиомиелит, корь, краснуха, эпидемический паротит, грипп, пневмококковая и менингококковая инфекции, ветряная оспа, вирусный гепатит А, ротави-

русная инфекция, клещевой вирусный энцефалит, туляремия, сибирская язва, бешенство.

В целях снижения уровня заболеваемости женщин раком шейки матки рассмотрен вопрос о расширении регионального календаря: с 2014 г. в ЯНАО проводится вакцинация против вируса папилломы человека девочек в возрасте 12–13 лет. Приобретение вакцин осуществляется за счёт средств бюджета ЯНАО в соответствии с государственной программой «Развитие здравоохранения».

Выводы. Для совершенствования работы по иммунопрофилактике, обеспечения эпидемиологического благополучия разработан региональный календарь. Достигнуты положительные результаты по снижению заболеваемости вакциноуправляемыми инфекциями. Вакцинация против вируса папилломы человека рассматривается как основополагающая мера по снижению рисков развития рака шейки матки.

ПРИМЕНЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ШТАММОВ-ПРОДУЦЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХОЛЕРНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ВАКЦИНЫ

Воробьева С.А.*, Гаева А.В., Краснов Я.М., Заднова С.П., Громова О.В., Волох О.А.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: вакцина, *ctxA*, *ctxB*, *rfb*

THE USE OF MOLECULAR GENETIC METHODS FOR THE CONTROL OF PRODUCING STRAINS IN THE PRODUCTION OF CHOLERA CHEMICAL VACCINE

Vorobeva S.A.*, Gaeva A.V., Krasnov Ya.M., Zadnova S.P., Gromova O.V., Volokh O.A.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: vaccine, *ctxA*, *ctxB*, *rfb*

***Адрес для корреспонденции:** rusrapi@microbe.ru

При изготовлении ИЛП «Вакцина холерная бивалентная химическая» используют штаммы холерных вибрионов О1 серогруппы классического биовара 569В серовара Инаба и М-41 серовара Огава — продуценты холерного токсина и О-антигена, биосинтез которых контролируется генами *ctxAB* и *rfb* соответственно. Актуальным является адаптация молекулярно-генетических методов для контроля стабильности штаммов-продуцентов в условиях биотехнологического производства.

Методом полногеномного секвенирования штаммов *Vibrio cholerae* 569В и *V. cholerae* М-41, выделенных из субкультур на разных стадиях производства, установлено наличие всех генов, подтверждающих их принадлежность к серогруппе, биовару, сероварам, а также отвечающих за вирулентность. На основе этих данных с помощью программы «Vibrio Typer» была подтверждена принадлежность штаммов-продуцентов к серогруппе О1. При филогенетическом анализе установлено, что штамм *V. cholerae* М-41 серовара Огава находится в одном кластере со штаммом *V. cholerae* Cairo 50, используемым в холерных вакцинах, преквалифицированных ВОЗ.

Методом ОТ-ПЦР и цкПЦР с использованием авторских праймеров проведена оценка уровня экспрессии генов *ctxA*, *ctxB* и *rfb* производственных штаммов *V. cholerae*. Установлена стабильность повышения этого показателя на 5–6-м и 8-м часу культивирования с уровнем в ОТ-ПЦР $1,78 \pm 0,01$, $1,66 \pm 0,02$, $2,53 \pm 0,04$ (*V. cholerae* 569В) и $2,87 \pm 0,02$, $2,01 \pm 0,05$, $2,45 \pm 0,07$ (*V. cholerae* М-41) для *ctxA*, *ctxB* и *rfb* соответственно.

Молекулярно-генетическими методами доказана стабильность генома штаммов-продуцентов на стадии производства и биотехнологически подтверждены их продуктивные свойства после длительного низкотемпературного хранения (срок наблюдения 12 мес).

СПОСОБНОСТЬ ГЕН-НАПРАВЛЕННЫХ ОЛИГОНУКЛЕОТИДОВ, СОДЕРЖАЩИХ LNA-МОДИФИКАЦИЮ, ИНГИБИРОВАТЬ РЕПРОДУКЦИЮ ВИЧ-1 НА МОДЕЛИ ЛИМФОИДНЫХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА

Готфрид Л.Г.*, Гашникова М.П., Елфимов К.А., Тотменин А.В., Гашникова Н.М.

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Кольцово, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, модифицированные олигонуклеотиды, противовирусные препараты

THE ABILITY OF GENE-DIRECTED OLIGONUCLEOTIDES CONTAINING LNA MODIFICATION TO INHIBIT HIV-1 REPRODUCTION IN A HUMAN LYMPHOID CELL MODEL

Gotfrid L.G.*, Gashnikova M.P., Elfimov K.A., Totmenin A.V., Gashnikova N.M.

State Research Centre of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Russia

Keywords: HIV infection, modified oligonucleotides, antiviral drugs

*Адрес для корреспонденции: gotfrid_lg@vector.nsc.ru

В настоящее время активно разрабатываются новые терапевтические препараты на основе модифицированных олигонуклеотидов (ОН). Одним из направлений является поиск новых подходов к лечению ВИЧ-инфекции.

Ранее наши исследования показали высокую противовирусную активность фосфотиоатных (PS) ОН в отношении ингибирования репродукции ВИЧ. В данной работе была исследована LNA-модификация (locked nucleic acid) выбранных ранее ОН. Мишенями для воздействия ОН являлись высококонсервативные участки генома ВИЧ-1: область, кодирующая вирусную интегразу, область праймер-связывающего сайта (PbS) и область в гене *Gag*. Все ОН имели фосфотиоатный остов (PS) и введённую LNA-модификацию по 3'- и/или 5'-концу нуклеотидной последовательности.

Исследование наличия противовирусной активности LNA-модифицированных ОН проводили на культуре лимфоидных клеток человека в отношении ВИЧ-1 субтипа А6. Проводилась трансфекция лимфоидных клеток человека МТ-4 готовыми разведениями ОН в течение 2 ч. На 5-е сутки отбирались пробы культуральной среды для постановки иммуноферментного анализа (ИФА). По результатам ИФА была рассчитана 50% ингибирующая концентрация (IC_{50}).

Результаты эксперимента показали, что все исследованные ОН способны подавлять репликацию вируса в микромолярных (мкМ) концентрациях. Наилучшие показатели у ОН, специфичных к областям, кодирующим интегразу и ген *Gag* ВИЧ-1, несущие LNA-модификацию по 5'-концу нуклеотидной последовательности. IC_{50} составила 1,12 мкМ для ОН, направленного на интегразу, и 2,11 мкМ — для гена *Gag*. Показатели IC_{50} , полученные для ОН, несущих LNA по 3'- и 5'-концу ОН, были в 20 раз ниже, что можно объяснить сниженной способностью к интернализации.

Исследование выполнено в рамках государственного задания ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора № 1/23.

ВАКЦИНАЦИЯ КАК МЕТОД ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОБЕЗОПАСНОСТИ КРУПНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

Гребенюк А.Н.^{1,2*}, Дараева Б.Б.², Буянкин А.С.², Вахнина Е.В.², Заборовская В.Г.², Кошелевская Е.Ю.², Асатулина К.В.², Снегова О.А.²

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;

²Амурский газохимический комплекс, Свободный, Россия

Ключевые слова: вакцинация, вахтовые работники, строительный проект

VACCINATION AS A METHOD OF ENSURING BIOSAFETY OF A LARGE CONSTRUCTION SITE

Grebenyuk A.N.^{1,2*}, Daraeva B.B.², Buyankin A.S.², Vakhnina Ye.V.², Zaborovskaya V.G.², Koshelevskaya Ye.Yu.², Asatulina K.V.², Snegova O.A.²

¹Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia;

²Amur Gas Chemical Complex, Svobodny, Russia

Keywords: vaccination, shift workers, construction site

*Адрес для корреспонденции: grebenyuk_an@mail.ru

Вакцинация является наиболее эффективным методом профилактики инфекционных болезней, что позволяет обеспечить биобезопасность крупных строительных проектов.

Цель исследования — оценка опыта иммунопрофилактики инфекционных заболеваний у работников, занятых на строительстве Амурского газохимического комплекса (АГХК).

Материалы и методы. Для строительства АГХК привлечены вахтовые работники из России, стран ближнего и дальнего зарубежья. В 2024 г. численность работников, занятых на реализации проекта, составляла от 15 124 до 26 608 человек.

Результаты. Для решения задачи по обеспечению биобезопасности проекта была организована и проведена массовая вакцинация, целью которой было сохранение максимального числа работников. За 2024 г. вакцинацию против гриппа прошли 13 272 человек, против клещевого вирусного энцефалита — 518, шигеллёза, вирусного гепатита и других инфекций — 383. Коллективный иммунитет против кори составил 86,4%, в том числе за счёт вакцинации 155 39 человек и подтверждения наличия антител к кори у 5973 человек.

Выводы. Проведение массовой вакцинации позволило избежать эпидемических вспышек инфекционных заболеваний и обеспечить реализацию проекта в плановые сроки.

АНАЛИЗ НАПРЯЖЁННОСТИ ИММУНИТЕТА К КОРИ, ЭПИДЕМИЧЕСКОМУ ПАРОТИТУ И ГЕПАТИТУ В У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД

Жанзаков А.С.*

Губкинская городская больница, Губкинский, Россия

Ключевые слова: *постковидный период, напряжённость иммунитета, корь, эпидемический паротит, гепатит В, медицинские работники*

ANALYSIS OF IMMUNITY TO MEASLES, MUMPS AND HEPATITIS B AMONG HEALTHCARE WORKERS IN THE POST-COVID PERIOD

Zhanzakov A.S.*

Gubkinsky city hospital, state budgetary healthcare institution of the yamalo-nenets autonomous district, Gubkinsky, Russia

Keywords: *post-COVID period, immunity, measles, mumps, hepatitis B, healthcare workers*

***Адрес для корреспонденции:** aidzhanzakov@ya.ru

В постковидный период наблюдается возвращение инфекций, ранее контролируемых вакцинопрофилактикой. Медицинские работники находятся в группе повышенного риска и нуждаются в адекватной иммунной защите.

Цель — оценить напряжённость иммунитета к кори, эпидемическому паротиту и гепатиту В среди медицинских работников разных возрастных групп.

Материалы и методы. Проведено серологическое обследование 776 медицинских работников (возрастные группы: 18–25, 26–35, 36–45, 46–55, ≥ 56 лет) на наличие защитных антител к кори, эпидемическому паротиту и гепатиту В методом иммуноферментного анализа.

Результаты. Серопозитивность к кори составила 93,4% (максимальная в группе 18–25 лет — 98,3%); к гепатиту В — 86,2% (от 93,1% в группе 18–25 лет до 78,6% среди лиц ≥ 56 лет). Наиболее неблагоприятная ситуация выявлена по эпидемическому паротиту: лишь 50,4% медработников имеют защитные титры антител, с выраженным возрастным градиентом (от 67,2% в группе 18–25 лет до 35,7% среди лиц ≥ 56 лет).

Выводы. Выявлен недостаточный уровень коллективного иммунитета к исследуемым инфекциям, особенно к эпидемическому паротиту (50,4%). Рекомендуется проведение адресной ревакцинации серонегативных сотрудников и внедрение системы регулярного серомониторинга для предотвращения внутрибольничного распространения инфекций в постковидный период.

ОСОБЕННОСТИ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА БОЛЬНЫХ КОРЬЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Жердева П.Е.*, Топтыгина А.П., Мамаева Т.А.

Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского, Москва, Россия

Ключевые слова: коревая инфекция, иммунитет, антитела

FEATURES OF HUMORAL IMMUNITY IN MEASLES PATIENTS DEPENDING ON AGE

Zherdeva P.E.*, Topotygina A.P., Mamaeva T.A.

The Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology named after G.N. Gabrichevsky, Moscow, Russia

Keywords: measles, immunity, antibodies

*Адрес для корреспонденции: zherdeva@gabrich.ru

Цель работы — проанализировать гуморальный иммунный ответ больных корью среди разных возрастных групп на территории Московского региона за первый квартал 2024 г.

Материалы и методы. Исследованы по 100 сывороток в возрастных группах 6–13, 14–17, 18–30, 31–40, 41–50 лет и > 51 года. Определение avidности антител осуществлялся методом иммуноферментного анализа с помощью наборов «Avidity: Anti-Measles Virus ELISA» («Euroimmun»).

Результаты. В младшей группе 9% заболевших отвечали на инфекцию вторичным типом иммунного ответа, медиана индекса avidности антител у них составила 76,1 (44,74–85,69)%. В группе 14–17 лет среди ответивших на инфекцию вторичным типом иммунного ответа было 12% заболевших, медиана индекса avidности 80,45 (66,12–86,4)%, в группе 18–30 лет вторичным типом иммунного ответа на корь отвечали 25% заболевших, медиана индекса avidности — 95,65 (84,02–99,16)%. В более старших возрастных группах доля отвечающих на инфекцию вторичным типом иммунного ответа продолжала увеличиваться и составила 44%, медиана индекса avidности — 75,95 (68,97–87,91)%, в группах 31–40 и 41–50 лет — по 40%, медиана индекса avidности — 81,83 (58,32–90,06)%, в группе старше 50 лет медиана индекса avidности составила 80,35 (54,70–93,03)%.

Выводы. Появление значимой доли лиц, ответивших вторичным типом иммунного ответа среди заболевших корью детей и подростков, по-видимому, связано с отсутствием у них второй вакцинации как следствие ковидных локдаунов и нарушений поставок вакцины в 2023–2024 гг. Выявление 40% ответивших вторичным типом среди заболевших корью в группе старше

50 лет — следствие того, что в 1970-х гг. вакцинация от кори была однократной, и эта когорта, вероятно, уже утратила противокоревые антитела.

ВЛИЯНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ ОТ КОРИ

Канестри В.Г.^{1,2*}, Коннов Д.С.^{2,3}, Махмутов Я.И.², Киселев Н.А.^{2,3}

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Клиника по инфекционным болезням «Эйч-Клиник», Москва, Россия;

³Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, корь, вакцинация, антиретровирусная терапия

INFLUENCE OF IMMUNE STATUS OF HIV-INFECTED PATIENTS ON THE EFFECTIVENESS OF MEASLES VACCINATION

Kanestri V.G.^{1,2*}, Konnov D.S.^{2,3}, Makhmudov Ya.I.², Kiselev N.A.^{2,3}

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Infectious Diseases Clinic «H-clinic», Moscow, Russia;

³Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Keywords: HIV infection, measles, vaccination, antiretroviral therapy

***Адрес для корреспонденции:** kanestri@yandex.ru

Цель — оценка степени серопротекции против кори после вакцинации больных ВИЧ-инфекцией в зависимости от иммунного статуса (ИС).

Материалы и методы. Вакцинацию от кори проводили в «H-clinic» 136 больным ВИЧ-инфекцией, не имевшим защитного титра антител к кори (мужчины 72,8%, медиана возраста 37,0 ± 6,6 года). Большинство участников (125 человек) принимали антиретровирусную терапию (АРТ). Репликация ВИЧ была подавлена у 88,2%. Умеренно низкое количество CD4⁺-лимфоцитов (200–350 клеток/мкл) имели 9,6% пациентов, субоптимальное (350–600 клеток/мкл) — 34,6%, нормальное (> 600 клеток/мкл) — 38,2%. У 17,6% больных показатели иммунитета были неизвестны. Методом иммуноферментного анализа определяли уровень антител класса IgG к вирусу кори через 2–12 мес после вакцинации. Коэффициент позитивности (КП) < 0,8 определяли как отрицательный, 0,8–1,2 — сомнительный, > 1,2 — положительный.

Результаты. При умеренно низком ИС вакцинация была эффективна у 70% пациентов, при субоптимальном ИС — у 92,1%, при нормальном ИС —

у 93,5%. Медиана КП составила $1,45 \pm 0,75$, $2,16 \pm 0,82$ и $2,41 \pm 1,21$ в трех группах соответственно. Медиана прироста титра антител увеличивалась пропорционально количеству CD4⁺-лимфоцитов ($1,13 \pm 0,73$, $1,94 \pm 0,72$ и $2,03 \pm 1,31$). Уровень защитных антител и доля больных с достигнутой серопротекцией были наибольшими при нормальном ИС.

Заключение. Сниженное количество CD4⁺-лимфоцитов при ВИЧ-инфекции ухудшает результаты вакцинации от кори. Использование АРТ повышает шансы на выработку достаточного уровня поствакцинальных антител к вирусу кори.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РЕПЛИКАЦИИ ВИЧ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ ОТ КОРИ

Канестри В.Г.^{1,2*}, Коннов Д.С.^{2,3}, Махмутов Я.И.², Киселев Н.А.^{2,3}

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Клиника по инфекционным болезням «Эйч-Клиник», Москва, Россия;

³Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, корь, вакцинация, антиретровирусная терапия

INFLUENCE OF HIV REPLICATION LEVEL ON MEASLES VACCINATION EFFECTIVENESS

Kanestri V.G.^{1,2*}, Konnov D.S.^{2,3}, Makhmudov Ya.I.², Kiselev N.A.^{2,3}

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²Infectious Diseases Clinic «H-clinic», Moscow, Russia;

³Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Keywords: HIV infection, measles, vaccination, antiretroviral therapy

*Адрес для корреспонденции: kanestri@yandex.ru

Цель — оценка серопротективного уровня антител к вирусу кори после вакцинации больных ВИЧ-инфекцией с разной степенью репликации ВИЧ.

Материалы и методы. В исследование включены 136 больных ВИЧ-инфекцией с отсутствием защитного титра антител к кори, которым была проведена вакцинация (мужчины — 72,8%, медиана возраста $37,0 \pm 6,6$ года). Антиретровирусную терапию (АРТ) принимали 125 пациентов (срок приёма АРТ по медиане 2 года, min–max: 0–16 лет). Пять пациентов начали приём АРТ менее 1 мес назад и не успели достигнуть полного подавления репликации ВИЧ. У 88,2% участников РНК ВИЧ была неопределяемой (< 48 копий/мл). Через 2–12 мес после вакцинации оценивали уровень антител класса IgG к вирусу кори ме-

тодом ИФА по коэффициенту позитивности (КП) ($< 0,8$ — отрицательный, $0,8-1,2$ — сомнительный, $> 1,2$ — положительный).

Результаты. Серопротекция была достигнута только у 75% пациентов с исходным уровнем РНК РИЧ выше порога определения тест-системой, тогда как среди пациентов с неопределяемой вирусной нагрузкой этот показатель составил 91,8%. Прирост титра антител к кори по медиане был выше при подавленной репликации ВИЧ ($1,96 \pm 1,10$) в сравнении с активной репликацией вируса ($1,30 \pm 0,79$). У 2 пациентов с исходно очень высокой вирусной нагрузкой ($> 100\ 000$ копий/мл) вакцинация оказалась неэффективной, в том числе у одного пациента с двукратной иммунизацией.

Заключение. Активная репликация ВИЧ является одним из факторов, препятствующих выработке поствакцинальных антител к вирусу кори. Применение АРТ у всех больных ВИЧ-инфекцией может существенно повысить эффективность вакцинации.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕЛЁНОГО ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО БЕЛКА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИЖИВАЕМОСТИ ЖИВЫХ ВАКЦИН НА ПРИМЕРЕ ШТАММА *YERSINIA PESTIS* EV НИИЭГ pTURBOGFP-B

Клюева С.Н.*, Буданова А.А., Кравцов А.Л., Бугоркова С.А.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: флуоресцентный вакцинный штамм *Yersinia pestis* EV НИИЭГ pTurboGFP-B, фагоциты

USING GREEN FLUORESCENT PROTEIN TO ASSESS THE VIRTUALITY OF LIVE VACCINES USING THE EXAMPLE OF THE STRAIN *YERSINIA PESTIS* EV NIIEG pTURBOGFP-B

Klyueva S.N.*, Budanova A.A., Kravtsov A.L., Bugorkova S.A.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: fluorescent vaccine strain *Yersinia pestis* EV NIIEG pTurboGFP-B, phagocytes

***Адрес для корреспонденции:** klyueva.cvetlana@mail.ru

Не теряют своей актуальности исследования, направленные на расширение возможностей всесторонней оценки штаммов — кандидатов в живые вакцины. Одним из таких показателей является оценка приживаемости штамма в макроорганизме.

Цель работы — изучить возможность применения флуоресцентного белка GFP на примере вакцинного штамма *Yersinia pestis* EV НИИЭГ pTurboGFP (EVGFP) на этапе доклинической оценки живых вакцин.

Материалы и методы. Морских свинок подкожно иммунизировали EVGFP, выращенным при 28°C. На 1, 4, 7 и 14-е сутки иммуногенеза животных умерщвляли, вскрывали, делали мазки-отпечатки внутренних органов и готовили пробы из клеток селезёнки для проточной цитометрии. По интенсивности сигнала флуоресценции белка GFP определяли присутствие EVGFP в фагоцитах селезёнки и учитывали показатели фагоцитарной реакции *in vivo*.

Результаты. Методом люминесцентной микроскопии выявлено обсеменение (до 600 м.к. в 1 поле зрения) клетками EVGFP места введения культуры во всех опытных группах на 1-е сутки. С 4-х по 14-е сутки клетки EVGFP в мазках-отпечатках не выявлялись. Проточно-цитометрический анализ позволил регистрировать фагоциты, содержащие флуоресцентные бактерии, в течение 4 сут, при этом их доля в интервале от 1-х до 4-х суток снижалась в среднем в 4,5 раза с 89,2 (83,0–95,4)% до 19,8 (16,6–22,0)%. К 7–14-м суткам флуоресцирующие фагоциты практически не регистрировались и составляли 0,7 (0–0,1)% и 0 (0–0)% соответственно.

Выводы. Применение флуоресцентного белка GFP, как показано на примере штамма EVGFP и метода проточной цитометрии, расширяет возможности доклинической оценки живых вакцин против чумы по показателю приживаемости.

ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ЛИЦ, ВЫЕЗЖАЮЩИХ В ЭНДЕМИЧНЫЕ СТРАНЫ

Коротченко С.И.^{1*}, Зоткин А.В.², Лева Е.С.²

¹Главный центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора (специального назначения) Министерства обороны РФ, Москва, Россия;

²12 консультативно-диагностический центр Министерства обороны Российской Федерации, Москва, Россия

Ключевые слова: *иммунопрофилактика, эпидемические показания, вакцинация, кабинет иммунопрофилактики*

SPECIFICS OF ACTIVITIES OF A MILITARY MEDICAL ORGANIZATION ON ENSURING THE BIOSAFETY OF PERSONS TRAVELLING TO ENDEMIC COUNTRIES

Korotchenko S.I.^{1*}, Zotkin A.V.², Leva E.S.²

¹The Main State Sanitary and Epidemiological Control Centre (Special Purpose) of the the Russian Federation Defense Ministry, Moscow, Russia;

²12 Consultative and Diagnostic Center of the Russia Defense Ministry, Moscow, Russia

Keywords: *immunoprophylaxis, epidemic indications, vaccination, immunoprophylaxis office*

***Адрес для корреспонденции:** korotchenko-sergej@yandex.ru

Международное военное сотрудничество, являясь важным аспектом деятельности Вооружённых Сил РФ, связано с эпидемиологическим риском пребывания личного состава на эндемичных территориях. Поэтому проведение профилактических прививок по эпидемическим показаниям является стратегическим направлением обеспечения биобезопасности военнослужащих и лиц гражданского персонала, выезжающих в служебные командировки в страны (регионы), неблагополучные по тем или иным инфекционным заболеваниям (далее — выезжающие).

Цель исследования — совершенствование организационных форм и методических подходов по осуществлению комплекса медицинских профилактических мероприятий в отношении выезжающих.

Материалы и методы. Изучен многолетний опыт практической работы кабинета иммунопрофилактики военно-медицинской организации амбулаторно-поликлинического профиля с применением сравнительного анализа полученных результатов.

Результаты. Организационные особенности деятельности кабинета иммунопрофилактики военно-медицинской организации предусматривают проведение профилактических прививок по направлению командования

(руководства) воинских частей (учреждений), реализацию календаря профилактических прививок с учётом не только санитарно-эпидемиологической обстановки в стране (регионе) убытия, но и особенностей организации жизнедеятельности личного состава, систему обеспечения необходимыми иммунобиологическими лекарственными препаратами в ограниченные сроки с учётом внезапно возникающих задач по применению Вооружённых сил РФ, комплексным проведением профилактической вакцинации в сочетании с инструктажем по индивидуальной профилактике наиболее актуальных инфекций в стране (регионе) пребывания, медицинским наблюдением по прибытии из неблагополучной страны (региона).

Выводы. По результатам исследования определены направления совершенствования деятельности кабинета иммунопрофилактики военно-медицинской организации, включающие эффективное межведомственное и внутриведомственное взаимодействие по своевременному и полному охвату иммунопрофилактикой выезжающих.

ОЦЕНКА ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕЙКОЦИТОВ КРОВИ В ТЕСТЕ *IN VITRO* С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ШТАММА *YERSINIA PESTIS* И ПРОТОЧНОЙ ЦИТОМЕТРИИ

Кравцов А.Л.*, Буданова А.А., Ключева С.Н., Кожевников В.А., Бугоркова С.А.

Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: флуоресцентный вакцинный штамм *Yersinia pestis* EV НИИЭГ pTurboGPF-B, лейкоциты крови, фагоцитоз, клеточный иммунитет, проточная цитофлуориметрия

BLOOD LEUKOCYTE PHAGOCYtic ACTIVITY EVALUATION IN AN *IN VITRO* TEST USING A BIOFLUORESCENT *YERSINIA PESTIS* STRAIN AND FLOW CYTOMETRY

Kravtsov A.L.*, Budanova A.A., Klyueva S.N., Kozhevnikov V.A., Bugorkova S.A.

Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov, Russia

Keywords: fluorescent vaccine strain of *Yersinia pestis* EV НИИЭГ pTurboGPF-B, blood leukocytes, phagocytosis, cellular immunity, flow cytofluorimetry

*Адрес для корреспонденции: kravzov195723@gmail.com

Цель работы — изучить возможность применения биофлуоресцентного штамма *Yersinia pestis* EV НИИЭГ pTurboGPF-B (EVGFP) для регистрации стимулирующего эффекта противочумной вакцинации на фагоцитарную активность (ФА) лейкоцитов крови в тесте *in vitro*.

Материалы и методы. Использовали кровь, полученную до и на 21-е сутки после иммунизации людей и животных (мышей BALB/c и морских свинок) живой чумной вакциной. 100 мкл крови разводили в 10 раз физиологическим раствором и к полученной клеточной взвеси добавляли EVGFP в дозе 10^8 м. к. Результаты фагоцитарной реакции учитывали методом проточной цитометрии, определяя в гейте гранулоцитов долю приобретающих зелёную флуоресценцию активных фагоцитов (фагоцитарный индекс, ФИ), а также среднее значение интенсивности клеточной флуоресценции (фагоцитарное число, ФЧ).

Результаты. Вакцинация стимулировала ФА гранулоцитов крови мышей как по ФИ (в 1,4 раза), так и по ФЧ (в 2,5 раза). У морских свинок отмечали более существенное повышение ФИ (в 4,4 раза) на фоне фактического отсутствия изменений по ФЧ. Стимулирующий эффект противочумной вакцинации на ФА лейкоцитов крови человека по отношению к EVGFP имел большее сходство с эффектом, характерным для морских свинок, чем для мышей.

Выводы. Применение EVGFP и проточной цитометрии упрощает процедуру оценки ФА лейкоцитов в образцах цельной периферической крови.

ОЦЕНКА АНТИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА МЫШЕЙ НА ИММУНИЗАЦИЮ ХИМЕРНЫМ БЕЛКОМ, СОСТОЯЩИМ ИЗ RBD SARS-CoV-2 И VP1 НОРОВИРУСА

Лапин В.А., Новиков Д.В., Мелентьев Д.А., Мохонова Е.В., Цыганова М.И., Зайцев Д.Е., Новиков В.В.*

Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной, Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: *химерные рекомбинантные белки, коронавирус, норовирус*

EVALUATION OF MURINE ANTIBODY RESPONSE TO IMMUNIZATION WITH CHIMERIC PROTEIN CONSISTING OF RBD SARS-CoV-2 AND NOROVIRUS VP1

Lapin V.A., Novikov D.V., Melentiev D.A., Mokhonova E.V., Tsyganova M.I., Zaitsev D.E., Novikov V.V.*

Academician I.N. Blokhina Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia

Keywords: *chimeric recombinant proteins, coronavirus, norovirus*

***Адрес для корреспонденции:** mbre@mail.ru

Новый коронавирус по-прежнему сохраняет опасность, в связи с чем разработка подходов для конструирования вакцин против коронавирусной инфекции является актуальной задачей.

Цель работы — исследовать на лабораторных животных способность индуцировать антителопродукцию рекомбинантным белком, построенным из RBD SARS-CoV-2 и VP1 норовируса.

Материалы и методы. Получены химерные рекомбинантные белки, проведены иммуноферментный анализ, статистическая обработка данных.

Результаты. С применением иммуноферментного анализа показано, что химерный рекомбинантный белок, состоящий из слитых в одну молекулу фрагментов норовирусного VP1 и белка S SARS-CoV-2, вызывает у лабораторных животных выработку суммарных антител в титрах, достигающих величины 1 : 100 000. Иммунизация мышей рекомбинантными фрагментами, составляющими SN-RBD, также вызывала эффективную наработку специфических антител против RBD домена S белка SARS-CoV-2 и S-домена белка VP1 норовируса. Использование в качестве адъюванта гидроокиси алюминия во всех случаях многократно повышало титры продуцируемых антител к рекомбинантным белкам. Наибольшей авидностью связывания с полученными рекомбинантными белками обладают антитела против химерного белка SN-RBD.

Выводы. Разрабатываемая молекулярная норовирусная платформа применима для оперативного получения комбинированных рекомбинантных вакцин, основанных на химерных норовирусных вирусоподобных частицах и предназначенных для профилактики инфекционных заболеваний, вызываемых вирусными патогенами.

ДЕЙСТВИЕ ПАРИКАЛЬЦИТОЛА НА ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕЛЕЗЁНКИ НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГРИППОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

Малыгина В.Ю.*, Сатаева Т.П.

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Москва, Россия

Ключевые слова: *вирус гриппа А, парикальцитол, селезёнка мыши*

EFFECT OF PARICALCITOL ON HISTOLOGICAL CHANGES IN THE SPLEEN IN EXPERIMENTAL GRIPPE INFECTION

Malygina V.Yu.*, Sataieva T.P.

Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

Keywords: *influenza A virus, Paricalcitol, mouse spleen*

***Адрес для корреспонденции:** vera.maligina@mail.ru

Витамин D, влияющий на метаболизм костной ткани, может быть вовлечён во множество других процессов в организме человека, например в регуляцию иммунных реакций. Дефицит витамина D является фактором риска в возникновении острых респираторных заболеваний и может определять силу их тяжести.

Цель — изучить влияние внутрибрюшинного введения парикальцитола на гистологические изменения селезёнки мышей при гриппозной инфекции.

Материалы и методы. В эксперименте использовали самцов мышей линии BALB/c. Мышей заражали интраназально вирусом гриппа A/WSN/1/33(H1N1) (ВГ) дозой 5 LD₅₀. Парикальцитол вводили внутрибрюшинно на 1, 2, 4 и 7-й день после инфицирования в дозе 50 нг/мышь.

Животные были разделены на 4 группы: здоровые животные, являющиеся контрольной группой; здоровые животные, получавшие парикальцитол; животные, заражённые вирусом гриппа без проводимой коррекции; животные, заражённые интраназально вирусом гриппа и получавшие парикальцитол.

На 10-й день после инфицирования животных выводили из эксперимента и извлекали селезёнку для дальнейшего исследования. Ткань селезёнки фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине с последующей обработкой и заключением в парафин согласно общепринятым гистологическим методикам. После окрашивания гематоксилином и эозином на срезах определяли среднюю площадь лимфоидных узелков, мантийной и маргинальной зоны. Измерения производили при увеличении × 200.

Результаты и обсуждение. Введение парикальцитола в дозе 50 нг/мышь на 10-й день после инфицирования ВГ увеличивало среднюю площадь маргинальной зоны по сравнению с группой животных, заражённых вирусом гриппа,

без проводимой коррекции в 4 раза. Прирост средней площади лимфоидных узелков в этой группе составил 3 раза.

Выводы. Введение парикальцитола положительно влияет на функциональную активность селезёнки. Это выражается в увеличении доли белой пульпы селезёнки и размеров лимфоидных узелков.

Исследование поддержано грантом РФФ 23-15-20015, соглашение от 20.04.2023.

РОСТ ЧАСТОТЫ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ВАКЦИНАЦИЯ

Нишева Е.С.*

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: аллергия, вакцинация

INCREASE OF ALLERGIC DISEASES INCIDENCE AND VACCINATION

Nisheva E.S.

Saint Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

Keywords: allergy, vaccination

***Адрес для корреспонденции:** nisheva@rambler.ru

Взаимосвязь вакцинации и аллергии привлекала внимание многих исследователей. Большинство вакцин являются слабоаллергенными и редко вызывают аллергические реакции. Вакцинация приводит к снижению частоты заболеваемости как у привитых, так и у непривитых лиц. Известно, что главной клеткой, защищающей как от инфекционных, так и от неинфекционных антигенов, в том числе аллергенов, являются макрофаги. Макрофаги проходят путь анте- и постнатального развития. Самыми мощными стимулами развития макрофагов являются инфекции.

Для проведения корреляционного анализа нами выбраны данные о частоте вакцинации и аллергических заболеваний в странах Африки южнее пустыни Сахара с 1980 по 2020 г. Регион выбран вследствие того, что гипотезы причин роста частоты аллергии (гигиеническая и гипотеза нарушения эпителиальных барьеров) к этим странам малоприменима из-за низкого уровня экономического развития и незначительных изменений образа жизни за эти годы. В качестве примера аллергического заболевания нами выбрана бронхиальная астма. В 1979 г. частота бронхиальной астмы составляла около 3%, а к 2020 г. её частота увеличилась до 20%. В эти же годы частота вакцинации против массовых

инфекций возросла с 8 до 80%. Коэффициент корреляции между частотой вакцинации и частотой бронхиальной астмы составил 1,0, т. е. выявлена прямая связь между увеличением частоты вакцинации и бронхиальной астмы. Мы предполагаем, что вакцинация, вследствие резкого снижения частоты инфекционных заболеваний, приводит к детренировке и нарушению развития важных звеньев иммунного ответа, защищающих организм от аллергенов, и предлагаем термин «детренированный иммунитет».

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ КОРЕВЫХ ВАКЦИН

Рожкова Е.В.^{1*}, Филиппова М.С.¹, Хисамиев И.И.^{1,2}, Нигаматьянов А.Р.^{1,2},
Говорова В.Г.^{1,2}, Аминова А.А.^{1,2}

¹Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан, Уфа, Россия;

²Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

Ключевые слова: коревая вакцина, холодильник, термоиндикатор

IMPROVEMENT OF THE STORAGE AND TRANSPORTATION SYSTEM FOR MEASLES VACCINES

Rozhkova E.V.^{1*}, Filippova M.S.¹, Khisamiev I.I.^{1,2}, Nigamatyanov A.R.^{1,2},
Govorova V.G.^{1,2}, Aminova A.A.^{1,2}

¹Center for Hygiene and Epidemiology in the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia;

²Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Keywords: measles vaccine, refrigerator, temperature indicator

*Адрес для корреспонденции: roghkova_elena@mail.ru

Актуальность проблемы — с целью сохранения свойств живых вакцин против кори необходимо совершенствовать все 3 звена холодовой цепи: обеспечение медицинских организаций холодильным оборудованием и средствами контроля температурного режима, обучение персонала. Проанализированы отчёты регионального центра по кори и краснухе.

В 2024 г. в регионе (5 субъектов РФ) обеспеченность камерами и холодильниками — 100%, увеличилась доля фармацевтического оборудования, составив на 3-м уровне холодовой цепи (центральная городская больница, центральная районная больница) 65,4% по сравнению с бытовыми холодильниками — 34,6% (в 2013 г. — 11,6 и 88,4%); на 4-м уровне (сельская участковая больница, фельдшерско-акушерский пункт) — 41,1 и 58,9% (в 2013 г. — 6,4 и 93,6%). Обеспеченность термоиндикаторами при транспортировании вакцин составляет на 2–4-м

уровнях 100%. Увеличилась доля электронных индикаторов, составив на 3-м уровне 30,6% по сравнению с химическими — 69,4% (в 2013 г. — 0,2 и 99,8%), на 4-м уровне — 21,1 и 78,9% (в 2013 г. — 2,1 и 97,8%). В 3 из 5 субъектов РФ применяют только электронные термоиндикаторы. В программы повышения квалификации врачей и средних медицинских работников включены лекция и семинар по хранению и транспортированию вакцин.

Выводы. «Холодовая цепь» соблюдается на всех уровнях транспортировки и хранения вакцин. Отмечены улучшения показателей оснащённости по фармацевтическим холодильникам и электронным термоиндикаторам. Самое главное из трёх звеньев холодной цепи — это обученный персонал.

ВЛИЯНИЕ ЗОЛЕДРОНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ФЕНОТИП TRAINED IMMUNITY В МОНОЦИТАХ

Семенова О.В.*, Шварц Я.Ш.

Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулёза, Новосибирск, Россия

Ключевые слова: неспецифическая иммунологическая память, БЦЖ, золедроновая кислота

EFFECT OF ZOLEDRONIC ACID ON THE PHENOTYPE TRAINED IMMUNITY IN MONOCYTES

Semenova O.V.*, Schwartz Ya.Sh.

Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Novosibirsk, Russia

Keywords: non-specific immunological memory, BCG, zoledronic acid

***Адрес для корреспонденции:** o.semenova@nsk-niit.ru

Вакцина для профилактики туберкулёза БЦЖ способна индуцировать в клетках врождённого иммунитета неспецифическую иммунологическую память — trained immunity (TI). В основе лежат эпигенетические и метаболические трансформации, приводящие к модификации вторичных реакций клеток и усилению противоинфекционного ответа к любым патогенам. Выраженность TI различается в зависимости от вовлечённости тех или иных метаболических путей. Предположительно TI можно потенцировать путём ингибирования фарнезилпирофосфатсинтазы в мевалонатном пути золедроновой кислотой.

Цель работы — оценить влияние золедроновой кислоты на формирование БЦЖ-индуцированного фенотипа TI в моноцитах человека *in vitro*.

Материалы и методы. Использовали штамм БЦЖ («Микроген») и золедроновую кислоту (золедронат). Моноциты получали из венозной крови здоровых доноров по методу Vocont. В качестве вторичного стимула использо-

вали липополисахарид (ЛПС). Характерные для Т1 метаболические изменения верифицировали по активации аэробного гликолиза с усилением потребления глюкозы и накоплением лактата, исследуя их уровень в кондиционированных средах от обработанных/необработанных клеток. Статистическую обработку проводили в программе «Statistica 10.0». Значимость различий оценивали по t-критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Установлено, что золедронат способен в некоторой степени инициировать метаболические изменения в клетках, характерные для фенотипа Т1. При добавлении его к моноцитам совместно с БЦЖ он потенцирует действие последней, вызывая активное потребление клетками глюкозы и повышенную продукцию лактата. Ответ клеток на ЛПС подтверждает этот эффект.

Выводы. Золедроновая кислота способна самостоятельно инициировать Т1, она потенцирует БЦЖ-индуцированный фенотип Т1 в моноцитах человека.

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОЙ ПЕНТАВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ГРИППА И COVID-19 НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОРПУСКУЛЯРНОГО АДЪЮВАНТА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО БЕТУЛИНА

Цымбаревич И.В.^{1*}, Красильников И.В.^{1,2}, Исаев А.А.²

¹Развитие биотехнологий, Москва, Россия;

²Артген, Москва, Россия

Ключевые слова: бетулин, бетусфера, ОРВИ, вакцины, COVID-19, грипп

DEVELOPMENT OF PENTAVALENT COMBINATION VACCINE AGAINST INFLUENZA AND COVID-19 USING CORPUSCULAR ADJUVANT PLATFORM BASED ON NATURAL BETULIN

Tsyumbarevich I.V.^{1*}, Krasilnikov I.V.^{1,2}, Isaev A.A.²

¹Biotechnology Developments, Moscow, Russia;

²Artgen, Moscow, Russia

Keywords: betulin; betusphere; respiratory viral infections; vaccines; COVID-19; influenza

*Адрес для корреспонденции: tcyymi@yandex.ru

Целью работы являлись разработка и оценка иммуногенности комбинированной пентавалентной вакцины (К5В) с использованием технологической платформы на основе корпускулярного адъюванта, созданного из природно-

го бетулина, в составе с рекомбинантным поверхностным белком антигена COVID-19 RBD-Fc и с антигенами 4 сезонных штаммов вируса гриппа.

Материалы и методы. Исследования выполняли на экспериментальной животной модели мышей породы BALB/c. Кандидатную вакцину и отдельные моноваленты вводили внутривбрюшинно двукратно с интервалом 14 дней. Иммуногенную активность К5В оценивали по реакции торможения гемагглютинации (РТГА) для вирусов гриппа и в иммуноферментном анализе для коронавируса компонента.

Результаты. Двукратная иммунизация вакцинным препаратом привела к формированию специфических антител IgG к белку RBD-Fc. При сравнении среднего геометрического значения титров, полученного при иммунизации животных комбинированной вакциной, и соответствующих моновалентов рекомбинантного антигена статистических отличий не выявлено.

При повторной вакцинации наблюдался выраженный прирост антител, среднее геометрическое значение титров антител в РТГА были выше 1 : 80 для всех 4 подтипов вирусов гриппа А (Н1N1, Н3N2) и В (Виктория, Ямагата), входящих в состав вакцины.

Выводы. К5В с адъювантом на основе бетулина показала высокую иммуногенность, продемонстрировав специфические СГТ к вирусам гриппа и коронавирусу.

Научное издание

Эпидемиология – 2025

Конгресс с международным участием

**Под редакцией
академика РАН В.Г. Акимкина**

Выпускающий редактор О.В. Устинкова
Литературный редактор, корректор Е.А. Степник
Верстальщик В.И. Архипов

ФБУН Центральный НИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора
111123, Москва, ул. Новогиреевская, д. 3А. www.crie.ru

Одобрено к публикации 07.10.2025.
Формат 70 ×100 1/16.
Объем 8,625 п.л.

