



ФБУН Центральный НИИ  
Эпидемиологии  
Роспотребнадзора  
НАУКА НА СЛУЖБЕ ВАШЕГО ЗДОРОВЬЯ

Научно-практическая конференция  
молодых ученых и специалистов ФБУН  
ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Проблемы эпидемиологии,  
терапии и лабораторной  
диагностики инфекционных  
болезней – 2025

15-16 мая 2025 г.

# Сборник тезисов

Москва

Федеральная служба по надзору в сфере защиты  
прав потребителей и благополучия человека  
ФБУН «Центральный НИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора

# Проблемы эпидемиологии, терапии и лабораторной диагностики инфекционных заболеваний — 2025

Научно-практическая конференция  
молодых учёных и специалистов  
ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора  
(Москва, 15–16 мая 2025 года)

Сборник тезисов

Под редакцией  
академика РАН В.Г. Акимкина

Москва  
ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора  
2025

УДК 616-036.22

ББК 51.9

П78

**Рецензенты:** Гасанов Гасан Алиевич — канд. мед. наук, научный сотрудник лаборатории молекулярной эпидемиологии и иммунологии ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора; Махова Тамара Игоревна — канд. мед. наук, научный сотрудник лаборатории молекулярной диагностики и эпидемиологии инфекций органов репродукции ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора;

Музыка Анна Драгиевна — канд. мед. наук, старший научный сотрудник клинического отдела инфекционной патологии ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора; Черкашин Евгений Александрович — канд. хим. наук, руководитель Центра разработки развития продукции и инноваций ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора;

**П78 Проблемы эпидемиологии, терапии и лабораторной диагностики инфекционных заболеваний — 2025:** сборник тезисов Научно-практической конференции молодых учёных и специалистов ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора (Москва, 15–16 мая 2025 года). М.: ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2025. 72 с.

ISBN 978-5-6052191-7-0

Сборник тезисов конференции молодых учёных представляет собой уникальную платформу для обмена передовыми знаниями и опытом в эпидемиологии, инфекционных болезнях, молекулярной диагностике и биоинформатике. Исследования в этих направлениях приобретают особую значимость в условиях глобальных вызовов, таких как пандемии, рост устойчивости к антибиотикам и необходимость разработки новых методов диагностики и лечения.

В сборнике представлены работы, посвящённые широкому спектру вопросов: от клиники инфекционных болезней и современных подходов к их лабораторной диагностике до геномного эпидемиологического надзора и применения биоинформационных методов для анализа сложных эпидемиологических процессов. Особое внимание уделено междисциплинарному подходу, который объединяет специалистов из различных областей науки для решения актуальных проблем здравоохранения. Такой подход способствует формированию нового уровня взаимодействия между наукой и практикой, что является ключевым фактором успеха в борьбе с глобальными угрозами здоровью населения.

Материалы предназначены для специалистов по лабораторной диагностике, эпидемиологов, микробиологов, гигиенистов, врачей-специалистов клинического профиля, сотрудников научно-исследовательских учреждений, студентов, ординаторов и аспирантов профильных специальностей.

УДК 616-036.22

ББК 51.9



DOI: <https://doi.org/10.36233/978-5-6052191-7-0>

ISBN 978-5-6052191-7-0

EDN: <https://www.elibrary.ru/jxjggu>

© Коллектив авторов, 2025

© ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2025

Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing  
Central Research Institute of Epidemiology

# Problems of Epidemiology, Therapy and Laboratory Diagnostics of Infectious Diseases — 2025

Scientific and practical conference of young scientists  
and specialists of the Central Research Institute  
of Epidemiology of Rospotrebnadzor  
(Moscow, May 15–16, 2025)

Abstracts book

Editor:

Vasily G. Akimkin, Full Member of the Russian Academy of Sciences

Moscow  
Central Research Institute of Epidemiology  
2025

**Reviewers:** *Hasan A. Hasanov* — Cand. Sci. (Med.), researcher at the Laboratory of molecular epidemiology and immunology of the Central Research Institute of Epidemiology;  
*Tamara I. Makhova* — Cand. Sci. (Med.), researcher at the Laboratory of molecular diagnostics and epidemiology of reproductive organ infections of the Central Research Institute of Epidemiology;  
*Anna D. Muzyka* — Cand. Sci. (Med.), senior researcher at the Clinical department of infectious pathology of the Central Research Institute of Epidemiology;  
*Evgeny A. Cherkashin* — Cand. Sci. (Chem.), Head of the Center for Product Development and Innovation at the Central Research Institute of Epidemiology

**Problems of epidemiology, therapy and laboratory diagnostics of infectious diseases — 2025:** collection of abstracts of the Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Specialists of the Central Research Institute of Epidemiology (Moscow, May 15-16, 2025). Moscow: Central Research Institute of Epidemiology; 2025. 72 p.

ISBN 978-5-6052191-7-0

The collection of abstracts of the Conference of young scientists is a unique platform for the exchange of advanced knowledge and experience in epidemiology, infectious diseases, molecular diagnostics and bioinformatics. Research in these areas is becoming particularly important in the context of global challenges such as pandemics, increasing antibiotic resistance, and the need to develop new diagnostic and treatment methods.

The collection contains works on a wide range of issues: from the clinic of infectious diseases and modern approaches to their laboratory diagnosis to genomic epidemiological surveillance and the use of bioinformatic methods for the analysis of complex epidemiological processes. Special attention is paid to the interdisciplinary approach, which unites specialists from various fields of science to solve urgent health problems. This approach contributes to the formation of a new level of interaction between science and practice, which is a key success factor in combating global threats to public health.

The materials are intended for laboratory diagnostics specialists, epidemiologists, microbiologists, hygienists, clinical specialists, employees of research institutions, students, residents and postgraduates of specialized specialties.



DOI: <https://doi.org/10.36233/978-5-6052191-7-0>

ISBN 978-5-6052191-7-0

EDN: <https://www.elibrary.ru/jxjgu>

© Authors, 2025

© Central Research Institute of Epidemiology, 2025

## Содержание

Динамика изменения активности энзимов лейкоцитов при SARS-CoV-2-инфекции Абрамова С.А., Сомова Л.М., Щелканов М.Ю. . . . .	11
Биоинформационный подход к поиску оптимального ампликона для секвенирования с целью типирования вирусов Агледдинов М.Р., Роев Г.В., Хафизов К.Ф. . . . .	12
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. . . . .	13
Перспективы использования системы CAS13A в диагностических целях: технологический прорыв в молекулярной диагностике Акинин А.С., Сагалаева И.В. . . . .	14
Геномная характеристика вирулентного бактериофага <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> как кандидата для фаговой терапии Алмуслимави Х.А., Пименов Н.В. . . . .	16
Разработка набора реагентов для выявления РНК вирусов SARS-CoV-2, гриппа А ( <i>Influenza virus A</i> ) и гриппа В ( <i>Influenza virus B</i> ) методом ПЦР с детекцией в режиме реального времени Анисимова Д.С., Шаронова А.И., Хохлова В.А., Леонова П.А., Курчаев М.Л., Казанцева Е.А. . . . .	17
Распространённость инфекционных заболеваний в зависимости от времени года Апарина М.С., Смирнова О.А. . . . .	18
Заражённость грызунов спирохетами рода <i>Leptospira</i> Баимова Р.Р., Рябико Е.Г., Кармоков И.А., Лызенко И.С., Гречишко Д.И. . . . .	19
Инфекция сочетанной этиологии: <i>Varicella zoster</i> и <i>Mycoplasma pneumoniae</i> . Серия клинических случаев Бобрикова М.А., Мелехина Е.В., Османова М.М., Зыбина Т.Ю., Барыкин В.И. . . . .	20
Спонтанный пневмомедиастинум как осложнение бронхобструктивного синдрома у ребёнка при остром респираторном заболевании Бобрикова М.А., Погорелова О.О., Николаева С.В. . . . .	22
Генетическая изменчивость и первичная лекарственная устойчивость ВИЧ-1 в Республике Беларусь (2024–2025 гг.) Бунас А.С., Гасич Е.Л. . . . .	23
Совершенствование системы эпидемиологического надзора за раком шейки матки на основе использования риск-ориентированного генетического тестирования Винокуров М.А., Миронов К.О. . . . .	24
Распространённость лекарственной устойчивости к ингибиторам NS5A белка вируса гепатита С среди потребителей инъекционных наркотиков с опытом терапии препаратами прямого противовирусного действия (2019–2024 гг.) Гасич Е.Л., Коско А.Д. . . . .	26
Клинико-эпидемиологическая характеристика гриппа в сезон 2025 года Гильданова Ю.Г., Магомедова П.Ш., Дзотцеева Э.С., Ханова Д.С., Понежева Ж.Б. . . . .	27
Аллели HLA в группах пациентов с различными исходами вирусного гепатита С Глущенко А.Г., Чанышев М.Д., Чернышова А.С., Гришаева А.А., Макашова В.В., Хафизов К.Ф. . . . .	28
Урогенитальные заболевания, ассоциированные с условно-патогенными микроорганизмами, у женщин в Республике Саха (Якутия) Горшкова Т.Г., Махова Т.И., Киприянова С.Е., Лешкина Г.В., Винокуров М.А., Татаринова О.В., Скачкова Т.С. . . . .	29

О своевременности вакцинации в родильном доме Гусев П.В., Каира А.Н., Мурзина А.А., Локтиюшина В.В. . . . .	30
Эпидемиологическая ситуация по дифиллоботриозу в Российской Федерации в 2024 году Давыдова А.П., Степанова К.Б., Беляева М.И. . . . .	32
Изменения микробиоты различных локусов на фоне антибактериальной терапии осложнённых форм острых респираторных инфекций у детей Дзотзоева Э.С., Мелехина Е.В., Горелов А.В. . . . .	33
Осложнённое течение гриппа В (клинический случай) Дзотзоева Э.С., Ханова Д.С., Горелов А.В. . . . .	34
Филогенетический анализ ST395-изолятов <i>Klebsiella pneumoniae</i> из разных медицинских учреждений Москвы и Барнаула Дымент Е.А., Шеленков А.А., Михайлова Ю.В. . . . .	35
Диагностика эпидемического паротита с помощью методов амплификации нуклеиновых кислот Замотаева Т.Л., Дедяева Е.А., Черкашин Е.А. . . . .	36
Опыт применения пробы с аллергеном туберкулёзным рекомбинантным при выявлении активного туберкулёза у беременных и женщин после родов Каганович К.А. . . . .	38
Разработка нового реагента для пробоподготовки фекалий человека при выявлении возбудителей острых кишечных инфекций методом ПЦР с детекцией в режиме реального времени Казанцева Е.А., Курчаев М.Л., Леонова П.А., Нестерова А.А., Бусько Е.В.. . . . .	39
Оптимизация условий ПЦР для амплификации фрагмента гена <i>gltA</i> с целью дальнейшего генотипирования <i>Rickettsia</i> spp. SFG Кармоков И.А., Токаревич Н.К. . . . .	40
Множественная лекарственная устойчивость ВИЧ-1 среди пациентов с опытом терапии в России Кириченко А.А., Лаповок И.А., Шлыкова А.В., Киреев Д.Е.. . . . .	41
Профиль антибиотикорезистентности изолятов <i>Staphylococcus aureus</i> , выделенных из готовой к употреблению пищевой продукции на территории Российской Федерации Королёва И.Б., Куликова Н.Г., Битюмина Л.А., Михайлова Ю.В., Кондратьева Д.К., Манзенюк И.Н. . . . .	43
Выявление СТХ-М β-лактамаз с помощью ПЦР в режиме реального времени Крапоткина Е.А., Горшкова Т.Г., Скачкова Т.С. . . . .	44
Частота выявления <i>Mycobacterium tuberculosis</i> в биологическом материале женщин с поражением половых органов при генерализованном туберкулёзе Кулабухова Е.И., Филиппова В.О., Буракова М.В., Грабарник А.Е., Чотчаев Р.М. . . . .	45
Безопасная среда в приёмном отделении стационара в рамках формирования системы организационного развития Курилин Б.Л., Дроздова Н.Е., Куликова Я.В., Шаповал А.В., Перминов А.Ю., Фоменко Н.С., Самарин А.Р., Кислухина Е.В., Дроздова В.И. . . . .	47
Оценка клеточного иммунного ответа на прототип вакцины против норовируса Куркова Е.В., Светлова М.В., Талаев В.Ю., Заиченко И.Е., Бабайкина О.Н., Новиков В.В., Новиков Д.В., Лапин В.А., Мелентьев Д.А. . . . .	48
Оптимизация условий проведения ПЦР фрагментов генов <i>rbb6</i> , <i>GlpQ</i> и <i>flaB</i> <i>Borrelia miyamotoi</i> Лызенко И.С., Кармоков И.А., Баимова Р.Р., Гречишкина Д.И., Рябико Е.Г., Токаревич Н.К. . . . .	49

Разработка магнитных иммunoсорбентов для одновременного селективного концентрирования возбудителей туляремии, лептоспироза и их индикации в иммуноферментном анализе	50
Маглакелидзе Д.Г., Жарникова И.В., Жарникова Т.В., Геогджаян А.С. . . . .	50
Показатели психоэмоционального статуса больных с постковидным синдромом	52
Маржохова А.Р., Понежева Ж.Б. . . . .	52
Идентификация вирусных патогенов при помощи мультиплексной ПЦР в сочетании с NGS	53
Надтока М.И., Бухарина А.Ю., Пересадина А.В., Роев Г.В., Агледдинов М.Р., Хафизов К.Ф., Акимкин В.Г. . . . .	53
Профиль устойчивости к антибиотикам культур <i>Salmonella</i> , выявленных в пищевой продукции на территории Республики Беларусь в 2018–2024 гг.	54
Некрасова Е.А., Куликова Н.Г., Битюмина Л.А., Королёва И.Б., Михайлова Ю.В., Сурко Е.С., Довнар Д.А., Манзенюк И.Н. . . . .	54
Результат кампании по повышению осведомлённости студентов Сеченовского Университета о гепатите С	56
Павлова П.А., Тайченачева М.М., Клушкина В.В., Акимкин В.Г. . . . .	56
Частота выявления нарушений микробиоты влагалища	57
Перевезенцева М.А., Скачкова Т.С., Домонова Э.А., Романюк Т.Н., Попова А.А., Самарина А.В., Майер Ю.И., Конарева И.Г. . . . .	57
Результаты скрининга рака шейки матки у женщин с различным ВИЧ-статусом	58
Прилепская Д.Р., Домонова Э.А., Попова А.А., Самарина А.В.. . . . .	58
Разработка тест-системы для детекции цирковирусов свиней 2-го и 3-го типов	60
Рыкова В.С., Южаков А.Г. . . . .	60
Серопревалентность к <i>Leptospira interrogans</i> среди жителей Республики Татарстан	61
Рябико Е.Г., Савицкая Т.А., Исаева Г.Ш., Токаревич Н.К. . . . .	61
Гидрогелевые биочипы для анализа биомаркеров, ассоциированных с развитием аутоиммунных эндокринных и коморбидных патологий	62
Савватеева Е.Н., Трухин Д.С., Павлова Е.В., Ландер Е.Ю., Нуралиева Н.Ф., Юкина М.Ю., Трошина Е.А., Грядунов Д.А. . . . .	62
Профилирование репертуара Т-клеточных рецепторов у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника	64
Сикамов К.В., Есьман А.С. . . . .	64
Характеристика свойств рекомбинантной химерной ДНК-полимеразы	65
Соловьев Е.Д., Михеева О.О., Черкашина А.С., Акимкин В.Г. . . . .	65
Перспективы использования биомаркеров для ранней диагностики цирроза печени в исходе хронического гепатита С	66
Терешкин Н.А., Макашова В.В., Омарова Х.Г., Понежева Ж.Б. . . . .	66
Сравнительная характеристика свойств химерной Bt1v-полимеразы в петлевой изотермической амплификации	67
Федакова Ю.В., Пика М.И., Черкашина А.С., Акимкин В.Г. . . . .	67
Характеристика сальмонеллёзной инфекции у населения Санкт-Петербурга в 2018–2024 гг.	68
Хмарская Т.В. . . . .	68
NGS-панель для секвенирования 1, 2 и 3-го генотипов вируса гепатита С	70
Чанышев М.Д., Чернышова А.С., Глущенко А.Г., Гришаева А.А., Омарова Х.Г., Хафизов К.Ф. . . . .	70

## Table of Contents

Dynamics of the leucocyte ectoenzymes activity changes during SARS-CoV-2 infection <i>Abramova S.A., Somova L.M., Shchelkanov M.Yu..</i>	11
Bioinformatics approach to finding the optimal amplicon for virus typing using NGS <i>Agletdinov M.R., Roev G.V., Khafizov K.F..</i>	12
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>	13
Prospects for using the Cas13a system for diagnostic purposes: a technological breakthrough in molecular diagnostics <i>Akinin A.S., Sagalaeva I.V.</i>	14
Genomic characterization of a virulent <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> bacteriophage as a phage therapy candidate <i>Almuslimawi H.A., Pimenov N.V.</i>	16
Development of a reagent kit for detection of RNA viruses SARS-CoV-2, <i>Influenza virus A</i> and <i>Influenza virus B</i> by real-time PCR <i>Anisimova D.S., Sharonova A.I., Khokhlova V.A., Leonova P.A., Kurchaev M.L., Kazantseva E.A..</i>	17
The prevalence of infectious diseases during the seasons <i>Aparina M.S., Smirnova O.A.</i>	18
Infection of rodents with spirochetes of the genus <i>Leptospira</i> <i>Baimova R.R., Riabiko E.G., Karmokov I.A., Lyzenko I.S., Grechishkina D.I..</i>	19
Infection of combined etiology: <i>Varicella zoster</i> and <i>Mycoplasma pneumoniae</i> . A series of clinical cases <i>Bobrikova M.A., Melekhina E.V., Osmanova M.M., Zybina T.Yu., Barykin V.I..</i>	20
Pneumomediastinum as complication of obstructive bronchitis in child with acute respiratory diseases <i>Bobrikova M.A., Pogorelova O.O., Nikolaeva S.V.</i>	22
HIV-1 genetic diversity and primary drug resistance in the Republic of Belarus (2024–2025) <i>Bunas A.S., Gasich E.L..</i>	23
Improving the system of epidemiological surveillance of cervical cancer based on the use of risk-based genetic testing <i>Vinokurov M.A., Mironov K.O..</i>	24
Prevalence of drug resistance to hepatitis C virus NS5A inhibitors among injection drug users with experience of direct antiviral therapy (2019–2024) <i>Gasich E.L., Kasko A.D..</i>	26
Clinical and epidemiological characteristics of influenza in the 2025 season <i>Gildanova Yu.G., Magomedova PSch., Dzottsoeva E.S., Khanova D.S., Ponezheva Zh.B..</i>	27
HLA alleles in patient groups with different outcomes of viral hepatitis C <i>Glushchenko A.G., Chanyshhev M.D., Chernyshova A.S.,</i> <i>Grishaeva A.A., Makashova V.V., Khafizov K.F..</i>	28
Abnormal vaginal discharge in women in the Republic of Sakha (Yakutia) <i>Gorshkova T.G., Makhova T.I., Kipriyanova S.E., Leshkina G.V., Vinokurov M.A.,</i> <i>Tatarinova O.V., Skachkova T.S..</i>	29
About the timeliness of vaccination in the maternity hospital <i>Gusev P.V., Kaira A.N., Murzina A.A., Loktyushina V.V.</i>	30

The diphyllolothriosis epidemiological situation in the Russian Federation in 2024 <i>Davydova A.P., Stepanova K.B., Belyaeva M.I.</i> . . . . .	32
Changes in the microbiota of various sites on the background of antibacterial therapy of complicated forms of acute respiratory infections in children <i>Dzottsoeva E.S., Melekhina E.V., Gorelov A.V.</i> . . . . .	33
Complicated course of influenza B (clinical case) <i>Dzottsoeva E.S., Khanova D.S., Gorelov A.V.</i> . . . . .	34
Phylogenetic analysis of ST395 isolates of <i>Klebsiella pneumoniae</i> from different medical institutions in Moscow and Barnaul <i>Dyment E.A., Shelenkov A.A., Mikhailova Yu.V.</i> . . . . .	35
Diagnostics of mumps using nucleic acid amplification methods <i>Zamotaeva T.L., Dedyaeva E.A., Cherkashin E.A.</i> . . . . .	36
Experience of using a test with a recombinant tuberculosis allergen in detecting active tuberculosis in pregnant women and postpartum women <i>Kaganovich K.A.</i> . . . . .	38
Development of a new reagent for human fecal sample preparation for the detection of pathogens of acute intestinal infections by real-time PCR <i>Kazantseva E.A., Kurchaev M.L., Leonova P.A., Nesterova A.A., Busko E.V.</i> . . . . .	39
Optimization of PCR conditions for detection of a fragment of the gene <i>gltA</i> for subsequent genetic typing of <i>Rickettsia</i> spp. SFG <i>Karmokov I.A., Tokarevich N.K.</i> . . . . .	40
Multi-class HIV-1 drug resistance among treatment-experienced patients in Russia <i>Kirichenko A.A., Lapovok I.A., Shlykova A.V., Kireev D.E.</i> . . . . .	41
Antibiotic resistance profile of <i>Staphylococcus aureus</i> isolates isolated from ready-to-eat food products in the Russian Federation <i>Koroleva I.B., Kulikova N.G., Bityumina L.A., Mikhailova Yu.V., Kondratieva D.K., Manzeniuk I.N.</i> . . . . .	43
CTX-M $\beta$ -lactamase detection by real-time PCR <i>Krapotkina E.A., Gorshkova T.G., Skachkova T.S.</i> . . . . .	44
The frequency of <i>Mycobacterium tuberculosis</i> detection in the biological samples from women with generalized tuberculosis and genital lesions <i>Kulabukhova E.I., Filippova V.O., Burakova M.V., Grabarnik A.E., Chotchaev R.M.</i> . . . . .	45
Safe environment in the admission department as part of an organizational development system <i>Kurilin B.L., Drozdova N.E., Kulikova Ya.V., Shapoval A.V., Perminov A.Yu., Fomenko N.S., Samarin A.R., Kislyukhina E.V., Drozdova V.I.</i> . . . . .	47
Evaluation of cellular immune response to norovirus vaccine prototype <i>Kurkova E.V., Svetlova M.V., Talayev V.Yu., Zaichenko I.Ye., Babaykina O.N., Novikov V.V., Novikov D.V., Lapin V.A., Melentev D.A.</i> . . . . .	48
Optimization of pcr conditions for <i>p66</i> , <i>GlpQ</i> and <i>flaB</i> <i>Borrelia miyamotoi</i> gene fragments <i>Lyzenko I.S., Karmokov I.A., Baimova R.R., Grechishkina D.I., Ryabiko E.G., Tokarevich N.K.</i> . . . . .	49
Development of magnetic immunosorbents for simultaneous selective concentration of tularemia and leptospirosis pathogens and their indication in enzyme immunoassay <i>Maglakelidze D.G., Zharnikova I.V., Zharnikova T.V., Geogjayan A.S.</i> . . . . .	50
Indicators of the psychoemotional status of patients with postcovid syndrome <i>Marzhokhova A.R., Ponezheva Zh.B.</i> . . . . .	52
Identification of viral pathogens by multiplex PCR combined with NGS <i>Nadtoka M.I., Bukharina A.Yu., Peresadina A.V., Roev G.V., Agletdinov M.R., Khafizov K.F., Akimkin V.G.</i> . . . . .	53

Antibiotic resistance of foodborne <i>Salmonella</i> detected in the Republic of Belarus in 2018–2024 <i>Nekrasova E.A., Kulikova N.G., Bityumina L.A., Koroleva I.B., Mikhailova Yu.V., Surko E.S., Dovnar D.A., Manzeniuk I.N.</i>	54
The result of the campaign to raise awareness of hepatitis C among students at Sechenov University <i>Pavlova P.A., Taychenacheva M.M., Klushkina V.V., Akimkin V.G.</i>	56
Detection of vaginal microbiota disorders frequency <i>Perevezentseva M.A., Skachkova T.S., Domonova E.A., Romanyuk T.N., Popova A.A., Samarina A.B., Maier Yu.I., Konareva I.G.</i>	57
Results of cervical cancer screening in women with different HIV status <i>Prilepskaya D.R., Domonova E.A., Popova A.A., Samarina A.V.</i>	58
Development of a test system for porcine circoviruses 2 and 3 types detection <i>Rykova V.S., Yuzhakov A.G.</i>	60
Seroprevalence to <i>Leptospira interrogans</i> among residents of the Republic of Tatarstan <i>Riabiko E.G., Savitskaya T.A., Isaeva G.Sh., Tokarevich N.K.</i>	61
Hydrogel microarrays for the analysis of biomarkers associated with the development of autoimmune endocrine and comorbid pathologies <i>Savateeva E.N., Trukhin D.S., Pavlova E.V., Lander E.Yu., Nuralieva N.F., Yukina M.Yu., Troshina E.A., Gryadunov D.A.</i>	62
T-cell receptor repertoire profiling in patients with inflammatory bowel disease <i>Sikamov K.V., Esman A.S.</i>	64
Characterization of recombinant chimeric DNA polymerase <i>Solovyova E.D., Mikheeva O.O., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.</i>	65
Prospects of biomarkers for early diagnosis of liver cirrhosis in chronic hepatitis C outcome <i>Tereshkin N.A., Makashova V.V., Omarova Kh.G., Ponezheva Zh.B.</i>	66
Comparative characterization of chimeric Btlv-polymerase properties in loop isothermal amplification <i>Fedakova Yu.V., Pika M.I., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.</i>	67
Characteristics of salmonellosis infection in the population of St. Petersburg in 2018–2024 <i>Khmarskaya T.V.</i>	68
NGS panel for sequencing 1, 2 and 3 genotypes of the hepatitis C virus <i>Chanyshhev M.D., Chernyshova A.S., Glushchenko A.G., Grishaeva A.A., Omarova Kh.G., Khaifizov K.F.</i>	70

## ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ ЭКТОФЕРМЕНТОВ ЛЕЙКОЦИТОВ ПРИ SARS-CoV-2-ИНФЕКЦИИ

Абрамова С.А.<sup>1\*</sup>, Сомова Л.М.<sup>1</sup>, Щелканов М.Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт имени Г.П. Сомова, Владивосток, Россия

<sup>2</sup>Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

**Ключевые слова:** SARS-CoV-2, лейкоциты, нейтрофилы, АТФаза, 5'-нуклеотидаза, микробицидный потенциал

## DYNAMICS OF THE LEUCOCYTE ECTOENZYMES ACTIVITY CHANGES DURING SARS-CoV-2 INFECTION

Abramova S.A.<sup>1\*</sup>, Somova L.M.<sup>1</sup>, Shchelkanov M.Yu.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, Russia

<sup>2</sup>Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

**Keywords:** SARS-CoV-2, leucocytes, neutrophils, ATPase, 5'-nucleotidase, microbialicidal potential

**\*Адрес для корреспонденции:** svetochey99@mail.ru

**Актуальность.** Недостаточная изученность патогенеза COVID-19, возбудителем которой является SARS-CoV-2, определяет необходимость исследования его взаимодействия с клетками периферической крови, в частности, с клетками врождённого иммунитета — нейтрофилами и моноцитами. Особенное значение приобретает изучение взаимодействия клеток врождённого иммунитета с возбудителем в первые часы и сутки после заражения.

**Цель** — охарактеризовать динамику активности АТФазы и АМФазы (5'-нуклеотидазы) лейкоцитов в 1-е сутки SARS-CoV-2-инфекции *ex vivo*.

**Материалы и методы.** В первичной культуре лейкоцитов, 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 АТФазы и АМФазы в разные сроки после контакта с вирусом.

**Результаты.** Динамика активности АТФазы не совпадала с изменением активности АМФазы. Наименьшее значение показателя активности АТФазы отмечалось через 1 ч после заражения с дальнейшим постепенным повышением на всем сроке наблюдения. Показатель активности АМФазы в начальный период инфекции оставался высоким относительно контроля и только после 16 ч снижался ниже контрольных значений.

**Заключение.** При заражении SARS-CoV-2 не происходит активации лейкоцитов крови, что свидетельствует о снижении микробицидного потенциала этих клеток.

## БИОИНФОРМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПОИСКУ ОПТИМАЛЬНОГО АМПЛИКОНА ДЛЯ СЕКВЕНИРОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ТИПИРОВАНИЯ ВИРУСОВ

Агледдинов М.Р.<sup>1,2\*</sup>, Роев Г.В.<sup>1,2</sup>, Хафизов К.Ф.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Долгопрудный, Россия

**Ключевые слова:** *NGS, праймеры, биоинформатика, вирус ветряной оспы*

## BIOINFORMATICS APPROACH TO FINDING THE OPTIMAL AMPLICON FOR VIRUS TYPING USING NGS

Agletdinov M.R.<sup>1,2\*</sup>, Roev G.V.<sup>1,2</sup>, Khafizov K.F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow Institute of Physics and Technology, Dolgoprudny, Russia

**Keywords:** *NGS, primers, bioinformatics, varicella-zoster virus*

**\*Адрес для корреспонденции:** agletdinov@cmd.su

**Актуальность.** Полногеномные праймерные панели являются эффективным инструментом геномного эпиднадзора, однако для вирусов с высокой генетической вариабельностью создание универсальных панелей затруднено, что требует разработки методов автоматизированного поиска оптимальных ампликонов.

**Целью** работы является разработка программного обеспечения (ПО) для автоматизированного поиска оптимального ампликона заданной длины, подходящего для эффективного генотипирования вирусных патогенов методом секвенирования нового поколения (NGS).

**Материалы и методы.** Метод предполагает загрузку предварительно генотипированных полногеномных последовательностей интересующего вирусного патогена, после чего для каждой клады выполняется множественное выравнивание. Далее алгоритм анализирует это выравнивание при помощи «бегущего окна», оценивая 3 ключевых параметра: максимальное сходство праймерных областей между кладами (для универсального отжига), максимальное разнообразие межпраймерной области (для повышения точности типирования) и отсутствие ранее исключённых инсерций в праймерных областях. Дополнительно проверяется GC-состав.

**Результаты.** Результатом работы ПО является набор ампликонов, отсортированных по максимальному значению комбинированной метрики, которая формируется на основе 3 описанных выше параметров. Использование ве-

торизованных операций в NumPy обеспечивает высокую скорость обработки данных, критичную для эпидемиологического мониторинга.

**Заключение.** Предложенный биоинформационический подход демонстрирует высокую эффективность и скорость в подборе оптимальных ампликонов для NGS, что делает его перспективным инструментом в задачах геномного эпиднадзора вирусных инфекций.

## 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, бета-лактамазы расширенного спектра, 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, extended-spectrum beta-lactamases, OXA-1, PCR, CRISPR/Cas12a, detection

**\*Адрес для корреспонденции:** akinin@cmd.su

**Актуальность.** 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 поданы 4 заявки на патент РФ (№ 2024128982, № 2024128984, № 2024128985, № 2024128983). Позднее разработанная технология может быть адаптирована для создания экспресс-тестов «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.*

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ CAS13А В ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ В МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ

**Акинин А.С.\***, Сагалаева И.В.

Белгородский государственный университет, Белгород, Россия

**Ключевые слова:** CRISPR-диагностика, Cas13а, изотермическая амплификация, РНК-вирусы

## PROSPECTS FOR USING THE CAS13A SYSTEM FOR DIAGNOSTIC PURPOSES: A TECHNOLOGICAL BREAKTHROUGH IN MOLECULAR DIAGNOSTICS

**Akinin A.S.\***, **Sagalaeva I.V.**

Belgorod State University, Belgorod, Russia

**Keywords:** CRISPR diagnostics, Cas13a, isothermal amplification, RNA viruses.

**\*Адрес для корреспонденции:** andre1995@yandex.ru

**Актуальность.** Современная медицина сталкивается с необходимостью быстрой и точной диагностики инфекционных, онкологических и генетических заболеваний. Традиционные методы (ПЦР, ИФА) ограничены высокими

временными затратами, сложной инфраструктурой и низкой мультиплексной ёмкостью. Система CRISPR-Cas13а предлагает решение этих проблем благодаря высокой чувствительности, изотермической амплификации и возможности портативного применения.

**Цель** — комплексная оценка диагностического потенциала системы Cas13а, включая её преимущества, ограничения и перспективы применения в медицине и биотехнологии.

**Материалы и методы.** Проведён метаанализ 32 научных публикаций (2020–2024 гг.) по применению Cas13а. Для выявления РНК-вирусов (SARS-CoV-2, Zika virus, Influenza A virus) выполнены эксперименты с клиническими образцами ( $n = 450$ ). В клинических испытаниях на 100 пациентах сравнивали Cas13а и Cobas SARS-CoV-2 Test (Roche) в качестве референс-метода. Использованы методы: LAMP-амплификация (WarmStart LAMP Kit), флуоресцентная детекция, статистическая обработка в R 4.3.1.

**Результаты.** Аналитическая чувствительность Cas13а (SARS-CoV-2): 1–2 копии/мкл, достигнута при объёме экстракции 200 мкл. Специфичность: 98,2%, без перекрёстной реактивности. Время анализа:  $25 \pm 3$  мин. Подтверждена эффективность мультиплексного детектирования и портативных форматов.

**Заключение.** Система Cas13а демонстрирует высокий диагностический потенциал, превосходя традиционные методы по скорости, стоимости и доступности. Перспективы включают онкодиагностику, ветеринарию, мониторинг ГМО и биобезопасность. Технология готова к внедрению в клиническую практику, требует дальнейших исследований в области биоэтики и автоматизации.

## ГЕНОМНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУЛЕНТНОГО БАКТЕРИОФАГА *CORYNEBACTERIUM PSEUDOTUBERCULOSIS* КАК КАНДИДАТА ДЛЯ ФАГОВОЙ ТЕРАПИИ

Алмуслимави Х.А.\*, Пименов Н.В.

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии —  
МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия

**Ключевые слова:** бактериофаги, анализ генома, лизическая активность, фаговая терапия,  
бактериальные инфекции, биоинформатика

## GENOMIC CHARACTERIZATION OF A VIRULENT *CORYNEBACTERIUM PSEUDOTUBERCULOSIS* BACTERIOPHAGE AS A PHAGE THERAPY CANDIDATE

Almuslimawi H.A.\*, Pimenov N.V.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology —  
MVA by K. I. Skryabin, Moscow, Russia

**Keywords:** bacteriophages, genome analysis, lytic activity, phage therapy, bacterial infections,  
bioinformatics

**\*Адрес для корреспонденции:** hassan91zh@yahoo.co.uk

**Актуальность.** Селективность бактериофагов и их способность лизировать резистентные бактерии делают их потенциальной альтернативой антибиотикам. Исследование новых штаммов фагов, специфичных к *Corynebacterium*, имеет критическое значение для их возможного терапевтического применения.

**Цель** — провести комплексное молекулярно-генетическое исследование бактериофага *vB\_CpsM\_M1*, включающее аннотацию генома, функциональную характеристику и оценку терапевтического потенциала.

**Материалы и методы.** Геном *vB\_CpsM\_M1* был секвенирован с использованием технологии Illumina и собран с помощью SPAdes. Для функциональной аннотации использовали Prokka, InterProScan и BLASTp. Полноту генома оценивали с помощью CheckV, а вирулентность и безопасность — с использованием BACPHLIP, AMR Finder Plus и Virulence Finder.

**Результаты.** Фаг *vB\_CpsM\_M1* обладает геномом длиной 19 604 п.н., состоящим из двухцепочечной ДНК с содержанием GC 33,81%. В его геноме предсказано 35 кодирующих последовательностей, из которых 20 имеют функциональную аннотацию, включая субъединицы терминазы, хеликазы, структурные белки (например, фибриллы хвоста), а также репрессоры и активаторы, участвующие в регуляции транскрипции. Гены устойчивости к антибиотикам, факторы вирулентности и тРНК не обнаружены. Анализ фаговых терминов подтвердил отсутствие профаговых регионов, что ука-

зывает на строго логический образ жизни. Результаты BACPHLIP показали 100% вероятность вирулентности, что свидетельствует об очень высокой логической активности.

**Заключение.** Бактериофаг *vB\_CpsM\_M1* демонстрирует стабильную логическую активность и не содержит генов устойчивости к антибиотикам или факторов вирулентности, что делает его перспективным кандидатом как для терапевтического применения, так и для биотехнологического использования. Комплексный геномный анализ подтвердил отсутствие опасных генетических элементов, что дополнительно свидетельствует о его безопасности для практического применения.

## **РАЗРАБОТКА НАБОРА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ РНК ВИРУСОВ SARS-CoV-2, ГРИППА А (INFLUENZA VIRUS A) И ГРИППА В (INFLUENZA VIRUS B) МЕТОДОМ ПЦР С ДЕТЕКЦИЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

**Анисимова Д.С.\*, Шаронова А.И., Хохлова В.А., Леонова П.А., Курчаев М.Л., Казанцева Е.А.**

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

**Ключевые слова:** *SARS-CoV-2, Influenza virus A, Influenza virus B, ПЦР*

## **DEVELOPMENT OF A REAGENT KIT FOR DETECTION OF RNA VIRUSES SARS-COV-2, INFLUENZA VIRUS A AND INFLUENZA VIRUS B BY REAL-TIME PCR**

**Anisimova D.S.\*, Sharonova A.I., Khokhlova V.A., Leonova P.A., Kurchaeve M.L., Kazantseva E.A.**

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** *SARS-CoV-2, Influenza virus A, Influenza virus B, PCR*

**\*Адрес для корреспонденции:** [anisimova.a@cmd.su](mailto:anisimova.a@cmd.su)

**Актуальность.** Для коронавирусной инфекции и сезонного гриппа характерны схожие клинические проявления: внезапное появление высокой температуры, кашель, головная боль, мышечные боли и боли в суставах, тяжёлое недомогание, боль в горле и насморк. Грипп и коронавирус могут протекать как в лёгкой, так и в тяжёлой форме и даже заканчиваться смертельным исходом. По оценкам ВОЗ, ежегодные эпидемии, вызванные ОРВИ, приводят к 3–5 млн случаев тяжёлой болезни и к 290 000–650 000 случаев смерти от респираторных заболеваний.

**Цель** — разработка набора реагентов для одновременного выявления РНК вирусов SARS-CoV-2, гриппа А (*Influenza virus A*) и гриппа В (*Influenza virus B*) методом ПЦР с детекцией в режиме реального времени.

**Материалы и методы.** Для разработки использовали обезличенные образцы биологического материала, содержащие РНК вирусов SARS-CoV-2, гриппа А (*Influenza virus A*) и гриппа В (*Influenza virus B*). ПЦР-детекцию флуоресцентного сигнала проводили в режиме реального времени с использованием TaqMan-зондов.

**Результаты.** Предел обнаружения набора реагентов при экстракции преципитационным методом (РИБО-преп) и на магнитных частицах (МАГНО-сорб) с использованием магнитоперемешивающих станций из исследуемых образцов для всех видов биоматериалов составил для РНК *Influenza virus A* и РНК *Influenza virus B*  $10^3$  ГЭ/мл, для РНК SARS-CoV-2 — 500 ГЭ/мл из образцов мазков со слизистой оболочки носо- и ротоглотки, бронхоальвеолярного лаважа/промывных вод бронхов,  $10^3$  ГЭ/мл из образцов мокроты/аспирата из зева/аспирата из трахеи, тканевого материала.

**Заключение.** Разработан набор реагентов для одновременного выявления РНК вирусов SARS-CoV-2, гриппа А (*Influenza virus A*) и гриппа В (*Influenza virus B*) методом ОТ-ПЦР с детекцией в режиме реального времени.

## РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА

**Апарина М.С.\*, Смирнова О.А.**

Российский государственный социальный университет, Москва, Россия

**Ключевые слова:** инфекционные болезни, инфекции дыхательных путей, кишечные инфекции, сезонность

## THE PREVALENCE OF INFECTIOUS DISEASES DURING THE SEASONS

**Aparina M.S.\*, Smirnova O.A.**

Russian State Social University, Moscow, Russia

**Keywords:** infectious diseases, respiratory tract infections, intestinal infections, seasonality

**\*Адрес для корреспонденции:** vita.sumnium.breve@mail.ru

**Актуальность.** Инфекционные заболевания являются наиболее опасными болезнями для человеческого организма из-за своей способности поразить за короткий промежуток времени большое количество здоровых людей.

**Цель** — выявить наиболее распространённые инфекционные заболевания в разные сезоны года посредством анонимного анкетирования.

**Материалы и методы.** В государственных медицинских учреждениях проведено анонимное анкетирование 80 взрослых инфицированных людей в зимне-весенний период и 80 взрослых в осенне-летний период.

**Результаты.** В зимне-весенний период у 69% опрошенных выявлены инфекции дыхательных путей, у 20% — кишечные инфекции, у 4% — кровяные инфекции, у 7% — инфекции кожных покровов и слизистых оболочек. В осенне-летний период у 60% инфицированных людей наблюдаются кишечные инфекции, у 30% — инфекции дыхательных путей, у 4% — кровяные инфекции, у 6% — инфекции кожных покровов и слизистых оболочек.

**Заключение.** Наиболее распространёнными инфекциями являются инфекции дыхательных путей в зимне-весенний период и кишечные инфекции в летний период. Это связано с тем, что в зимнее время люди проводят больше времени в закрытых помещениях и чаще контактируют друг с другом. Передача вирусов от человека человеку происходит в разы чаще, чем в летний период. В зимний период у большинства людей снижается иммунитет, играют важную роль условия окружающей среды. В летний период, наоборот, создаются благоприятные условия для сохранения и размножения возбудителей кишечных инфекций в окружающей среде, пищевых продуктах, воде, предметах домашнего обихода.

## **ЗАРАЖЁННОСТЬ ГРЫЗУНОВ СПИРОХЕТАМИ РОДА *LEPTOSPIRA***

**Баймова Р.Р.\*, Рябико Е.Г., Кармоков И.А., Лызенко И.С., Гречишкина Д.И.**

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

**Ключевые слова:** *лептоспироз, лептоспира, грызуны*

## **INFECTION OF RODENTS WITH SPIROCHETES OF THE GENUS *LEPTOSPIRA***

**Baimova R.R.\*, Riabiko E.G., Karmokov I.A., Lyzenko I.S., Grechishkina D.I.**

Saint-Petersburg Pasteur Institute, Saint Petersburg, Russia

**Keywords:** *leptospirosis, leptospira, rodents*

**\*Адрес для корреспонденции:** baimova@pasteur.org.ru

**Актуальность.** Грызуны считаются основными резервуарами бактерий рода лептоспира, играя решающую роль в поддержании и передаче лептоспироза, глобально значимого зоонозного заболевания.

**Цель** — определить уровень заражённости патогенными бактериями рода *Leptospira* диких мелких млекопитающих, отловленных на территории Санкт-Петербурга и Псковской области.

**Материалы и методы.** Методом ПЦР в реальном времени исследовано 1494 органа, извлечённых из 390 особей грызунов. Видовой состав: *Myodes glareolus* (252), *Apodemus flavicollis* (91), *Apodemus uralensis* (23), *Sorex araneus* (9), *Microtus oeconomus* (8), *Apodemus agrarius* (7). После отлова и определения вида грызунов проводили вскрытие с извлечением селезёнки, лёгких, почек и головного мозга. ДНК из образцов выделяли с использованием набора реагентов «Рибопреп», наличие ДНК лептоспир определяли коммерческой тест-системой «ЛПС. Выявление патогенных лептоспир».

**Результаты.** Общий процент инфицированности грызунов составил 4,1%. Видовое распределение было следующим: *M. glareolus* — 4,8%, *A. flavicollis* — 2,2%, *S. araneus* — 11,1%, *A. agrarius* — 14,3%. ДНК патогенных лептоспир у *A. uralensis* и *M. oeconomus* не обнаружена. Уровень заражённости грызунов, отловленных в Санкт-Петербурге, составил 4,6%, в Псковской области — 1,6%. ДНК патогенных лептоспир была обнаружена в 2,6% образцов селезёнки, 1,3% образцов почек, 0,6% образцов лёгких и 0,3% образцов головного мозга. У 2 особей грызунов ДНК лептоспир одновременно обнаруживалась в 2 органах: в 1 случае — в селезёнке и почках, в другом — в почках и головном мозге.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о циркуляции возбудителя лептоспироза среди грызунов, обитающих на исследованных территориях.

## ИНФЕКЦИЯ СОЧЕТАННОЙ ЭТИОЛОГИИ: VARICELLA ZOSTER И MYCOPLASMA PNEUMONIAE. СЕРИЯ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

**Бобрикова М.А.<sup>1\*</sup>, Мелехина Е.В.<sup>1</sup>, Османова М.М.<sup>2</sup>, Зыбина Т.Ю.<sup>2</sup>, Барыкин В.И.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Химкинская клиническая больница, Химки, Россия

**Ключевые слова:** инфекция сочетанной этиологии, ветряная оспа, пневмония микоплазменной этиологии

## INFECTION OF COMBINED ETIOLOGY: VARICELLA ZOSTER AND MYCOPLASMA PNEUMONIAE. A SERIES OF CLINICAL CASES

**Bobrikova M.A.<sup>1\*</sup>, Melekhina E.V.<sup>2</sup>, Osmanova M.M.<sup>2</sup>, Zybina T.Yu.<sup>2</sup>, Barykin V.I.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Khimki Clinical Hospital, Khimki, Russia

**Keywords:** infection of combined etiology, chickenpox, pneumonia of mycoplasma etiology

**\*Адрес для корреспонденции:** bobrrr3@mail.ru

**Актуальность.** Пневмония стрептококковой этиологии — одно из опасных осложнений ветряной оспы (ВО), развивающееся на 7–14-й день болезни, чаще у детей школьного возраста. Изменение этиологии «старых» инфекций затрудняет диагностику и своевременное назначение терапии.

**Цель** — описать клиническое течение и лабораторно-инструментальные особенности инфекции сочетанной этиологии: *Varicella Zoster* и *Mycoplasma pneumoniae* у детей.

**Материалы и методы.** С 28.01.2025 по 26.03.2025 на базе Химкинской клинической больницы зафиксированы 3 случая ВО, осложнённой поражением нижних дыхательных путей микоплазменной этиологии.

**Результаты.** Мальчики 6–14 лет поступили на 7–14-й день ВО с жалобами на сохранение лихорадки после окончания высыпаний, катаральные явления. В анамнезе у 2 детей лекарственная и пищевая аллергия. При поступлении: стойкая фебрильная лихорадка в течение 7 дней; высыпания, характерные для ВО; явления риносинусита; аускультативно — явления бронхита. По данным рентгенографии: инфильтративные изменения, характерные для пневмонии: Г., 10 лет, — во внутренних отделах справа; И., 14 лет, — в нижних отделах слева. Б., 6 лет, — косвенные признаки бронхита. В гемограмме общее количество лейкоцитов  $4,03\text{--}7,26 \times 10^9/\text{л}$ , абсолютный лимфоцитоз ( $2,10\text{--}2,59 \times 10^9/\text{л}$ ), СОЭ  $5,0\text{--}8,0 \text{ мм}/\text{ч}$ , СРБ  $4,5\text{--}12,5 \text{ мг}/\text{л}$ . Г., 10 лет, получал цефтриаксон без эффекта в течение 72 ч. И., 14 лет, и Б., 6 лет, после подтверждения микоплазменной этиологии пневмонии назначен кларитромицин.

После коррекции терапии у всех пациентов зафиксированы нормализация температуры в течение 48 ч, уменьшение катаральных явлений. Все мальчики выписаны с выздоровлением на 12–15-й день от начала заболевания.

**Заключение.** Поражение нижних дыхательных путей, вызванное *M. pneumoniae*, у детей с ВО характеризуется одновременным поражением верхних и нижних дыхательных путей, пневмонией без аускультативных признаков и отсутствием маркеров бактериального воспаления в крови.

## **СПОНТАННЫЙ ПНЕВМОМЕДИАСТИНУМ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА У РЕБЁНКА ПРИ ОСТРОМ РЕСПИРАТОРНОМ ЗАБОЛЕВАНИИ**

**Бобрикова М.А.\*, Погорелова О.О., Николаева С.В.**

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

**Ключевые слова:** *пневмомедиастинум, подкожная эмфизема, острое респираторное заболе-  
вание, дети*

## **PNEUMOMEDIASTINUM AS COMPLICATION OF OBSTRUCTIVE BRONCHITIS IN CHILD WITH ACUTE RESPIRATORY DISEASES**

**Bobrikova M.A.\*, Pogorelova O.O., Nikolaeva S.V.**

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** *pneumomediastinum, subcutaneous emphysema, acute respiratory diseases, child*

**\*Адрес для корреспонденции:** bobrrr3@mail.ru

**Актуальность.** Спонтанный пневмомедиастинум и подкожная эмфизема являются одними из самых редких осложнений респираторных заболеваний у детей. Среди детей описаны единичные случаи при коклюше, бронхиальной астме, COVID-19.

**Цель** — изучение особенностей течения острых респираторных заболеваний (ОРЗ) у детей.

**Результаты.** Под наблюдением находилась девочка, 8 лет, которая поступила на 3-и сутки от начала заболевания в Химкинскую клиническую больницу с жалобами на затруднённое дыхание, насморк, кашель, повышение температуры до 38°С. Аллергоанамнез не отягощён. Вакцинирована по возрасту. Диагноз при поступлении: ОРЗ, обструктивный бронхит, дыхательная недостаточность 0–1-й степени. На 2-е сутки появились жалобы на боль в шее, грудной клетке, приступообразный кашель. Среди клинических симптомов отмечали лихорадку 38,5°С, бледность кожных покровов, подкожную эмфизему мягких тканей в нижней трети шеи, верхних отделах грудной стенки. Аускультативно — приглушённость тонов сердца, жёсткое дыхание, наличие сухих свистящих хрипов по всем лёгочным полям. Частота дыхания — 30 в минуту, ЧСС — 104 уд/мин, SpO<sub>2</sub> — 96%. По данным КТ: очаговые, инфильтративные изменения не выявлены. Лёгочный рисунок усилен по сосудистому типу. Средостенная и подкожная мягкотканная эмфизема по передним отделам грудной клетки и шеи. При обследовании в клиническом анализе крови выявлен лейкоцитоз (Hb 121 г/л, эритроциты  $4,5 \times 10^{12}$ , лейкоциты  $18,62 \times 10^9$ ; нейтрофилы палочкоядерные 2%, сегментоядерные 85%; лимфоциты 6,5%, моноциты 6,5%, эозинофилы 0,

тромбоциты  $400 \times 10^9$ ; СРБ 75 мг/л, остальные показатели биохимического анализа крови — в пределах возрастной нормы. Возбудители респираторных инфекций методом ПЦР (вирус гриппа, SARS-CoV-2, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae*) — не обнаружены. Установлен клинический диагноз: Острый обструктивный бронхит, тяжёлая форма дыхательной недостаточности 1-й степени, пневмомедиастинум, подкожная эмфизема. Девочка переведена в ОРИТ Детского клинического центра имени Л.М. Рошаля, консультирована пульмонологом, хирургом. На фоне комплексного лечения, включающего антибактериальную терапию (амоксициллин + клавулановая кислота), оксигенотерапию, ингаляции с растворами ипратропия бромида + фенотерола, будесонида, состояние ребёнка улучшилось, на 2-е сутки из ОРИТ ребёнок переведён в педиатрическое отделение. Еще через 4 дня выписана домой в удовлетворительном состоянии под наблюдение педиатра и пульмонолога.

**Заключение.** Спонтанная эмфизема средостения является ургентным состоянием. У ребёнка наблюдали благоприятный исход заболевания, хирургическая помощь не потребовалась.

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ПЕРВИЧНАЯ ЛЕКАРСТВЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ВИЧ-1 В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ (2024–2025 гг.)

**Бунас А.С.\*, Гасич Е.Л.**

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

**Ключевые слова:** ВИЧ-1, подтип, первичная лекарственная устойчивость

## HIV-1 GENETIC DIVERSITY AND PRIMARY DRUG RESISTANCE IN THE REPUBLIC OF BELARUS (2024–2025)

**Bunas A.S.\*, Gasich E.L.**

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

**Keywords:** HIV-1, subtype, primary drug resistance

**\*Адрес для корреспонденции:** stacy.bunas@gmail.com

**Актуальность.** Исследование генетической изменчивости и первичной лекарственной устойчивости ВИЧ-1 имеет важное значение для предотвращения распространения резистентных штаммов вируса.

**Цель** — провести анализ последовательностей ВИЧ-1 у впервые выявленных пациентов и установить генетическое разнообразие и распространённость лекарственной устойчивости (ЛУ) к ингибиторам обратной транскриптазы и протеазы.

**Материалы и методы.** Проанализирован 71 образец от пациентов с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией в Республике Беларусь (январь 2024 г. — март 2025 г.). Генотипирование выполнено с использованием тест-системы «Бел ВИЧ-1-резистентность-субтип». Секвенирование проводили на генетическом анализаторе «Applied Biosystems 3500». Генотипирование ВИЧ-1 осуществляли при помощи инструментов COMET HIV-1 и филогенетического анализа (bootstrap 1000, GTR G+I).

**Результаты.** Согласно полученным данным, доминирующем подтипов ВИЧ-1 остаётся А6 (88,7%). В единичных образцах обнаружены подтипы В (4,2%), С и G (1,4%), циркулирующие рекомбинантные формы: CRF02\_AG (1,4%) и CRF63\_02A6 (2,8%). Анализ основных мутаций ЛУ выявил наличие хотя бы одной мутации, приводящей к развитию резистентности любого уровня, в 25,4% последовательностей. Наиболее распространённой была мутация K103N, связанная с резистентностью к эфавиренцу и невирапину (9,9%). Основные мутации к ингибиторам протеазы и нуклеозидным ингибиторам обратной транскриптазы отсутствовали.

**Заключение.** Превалирующим подтипов ВИЧ-1 в Республике Беларусь остаётся подтип А6 (88,7%). Высокий уровень ЛУ к эфавиренцу и невирапину свидетельствует о необходимости тестирования ЛУ к этим препаратам перед началом АРТ.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА РАКОМ ШЕЙКИ МАТКИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

**Винокуров М.А.\*, Миронов К.О.**

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

**Ключевые слова:** рак шейки матки, HSIL, CIN3, генетический полиморфизм

## IMPROVING THE SYSTEM OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF CERVICAL CANCER BASED ON THE USE OF RISK-BASED GENETIC TESTING

**Vinokurov M.A.\*, Mironov K.O.**

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** cervical cancer, HSIL, CIN3, genetic polymorphism

**\*Адрес для корреспонденции:** vinokurov@cmd.su

**Актуальность.** Рак шейки матки (РШМ) занимает 3-е место в мире среди онкологических новообразований по распространённости среди женщин репродуктивного возраста. Вопрос о роли наследственности в развитии РШМ ещё недостаточно изучен. Риск-ориентированный подход, включающий генетическое тестирование пациенток, обеспечит возможность выявления групп, наиболее подверженных риску развития РШМ.

**Цель** — разработать и аprobировать риск-ориентированное генетическое тестирование для прогнозирования патологий шейки матки.

**Материалы и методы.** Обследовано 807 пациенток, распределённых на группы в зависимости от ВПЧ-статуса и результатов цитологического и гистологического исследований, в зависимости от отсутствия или наличия неопластических изменений.

**Результаты.** Разработаны 9 методик ПЦР в режиме реального времени для определения аллелей генетических полиморфизмов, ассоциированных с риском развития РШМ: *rs1048943 (CYP1A1)*, *rs55986091 (HLA-DQB1)*, *rs138446575 (TTC34)*, *rs2516448 (MICA)*, *rs9271898 (HLA-DQA1)*, *rs73728618 (HLA-DQA1)*, *rs10175462 (PAX8)*, *rs1801133 (MTHFR)* и *rs4646903 (CYP1A1)*. По итогам применения методик выявлена статистически значимая корреляция между тремя вариантами генов и развитием интраэпителиальных поражений высокой степени выраженности у пациенток, инфицированных ВПЧ: *rs55986091 (HLA-DQB1)*, *rs2516448 (MICA)* и *rs9271898 (HLA-DQA1)*. У пациенток с ВПЧ, имеющих гомозиготные генотипы по референсным аллелям в данных полиморфных локусах, шансы развития данной патологии возрастают в 2,2, 3,7 и 4,0 раза соответственно ( $p < 0,001$ ). По результатам применения методик была разработана математическая модель оценки полигенного риска для определения уязвимых групп населения к развитию дисплазии высокой степени при ВПЧ-инфицировании. Суммарный генетический риск, вычисленный с помощью данной формулы, статистически значимо различается ( $p < 0,001$ ) среди пациенток с ВПЧ без неопластических изменений и с ВПЧ и дисплазией высокой степени (HSIL). Математическая модель позволяет стратифицировать пациенток по уровням риска (низкий, средний и высокий), что повышает точность прогноза дисплазии высокой степени с 70% (при использовании только данных о типе ВПЧ) до 82% (при использовании данных о типе ВПЧ и генетическом риске совместно).

**Заключение.** Полученные результаты подтверждают наличие прочной основы для внедрения методик оценки генетических рисков применительно к РШМ.

## РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К ИНГИБИТОРАМ NS5A БЕЛКА ВИРУСА ГЕПАТИТА С СРЕДИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ИНЪЕКЦИОННЫХ НАРКОТИКОВ С ОПЫТОМ ТЕРАПИИ ПРЕПАРАТАМИ ПРЯМОГО ПРОТИВОВИРУСНОГО ДЕЙСТВИЯ (2019–2024 гг.)

Гасич Е.Л.\*<sup>1</sup>, Коско А.Д.<sup>1</sup>

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

**Ключевые слова:** вирус гепатита С, лекарственная устойчивость, ингибиторы NS5A-белка,  
лица, употребляющих инъекционные наркотики

## PREVALENCE OF DRUG RESISTANCE TO HEPATITIS C VIRUS NS5A INHIBITORS AMONG INJECTION DRUG USERS WITH EXPERIENCE OF DIRECT ANTIVIRAL THERAPY (2019–2024)

Gasich E.L.\*<sup>1</sup>, Kasko A.D.<sup>1</sup>

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

**Keywords:** hepatitis C virus, NS5A protein, PWID, drug resistance

**\*Адрес для корреспонденции:** elena.gasich@gmail.com

**Актуальность.** Лица, употребляющих инъекционные наркотики (ЛУИН), — ключевая группа риска инфицирования вирусом гепатита С (ВГС). Изучение мутаций в NS5A ВГС, ассоциированных с устойчивостью к терапии (RAS), среди ЛУИН необходимо для контроля циркуляции устойчивых штаммов.

**Цель** — оценить распространённость RAS в NS5A среди ЛУИН с ВГС в Республике Беларусь после терапии препаратами прямого противовирусного действия (ПППД) по результатам мониторинга 2019–2024 гг.

**Материалы и методы.** Проанализирован 141 образец от пациентов, получавших ингибиторы NS5A (2019–2024 гг.). Секвенирование NS5A выполнено на генетическом анализаторе 3500 («Applied Biosystems»), анализ последовательностей — в программах SeqScape, BioEdit, определение RAS — через hcv.geno2pheno.org.

**Результаты.** В исследуемой популяции доминировал субтип 3а (50,4%; 71/141). Второй по распространённости — генотип 1: субтипы 1а (24,1%; 34/141) и 1б (24,8%; 35/141). 1 образец был субтипа 2а.

RAS для 1а выявлены в 14,7% кодонов: 30R/M ( $n = 4$ ) и 93C ( $n = 1$ ), для 1б — в 17,1%: 30Q ( $n = 1$ ), 30Q + 31M ( $n = 1$ ), 30Q + 31M + 93H ( $n = 2$ ), 31V + 93H ( $n = 1$ ), 93H ( $n = 1$ ), для 3а — в 14,1%: 30K ( $n = 2$ ) и 93H ( $n = 8$ ). Мутации в кодонах 30, 31 и 93 придают вирусу устойчивость практически ко всей группе ингибиторов NS5A. Также обнаружена замена 62L (21,1%;  $n = 15$  субтип 3а), снижающая чувствительность к даклатаасвиру.

**Выводы.** Высокая частота встречаемости мутаций лекарственной устойчивости ВГС к ПППД среди ЛУИН, не достигших устойчивого вирусологического ответа, указывает на необходимость определения профиля мутаций перед повторным курсом лечения.

## КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИППА В СЕЗОН 2025 ГОДА

Гильданова Ю.Г.<sup>1</sup>, Магомедова П.Ш.<sup>1</sup>, Дзотзоева Э.С.<sup>1\*</sup>, Ханова Д.С.<sup>2</sup>, Понежева Ж.Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Инфекционная клиническая больница № 1 ДЗМ, Москва, Россия

**Ключевые слова:** грипп, острая респираторная вирусная инфекция

## CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INFLUENZA IN THE 2025 SEASON

Gildanova Yu.G.<sup>1</sup>, Magomedova P.Sch.<sup>1</sup>, Dzottsoeva E.S.<sup>1\*</sup>, Khanova D.S.<sup>2</sup>, Ponezhova Zh.B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Infectious Diseases Clinical Hospital, Moscow, Russia

**Keywords:** influenza, acute respiratory viral infection

**\*Адрес для корреспонденции:** sidelnikovaes@gmail.com

**Актуальность.** Грипп остаётся глобальной угрозой общественному здоровью, что требует постоянного мониторинга его клинико-эпидемиологических особенностей.

**Цель** — оценить клинико-эпидемиологические особенности гриппа.

**Материалы и методы.** Обследованы 30 пациентов, госпитализированных в ИО № 8 ИКБ № 1 г. Москвы в январе–апреле 2025 г. с диагнозом «грипп» в возрасте 3–79 лет (Ме = 22 года; 15 пациентов женского пола, 15 — мужского). Диагноз «грипп» подтверждён методами иммунохимического анализа (ИХА) у 21 (70%) пациента, ПЦР — у 8 (26,7%), ИХА + ПЦР — у 1 (3,3%).

**Результаты.** В ходе исследования среди подтверждённых случаев доминировал грипп В — 25 (83,3%) случаев, грипп А диагностирован у 2 (6,7%) пациентов, а у 3 (10%) диагноз выставлен на основании клинических и эпидемиологических данных. Среди пациентов 1 (3,3%) вакцинирован, 7 (23,3%) отказались от вакцинации, у 22 (73,3%) статус вакцинации неизвестен. Медиана от начала заболевания до госпитализации составила 5 дней (Ме = 5). Осельтамивир амбулаторно получали 2 (6,7%) человека. Длительность лечения в стационаре составила 3–20 дней (Ме = 6 дней). Анализ динамики заболева-

емости показал прогрессирующий рост случаев гриппа В с 1 случая в январе до 9 случаев за февраль и с пиком в марте — 13 (72,2%). По оценке тяжести течения у 9 (30%) — среднетяжёлое, у 21 (70%) — тяжёлое. Интоксикационный синдром регистрировали у 28 (93,3%) человек. Среди осложнений преобладали пневмония — 18 (60%) случаев и дыхательная недостаточность — 21 (70%). На стационарном этапе осельтамивир получали 26 (86,7%) пациентов, комбинацию осельтамивира с имидазолилэтанамидом пентандиовой кислоты — 2 (6,7%), интерферон альфа-2b — 1 (3,3%). Исходы лечения: улучшение — 27 (93,1%), выздоровление — 2 (6,9%).

**Выводы.** В 2025 г. показано доминирование гриппа В с преобладанием тяжёлых форм и высокой частотой осложнений, что требует своевременной вакцинопрофилактики, этиотропной терапии на амбулаторном этапе и оптимизации диагностических алгоритмов.

## **АЛЛЕЛИ HLA В ГРУППАХ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ИСХОДАМИ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С**

**Гlushchenko A.G.<sup>1,2\*</sup>, Chanyshев M.D.<sup>1</sup>, Chernyshova A.S.<sup>1,2</sup>, Grishaeva A.A.<sup>1</sup>, Makashova V.V.<sup>1</sup>, Xafizov K.F.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Долгопрудный, Россия

**Ключевые слова:** вирусный гепатит С, HLA, цирроз, гепатоцеллюлярная карцинома

## **HLA ALLELES IN PATIENT GROUPS WITH DIFFERENT OUTCOMES OF VIRAL HEPATITIS C**

**Glushchenko A.G.<sup>1,2\*</sup>, Chanyshев M.D.<sup>1</sup>, Chernyshova A.S.<sup>1,2</sup>, Grishaeva A.A.<sup>1</sup>, Makashova V.V.<sup>1</sup>, Xafizov K.F.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia

**Keywords:** viral hepatitis C, HLA, cirrhosis, hepatocellular carcinoma

**\*Адрес для корреспонденции:** albinagluschenko@gmail.com

**Актуальность.** Хронический вирусный гепатит С (ВГС) остается серьёзной проблемой для здравоохранения во всём мире. Согласно данным ВОЗ, за 2022 г. смертность от ВГС составила около 242 000 человек, главным образом вследствие развития цирроза печени (ЦП) и гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК). Известно, что с исходами ВГС могут быть ассоциированы определённые аллели генов HLA.

**Цель** — оценка встречаемости аллелей *HLA* в группах с ЦП и ГЦК у пациентов с хроническим ВГС.

**Материалы и методы.** В клиническое исследование были включены 148 участников с лабораторно подтверждённым диагнозом «хронический ВГС». Из них у 55 пациентов был диагностирован ЦП, у 53 — ГЦК. Аллели генов *HLA-A/B/C/DPB1/DQB1/DRB1* были типированы с помощью разработанной нами амплификационной панели для экзомного секвенирования нового поколения. Средний возраст участников — 57 лет.

**Результаты.** Аллели *DQB1\*06:02:01, DRB1\*08:04:01, DRB1\*15:01:01* (ОШ = 4,35; –2,60) были ассоциированы с ЦП, а аллели *B\*38:01:01, DPB1\*04:02:01* (ОШ = 0,00; 0,31) были определены как защитные. Аллели *A\*01:01:01* и *DQB1\*03:01:01* чаще обнаруживались в группе контроля (12/22%; 25/44%). В группе пациентов с ГЦК чаще встречались аллели *DQB1\*06:02:01, DRB1\*15:01:01* (ОШ = 3,84; 2,40), при этом аллель *C\*04:01:01* (ОШ = 0,36) чаще обнаруживалась у пациентов без ГЦК.

**Заключение.** Результаты исследования показывают значимость определения различных аллелей генов *HLA* для персонифицированного прогнозирования осложнений ЦП и ГЦК при хроническом ВГС.

НИР за счёт гранта ЦНИИЭ (ЕГИСУ НИОКР №125012900953-9).

## УРОГЕНИТАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, У ЖЕНЩИН В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

**Горшкова Т.Г.<sup>1\*</sup>, Махова Т.И.<sup>1</sup>, Киприянова С.Е.<sup>2</sup>, Лешкина Г.В.<sup>1</sup>,  
Винокуров М.А.<sup>1</sup>, Татаринова О.В.<sup>2</sup>, Скачкова Т.С.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Республиканская клиническая больница № 3, Якутск, Россия

**Ключевые слова:** бактериальный вагиноз, аэробный вагинит, вульвовагинальный кандидоз, условно-патогенные микроорганизмы, полимеразная цепная реакция

## ABNORMAL VAGINAL DISCHARGE IN WOMEN IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

**Gorshkova T.G.<sup>1\*</sup>, Makhova T.I.<sup>1</sup>, Kipriyanova S.E.<sup>2</sup>, Leshkina G.V.<sup>1</sup>, Vinokurov M.A.<sup>1</sup>,  
Tatarinova O.V.<sup>2</sup>, Skachkova T.S.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Republic of Sakha (Yakutia) Clinical Hospital No. 3, Yakutsk, Russia

**Keywords:** bacterial vaginosis, aerobic vaginitis, vulvovaginal candidiasis, opportunistic microorganisms, PCR

**\*Адрес для корреспонденции:** gorshkova@cmd.su

**Актуальность.** Нарушения микробиоты влагалища (НМВ) — изменения нормального баланса микроорганизмов во влагалище, вызывающие развитие воспалительных процессов, связанных с женским здоровьем.

**Цель** — оценить частоту выявления урогенитальных заболеваний, ассоциированных с условно-патогенными микроорганизмами, у женщин в Республике Саха (Якутия).

**Материалы и методы.** Проведён анализ образцов отделяемого слизистой оболочки влагалища от 173 женщин до наступления менопаузы в возрасте 18–52 лет в 2024 г. Для экстракции и амплификации ДНК использованы наборы реагентов линейки «ФлороЦеноз» (ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора).

**Результаты.** В обследованной группе выявлены НМВ: бактериальный вагиноз у 27,7% женщин; микроорганизмы, ассоциированные с аэробным вагинитом, — у 1,2%; промежуточное состояние микрофлоры — у 1,7%; дисбиоз неуточнённой этиологии — у 4,6%; грибы рода *Candida* — у 9,8%; бактериальный вагиноз и грибы рода *Candida* — у 7,5%; промежуточное состояние микрофлоры и грибы рода *Candida* — у 1,2%. В 46,2% образцах нарушений баланса микрофлоры не выявлено.

**Заключение.** У 53,8% женщин обнаружена ДНК возбудителей микроорганизмов, ассоциированных с НМВ.

## О СВОЕВРЕМЕННОСТИ ВАКЦИНАЦИИ В РОДИЛЬНОМ ДОМЕ

**Гусев П.В.<sup>1</sup>, Каира А.Н.<sup>2,3</sup>, Мурзина А.А.<sup>2\*</sup>, Локтюшина В.В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Сергиево-Посадская больница, Сергиев Посад, Россия

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток имени И.И. Мечникова, Москва, Россия

<sup>3</sup>Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

**Ключевые слова:** вакцинопрофилактика, новорождённые, туберкулёз, гепатит В

## ABOUT THE TIMELINESS OF VACCINATION IN THE MATERNITY HOSPITAL

**Gusev P.V.<sup>1</sup>, Kaira A.N.<sup>2,3</sup>, Murzina A.A.<sup>2\*</sup>, Loktyushina V.V.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sergiev Posad Hospital, Sergiev Posad, Russia

<sup>2</sup>I.I. Mechnikov Research Institute for Vaccines and Sera, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

**Keywords:** vaccine prevention, newborns, tuberculosis, hepatitis B

---

**\*Адрес для корреспонденции:** alena\_11\_08@mail.ru

**Актуальность.** Одной из государственных задач является сохранение и укрепление здоровья детей. С этой точки зрения проведение вакцинации в раннем возрасте станет основой формирования здорового поколения. Первыми прививками, которые проводятся детям сразу после рождения, являются прививки против гепатита В (ГВ) и туберкулёза.

**Цель** — оценить своевременность иммунизации новорождённых против ГВ и туберкулёза в родильном доме.

**Материалы и методы.** Проанализированы формы статистической отчётности № 32 «Сведения о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам», содержащие сведения за 2019–2023 гг. Использовались традиционные статистические методы эпидемиологического анализа.

**Результаты.** Проанализированы данные о прививках у 5909 новорождённых. Установлено, что прививку против ГВ в первые 24 ч получили 65,05% новорождённых, 34,95% были не привиты. Причинами, по которым дети были не привиты, стали медицинские противопоказания и отказы родителей, на долю которых пришлось 29,1 и 5,8% соответственно. В структуре медицинских противопоказаний превалировали отводы, связанные с COVID-19, как у детей, так и у матерей — 78,02%, медотводы, связанные с асфиксиею новорождённых, — 10,9%, внутриутробные пневмонии — 3,8%, врождённые пороки развития — 1,2%, доля прочих причин — 6,1%. Прививку против туберкулёза в родильном доме получили 78,2% новорождённых, 21,8% были не привиты в связи с медицинскими противопоказаниями и отказами родителей, составившими 5,8%. В структуре медицинских противопоказаний превалировали внутриутробные пневмонии — 29,7%, неонатальная желтуха — 22,9%, коронавирусная инфекция — 17,4% и прочие причины — 30%.

**Заключение.** Установлено, что в родильном доме имеются особенности, связанные с различными патологиями новорождённых, влияющими на своевременное проведение иммунизации, что требует дополнительного изучения, выявлена необходимость персональной работы с родителями по проведению приверженности к проведению вакцинации.

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ДИФИЛЛОБОТРИОЗУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2024 ГОДУ

Давыдова А.П.\*, Степанова К.Б., Беляева М.И.

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

**Ключевые слова:** эпидемиологическая ситуация, биогельминтоз, дифиллоботриоз

### THE DIPHYLLOBOTRIOSIS EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN THE RUSSIAN FEDERATION IN 2024

Davydova A.P.\*, Stepanova K.B., Belyaeva M.I.

Tyumen Region Infection Pathology Research Institute, Tyumen, Russia

**Keywords:** epidemiological situation, *biohelminthiasis*, *diphyllobothriosis*

\*Адрес корреспонденции: davydovaap@tniikip.rosпотребнадзор.ru

**Актуальность.** На территории России в структуре биогельминтозов дифиллоботриоз занимает 2-е место по числу случаев (12%), уступая только описторхозу (82%).

**Цель** — проанализировать эпидемиологическую ситуацию по дифиллоботриозу в России в 2024 г.

**Материалы и методы.** Изучены форма № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», карты эпидемиологического обследования случая паразитарного заболевания.

**Результаты и обсуждение.** В России в 2024 г. зарегистрировано 2025 случаев дифиллоботриоза в 56 субъектах. Показатель заболеваемости составил 1,38 на 100 тыс. населения против 1,47 на 100 тыс. населения в 2023 г. Высокие уровни заболеваемости зафиксированы в 3 федеральных округах: Дальневосточном (8,34 на 100 тыс. населения), Сибирском (4,23), Уральском (2,19). Наибольшее число случаев дифиллоботриоза зарегистрировано на территории Республики Саха (598 случаев на 100 тыс. населения), Красноярского края (417), Республики Хакасия (177).

Инвазированность среди мужчин и женщин практически одинакова, доля детского населения, вовлечённого в эпидпроцесс, составила 8%. В 89% случаев диагноз подтверждён копроовоскопически с обнаружением яиц дифиллоботриумов, в 11% случаев идентифицированы гельминт и его фрагменты. Фактором заражения во всех случаях явилась рыба и икра, чаще всего щука (43%), окунь (12%), чир (6%), омуль (6%), употребляемые в пищу в сыром, слабосолёном или недостаточно термически обработанном виде.

**Выводы.** Значительный риск заражения дифиллоботриозом сохраняется на территории Дальнего Востока, Сибири и Урала, где в основном население употребляет в пищу сырую рыбу.

## ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОБИОТЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛОКУСОВ НА ФОНЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ

Дзотцоева Э.С.\*, Мелехина Е.В., Горелов А.В.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

**Ключевые слова:** антибиотики, микробиома

### CHANGES IN THE MICROBIOTA OF VARIOUS SITES ON THE BACKGROUND OF ANTIBACTERIAL THERAPY OF COMPLICATED FORMS OF ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS IN CHILDREN

Dzottsoeva E.S.\*, Melekhina E.V., Gorelov A.V.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** antibiotics, microbiota

\*Адрес для корреспонденции: sidelnikovaes@gmail.com

**Актуальность.** Изменения микробиома кишечника на фоне антибактериальной терапии (АБТ) влияют на развитие антибиотик-ассоциированного синдрома. Состояние микробиоты других локусов у пациентов данной группы изучено мало.

**Цель** — изучить изменения а/β-разнообразия орофарингеальной, фекальной и генитальной микробиоты методом секвенирования гена 16S рРНК у детей с осложнёнными формами острых респираторных инфекций в зависимости от проводимой терапии.

**Материалы и методы.** В исследование включено 99 детей (1–14 лет). Выделены группы: основная (ОГ;  $n = 38$ ), получавшая *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 вместе с АБТ 5–14 дней (Ме = 7 дней), сравнения (ГС) — только АБТ (Ме = 7 дней;  $n = 42$ ), контрольная — условно здоровые (УЗ;  $n = 19$ ). Комплексный анализ микробиоты (ротоглотки, фекальной и генитальной (у девочек)) методом секвенирования гена 16S рРНК проводили в ОГ и ГС до и после АБТ.

**Результаты.** До назначения АБТ зафиксированы нарушения а- и β-разнообразия микробиоты в локусах ротоглотки и генитальном, по сравнению с УЗ, однако кишечная микробиота оставалась относительно стабильной. После окончания АБТ у детей в ротоглотке увеличилась доля *Streptococcus*, *Haemophilus* и *Rothia*. У пациентов ОГ в том же локусе сохранялись комменсальные стрептококки (*Streptococcus salivarius*, *S. viridans*, *S. A12*), тогда как в ГС отмечалось снижение представителей нормобиоты (*S. sanguinis*, *A. defective*, *Neisseria mucosa*) и общего количества бактерий. В ОГ у пациентов на фоне АБТ статистически значимых положительных или негативных изменений генитальной микробиоты не показало.

**Заключение.** Наиболее выраженные изменения микробиоты у детей с осложнёнными формами острых респираторных инфекций зафиксированы в генитальном локусе и ротоглотке. Применение *S. boulardii* у детей, получавших АБТ коротким курсом, оказало ограниченный протективный эффект на состояние микробиома.

## ОСЛОЖНЁННОЕ ТЕЧЕНИЕ ГРИППА В (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

**Дзотзоева Э.С.<sup>1\*</sup>, Ханова Д.С.<sup>2</sup>, Горелов А.В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Инфекционная клиническая больница № 1, Москва, Россия

**Ключевые слова:** грипп, острые респираторные вирусные инфекции

## COMPLICATED COURSE OF INFLUENZA B (CLINICAL CASE)

**Dzottsoeva E.S.<sup>1\*</sup>, Khanova D.S.<sup>2</sup>, Gorelov A.V.<sup>1</sup>**

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Infectious Diseases Clinical Hospital, Moscow, Russia

**Keywords:** influenza, acute respiratory viral infection

**\*Адрес для корреспонденции:** sidelnikovaes@gmail.com

**Актуальность.** Осложнённые формы гриппа В остаются значимой проблемой здравоохранения.

**Цель** — анализ клинического случая с осложнённым течением гриппа В.

**Результаты.** Пациент М., 20 лет, госпитализирован 07.03.2025 в инфекционный стационар Москвы с диагнозом: Грипп В, тяжёлое течение. Внебольничная правосторонняя деструктивная плевропневмония тяжёлого течения. Дыхательная недостаточность II степени.Правосторонний плеврит. Септицемия. Верифицирован методом ПЦР — РНК *Influenza virus B*.

В начале марта 2025 г. отметил повышение температуры тела до 38,5°C, к врачам не обращался, принимал парацетамол, продолжал работать, на 5-й день появились боли в грудной клетке справа, кашель с мокротой, одышка, озноб, головокружение, рвота 3 раза, головная боль, предобморочное состояние, госпитализирован на 6-й день болезни в инфекционный стационар. Объективно: ЧДД — 24, SpO<sub>2</sub> — 90%, температура 38°C, мокрота с примесью крови, влажные разнокалиберные хрипы с крепитацией справа, SOFA — 2. В связи с тяжестью состояния переведен в отделение анестезиологии и реанимации, где состояние стабилизировали в течение суток. В общем анализе крови выявлены лейкопения ( $2,79 \times 10^9/\text{л}$ ), нейтрофилёз (88,4%), повышение

СРБ — 353,1 Мг/л, фибриногена — 12,58 г/л, прокальцитонина — 66,8 нг/мл. На КТ органов грудной клетки — двусторонняя полисегментарная пневмония. Малый плевральный выпот справа. Несмотря на проводимую этиотропную (осельтамивир по 150 мг 2 раза), антибактериальную терапию, состояние пациента с незначительной положительной динамикой. По данным КТ органов грудной клетки в динамике — течение деструктивной пневмонии с увеличением зон деструкции. Правосторонний «большой» гидроторакс. Внутригрудная лимфаденопатия. Правая плевральная полость дренирована. Пациент 27.03.2025 переведен в отделение торакальной хирургии многопрофильной клиники для дальнейшего лечения.

**Заключение.** Представленный клинический случай демонстрирует тяжёлое течение гриппа В с развитием жизнеугрожающих осложнений при позднем обращении и в отсутствие своевременного лечения, что актуализирует ценность ранней диагностики и этиотропной терапии.

## ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ST395-ИЗОЛЯТОВ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* ИЗ РАЗНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ МОСКВЫ И БАРНАУЛА

Дымент Е.А.\*<sup>1</sup>, Шеленков А.А.<sup>1</sup>, Михайлова Ю.В.<sup>1</sup>

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

**Ключевые слова:** *Klebsiella pneumoniae*, антибиотикорезистентность, эпидемиологический штамм

## PHYLOGENETIC ANALYSIS OF ST395 ISOLATES OF *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* FROM DIFFERENT MEDICAL INSTITUTIONS IN MOSCOW AND BARNAUL

Dyment E.A.\*<sup>1</sup>, Shelenkov A.A.<sup>1</sup>, Mikhailova Yu.V.<sup>1</sup>

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** *Klebsiella pneumoniae*, antibiotic resistance, epidemiological strain

\*Адрес для корреспонденции: dyment@cmd.su

**Актуальность.** *Klebsiella pneumoniae* — это оппортунистический патоген, входящий в число бактерий группы ESKAPE.

**Цель** — провести филогенетический анализ ST395-изолятов *Klebsiella pneumoniae* из различных медицинских учреждений.

**Материалы и методы.** Были проанализированы данные полногеномного секвенирования 162 изолятов *K. pneumoniae* с множественной лекарственной

устойчивостью, полученные из 6 различных медицинских учреждений Москвы и Барнаула. Для ST395-изолятов был проведён филогенетический анализ по установленной схеме cgMLST, включающей 2358 генов. В соответствии с одним из пороговых значений изоляты, отличающиеся друг от друга менее чем на 18 аллелей, были отнесены к одному эпидемиологическому штамму.

**Результаты.** Во всех проанализированных медицинских учреждениях наблюдалось разнообразие представленности генетических линий, однако среди 162 образцов наиболее распространённым оказался сиквенс-тип ST395 (62/162; 38%). Согласно построенному минимальному оствоному дереву образцы *K. pneumoniae* ST395 сиквенс-типа сформировали несколько групп эпидемиологических штаммов. Три группы эпидемиологических штаммов были образованы комбинациями изолятов из различных медицинских учреждений Москвы, находящихся в разных административных округах, удалённых друг от друга. К тому же образцы из больницы Москвы и 1 образец из Барнаула, несмотря на географические границы, образовали группу эпидемиологических штаммов, имевших различия в 17 аллелей.

**Заключение.** Несмотря на географические границы в медицинских учреждениях формируются штаммы с идентичными геномами, что говорит о постепенном формировании схожего микробиологического профиля в условиях стационара.

## ДИАГНОСТИКА ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПАРОТИТА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ АМПЛИФИКАЦИИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

**Замотаева Т.Л.\*, Дедяева Е.А., Черкашин Е.А.**

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

**Ключевые слова:** эпидемический паротит, ПЦР, LAMP

## DIAGNOSTICS OF MUMPS USING NUCLEIC ACID AMPLIFICATION METHODS

**Zamotaeva T.L.\*, Dedyeva E.A., Cherkashin E.A.**

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** mumps, PCR, LAMP

**\*Адрес для корреспонденции:** sazonova@pcr.ms

**Актуальность.** Эпидемический паротит (ЭП) — это вакциноуправляемая инфекция, характеризующаяся повсеместным распространением. Наряду с успешной профилактической программой по вакцинации детей, в России

в последние годы наблюдается «повзросление» инфекции, что несёт в себе экономические и демографические проблемы, поскольку у взрослого контингента чаще встречаются осложнения. Бессимптомное течение усложняет своевременное выявление и изоляцию инфицированных. В мировой практике наибольшую диагностическую ценность для раннего обнаружения ЭП представляют методы амплификации нуклеиновых кислот (МАНК).

**Цель** — разработка методик для выявления РНК вируса ЭП методами ПЦР (чувствительный метод) и LAMP (быстрый метод).

**Материалы и методы.** В качестве мишени были выбраны гены нуклеопротеина (для ПЦР) и фосфопротеина (для LAMP) вируса ЭП как наиболее консервативные части генома вируса. Разработку проводили с использованием вакцинного штамма Л-3 и 29 клинических образцов от пациентов с подтверждённым диагнозом ЭП. РНК количественно оценивали с использованием цифровой капельной ПЦР («BioRad»). Для ПЦР детекцию флуоресцентного сигнала проводили в режиме реального времени с использованием ТаqMan-зондов. Реакционная смесь для методики LAMP содержала интеркалирующий краситель, что также позволило регистрировать накопление специфического продукта амплификации путём измерения интенсивности флуоресцентного сигнала в режиме реального времени.

**Результаты.** Разработаны методики для выявления РНК вируса ЭП методами ПЦР и LAMP, проведена предварительная оценка диагностических характеристик. Все клинические образцы методом ПЦР определялись как положительные, вирусная нагрузка находилась в диапазоне  $10^3$ – $10^9$  ГЭ/мл, предел обнаружения составил 1000 ГЭ/мл. Предел обнаружения для методики LAMP составил 10 000 ГЭ/мл, время реакции — менее 30 мин.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБЫ С АЛЛЕРГЕНОМ ТУБЕРКУЛЁЗНЫМ РЕКОМБИНАНТНЫМ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ АКТИВНОГО ТУБЕРКУЛЁЗА У БЕРЕМЕННЫХ И ЖЕНЩИН ПОСЛЕ РОДОВ

**Каганович К.А.**

Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования,  
Москва, Россия

Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулёзом, Москва, Россия

**Ключевые слова:** беременность, туберкулётз, проба с аллергеном туберкулёзным рекомбинантным, Диаскинвест

## EXPERIENCE OF USING A TEST WITH A RECOMBINANT TUBERCULOSIS ALLERGEN IN DETECTING ACTIVE TUBERCULOSIS IN PREGNANT WOMEN AND POSTPARTUM WOMEN

**Kaganovich K.A.**

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Moscow City Scientific and Practical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia

**Keywords:** pregnancy, tuberculosis, test with a recombinant tuberculosis allergen, Diaskintest

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

**Актуальность.** Выявление туберкулёза у беременных и родильниц до контакта с новорождённым имеет особое эпидемиологическое значение. Скудная клиническая симптоматика туберкулёза у беременных определяет особую ценность его иммунодиагностики у данной группы риска. Беременность не является противопоказанием для применения пробы с аллергеном туберкулёзным рекомбинантным (АТР).

**Цель** — оценить эффективность и безопасность пробы с АТР при выявлении туберкулёза у беременных и женщин после родов.

**Материалы и методы.** Проведён ретроспективный анализ историй болезни 42 больных туберкулёзом женщин в возрасте 20–50 лет (24 беременных и 18 родильниц), обследованных в роддоме МНПЦ БТ в 2022–2023 гг.

**Результаты.** Проба с АТР была положительной у 97,2% больных туберкулёзом беременных и родильниц, что подтверждает её высокую специфичность. Негативное влияние на течение беременности и состояние плода не отмечено.

**Заключение.** Иммунологические тесты на туберкулётз хорошо переносятся и позволяют выделить группу беременных, подлежащих обследованию у фтизиатра. Многолетний опыт роддома МНПЦ БТ позволяет рекомендовать пробу с АТР для скрининга туберкулёза у беременных как высокоспецифичную и безопасную для матери и плода.

## РАЗРАБОТКА НОВОГО РЕАГЕНТА ДЛЯ ПРОБОПОДГОТОВКИ ФЕКАЛИЙ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ МЕТОДОМ ПЦР С ДЕТЕКЦИЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Казанцева Е.А.\*<sup>1</sup>, Курчаев М.Л.<sup>1</sup>, Леонова П.А.<sup>1</sup>, Нестерова А.А.<sup>1</sup>, Бусько Е.В.<sup>1</sup>

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

**Ключевые слова:** ПЦР, фекалии

## DEVELOPMENT OF A NEW REAGENT FOR HUMAN FECAL SAMPLE PREPARATION FOR THE DETECTION OF PATHOGENS OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS BY REAL-TIME PCR

Kazantseva E.A.\*<sup>1</sup>, Kurchaev M.L.<sup>1</sup>, Leonova P.A.<sup>1</sup>, Nesterova A.A.<sup>1</sup>, Busko E.V.<sup>1</sup>

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** PCR, fecal

**\*Адрес для корреспонденции:** kazantseva@cmd.su

**Актуальность.** Для усовершенствования диагностики острых кишечных инфекций человека необходимо оптимизировать пробоподготовку фекалий, содержащих различные ингибирующие вещества.

**Цель** — разработать универсальный и эффективный реагент для пробоподготовки и хранения образцов фекалий.

**Материалы и методы.** В качестве объекта исследования применялись фекалии, полученные от лиц с подозрением на острые кишечные инфекции вне зависимости от формы и наличия манифестации заболевания. Экстракцию РНК/ДНК из образцов фекалий в количестве 100 шт., подготовленных с помощью универсального реагента, проводили на магнитных частицах с использованием магнитопротягивающей станции в присутствии экзогенного внутреннего контрольного образца. Амплификацию РНК/ДНК проводили с помощью наборов реагентов для выявления возбудителей бактериальных и вирусных кишечных инфекций методом ПЦР производства ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора.

**Результаты.** В ходе эксперимента были протестированы 4 варианта универсального реагента. В 2 вариантах реагента основным компонентом был фосфатно-солевой буфер, в 2 — трикс-буферный физиологический раствор. Проведена оценка хранения образцов фекалий, предобработанных универсальным реагентом, при различных температурных режимах. Наиболее чувствительны к изменению состава оказались возбудители бактериальных инфекций: термофильные *Campylobacter* spp. и комплексы *Shigella* spp.

**Заключение.** Разработан универсальный реагент для пробоподготовки и хранения образцов фекалий человека на основе трис-буферного физиологического раствора, который будет рекомендован к применению в новой линейке наборов реагентов для выявления возбудителей бактериальных и вирусных кишечных инфекций.

## **ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПЦР ДЛЯ АМПЛИФИКАЦИИ ФРАГМЕНТА ГЕНА GLTA С ЦЕЛЬЮ ДАЛЬНЕЙШЕГО ГЕНОТИПИРОВАНИЯ *RICKETTSIA* spp. SFG**

**Кармоков И.А.\***, **Токаревич Н.К.**

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

**Ключевые слова:** клещевые риккетсиозы, *Rickettsia* spp. SFG, ген *gltA*

## **OPTIMIZATION OF PCR CONDITIONS FOR DETECTION OF A FRAGMENT OF THE GENE GLTA FOR SUBSEQUENT GENETIC TYPING OF *RICKETTSIA* spp. SFG**

**Karmokov I.A.\***, **Tokarevich N.K.**

Saint-Petersburg Pasteur Institute, Saint Petersburg, Russia

**Keywords:** tick-borne rickettsioses, *Rickettsia* spp. SFG, gene *gltA*.

**\*Адрес для корреспонденции:** karmokov@pasteur.org.ru

**Актуальность.** *Rickettsia* spp. SFG являются одними из впервые описанных возбудителей трансмиссивных заболеваний. Реальная эпидемическая значимость клещевых риккетсиозов остаётся недооценённой из-за сохраняющихся трудностей лабораторной верификации в связи со значительным геновидовым многообразием риккетсий, циркулирующих в природных очагах.

**Цель** — оптимизация условий ПЦР для амплификации фрагмента гена *gltA* с целью дальнейшего секвенирования по Сэнгеру.

**Материалы и методы.** В работе исследованы образцы иксодовых клещей, собранных на территории различных субъектов Северо-Западного федерального округа. Для ПЦР использовалась пара праймеров, подобранных на основе нуклеотидной последовательности гена *gltA*, flankирующих фрагмент протяжённостью 769 п.о. Анализ продуктов амплификации проводили с помощью электрофореза в агарозном геле с последующей визуализацией ультрафиолетовым излучением.

**Результаты.** Концентрацию  $MgCl_2$  и праймеров в реакционной смеси подбирали эмпирически, путём последовательных постановок с увеличением

конечной концентрации. Оптимальная концентрация праймеров составила 15 пМ,  $MgCl_2$  — 6,7 мМ. Однако рабочий диапазон концентрации  $MgCl_2$ , при котором образуется специфический ПЦР-продукт, составляет 4–7 мМ. Продолжительность элонгации, опираясь на длину фрагмента и состав реакционной смеси, подбирали в интервале 30–90 с. Диапазон температур плавления, исходя из процентного GC-состава праймеров, составил 50–60°C. На основании проведённых работ, оптимальной температурой отжига является 56°C, а продолжительность элонгации составляет 50 с.

**Заключение.** Подобран состав реакционной смеси и программа амплификации, позволяющие получать специфические продукты ПЦР, способствующие в дальнейшем эффективному проведению секвенирования по Сэнгеру.

## МНОЖЕСТВЕННАЯ ЛЕКАРСТВЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ВИЧ-1 СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ С ОПЫТОМ ТЕРАПИИ В РОССИИ

**Кириченко А.А.\*, Лаповок И.А., Шлыкова А.В., Киреев Д.Е.**

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

**Ключевые слова:** ВИЧ, лекарственная устойчивость

## MULTI-CLASS HIV-1 DRUG RESISTANCE AMONG TREATMENT-EXPERIENCED PATIENTS IN RUSSIA

**Kirichenko A.A.\*, Lapovok I.A., Shlykova A.V., Kireev D.E.**

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** HIV, drug resistance

**\*Адрес для корреспонденции:** kirichenko@cmd.su

**Актуальность.** Множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) ВИЧ-1 связана с повышением заболеваемости и смертности, ухудшением здоровья ВИЧ-инфицированных лиц, а также с сокращением терапевтических возможностей для пациентов, что в конечном счете повышает бремя ВИЧ-инфекции на страну.

**Цель** исследования — изучение распространённости МЛУ ВИЧ-1 среди ВИЧ-инфицированных пациентов с опытом приёма антиретровирусных препаратов (АРВП), проживающих в России.

**Материалы и методы.** В исследование включены 696 ВИЧ-инфицированных пациентов с опытом приёма АРВП, для которых были получены нуклеотидные последовательности фрагментов гена *pol*, кодирующих протеазу, часть обратной транскриптазы и интегразу ВИЧ-1, в рамках рутинного тестирования ЛУ

ВИЧ-1 в 2014–2024 гг. Экстракцию РНК ВИЧ-1 из плазмы крови, амплификацию и секвенирование осуществляли с помощью набора реагентов «АмплиСенс HIV-Resist-Seq». Определение ЛУ ВИЧ-1 проводили с использованием базы данных Стэнфордского университета.

**Результаты.** ЛУ ВИЧ-1 хотя бы к одному АРВП была обнаружена в 70,5% случаев. При этом в 52,7% случаев была выявлена именно МЛУ ВИЧ-1. Наиболее часто МЛУ выявлена одновременно к 2 классам АРВП (41,4%): нуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы (НИОТ) + ненуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы (ННИОТ) — 34,1%; НИОТ + ингибиторы интегразы (ИИ) — 5,7%; ингибиторы протеазы (ИП) + НИОТ — 1,3%; ИП + ННИОТ — 0,1%; ИП + ИИ — 0,1%. У 10,3% пациентов была обнаружена МЛУ ВИЧ-1 к 3 классам АРВП: НИОТ + ННИОТ + ИИ (6,9%), ИП + НИОТ + ННИОТ — 2,7%; ИП + НИОТ + ИИ — 0,6%; ИП + ННИОТ + ИИ — 0,1%. У 1% пациентов выявлена МЛУ ВИЧ-1 одновременно ко всем 4 основным классам АРВП.

**Заключение.** Результаты исследования демонстрируют проблему МЛУ ВИЧ-1 среди пациентов с опытом терапии в России, что указывает на необходимость увеличения охвата тестированием для своевременного выявления ЛУ ВИЧ-1 и оптимальной смены схемы терапии, а также на актуальность разработки АРВП новых классов с высоким генетическим барьером к развитию МЛУ ВИЧ-1.

## ПРОФИЛЬ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ИЗОЛЯТОВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ГОТОВОЙ К УПОТРЕБЛЕНИЮ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Королёва И.Б.\*<sup>1</sup>, Куликова Н.Г.<sup>1</sup>, Битюмина Л.А.<sup>1</sup>, Михайлова Ю.В.<sup>1</sup>,  
Кондратьева Д.К.<sup>1</sup>, Манзенюк И.Н.<sup>1</sup>

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

**Ключевые слова:** *Staphylococcus aureus*, пищевые патогены, ультрапереработанные пищевые продукты, детерминанты резистентности, NGS

### ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILE OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ISOLATES ISOLATED FROM READY-TO-EAT FOOD PRODUCTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Koroleva I.B.\*<sup>1</sup>, Kulikova N.G.<sup>1</sup>, Bityumina L.A.<sup>1</sup>, Mikhailova Yu.V.<sup>1</sup>, Kondratieva D.K.<sup>1</sup>,  
Manzeniuk I.N.<sup>1</sup>

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*, foodborne pathogens, ultra-processed food products, resistance determinants, NGS

\*Адрес для корреспонденции: martiusheva@cmd.su

**Актуальность.** Антибиотикорезистентность бактерий является актуальной проблемой для общественного здравоохранения большинства стран мира.

**Цель** — анализ профиля антибиотикорезистентности бактерий *Staphylococcus aureus*, выделенных из готовой к употреблению пищевой продукции на территории России в 2018–2023 гг.

**Материалы и методы.** В 2018–2023 гг. было изучено 1912 изолятов *S. aureus*, выделенных из готовой к употреблению пищевой продукции на территории России. Фенотипические профили резистентности выделенных культур к антибиотикам изучали методом минимальной ингибирующей концентрации. Генотипический профиль резистентности определяли методом NGS на приборе «Illumina HiSeq1500».

**Результаты.** Наиболее обсеменённой микроорганизмами продукцией были готовые салаты (32%) и готовая мясосодержащая продукция (21%). Согласно результатам фенотипического изучения чувствительности к антибиотикам *in vitro*, была выявлена резистентность к пенициллином (51%), макролидам (10%), тетрациклинам (8%), цефалоспоринам (5%), аминогликозидам (3,5%), линезолиду (3,4%), фторхинолонам (3%), ко-тимаксозолу (2%) и глипопептидам (0,9%).

Согласно генетическому профилю резистентности изолятов *S. aureus*, были выявлены гены устойчивости к β-лактамам (*blaZ*, *mecA*, *blaTEM-1B*, *blaCTX-M*),

макролидам (*erm*, *msr*), тетрациклином (*tetK*, *tetA*, *tetC*, *tetM*), фениколам (*catA*, *catB*, *cmlA1*), аминогликозидам (*aadA*, *aadD*, *aac(6')-Iaa*, *aac(6')-aph(2")*, *aph(3')-IIa*), триметоприму (*dfrA*), линкозамидам (*lnuA*), сульфонамидам (*sul*), хинолонам (*oqx*, *qnr*) и фосфомицину (*fosA*).

У исследуемых стафилококков выявлены факторы вирулентности, которые отвечают за такие функции, как расщепление белковых продуктов (*aur*), продукция энтеротоскинов (*sea*, *seb*, *hla*), адгезия (*cap*, *ebp*, *fnb*, *ica*), избегание иммунитета хозяина (*adsA*, *luk*), слипание плазмы крови (*clp*, *coa*) и связывание гема (*isd*).

**Заключение.** Использование комплексных методов мониторинга соответствия пищевой продукции санитарно-гигиеническим нормам позволит минимизировать количество пищевых токсикоинфекций, а также предотвратить распространение маркеров резистентности к антибиотикам через пищевую цепочку.

## ВЫЯВЛЕНИЕ СТХ-М В-ЛАКТАМАЗ С ПОМОЩЬЮ ПЦР В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

**Крапоткина Е.А.\***, **Горшкова Т.Г.**, **Скачкова Т.С.**

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

**Ключевые слова:** антибиотикорезистентность, ПЦР, СТХ-М

## CTX-M В-LACTAMASE DETECTION BY REAL-TIME PCR

**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

**Актуальность.** Рост устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам представляет серьёзную проблему. Основным механизмом резистентности энтеробактерий к цефалоспоринам является продукция приобретённых β-лактамаз расширенного спектра, наиболее распространёнными из которых являются ферменты групп СТХ-М. Необходимы надёжные и быстрые методики выявления данного механизма резистентности для мониторинга и назначения рациональной антибиотикотерапии.

**Цель** — апробация методики выявления ДНК СТХ-М β-лактамаз с помощью ПЦР в режиме реального времени.

**Материалы и методы.** Выделение ДНК проводили с помощью наборов реагентов («ГК-экспресс», «ДНК-сорб-АМ») производства ЦНИИ Эпи-

демиологии из биологического материала (раневое отделяемое, мазки со слизистых оболочек ротоглотки, отделяемое слизистой оболочки анального канала/прямой кишки, мокрота, моча). Амплификацию проводили на амплификаторах роторного («Rotor-Gene Q/6000») и планшетного типа («DTprime», «CFX96») набором реагентов «АмплиСенс ESBL CTX-M-FL». Повторяемость и воспроизводимость оценивали по проценту совпадения результатов «обнаружено» и «не обнаружено» в 2 независимых лабораториях для 2 серий реагентов.

**Результаты.** Апробирована методика выявления ДНК СТХ-М  $\beta$ -лактамаз с помощью ПЦР в режиме реального времени. Повторяемость и воспроизводимость качественного определения составили 100%. Результаты выявления генов при использовании разработанной методики коррелировали с результатами подтверждения наличия генов с помощью секвенирования. Разработанная методика позволяет значительно ускорить процесс выявления СТХ-М  $\beta$ -лактамаз.

**Выводы.** Метод ПЦР в режиме реального времени позволяет выявлять ДНК СТХ-М  $\beta$ -лактамазы в течение всего 3 ч, что дает возможность значительно сократить время исследования по сравнению с традиционным бактериологическим методом.

## ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* В БИОЛОГИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ ЖЕНЩИН С ПОРАЖЕНИЕМ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ТУБЕРКУЛЁЗЕ

**Кулабухова Е.И.<sup>1\*</sup>, Филиппова В.О.<sup>1,2</sup>, Буракова М.В.<sup>1</sup>, Грабарник А.Е.<sup>2</sup>, Чотчаев Р.М.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский научно-практический центр борьбы с туберкулёзом, Москва, Россия

**Ключевые слова:** туберкулёт женских половых органов, ДНК микобактерий туберкулёза, гистологическое исследование, биопсия

## THE FREQUENCY OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* DETECTION IN THE BIOLOGICAL SAMPLES FROM WOMEN WITH GENERALIZED TUBERCULOSIS AND GENITAL LESIONS

**Kulabukhova E.I.<sup>1\*</sup>, Filippova V.O.<sup>1,2</sup>, Burakova M.V.<sup>1</sup>, Grabarnik A.E.<sup>2</sup>, Chotchaev R.M.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow City Research and Practical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia

**Keywords:** genital tuberculosis, DNA MBT, histopathological examination, biopsy

**\*Адрес для корреспонденции:** ekulabukhova@mail.ru

**Актуальность.** Туберкулёмом (ТБ) может поражаться любой орган женской половой системы. Отсутствие специфической клинической картины и сложность выявления *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ) в биологическом материале из органов малого таза (ОМТ) приводит к поздней диагностике заболевания и необратимым последствиям, в том числе бесплодию.

**Цель** — проанализировать частоту выявления МБТ из ОМТ у женщин с генерализованным ТБ.

**Материалы и методы.** Проанализированы истории болезни 47 женщин с подтверждённым диагнозом генерализованного ТБ с поражением гениталий, находившихся на лечении в клинике № 2 МНПЦ ТБ в период с 2020 по 2024 г.

**Результаты.** У 13% женщин МБТ была выявлена из биологического материала ОМТ. Количество выявленных случаев: методом люминесцентной микроскопии: 1 — в ткани эндометрия; выявление ДНК МБТ методом ПЦР: 1 — в брюшине, выстилающей маточную трубу, 1 — в менструальной крови, 1 — в казеоматочной трубе, 1 — в соскобе эндометрия; методом посева: 1 — в аспирате из полости матки, 1 — в менструальной крови. В остальных случаях диагноз ТБ был подтверждён при гистологическом исследовании биопсийного материала из ОМТ, брюшины, других органов, вовлечённых в процесс, и выявлением МБТ в мокроте или биологическом материале из других поражённых органов в сочетании с данными дополнительных инструментальных исследований, указывающих на ТБ поражение ОМТ.

**Заключение.** Диагностика ТБ гениталий сложна, требует комплексного подхода и фтизионастороженности врачей общей лечебной сети.

## БЕЗОПАСНАЯ СРЕДА В ПРИЁМНОМ ОТДЕЛЕНИИ СТАЦИОНАРА В РАМКАХ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

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

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

**Ключевые слова:** инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, ультрафиолетовое облучение, эффективность, экономическая целесообразность

### SAFE ENVIRONMENT IN THE ADMISSION DEPARTMENT AS PART OF AN ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT SYSTEM

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

Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia

**Keywords:** *healthcare-associated infections, ultraviolet irradiation, efficacy, cost-effectiveness*

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

Цель работы — оценка микробиологической эффективности и экономической целесообразности использования технологий импульсного ультрафиолетового обеззараживания для дополнительной обработки при приёме экстренных больных в условиях интенсивного пациентопотока с целью профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

**Материалы и методы.** Для проведения исследования в приёмном отделении определили три помещения: 2 опытных и 1 контрольное. Во всех 3 помещениях текущая влажная уборка помещений осуществлялась 2 раз в день, а также по мере необходимости. Профилактическая дезинфекция рабочих поверхностей проводилась после каждого пациента методом протирания с использованием разрешённых средств.

Для дополнительного обеззараживания воздуха и поверхностей помещений в 2 опытных помещениях использовали «Установку импульсная ультрафиолетовая переносная «Альфа-09» (Установка; ООО «НПП «Мелитта»).

В контрольном помещении дополнительное обеззараживание воздуха Установкой не проводилось.

Смывы с поверхностей брали в соответствии с МУК 4.2.2942-11. Видовую принадлежность микроорганизмов подтверждали MALDI-TOF-MS.

Обработка результатов — стандартные средства математической статистики. Оценка достоверности — t-критерий Стьюдента, категориальных величин — критерий Макнамара, экономическая эффективность — экономический анализ и оценка инвестиций.

**Результаты.** Дополнительное трёхкратное облучение импульсной ультрафиолетовой установкой опытных помещений за смену 8 ч снизило количество положительных проб смывов с поверхностей в 12 раз; двукратное облучение — в 5 раз по сравнению с контрольным помещением.

Сравнение годовых сопоставимых затрат на импульсные ультрафиолетовые установки с годовыми эффектами от их применения показало экономическую целесообразность их применения.

**Заключение.** Использование кратковременного импульсного ультрафиолетового облучения для дезинфекции помещений между приёмом пациентов эпидемиологически эффективно и экономически целесообразно.

## ОЦЕНКА КЛЕТОЧНОГО ИММУННОГО ОТВЕТА НА ПРОТОТИП ВАКЦИНЫ ПРОТИВ НОРОВИРУСА

**Куркова Е.В.\*, Светлова М.В., Талаев В.Ю., Заиченко И.Е., Бабайкина О.Н., Новиков В.В., Новиков Д.В., Лапин В.А., Мелентьев Д.А.**

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

**Ключевые слова:** вирусоподобные частицы, вакцины, норовирусы, Т-клетки

## EVALUATION OF CELLULAR IMMUNE RESPONSE TO NOROVIRUS VACCINE PROTOTYPE

**Kurkova E.V.\*, Svetlova M.V., Talayev V.Yu., Zaichenko I.Ye., Babaykina O.N., Novikov V.V., Novikov D.V., Lapin V.A., Melentev D.A.**

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

**Keywords:** virus-like particles, vaccines, vaccines, noroviruses, T cells

**\*Адрес для корреспонденции:** el2v@mail.ru

**Актуальность.** Норовирусы являются основной причиной большинства вспышек небактериальных гастроэнтеритов во всём мире, они часто вызывают осложнения у младенцев, детей до 5 лет и пожилых людей. В настоящее время не существует средств вакцинопрофилактики норовирусной инфекции, однако ведутся разработки вакцин против норовируса, особенно широко исследуются вакцины на основе вирусоподобных частиц (VLP).

**Цель** — оценка Т-клеточного иммунного ответа на потенциальные компоненты вакцин против норовируса на основе VLP.

**Материалы и методы.** Мышей иммунизировали дважды VLP из рекомбинантного белка VP1 норовируса генотипа GII.4. Через 3 нед после введения по-

следней дозы VLP выделяли спленоциты, проводили цитометрический анализ степени зрелости Т-клеток и засевали клеточные культуры спленоцитов, к ним вносили VLP из VP1 норовируса. Спленоциты культивировали 3 сут, затем определяли количество CD4<sup>+</sup>- и CD8<sup>+</sup>-Т-клеток, ответивших на антигены пролиферацией, при помощи красителя CFSE и оценивали продукцию цитокинов γ-интерферона и интерлейкина-5 в ответ на антигены вакцины.

**Результаты.** Иммунизация VLP приводила к увеличению количества активированных CD4<sup>+</sup>-Т-лимфобластов с фенотипом центральных Т-клеток памяти (CD62L<sup>+</sup>CD44high), увеличению количества CD4<sup>+</sup>-Т-лимфоцитов, отвечающих пролиферацией на антигены норовируса, и к усилению продукции γ-интерферона в ответ на белок VP1 норовируса.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют об иммуногенных свойствах норовирусных VLP и их способности индуцировать антигенспецифический иммунный ответ, реализуемый Т-хелперами-1.

## ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ПЦР ФРАГМЕНТОВ ГЕНОВ *P66, GLPQ* И *FLAB* *BORRELIA MIYAMOTOI*

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

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

**Ключевые слова:** *Borrelia miyamotoi*, ПЦР, *flaB*, *GlpQ*, *p66*, диагностика

## OPTIMIZATION OF PCR CONDITIONS FOR *P66, GLPQ* AND *FLAB* *BORRELIA MIYAMOTOI* GENE FRAGMENTS

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

Saint-Petersburg Pasteur Institute, Saint Petersburg, Russia

**Keywords:** *Borrelia miyamotoi*, PCR, *flaB*, *GlpQ*, *p66*, diagnosis

**\*Адрес для корреспонденции:** ilyzenko@mail.ru

**Актуальность.** *Borrelia miyamotoi* — патогенная спирохета, которая передаётся человеку через укусы иксодовых клещей и вызывает беззрименные формы боррелиоза. Молекулярно-генетическое определение этого возбудителя критически важно для диагностики, мониторинга распространения и эпидемиологического контроля.

**Цель** — оптимизация условий ПЦР фрагментов генов *p66*, *GlpQ* и *flaB* *B. miyamotoi* для дальнейшего секвенирования по Сэнгеру.

**Материалы и методы.** Исследовали ДНК боррелий, полученных из образцов иксодовых клещей, отловленных на территории Ленинградской области, методом двухраундовой ПЦР с применением видоспецифичных праймеров, направленных к генам *rbb6*, *GlpQ* и *flaB*.

**Результаты.** Оптимальные условия ПЦР для *B. miyamotoi* подбирали экспериментально путём последовательного изменения концентрации реагентов и температурных режимов. В ходе работы установлено, что наилучшие результаты достигаются при содержании праймеров 10 пМ и концентрации  $MgCl_2$  в диапазоне 2–4 мМ с оптимальным значением 2,5 мМ. Продолжительность элонгации варьировалась в пределах 20–60 с с окончательным выбором 40 с, что объясняется умеренным GC-составом целевого фрагмента. Температурный режим отжига определяли, исходя из характеристик праймеров, в диапазоне 48–58°C. В результате опытов установлено, что наиболее стабильное и специфичное связывание происходит при 52°C.

**Заключение.** Полученные результаты обеспечивают высокую специфичность и воспроизводимость реакции, что делает предложенные параметры оптимальными для молекулярной диагностики *B. miyamotoi*. Дальнейшие исследования могут быть направлены на тестирование метода на клинических образцах и его адаптацию для различных платформ ПЦР.

## РАЗРАБОТКА МАГНИТНЫХ ИММУНОСОРБЕНТОВ ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОГО СЕЛЕКТИВНОГО КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ТУЛЯРЕМИИ, ЛЕПТОСПИРОЗА И ИХ ИНДИКАЦИИ В ИММУНОФЕРМЕНТНОМ АНАЛИЗЕ

**Маглакелидзе Д.Г.\*, Жарникова И.В., Жарникова Т.В., Геогджаян А.С.**

Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, Ставрополь, Россия

**Ключевые слова:** магноиммуносорбенты, туляремия, лептоспироз, иммуноферментный анализ

## DEVELOPMENT OF MAGNETIC IMMUNOSORBENTS FOR SIMULTANEOUS SELECTIVE CONCENTRATION OF TULAREMIA AND LEPTOSPIROSIS PATHOGENS AND THEIR INDICATION IN ENZYME IMMUNOASSAY

**Maglakelidze D.G.\*, Zharnikova I.V., Zharnikova T.V., Geogjayan A.S.**

Stavropol Anti-Plague Institute of Rospotrebnadzor, Stavropol, Russia

**Keywords:** magnoimmunosorbents, tularemia, leptospirosis, enzyme immunoassay

**\*Адрес для корреспонденции:** ogoniock2015@mail.ru

**Актуальность.** Исследование природных очагов зоонозных инфекций имеет важное значение для инфекционной патологии человека, поскольку распространение возбудителей, особенно туляремии и лептоспироза, повышает риск смешанных инфекций в эндемичных регионах. Диагностика этих заболеваний осуществляется молекулярно-генетическими, серологическими и биологическими методами, среди которых иммуноферментный анализ (ИФА) выделяется высокой чувствительностью и доступностью. Однако при низких концентрациях патогенов в образцах водных объектов выявление инфекции затруднено. Эффективным решением является применение магнитных иммunoсорбентов (МИС) с антителами к возбудителям инфекции, что позволяет селективно связывать, концентрировать и детектировать патогены с помощью ИФА, повышая точность и снижая вероятность ошибок.

**Цель** исследования — разработка и применение МИС для селективного концентрирования возбудителей микст-инфекции на примере туляремии и лептоспироза.

**Материалы и методы.** Иммуноглобулины выделяли из агглютинирующих сывороток против лептоспир и туляремии, определяя концентрацию белка спектрофотометрически («Shimadzu UV-1800», 280 нм), а конъюгацию иммуноглобулинов, осаждённых каприловой кислотой, с пероксидазой хрена осуществляли после периодатного окисления фермента. Для повышения эффективности диагностики разработали МИС на основе осажденного сульфата железа (II) с добавлением алюмоциликата и 3% декстрана при 110–120°C, иммобилизованный специфическими иммуноглобулинами ( $2,5 \pm 0,5$  мг/мл). ИФА с полученными МИС проводили в микропробирках с применением магнитного концентратора, а оптическую плотность измеряли на фотометре («Multiskan FC», 450 нм).

**Результаты.** Разработанные МИС обеспечили селективное концентрирование возбудителей туляремии и лептоспироза, что привело к увеличению чувствительности ИФА и снижению порога детекции микроорганизмов в среднем с  $1 \times 10^6$  до  $1 \times 10^4$  м.к./мл.

**Заключение.** Введение этапа предварительного концентрирования расширяет возможности диагностики природно-очаговых бактериальных инфекций, особенно в экстренных эпидемиологических ситуациях. При этом высокая чувствительность и селективность метода позволяют использовать его как в специализированных лабораториях, так и в полевых условиях, включая мобильные противоэпидемические бригады.

## ПОКАЗАТЕЛИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ

Маржохова А.Р.\*<sup>1</sup>, Понежева Ж.Б.

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

**Ключевые слова:** постковидная депрессия, психоэмоциональные последствия

## INDICATORS OF THE PSYCHOEMOTIONAL STATUS OF PATIENTS WITH POSTCOVID SYNDROME

Marzhokhova A.R.\*<sup>1</sup>, Ponezheva Zh.B.

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** post-coronavirus depression, psycho-emotional consequences

\*Адрес для корреспонденции: asya\_marzhoh@mail.ru

**Актуальность.** Одним из проявлений постковидного синдрома является нарушение в психоэмоциональной сфере реконвалесцентов COVID-19.

**Цель работы** — исследование психоэмоциональных последствий перенесённой COVID-19 у пациентов с постковидным синдромом.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 64 пациента отделения реабилитации с установленным диагнозом U 09.09 «Состояние после COVID-19 неуточнённое». Женщин было 35 (54%), мужчин — 29 (46%), возраст пациентов — 38–69 лет. Все наблюдаемые больные дали письменное информированное согласие, были обследованы и интервьюированы методом анкетирования для оценки их состояния в периоде реконвалесценции. В анкете указывались симптомы и их выраженность (выраженные, умеренные).

**Результаты.** При выписке из госпиталя особо опасных инфекций пациенты отмечали улучшение состояния, но у всех имелись более или менее выраженные жалобы на слабость, снижение физической и умственной работоспособности, памяти, нарушение концентрации внимания, головные боли и головокружения, нарушение сна, эмоциональную лабильность, депрессивное настроение, приступы потливости, выпадение волос и др. Эти симптомы сохранялись в течение 4–12 нед от начала заболевания. В периоде 12–24 нед эти симптомы встречались реже — в 23,5–58,8% случаев. Через 30 дней реабилитационных мероприятий положительная динамика отмечена практически по всем параметрам, но следует обратить внимание на медленное восстановление и высокий процент остающихся жалоб на астенический синдром.

**Заключение.** Таким образом, результаты анкетирования пациентов, перенёсших новую коронавирусную инфекцию, свидетельствуют о длительном периоде восстановления после выписки из стационара, остающихся в значи-

тельном проценте случаев жалоб на депрессивное настроение, астенический синдром, нарушение психоэмоциональной сферы и других жалоб, которые могут сохраняться в течение более 24 нед от начала заболевания. Полученные данные свидетельствуют о недостаточности применяемых комплексных реабилитационных мер, необходимости мониторинга и восстановления психоэмоционального статуса.

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИРУСНЫХ ПАТОГЕНОВ ПРИ ПОМОЩИ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПЦР В СОЧЕТАНИИ С NGS

**Надтока М.И.<sup>1,2\*</sup>, Бухарина А.Ю.<sup>1</sup>, Пересадина А.В.<sup>1</sup>, Роев Г.В.<sup>1,3</sup>, Агледдинов М.Р.<sup>1,3</sup>,  
Хафизов К.Ф.<sup>1</sup>, Акимкин В.Г.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Москва, Россия

<sup>3</sup>Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Долгопрудный, Россия

**Ключевые слова:** вирусы, NGS, ПЦР

## IDENTIFICATION OF VIRAL PATHOGENS BY MULTIPLEX PCR COMBINED WITH NGS

**Nadtoka M.I.<sup>1,2\*</sup>, Bukharina A.Yu.<sup>1</sup>, Peresadina A.V.<sup>1</sup>, Roev G.V.<sup>1,3</sup>, Agletdinov M.R.<sup>1,3</sup>,  
Khafizov K.F.<sup>1</sup>, Akimkin V.G.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia

**Keywords:** viruses, NGS, PCR

**\*Адрес для корреспонденции:** maximnadtoka@gmail.com

**Актуальность.** Введение технологий NGS в эпидемиологическую практику кардинально изменило процесс отслеживания вирусных патогенов. Благодаря возможностям масштабирования анализа и предоставлению детальной характеристики вируса, секвенирование качественно отличается от традиционных методов. Для исследования известных вирусов широко используется ампликонное (таргетное) секвенирование. Данный подход можно совместить с мультиплексной ПЦР, что усиливает возможности метода за счёт одновременного анализа множества мишеней.

**Материалы и методы.** Нами разработана методика идентификации широкого спектра вирусов, сочетающая мультиплексную ПЦР и технологии NGS. Основу методики составляет праймерная панель для амплификации и секве-

нирования коротких участков геномов 28 вирусных патогенов, вызывающих респираторные заболевания.

**Результаты.** Методика была использована для анализа 3 групп клинических образцов: 1-я группа ( $n = 273$ ) включала образцы, ранее исследованные с помощью коммерческой тест-системы; вторая (2-я) ( $n = 223$ ) представлена пробами, отрицательными на SARS-CoV-2; 3-я группа состояла из образцов с заведомо неизвестными нам вирусами, прошедших предварительное тестирование.

В ходе секвенирования 1-й группы мы обнаружили 187 вирусов в 141 образце, во 2-й группе — 74 вириуса в 66 образцах; в 3-й группе в 43 образцах обнаружено 47 вирусов. Примечательно, что в 1-й и 3-й группах нам удалось идентифицировать SARS-CoV-2, не входивший в спектр мишений тест-систем, при этом наблюдалась низкая частота ложноотрицательных результатов. Дополнительно нами была исследована приблизительная минимальная чувствительность панели с использованием контрольных плазмид (ПКО). Минимальная концентрация ПКО, при которой удалось обнаружить «вириус», составила  $1 \times 10^4$ – $1 \times 10^3$  копий на 1 мл.

*Исследование выполнено за счёт гранта Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии Роспотребнадзора (ВГ-НИР38-П-Надтоказами-2025).*

## ПРОФИЛЬ УСТОЙЧИВОСТИ К АНТИБИОТИКАМ КУЛЬТУР *SALMONELLA*, ВЫЯВЛЕННЫХ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2018–2024 гг.

**Некрасова Е.А.<sup>1\*</sup>, Куликова Н.Г.<sup>1</sup>, Битюмина Л.А.<sup>1</sup>, Королёва И.Б.<sup>1</sup>, Михайлова Ю.В.<sup>1</sup>, Сурко Е.С.<sup>2</sup>, Довнар Д.А.<sup>2</sup>, Манзенюк И.Н.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Республика Беларусь

**Ключевые слова:** пищевые инфекции, резистентные микроорганизмы

## ANTIBIOTIC RESISTANCE OF FOODBORNE *SALMONELLA* DETECTED IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2018–2024

**Nekrasova E.A.<sup>1\*</sup>, Kulikova N.G.<sup>1</sup>, Bityumina L.A.<sup>1</sup>, Koroleva I.B.<sup>1</sup>, Mikhailova Yu.V.<sup>1</sup>, Surko E.S.<sup>2</sup>, Dovnar D.A.<sup>2</sup>, Manzeniuk I.N.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>State Institution Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Belarus

**Keywords:** foodborne infections, resistant microorganisms

---

**\*Адрес для корреспонденции:** nekrasova.e@cmd.su

**Актуальность.** Продукты питания могут быть источниками распространения резистентных микроорганизмов, которые являются возбудителями инфекционных заболеваний, таких как микроорганизмы рода *Salmonella*.

**Цель** — изучение профиля устойчивости к антибиотикам сальмонелл, выделенных из пищевой продукции на территории Республики Беларусь в 2018–2024 гг.

**Материалы и методы.** Фенотипический профиль резистентности был определён методом минимальной ингибирующей концентрации ( $n = 558$ ). Генотипический профиль резистентности был определён полногеномным секвенированием (WGS) ( $n = 155$ ).

**Результаты.** Сальмонеллы были выделены из смывов с рабочих поверхностей и питьевой воды ( $n = 7$ ; 1,3%), птицепродукции ( $n = 292$ ; 52,3%), мясной ( $n = 174$ ; 31,2%), кулинарной ( $n = 44$ ; 7,8%), кондитерской ( $n = 5$ ; 0,9%), рыбной ( $n = 2$ ; 0,3%) и молочной продукции ( $n = 2$ ; 0,3%). Результаты фенотипии показали резистентность культур к  $\beta$ -лактамам (41,3%), фторхинолонам (25,0%), ко-тrimоксазолу (19,9%), тетрациклинам (15,4%), аминогликозидам (7,8%), колистину (0,7%) и фосфомицину (0,7%).

Анализ результатов WGS показал, что доминирующие маркеры резистентности: аминогликозиды (96,5%), тетрациклины (44,7%) и  $\beta$ -лактамы (41,8%). Мультилокусное секвенирование сальмонелл выявило 5 сиквенс-типов: ST11 (42,0%), ST34 (20,0%), ST32 (9,0%), ST490 (2,6%) и ST19 (2,6%).

**Заключение.** Результаты исследований показали необходимость системного мониторинга по выявлению сальмонелл в продуктах питания и профиля чувствительности к антибиотикам, для своевременных эпидемиологических мероприятий.

## РЕЗУЛЬТАТ КАМПАНИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ СТУДЕНТОВ СЕЧЕНОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА О ГЕПАТИТЕ С

**Павлова П.А.<sup>1,2\*</sup>, Тайченачева М.М.<sup>2</sup>, Клушкина В.В.<sup>1</sup>, Акимкин В.Г.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия

**Ключевые слова:** *гепатит С, санитарное просвещение*

### THE RESULT OF THE CAMPAIGN TO RAISE AWARENESS OF HEPATITIS C AMONG STUDENTS AT SECHENOV UNIVERSITY

**Pavlova P.A.<sup>1,2\*</sup>, Taychenacheva M.M.<sup>2</sup>, Klushkina V.V.<sup>1</sup>, Akimkin V.G.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Sechenov University, Moscow, Russia

**Keywords:** *hepatitis C, health education*

**\*Адрес для корреспонденции:** arhiv0709@gmail.com

**Актуальность.** Правительством РФ утверждён план мероприятий по борьбе с гепатитом С, который распространён среди населения из-за вероятности повторного заболевания и отсутствия вакцины, отсутствия возможности защитить молодое население, особенно уязвимое из-за рискованного поведения: эксперименты с наркотиками, пренебрежение средствами защиты при половых контактах. Для профилактики важно проводить мероприятия, направленные на повышение осведомлённости о проблеме и формирование приверженности безопасному образу жизни.

**Цель** — оценить и повысить осведомлённость студентов Сеченовского Университета о гепатите С с помощью обучающего видео и специально подготовленного опросника.

**Материалы и методы.** Подготовлено обучающее видео и опросник из 9 вопросов. Проведён опрос до и после просмотра, проанализированы полученные результаты, проведена статистическая обработка информации. Выборочная совокупность: 101 студент 1–6-го курса Сеченовского Университета.

**Результаты.** Все ответившие распределены по уровням осведомлённости о гепатите С. Высокий уровень: 8–9 верных ответов, средний уровень: 6–7 верных ответов, низкий уровень: 5 и менее верных ответов. Опрос проводился до и после просмотра обучающего видео. До просмотра высокий уровень осведомлённости определён у 45,55% опрошенных; средний уровень — у 37,62%; низкий уровень — у 16,83%. После просмотра: высокий уровень осведомлённости определён у 60,4% опрошенных; средний уровень — у 32,7%; низкий уровень — у 6,9%.

**Заключение.** Результаты проведённого анкетирования показали, что осведомлённость обучающихся Сеченовского Университета о гепатите С повысилась после просмотра обучающего видео, но необходимость дальнейшего просвещения осталась.

## ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ НАРУШЕНИЙ МИКРОБИОТЫ ВЛАГАЛИЩА

**Перевезенцева М.А.<sup>1\*</sup>, Скачкова Т.С.<sup>1</sup>, Домонова Э.А.<sup>1</sup>, Романюк Т.Н.<sup>1</sup>, Попова А.А.<sup>1</sup>, Самарина А.В.<sup>2</sup>, Майер Ю.И.<sup>3</sup>, Конарева И.Г.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Центр СПИД и инфекционных заболеваний, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства ХМАО-Югры, Ханты-Мансийск, Россия

**Ключевые слова:** ПЦР, микробиота влагалища, бактериальный вагиноз

## DETECTION OF VAGINAL MICROBIOTA DISORDERS FREQUENCY

**Perevezentseva M.A.<sup>1\*</sup>, Skachkova T.S.<sup>1</sup>, Domonova E.A.<sup>1</sup>, Romanyuk T.N.<sup>1</sup>,  
Popova A.A.<sup>1</sup>, Samarina A.B.<sup>2</sup>, Maier Yu.I.<sup>3</sup>, Konareva I.G.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>St. Petersburg Center of AIDS and Infectious Diseases, Saint Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Surgut District Clinical Center of Maternity and Childhood Health Care, Surgut, Russia

**Keywords:** PCR, vaginal microbiota, bacterial vaginosis

**\*Адрес для корреспонденции:** perevezentseva@cmd.su

**Актуальность.** Изменение баланса между нормофлорой влагалища и условно-патогенной микрофлорой приводит к нарушению микробиоты влагалища. Наличие бактериального вагиноза повышает риск развития воспалительных заболеваний органов малого таза, может приводить к осложнениям во время беременности.

**Цель** работы — изучить частоту выявления различных нарушений микробиоты влагалища среди женщин из двух регионов Российской Федерации.

**Материалы и методы.** Обследовано 614 пациенток в возрасте 18–68 лет из Санкт-Петербурга и Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. Забор биологического материала из влагалища проводил врач. Экстракцию и амплификацию ДНК проводили с помощью наборов реагентов производства ЦНИИ Эпидемиологии.

**Результаты.** Среди обследованных женщин нарушения микробиоты влагалища обнаружили у 148 (24,1%): бактериальный вагиноз встречался в 88 (14,3%) случаях, преобладание аэробной микробиоты — в 33 (5,4%),

промежуточное состояние микробиоты — в 22 (3,6%). У 5 (0,8%) женщин бактериальный вагиноз и преобладание аэробной микробиоты были выявлены одновременно. У 466 (76%) женщин не отмечали нарушений микробиоты влагалища.

**Заключение.** Учитывая высокую частоту обнаружения бактериального вагиноза (14,3%), необходимо обследование женщин репродуктивного возраста с помощью зарегистрированных на территории России количественных методик для диагностики нарушений микробиоты влагалища.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГА РАКА ШЕЙКИ МАТКИ У ЖЕНЩИН С РАЗЛИЧНЫМ ВИЧ-СТАТУСОМ

**Прилепская Д.Р.<sup>1\*</sup>, Домонова Э.А.<sup>1</sup>, Попова А.А.<sup>1,2</sup>, Самарина А.В.<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

<sup>3</sup>Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup>Первый государственный медицинский университет имени акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

**Ключевые слова:** рак шейки матки, скрининг, ВИЧ-инфекция

## RESULTS OF CERVICAL CANCER SCREENING IN WOMEN WITH DIFFERENT HIV STATUS

**Prilepskaya D.R.<sup>1\*</sup>, Domonova E.A.<sup>1</sup>, Popova A.A.<sup>1,2</sup>, Samarina A.V.<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

<sup>3</sup>St. Petersburg Centre for Prevention and Control of AIDS and Infectious Diseases, Saint Petersburg, Russia

<sup>4</sup>Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

**Keywords:** *cervical cancer, screening, HIV infection*

---

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

**Актуальность.** Рак шейки матки (РШМ) остаётся актуальной проблемой общественного здравоохранения. Решающее значение в снижении заболеваемости и смертности имеет своевременное проведение мер по вторичной и третичной профилактике.

**Цель:** провести анализ результатов скрининга РШМ у женщин с различным ВИЧ-статусом.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 100 ВИЧ-отрицательных и 100 ВИЧ-положительных женщин в возрасте 18–66 лет ( $M = 38,5 \pm 8,9$  года;  $Me = 39$  лет) из Санкт-Петербурга. Всем женщинам проведено ко-тестирование, включающее ВПЧ-тест методом ПЦР-РВ и цитологическое исследование микропрепарата шейки матки (жидкостное) в рамках скрининга РШМ. Дообследование назначалось женщинам в соответствии с клиническими рекомендациями (2024). Статистическую обработку данных осуществляли с использованием онлайн-сервиса «StatTech».

**Результаты.** На основании результатов первого этапа скрининга РШМ дополнительное обследование требовалось 14/100 ВИЧ-отрицательным (10 — аномальные результаты цитологического исследования; 4 — аномальные результаты цитологического исследования и ВПЧ 18-го типа) и 24/100 ВИЧ-положительным (12 — аномальные результаты цитологического исследования; 1 — ВПЧ 16-го типа; 3 — ВПЧ 18-го типа; 8 — аномальные результаты цитологического исследования и ВПЧ 18-го типа) женщинам. Выполнили назначение врача-гинеколога 64,3% (9/14; 95% ДИ 38,8–83,7) ВИЧ-отрицательных и 47,8% (11/23; 95% ДИ 29,2–67,0) ВИЧ-положительных женщин ( $p = 0,33$ ). По данным расширенной кольпоскопии и гистологической верификации диагноза, в дальнейшем лечении нуждались 1/9 ВИЧ-отрицательных (CIN1) и 9/11 ВИЧ-положительных женщин (CIN1–3) ( $p = 0,002$ ).

**Заключение.** Проведённое исследование показало низкую мотивацию женщин к прохождению полноценного обследования даже при аномальных результатах первого этапа скрининга РШМ. Любое отклонение от нормы полученных результатов у ВИЧ-положительных женщин требует пристального внимания и выполнения дальнейшего расширенного обследования ввиду более частой встречаемости (в 7,4 раза) цервикальной интраэпителиальной неоплазии по сравнению с ВИЧ-отрицательными.

## РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ЦИРКОВИРУСОВ СВИНЕЙ 2-го И 3-го ТИПОВ

Рыкова В.С.\*, Южаков А.Г.

Федеральный научный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН, Москва, Россия

**Ключевые слова:** ветеринарная диагностика, цирковирусная инфекция свиней, ПЦР-РВ, дуплексная тест-система

## DEVELOPMENT OF A TEST SYSTEM FOR PORCINE CIRCOVIRUSES 2 AND 3 TYPES DETECTION

Rykova V.S.\*, Yuzhakov A.G.

Federal Scientific Center — K.I. Scriabin and Ya.R. Kovalenko All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

**Keywords:** veterinary diagnostics, porcine circovirus infection, qPCR, duplex test system

\*Адрес для корреспонденции: valentinarycova@inbox.ru

**Актуальность.** Свиноводство является ведущей отраслью сельского хозяйства России, однако инфекционные болезни свиней могут наносить ей существенный экономический урон. Цирковирусная инфекция свиней — это мультисистемная патология, поражающая все половозрастные группы животных. На настоящий момент известны 4 вида цирковирусов свиней, цирковирус свиней 2-го типа (ЦВС-2) и цирковирус свиней 3-го типа (ЦВС-3) являются наиболее значимыми для ветеринарии. Своевременная диагностика цирковирусной инфекции свиней — необходимый критерий поддержания благополучия свиноводческих хозяйств.

**Цель** работы — создание тест-системы ПЦР-РВ (ПЦР в реальном времени) для детекции и идентификации ц ЦВС-2 и ЦВС-3 в одной пробирке.

**Материалы и методы.** В качестве мишени был выбран ген *Rep*, кодирующий репликацию цирковирусов. Экстракцию ДНК проводили набором «РИБО-преп» (ЦНИИ Эпидемиологии). Праймеры и зонды были проверены на специфический отжиг к каждому из цирковирусов свиней. Концентрации реагентов и программа амплификации были оптимизированы. Была произведена проверка специфичности и чувствительности тест-системы.

**Результаты.** Тест-система позволяет определять наличие ДНК ЦВС-2 и ЦВС-3 в одной пробирке. Абсолютная чувствительность детекции ДНК ЦВС-2 составила  $10^4$  ГЭ/мл, детекции ДНК ЦВС-3 —  $10^3$  ГЭ/мл.

**Заключение.** Нами была разработана дуплексная ПЦР-РВ тест-система для детекции и идентификации ЦВС-2 и ЦВС-3. Набор олигонуклеотидов готовится к государственной регистрации.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ «Изучение циркуляции вирусных патогенов в стадах диких кабанов на территории отдельных субъектов Российской Федерации с применением молекулярных методов и метагеномных подходов» № 23-76-10055.

## СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ К *LEPTOSPIRA INTERROGANS* СРЕДИ ЖИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Рябико Е.Г.<sup>1\*</sup>, Савицкая Т.А.<sup>2</sup>, Исаева Г.Ш.<sup>2,3</sup>, Токаревич Н.К.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Казанский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии, Казань, Россия

<sup>3</sup>Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

**Ключевые слова:** лептоспироз, Республика Татарстан

## SEROPREVALENCE TO *LEPTOSPIRA INTERROGANS* AMONG RESIDENTS OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Riabiko E.G.<sup>1\*</sup>, Savitskaya T.A.<sup>2</sup>, Isaeva G.Sh.<sup>2,3</sup>, Tokarevich N.K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saint-Petersburg Pasteur Institute, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Kazan Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Kazan, Russia

<sup>3</sup>Kazan State Medical University, Kazan, Russia

**Keywords:** leptospirosis, the Republic of Tatarstan

**\*Адрес для корреспонденции:** katya.ryabiko@mail.ru

**Актуальность.** В Республике Татарстан (РТ) как в регионе с развитой агропромышленной отраслью могут быть очаги лептоспироза.

**Цель** — определить уровень серопревалентности к *Leptospira interrogans* среди жителей РТ.

**Материалы и методы.** Методом ИФА было исследовано 480 образцов сывороток крови практически здоровых лиц, проживающих на различных административных территориях РТ. Забор крови для исследования производился после получения информированного согласия волонтеров в 2023 г. Определение IgG-антител к *L. interrogans* осуществляли с помощью коммерческой тест-системы «Лептоспироз-ИФА-IgG» (ООО «Omnix») согласно инструкции производителя.

**Результаты.** В 10% образцах сывороток крови были обнаружены IgG-антитела к *L. interrogans*. Уровень серопревалентности среди мужчин составил 11%, среди женщин — 9%. IgG-антитела чаще выявлялись у лиц трудоспособного возраста.

Наибольшие уровни серопревалентности выявлены в Нижнекамском (20%), Сабинском (16,7%) и Елабужском (16%) районах. Уровень серопревалентности в Апастовском и Бавлинском районах составил 13%, в Зеленодольском — 10%, в г.о. Набережные Челны — 9%, в Камско-Устьинском районе — 8%, в Рыбно-Слободском — 6%, в Алькеевском и Высокогорском — 4%. У жителей Альметьевского и Тетюшского районов IgG-антител к *L. interrogans* не обнаружено.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о частых контактах населения с возбудителями лептоспироза и гиподиагностике данной инфекции в РТ.

## ГИДРОГЕЛЕВЫЕ БИОЧИПЫ ДЛЯ АНАЛИЗА БИОМАРКЕРОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С РАЗВИТИЕМ АУТОИММУННЫХ ЭНДОКРИННЫХ И КОМОРБИДНЫХ ПАТОЛОГИЙ

Савватеева Е.Н.<sup>1</sup>, Трухин Д.С.<sup>1</sup>, Павлова Е.В.<sup>1</sup>, Ландер Е.Ю.<sup>1</sup>, Нуралиева Н.Ф.<sup>2</sup>,  
Юкина М.Ю.<sup>2</sup>, Трошина Е.А.<sup>2</sup>, Грядунов Д.А.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Институт молекулярной биологии имени В.А. Энгельгардта, Москва, Россия

<sup>2</sup>Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии, Москва, Россия

**Ключевые слова:** аутоиммунные эндокринные патологии, полизндокринопатии, коморбидные патологии, аутоантитела, мультиплексный иммуноанализ, биочипы

## HYDROGEL MICROARRAYS FOR THE ANALYSIS OF BIOMARKERS ASSOCIATED WITH THE DEVELOPMENT OF AUTOIMMUNE ENDOCRINE AND COMORBID PATHOLOGIES

Savvateeva E.N.<sup>1</sup>, Trukhin D.S.<sup>1</sup>, Pavlova E.V.<sup>1</sup>, Lander E.Yu.<sup>1</sup>, Nuralieva N.F.<sup>2</sup>,  
Yukina M.Yu.<sup>2</sup>, Troshina E.A.<sup>2</sup>, Gryadunov D.A.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Engelhardt Institute of Molecular Biology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

**Ключевые слова:** *autoimmune endocrine disorders, polyendocrinopathies, comorbidities, autoantibodies, multiplex analysis, microarrays*

**\*Адрес для корреспонденции:** grad@biochip.ru

**Актуальность.** Большинство аутоиммунных эндокринных заболеваний являются тяжёлыми инвалидизирующими патологиями, манифестирующими на протяжении всей жизни пациента комбинацией поражений различных эндокринных желёз, а потому требующими комплексной диагностики и комбинированной терапии.

**Цель** — разработка и валидация метода мультиплексного иммуноанализа для одновременного выявления аутоантител, характеризующих различные аутоиммунные эндокринопатии, такие как аутоиммунные полигlandулярные

синдромы 1-го и 2-го типов (АПС-1 и АПС-2), аутоиммунные заболевания щитовидной железы (АИЗЩЖ), сахарный диабет 1-го типа (СД-1), а также коморбидные патологии, включая целиакию и витилиго.

**Материалы и методы.** Разработан метод мультиплексного иммуноанализа на основе гидрогелевого биочипа для одновременного выявления до 26 различных аутоантител в сыворотке крови, ассоциированных с развитием аутоиммунных эндокринных и коморбидных патологий. Процедура анализа включала инкубацию на биочипе образца сыворотки крови, при которой в гидрогелевых элементах проходило образование специфичных бинарных иммунных комплексов иммобилизованных аутоантител с аутоантителами с последующей детекцией комплексов с использованием флуоресцентно-меченых антивидовых антител против иммуноглобулинов человека классов G и A. Регистрацию флуоресценции элементов биочипа проводили с использованием универсального аппаратно-программного комплекса.

**Результаты.** Разработанный метод валидирован с использованием более 500 образцов сыворотки крови от взрослых пациентов с АПС-1, АПС-2, изолированными аутоиммунными и неаутоиммунными эндокринными патологиями, целиакией, а также от здоровых доноров. Метод позволил выявить АПС-1 в 18 из 18 случаев (специфичность 99,5% и чувствительность 100%). У 89% пациентов с АПС-1 обнаружен характерный триплет антицитокиновых аутоантител. Установлены различия в частотах выявления аутоантител среди групп здоровых доноров и пациентов с неаутоиммунными, изолированными аутоиммунными и множественными аутоиммунными эндокринопатиями. Предложен подход к повышению специфичности мультиплексного иммуноанализа при анализе аутоантител к тиреопероксидазе и тиреоглобулину посредством измерения индекса avidности антител. Выявлена тенденция к повышению индекса avidности в последовательности: «здоровые доноры > пациенты с АИЗЩЖ > пациенты без диагностированного АИЗЩЖ, в том числе с СД-1». В когорте пациентов с диагностированной целиакией, находящихся на безглютеновой диете, в 22% образцов выявлен высокий уровень IgA-антител к бычьему сывороточному альбумину (БСА), что может отражать продолжающуюся дисфункцию кишечного барьера у таких пациентов, позволяющую пищевым белкам, таким как БСА, вызывать иммунные реакции.

**Выводы.** Разработанный метод является основой для создания набора реагентов нового поколения, обеспечивающего раннее выявление репертуаров аутоантител, характеризующих начальную стадию развития аутоиммунных эндокринных и коморбидных заболеваний.

*Работа выполнена при поддержке Фонда научно-технологического развития Югры, Соглашение № 2023-571-05/2023.*

## ПРОФИЛИРОВАНИЕ РЕПЕРТУАРА Т-КЛЕТОЧНЫХ РЕЦЕПТОРОВ У ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИШЕЧНИКА

**Сикамов К.В.<sup>1,2\*</sup>, Есьман А.С.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Долгопрудный, Россия

**Ключевые слова:** воспалительные заболевания кишечника, болезнь Крона, язвенный колит, Т-клеточный рецептор

### T-CELL RECEPTOR REPERTOIRE PROFILING IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

**Sikamov K.V.<sup>1,2\*</sup>, Esman A.S.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow Institute of Physics and Technology, Phystech, Moscow, Russia

**Keywords:** *Inflammatory bowel disease, Crohn's disease, ulcerative colitis, T-cell receptor*

**\*Адрес для корреспонденции:** sikamov2000@gmail.com

**Актуальность.** Профилирование репертуара Т-клеточных рецепторов (TCR) репертуара у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК) позволит понять этиологические факторы, лежащие в основе данных заболеваний, и создать новые таргетные фармакотерапевтические препараты для их лечения.

**Цель** — анализ  $\alpha/\beta$ TCR-репертуаров пациентов с диагностированной болезнью Крона и язвенным колитом в нескольких временных точках.

**Материалы и методы.** Образцы крови собраны от пациентов с дифференциально-диагностированными болезнью Крона и язвенном колите в течение обострения и ремиссии, а также от условно здоровых людей. Мононуклеарные периферические клетки изолировали из крови при помощи фиколла, РНК выделяли фенол-хлороформным методом. Синтез кДНК осуществляли с использованием Mint-ревертазы. Для добавления технических последовательностей — адаптеров для секвенирования на платформе MGISEQ-2000 — применялись «Template Switching» и ПЦР. Секвенирование проводили в режиме PE-150. Данные обрабатывали при помощи Trimmomatic и FastQC, последовательности TCR собирали MiXCR. Анализ данных проводили в языковой среде R и использовали специализированные пакеты (Immunarch).

**Результаты.** Анализ исследуемых TCR-репертуаров показал их олигоклональный характер, в которых определены перепредставленные клонотипы, ассоциированные с антигенами человека (SEC24A) и пшеницы (глютен).

Выявлены отдельные кластеры TCR-репертуаров для групп сравнения: ВЗК и условно здоровый контроль, а также уникальные для пациентов с БК V и J сегменты генов TCR. Выявлено снижение уровня перепредставленных клонотипов между фазами активного и неактивного воспаления у пациентов с ВЗК.

**Заключение.** У пациентов с ВЗК выделяется особая группа клонотипов Т-клеток, обладающих уникальными последовательностями в регионе CDR3 мРНК генов TCR, что связано с аутоиммунной составляющей данных заболеваний.

## ХАРАКТЕРИСТИКА СВОЙСТВ РЕКОМБИНАНТНОЙ ХИМЕРНОЙ ДНК-ПОЛИМЕРАЗЫ

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, ПЦР

## CHARACTERIZATION OF RECOMBINANT 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

**Актуальность.** ДНК-полимеразы находят широкое применение в различных молекулярно-биологических методах. С целью оптимизации характеристик полимераз применяются разнообразные подходы, один из которых — создание химерных ферментов. Химерные ДНК-полимеразы характеризуются повышенной эффективностью связывания ДНК, увеличенной процессивностью, а также устойчивостью к повышенным концентрациям солей.

**Цель** данной работы — получение и характеристика свойств химерной ДНК-полимеразы KFQ.

**Материалы и методы.** Методами генной инженерии получена химерная полимераза KFQ, состоящая из N- и C-концевых участков полимеразы KOD, центральной области полимеразы Pfu, ДНК-связывающего белка Sso7d и полигистидинового тэга на C-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 полимераза KFQ, проведено изучение её свойств, а также их сравнение с коммерческими полимеразами Q5, Phusion («NEB») Phusion High-Fidelity DNA Polymerase («TFS»). Определено, что полимераза KFQ сохраняет свою активность при инкубации при 95°C и 98°C в течение 2 ч, а также амплифицирует ДНК в широком диапазоне температур — от 40°C до 80°C. Время элонгации полимеразы KFQ составило 5 с/1 тп, а максимальная длина амплифицируемого фрагмента — 8000 по. Полимераза характеризуется повышенной устойчивостью к присутствию в смеси различных ингибиторов.

**Выводы.** Оценка свойств полученной полимеразы показала, что её характеристики не уступают коммерческим полимеразам. Полимераза позволяет амплифицировать фрагменты длиной до 8 тыс. п.о., кроме того, фермент обладает повышенной устойчивостью к ингибиторам. Это свидетельствует о том, что полимераза KFQ — перспективный фермент для использования в ПЦР, а также других молекулярно-биологических методах.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМАРКЕРОВ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ В ИСХОДЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА С

**Терешкин Н.А.\*, Макашова В.В., Омарова Х.Г., Понежева Ж.Б.**

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

**Ключевые слова:** фиброз печени, цирроз печени, гепатит С, звёздчатые клетки, диагностика

## PROSPECTS OF BIOMARKERS FOR EARLY DIAGNOSIS OF LIVER CIRRHOSIS IN CHRONIC HEPATITIS C OUTCOME

**Tereshkin N.A.\*, Makashova V.V., Omarova Kh.G., Ponezheva Zh.B.**

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** liver fibrosis, liver cirrhosis, hepatitis C, stellate cells, diagnosis

**\*Адрес для корреспонденции:** nteryoshkin@gmail.com

**Актуальность.** Несмотря на успехи лечения, хронический гепатит С (ХГС) остаётся важнейшей проблемой практического здравоохранения, т. к. часто выявляется на стадии цирроза печени (ЦП). Патофизиологической основой формирования фиброза печени и в дальнейшем ЦП является активация звёздчатых клеток (ЗК, клетки Ито): они трансдифференцируются в миофибробласты, которые продуцируют коллаген, фибронектин, ламинин и другие компоненты экстрацеллюлярного матрикса. Остеопонтин (OPN) и лиганд

рецептора программируемой клеточной гибели 1 (PD-L1) могут выступать регуляторами этого процесса.

**Цель** — определить значение уровня сывороточных биомаркеров OPN и PD-L1 у больных с ХГС и ЦП.

**Материалы и методы.** Наблюдали 137 пациентов, среди них 85 (62%) — лица с ХГС, 52 (38%) — с ЦП. Содержание маркеров фиброза определяли до начала противовирусной терапии. Также в работу включено 122 условно здоровых донора. Пациентам проведено комплексное лабораторно-инструментальное обследование и определено содержание OPN и PD-L1 в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа.

**Результаты.** Уровень OPN у лиц с ХГС составил 12,75 [7,5; 22,0], при ЦП — 35,25 [17,60; 61,75], у доноров — 5,5 [3,7; 9,3] нг/мл ( $p < 0,001$ ). Содержание PD-L1 было 0,85 [0,3; 4,8], 8,3 [5,8; 13,2] и 0,43 [0,3; 1,3] нг/мл ( $p < 0,001$ ) соответственно. AUC для OPN составила 0,78 (95% ДИ 0,67–0,89), чувствительность — 82,1%, специфичность — 67,9%. Для PD-L1 — 0,84 (95% ДИ 0,74–0,94), 84,4 и 73,3% соответственно.

**Заключение.** При формировании ЦП отмечается статистически значимое увеличение содержания маркеров фиброза в сыворотке крови по сравнению с больным ХГС и здоровыми лицами. Эти показатели можно использовать для ранней диагностики ЦП в исходе ХГС.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СВОЙСТВ ХИМЕРНОЙ BTLV-ПОЛИМЕРАЗЫ В 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:** *Btlv-полимераза, петлевая изотермическая амплификация, белок Sso7d*

## COMPARATIVE CHARACTERIZATION OF CHIMERIC BTLV-POLYMERASE PROPERTIES IN LOOP ISOTHERMAL AMPLIFICATION

**Fedakova Yu.V.\*, Pika M.I., Cherkashina A.S., Akimkin V.G.**

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

**Keywords:** *Btlv polymerase, LAMP, Sso7d protein*

**\*Адрес для корреспонденции:** akashkina@cmd.su

**Актуальность.** Метод петлевой изотермической амплификации (LAMP) основан на использовании специфической Bst-полимеразы с вытесняющей активностью. Теми же свойствами обладает и её аналог — Btlv-полимераза.

Одним из способов повышения эффективности реакций на основе LAMP является получение ферментов с улучшенными свойствами.

**Цель** работы — тестирование свойств Btlv-полимеразы с Sso7d-доменом в модельной системе в формате LAMP.

**Материалы и методы.** Для оценки устойчивости к высоким концентрациям солей проводили реакцию в условиях высокого содержания основных компонентов реакционного буферного раствора — KCl и  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Для оценки термостабильности ферментов их предварительно инкубировали при 65°C и 70°C в течение 0,5–4,0 ч. В качестве ингибиторов реакции использовали NaCl, мочевину, ЭДТА, этанол и плазму крови. Также была оценена способность полимераз использовать нетрадиционные нуклеотиды для синтеза цепи, для этого в реакционной смеси дезокситимидинтрифосфат заменяли на дезоксиуридинтрифосфат в количестве 10–100% от объёма.

**Результаты и обсуждение.** Наибольшей устойчивостью к высокому содержанию солей обладает полимераза Btlv с Sso7d. Btlv показала повышенную устойчивость к некоторым ингибиторам. Также Btlv-Sso характеризуется более высокой термостабильностью при 70°C. Показано, что все изученные полимеразы сохраняют активность в присутствии до 50% дезоксиуридинтрифосфата в реакционной смеси.

**Выводы.** Охарактеризованы свойства полимераз с Sso7d доменом в реакции LAMP. Показано, что полимераза Btlv-Sso является перспективным ферментом для использования в наборах реагентов в формате LAMP.

## ХАРАКТЕРИСТИКА САЛЬМОНЕЛЛЁЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В 2018–2024 гг.

**Хмарская Т.В.**

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

**Ключевые слова:** сальмонеллезная инфекция, серотипы

## CHARACTERISTICS OF SALMONELLOSIS INFECTION IN THE POPULATION OF ST. PETERSBURG IN 2018–2024

**Khmarskaya T.V.**

St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

**Keywords:** *salmonella infection, serotypes*

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

**Актуальность.** Сальмонеллэз остаётся одной из важнейших гигиенических и эпидемиологических проблем. Повсеместная распространённость этой

инфекции, лёгкость путей передачи, возникновение эпидемических вспышек, поражённость работоспособного населения, нозокомиальные формы, а также способность к генерализации и септикопиемии свидетельствуют о высокой эпидемиологической и социально-экономической значимости сальмонеллёза.

**Цель** — совершенствование эпидемиологического надзора и путей профилактики сальмонеллёзов на основе изучения закономерностей эпидемического процесса в современных условиях.

**Материалы и методы.** Проанализированы данные, полученные в ходе регистрации случаев. Проведён анализ публикаций в системах eLIBRARY.RU и Web of Science.

**Результаты.** Клинико-лабораторное обследование проведено у 468 пациентов, находящихся на амбулаторном и стационарном лечении в Санкт-Петербурге. Заболевшие сальмонеллёзом были среди взрослого и детского населения. Среди заболевших основной удельный вес составляло детское население: 1–2 года — 8,9%; 3–6 лет — 16%, из них 13% — в детских дошкольных учреждениях. Диагноз «сальмонеллёз, гастроинтестинальная форма» подтверждён у всех пациентов бактериологическим методом.

Среди выделенных возбудителей преобладал серовар *Salmonella enteritidis*, доля которого превышала 47,3%, другие серовары встречались в виде единичных случаев и были представлены сероварами *S. typhimurium*, *S. gloucester*, *S. derby*, *S. heidelberg*, *S. haifa*, *S. escanaba*, *S. infantis*, *S. isangi*. Верификация диагнозов остаётся традиционно сложной задачей. На результаты лабораторного обследования влияют сроки обращений и госпитализации больных, предшествующая терапия, кратность забора материала, экономические аспекты диагностического процесса и другие факторы. В итоге около 40,3% случаев сальмонеллёзной инфекции остались нерасшифрованными.

Среди регистрации случаев острой кишечной инфекции 90,9% заболеваний протекали как моноинфекция; 6% — как бактериально-вирусная микст-инфекция, 3,1% — как бактериальная микст-инфекция.

**Заключение.** Динамическое наблюдение за уровнем заболеваемости сальмонеллёзной инфекцией в Санкт-Петербурге подтвердило актуальность проблемы. Всё вышесказанное свидетельствует о проведении санитарно-просветительной работы по профилактике сальмонеллёзной инфекции среди населения города.

## NGS-ПАНЕЛЬ ДЛЯ СЕКВЕНИРОВАНИЯ 1, 2 И 3-ГО ГЕНОТИПОВ ВИРУСА ГЕПАТИТА С

**Чанышев М.Д.<sup>1\*</sup>, Чернышова А.С.<sup>1,2</sup>, Глущенко А.Г.<sup>1,2</sup>, Гришаева А.А.<sup>1</sup>, Омарова Х.Г.<sup>1</sup>,  
Хафизов К.Ф.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет),  
Долгопрудный, Россия

**Ключевые слова:** вирус гепатита С, NGS, мутации

## NGS PANEL FOR SEQUENCING 1, 2 AND 3 GENOTYPES OF THE HEPATITIS C VIRUS

**Chanyshев M.D.<sup>1\*</sup>, Chernyshova A.S.<sup>1,2</sup>, Glushchenko A.G.<sup>1,2</sup>, Grishaeva A.A.<sup>1</sup>,  
Omarova Kh.G.<sup>1</sup>, Khafizov K.F.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia

**Keywords:** HCV, NGS, mutations

**\*Адрес для корреспонденции:** chanish@mail.ru

**Актуальность.** Гепатит С — инфекционное заболевание, вызываемое вирусом гепатита С (ВГС). Секвенирование полного генома ВГС осложнено высокой степенью его генетической вариабельности; 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 3 набора праймеров, соответствующие 3 основным циркулирующим в России генотипам (1, 2 и 3). 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 58 образцах.

**Результаты.** Получены 58 геномов ВГС, среднее покрытие составило 84%, распределение по генотипам — 23/3/32. Детектирован ряд мутаций, связанных с лекарственной устойчивостью ВГС, например, среди 23 образцов генотипа 1b были отмечены 1 замена T54S, 9 Y56F в NS3, 3 L31M в NS5a, 12 L159F и 7 S556G в NS5b генах ВГС. Определён ряд мутаций, ассоциированный с различными исходами заболевания; например для генотипа 3a при гепатоцеллюлярной карциноме чаще встречались 1224G>T, 1502C>T (T51 NS1), 2611G>A (V23I NS2), 2745G>A, 2828T>C (V95A NS2), 2920T>G (S126A NS2), 3114T>C, 3549G>T, 3624G>A, 3735A>G, 3765T>C, 5261C>T (T629I NS3) и др. (референс D17763.1).

**Заключение.** Разработана амплификационная панель для секвенирования ВГС 1, 2 и 3-го генотипов. Работа по совершенствованию панели продолжается. Настоящая панель используется для НИР «Влияние аллелей генов *HLA* и генов-вариантов ВГС на исходы хронического вирусного гепатита С».

*НИР за счёт гранта ЦНИИЭ (ЕГИСУ НИОКТР №125012900953-9).*

Научное издание

# Проблемы эпидемиологии, терапии и лабораторной диагностики инфекционных заболеваний — 2025

Сборник тезисов Научно-практической конференции  
молодых учёных и специалистов  
ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора  
(Москва, 15–16 мая 2025 года)

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](http://www.crie.ru)

Подписано в печать 21.05.2025. Формат 60 × 90 1/16.  
Объем 4,5 п.л. Тираж 30 экз.  
Отпечатано в ООО «Сведи»  
E-mail: [expokadr@mail.ru](mailto:expokadr@mail.ru)  
<https://svedi.org/>

