

# СОВРЕМЕННОЕ ЛАБОРАТОРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

## СПЕКТР ГЕНОТИПОВ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА ВЫСОКОГО РИСКА У ЖЕНЩИН, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

О.С. Абрамовских, Л.Ф. Телешева, В.Ф. Долгушина, М.А. Зотова

ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Челябинск

По данным ВОЗ папилломавирусная инфекция (ПВИ) признана этиологическим агентом рака шейки матки (РШМ). На протяжении многих лет единственной реальной профилактикой РШМ является цервикальный скрининг. Для организации целевых мероприятий по ранней диагностике и профилактике РШМ крайне важны данные о встречаемости высокоонкогенных типов вируса папилломы человека (ВПЧ) на территории РФ в целом и каждом регионе в отдельности, что и явилось целью нашего исследования.

**Материалы и методы.** Для реализации поставленной цели было проведено изучение спектра генотипов у 1106 ВПЧ-позитивных пациенток амбулаторно-поликлинического приема лечебно-профилактических учреждений гинекологического профиля г. Челябинска в возрасте от 16 до 79 лет. В качестве метода выявления и дифференциации ДНК ВПЧ высокого риска (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 типы) в соскобах эпителия цервикального канала использовалась ПЦР в режиме реального времени при помощи диагностического набора «Амплиценс ВПЧ ВКР — ГЕНОТИП FRT» производства ФГУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора (г. Москва) на приборе «Rotor-Gene» 6000 («Corbett Research», Австралия).

**Результаты и обсуждение.** Результаты лабораторного скрининга показали, что 16 тип ВПЧ встречался в 27,8%, 31 тип — в 11,2% и 51 тип — в 8,6% случаев. Остальные генотипы ВПЧ высокого риска распределились следующим образом: 52 тип — 8,3%, 56 тип — 7,4%, 18 тип — 7,0%, 39 тип — 6,0%, 33 тип — 5,6%, 45 — 4,9%, 58 тип — 4,8%, 35 тип — 4,5% и 59 тип — 3,9%. Суммарный показатель частоты встречаемости ВПЧ 16 и 18 типов составил 34,8%, в то время как остальных 10 изучаемых генотипов — 65,2% случаев. При исследовании количества генотипов один тип вируса был выявлен у 60,6% ( $n = 670$ ), два и более типа — у 39,4% ( $n = 436$ ) от всех ВПЧ-позитивных женщин.

Полученные нами результаты, с одной стороны, подтверждают литературные данные о лидирующей позиции ВПЧ 16 типа на территории РФ, с другой стороны, являются убедительным доказательством того, что поиск методом ПЦР, наиболее часто назначаемых врачами 16 и 18 типов ВПЧ, может значительно снизить выявление случаев инфицирования дру-

гими высокоонкогенными типами и не определить контингент риска по развитию неопластических процессов шейки матки. Данные о распространенности генотипов ВПЧ высокого риска на территории отдельного региона РФ могут быть важными для оценки эффективности применения профилактической вакцины против ВПЧ.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОРОДЗАВИСИМОГО МЕТАБОЛИЗМА ПЕРИТОНЕАЛЬНЫХ МАКРОФАГОВ МЫШЕЙ ПОСЛЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОКУЛЬТИВИРУЕМЫХ БАКТЕРИЙ РОДА ENTEROBACTER И STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Р.А. Абраров, А.А. Ахтариева, А.А. Камалова

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Функциональные возможности фагоцитов могут меняться при действии разных объектов фагоцитоза, поэтому оценка кислородзависимого метаболизма перитонеальных макрофагов (ПМФ) может иметь важное клиническое значение для диагностики моно- и микст-инфекций, что и явилось целью настоящих исследований.

Модель экспериментальной микст-инфекции создавали внутрибрюшинным введением сокультивируемых бульонных культур *E. cloacae* № 258, содержащей LT-энтеротоксин (термолабильный энтеротоксин), и *St. aureus* в дозе  $LD_{50} = 5 \times 10^4$  КОЕ/мл — I группа; модель экспериментальной моноинфекции — внутрибрюшинным введением бульонной культуры *E. cloacae* № 258 в дозе  $LD_{50} = 5 \times 10^{10}$  КОЕ/мл — II группа; контрольной группе мышей внутрибрюшинно вводили 0,9% раствор NaCl. Оценку всех тестируемых параметров проводили на 1-е, 3-и, 5-е сутки. Внутриклеточный кислородзависимый метаболизм фагоцитов исследовался с использованием метода спонтанного и индуцированного НСТ-теста.

Спонтанная НСТ-реакция ПМФ через сутки составила  $77,72 \pm 0,25$  ( $p < 0,001$ ) через 3-е суток —  $73,52 \pm 0,11$  ( $p < 0,001$ ), через 5 суток —  $69,52 \pm 1,18$  ( $p < 0,001$ ). Во II группе спонтанная НСТ-реакция через сутки была  $67,04 \pm 1,01$  ( $p < 0,001$ ), через 3-е суток —  $63,72 \pm 0,46$  ( $p < 0,001$ ), через 5 суток —  $59,52 \pm 0,95$  ( $p < 0,001$ ). В другой серии экспериментов установлено, что индуцированная НСТ-реакция ПМФ была ниже, чем спонтанная. Так, в I группе животных показатель индуцированной НСТ-реакции через сутки был —  $65,60 \pm 0,30$  ( $p < 0,001$ ), через 3-е суток —  $59,68 \pm 0,71$  ( $p < 0,001$ ), через 5 суток —  $57,48 \pm 0,59$  ( $p < 0,001$ ). Во II группе данный показатель через сутки составил  $58,80 \pm 0,68$  ( $p < 0,001$ ), через 3-е суток —  $54,92 \pm 3,35$  ( $p < 0,001$ ), через 5 суток —  $49,24 \pm 0,14$

( $p < 0,001$ ). В контрольной группе мышей показатели спонтанной и индуцированной НСТ-реакции остались относительно постоянными.

Обобщая полученные результаты, можно заключить:

1. спонтанная и индуцированная НСТ-активности ПМф при микст-инфекции достоверно ниже, чем при моно-инфекции, что должно учитываться при диагностике гнойно-воспалительных процессов в случае обнаружения микст-инфекции;
2. показатели спонтанной и индуцированной НСТ-активности ПМф характеризуют несостоятельность антиоксидантной системы фагоцитов при микст-инфекции, что может определить характер и течение инфекционных процессов, вызванных ассоциацией микроорганизмов.

## АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ STREPTOCOCCUS PYOGENES В РОССИИ

О.В. Азовскова

ГБОУ ВПО Смоленская государственная медицинская академия, г. Смоленск

Нарастание антибиотикорезистентности выделенных штаммов *S. pyogenes* диктует необходимость проведения постоянного мониторинга резистентности с целью дальнейшей оптимизации и рационализации антибиотикотерапии стрептококковых инфекций. Проведено исследование по изучению уровня, структуры и феногипа резистентности штаммов *S. pyogenes*, выделенных при заболеваниях верхних дыхательных путей в 7 регионах России (Центральном, Приволжском, Уральском, Сибирском, Южном, Северо-Западном, Дальневосточном) с 1999 по 2009 гг. Согласно результатам этих исследований по-прежнему сохраняется 100% чувствительность гемолитических стрептококков группы А к пенициллину и другим бета-лактамам, однако отмечается тенденция к возрастанию МПК50 и МПК90 с 0,015 (в 1999 г.) до 0,03 мг/л (в 2007–2009 гг.), что говорит о нестабильности в популяции БГСА.

Доля резистентных к макролидам штаммов в России варьировала от 0,26% (для спирамицина) до 6,9% (для азитромицина). Отмечается тенденция к снижению встречаемости эритромицинрезистентных штаммов с 5,2 до 2,6%. Незначительный уровень резистентности к клиндамицину и линкозамидам позволяет по-прежнему использовать их в качестве подходящей альтернативы бета-лактамам и макролидам. В исследовании не было выявлено штаммов резистентных к респираторным фторхинолонам, что позволяет использовать эти препараты при терапии инфекций вызванных полирезистентными штаммами.

Чувствительность *S. pyogenes* к хлорамфениколу практически не изменилась (88%), и по-прежнему высокий уровень резистентности к этому препарату сохраняется в Южном регионе России. Уровень резистентности *S. pyogenes* к тетрациклинам в ряде регионов России (Приволжский, Южный) заметно снижался, в других (Сибирский, Уральский) — по-прежнему оставался на высоком уровне или, как в Центральном регионе, — варьировал. Штаммов, резистентных к ванкомицину, линезолиду, телитромицину в России выявлено не было.

Обосновывая проведенный анализ по резистентности *S. pyogenes* к антибиотикам следует подчер-

кнуть, что препаратами выбора для лечения стрептококковых инфекций являются бета-лактамы. В качестве альтернативной группы препаратов предлагаются макролиды, линкозамиды и, в некоторых случаях, респираторные фторхинолоны. Не рекомендуется применять тетрациклины и хлорамфеникол.

Учитывая разницу в показателях по антибиотикорезистентности в различных регионах и динамическое изменение популяций *S. pyogenes*, требуется проведение постоянного мониторинга резистентности выделенных штаммов этих бактерий.

## ПРИМЕНЕНИЕ ЛАКТОГЛОБУЛИНА ПРОТИВ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ И САЛЬМОНЕЛЛ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОКЗ И САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

Н.В. Алексанина<sup>1</sup>, В.С. Гугуева<sup>1</sup>, М.Ю. Соловьев<sup>2</sup>,  
Е.В. Ковалев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН «Ростовский НИИ микробиологии и паразитологии»  
Роспотребнадзора, г. Ростов-на-Дону; <sup>2</sup>Управление  
Роспотребнадзора по Ростовской области, г. Ростов-на-Дону

Высокая частота встречаемости среди возбудителей острых кишечных заболеваний (ОКЗ) у детей раннего возраста антибиотико- и фагорезистентных штаммов условно-патогенных энтеробактерий и сальмонелл, делает актуальным использование лактоглобулинов направленного действия для профилактики этих инфекций. Лактоглобулин против условно-патогенных бактерий и сальмонелл представляет собой стерильную лиофилизированную фракцию иммуноглобулинов молозива коров классов G, A, M (не менее 98%) и характеризуется высокой концентрацией антибактериальных антител к *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. dublin*, *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *K. pneumoniae*, *P. auruginosa*, блокирует рецепторы кишечника, обладает антиадгезивным действием, элиминирует из кишечника указанные выше микроорганизмы. Препарат устойчив к действию ферментов желудочно-кишечного тракта, не токсичен, совместим с антибиотиками, бактериофагами и препаратами нормофлоры, повышает их эффективность. Изучен профилактический эффект применения препарата у 407 детей различных групп риска. Для профилактики ОКЗ и коррекции микробиоценоза кишечника в течение 3-х лет в домах ребенка, неблагополучным по ОКИ и сальмонеллезу, ежегодно проводили по 2–3 курса вскармливания детей молочными продуктами, обогащенными лактоглобулином против условно-патогенных бактерий и сальмонелл. Препарат давали совместно с бифидо- и/или лактосодержащими препаратами, а также всем вновь поступающим детям, находящимся в изоляторе. Обследование микрофлоры кишечника после приема лактоглобулина выявило значительное улучшение микробиоценоза. За весь период наблюдения вспышки ОКЗ не регистрировались.

Аналогичные результаты получены при применении лактоглобулина у 150 детей групп риска с периода новорожденности в течение первого года жизни. Применение препарата после выписки из роддома, а также в критические периоды позволило предупредить развитие диарейных заболеваний у детей и в 2,5 раза, по сравнению с контрольной группой, снизить заболеваемость ОРВИ.

Применение иммунного лактоглобулина для экстренной профилактики сальмонеллезной инфекции, вызванной антибиотико- и фагорезистентными штаммами *S. typhimurium* в одной из групп детского сада и в родильном доме предотвратило инфекцию у 144 человек контактных с заболевшими. Таким образом, применение лактоглобулина против условно-патогенных бактерий и сальмонелл эффективно для профилактики ОКЗ у детей раннего возраста.

### ПОИСК ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩИХ ГРУПП ГЕНОВ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПРОТЕИНОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ САПА И МЕЛИОИДОЗА IN SILICO

В.В. Алексеева<sup>1</sup>, О.Н. Гузенков<sup>2</sup>, Д.В. Викторов<sup>1</sup>, В.А. Антонов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора г. Волгоград;  
<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «ВолГМУ Минздрава России», г. Волгоград

Мелиоидоз и сап — особо опасные инфекционные заболевания человека и животных, экспресс-диагностика которых затруднена. Поэтому поиск высокоспецифичных мишеней (антигенов), пригодных для использования их в новых диагностических тест-системах остается актуальной проблемой. Целью настоящего исследования являлся сравнительный анализ известных последовательностей геномов патогенных видов *Burkholderia in silico* и выявление дифференцирующих групп кодирующих последовательностей поверхностных биополимеров специфичных для возбудителей мелиоидоза и сапа.

Для первоначального отбора кандидатных мишеней использовали интернет-ресурс Pathema (<http://pathema.jcvi.org/Pathema/>). Всего было отобрано 11 поверхностных белков специфичных для возбудителя мелиоидоза и 1 белок для возбудителя сапа, общее число дифференцирующих нуклеотидных последовательностей составило 131 и 10, соответственно. Далее с использованием программы Vector NTI изучаемые сиквенсы транслировали в белковые молекулы и проверены на наличие гомологии с другими организмами в сетевом сервисе BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>), где была подтверждена их уникальность для изучаемых бактерий. После кластерного анализа в приложении Vector NTI AlignX были отобраны белки, сформировавшие наиболее гомогенные группы. Затем для каждого кластера белков в on-line программе VepiPred (<http://www.cbs.dtu.dk/services/VepiPred>) изучали потенциальные антигенные свойства протеинов и выделяли линейные эпитопы. Далее в программе Vector NTI была сформирована библиотека выявленных эпитопов и проведен их кластерный анализ. После анализа полученных результатов выявлено 8 кандидатных поверхностных протеинов возбудителя мелиоидоза, содержащих от 2 до 33 эпитопных сайтов. При этом большой интерес представляли белки OmpA и HscV, содержащие эпитопы, порядок расположения и аминокислотная последовательность которых были идентичны. Поиск дифференцирующих групп генов для возбудителя сапа не дал положительного результата. Таким образом, обнаруженные группы протеинов могут являться главной мишенью для создания универсальной тест-системы для обнаружения возбудителя мелиоидоза.

### ИЗУЧЕНИЕ ИММУНОГЕННЫХ СВОЙСТВ АНТИГЕНОВ *Y. PESTIS* EV11MP FSK3

Т.В. Аленкина, Е.Л. Воропаева, Г.В. Бочкарева, А.К. Никифоров, О.А. Волох

ФКУЗ Росийский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Роспотребнадзора, г. Саратов

Фракция I — основной иммуноген *Y. pestis*, который широко используется при разработке диагностических и вакцинных препаратов. Для получения поли- и моноклональных антител к фракции I, применяют корпускулярный антиген — цельные клетки чумного микроба, выращенные при 37°C, а также очищенный препарат фракции FI. Штаммом продуцентом, как правило, является вакцинный штамм *Y. pestis* EV линии НИИЭГ, который характеризуется повышенными питательными потребностями и невысокой скоростью роста при 37°C, хотя именно эта температура является оптимальной для синтеза антигена FI.

Методы генной инженерии позволяют создавать штаммы гиперпродуценты целевого антигена с одной стороны, вирулентные — с другой. Важную роль при этом играет стабильность штаммов в наследовании генетической информации. Авторский штамм *Y. pestis* EV11MpFSK3 получен из вакцинного штамма *Y. pestis* EV и депонирован в Государственной коллекции патогенных бактерий ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» (Анисимов А.П., 1995). Его генетической особенностью является расположение fra-оперона на плазмиде pPst в ScpI. Является суперпродуцентом фракции I, секретирова его в среду культивирования при 28°C (Никифоров А.К., 1995). Иммуногенные свойства антигенов авторского штамма до сих пор не изучались, что и определило цель настоящего исследования.

Изучение активности сывороток, полученных к корпускулярным антигенам, в объемной РА с культурами вакцинного и авторского штаммов показало отсутствие кросс-реагирования. Активность к гомологичному штамму находилась в пределах 1:320–1:1280 для *Y. pestis* EV, 1:1280 для *Y. pestis* EV11MpFSK3. Активность сывороток к фракции I выявило высокую специфичность антифракционных сывороток *Y. pestis* EV, которые не взаимодействовали с клетками *Y. pestis* EV11MpFSK3, в то время как аналогичные сыворотки *Y. pestis* EV11MpFSK3 агглютинировали культуру вакцинного штамма в начальных разведениях (1:20–1:40). Сыворотки к фракции I авторского штамма были в 2 раза активнее антифракционных сывороток *Y. pestis* EV — 1:640–1:1280 и 1:320–1:640 соответственно.

**Заключение.** Изучение иммуногенных свойств фракции I и корпускулярных антигенов штаммов *Y. pestis* EV11MpFSK3 и *Y. pestis* EV линии НИИЭГ на данном этапе выявило преимущество авторского штамма для получения высокоактивных сывороток к фракции I.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА К РИФАМПИЦИНУ В МОКРОТЕ У БОЛЬНЫХ С НАЛИЧИЕМ ИЛИ ОТСУТСТВИЕМ КОИНФЕКЦИИ ВИЧ

М.В. Альварес Фигероа<sup>1,2</sup>, Е.А. Долгова<sup>1,2</sup>, М.А. Гордукова<sup>1,2</sup>, Г.П. Лобашева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва;  
<sup>2</sup>ГУ Туберкулезная клиническая больница № 7 Департамента здравоохранения г. Москвы

На фоне высокого распространения резистентного к антибиотикам туберкулеза (ТБ), а также уве-

личения количества больных на поздних стадиях ВИЧ-инфекции, при которых ТБ развивается как вторичное заболевание, быстрое определение резистентности к противотуберкулезным препаратам (ПТП) влияет на положительный исход заболевания. Золотым стандартом среди быстрых тестов является метод прямого секвенирования.

Целью нашей работы явилось сравнение определения чувствительности МБТ к основному ПТП рифампицину с помощью культурального метода и секвенирования.

Материалом для исследования явилось 135 образцов мокроты от 128 больных легочным туберкулезом, у которых традиционными микробиологическими методами было определено бактериовыделение. При исследовании методом секвенирования с помощью набора реагентов «АмплиСенс® МТС-Rif-seq» (производства ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора) 33 образцов от 32 впервые выявленных больных ТБ без ВИЧ-коинфекции, в 37,5% случаев была выявлена устойчивость к рифампицину. В то время как при тестировании 12 образцов у аналогичной группы из 11 больных ВИЧ/ТБ, она была обнаружена в 45,5% случаев. Исследование 77 образцов мокроты у 72 больных хроническим ТБ, выявило наличие резистентного ТБ у 80,6% больных без ВИЧ-инфекции и у 84,6% из 13 больных на поздних стадиях ВИЧ-инфекции.

Метод секвенирования позволяет не только подтвердить наличие резистентности, но и определяет все возможные виды мутационных изменений в *groV*-гене. Кроме того, он позволяет выявить одновременное присутствие смеси штаммов МБТ в организме одного пациента. Среди всех проанализированных нами образцов в 99 были обнаружены мутации, при этом 8 образцов представляли собой смеси штаммов. Из 13 обнаруженных вариантов мутаций наиболее частой явилась 531 Leu, встретившаяся в нашей выборке в 69,4% случаев.

Время, требуемое для определения чувствительности МБТ методом секвенирования, составило 2–4 дня, тогда как получение результатов с помощью культурального метода —  $58,2 \pm 15,6$  дней.

Таким образом, метод секвенирования позволяет в кратчайшие сроки получить более информативные, по сравнению с культуральным методом, данные о резистентности МБТ, необходимые для корректного лечения больных ТБ на фоне его распространения, в том числе у больных на поздних стадиях ВИЧ-инфекции.

#### ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПАТОГЕННОСТИ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ В ОЦЕНКЕ ИХ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ПРИ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ У ДЕТЕЙ

Е.В. Анганова<sup>1,2</sup>, Е.Д. Савилов<sup>1,2</sup>, А.В. Духанина<sup>1</sup>, Н.Н. Чemezova<sup>1</sup>, Л.А. Распопина<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН, г. Иркутск; <sup>2</sup>ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования», г. Иркутск; <sup>3</sup>ОГБУЗ «Иркутская областная инфекционная клиническая больница», г. Иркутск

Факт выделения условно-патогенных энтеробактерий (УПЭ) при острых кишечных инфекциях (ОКИ), как и их количественная оценка не всегда

определяют способность изолята вызывать заболевание (Бондаренко В.М., 2011). Для выявления этиологической значимости энтеробактерий при ОКИ необходимо заключение об их патогенном потенциале на молекулярно-генетическом уровне.

Клинические штаммы УПЭ (представители родов *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Kluuvera*, *Morganella*, *Pantoea*, *Serratia* и *Providencia*), выделенные от детей с ОКИ, находящихся на лечении в Иркутской областной инфекционной клинической больнице, протестированы на наличие следующих генетических маркеров патогенности: *sfaA*, *sfaG* гены, ответственные за адгезию S типа, *fimA* ген — адгезия I типа, *hlyA*, *hlyB* — продукция гемолизина, *igr-2* — синтез железорегулируемого белка. Выявлена генотипическая гетерогенность энтеробактерий по оцениваемым признакам. Нуклеотидные последовательности генов, кодирующих указанные факторы патогенности, обнаружены у 23,4% штаммов. Наибольшая частота обнаружения была характерна для *hlyA* и *hlyB* генов (9,7% от всех протестированных штаммов и 60,9% от штаммов с наличием нуклеотидных последовательностей искомым генов). Среди генов, ассоциированных с адгезией, чаще обнаруживались маркеры *sfaA* и *sfaG*, а частота встречаемости генетических детерминант адгезинов I типа (*fimA*) оказалась значимо ниже ( $p < 0,05$ ). Наибольшую долю среди штаммов с наличием генетических детерминант патогенности составили *Klebsiella* spp. и *Citrobacter* spp. (39,0 и 24,4% соответственно). Самый широкий набор маркеров патогенности отмечен у штаммов *Klebsiella* spp. (*sfaA*, *sfaG*, *fimA*, *hlyB*, *hlyB*, *igr-2*). Выявлена связь между наличием генетических детерминант патогенности у выделенных от больных детей штаммов энтеробактерий и клиническими проявлениями вызываемых ими инфекций (продолжительность и уровень лихорадки, а также длительность диареи). Полученные данные свидетельствуют о целесообразности определения генетических маркеров патогенности условно-патогенных энтеробактерий для выявления их этиологической значимости.

#### РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПЦР ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВЫХ ШТАММОВ *YERSINIA PESTIS* И *ESCHERICHIA COLI*

Л.В. Анисимова, К.А. Никифоров, Г.Н. Одиноков, Г.А. Ерошенко, В.В. Кутырев

ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов

Штаммы, циркулирующие в природных очагах чумы, как правило, чувствительны к действию различных антибиотиков, однако, в 1995 г. на о. Мадагаскар от больного чумой был выделен штамм *Yersinia pestis* с множественной лекарственной устойчивостью к стрептомицину, хлорамфениколу, тетрациклину, канамицину, ампициллину, спектиномицину, сульфониламидам. Изучение резистентного штамма *Y. pestis* показало, что гены устойчивости к антибиотикам расположены на конъюгативной плазмиде pIP1202, которая могла с высокой частотой передаваться другим штаммам возбудителя чумы. В течение трех последующих лет на этой же территории было изолировано еще несколько антибиотикоустойчивых штаммов *Y. pestis*. В 2002–2005 гг. у штаммов салмонелл и у других энтеробактериаль-

ных патогенов, выделенных из различных продуктов в США, были выявлены плазмиды, практически идентичные плазмиде rP1202. О возрастающем распространении антибиотикоустойчивых бактериальных штаммов свидетельствует также большая вспышка острой кишечной инфекции в Германии, вызванная энтерогеморрагической кишечной палочкой *E. coli* O104:H4, с завозом инфекции в другие страны Европейского региона и США. Используемые в настоящее время для определения антибиотикоустойчивости микробиологические методы занимают достаточно продолжительное время, что затрудняет своевременный выбор препарата для лечения больного человека. Большой эффективностью и быстротой получения результатов отличается метод ПЦР, предназначенный для детекции различных генов патогенности.

Нами разработан комплекс ПЦР для выявления у штаммов *Y. pestis* и *E. coli* генов резистентности к различным антибиотикам. На основе нуклеотидных последовательностей плазмид антибиотикорезистентности *Y. pestis*, представленных в базе данных NCBI GenBank, а также данных литературы по антибиотикоустойчивым патогенным штаммам *E. coli* нами сконструированы олигонуклеотидные праймеры для детекции генов резистентности к стрептомицину, тетрациклину, хлорамфениколу, канамицину, полимиксину, ванкомицину, гентамицину. Подобраны оптимальные условия проведения ПЦР. Разрешающая способность сконструированных ПЦР исследована на коллекции антибиотикостойчивых штаммов *Y. pestis* и *E. coli* и показана их эффективность для выявления резистентных к лекарственным препаратам штаммов бактерий. Разработанный способ позволяет быстро и эффективно проводить детекцию генов антибиотикоустойчивости у штаммов *Y. pestis* и *E. coli*.

### ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЛЕКТИНСВЯЗЫВАЮЩЕГО КОМПОНЕНТА *LACTOBACILLUS FERMENTUM* 90 TS-4 (21) В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕНОЗАХ С ДРОЖЖЕПОДОБНЫМИ ГРИБАМИ

И.В. Анохина, Э.Г. Кравцов, Я.А. Рыбас

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский университет дружбы народов», медицинский факультет, Москва

Было протестировано 20 клинических изолятов дрожжеподобных грибов *Candida albicans* на предмет зависимости их адгезивной активности от динамики менструального цикла и возможности влиять на эту адгезию лектинсвязывающим компонентом, выделенным из культуральной жидкости молочнокислых бактерий [*Lactobacillus fermentum* 90 TS-4(21)].

Установлено, что для 75% изолятов дрожжеподобных грибов *Candida albicans* изменение гормонального фона организма женщины является существенным фактором в процессе адгезии к клеткам-мишеням (влагалищные эпителиоциты). Прослеживается значимое увеличение адгезии в период овуляции и резкое снижение последней в начале и в конце менструального цикла.

Если выделенные на 9 день менструального цикла клетки-мишени проинкубировать с лектинсвязывающим компонентом, то из 20 клинических изо-

лятов торможение адгезии проявится у 35% культур. При инкубации влагалищных эпителиоцитов с лектинсвязывающим компонентом в период овуляции торможение адгезии демонстрирует 90% дрожжеподобных грибов *Candida albicans*. Среди этих изолятов 12 культур претерпевают сдвиг адгезивной активности в сторону увеличения в контроле и уменьшения в опыте. Обработка клеток-мишеней лектинсвязывающим компонентом в конце менструального цикла сокращает количество отвечающих на это действие культур до 45%.

Таким образом, среди 20 клинических изолятов дрожжеподобных грибов *Candida albicans* 75% культур представлены гормонзависимыми, 25% — гормоннезависимыми микроорганизмами. Попытки модулировать адгезивную активность с помощью лектинсвязывающего компонента молочнокислых бактерий выявили, что наибольший ингибирующий эффект проявляется в отношении гормонзависимых культур дрожжеподобных грибов *Candida albicans* и только в овуляционную фазу менструального цикла.

### САЛЬМОНЕЛЛЕЗ, ВЫЗВАННЫЙ *SALMONELLA ENTERICA* СЕРОВАРА ORANIENBURG, СВЯЗАННЫЙ С УПОТРЕБЛЕНИЕМ СУХОЙ МОЛОЧНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ДЕТЕЙ

М.В. Афанасьев<sup>1</sup>, М.В. Чеснокова<sup>1</sup>, Р.И. Пещерова<sup>1</sup>, Л.П. Нурсаянова<sup>2</sup>, Н.С. Казанская<sup>3</sup>, М.Ю. Шестопапов<sup>1</sup>, С.В. Балахов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Иркутск; <sup>2</sup>Управление Роспотребнадзора по Иркутской области, г. Иркутск;

<sup>3</sup>ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии по Иркутской области, г. Иркутск

В этиологической структуре пищевых зоонозов сальмонеллез занимает лидирующие позиции, как в мире, так и в Российской Федерации. Среди сальмонелл, вызывающих заболевания людей, преобладают возбудители *S. enterica* сероваров Enteritidis и Typhimurium. В связи с этим, зарегистрированные случаи сальмонеллеза в г. Усолье-Сибирское Иркутской области с 2 ноября 2011 г. по 16 января 2012 г. среди детей, обусловленные редко встречающимся сероваром Oranienburg, и связанные с употреблением сухой адаптированной молочной смеси, представляются достаточно интересными. В процессе эпидемиологического расследования было изучено 13 штаммов *S. enterica*, выделенных от больных детей ( $n = 7$ ; 53,8%; от 2 до 7 мес.), взрослых ( $n = 2$ ; 15,4%; 24–27 лет) и образцов молочной смеси ( $n = 4$ ; 30,8%). Изоляция штаммов, их микробиологическая и серологическая характеристика проводилась стандартными методами. В качестве дополнительного теста выполнялась ускоренная масс-спектрометрическая идентификация с применением MALDI-ToF масс-спектрометра Microflex® и программного комплекса «Biotyper» (Bruker Daltonics, Германия). Расширенная генетическая характеристика штаммов включала ПЦР-детекцию гена инвазивности *inv A*, изучение плазмидного спектра и сравнительный анализ рестрикционных профилей, полученных с помощью эндонуклеаз рестрикции XbaI и SpeI методом электрофореза в перемешанном поле (PFGE-анализ). Все исследованные штаммы имели типичные для вида биохимические

свойства, относились к серотипу Oganienburg. У всех штаммов отмечен одинаковый плазмидный спектр и положительный амплификационный ответ на ген *inv A*. Рестрикционные профили 12 изолятов были абсолютно идентичны; один штамм имел минимальные отличия (коэффициент подобия = 0,98), что позволило отнести все штаммы к одной клональной группе. Комплексный подход с использованием современных технологий идентификации и типирования дал возможность установить клональный характер заболеваний и подтвердить эпидемиологическую связь штаммов, выделенных от больных и фактора передачи.

### ИЗУЧЕНИЕ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ БАКТЕРИЙ, ИЗОЛИРОВАННЫХ ОТ ПТИЦ

Е.В. Афанасьевская, С.В. Поспелова, А.В. Перова

ГБОУ ВПО ПГМА им. акад. Е.А. Вагнера Минздравсоцразвития РФ, г. Пермь

Современное птицеводство не может быть успешным без проведения превентивных профилактических мероприятий с использованием различного рода антибактериальных средств. Одно из основных негативных последствий их применения — развитие устойчивости возбудителей, в результате чего снижается их эффективность и возникает необходимость повторных курсов.

Целью работы явилось изучение видового состава и динамическая оценка антибиотикочувствительности культур, выделенных в условиях птицефабрики в период с 2009 по 2012 годы. Исследовано 825 проб патологического материала, взятого при вынужденном забое птицы. Бактериологическое исследование проводили по стандартной методике. Чувствительность изолированных штаммов к антибактериальным препаратам определяли диско-диффузионным методом в отношении ципрофлоксацина, энрофлоксацина, ванкомицина, оксациллина, ампициллина, фуразолидона, триметоприма, гентамицина.

Всего было выделено и идентифицировано 1672 культуры различных видов микроорганизмов, среди которых преобладали бактерии семейства Enterobacteriaceae (58,1%), которые чаще всего (46,3%) изолировали из ассоциаций со стафило- и энтерококками. Особый интерес представляло изучение чувствительности микроорганизмов к фторхинолонам, которые входят в состав многих кормовых антибиотиков и широко применяются в птицеводстве. Изучение антибиотикограмм позволило выявить формирование и распространение устойчивых к фторхинолонам клонов эшерихий и золотистых стафилококков. Динамическое наблюдение показало, что с 2009 по 2011 гг. количество резистентных штаммов *E. coli* возросло с 5,3 до 29,1%. *S. aureus* в 2009 г. встречался в единичных случаях и был чувствителен ко всему выбранному спектру антибиотиков. К 2011 г. доля культур *S. aureus*, рост которых фторхинолоны не подавляли, составила 33,5%. Важно подчеркнуть, что ванкомицин проявлял активность в отношении всех грамположительных кокков. MRSA среди «птичьих» штаммов обнаружены не были.

Таким образом, сформировавшаяся и распространявшаяся среди бактерий, циркулирующих на птицефабрике, устойчивость к ципрофлоксацину является одним из факторов риска развития генерализованных инфекций у птиц. Для предотвращения

формирования резистентности необходима правильная и своевременная ротация препаратов с разным механизмом действия.

### ОЦЕНКА АНТИГЕННЫХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ДРОЖЖЕЙ CANDIDA И MALASSEZIA МЕТОДОМ ДОТ-БЛОТ АНАЛИЗА

О.А. Баева, В.Г. Арзуманян, О.А. Сердюк

ФГБУ НИИ вакцин и сывороток имени И.И. Мечникова РАМН, Москва

Многие виды дрожжевых грибов являются возбудителями фунгемий и алергомикозов. Качественная диагностика этих заболеваний предполагает наличие панели высокоспецифичных и стандартизованных дрожжевых антигенов. Антигенные препараты из дрожжей производятся за рубежом, причем первой стадией их выделения является дезинтеграция дрожжевых клеток. В то же время известно, что наиболее важными в антигенном отношении являются поверхностные компоненты клеток дрожжей, поскольку именно поверхность микробной клетки является той материей, которая непосредственно взаимодействует с клетками и антителами иммунной системы хозяина (Mochon A.V. et al, 2010). Нами разрабатывается и постоянно совершенствуется способ выделения антигенных компонентов поверхностных слоев дрожжей. Целью настоящего исследования явилось сравнение иммунологических свойств двух препаратов — из дрожжей родов *Candida* и *Malassezia*.

В экспериментах использованы штаммы дрожжей из институтской коллекции — *Candida albicans* № 927, *Malassezia furfur* № 1451. Выращивание культур дрожжей *Candida* проводили в чашках Петри на плотной синтетической питательной среде, содержащей соли, витамины и глюкозу в качестве единственного источника углерода и энергии (Yagrow, 1998). Дрожжи *Malassezia* культивировали в чашках Петри на синтетической среде, содержащей соли, Tween 40 и желчные соли (Арзуманян В.Г., 2000). Инкубацию чашек проводили в термостате при температуре 32°C.

Выделение антигенного комплекса поверхностных компонентов клеток проводили путем экстракции раствором додецилсульфата натрия. Концентрация детергента подбиралась таким образом, чтобы клетки оставались целыми. Бесклеточный экстракт использовали в качестве антигенного препарата.

Два кролика породы шиншилла были иммунизированы по следующей схеме: препараты из дрожжей вводили внутривенно в краевую вену уха в дозе 0,25 мл, причем по 6 иммунизаций без адьюванта с интервалом 3 суток, после чего еще по 5 иммунизаций в нарастающей дозе от 0,25 мл до 1 мл с адьювантом Фрейнда с интервалом 2 недели. Сыворотки кроликов были использованы в опытах по изучению перекрестной реактивности препаратов из упомянутых дрожжей. Кролик А — иммунизирован препаратом из *C. albicans*, кролик Б — из *M. furfur*.

Дот-блот анализ полученных препаратов с кроличьими сыворотками проводили методом, описанным ранее (Towbin H. et al., 1979). На мембрану наносили по 1 мкл дрожжевых препаратов, концентрация белка примерно 2,3 мг/мл; в качестве отрицательного контроля использовали раствор бычьего сывороточного альбумина 2 мг/мл в фосфатном бу-

фере; положительным контролем явилась сыворотка кролика, разведенная в 10 раз фосфатным буфером. Одну серию мембран проявляли сывороткой кролика А; другую — кролика Б.

Дот-блот анализ кроличьих сывороток с антигенами указанных дрожжей показал следующее. Препарат из *S. albicans* вызывал образование IgG-антител у кролика А, при этом антитела у кролика Б к данному препарату отсутствовали, то есть этот препарат не содержал перекрестных эпитопов с препаратом из *M. furfur*.

Сыворотка кролика Б содержала антитела к дрожжам *M. furfur*, однако, сыворотка кролика А тоже содержала антитела к *M. furfur*. Этот факт можно объяснить следующим образом — кролик А являлся носителем дрожжей *Malassezia*, что вполне вероятно, так как зрелые особи млекопитающих в основном являются носителями этих дрожжей на коже.

Считаем, что полученные препараты обладают высокой специфичностью. Перспективным является расширение числа антигенных препаратов за счет увеличения списка видов и родов клинически значимых дрожжей.

#### **СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗА СОСТОЯНИЕМ КОЛЛЕКТИВНОГО ИММУНИТЕТА К ДИФТЕРИИ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Н.Ю. Баранова, Л.А. Аббасова, И.В. Воронцова**

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Рязанской области», г. Рязань*

В 2009–2011 гг. в Рязанской области проводились исследования состояния антитоксического иммунитета к дифтерии. Целью проводимых серологических исследований было изучение степени защищенности против дифтерии детей, подростков и взрослых на отдельных территориях Рязанской области.

Результаты исследований в 2009 г. показали высокую степень защиты у детей в возрастной группе 3–4 лет; число сывороток с защитными титрами составили 100%, в том числе с титрами 1:320 и выше 88%. Среди подростков число сывороток с защитными титрами составило также 90%, с титрами 1:320 и выше — 86%. Среди взрослого населения исследования проводились в нескольких возрастных группах. Так в возрастных группах 23–25 и 40–49 лет 100% лиц имели защитные титры антител, в том числе 87% и 84,4% соответственно с уровнем выше 1:320. В целом в 2009 г. процент лиц с защитными титрами антител к дифтерии составил 97,6%, в том числе с титрами выше 1:320 — 86,3%.

В 2010 г. в 99,5% проб крови отмечались защитные уровни антител, число сывороток с титрами выше 1:320 составило 87,8%. Дети 3–4 лет и подростки защищены на 100%, из них 84,2 и 96,7% соответственно имели титры антител выше 1:320. Среди 23–25-летних 100% имели защитные уровни антител, в том числе 88% лиц имели титры выше 1:320. Среди 40-летних защитные уровни антител имели 98% обследованных, в том числе у 80,1% лиц титры выше 1:320.

В 2011 г. исследования проводились среди взрослого населения, защитные титры антител к дифтерии имели 95,8% обследованных, причем высокие титры 1:320 и выше выявлены у 74% лиц. Среди 23–25-лет-

них 97,8% имели защитные уровни антител, в том числе 79,6% из них имели титры выше 1:320. Среди 30-летних защитные уровни антител имели 100% обследованных, в том числе 83,2% лиц имели титры выше 1:320. Среди 40-летних защитные титры имели 99% обследованных, в том числе у 73% титры выше 1:320. Среди 50-летних 87% имели защитные титры, в том числе у 61,1% титры выше 1:320.

Таким образом, на основании полученных результатов серологических исследований можно сделать вывод, что население области в достаточной степени защищено против дифтерии, подтверждением тому является спокойная эпидемическая обстановка; в 2009–2011 гг. заболеваемость дифтерией в Рязанской области не регистрировалась.

#### **БАКТЕРИОНОСИТЕЛЬСТВО STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE СРЕДИ ДЕТЕЙ г. КРАСНОЯРСКА**

**Н.В. Бахарева<sup>2</sup>, И.Н. Протасова<sup>1</sup>, О.В. Перьянова<sup>1</sup>,  
И.П. Кукушкина<sup>4</sup>, С.В. Мемнонова<sup>3</sup>,  
М.В. Коваль<sup>5</sup>, И.О. Коваленко<sup>1</sup>,  
О.А. Тюшевская<sup>1</sup>, Т.А. Елистратова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого»

*Минздравсоцразвития России; <sup>2</sup>Главное управление здравоохранения администрации г. Красноярск;*

<sup>3</sup>МБУЗ «Городская детская поликлиника № 1» г. Красноярск;

<sup>4</sup>МБУЗ «Городская детская клиническая больница

№ 5» г. Красноярск; <sup>5</sup>КГБУЗ «Красноярский краевой специализированный дом ребенка № 3» г. Красноярск

*Streptococcus pneumoniae* является основным возбудителем внебольничной пневмонии, менингита, среднего отита и синусита у детей до 5 лет. По расчетной оценке ВОЗ на один случай пневмококкового менингита приходится 24 случая пневмококковой бактериемии, 132 — пневмококковой пневмонии и 3750 случаев острого среднего отита. Развитию вышеперечисленных заболеваний, как правило, предшествует носительство пневмококка. Максимальная частота бактерионосительства отмечается у здоровых детей в возрасте 1–3 лет (43–70%).

Целью данного исследования явилось изучение бактерионосительства *S. pneumoniae* в детских организованных коллективах, в коллективах с круглосуточным пребыванием детей и среди неорганизованных детей г. Красноярск.

Были обследованы 183 ребенка в возрасте до 5 лет. 125 детей находились в детских организованных коллективах, из них 77 детей находились в доме ребенка и 48 детей посещали детские дошкольные учреждения (3 детских сада). В группу неорганизованных вошли 58 детей того же возраста. Исследование проводилось культуральным методом с использованием Columbia agar с добавлением 5% крови и Chocolate agar (HiMedia). Идентификация выделенных культур осуществлялась по морфо-тинкториальным, культуральным, антигенным (Slidex PneumoKit, bioMerieux) свойствам.

Распространенность бактерионосительства среди организованных детей составила 49,6%. При этом уровень носительства пневмококка в доме ребенка и в детских дошкольных учреждениях достоверно не различался (49% и 50% соответственно,  $p > 0,05$ ). Неорганизованные дети являлись носителями пневмококка в 53,4% случаев, при этом 56,9% из них были

из семей с двумя и более детьми, в которых второй (третий) ребенок посещает детский сад или школу; именно они и составили 75,8% носителей.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости вакцинации не только детей, находящихся в организованных коллективах, но и неорганизованным детям из семей с двумя и более детьми.

### ГЕНОТИПИРОВАНИЕ РОТАВИРУСОВ ГРУППЫ А МЕТОДОМ ПЦР С ДЕТЕКЦИЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Г.Н. Бахтояров, А.А. Марова, С.А. Лободанов, В.В. Зверев, Е.Б. Файзулов

ФГБУ «НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова» РАМН, лаборатория молекулярной вирусологии, Москва

В странах с развитым здравоохранением ротавирусная инфекция не несет серьезной опасности для жизни людей, но представляет значительные проблемы в педиатрии. Рекомендуемые ВОЗ протоколы генотипирования ротавирусов основаны на ПЦР с электрофоретической детекцией результатов, что обуславливает высокую трудоемкость теста, сложность в интерпретации результатов и проблемы, связанные с риском кросс-контаминации исследуемых образцов ампликонами, а также не позволяют типировать значительную часть выявляемых штаммов. Поэтому задача разработки более эффективных тест-систем остается актуальной. Целью настоящей работы являлась отработка условий генотипирования ротавирусов группы А методом ПЦР с детекцией в режиме реального времени (ПЦР-РВ).

В работе были использованы 40 биопроб от больных с клиническими проявлениями острой кишечной инфекции, охарактеризованные методами ИФА и ПЦР (ПЦР-РВ) на наличие антигенов и РНК ротавирусов группы А. В качестве системы классификации генотипов были приняты рекомендации ВОЗ (WHO/IVB/08.17, October 2009) и группы исследователей (Jelle Matthijnssens et al., 2008). Для исследований методом мультиплексной ПЦР-РВ использованы праймеры и ДНК-зонды собственной разработки, направленные на дифференциальное выявление РНК ротавирусов группы А генотипов G1, G2, G3, G4, G9, P4, P6, P8, I1, I2. В результате ротавирусы генотипа G1 выявлены в 17,5%, G2 — 2,5%, G3 — 17,5%, G4 — 55%, P4 — 2,5%, P8 — 92,5%, I1 — 77,5% случаев. Доля проб с неопределенным генотипом составила для генотипов G — 7,5%, P — 5%, I — 22,5%. В 2 биопробах выявлена коинфекция 2 типов ротавирусов, что свидетельствует о вероятном вторичном инфицировании госпитальным штаммом. Результаты ПЦР-РВ и генотипирования подтверждали электрофоретическим анализом продуктов ПЦР, выборочным секвенированием с последующим филогенетическим анализом. Таким образом, в работе показана перспективность тест-систем на основе ПЦР-РВ для генотипирования (в том числе по маркерным локусам полногеномного, посегментного) ротавирусов группы А. Дальнейшая валидация и совершенствование разработанного подхода позволит предложить альтернативную, менее трудоемкую, более точную и удобную в сравнении с традиционными методами тест-систему для определения генотипа ротавирусов.

### ОСОБЕННОСТИ ВАГИНАЛЬНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С НЕВЫНАШИВАНИЕМ БЕРЕМЕННОСТИ

Л.Т. Баязитова, О.Ф. Тюпкина, В.И. Шайхразиева

ФБУН «Казанский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора», г. Казань

В патогенезе инфекционно-воспалительных заболеваний органов малого таза большую роль играют дисбиотические изменения в вагинальной микрофлоре.

**Цель.** Изучение характера микробиоценоза влагалища женщин репродуктивного возраста с невынашиванием беременности.

**Материалы и методы.** Исследовано 40 женщин в возрасте от 18 до 42 лет. Биоматериал с заднего свода влагалища засеивали на питательные среды: 5% кровяной агар, желточно-солевой агар, Эндо, MRS агар, Шедлера и тиогликолевую среду по методу Ю.М. Фельдман и соавторов. Идентификацию микроорганизмов проводили по комплексу культуральных и морфологических свойств согласно действующим нормативным документам.

**Результаты.** Установлено, что у 10,5% женщин выявлено состояние вагинального нормобиоценоза. Дисбиотические изменения во влагалищном секрете выявлены

у 89,5% пациенток: выраженный дефицит лактобактерий, бифидобактерий и избыточный рост условно-патогенной микрофлоры. Часто высевались бактерии рода *Staphylococcus* — *S. epidermidis* (22,4%), *S. aureus* (24,2%); в 9,5% случаев стафилококковые штаммы оказались метициллинрезистентными. Дисбиоз влагалища, обусловленный энтеробактериями (*E. coli*, *Klebsiella* spp, *Proteus* spp и *Enterobacter* spp), отмечался у 15,1% обследованных. Вагинальный дисбиоз, выражающийся ростом условно-патогенных бактерий в ассоциации с грибами рода *Candida*, наблюдался у 15,9% пациенток.

Таким образом, установлены дисбиотические сдвиги в вагинальном микробиоценозе у 89,5% женщин репродуктивного возраста с невынашиванием беременности. Своевременное выявление и коррекция вагинального дисбиоза позволит оптимизировать тактику ведения данной категории пациентов

### ВИДОВОЙ СОСТАВ И АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТЬ МИКРОФЛОРЫ ГНОЙНОЙ РАНЫ У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Ю.П. Белозерцева<sup>1</sup>, П.П. Курлаев<sup>1</sup>, В.А. Гриценко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ, г. Оренбург; <sup>2</sup>Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, г. Оренбург

Сахарным диабетом (СД) страдает около 4% населения, а в России число таких больных приближается к 8 млн (Аникин А.И. с соавт., 2009). Синдром диабетической стопы (СДС) осложняет течение СД более чем у 25% пациентов, являясь причиной ампутаций нижних конечностей в 50–70% случаев (Светухин А.М., Прокудина М.В., 2010). Антибактериальная терапия — один из основных подходов к лечению инфицированных поражений стоп у больных СД (Пашина С.Н., Крайнова Л.Е., 2008).

Цель работы — определение наиболее эффективных антибиотиков для стартовой терапии больных с гнойно-некротическими осложнениями СДС с учетом антибиотикочувствительности микроорганизмов, выделенных из раневого отделяемого у 92 больных СД II типа с гнойными формами СДС, госпитализированных для лечения в НУЗ ОКБ на ст. Оренбург в 2010–2011 гг.

В работе установлено, что в первичных посевах раневого отделяемого наблюдалось преобладание грамположительной кокковой микрофлоры, которую в 57,6% случаев составляли *S. aureus*, а также коагулазоотрицательные стафилококки и *S. pyogenes* (по 5,4%). Не несколько реже из раны выделялась грамотрицательная флора, в частности *P. aeruginosa* и *K. pneumoniae* (по 8,7%), *E. coli* (5,4% случаев). Представители других видов микроорганизмов можно отнести к минорным патогенам (с частотой выделения < 5%). Большинство выделенных из раневого отделяемого у больных с СДС бактерий, как грамположительных, так и грамотрицательных, проявляли чувствительность к современным карбапенемам — меропенему и имипенему (82,6 и 89,1% штаммов соответственно). Грамотрицательные бактерии и стафилококки относительно часто были чувствительны к ципрофлоксацину (соответственно 82,6 и 77,2%). Цефалоспорины III поколения (цефотаксим, цефтриаксон) оказались активны в отношении стафилококков и грамотрицательных бактерий (исключая *P. aeruginosa*). Вместе с тем более 50% выделенных культур микроорганизмов обладали устойчивостью к азитромицину, эритромицину и оксациллину (соответственно 52,2, 56,5 и 76,1% изолятов).

Таким образом, в качестве стартовых (эмпирически выбранных) препаратов для санации ран при СДС следует использовать карбапенемы (можно в монотерапии), ципрофлоксацин и цефалоспорины III поколения (желательно в комбинации). Однако для успешной эрадикации возбудителя требуется проведение терапии, основанной на результатах анализа у конкретного больного с СДС чувствительности раневой микрофлоры к антибактериальным препаратам.

*Работа выполнена по проекту совместных исследований учреждений УрО и ДВО РАН.*

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ «КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ» НА ТЕРРИТОРИИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

М.М. Бернштейн<sup>1</sup>, О.В. Шеховцова<sup>2</sup>, А.В. Бунаков<sup>1</sup>, М.Л. Ковальчук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Курской области, г. Курск;  
<sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Курской области», г. Курск

Природно-очаговые клещевые трансмиссивные инфекции, такие, как иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ), гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ), моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ) и их сочетанные формы представляют серьезную проблему для здравоохранения. За последнее десятилетие отмечается увеличение удельного веса различных микст-инфекции. С целью их своевременного выявления в Курской области принят к использованию комплекс современных серологических и молекулярно-генетических методов, стандартные протоколы диагностики, которые значи-

тельно увеличивают возможности своевременной дифференциальной диагностики, в первую очередь «клещевых инфекций».

В 2010–2011 гг. в лаборатории особо опасных инфекций исследованы 211 клещей, снятых с людей и собранных методом «на флаг».

Для достоверной и ранней диагностики всех клещевых инфекций нами оптимизированы сроки доставки и исследования клещей с помощью набора реагентов серии «МультиПрайм», позволяющим одновременно детектировать четыре патогена, передаваемых одним и тем же переносчиком, что существенно сокращает время исследования, исключает ошибки при выборке клещей, подлежащих данным исследованиям и расширяет спектр нозологий.

Благодаря использованию в лаборатории ООИ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Курской области» мультиплексной тест-системы для ПЦР стало возможным одновременное исследование клещей, снятых с людей и пойманных методом «на флаг», на наличие генетического материала патогенных боррелий, вируса КЭ, моноцитарного эрлихиоза человека и гранулоцитарного анаплазмоза человека. Так, в 2010 году из 96 исследованных клещей в 6 был обнаружен генетический материал *Anaplasma phagocytophilum* и в 7 генетический материал патогенных боррелий. В 2011 году набором реагентов серии «МультиПрайм» было исследовано 115 клещей, из которых в 2 клещах были обнаружены анаплазма, в 10 клещах патогенные для человека боррелии и 1 клещ был сочетано инфицирован анаплазмой и боррелиями. Результатами исследований сывороток крови методом ИФА, подтверждено, что сочетанное инфицирование клещей приводит к микст-инфицированию ИКБ и ГАЧ пострадавших от их укусов. В результате проведения скрининговых исследований клещей с использованием комплекса современных серологических и молекулярно-генетических методов, установлено, что удельный вес инфицированных клещей составляет порядка 10%. Имеет место сочетанное инфицирование клещей генетическим материалом ИКБ и ГАЧ.

#### **МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ЭТИОЛОГИИ ШИГЕЛЛЕЗОВ НА ТЕРРИТОРИИ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ В 2002–2011 гг.**

С.В. Бескакетов<sup>1</sup>, К.Х. Болатчиев<sup>1</sup>, Х.Х. Батчаев<sup>2</sup>, Т.Д. Пилипенко<sup>2</sup>, В.И. Арапова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Карачаево-Черкесской Республике, г. Черкесск; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Карачаево-Черкесской Республике», г. Черкесск

В структуре заболеваемости бактериальными дизентериями, имеющими этиологическую расшифровку, на территории Карачаево-Черкесской Республики (КЧР) традиционно лидирует дизентерия.

Изучение многолетних материалов заболеваемости дизентерией в регионе Карачаево-Черкессии по сравнению со среднероссийской позволяет выявить ряд особенностей. Если в 2002–2003 гг. кривые заболеваемости синхронно повторяют друг друга, то в последующие 2004–2005 гг. наблюдаются противоположные тенденции: на фоне стойкого снижения заболеваемости по Российской Федерации, в КЧР ее уровень резко возрастает, превышая интенсивные показатели по стране соответственно в 1,8–2,3 раза.

В последующие годы динамика заболеваемости синхронизируется до 2011 года, когда мы наблюдаем второй пик ее резкого подъема за десятилетие на территории Карачаево-Черкесии и превышение среднесуммарного показателя по России в 3,5 раза.

Учитывая неудовлетворительную степень санитарной надежности хозяйственно-питьевого водоснабжения в районах Карачаево-Черкесии и тот факт, что преобладание дизентерии Флекснера детерминируется активностью водного пути передачи возбудителя, логичным было ожидать доминирование на территории республики именно этой нозоформы. Однако, в отличие от данных по стране, из десяти анализируемых лет только в 2003 г. заболеваемость дизентерией Флекснера доминировала (на 6%), в остальные годы выражено преобладание шигеллеза Зонне.

Внутривидовой пейзаж шигелл Зонне был представлен в течение исследуемого периода доминирующим биовариантом II g, на долю которого приходилось от 76,9% в 2002 г. до 100,0% в 2007, 2009–2010 гг. (от общего числа изолятов). Меньший удельный вес составили биоварианты Ia (max 10,3% в 2002 г.) и III d (max 2,1% в 2003 г.).

Антигенный спектр шигелл Флекснера представлен 6 серовариантами и 9 подсероварами. Наибольший удельный вес — 80% — приходился на наиболее патогенный подсеровар 2a. На втором месте по частоте обнаружения (10% от общего числа) — серовар Флекснер 6 биовар Boyd 88, который циркулировал только с 2006 по 2009 гг. (min 10,0% в 2006 г., max 29,2% в 2007 г.). Доля других антигенных вариантов была невелика: вариант 1a составил 5,4%, на варианты 1в, 2в, 3а, 4в, у, 5а пришлось менее 2%.

### **БАКТЕРИОЦИНЫ КАК ВОЗМОЖНЫЕ ФАКТОРЫ АГРЕССИИ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ С МАКРООРГАНИЗМОМ**

Л.П. Блинкова<sup>1</sup>, Е.С. Горбатко<sup>1</sup>, Л.К. Катосова<sup>2</sup>, С.В. Поликарпова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова РАМН, Москва; <sup>2</sup>Научный центр здоровья детей РАМН, Москва;

<sup>3</sup>Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова, Москва

Информация, полученная в последние годы о бактериоцинах микроорганизмов, свидетельствует о значительных успехах, достигнутых в этой области. Однако данные, в основном, относятся к бактериоцинам молочно-кислых бактерий, перспективных для применения в виде пробиотических культур или антибактериальных препаратов, пригодных для использования в пищевой промышленности. В то же время мало изучен вопрос о частоте встречаемости признака бактериоциногенности у возбудителей, выделенных из разных эпителиев организма, и взаимосвязи этого признака с возрастом пациента.

Наши исследования, проведенные с группой детей в возрасте от 6 мес. до 15 лет (58 детей) и взрослых (56 человек), показали, что частота выделения бактериоцинопродуцирующих микроорганизмов при выбранной рандомизации контингента не зависела от возраста и составляла 62% для детей и 66% для взрослых.

Сравнительный анализ антагонистической активности культур разных видов, которая обусловлена синтезом бактериоцинов, позволил выявить наиболее активные группы микроорганизмов. Так,

100% штаммов *P. aeruginosa*, выделенных из ран у взрослых пациентов, продуцировали бактериоцин (пиоцин). У детей этот показатель для *P. aeruginosa* был на уровне 85%. В отношении других возбудителей процент бактериоцинопродуцирующих культур от взрослых и детей составлял, соответственно, для *S. aureus* 88 и 83%, для *K. pneumoniae* 66% в обеих группах, для *E. coli* 55 и 60%. Только для *C. albicans* эти величины были 0 и 11%, что, по нашему мнению, можно объяснить малой статистической выборкой.

При изучении наличия признака бактериоциногенности культур, выделенных из зева 17 детей, у 70% штаммов выявлена продукция бактериоцина.

Таким образом, высокий процент частоты выделения бактериоциногенных возбудителей из ран и зева, которые считаются «входными воротами» инфицирования, позволяет нам высказать предположение о возможной роли бактериоцинов как факторов агрессии при инвазии микробов в ткани организма.

### **АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА МЕТОДОМ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСЕВА В СОЧЕТАНИИ С ПЦР ДЛЯ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ПСОРИАЗА**

С.Н. Блок<sup>1</sup>, Ю.А. Новиков<sup>1</sup>, М.Г. Чеснокова<sup>2</sup>, Н.В. Гранкина<sup>1</sup>, Т.Н. Тивелева<sup>1</sup>, Г.А. Гутенева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>БУЗОО «Клинический кожно-венерологический диспансер», г. Омск; <sup>2</sup>ГОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», г. Омск

Псориаз является одним из самых распространенных кожных заболеваний, занимает одно из первых мест в структуре кожной патологии, встречается повсеместно. Псориазом болеют 2–3% населения земного шара (120–180 млн человек).

В настоящее время считается, что псориаз имеет полиэтиологическую природу и является мультифакторным заболеванием, то есть болезнью с наследственной предрасположенностью и множеством факторов, реализующих эту наследственную предрасположенность.

В 2010 г. впервые сформулирована новая модель патогенеза псориаза — кожного проявления системного псориазического процесса. Модель предполагает решающую роль повышенной проницаемости тонкого кишечника для бактериальных продуктов и колонизации его стенок грамположительными псориагенными бактериями (включая beta-стрептококки) и грамотрицательными эндотоксин-производящими бактериями.

Исследования показывают, что дисбиотические отклонения в толстом кишечнике, как правило, предшествуют и могут являться одной из основных причин дисбиотических отклонений в тонком кишечнике. Несмотря на достаточно широкий арсенал методов, которые могут быть использованы в оценке состояния микрофлоры кишечника, метод бактериологического посева по-прежнему остается приоритетным для рутинных исследований. Данным методом нами было проведено исследование микрофлоры толстого кишечника у 30 больных хроническими формами псориаза в прогрессирующей стадии.

**Результаты.** *Staphylococcus aureus* обнаружен у 2 пациентов (6,7%) в количествах 10<sup>2</sup>, 10<sup>4</sup> КОЕ/г; условно-патогенные энтеробактерии у 4 пациентов (13,3%)

в количествах  $10^5$ ,  $10^7$ ,  $10^7$ ,  $10^8$  КОЕ/г; *Pseudomonas aeruginosa* у 2 пациентов (6,7%) в количествах  $10^4$ ,  $10^5$  КОЕ/г; бета-стрептококки не выявлялись в связи с массивным ростом энтеробактерий.

**Выводы.** Метод бактериологического посева фекалий не позволяет выдать ответ о наличии микроорганизмов в количествах менее  $10^2$  КОЕ/г; выявить бета-стрептококки.

В связи с вышеизложенным возникла необходимость в дополнении данного метода, проведением полимеразной цепной реакции для определения ряда труднокультивируемых микроорганизмов имеющих этиологическое значение как в запуске механизмов развития псориаза, так и других заболеваний.

### МИКРОФЛОРА ЭЯКУЛЯТА И СЕКРЕТА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МУЖЧИН С РЕПРОДУКТИВНЫМИ ПРОБЛЕМАМИ

Ю.А. Богданов, Т.И. Карпунина

*ГБОУ ВПО Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера Минздрава России, г. Пермь*

За последние годы нарушение репродуктивной функции у мужчин привлекает все большее внимание клиницистов и исследователей. Мужское бесплодие полиэтиологично, но одной из наиболее частых причин является инфекционно-токсический фактор. Как правило, воспалительные процессы в половых органах мужчин протекают с минимальной симптоматикой или бессимптомно, поэтому особую значимость приобретает анализ результатов их бактериологического обследования. В этой связи цель проведенного исследования — оценка результативности и информативности микробиологического изучения эякулята и сока простаты мужчин с нарушениями репродуктивной функции.

В бактериологической лаборатории ООО «Промед» исследовано 1098 образцов эякулята и 434 — секрета предстательной железы (СПЖ). Идентификацию выделенных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов проводили в соответствии со стандартными методами. Решение о том, что источником выделенных бактерий являлся соответствующий биологический материал, принималось в случае их обнаружения в количестве  $\geq 10^3$  КОЕ/мл (или  $\geq 10^4$  КОЕ/мл — при обнаружении только грамположительных кокков) при соблюдении правил его забора. Доля положительных проб при исследовании эякулята составила 68,4%, в то время как СПЖ — 84,1%. Видовой спектр изолятов был представлен штаммами 68 и 51 видов микроорганизмов соответственно. В обоих случаях доминировали представители грамположительной микрофлоры, с преобладанием (более 70%) кокковых форм и безусловным лидерством *Enterococcus faecalis* (18,8 и 20,2%). Значительным оказался процент *Staphylococcus epidermidis* с гемолитической активностью (8,8 и 7,6%) и *S. haemolyticus* (6,1 и 10,1%), а также *Streptococcus equi* (8,6 и 3,8%) и *S. agalactiae* (5 и 4,2%). Из грамположительных палочек преобладали представители рода *Corynebacterium* (9,5 и 7,5%). Удельный вес грамотрицательных бактерий семейства *Enterobacteriaceae* не превышал 17%, при этом кишечная палочка с гемолитической активностью высевалась преимущественно из СПЖ. В каждом четвертом образце обнаруживали одновременно два-три и более видов микроорганизмов с различной грампринадлежностью.

Таким образом, микроорганизмы выделяют из большинства исследуемых образцов, однако их этиологическое значение неясно, поскольку у подавляющего большинства обследованных отсутствовали симптомы, связанные с бактериальной инфекцией репродуктивного тракта.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДИЗЕНТЕРИЕЙ ЗОННЕ

А.П. Бондаренко<sup>1</sup>, Т.Н. Каравянская<sup>2</sup>, Е.Н. Присяжнюк<sup>3</sup>, Т.Н. Тригорлова<sup>3</sup>, О.Б. Бондарь<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск; <sup>2</sup>Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, г. Хабаровск; <sup>3</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Хабаровскому краю», г. Хабаровск

В августе-октябре 2010 г. в с. Троицкое Нанайского района Хабаровского края зарегистрирована вспышка дизентерии. Заболели 52 человека, у 38 из них (73,1%) выделены шигеллы Зонне. Среди заболевших — дети разных возрастных групп (42 человека) — организованные, неорганизованные, школьники и взрослые (10 человек). Население села (7216 человек) проживает в частных домах неблагоустроенного жилого фонда. Эпидемиологическая ситуация по острым кишечным инфекциям в период, предшествующий вспышке, была стабильная. Поиск источников инфекции, помимо проведения большого комплекса санитарно-эпидемиологических обследований, предполагал сравнительное изучение культур шигелл Зонне, выделенных не только в с. Троицком (47 культур), но и в г. Хабаровске и пригородах (44 культуры). В качестве маркера определяли биохимический тип шигелл, наличие колициногенной активности и тип колицина, а также спектр лекарственной устойчивости по отношению к 11 лекарственным препаратам.

Результаты исследования показали, что культуры, выделенные от жителей г. Хабаровска и пригородов, отнесены к шести биоварам (с 1 по 6 биовар). Все культуры, выделенные в с. Троицком отличались от Хабаровских культур и отнесены к биовару 7 — S He col- (Km Cm Tc Sm Amp Nalr+) — шигеллы Зонне He, неколициногенный вариант, устойчивый к шести лекарственным препаратам.

Таким образом, материалы определения традиционных маркеров (фенотип возбудителя) позволяют предполагать, что вспышка дизентерии Зонне в с. Троицком не связана с заносом инфекции из г. Хабаровска и его пригородов, так как среди больных дизентерией г. Хабаровска не были зарегистрированы источники инфекции, выделяющие шигеллы Зонне с «Троицким» маркером.

Это предположение было подтверждено при выборочном исследовании культур шигелл Зонне (7 изолятов из с. Троицкое и 3 изолята из г. Хабаровска) с применением молекулярно-биологического метода MLVA (Multiple-locus-variable number tandem-repeats analysis). Результаты исследования показали, что изоляты из с. Троицкое и г. Хабаровска имели различные MLVA профили. Подразделение культур на биовары, проведенное по фенотипическим признакам, соответствовало подразделению по MLVA профилю. Таким образом, выявление клональной структуры шигелл дает новые возможности для осуществления мониторинга при острых кишечных инфекциях.

По данным эпидемиологического расследования начало вспышки носило пищевой характер с последующим распространением инфекции контактно-бытовым путем.

### МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РОЛИ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЭТИОЛОГИИ ОСЛОЖНЕНИЙ GESTАЦИОННОГО ПЕРИОДА БЕРЕМЕННОСТИ

К.Р. Бондаренко, А.Н. Еникеев, У.Р. Хамадьянов, А.Р. Мавзютов

ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России, Уфа

Не существует единого мнения о роли бактерий в развитии гестоза (Chen H., 2000; Серов В.Н., 2005), однако установлено, что они могут нарушать полноценную инвазию трофобласта, рассматривающуюся как ведущий механизм формирования гестоза (Pennington K.A. et al., 2012). Наиболее часто указанное связывают с представителями семейств *Mycoplasmataceae* и *Chlamydiaceae* (Прилепская В.Н., Кисина В.И., 2000), обычными методами невыявляемыми. В этой связи целью нашего исследования явилась сравнительная качественная и количественная молекулярно-генетическая оценка степени колонизации генитального тракта представителями *Mycoplasmataceae* и *Chlamydiaceae* при нормальной и осложненной (гестоз) беременности. Методами ПЦР (специфическая детекция безусловных патогенов — *S. trachomatis*, *M. genitalium*) и ПЦР в реальном времени (количественная оценка обсемененности условно-патогенными *M. hominis*, *U. urealyticum*, *U. parvum*) («ИнтерЛабСервис», Россия) исследованы (соскоб цилиндрического эпителия цервикального канала) 74 образца от женщин с гестозом и 60 образцов беременных с физиологическим течением гестационного периода, полученных в ходе планового обследования беременных и с их согласия.

Частота выявления *S. trachomatis* при гестозе составила 10,8% (8), что в 2 раза выше частоты их выявления в группе контроля (менее 5% (3), ( $p < 0,001$ )). Инфицированность *M. genitalium* в основной группе составила 2,7% (2) при полном их отсутствии в контроле. Средняя концентрация (медиана) *U. parvum*, выявленных в 23% (17) случаев в основной группе, составила 6,2 lg копий/мл против 3,8 lg копий/мл, выявленных в 15% (9) в группе контроля, ( $p < 0,001$ ). Аналогичные данные были получены относительно *M. hominis* и *U. urealyticum*, выявленных в 17,6% (13) и 20% (12) случаев в основной группе, тогда как в контрольной — лишь в 11% (8) и 15% (9), соответственно, ( $p < 0,001$ ). Средняя концентрация *M. hominis* в основной группе превышала таковую в группе контроля в 2,5 раза и составила, соответственно, 7,5 lg копий/мл и 3,1 lg копий/мл ( $p < 0,001$ ). Концентрация *U. urealyticum* в основной группе была выше в 3 раза, нежели в контрольной (8,1 lg копий/мл и 2,7 lg копий/мл,  $p < 0,001$ ). Таким образом, степень обсемененности генитального тракта *S. trachomatis*, *M. genitalium*, *M. hominis*, *U. urealyticum*, *U. parvum* у беременных с гестозом была существенно выше нежели при физиологическом течении гестационного периода.

*Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., в рамках реализации мероприятия № 1.2.1. ГК № П385 от 30.07.2009.*

### МОНИТОРИНГ ШТАММОВ *V. PERTUSSIS*, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ БОЛЬНЫХ КОКЛЮШЕМ В РОССИИ

О.Ю. Борисова, И.К. Мазурова, Н.Т. Гадуа, Г.А. Ивашишникова, И.А. Рудакова

ФБУН МНИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора, Москва

Массовая иммунизация детского населения АКДС-вакциной против коклюша позволила коренным образом изменить характер течения эпидемического процесса коклюшной инфекции. Однако, несмотря на очевидные успехи вакцинопрофилактики, до настоящего времени регистрируются периодические подъемы заболеваемости, как за счет непривитых, так и привитых детей, единичные летальные случаи, тяжелые формы заболевания, высокая заболеваемость детей раннего возраста и увеличилась заболеваемость детей школьного возраста. Все это свидетельствует о продолжающейся циркуляции возбудителя среди населения. Нами проводится микробиологический и молекулярно-генетический мониторинг штаммов *V. pertussis*, который позволяет оценить особенности распространения возбудителя в различные периоды эпидпроцесса коклюшной инфекции. Изучены 371 штаммов *V. pertussis*, выделенных от больных коклюшем в 1948–2010 гг., и показано, что штаммы с новыми «невакцинными» аллелями основных генов патогенности постепенно вытеснили штаммы со старыми «вакцинными» аллелями. В настоящее время доминирующее положение занимают штаммы с новыми «невакцинными» аллелями — *ptxA1* аллелем гена, кодирующего А-комплекс (в 94,9% случаях), *ptxC2* аллелем гена, кодирующего S3 субъединицу В-комплекса (в 91,2% случаях) коклюшного токсина, *prn2* аллелем гена, кодирующего пертактин (в 92,8% случаях); появляются единичные штаммы с новыми мутационными изменениями, приводящими к еще более существенным изменениям структуры и функции, основных антигенных детерминант. Штаммы, используемые для производства коклюшного компонента АКДС-вакцины, несут старые «вакцинные» аллели этих генов. Для оценки клонального состава популяции штаммов *V. pertussis* использован метод мультилокусного секвенирования фрагментов трех генов — *ptxA* и *ptxC* (кодирующих S1 и S3 субъединицы коклюшного токсина) и *tcfA* (кодирующего фактора колонизации трахеи) с последующей идентификацией аллельного профиля и определением сиквенс-типа (ST) штамма. Всего идентифицировано пять сиквенс-типов — ST1, ST2, ST3, ST5 и ST8, из которых — ST1-ST2 являются «вакцинными», а ST5-ST3-ST8 — «невакцинными» типами. Среди штаммов *V. pertussis*, выделенных в 2000–2010 гг., преобладают штаммы с новой клональной структурой — ST5 (85,5%) и ST3 (9,3%), в единичных случаях регистрируются штаммы со старыми «вакцинными» ST1-ST2 типами и появились единичные штаммы с другой новой клональной структурой «невакцинным» ST8 типом.

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ

Л.Г. Боронина, Е.В. Саматова, Р.Ю. Фетцер, С.Н. Лалетина, О.Е. Мельникова

ГБОУ ВПО «УГМА» Минздравсоцразвития РФ, г. Екатеринбург

Гнойно-септические инфекции (ГСИ) возникают в результате инфицирования гноеродными микроорганизмами ран, кожи, костной и мышечной тканей, внутренних органов, крови клинически проявляются как очагами гнойных поражений, так и септическими состояниями. Помимо известных гноеродных бактерий *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae* в последние годы играют роль условно-патогенные возбудители (энтеробактерии, *E. faecium*, *P. aeruginosa*, *Clostridium* sp, *H. influenzae*), выявление которых сопряжено с трудностями диагностики, но определение резистентности к антибиотикам существенно влияет на результаты антибактериальной терапии.

**Цель исследования** — установление этиологии гнойно-септической инфекции у детей и взрослых Екатеринбурга и Свердловской области за 2007–2011 гг., а также проведение сравнительной оценки антибиотикочувствительности ведущих возбудителей ГСИ. Задачами микробиологических исследований явились: 1) выявление истинного возбудителя инфекции за счет: максимального приближения к очагу инфекции при сборе материала и сохранения жизнеспособности бактерий в образце во время транспортировки, 2) дифференциация инфекции от контаминации и колонизации; 3) помощь хирургу в выборе адекватной антибиотикотерапии при условии максимально быстрого ее назначения, за счет данных о резистентности к антимикробным препаратам; Дизайн исследования включал материал из ран и крови от 768 детей и 3510 взрослых с патологией: флегмона, абсцесс, фурункул, фурункулез, карбункул, рожистое воспаление, послеоперационные раневые инфекции, гнойные гидрадениты, тендовагиниты, панкреонекроз, перитонит, остеомиелит, омфалит, парапроктит, острая гнойно-деструктивная пневмония, плеврит, абсцесс легкого, пиоторакс. Использовали микробиологические методы с использованием АТВ Expression, bioMerieux, MicroScan WalkAway 96, Siemens, VITEK, bioMerieux,

При хирургических инфекциях у детей. *S. aureus* преобладал при инфекциях кожи и мягких тканей — 19%, а сем. Enterobacteriaceae — при интраабдоминальных инфекциях и парапроктитах — 27%. В этиологии остеомиелита у взрослых *S. aureus* — 54%, у детей выделялись еще *H. influenzae* и *S. pneumoniae*. При гнойных осложнениях острого панкреонекроза и перитоните у взрослых выявлены энтеробактерии в 53% случаев, другие грамотрицательные бактерии — в 32%. При инфекциях кожи и мягких тканей у взрослых лидирует *S. aureus* (64%); MRSA из ран от детей не более 4–6%; чувствительных к эритромицину штаммов уменьшилось с 81,3 до 70%, к клиндамицину — с 93,6 до 87,8%. К ванкомицину и линезолиду резистентных штаммов нет. Увеличивается БЛРС у *E. coli*: от 15% случаев в 2007 г. до 20% — в 2010 г. и снижение чувствительных штаммов *E. coli* к амоксициллину клавуланату до 76,5%. Успешное лечение ВБИ было возможно только при с учетом антибиотикограмм, микробиологического и эпидемиологического мониторинга.

**Выводы.** В этиологии внебольничных инфекций кожи и мягких тканей и остеомиелите преобладает *S. aureus*, чувствительные к β-лактамам в 94,7%. MRSA выделен из материала от детей не более 6%, у взрослых — до 20%. При интраабдоминальных инфекциях, парапроктитах и ВБИ преобладают энтеробактерии, продуцирующие до 30% ESBL в материале от детей и до 65%. — от взрослых.

## ВСПЫШКА ДИЗЕНТЕРИИ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

Л.В. Будацыренова, И.Ю. Самойлова, М.Е. Игнатъева

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Саха (Якутия), г. Якутск

В период с 4 по 15 февраля 2010 г. в г. Якутске и 4 районах республики было зарегистрировано 283 случая дизентерии, связанных с употреблением молочнокислого продукта «Бифацил» производства ОАО «Якутский гормолзавод» (далее — ЯГМЗ). Из числа пострадавших 68,5% дети до 14 лет. У 66,1% больных выявлен возбудитель дизентерии Флекснера 2b. У большинства заболевших клиническая картина болезни характеризовалась температурой до 38°C, многократным жидким стулом от 5 до 10 раз в сутки, с симптомом гемоколита и быстрым выздоровлением при назначении антибактериальных препаратов и дизентерийного бактериофага. Очаги с единичными случаями заболевания составили 84%. Групповая заболеваемость, с числом пострадавших 13 человек, была зарегистрирована в школе интернате (г. Якутск), где «Бифацил» был в меню на полдник 4 февраля. Различные условия водоснабжения в городе и районах, где регистрировались вспышки, исключили воздействие общего водного фактора. При исследовании проб молочной продукции ЯГМЗ в рамках расследования, в 52% проб выделена *Echerichia coli*, при этом удельный вес нестандартных проб «Бифацила» составил 70%. По результатам обследования работников ЯГМЗ с использованием бактериологических, серологических и инструментальных исследований у 17 работников был поставлен диагноз «Дизентерия» и «Носительство дизентерии». В ходе расследования выявлено загрязнение объектов окружающей среды *Echerichia coli*, а также в рамках производственного контроля не соблюдалась методика бактериологических исследований готовой продукции: посев на питательные среды проводился без предварительной нейтрализации, уменьшалось количество исследуемого материала до 1 мл. В технологическом процессе имелись ручные манипуляции: внесение заквасок и ручная подготовка аппаратов к работе. Культуры *Shigella Flexneri*, выделенные от работников ЯГМЗ, от пострадавших в г. Якутске и районах идентичны по биохимическим свойствам, чувствительности к антибиотикам и дизентерийному фагу. Результаты генотипирования методом RAPD-PCR, проведенные в ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии», показали идентичность генотипа культур.

Таким образом, вспышка дизентерии носила пищевой характер, фактором передачи послужила недоброкачественная продукция ЯГМЗ. Источником инфекции явились больные и носители дизентерии

Флекснера из числа работников ЯГМЗ, имеющих непосредственное отношение к основному производству. Контаминация готовой продукции произошла при проведении ручных манипуляций.

### НЕФРИТОГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ *STREPTOCOCCUS PYOGENES* ТИПА M12

Л.А. Бурова, П.В. Пигаревский, Артем А. Тотолян  
ФГБУ НИИ экспериментальной медицины СЗО РАМН,  
Санкт-Петербург

Стрептококки группы А (СГА, *S. pyogenes*) — распространённые возбудители инфекций, приводящих к поражениям почек и сердца. Гломерулонефрит (AGN) возникает после острых инфекций верхних дыхательных путей и скарлатины. При этом нефритогенность часто ассоциируется со штаммами СГА типа M12. В первой части данного исследования 21 изолят от пациентов с AGN и референс-штамм (все тип M12) изучали на способность неиммунно связывать иммунные комплексы (ИК). В качестве ИК использовали: (i) комплекс пероксидаза — анти-пероксидазный IgG (ПАП) и (ii) комплекс столбнячный анатоксин — анти-столбнячный IgG (САС). Связывание ПАП и САС тестировали, соответственно, в колониеблоттинге и радио-иммунологически. Все штаммы не связывали мономерный IgG человека, а 20 клинических штаммов, как и референс-штамм, связывали оба вида ИК. Используя разработанную нами модель экспериментального AGN, изучали нефритогенность референс-штамма и двух изолятов: M12/257 и M12/305, соответственно, позитивного и негативного по связыванию ИК. При этом референс-штамм и изолят M12/257 вызывали в почечной ткани кроликов дегенеративно-деструктивные изменения, типичные для мембранозно-пролиферативного AGN человека, в отличие от негативного штамма M12/305. У животных с AGN в почках были выявлены депозициты IgG и C3 комплемента; экспрессия мезангиальными и эндотелиальными клетками гломерул провоспалительных цитокинов IL-1 $\beta$ , IL-6 и TNF- $\alpha$ , а также высокие титры анти-IgG.

Во втором разделе работы на способность индуцировать у животных постстрептококковый AGN изучали 3 произвольно выбранных штамма СГА типа M12 (94, 113 и 118), выделенные от детей, перенесших скарлатину, и 2 штамма от здоровых детей — носителей СГА типа M12 (139, 171). Штаммы 94, 113 и 118 связывали ИК в отличие от штаммов 139 и 171, не обладавших такой способностью. Количественную оценку степени патологических сдвигов в тканях почки получали посредством морфометрии образцов ткани. При испытании 3-х штаммов от больных скарлатиной и референс-штамма, в отличие от 2-х штаммов от здоровых, выявлены иммуноморфологические и патологические изменения, свойственные мембранозно-пролиферативному AGN.

Комплексное изучение показало, что штаммы СГА от больных гломерулонефритом и детей больных скарлатиной, способные связывать ИК, могут вызывать развитие AGN, что подтверждает нефритогенность клинических штаммов *S. pyogenes* типа M12, а их способность связывать ИК, по-видимому, указывает на механизм нефритогенного потенциала СГА данного M типа.

### ОБНАРУЖЕНИЕ АУТОАНТИТЕЛ К АЛЬФА-ФЕТОПРОТЕИНУ ЧЕЛОВЕКА КАК НОВЫЙ ЭТАП В ИЗУЧЕНИИ ЕГО ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ РОЛИ

Р.А. Бурханов, Л.В. Черкасова, Г.А. Петрушанская  
Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе  
Москве» в САО города Москвы, Москва

Начало интенсивному изучению биологической и клинической значимости альфа-фетопротеина (АФП) было положено отечественными учеными в конце 50-х годов прошлого столетия. Сначала Г.И. Абелевым в эксперименте, а потом Татариновым Ю.С. в клинических условиях, было показано, что развитие первичных гепатом сопровождается повышением уровня АФП. Большое прогностическое значение имеет мониторинг уровня АФП у беременных женщин. Было установлено, что высокий уровень АФП в крови беременных женщин ассоциируется с мозговыми грыжами плода. Высокая корреляция этих событий позволила разработать программу выявления и профилактики внутриутробной патологии плода, в частности, патологии центральной нервной системы (ЦНС) — *spina bifida*. Низкий уровень АФП ассоциировался с другой патологией плода болезнью Дауна. Важно отметить, что выявление внутриутробной патологии плода проводится в период до 20 недели беременности, то есть в сроки, когда еще возможно прерывание нежелательной беременности. Таким образом, информативность пренатальной диагностики существенно повысилась. Ранее использовались лишь прямые методы: ультразвуковое исследование и амниоцентез. В этой связи стали разрабатываться программы профилактического обследования с обязательным контролем уровня АФП. В США через 5 лет после внедрения программы пренатальной диагностики на треть снизился уровень генетической патологии. Экономический эффект составил около 5 млрд долларов. Аналогичные программы стали внедряться во многих развитых странах мира. В последнее время исследователи указывают на три важнейших и перспективных направления: использование АФП как средства целенаправленной доставки лекарственного препарата, использование АФП в комплексе с эстрадиолом для лечения рака молочной железы и применение анти-АФП антител для подавления роста АФП-продуцирующих опухолей (первичные гепатомы и тератомы яичка). Следует учесть, что АФП, несмотря на высокую иммуногенность, практически не индуцирует выработку антител в сингенной и аллогенной (внутривидовой) системах. Вместе с тем имеются сообщения об обнаружении аутоантител к АФП у человека, что открывает большие перспективы для научных и клинических исследований (Bei R. с соавт. 1999г, Кузнецов В.Н. с соавт. 1998, 1999 гг.). Индукция антител у беременных женщин заслуживает особого внимания, поскольку может негативно сказаться на развитии плода, для которого АФП является жизненно важным белком.

### ИНФЕКЦИЯ — МОДЕЛЬНАЯ СИСТЕМА АССОЦИАТИВНОГО СИМБИОЗА

О.В. Бухарин

Федеральное государственное учреждение науки Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения Российской академии наук, г. Оренбург

Ассоциативный симбиоз и инфекция имеют общее структурно-функциональное сходство, в связи

с чем инфекционный процесс рассматривается как его модельная система, включающая 3 функциональных вектора взаимодействия симбионтов: 1) хозяин — доминантный партнер; 2) хозяин — ассоциативные микроорганизмы; 3) микросимбиоз.

Взаимоотношения хозяина и доминантной микрофлоры, как известно, определяют его колонизационную резистентность, представляющую физиологическую регуляторную систему, контролирующую проникновение эндогенных и экзогенных патогенов. Синергидные функции доминантных микросимбионтов для хозяина хорошо известны. При взаимодействии хозяина и нормофлоры оказалось, что для каждого биотопа существует свой «ключевой» (основной) вид(ы) индигенных представителей, обладающих набором характеристик микробного антагонизма в защите биотопа; формирование нормофлоры в биотопе определяют его морфофункциональные особенности и степень защищенности от патогенов различными антимикробными субстратами (лизозим, интерферон, лактоферрин, карнозин и др.).

Включение в ассоциативный симбиоз бактерий — ассоциантов, приводящее к разным исходам инфекции, зависит от их патогенного/персистентного потенциала — «патогенассоциированных молекулярных паттернов» (ПАМП), преодолевающих распознающие механизмы врожденного иммунитета хозяина — «паттернраспознающие рецепторы» (ПРР), определяющие стереотипные и консервативные в эволюции молекулы, присущие большим систематическим группам микроорганизмов. Присутствие в симбиозе бактерий-ассоциантов неоднозначно для микросимбиоза — от усиления нормофлоры хозяина (защита организма) до прямого антагонизма ассоциантов с формированием дисбиоза. Разработан алгоритм микробного распознавания «свой-чужой» под контролем феномена оппозитного (усиление/подавление) влияния пары «доминант-ассоциант» на основные физиологические (ростовые, персистентные) функции в условиях микросимбиоза.

В рамках концепции ассоциативного симбиоза удалось расшифровать механизм колонизационной резистентности хозяина, где антагонизм перекрывает продуцирующих лактобацилл по отношению к патогенам отменяется путем подавления активности их антиокислительных ферментов. Защита патогенов с помощью каталазы от гидроксильных радикалов лактобацилл блокируется при помощи ингибитора каталазы лактобацилл. Обнаружена протективная способность кишечной палочки от токсического действия гидроксильных радикалов, образующихся в реакции Фентона.

Перспективы симбиотического подхода к инфекции позволяют: определить методические подходы к решению ключевого вопроса «свой-чужой» при реализации симбиотических отношений; изучить механизмы транслокации патогенов в биотопе для расшифровки патогенеза различных форм инфекционной патологии; разработать критерии отбора пробиотических штаммов и предложить на этой основе модель создания новых поликомпонентных пробиотиков; найти новые методические ключи структурно-функциональной оценки биоценозов хозяина для диагностики и прогнозирования исходов различных состояний организма.

## СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ПОСЕВА МОКРОТЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

М.А. Васильева<sup>1</sup>, Е.А. Шевчук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГКУЗ Забайкальский краевой противотуберкулезный диспансер № 1, г. Чита; <sup>2</sup>ГУЗ Краевая клиническая больница, г. Чита

Микробиологические исследования для диагностики туберкулеза являются важнейшей составляющей диагностического процесса как на этапе постановки диагноза «туберкулез», так и при контроле эффективности химиотерапии. Культуральный метод исследований до сих пор остается «золотым стандартом» в диагностике туберкулеза. Обнаружение *Mycobacterium tuberculosis* в диагностическом материале микробиологическими методами позволяет подтвердить достоверность поставленного диагноза «туберкулез». Целью данной работы явилось сравнение результативности различных методов посева мокроты для выявления *Mycobacterium tuberculosis*. Для микробиологической диагностики использовалась автоматизированная система BD Bactec MGIT 960 и традиционный посев мокроты на твердые питательные среды Левенштейна — Йенсена и Финн II. Биологическим материалом являлась мокрота от впервые выявленных больных противотуберкулезного диспансера в период с 2009 по 2011 гг. Параллельно двумя методами было выполнено 5172 посева мокроты. Все пробы мокроты были предварительно обработаны раствором NaOH-NALC для деконтаминации и гомогенизации. С помощью автоматизированной системы BD Bactec MGIT 960 было выделено 985 штаммов *Mycobacterium tuberculosis*, высеваемость составила 19,0%. Традиционным методом было выделено 538 культур, что составило 10,4%. Посевы на автоматизированной системе BD Bactec MGIT 960 анализировались автоматически каждый час. На твердой питательной среде пробы просматривались визуально через каждые 7 суток. Рост культуры *Mycobacterium tuberculosis* на автоматизированной системе BD Bactec MGIT 960 в 89,0% случаев был получен в период с 5 по 12 сутки инкубации. Положительные находки на твердой питательной среде были отмечены в период с 21 по 35 сутки при традиционном методе. Все выделенные штаммы исследовались на чувствительность к противотуберкулезным препаратам: изониазид, стрептомицин, рифампицин, этамбутол. Совпадения по чувствительности наблюдались в 100,0% случаев по изониазиду, стрептомицину, рифампицину, в 92,0% случаев по этамбутолу. При применении автоматизированной системы BD Bactec MGIT 960 протокол исследований велся с использованием встроенного компьютера. Детекция *Mycobacterium tuberculosis* наблюдалось в 2 раза выше, чем при традиционном методе. Сроки определения антибиотикочувствительности были сокращены.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСШИРЕННОГО ЛАБОРАТОРНОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКОГО ГНОЙНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА

Л.И. Васильева, Н.Н. Белоглазова, Л.Е. Брагина, М.Л. Черницкая

ГБОУ ВПО Ростовский Государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону

Среди возбудителей хронического гнойного среднего отита наиболее изучены бактериальные и грибковые патогены, в меньшей степени — хламидии и микоплазмы. Практически отсутствуют сведения о частоте

обнаружения при этой патологии вирусов папилломы человека и герпетических вирусов.

Обследованы 96 больных хроническим гнойным средним отитом в возрасте от 20 до 70 лет. Микробиологическое исследование гнойного отделяемого из среднего уха проводили общепринятым методом, используя аэробную и анаэробную технику культивирования. Дополнительно в мазке со слизистой среднего уха определяли присутствие хламидий, микоплазм, а также герпетических и папилломавирусов с помощью полимеразной цепной реакции.

Бактериальные патогены (золотистый и коагулазонегативные стафилококки, энтеробактерии, псевдомонады, неклостридиальные анаэробы), плесневые и дрожжеподобные грибы чаще регистрировали при полимикробной инфекции (62,5%), реже — в монокультуре (37,5%). Микоплазмы и хламидии обнаружены только при микробной микст-инфекции (в 38,3 и 16,7% случаев соответственно).

Частота выявления в исследуемом биотопе вирусных патогенов при микробной моноинфекции составила 19,4%, а при полимикробной инфекции — 32,2% с доминированием папилломавирусов как в моноварианте, так и в сочетании с цитомегаловирусами. Реже обнаруживали вирусы простого герпеса I типа и вирусы Эпштейна–Барр только в моноварианте.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости внедрения в практику расширенного, более информативного метода диагностики хронического гнойного среднего отита с использованием полимеразной цепной реакции для повышения эффективности лечения этого заболевания.

### СПЕКТР И ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ МУКОЗНОЙ МИКРОФЛОРЫ ИЗ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА ПРИ ГАСТРИТЕ И ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ

В.Е. Ведерников<sup>1</sup>, И.В. Фельдблюм<sup>2</sup>, Ю.А. Захарова<sup>2</sup>, Е.А. Бачева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера Минздрава России;

<sup>2</sup>ФГБУЗ Пермский клинический центр ФМБА России

Исследован видовой состав и дана количественная характеристика мукозной микрофлоры слизистой оболочки желудка (СОЖ) у 61 пациента с гастритом (первая группа) и 42 с язвенной болезнью (вторая группа) с использованием классических микробиологических методик.

Установлено наличие микрофлоры у пациентов первой группы в 80,33% образцов СОЖ, у пациентов второй группы — в 90,48%. Всего выделено 105 и 93 бактериальных изолятов. Наиболее часто в составе мукозной микрофлоры СОЖ у пациентов с гастритом встречались *Streptococcus* (52,45%), *Staphylococcus* (22,95%), грибы рода *Candida* (19,72%). При язвенной болезни желудка преобладающими видами были *Streptococcus* (57,14%), *Helicobacter pylori* (52,38%) и *Candida* (40,48%). Ассоциации *H. pylori* с другой микрофлорой отмечены у 8 пациентов первой группы (13,11%) и у 16 — из второй (38,10%). Достоверные отличия по составу микрофлоры между группами выявлены по *Helicobacter pylori* (18,03±4,92% против 52,38±7,71%,  $p < 0,001$ ) и *Candida* (19,72±5,09 против 40,48±7,57,  $p < 0,05$ ).

Наибольшими количественными параметрами колонизации СОЖ в первой группе характеризовались *Haemophilus* (5,0 LgKOE/г) и *Streptococcus* (4,4 LgKOE/г),

во второй группе — *Haemophilus* (5,0 LgKOE/г) и *Neisseria* (4,3 LgKOE/г). В целом средняя концентрация микробных клеток в СОЖ у пациентов первой группы составила 3,4 LgKOE/г, второй — 2,7 LgKOE/г. При этом у пациентов с гастритом концентрация *H. pylori* в СОЖ (3,6 LgKOE/г) уступала только количественным показателям колонизации *Haemophilus* (5,0 LgKOE/г) и *Streptococcus* (4,4 LgKOE/г). У пациентов с язвенной болезнью на одном уровне с *H. pylori* (3,0 LgKOE/г) находились большинство представителей, в том числе нормофлоры (*Lactobacillus* и *Bifidobacterium*). Ниже была только степень колонизации *Staphylococcus* (2,2 LgKOE/г), *Corynebacterium* (2,3 LgKOE/г) и *Candida* (1,5 LgKOE/г).

Таким образом, неравнозначность полученных результатов по составу микрофлоры СОЖ у пациентов с гастритом и язвенной болезнью, а так же ее количественным характеристикам, диктует необходимость более глубокого анализа биологических свойств выделяемых бактериальных изолятов (включая изучение факторов вирулентности) с целью доказательства их роли в развитии гастродуоденальной патологии.

### О ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗОМ В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ

Т.Н. Викторова<sup>1</sup>, О.В. Пахарукова<sup>1</sup>, Н.А. Хвостова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Республике Хакасия, г. Абакан; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Хакасия», г. Абакан

В с. Первомайском Богградского района Республики Хакасия с 01 по 03 февраля 2011 г. произошла вспышка кампилобактериоза, протекающая по типу пищевой токсикоинфекции, с числом пострадавших 36 человек. Случаи кишечной инфекции зарегистрированы среди учащихся восьми классов МОУ «Первомайская средняя общеобразовательная школа».

Анализ клинических проявлений у пострадавших показал, что доминировали симптомы: тошнота (72%), головная боль (66,6%), головокружение (69%), температура до 37,5–37,90С (33,3%), боли в животе (66,6%), рвота (44,4%), жидкий стул (41,6%).

По результатам исследований, проведенных вирусологической лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Хакасия», у 12 заболевших в пробах фекалий обнаружено наличие специфической для *Campylobacter* ДНК.

По результатам исследований, выполненных ФГУН Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии Роспотребнадзора (г. Оболонск), из фекалий одного заболевшего выделена чистая культура *Campylobacter coli*, а также подтверждено наличие специфической для *Campylobacter* ДНК в пробах фекалий других 5 заболевших. Помимо этого специфическая для *Campylobacter* ДНК обнаружена в пробах непастеризованного коровьего молока, тушенки говяжьей и питьевой воды из централизованной системы водоснабжения школы (кран пищеблока).

Фактором передачи кампилобактерий явилось молоко питьевое, поступившее из ЗАО «Первомайское», но прошедшее первичную обработку и пастеризацию, использовавшееся для приготовления каши молочной рисовой. В ходе установления причинно-следственной связи формирования очага были выявлены грубые нарушения технологии приготовления блюд, в том числе режима термической обработки.

По результатам расследования не был исключен водный фактор, так как для приготовления чая, при вышеупомянутых нарушениях технологии приготовления блюд, использовалась питьевая вода из разводящей сети школы (пищеблок), контаминированная кампилобактериями.

Клиническая картина кампилобактериоза может быть очень похожа на гастритический или гастроэнтеритический варианты пищевой токсикоинфекции. Применение молекулярно-генетического метода исследований позволяет осуществлять своевременную диагностику кампилобактериоза и обнаружение возбудителя в объектах внешней среды.

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАКЦИИ НЕПРЯМОЙ ГЕМАГГЛЮТИНАЦИИ И ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ**

Т.Т. Волохович<sup>1</sup>, Б.Ф. Шуляк<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора РФ, Москва;  
<sup>2</sup>ООО «ГЕМ», Москва

Под наблюдением находилось 100 детей в возрасте от нескольких дней до года. Из них у 53% были выявлены клинические проявления острого заболевания. Индикация ротавирусного антигена у всех детей проводилась одновременно с использованием одной и той же копропробы реакцией непрямой гемагглютинации (РНГА) — «РОТАТЕСТ» г. Ростов-на-Дону, и иммунохроматографическим методом (Рота Стик), представляющим собой полосу нитроцеллюлозной мембраны с фиксированными на ней моноклональными антителами к ротавирусу человека.

Наибольший процент положительных результатов, выявленных этими методами, был зарегистрирован в разгар заболевания — на 4–6 день болезни и составил 81%. При этом положительный результат в тестовой зоне полоски был резко выражен (компактная полоска) и соответствовал высоким титрам при РНГА (1:640 и выше).

При отсутствии клинических симптомов заболевания в момент обследования детей совпадение положительных результатов индикации ротавирусов имело место у 63,8%. В этом случае диагностическая полоска в тестовой зоне имела неясный размытый вид и соответствовала титрам 1:80–1:160 — при РНГА.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать, наряду с другими методами, тест Рота Стик для экспрессной диагностики при массовых обследованиях детей в очагах ротавирусной инфекции, а также, в определенной мере, для оценки динамики течения заболевания и эффективности лечения.

### **МИКРОБИОЦЕНОЗ ПОЛОСТИ РТА У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕГИОНЕ С РАЗВИТОЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ**

З.Г. Габидуллин, Р.Ф. Хуснаризанова, И.Н. Усманова, М.Ф. Кабирова, И.Р. Усманов

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, г. Уфа

Ведущим этиологическим фактором широко распространенных среди населения России воспа-

лительных заболеваний пародонта (ВЗП) является нарушение структуры нормальной микрофлоры полости рта, характеризующейся постоянными качественными и количественными изменениями состава и биологических свойств условно-патогенных представителей. Комплексное лечение ВЗП должно предусматривать применение комбинированных препаратов обладающих антибактериальными, антисептическими свойствами и способствующих восстановлению иммуномикробиологического гомеостаза полости рта.

**Целью** исследований явилось изучение микробиоценоза ротовой полости у лиц молодого возраста, проживающих в регионе с развитой нефтехимической промышленностью, до и после коррекции их стоматологического статуса.

**Материал и методы.** Микробиологические исследования (выделение и изучение биологических свойств микроорганизмов) материала из различных биотопов полости рта проводили с помощью коммерческих питательных сред, наборов, тест систем. Биоматериал забирали до и после комплексного лечения у 229 лиц в возрасте 18–25 лет (146 студентов, 83 работника производственной сферы), в том числе у 24 лиц с клинически интактным пародонтом (контроль) и 205 пациентов с ВЗП (32,1% пациентов с хроническим генерализованным гингивитом, 67,9% — хроническим генерализованным пародонтитом — 4 группы)

**Результаты.** У всех обследованных молодых людей были обнаружены Streptococcus spp.: при интактном пародонте 2–5 видов, в среднем в количестве 7–8 Ig КОЕ/мл, при ВЗП — 3–8 видов в количестве 6–9 Ig КОЕ/мл. Выделено 73 штамма микроорганизмов при интактном пародонте: у 83,3% пациентов преобладала кокковая факультативно-анаэробная микрофлора, у 27,1% выделялись грамположительные палочки, в том числе в 4,2% случаев Lactobacillus spp., у 12,5% — дрожжеподобные грибы, в среднем в количестве 2–3 Ig КОЕ/мл. ВЗП характеризовались большим видовым разнообразием (выделено 893 штамма) и содержанием в среднем 7–10 Ig КОЕ/мл. Отмечено увеличение частоты выделения представителей анаэробной микрофлоры (в среднем в 3,2 раза), условно-патогенных (в 2–5 раз) бактерий, дрожжеподобных грибов (в 4,5 раза). Комплексное лечение (ортодонтическая коррекция и ряд фармакотерапевтических препаратов) способствовало нормализации микробиоценоза полости рта и повышению качества жизни у 60,2–89,7% пациентов.

### **КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ФИКСИРОВАННОГО ВИРУСА БЕШЕНСТВА МОСКВА 3253 НА ПЕРЕВИВАЕМОЙ ЛИНИИ КЛЕТОК VERO ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАБИЧЕСКОГО АНТИГЕНА**

С.В. Генералов, Е.Г. Абрамова, И.М. Жулидов, Ж.В. Матвеева, А.К. Никифоров, Л.В. Савицкая, Л.Н. Минаева, Т.А. Михеева, М.В. Галкина, А.В. Комиссаров, О.А. Лобовикова, Р.А. Свинцов

ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов

Для производства антирабического иммуноглобулина из сыворотки крови лошади в настоящее время используют антиген на основе инактивированного фиксированного вируса бешенства органотканевого происхождения. Согласно рекомендациям

ВОЗ, целесообразным является проведение иммунизации продуцентов антирабической сыворотки антигеном культурального происхождения.

Целью настоящего исследования явилась разработка этапа культивирования фиксированного вируса бешенства Москва 3253 на перевиваемой клеточной линии Vero и изучение возможности применения полученного на его основе антигена для получения высокоактивных иммунных сывороток животных.

Культивирование клеток линии Vero и вируса бешенства осуществляли в биореакторе BioG-M Plus (BioTron) двумя методами: суспензионным и псевдосуспензионным. Процесс культивирования вируса бешенства состоит из следующих операционных процедур: накопление неинфицированных клеток Vero при 37°C, заражение клеток вирусом бешенства из расчета 0,2–1,0 ЛД<sub>50</sub>/кл, культивирование вируса бешенства при 32°C. Для изучения антигенной активности культурального вируса бешенства инактивированную и концентрированную тангенциальной ультрафильтрацией вирусосодержащую жидкость использовали для иммунизации кроликов породы «шиншилла». Исследования показали, что оптимальной схемой иммунизации кроликов является внутримышечное введение антигена с интервалами 7–14 дней в течение 3–4 циклов. Достаточной и необходимой дозой для иммунизации является 1 мл антигена с содержанием вирусной РНК от 10<sup>7</sup> до 10<sup>8</sup> копий/мл. Полученные сыворотки характеризовались защитными титрами 1:513–1:640. Экспериментальные образцы специфического иммуноглобулина, выделенного из иммунных сывороток, обладали активностью 332 и 347 МЕ/мл, не уступая фармакопейному показателю 150 МЕ/мл для антирабического иммуноглобулина из сыворотки крови лошади.

Таким образом, положительный опыт получения антирабической сыворотки кроликов свидетельствует о необходимости дальнейших исследований в разработке технологии получения культурального рабического антигена и возможности его применения для иммунизации лошадей — более эффективных продуцентов антирабической сыворотки.

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШТАММОВ МЕТИЦИЛЛИНРЕЗИСТЕНТНЫХ ЗОЛОТИСТЫХ СТАФИЛОКОККОВ, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.С. Глазовская<sup>1</sup>, Т.В. Ефимова<sup>2</sup>, Е.Б. Брусина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Кемерово, Кемеровская государственная медицинская академия, г. Кемерово; <sup>2</sup>ГБУЗ «Кемеровская областная клиническая больница»

**Актуальность.** Распространение штаммов *S. aureus*, обладающих устойчивостью к метициллину (MRSA) и другим антимикробным препаратам является одной из серьезных проблем современного здравоохранения.

**Цель.** Оценка особенностей циркуляции и характеристик штаммов MRSA, на территории Кемеровской области.

**Материалы и методы.** Проведено микробиологическое исследование 1 333 082 образцов из различных локусов пациентов. За период наблюдения с 2005 по 2011 гг. выделено 113 856 штаммов *S. aureus*. В работе использованы стандартные микробиологические методы посева, метод ПЦР, секвенирования. Определение чувствительности к оксациллину про-

водилось диско-диффузионным методом, чувствительность к дезинфицирующим препаратам оценивалась методом батистовых тест-объектов (Р 4.2. 2643-10).

**Результаты.** Изучение антибиотикорезистентности штаммов *S. aureus* выделенных у пациентов лечебно-профилактических учреждений на территории Кемеровской области показало, что 26,61% [95% ДИ 26,36–26,87%] штаммов являлись метициллин-резистентными. Интенсивность циркуляции MRSA на различных территориях Кемеровской области имела значительные отличия (от 6,96 до 66,59%). Для анализа факторов вирулентности изолятов MRSA проведено исследование 38 штаммов, выделенных из раневого отделяемого пациентов хирургических стационаров Кемеровской области. Ген *sea* определен у 49,25% изолятов, ген *sec* выявлен в 85,07% изолятов, ген *tst* в 13,43% культур. Не обнаружены изоляты, несущие ген *pvl*. Проведена оценка чувствительности 50 штаммов метициллин-резистентного золотистого стафилококка к дезинфицирующим препаратам различных групп. К группе кислородсодержащих препаратов резистентность выявлена у 8% [95% ДИ 2,22–19,22%] изученных изолятов, значительно выше уровень резистентности установлен к препаратам на основе хлора — 44% [95% ДИ 22,99–58,75%], не выявлены штаммы, устойчивые к препаратам на основе ЧАС и глутарового альдегида.

**Выводы.** Таким образом, интенсивность циркуляции MRSA имеет значительные территориальные различия. Выделенные изоляты MRSA гетерогенны по набору факторов вирулентности и чувствительности к дезинфицирующим средствам.

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ЗЕВА У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГЛОТКИ

Н.И. Глушко, С.А. Лисовская, Е.В. Халдеева

Казанский НИИ эпидемиологии и микробиологии, г. Казань

Воспалительные заболевания глотки являются одной из наиболее распространенных патологий у детей. В последние годы отмечен рост частоты встречаемости хронических форм этих заболеваний, в том числе, характеризующихся устойчивостью к антибиотикотерапии. Одной из причин хронических инфекций могут являться дрожжеподобные грибы рода *Candida*. В связи с этим, целью работы являлось изучение микробиоты зева у детей с хроническими воспалительными заболеваниями глотки.

Обследовано 60 детей в возрасте от 0 до 18 лет. Мальчики составили 36,7%, девочки — 63,3%. Детей от 0 до 2 лет — 25%, от 3 до 7 лет — 41,6%, от 8 до 12 лет — 16,7%, от 12 до 18 лет — 16,7%.

Анализ результатов проведенных исследований показал, что у 32 детей (53,3%) выявлено наличие дрожжеподобных грибов *Candida* spp. Наиболее часто выявлялся вид *Candida albicans* (84,4%), также отмечены ассоциации *Candida albicans* с *Candida tropicalis* (6,25%) и *Candida kruzei* (3,1%). В 2 случаях выявлен вид *Candida tropicalis*. Бактериальная флора представлена *Streptococcus* spp. (90%), *Staphylococcus* spp. (81,7%), в том числе *Staphylococcus aureus* (53,3%), палочковой флорой (31,7%).

Частота выявления *Candida* spp. в различных возрастных группах отличалась. Так, если у детей в возрасте до 2 лет грибы высевались в 66,7% случа-

ев, то в более старших возрастных группах этот показатель был несколько ниже: у детей 3–7 лет — 44%, 8–12 лет — 50%. В группе детей 12–18 лет грибы высевались в 60% случаев. Повышенная обсемененность бактериями (более  $10^4$  КОЕ/тампон) наиболее часто выявлялась у детей 3–7 лет (32%) и 8–12 лет (40%). Следует отметить, что в ряде случаев совместно с *Candida* spp. высевалось значительное количество бактериальной флоры. Так, обсемененность *Streptococcus* spp. на уровне  $10^4$  КОЕ/тампон и выше в сочетании с *Candida albicans* выявлена у 16 детей (50%), *Staphylococcus* spp. и *Candida albicans* — у 6 детей (18,8%). Это свидетельствует о наличии бактериально-грибковой микст-инфекции и требует учета при назначении терапии.

Таким образом, хронические воспалительные заболевания глотки у детей могут быть обусловлены как бактериальной, так и грибковой флорой, что требует проведения углубленной дифференциальной диагностики для учета возможных ассоциаций и назначения рациональной терапии.

### ПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ЖИДКАЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ МАТЕРИАЛА И НАКОПЛЕНИЯ БРУЦЕЛЛ

С.И. Головнева, Г.И. Лямкин, Д.В. Русанова,  
Л.С. Катунина, О.Л. Старцева

*ФКУЗ Ставропольский противочумный институт  
Роспотребнадзора, г. Ставрополь*

Несмотря на широкое распространение современных средств диагностики особо опасных инфекций, в том числе, бруцеллеза «золотым стандартом» в бактериологии остается выделение чистой культуры возбудителя инфекции.

Несмотря на сложную и длительную (до 30 дней) процедуру бактериологического анализа на бруцеллез в Российской Федерации по данным Референс-центра по мониторингу за возбудителем бруцеллеза ежегодно от людей выделяется от 20 до 25 штаммов бруцеллезного микроба.

Для бактериологического исследования на бруцеллез предлагается широкий набор питательных сред лабораторного приготовления, однако зарегистрированы в установленном порядке к настоящему времени 3 среды для культивирования бруцеллезного микроба: питательная среда для выделения и культивирования бруцелл (эритрит-агар) и питательная среда для накопления бруцелл (эритрит-бульон) производства НПО «Питательные среды», (г. Махачкала) и питательная среда для культивирования бруцелл сухая (бруцеллагар) производства ФГУН Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии (п. Оболенск).

Актуальным является разработка и внедрение в бактериологическую практику питательной среды, обеспечивающей ростовые потребности бруцеллезного микроба с сохранением их биологических свойств, имеющую более низкую себестоимость, простую в приготовлении и удобную при использовании.

Нами разработана новая питательная среда для накопления бруцелл, в состав которой входят: питательная основа, содержащая гидролизат говяжьего мяса; натрия хлорид; глицерин; глюкоза; цитрат натрия; липоевая кислота. Среда разлита по 5 мл в стерильные пенициллиновые флаконы, которые закупорены стерильными резиновыми пробками,

завальцованы алюминиевыми колпачками, что позволяет использовать данную среду для транспортировки посевного материала.

Применение питательной среды возможно для исследования проб крови больных с подозрением на бруцеллезную инфекцию, а также проб из других объектов, не контаминированных посторонней микрофлорой (спинномозговая жидкость, костный мозг и др.).

На разработанную питательную среду подготовлена первичная нормативная документация.

### К ВОПРОСУ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА У ЛЮДЕЙ

С.И. Головнева, Г.И. Лямкин, Н.И. Тихенко,  
Е.А. Манин, Д.В. Русанова, С.В. Вилинская

*ФКУЗ Ставропольский противочумный институт  
Роспотребнадзора, г. Ставрополь*

Лабораторная диагностика бруцеллеза в Российской Федерации (РФ) проводится в соответствии с МУ 3.1.7.1189-03 «Профилактика и лабораторная диагностика бруцеллеза людей» с использованием серологических, бактериологического, аллергического и молекулярно-генетического (ПЦР) методов исследования. Для их осуществления разработаны и зарегистрированы в установленном порядке следующие препараты: «Диагностикум бруцеллезный жидкий для реакции агглютинации, суспензия для диагностических целей»; «Иммуноглобулины диагностические флуоресцирующие бруцеллезные сухие, лиофилизат для диагностических целей»; «Аллерген бруцеллезный жидкий (бруцеллин), раствор для внутрикожного введения»; «Набор реагентов тест-система диагностическая для выявления возбудителя бруцеллеза в иммуноферментном анализе (ИФА) («ИФА-Бру-СтавНИПЧИ»); «Бактериофаги диагностические бруцеллезные жидкие (Tb, Wb, Bk, Fi)»; «Набор реагентов для выявления ДНК бактерий *Brucella* spp. в биологическом материале и культурах микроорганизмов методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «АмплиСенс *Brucella* spp.-FL», «Тест-система для выявления ДНК *Brucella* ssp. методом ПЦР («Ген-Бру»).

Анализ работы лабораторий особо опасных инфекций (ООИ) ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» («ЦГиЭ») в субъектах РФ в 2009–2011 гг. по лабораторной диагностике бруцеллеза, проведенный Референс-центром по мониторингу за возбудителем бруцеллеза (ФКУЗ Ставропольский противочумный институт) показал, что наиболее доступными и распространенными остаются серологические методы (реакции агглютинации по Хеддельсону и по Райту, ИФА, РНГА), которые используются практически во всех лабораториях ООИ ФБУЗ «ЦГиЭ», включая филиалы. Сохраняется тенденция к снижению количества бактериологических исследований материала от больных людей. За период с 2009 по 2011 гг. в лабораториях ООИ от людей изолировано 65 штаммов возбудителя бруцеллеза (в Республике Калмыкия — 16 штаммов, Республике Тыва — 16, Республике Дагестан — 5, Оренбургской области — 6, Омской области — 21, Орловской области — 1 штамм), идентифицированные как *Brucella melitensis*.

Представляется перспективным дальнейшее внедрение ПЦР и ИФА в лабораторную практику, нала-

живание коммерческого выпуска ИФА тест-системы для выявления антител к возбудителю бруцеллеза, поливалентной и моноспецифических (anti-abortus и anti-militoris) сывороток для внутривидовой дифференциации бруцелл, питательной среды жидкой для транспортировки материала и накопления бруцелл.

### ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОКЛЮША В г. САМАРЕ

Л.Н. Голубчикова, Е.М. Меркулова, О.М. Ревтович

*Управление Роспотребнадзора по Самарской области, г. Самара*

Динамика заболеваемости населения г. Самары коклюшем в период с 2001 по 2011 гг. не отличается от типовой кривой, характерной для эпидемического процесса данной инфекции. При волнообразном течении эпидемического процесса на протяжении означенного периода наиболее высокие показатели заболеваемости были зарегистрированы в 2003 г. (6,08 на 100 тыс. населения) и в 2007 г. (7,35 на 100 тыс. населения).

В 2007 и в 2009 годах эпидемический процесс коклюша проявлялся в форме круглогодичной заболеваемости. В 2008 г., 2010 г. и 2011 г. заболеваемость носила сезонный характер. Эпидемический процесс развивается на фоне высоких показателей прививости детского населения города. Так, в 2011 г. охват своевременной вакцинацией в возрасте 12 мес. составил 98,1%; охват своевременной ревакцинацией в возрасте 24 мес. составил 98,4%.

Очередной подъем заболеваемости коклюшем в г. Самаре начался в августе 2010 г. и продолжился в 2011 г. Показатель заболеваемости 2010 г. (3,26 на 100 тыс. населения) в 3,7 раза превысил аналогичный показатель 2009 г. (0,88 на 100 тыс. населения), в свою очередь, показатель заболеваемости коклюшем 2011 г. (11,64 на 100 тыс. населения) в 3,6 раза превысил показатель 2010 г. Наиболее пораженным контингентом по-прежнему являются дети. На долю детского населения (0–14 лет) в течение анализируемого периода пришлось от 89,2% случаев заболеваний (2010 г.) до 100% случаев заболеваний (2009 г.). Наиболее высокий показатель заболеваемости стабильно регистрируется в группе детей первого года жизни и значительно превышает аналогичные показатели в других возрастных группах. Так, в 2011 г. интенсивный показатель заболеваемости детей первого года жизни был выше показателя заболеваемости в других возрастных группах детей: в 4,6 раза — в сравнении с группой 1–2 года, в 8,9 раза — в сравнении с группой 3–6 лет, в 7 раз — в сравнении с группой 7–14 лет и в 19,7 раз — в сравнении с группой 15–17 лет. В большей степени заболеванию коклюшем подвержены не привитые лица. На их долю пришлось 65% от всех случаев заболеваний, зарегистрированных в течение последних пяти лет. Признак организованности не имеет определяющего значения при вовлечении в эпидемический процесс детей младших возрастных групп. В 2011 г. в возрастной группе 0–2 года 100% заболевших были неорганизованными; в возрастной группе 3–6 лет доля неорганизованных составила 50% от количества заболевших.

На современном этапе необходимо уделять пристальное внимание как вопросам максимально полного охвата детей иммунизацией, так и повышению

эпидемиологической настороженности врачей с целью обеспечения ранней диагностики коклюша.

### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭТИОЛОГИИ И ПАТОГЕНЕЗА ЭНДОГЕННЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА

В.А. Гриценко, Я.В. Гриценко

*Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза*

*УрО РАН, г. Оренбург*

Эндогенные бактериальные инфекции (ЭБИ) — инфекционно-воспалительная патология, возбудителями которой выступают потенциально патогенные микроорганизмы, входящие в качестве ассоциативных симбионтов (комменсалы) в состав естественных микробиоценозов тела человека. Распространенность и вариабельность нозологических форм указанной патологии определяют ее медико-социальную значимость и междисциплинарный характер.

С учетом локализации воспаления выделяют две группы ЭБИ (Гриценко В.А., Иванов Ю.Б., 2009): 1 — заболевания, при которых в патологический процесс вовлечены органы, где исходно обитает возбудитель (тонзиллит, колит, вагинит и др.); 2 — заболевания внутренних органов в результате их инфицирования патогенами с проявлениями местного и системного воспаления, нарушений микроциркуляторного и общего кровообращения, сдвигов хемо- и цитокинового статуса и нейроэндокринной регуляции, активации адаптивного иммунного ответа (инфекции урогенитального тракта и желчевыводящих путей — пиелонефрит, простатит, сальпингоофорит, холецистит, холангит; сепсис, абсцессы; некоторые нозокомитальные и перинатальные инфекции, и др.). Приоритетными этиологическими агентами ЭБИ 2 группы являются энтеробактерии и стафилококки, хотя в разряд проблемных патогенов входят бактерии, энтерококки и другие представители облигатной и факультативной (иногда — транзитной) аутофлоры. Универсальная схема патогенеза таких ЭБИ включает следующие ключевые этапы: премонодонный, транслокация, колонизация, альтерация, санация или персистенция, а основными факторами риска выступают стрессовые воздействия (не зависимо от их природы) и дисбиотические сдвиги собственной микрофлоры (не зависимо от их генеза), иницирующие и потенцирующие процесс транслокации бактерий во внутреннюю среду организма и приводящие к инфицированию паренхиматозных органов (Гриценко В.А., 2006). При этом главным атрибутом возбудителей ЭБИ является их патогенный потенциал, способный обеспечить выживание бактерий на всем протяжении развития заболевания и, прежде всего, на этапах транслокации, альтерации и персистенции при неминуемом контакте с гуморальными и клеточными эффекторами иммунитета макроорганизма. Его «каркасом» служит комплекс разнообразных факторов бактериальной персистенции, включающий устойчивость к лейко- и тромбодифензинам, серорезистентность, IgA-протеазы, антилизоцимный, антиинтерцидный, антикомплемментарный и другие персистентные характеристики (Бухарин О.В., 1999). Важное патогенетическое значение этих свойств микроорганизмов в развитии ЭБИ подтверждается их высокой информативностью при диагностике многих вариантов данной патологии.

## РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОСОБО ОПАСНЫХ МИКОЗОВ

М.А. Гришина, Е.Н. Кочубеева, А.В. Липницкий, Н.В. Вьючнова, Г.А. Ткаченко, С.С. Савченко, В.А. Антонов

ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Волгоград

Эндемические очаги особо опасных микозов (кокцидиоидомикоза, гистоплазмоза, бластомикоза, паракокцидиоидомикоза) расположены во многих странах мира. Ежегодная инфицированность ими населения составляет в среднем более 500 тысяч человек. Хронические и диссеминированные формы особо опасных микозов приводят к летальному исходу, поэтому необходима ранняя лабораторная диагностика с целью своевременного начала лечения. Хотя на территории России эти заболевания не зарегистрированы, возможно появление больных, прибывших из эндемичных регионов. Вероятность обнаружения завозных случаев существенно увеличивается в связи с предстоящими массовыми мероприятиями (Всемирная Универсиада 2013 г. в Казани, зимние Олимпийские игры 2014 г. в Сочи и др.).

В целях диагностики особо опасных микозов, а также для предупреждения их завоза и распространения на территории РФ на базе ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора создан Референс-центр по мониторингу за возбудителями глубоких микозов. К числу задач Референс-центра относятся разработка и совершенствование диагностических препаратов и методов лабораторной диагностики глубоких микозов. В настоящее время ряд диагностических тест-систем проходят приемочно-технические испытания. Так, в 2012 г. запланированы государственные испытания для иммунологического препарата (иммуноглобулины диагностические флуоресцирующие кокцидиоидомикозные сухие) и набора реагентов для выявления и дифференциации ДНК возбудителей кокцидиоидомикоза (*Coccidioides immitis* и *C. posadasii*) методом полимеразной цепной реакции, предназначенный для обнаружения возбудителей кокцидиоидомикоза в выделенных культурах, биологическом материале и объектах окружающей среды. Успешно завершился этап лабораторных испытаний амплификационной тест-системы для выявления возбудителя гистоплазмоза (*Histoplasma capsulatum*) и в 2013 г. планируется проведение государственных испытаний препарата. Продолжаются разработки амплификационных тест-систем для идентификации возбудителей особо опасных микозов с гибридационно-флуоресцентной детекцией результатов.

## ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ СЕКРЕТИРУЕМЫХ БЕЛОКСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ СТАФИЛОКОККА

И.М. Грубер<sup>1</sup>, Ф.В. Доненко<sup>2</sup>, М.В. Киселевский<sup>2</sup>, О.М. Игнатова<sup>1</sup>, Е.А. Асташкина<sup>1</sup>, О.Е. Тарасова<sup>1</sup>, Л.С. Черкасова<sup>1</sup>, И.Б. Семенова<sup>1</sup>, Н.Б. Егорова<sup>1</sup>, Е.А. Курбатова<sup>1</sup>

ФГБУ НИИ вакцин и сывороток им.И.И. Мечникова» РАМН, Москва; ФГБУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, Москва

Изучение секретиремых протективных антигенов условно-патогенных микроорганизмов в рамках вакцинологии началось сравнительно недавно

и активно развивается. Цель работы: получение секретиремых белоксодержащих фракций *S. aureus* и изучение их протективных свойств. Методами ионообменной хроматографии и ультрафильтрации разных по молекулярной массе фракций белоксодержащих соединений, секретиремых в культуральную среду в конце фазы экспоненциального роста *S. aureus* № 6 при периодическом культивировании, получали фракции с молекулярной массой 30–50 кДа.

Для изучения протективного эффекта секретиремых белоксодержащих фракций разработана экспериментальная модель стафилококковой инфекции на мышах линии BALB/c, как наиболее чувствительной из доступных. При этом мышам иммунизировали двукратно подкожно с интервалом 14 дней и заражали через 12–14 дней интравенно. Для определения интенсивности инфекционного процесса заражали сублетальной дозой ( $2 \times 10^7$  м.к.) и проводили высевы из крови, селезенки и почки. Выживаемость мышам оценивали при заражении тремя кратными дозами и наблюдали в течение 10 суток после заражения.

Секретиремая белоксодержащая фракция *S. aureus* при электрофорезе в ПААГ содержала мажорную полосу с молекулярной массой около 40 кДа и несколько минорных полос, обладала антигенной активностью — индуцировала синтез специфических IgG антител, определенный в ИФА. Установлена протективная активность этой фракции в тесте активной защиты мышам. Показано, что наибольшая высеваемость из крови отмечается через сутки после заражения и к 4 суткам она снижается. К этому периоду высеваемость из селезенки иммунизированных мышам значительно снижается по сравнению с контрольными мышам, у которых она остается на высоком уровне (Ig КОЕ/г 2,0–2,85 по сравнению с 4,9–5,7 в контроле); выявлены также статистически значимые различия по высевам из почек у опытных и контрольных мышам. У иммунизированных мышам после заражения отмечены менее выраженные морфогистологические изменения структуры тканей легких, селезенки и почек, чем у контрольных.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ЛЕГИОНЕЛЛЕЗА В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА

О.А. Груздева<sup>1</sup>, И.С. Тартаковский<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва;

<sup>2</sup>ФГБУНИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России, Москва

Ежегодно в мире регистрируются случаи легионеллеза, связанные с путешествиями, а также связанные с пребыванием в ЛПУ. Риск возникновения легионеллезной инфекции обусловлен высокой вероятностью контакта с потенциально опасными водными системами, контаминированными легионеллами (централизованные системы кондиционирования воздуха с водным охлаждением, системы горячего водоснабжения с температурой воды менее 50°C) в гостиницах и зданиях ЛПУ. Особенную актуальность проблема безопасности туристов и гостей в мегаполисе приобретает в период проведения международных форумов, спортивных мероприятий. Для пациентов ЛПУ риски увеличиваются при снижении иммунитета.

**Цель работы:** провести обследование общественных зданий мегаполиса с изучением уровней контаминации воды легионеллами для разработки профилактических мероприятий.

**Методы:** образцы воды, биопленок, смывов из систем горячего водоснабжения исследовали с помощью бактериологического метода и ПЦР в реальном времени.

**Результаты.** Выявлен высокий уровень контаминации *Legionella pneumophila* системы горячего водоснабжения (68%) при обследовании 16 корпусов 5 ЛПУ. Среди штаммов *Legionella pneumophila*, циркулирующих в системе горячего водоснабжения ЛПУ, преобладали штаммы серогрупп 6, 5 и 1. При обследовании зданий 6 гостиниц выявлена контаминация легионеллами системы горячего водоснабжения в 5 гостиницах, из них в одном здании уровень контаминации достигал эпидемически значимой концентрации. Проведенное обследование зданий позволило установить, что при эксплуатации систем горячего водоснабжения нарушаются требования, регламентированные СанПиН. Температура горячей воды в местах водоразбора была ниже 60°.

**Выводы.** Снижение температуры горячей воды приводит к накоплению микроорганизмов, в том числе до эпидемически значимых концентраций, что является фактором риска возникновения очагов легионеллезной инфекции. Для профилактики заболеваемости в мегаполисе необходимо разрабатывать планы по обеспечению безопасности воды уполномоченными на эксплуатацию водораспределительных сетей организациями. План должен предусматривать систематическую и детальную оценку и определение приоритетных опасностей, проведение эксплуатационного мониторинга и контрольных измерений. Обязательным разделом плана должно быть описание действий, то есть профилактических мероприятий, как в период получения неудовлетворительных результатов исследований, так и в период регистрации очагов заболеваний.

#### ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗАТОРА «EVOLIS TWIN PLUS»

**В.В. Губернаторова, В.В. Булыгина, И.А. Зотова**

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ивановской области», г. Иваново*

В 2010 г. по национальному проекту «Здоровье» ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ивановской области» был приобретен ИФА анализатор EVOLIS TWIN PLUS (BIO-RAD). Анализатор является полностью автоматизированной открытой системой на 2 микропланшета, в которой объединены дозатор образцов, инкубаторы, вошер, многоканальный фотометр и процессор обработки данных. В 2011 г. на анализаторе было проведено 3111 исследований на выявления HBsAg вируса гепатита В, 3089 исследований по определению иммуноглобулинов классов М и G к вирусу гепатита С, 2817 исследований на выявление антигена вируса клещевого энцефалита. Данные исследования проводились с помощью тест-систем фирмы «ВЕКТОР-БЕСТ».

Положительным качеством прибора является то, что программное обеспечение позволяет программи-

ровать протоколы различных тестов, использовать тест-системы любых фирм производителей. Во время работы максимально исключается человеческий фактор. С помощью устройства для считывания штрих-кодов осуществляется контроль за наличием реагентов, образцов и наконечников. В журналах текущих событий производится запись всех этапов работы системы по ходу их выполнения, что дает возможность быстро реагировать на любые возникающие проблемы. Протоколы исследований и результатов автоматически сохраняются. Имеется возможность контроля серии и срока годности тест-систем.

За время эксплуатации анализатор был точен в дозировании образцов и реагентов. Прибор прост в обращении, имеет понятный интерфейс. Позволяет проводить иммуноферментные реакции в одной постановке на 2 планшетах одновременно. EVOLIS Twin Plus удобен для исследования большого числа образцов. Система контроля качества, интегрированная в программное обеспечение, позволяет интерпретировать результаты количественно, качественно и полуколичественно. Однако, в работе могут быть использованы только проводящие одноразовые наконечники, поставленные BIO-RAD специально для системы EVOLIS Twin Plus. Количество сыворотки крови в пробирке должно быть не менее 250 мкл, что затрудняет постановку реакций на коллективный иммунитет к возбудителям эпидемического паротита, кори и краснухи у детей. К недостаткам можно отнести и дорогое техническое обслуживание, которое необходимо проводить 1 раз в год.

#### ДИНАМИКА ВЫСЕВАЕМОСТИ ШИГЕЛЛ ОТ ЛЮДЕЙ В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2009–2011 гг.

**В.В. Губернаторова, В.В. Булыгина, Е.В. Тихонова, А.В. Цыганова**

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ивановской области», г. Иваново*

В 2009 г. в Ивановской области выделено 57 шигелл, в 2010 г. высеваемость шигелл снизилась на 15% (49 шигелл), а к 2011 г. уменьшилась почти в 7 раз (8 шигелл). В 2009–2011 гг. сохраняется преобладание выделения шигелл Зонне над шигеллами Флекснера. В 2009 г. выделено 49 культур *Shigella sonnei* (или 86% от общего числа высеянных культур) и 8 культур *Shigella flexneri* (что составляет 14% от общего числа). В 2010 г. выделено 34 культуры *Shigella sonnei* (или 70% от общего числа высеянных культур) и 15 культур *Shigella flexneri* (что составляет 30% от общего числа). В 2011 г. выделено 6 культур *Shigella sonnei* (или 75% от общего числа выделенных культур) и 2 культуры *Shigella flexneri* (что составляет 25% от общего числа). При этом отмечается некоторое уменьшение различия в высеваемости этих возбудителей в процентном отношении (увеличилась доля шигелл Флекснера на 10–15%). Отмечается так же неизменное преобладание *Shigella sonnei* тип *Pe* над другими типами шигелл Зонне с тенденцией к увеличению процента высеваемости этого микроорганизма. В 2009 г. высевалось 27 культур *Shigella sonnei* тип *Pe* (55,1% от общего числа), 21 культура *Shigella sonnei* тип *Ig* (42,8%) и 1 культура *Shigella sonnei* тип *IIIc* (2,1%). В 2010 г. высевалось 27 культур *Shigella sonnei* тип *Pe* (79,4% от общего числа), 4 культуры *Shigella sonnei* тип *Ig* (11,8%) и 3 культуры *Shigella sonnei* тип *Ia* (8,8%). В 2011 г. высевалось 5 культур *Shigella sonnei* тип *Pe* (83,3% от общего числа), 1 культура *Shigella sonnei* тип

Пг (16,7%). Изменилась структура высеваемости шигелл Флекснера и их разнообразие. Если в 2009 г. высевалось 5 сероваров шигелл Флекснера: *Shigella flexneri* 1b (1 культура или 12,5%), *Shigella flexneri* 2a (2 культуры или 25%), *Shigella flexneri* 3b (2 культуры или 25%), *Shigella flexneri* 3c (1 культура или 12,5%), *Shigella flexneri* 4a (2 культуры или 25%), то в 2010 г. высевалось 6 сероваров шигелл Флекснера: *Shigella flexneri* 1b (1 культура или 6,7%), *Shigella flexneri* 2a (8 культур или 53,2%), *Shigella flexneri* 2b (3 культуры или 20%), *Shigella flexneri* 3a (1 культура или 6,7%), *Shigella flexneri* 4a (1 культура или 6,7%), *Shigella flexneri* 5 (1 культура или 6,7%). В 2011 г. высевалось только 2 серовара шигелл Флекснера — *Shigella flexneri* 3a (1 культура или 50%), *Shigella flexneri* 4b (1 культура или 50%).

В 2009–2011 гг. в динамике высеваемости шигелл отмечается тенденция к снижению высеваемости возбудителя дизентерии и сохраняется преобладание шигелл *Sonnei* (Ile).

#### **ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ НЕГОНОКОККОВЫХ УРОГЕНИТАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2010–2011 гг.**

**В.В. Губернаторова, И.Л. Тимофеева, В.В. Булыгина, Е.М. Зайцева**

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ивановской области, г. Иваново»*

Инфекционная патология урогенитального тракта представляет серьезную медицинскую и социальную проблему. Возбудители этих инфекций вызывают осложнения, которые приводят к утрате работоспособности, бесплодию и внутриутробной инфекции. Данные о частоте обнаружения урогенитальных патогенов необходимы и для оценки эпидемиологической обстановки, и для мониторинга ИППП.

Изучение распространенности возбудителей негенококковых урогенитальных инфекций: *U. urealyticum/parvum*, *M. hominis/genitalis*, *S. trachomatis* проводилось в 2010–2011 гг. у мужчин и женщин репродуктивного возраста в Ивановской области с использованием метода ПЦР.

Обследовано 1409 лиц. Материал для исследования: соскобы слизистых уретры, влагалища и цервикального канала. Экстракция ДНК проводилась экспресс-методом с использованием набора «Проба-Рapid» (ДНК-Технология). Амплификация осуществлялась на приборе «Терцик» (ДНК-Технология) с использованием тест-систем производства фирмы «ДНК-Технология». Амплифицированные фрагменты идентифицировали с помощью флуоресцентного ПЦР-детектора «Джин» (ДНК-Технология).

За период наблюдений значительных колебаний в частоте выявления *U. urealyticum/parvum*, *M. hominis/genitalis*, *S. trachomatis* не отмечено. Так, этот показатель для *S. trachomatis* в 2010 г. составил 7,4%, а в 2011 г. — 8,19%; для *U. urealyticum/parvum* 43,8 и 43,5% соответственно; для *M. hominis/genitalis* 10,3 и 15,8% соответственно. Структура возбудителей негенококковых урогенитальных инфекций: первое место занимают *U. Parvum* (в 2010 году — 34,28%, в 2011 г. — 33,9%), второе — *U. Urealyticum* (9,5 и 10,4% соответственно), третье — *M. hominis* (7,28 и 11,6%), четвертое — *S. trachomatis* (7,4 и 8,19%), пятое — *M. genitalis* (3,01 и 4,2%). Следует отметить, что в 2011 г. отмечается рост выявления *M. hominis*.

В 2010–2011 гг. отсутствуют выраженные колебания показателей частоты выявления возбудителей негенококковых урогенитальных инфекций. Структура распределения инфекционных агентов по частоте выявления сохраняется. *U. Parvum* встречается в клиническом материале у мужчин и женщин репродуктивного возраста значительно чаще других генитальных инфекций.

#### **О СЛУЧАЕ ЗАВОЗА БРЮШНОГО ТИФА В г. ТУЛА**

**Л.Н. Данилина, Н.А. Бажажина, Л.А. Ульянова, Т.А. Попова**

*Управление Роспотребнадзора по Тульской области, г. Тула*

В мае 2011 г. зарегистрирован случай заболевания брюшным тифом жителя г. Тула, прибывшего из Индии. Больной Е. заболел 01.05.11 г., обратился за медицинской помощью на 7-е сутки в поликлинику с жалобами на подъем температуры до 38–40°C, неоднократный жидкий стул, появление розеолезной сыпи, самостоятельно принимал азитромицин без эффекта. С диагнозом «лихорадка неясной этиологии» больной 08.05.11 г. госпитализирован в инфекционное отделение городской больницы. При поступлении больной Е. обследован на малярию, брюшной тиф и паратифы, холеру и др. инфекции, в анализе от 12.05.11 г. в крови выделена культура *Salmonella typhi* группы Д. Одновременно проведено серологическое обследование методом РПГА на брюшной тиф, по результатам которого от 11.05.11 г. выявлены антитела с комплексным диагностикомом в титре 1:160, с сальмонеллезным группы Д в титре 1:320, с брюшнотифозным Vi-диагностикомом в титре 1:80. Для идентификации генотипа культура направлена в референс-центр ФГУН «Санкт-Петербургский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера» Роспотребнадзора. На основании клинических и эпидемиологических данных, результатах лабораторного обследования установлен диагноз «брюшной тиф, среднетяжелая форма». Из эпидемиологического анамнеза заболевания установлено, что больной Е. с 02.03.11 г. по 30.04.11 г. находился в Индии, г. Нью-Дели по программе обучения английскому языку в университет ArtechLtd, проживал в гостинице, питался в ресторане, употреблял бутилированную воду. В период с 14.04.11 г. по 16.04.11 г. выезжал на экскурсию в Тадж-Махал, Джайпур, Агру. Прилетел в г. Москва 30.04.11 г. рейсом № 6535 «Дели-Москва», с 02.05.11 г. по 05.05.11 г. находился на работе ООО «Арсенал».

Со слов больного Е. установлено, что в гостинице проживала жительница г. Томска, возвратившаяся тем же рейсом в г. Москва, которая во время перелета предъявляла жалобы на плохое самочувствие и расстройство стула. Данная информация была передана в Управление Роспотребнадзора по г. Москва для уточнения ее адресных данных в авиакомпании и в Управление Роспотребнадзора по Томской области для организации необходимых противоэпидемиологических мероприятий (в дальнейшем диагноз брюшного тифа был подтвержден).

По месту жительства и месту работы проведен полный комплекс противоэпидемиологических мероприятий (медицинское наблюдение за контактными лицами в период с 12.05.11 г. по 27.05.11 г., бактериологическое обследование на брюшной тиф технического персонала (4 человека) и матери больного, заключительная и текущая дезинфекция в офисах и местах общего пользования, информационно-разъяснительная ра-

бота среди сотрудников фирм, что позволило не допустить распространения брюшного тифа.

### **О ГРУППОВОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОКИ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ-ИНТЕРНАТЕ г. ТУЛЫ**

**Л.Н. Данилина, Н.А. Бажажина, Л.А. Ульянова,  
Е.В. Ушанова, Т.А. Попова**

*Управление Роспотребнадзора по Тульской области, г. Тула*

В г. Туле за период с 06.04.11 г. по 12.04.11 г. среди учащихся (9 случаев) и сотрудников (2 случая) областной специальной общеобразовательной школы-интернат зарегистрировано 11 случаев заболевания острой кишечной инфекцией. У больных отмечалась клиническая картина острого гастроэнтерита: жидкий стул, боли в животе, рвота, урчание, температура тела до 38,2 градуса. При лабораторном обследовании 11 больных и 35 контактных лиц установлено, что у 3-х больных выделена культура *Yersinia enterocolitica*, у 4-х больных — условно-патогенная флора (*Enterobacter cloacae* и *Proteus mirabilis*), у 1-го больного — ротавирусы. Заболевания у 6-ти человек установлены при обращении за медицинской помощью, у 5-ти человек, в том числе у 2-х сотрудников выявлены активно при проведении противоэпидемических мероприятий. Заболевания протекали в легкой и средне-тяжелой клинических формах.

Санитарно-эпидемиологическим расследованием установлено, что групповая заболеваемость ОКИ имеет пищевой характер. Фактором передачи послужил салат из свежих огурцов и помидоров с растительным маслом, приготовленный с нарушением технологической карты. Вместо зеленого лука использовался лук репчатый урожая предыдущего года без термической обработки в нарушение требований нормативных документов. При исследовании 6 образцов готовых блюд в пробе овощного салата была выделена культура *Yersinia enterocolitica*.

Распространению инфекции в учреждении способствовали многочисленные нарушения требований нормативных документов по организации питания детей, сокрытие персоналом заболеваний, невыполнение санитарно-гигиенического, противоэпидемического и дезинфекционного режимов на пищеблоке, что подтверждалось неудовлетворительными результатами лабораторного контроля: в 7 из 20 отобранных смывов с рук и спецодежды поваров, разделочной доски и ножа, водопроводного крана, мыльницы и др. выделены культуры патогенной (*Yersinia enterocolitica*) и условно-патогенной флоры (*Enterobacter cloacae*, *E. coli*).

С целью локализации и ликвидации очага ОКИ в полном объеме проведены противоэпидемические мероприятия. Приостановлена деятельность интерната (с 12.04.11 г. по 19.04.11 г.) для заключительной дезинфекции и генеральной уборки, установлено медицинское наблюдение за контактными с активным выявлением больных, лабораторное обследование контактных и объектов внешней среды.

### **О ПЕРСПЕКТИВАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЛЕРГЕНА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**А.Д. Даудова, И.Н. Григорьева, Е.О. Рубальский**  
*ГБОУ ВПО Астраханская государственная медицинская академия Минздрава России, г. Астрахань*

В последние десятилетия достигнуты существенные успехи в изучении механизмов патогенеза брон-

хиальной астмы. Показано, что различные штаммы пробиотиков способны купировать и контролировать ее развитие, установлены точки приложения их действия при аллергии. Однако сведения, приводимые на этот счет в литературе, не однозначны и даже порой противоречивы. Во многом это зависит от различия применяемых экспериментальных моделей. Чаще всего для моделирования аллергических процессов в легких используют мышей, а в качестве аллергена — овальбумин. Общим в моделировании является сенсibilизация аллергеном и последующее воздействие им на дыхательные пути. При этом овальбумин вводится вместе с адьювантом. Попытки воспроизвести бронхиальную астму путем введения аллергена без адьюванта не всегда имели успех, однако такие попытки не прекращаются. Нет и стандартных моделей бронхиальной астмы на животных, позволяющих проводить скрининг пробиотических препаратов. Ведутся исследования по выявлению пробиотических штаммов с наиболее выраженным иммуномодулирующим эффектом и, предпочтительно, с более широким спектром действия, как основы более универсального препарата. Чаще всего в пробиотических препаратах используются микроорганизмы рода *Lactobacillus* и рода *Bifidobacterium*.

Нами предпринята попытка воспроизведения аллергического поражения легких по оригинальной методике путем внутрибрюшинного введения аллергена растительного происхождения без адьюванта с последующей интраназальной сенсibilизацией этим антигеном. В качестве аллергена сравнения использовали куриный овальбумин. Выраженность изменений определяли по содержанию в легочной ткани гистамина. Для оценки перспектив использования разрабатываемой модели аллергического поражения легких оценивали влияние на этот показатель двух пробиотиков: известного — габрифлорина — и нового на основе оригинального штамма рода *Lactobacillus*.

Результаты показали, что применение аллергена растительного происхождения для моделирования аллергического поражения легких вызывало более выраженное повышение содержания гистамина в ткани легких, чем введение куриного овальбумина. Оба пробиотика приводили к существенному снижению его концентрации у экспериментальных животных, при этом новый пробиотик был значительно эффективнее габрифлорина. Таким образом, получены данные о перспективности использования применявшегося аллергена для разработки модели аллергического поражения легких и ее пригодности для скрининга пробиотиков.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, ОБРАБОТАННОГО РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ИММУНОФЕРМЕНТНОЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИТЕЛ К ЧУМНОМУ МИКРОБУ**

**З.Л. Девдариани, Н.Е. Терешкина,  
И.В. Терехова, Е.А. Михеева,  
Н.М. Ермаков, Т.М. Тараненко,  
М.Н. Киреев, Н.В. Сеницына,  
Т.К. Меркулова, Г.В. Григорьева**

*ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов*

Несомненно актуальной задачей является внедрение в практику новых современных средств серо-

логической диагностики чумы, которые могут быть использованы при проведении эпизоотологического обследования в природных очагах. В РосНИПЧИ «Микроб» сконструирована экспериментальная иммуноферментная тест-система для выявления антител (АТ) к чумному микробу («ИФА-Ат-Ф1 Yersinia pestis»), предназначенная для обнаружения АТ к капсульному Ф1 антигену в сыворотках, суспензиях крови и смывах с органов грудной полости грызунов. Данная тест-система обладала высокой диагностической ценностью и специфичностью при исследовании материала, взятого непосредственно перед проведением анализа (Девдариани с соавт., 2011). Однако при работе в полевых условиях нередко отсутствует возможность немедленного исследования антителосодержащего биологического материала серологическими методами, в связи с чем их либо предварительно замораживают, либо наносят на фильтровальную бумагу, пропитанную мертиолатом натрия (ФБ-М) (СП 1.3.1285-03). Целью настоящей работы стало изучение эффективности обнаружения анти-Ф1 антител с помощью вышеназванной тест-системы в образцах антителосодержащих жидкостей до и после замораживания, а также нанесенных на ФБ-М. Были исследованы образцы крови лабораторных мышей, вакцинированных живой чумной вакциной (г. Ставрополь), взятые на 21-й день эксперимента, когда у животных наблюдался максимальный антителыный ответ. Параллельно тестировали предварительно замороженные при минус 20°C и не подвергавшиеся замораживанию пробы крови, обработанные натрием цитратом, суспензии крови в фосфатно-солевом буфере, смывы с органов грудной полости и образцы крови, нанесенные на ФБ-М. Жидкие пробы обрабатывали метриолатом натрия (СП 1.3.1285-03). Оказалось, что значения титров специфических АТ в образцах биологических жидкостей до и после замораживания были сходными и значительно превышали диагностический титр, достигая значений 1:10 240. Не менее эффективным было исследование образцов крови на ФБ-М — титры антител практически полностью коррелировали с таковыми при исследовании не подвергавшихся замораживанию проб крови. Таким образом, применение тест-системы «ИФА-Ат-Ф1 Yersinia pestis» является информативным при исследовании антителосодержащего биоматериала, обработанного различными способами.

### ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ГЕНОТИПОВ 4 И 5 ВИРУСА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Т.В. Демина<sup>1</sup>, Ю.П. Джиоев<sup>2</sup>, И.В. Козлова<sup>1,2</sup>, М.М. Верхозина<sup>3</sup>, С.Е. Ткачев<sup>4</sup>, Е.К. Дорошенко<sup>2</sup>, О.В. Лисак<sup>2</sup>, А.И. Парамонов<sup>2</sup>, В.И. Злобин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Иркутский государственный медицинский университет Росздрава, г. Иркутск; <sup>2</sup>НЦ проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН, г. Иркутск;

<sup>3</sup>ФБУЗ «Центр эпидемиологии и гигиены в Иркутской области», г. Иркутск; <sup>4</sup>Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, г. Новосибирск

На основе сравнения полногеномных структур 54 штаммов, фрагментов гена E (160 н.о.) 643 штаммов и изолятов РНК вируса клещевого энцефалита (ВКЭ) подтверждено ранее высказанное нами по-

ложение (Злобин В.И. и др., 2001) о существовании, наряду с тремя основными генотипами, генотипов 4 (штамм 178-79) и 5 (штамм 886-84). В настоящее время нами обнаружено 13 и другими авторами — 4 штамма (или изолята РНК), гомологичных последнему и сформировавших «группу 886».

Структуры каждого из пяти генотипов ВКЭ представляют собой последовательности нуклеотидов, состоящие из чередований участков, одни из которых являются специфичными для каждого из них, другие — общими. Частота их чередований у штамма 178-79 и «группы 886» выражена сильнее, чем у представителей трех основных генотипов. При сопоставлении полипротеинов 54 штаммов выявлено три аминокислотных остатка, характерных только для генотипов 4 и 5: изолейцин (I) в позиции 109 (на конце белка С), лизин (K) в позиции 2074 (белок NS3) и аспарагиновая кислота (D) в позиции 2515 (начало белка NS5). Установлено, что надежным генотипспецифическим признаком является определенное сочетание аминокислот в 22 позициях, в 12 из которых обнаружены аминокислотные остатки строго консервативные для каждого из трех основных генотипов: С-3, Е-206, NS1-54, NS1-285, NS2A-127, NS2A-175, NS2A-225, NS3-376, NS4B-28, NS4B-96, NS5-18, NS5-671. В указанных выше 22 позициях у генотипа 4 чередуются аминокислоты, характерные для генотипов 1 и 3, у генотипа 5 — наряду с аминокислотами, присущими трем основным генотипам, отмечается чередование уникальных замен (С-108А, NS2A-127S и NS3-258G).

Возможно, приведенные факты косвенно указывают на такое явление, как множественная рекомбинация и демонстрируют ее значительную роль в процессе видообразования у флавивирусов млекопитающих, передающихся клещами.

### ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРЕТИЧНЫХ АЛКИЛАМИНОВ НА СТРУКТУРНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ БИОПЛЕНК ФОРМИРУЕМЫХ ПАТОГЕННЫМИ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ И ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ БАКТЕРИЯМИ

Л.В. Диденко<sup>1</sup>, Г.Г. Кардаш<sup>2</sup>, Э.Р. Толордава<sup>1</sup>, Д.А. Куршин<sup>2</sup>, О.В. Емшанов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России; <sup>2</sup>Научно-производственная компания ООО «ИНТЕРСЭН-плюс»

В настоящее время дезинфицирующие средства на основе третичных алкиламинов получают широкое распространение, поскольку обладают бактерицидной активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, грибов и вирусов и низкими показателями токсичности.

Оценка антимикробной активности дезинфицирующих средств проводится по традиционным микробиологическим методикам, в результате которых регистрируется способность микроорганизмов к росту на питательных средах после воздействия микробиоцидами.

Применение традиционных микробиологических методов оценки микробиоцидной активности в отношении образуемых бактериями в неблагоприятных для них условиях биопленок неэффективно, поскольку ростовые свойства бактерий в составе биопленок изменены. Отсутствие роста бактерий

из биопленок после их обработки дезсредством нельзя считать критерием утраты ими жизнеспособности. Устойчивость микроорганизмов в составе биопленок обусловлена также защитными свойствами экзоцеллюлозного полисахаридного матрикса, наличие которого является основным признаком сформированной биопленки. Микробиологическими методами не представляется возможным оценить действие дезсредства на экзоцеллюлозный матрикс биопленок.

Использование микроскопических методов существенно расширяет возможности объективизации оценки действия микробицидных препаратов на микроорганизмы, поскольку при использовании этих методов визуализируется процесс ориентированного действия молекул биоцидного вещества на структурные компоненты микроорганизмов и биопленок. По степени дезорганизации тех или иных структурных компонентов микроорганизмов можно судить об их жизнеспособности.

В данном исследовании методами световой и электронной микроскопии было изучено действие третичных алкиламинов (дезинфицирующее средство «Оптимакс») на структурно-функциональную организацию вегетативных форм грамотрицательных и грамположительных бактерий (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aureginosa*, *Salmonella typhimurium* и *Staphylococcus aureus*) и образуемых ими биопленок.

Показано, что под воздействием третичных алкиламинов на вегетативные (планктонные) бактерии происходит флокуляция с образованием многоклеточных конгломератов, разрушение клеточной стенки и цитоплазматической мембраны, дезорганизация цитоплазмы и рибонуклеопротеидного комплекса. Степень выраженности повреждений бактерий зависела от концентрации препарата — чем выше концентрация, тем более были изменены клетки. Бульонные культуры бактерий, обработанные средством «Оптимакс» в концентрации 2,5% в течение 60 мин, биопленки не образовывали.

При обработке дезинфицирующим средством «Оптимакс» в концентрации 2,5% в течение 60 мин зрелых биопленок вывлены ярко выраженные изменения структуры экзополисахаридного матрикса и деструкция бактериальных клеток внутри биопленки. Разрушение бактерий внутри биопленок свидетельствует о преодолении препаратом экзополисахаридного барьера, и является важным показателем биоцидной активности третичных алкиламинов.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно рассматривать дезинфицирующие средства на основе третичных алкиламинов как перспективные препараты для борьбы с биологическими пленками, которые образуют наиболее эпидемиологически значимые штаммы возбудителей госпитальных инфекций.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ БАКТЕРИЙ К АНТИБИОТИКАМ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ИЗОЛИРОВАННЫХ КОЛОНИЙ СТРЕПТОКОККА**

**Е.В. Диц**

*ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, г. Тюмень*

В стационарах России ежегодно регистрируется около 2,5 млн больных с внутрибольничными инфекциями (ВБИ), а ежегодный экономический ущерб, причиняемый инфекциями связанными

с оказанием медицинской помощи (ИСМП) составляет более 5 млрд рублей (Концепция. Минздрав России, 2011). Проблема снижения заболеваемости стрептококковыми инфекциями остается актуальной до настоящего времени в связи со сложностью лабораторной диагностики, низкой устойчивостью возбудителей во внешней среде, селекцией и формированием госпитальных штаммов с множественной лекарственной устойчивостью. Задачей настоящих исследований явилось совершенствование методов лабораторной диагностики стрептококковых инфекций на основании изучения чувствительности к антибиотикам сопутствующей микрофлоры стрептококковым инфекциям. За период 1997–2011 гг. микробиологическими методами обследовано 5300 больных. Чувствительность выделенных бактерий к антибиотикам определяли диско-диффузионным методом. Использовали следующие антибиотики: стрептомицин, эритромицин, гентамицин, амикацин, линкомицин, бензилпенициллин, олеандомицин, цефаклор, цефуроксим, цефатоксим, цефалексин. На основании проведенного анализа установлено, что сопутствующая микрофлора стрептококковым инфекциям чувствительна к гентамицину, а стрептококки в присутствии данного антибиотика формировали изолированные колонии. В мазках из зева сопутствующая микрофлора была чувствительна к гентамицину в 90–96% случаев, а стрептококки были резистентны к гентамицину. Поэтому предложен способ получения изолированных колоний стрептококков с использованием дисков с гентамицином. Для накопления стрептококков, обладающих анаэробными свойствами, предварительно делали посев исследуемого материала на печеночный бульон Китта–Тароцци.

Предложенный способ позволяет сократить время проведения лабораторных исследований, уменьшить расход питательных сред и повысить процент выделения стрептококков из исследуемого материала, что позволяет в более полном объеме проводить противоэпидемические мероприятия при возникновении ИСМП, вызываемых стрептококком.

### **МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ ЛОВУШЕК И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ**

**И.И. Долгушин, А.Ю. Савочкина, Ю.С. Шишкова**

*ГБОУ ВПО ЧелГМА Минздравсоцразвития России, г. Челябинск*

Открытие V. Brinkmann и соавт. в 2004 г. нейтрофильных внеклеточных ловушек и установление их антимикробного эффекта, является началом нового этапа в изучении нейтрофильных гранулоцитов. Весьма актуальной является разработка информативных и доступных методов обнаружения нейтрофильных внеклеточных ловушек и их применения в клинической и диагностической практике.

Нейтрофильные гранулоциты, содержащиеся в крови, тканях и на поверхности слизистых оболочек, могут обладать неодинаковыми свойствами. Изначально была отработана методика определения ловушек, образованных нейтрофилами, выделенными из периферической крови. Показано, что для нейтрофилов чистой фракции, окраска: акридиновым оранжевым, Sytox Green и по Романовскому–Гимзе могут быть использованы для определения внеклеточных ловушек.

Нейтрофилы из периферической крови мигрируют в ткани и в секреты слизистых оболочек, где и осуществляют свои основные функции. На сегодняшний день не разработаны методы определения ловушек, образованных нейтрофилами в мукозальных секретах. Главное препятствие в том, что существующие методы не позволяют дифференцировать нейтрофильную ДНК от слизи, которая находится в мукозальных секретах. Сущность предлагаемого нами способа окраски заключается в одновременном использовании двух красителей: Sytox Green для окрашивания внеклеточных волокон ДНК и ядер погибших клеток, а также синьки Эванса для фоновой окраски нативного препарата (живые клетки и слизь).

Следующей задачей нашей работы, была клиническая апробация методов обнаружения НВЛ, разработанных на экспериментальных моделях.

Одну из таких клинических групп составили пациенты с сепсисом. С этой целью исследовали мазки из цельной крови. Полученные данные свидетельствуют о том, что при сепсисе, в отличие от здоровых пациентов в крови обнаруживается значительное количество нейтрофильных внеклеточных ловушек. Другую группу составили женщины с цервицитом и вагинитом. Цервикальный и вагинальный секреты окрашивали сложным красителем. Было установлено, что при воспалении нижнего отдела гениталий увеличивается количество нейтрофильных внеклеточных ловушек. Полученные результаты свидетельствуют о том, что данные методы доступны, просты в исполнении, и могут быть использованы для оценки функционального статуса нейтрофильных гранулоцитов в клинической лабораторной диагностике.

### **АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ БИОМАТЕРИАЛА ИССЛЕДУЕМОГО В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

**О.Г. Дудникова, Л.М. Дементьева**

*Департамент здравоохранения Воронежской области, БУЗ ВО «Воронежская областная клиническая больница № 1», г. Воронеж*

Проблема профилактики внутрибольничных инфекций является актуальной для учреждений здравоохранения Воронежской области. С целью разработки оперативных противоэпидемических мероприятий в течение ряда лет проводится мониторинг возбудителей, обнаруженных микробиологическими лабораториями больниц при обследовании госпитализированных лиц.

Анализировались результаты лабораторных микробиологических исследований биоматериала от больных — кровь, моча, отделяемое ран, пунктат, мокрота, грудное молоко, мазки со слизистых и кожных покровов.

Итоги: В 2011 г. проведен анализ 375 470 проб материала. Результаты микробиологического мониторинга показали, что наибольший процент высева микроорганизмов обнаружен при исследовании проб грудного молока (48,1%), мазков из зева и носа (42,3%), отделяемого слизистой глаз (37,8%). При анализе установлено, что чаще выделяется кокковая флора: стафилококки, стрептококки, энтерококки (57,8%), на втором месте — семейство энтеробактерий (24,3%). При анализе выделенной микрофлоры

за последние 5 лет отмечается тенденция роста выделенных грибковых возбудителей.

Для проведения коррекции противоэпидемических мероприятий руководителям учреждений здравоохранения регулярно направлялась информация с результатами мониторинга. В подразделениях больниц осуществлялась ротация дезинфицирующих средств.

В соответствии с результатами исследований, в микробиологических лабораториях учреждений здравоохранения области стали активнее внедряться методики видовой идентификации грибов рода *Candida* и контроля определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам методом диффузии в агар.

Полученные данные позволяют утверждать, что пейзаж микрофлоры, обнаруженной при обследовании больных, изменяется.

Проведенные исследования показали, что в целях организации своевременных профилактических мероприятий в стационарах учреждений здравоохранения существует необходимость оперативного реагирования противоэпидемических служб на изменение циркулирующей микрофлоры.

### **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ ПРИ СТАФИЛОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ**

**А.Н. Евстропов, Ю.А. Пименова, Л.Н. Захарова, Т.А. Агеева**

*Новосибирский государственный медицинский университет*

Золотистый стафилококк, будучи хорошо изученным микроорганизмом, продолжает привлекать внимание, поскольку является инициатором инфекционно-воспалительных процессов любой локализации. Цель исследования — изучение структурных преобразований в мезентериальных лимфатических узлах и селезенке в динамике экспериментальной стафилококковой инфекции. Исследование выполнено на 160 самцах крыс породы Wistar массой 180–200 г. Животным опытной группы ( $n = 150$ ) внутрибрюшинно под эфирным наркозом вводили  $1 \times 10^9$  микробных клеток суточной культуры *S. aureus*. Через 3, 6, 12 часов, 1, 2, 3, 7, 9, 14 суток животных выводили из эксперимента, забирали мезентериальные лимфатические узлы, селезенку, кровь и перитонеальную жидкость для бактериологического и морфометрического исследований.

При бактериологическом исследовании выявлена разная интенсивность элиминации микроба. У животных 1 подгруппы ( $n = 50$ ) наблюдалось длительное нахождение стафилококка (в лимфатических узлах, крови и перитонеальной жидкости — до 9 суток, в селезенке — до 3 суток). У животных 2 подгруппы ( $n = 100$ ) отмечено быстрое освобождение от стафилококка (из лимфатических узлов и селезенки микроб не высевался уже через сутки).

При морфометрическом исследовании также установлены различия выраженности изменений и вовлеченности структурно-функциональных зон лимфатических узлов и селезенки животных 1 и 2 подгрупп. Наиболее интенсивно этот процесс происходил у животных 2 подгруппы — значительно увеличивались размеры и число лимфоидных фолликулов, — обеспечивая быструю элиминацию микроба. Освобождение от микроба через сутки

после инфицирования способствовало угасанию структурно-функциональных реакций. Поскольку уже через 3 часа количество микроба в лимфатических узлах животных 1 подгруппы было больше, чем во 2 подгруппе, а структурно-функциональные преобразования зон лимфоузла не были столь выраженным, нежели в узлах животных 2 подгруппы, элиминация агента в 1 подгруппе происходила медленнее и, соответственно, морфологические изменения сохранялись дольше.

Таким образом, выявлена разная интенсивность реакций бласттрансформации лимфоидных органов животных и, соответственно, реализация иммунных реакций, что определило динамику элиминации микроба при экспериментальной стафилококковой инфекции.

#### **УСТОЙЧИВОСТЬ К ХИНОЛОНАМ ШТАММОВ S.TYPHI — ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БРЮШНОГО ТИФА, ЗАРЕГИСТРИРОВАННОГО НА ТЕРРИТОРИИ РФ**

С.А. Егорова<sup>1</sup>, Л.А. Кафтырева<sup>1</sup>, В.К. Козырева<sup>2</sup>, Е.В. Войтенкова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург; <sup>2</sup>НИИ антимикробной химиотерапии ГБОУ ВПО Смоленская государственная медицинская академия Минздрава России, Смоленск

Препараты группы хинолонов стали использовать в качестве эмпирической терапии брюшного тифа в 1990-е годы в связи с появлением и широким распространением штаммов S.Typhi, устойчивых к традиционно используемым препаратам: левомицетину, ампициллину и ко-тримоксазолу. В настоящее время во всех странах (и эндемичных по брюшному тифу и для которых заболеваемость определяется завозными случаями), возбудитель брюшного тифа характеризуется устойчивостью к хинолонам (налидиксовой кислоте) и сниженной чувствительностью к фторхинолонам (ципрофлоксацину, норфлоксацину, офлоксацину). Эта глобальная тенденция затронула и административные территории РФ, в которых в последние годы регистрировались случаи, как правило, завозного брюшного тифа.

Исследования референс-центра по мониторингу за возбудителем брюшного тифа показали, что 82,8% (167 из 202 изученных штаммов) штаммов S.Typhi, выделенных в 2005–2011 гг. на различных территориях РФ, характеризовались таким фенотипом резистентности (МПК налидиксовой кислоты > 256 мг/л, МПК ципрофлоксацина 0,19–0,5 мг/л). Кроме того, у пяти штаммов (2,2%) МПК ципрофлоксацина превышала 32 мг/л, что свидетельствовало о резистентности. Устойчивость к налидиксовой кислоте обусловлена мутациями в гене *gyrA*, кодирующем субъединицу А фермента ДНК гиразы, который участвует в репликации ДНК и является мишенью для действия хинолонов. Все устойчивые штаммы имеют хотя бы одну мутацию, как правило, в кодоне 83 (Ser) *gyrA*. Наиболее широко встречается резистентность, связанная с заменой Ser83Phe. В российских штаммах, устойчивых к хинолонам, встречались два вида мутаций: Asp87Asn и Ser83Tyr, а у штамма устойчивого к ципрофлоксацину — двойная мутация Ser83Phe и Asp87Asn. Выявленные хромосомные мутации могут служить эпидемиологической меткой для выяснения происхождения и подтверждения завоза штаммов.

Многолетнее использование антибиотиков для терапии брюшного тифа сопровождается постоянной адаптацией возбудителя к их селективному давлению посредством различных механизмов: хромосомных точечных мутаций или мобильных генетических элементов, содержащих детерминанты резистентности. В настоящее время особенностью популяции штаммов S.Typhi является устойчивость к современным препаратам (хинолонам) и «восстановление» чувствительности к «старым» препаратам первой линии (хлорамфениколу, ампициллину, ко-тримоксазолу). Такие штаммы имеют глобальное распространение.

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ БАКТЕРИЙ**

В.В. Ефимов

ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Тюмень

Теоретическое обоснование электрокинетических свойств бактерий нашло отражение в теориях: Г. Гельмгольца — Ж. Перена и М. Гуа — О. Штерна. На поверхности биологических частиц, находящихся в жидкой среде, возникает двойной электрической слой типа конденсатора. Одна обкладка — заряженная поверхность биологической частицы, а другая — ионы, находящиеся в жидкости и несущие противоположный заряд. Двойной электрический слой биологических частиц образуется под влиянием двух противоположно действующих сил: электрического притяжения и теплового движения ионов. Наличие поверхностного электрического заряда на микробных клетках позволило определять в жидкой среде их электрическое сопротивление, которое зависит от многих факторов, в частности, от вида микроорганизма, его концентрации в жидкой среде и физиологического состояния микробных клеток.

Проведенные исследования показали, что в условиях проведения опытов электрическое сопротивление исследуемых микробных взвесей (возбудителей ИСМП) находилось в пределах 500–2000 кОм. Используя показатели электрического сопротивления микробных взвесей предложен метод определения максимальной концентрации *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii* и *Pseudomonas aeruginosa*, способ индикации госпитальных и спорадических штаммов *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Enterobacter cloacae*, способ индикации некультивируемых бактерий стафилококка, разработан экспресс метод определения в жидкой среде *P. aeruginosa* и *Escherichia coli*, некультивируемые в лабораторных условиях, сконструировано устройство для выделения некультивируемых бактерий. Выше перечисленные научные исследования являются объектом интеллектуальной собственности и защищены заявками на патенты и полезную модель.

Экспресс метод индикации культивируемых и некультивируемых бактерий в лабораторных условиях открывает новые возможности для проведения предэпидемиологической диагностики инфекционных заболеваний, оценки эпидемиологического благополучия в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ), контроля эффективности проведения текущей и заключительной дезинфекции, а также для разработки критериев определения качества применяемых дезинфекционных средств в ЛПУ.

## ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ, ВОПРОСЫ ПРОГНОЗА И ИММУНОДИАГНОСТИКИ

Н.П. Ефремова, Ю.В. Данилова

*ГБОУ ВПО Челябинская Государственная медицинская академия Минздрава России, г. Челябинск*

Изучение иммунологического статуса больных туберкулезом необходимо для решения ряда практических задач: 1) диагностики и дифференциальной диагностики туберкулеза; 2) выявления нарушений иммунитета, контроля за эффективностью лечения и прогноза заболевания; 3) определения показаний для применения иммунокорректоров и контроля за их эффектом.

В частности, показано, что наличие нарушений Т-клеточного и специфического клеточного противотуберкулезного иммунитета повышает риск развития послеоперационных осложнений, существенно увеличивает число случаев перехода впервые выявленного инфильтративного туберкулеза в хронический фиброзно-кавернозный туберкулез.

Установлено, что носительство Н1А-ОЯ2-антигена служит плохим прогностическим признаком: у таких впервые выявленных больных эффективность химиотерапии низкая, а процент перехода впервые выявленного очагового или инфильтративного процесса в фиброзно-кавернозный — высокий.

Иммунологические исследования в клинике при туберкулезе используются не только для выявления нарушений иммунитета и соответственно прогноза заболевания. Они, в частности, служат для определения эффективности лечения по восстановлению иммунологической реактивности (наряду с улучшением клинического статуса) (Хоменко А.Г. и др., 1976, 1982).

Кроме того, результаты таких исследований служат основанием для назначения иммунокорректирующих средств. Учитывая, что в клинической картине туберкулеза доминируют нарушения Т-клеточного иммунитета, при этом заболевании чаще всего назначают Т-клеточные иммуностимуляторы, такие как диуцифон, тактивин, тимозин, тимостимулин, тималин и др.

Эффективность использования этих препаратов продемонстрирована многократно в эксперименте и клинике. При применении иммунокорректирующих препаратов всегда необходимо помнить, что эти средства действуют в первую очередь на иммунитет и критерии для их назначения должны быть иммунологическими — наличие нарушений в соответствующих звеньях иммунитета.

И наконец, вероятно, не менее важная практическая проблема — иммунодиагностика туберкулеза. Эта проблема существует, во-первых, потому, что известен целый ряд заболеваний, имеющих сходную с туберкулезом клинико-рентгенологическую симптоматику, во-вторых, вакцинация ВСО, а также инфицирование атипичными микобактериями, а возможно, и другими микроорганизмами, имеющими перекрестные антигены с микобактериями — возбудителями туберкулеза, затрудняют изучение иммунного ответа на антигены микобактерий туберкулеза. Наиболее широко применяемая для диагностики

туберкулеза туберкулиновая проба в настоящее время мало пригодна для дифференциальной диагностики в силу указанных выше причин и низкой специфичности и активности препарата, с которым ставится эта проба, — туберкулина (РРО).

Возможно несколько подходов для решения этой сложной проблемы. Можно провести дифференциальную диагностику туберкулеза и других болезней легких на основании результатов изучения соотношения специфического иммунитета и неспецифической реактивности; исследовать состояние Т- и В-клеточного иммунитета, специфического клеточного и гуморального иммунитета и дополнительных факторов иммунитета (комплемент, фагоциты). Диагностика в этих случаях основывается на совокупности полученных данных.

Однако идеальным было бы создание какого-либо специфического (для туберкулеза) теста, который по возможности давал бы 100% положительных результатов у больных туберкулезом (чувствительность) и 100% отрицательных результатов у больных с другой патологией и здоровых лиц, в том числе инфицированных атипичными микобактериями и вакцинированных БЦЖ (специфичность). Решение этой проблемы затрудняется тем, что для такой диагностики нужны антигены, реагирующие с уникальными антигенными детерминантами, а также антигены, реагирующие с такими антителами либо выявляющие ГЗТ, направленную против уникальных детерминант.

Необходимо также применение высокочувствительных методов, поскольку такие антигены и антитела часто имеют низкую активность. Серологические тесты в этом отношении предпочтительней, чем тесты клеточного иммунитета *in vitro*, так как хотя антитела не играют защитной роли при туберкулезе, но они, как правило, синтезируются и стало быть присутствуют в крови, а их специфичность определения выше, чем ГЗТ (Кноринг Б.Е. и др., 1985; DhandR., 1986).

В настоящее время имеются высокочувствительные и воспроизводимые микротесты определения антител с автоматизированным и компьютерным учетом результатов (РИА, ИФА). Для получения высокоспецифических реагентов существует несколько подходов: физические и химические методы фракционирования, получение моноклональных антител, выделение с помощью последних антигенов узкой специфичности, получение «генно-инженерных» белков и синтетических антигенов (Литвинов В.И. и др., 1988; Raheman S. et al, 1988; Ridell M., 1988).

Еще одним подходом в серодиагностике может быть определение различий антительного спектра сывороток — антител к разным антигенным детерминантам с помощью метода иммуноблоттинга или радиоиммунопреципитации. Получены данные о том, что у разных больных туберкулезом определяются антитела к различным антигенным компонентам комплексного микобактериального препарата (Литвинов В.И. и др., 1989).

И наконец, в будущем, вероятно, для целей иммунодиагностики будет использовано Т-клеточное клонирование, т. е. изучение Т-клеточных клонов, реагирующих на определенные антигены микобактерий.

## РАЗВИТИЕ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ВОДЫ

Е.А. Железнова, Т.Л. Соловьева

ГБОУ ВПО Читинская государственная медицинская академия,  
г. Чита, Россия

Микроорганизмы в силу своей убиквитарности, относительной толерантности к губительному действию факторов внешней среды и высокой биологической пластичности достаточно быстро реагируют на изменение качества среды обитания, что делает достаточно привлекательным исследование объективных связей в системе качества водной среды — свойства микрофлоры организма человека. Изменение состояния динамического равновесия в системе «микробные ассоциации — макроорганизм — окружающая среда» приводят к нарушению функционирования ее составных частей и механизмов их взаимодействия, результатом чего является развитие заболевания человека (Коршунов А.И. и др., 1999). Хронические воспалительные заболевания пищеварительного тракта занимают одно из ведущих мест среди болезней населения России. По данным эпидемиологических исследований за последнее десятилетие их показатель вырос на 37% (А.А. Баранов, 1995–2006; П.Л. Щербаков, 2007; Т.Т. Бораева, 2008). В структуре этих заболеваний хронический гастроэнтерит имеет стабильно высокий уровень среди детского населения — в пределах от 153 до 235 на 1000 детей (Н.И. Урсова, 2009).

Целью настоящей работы явилась комплексная клиничко-лабораторная оценка заболеваний желудочно-кишечного тракта у взрослого и детского населения г. Читы использующих в бытовых и пищевых целях водопроводную воду централизованного водоснабжения. Обследовано 380 больных с хронической патологией пищеварительного тракта, находящихся на диспансерном учете: хронический холецистит 31%; хронический панкреатит 48%; хронический колит и гастроэнтерит 17% и др., которые были разделены на три возрастные группы: 15–35 лет (I); 36–55 лет (II); старше 55 лет (III). Группой сравнения явились практически здоровые лица в тех же возрастных категориях в количестве 130 человек. Микстинфекция была обнаружена у 92% обследуемых, во всех исследуемых случаях был выявлен лямблиоз кишечника в латентной форме. В I возрастной группе отмечалось значительное снижение как облигатной, так и дополнительной микрофлоры кишечника в 63% случаев; увеличение роста условно-патогенных микроорганизмов (УПМ): *S. freundii* в 15%; *E. agglomerans* в 2%; *E. coli* со сниженной ферментативной активностью и гемолитические формы в 20%, преобладание нозологической единицы хронического панкреатита. Во II возрастной группе отмечалась склонность к «стерильности» в 31%, увеличение роста УПМ: *S. freundii* 19%, *S. diversus* в 8%; *E. agglomerans* в 12%; *P. vulgaris* в 5%; случаев, *E. coli* со сниженной ферментативной активностью и гемолитические формы в 25%, преобладание нозологической единицы хронического панкреатита и хронического холецистита. В III возрастной группе склонность к стерильности в 33%; увеличение роста УПМ: *S. freundii* в 10%; *E. coli* со сниженной ферментативной активностью и гемолитические формы

в 60%, преобладание нозологической единицы хронического колита и гастродуоденита.

Сведения о региональной распространенности заболеваний органов пищеварения в Забайкальском крае необходимы для разработки программ профилактики, которая будет предусматривать мероприятия как регионального, так и общероссийского уровней. Отмеченная связь заболеваний органов пищеварения и экологических условий, районов проживания необходимы для разработки реабилитационных мероприятий (использование препаратов пробиотического ряда). При построении программ профилактики, лечения больных с заболеваниями ЖКТ целесообразно учитывать качество потребляемой населением воды и нормализацию факторов образа жизни.

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЖИВОТНЫЕ КАК ИСТОЧНИК ДЕТЕРМИНАНТ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ

А.В. Забровская<sup>1</sup>, С.А. Егорова<sup>1</sup>, В.К. Козырева<sup>2</sup>,  
Л.В. Селиванова<sup>3</sup>, И.А. Валькова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург; <sup>2</sup>НИИ антимикробной химиотерапии ГБОУ ВПО Смоленская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития РФ, г. Смоленск; <sup>3</sup>ФГУ Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория

Проблема устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам не имеет экологических, отраслевых и географических границ, поэтому меры по предупреждению и сдерживанию резистентности должны быть направлены на все факторы риска ее формирования как в медицине, так в сельском хозяйстве и производстве пищевых продуктов. Широкое применение антибиотиков в ветеринарии и сельском хозяйстве приводит к селекции резистентных штаммов и их циркуляции в составе микробных ассоциаций кишечника сельскохозяйственных животных и птиц. В литературе описаны «пищевые» вспышки у людей, вызванные штаммами сальмонелл, резистентными к препаратам, используемым в медицине: к цефалоспорином за счет продукции бета-лактамаз расширенного спектра CTX-M (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Tompson*, *S. Infantis*, *S. Virchow*, *S. Muenster*, *S. Oranienburg*, *S. Livingston*) и CMY-2 (*S. Typhimurium*, *S. Newport*), а также устойчивыми к хинолонам (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Nadar*, *S. Schwarzengrund*). Развитие устойчивости к антибиотикам обусловлено различными механизмами: хромосомными (мутации в генах, кодирующих мишень действия препарата) или внехромосомными (приобретение мобильных генетических элементов, несущих детерминанты резистентности).

Изучение 300 штаммов сальмонелл, выделенных от сельскохозяйственных животных, кормов и из продуктов животного происхождения в 2004–11 гг., показало, что ведущими сероварами являются *S. Infantis* и *S. Enteritidis* (21,8 и 12,7% соответственно). 25,0% штаммов характеризовались устойчивостью к нефторированным хинолонам (налидиксовой кислоте). Резистентность была обусловлена точечными мутациями в 83 и 87 кодоне гена *gyrA* (кодирует субъединицу А ДНК-гиразы), приводящими к заменам Ser83Phe и Asp87Gly (*S. Enteritidis*),

Asp87Tyr (*S. Infantis*). У 9 штаммов сальмонелл (3,0%) выявлена резистентность к цефалоспорином расширенного спектра, обусловленная продукцией бета-лактамаз CMY-2 (*S. Kentucky* и *S. Dublin*) и CTX-M (*S. Derby* и *S. Haifa*).

Результаты исследования подтверждают тот факт, что продукция животноводства, контаминированная антибиотикорезистентными микроорганизмами, представляет потенциальную угрозу для человека, являясь источником как резистентных возбудителей, так и генов резистентности к антибактериальным препаратам, широко применяемым в медицине.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА В СТРУКТУРЕ ДИСБИОТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Е.Ф. Завгородняя, Л.А. Сташкевич**

*ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск*

В последние годы прослеживается тенденция к увеличению изоляции из кишечника условно-патогенных бактерий, а также грибов, в основном рода *Candida*, и их ассоциаций.

Цель работы — изучение распространенности дисбиотических нарушений и характера биоценозов кишечника у детей и взрослых в современный период. В течение 2010–2011 годов исследовано 1146 лиц с клиническими проявлениями дисбиоза кишечника, в том числе 451 в возрасте 1 месяц–1 год (I группа), 343 — 1 год–12 лет (II группа) и 342 взрослых (III группа). Основные исследования проводились по стандартным методикам; частичная идентификация штаммов — с помощью баканализатора Vitek 2-compact; определение видов грибов рода *Candida* — на среде Nicrom Agar (Hi Media).

Распространенность дисбиотических нарушений составила в среднем 93,8% с наиболее высокими показателями в I группе (98,9%) и наименьшими — в III (90,9%). Показано, что у лиц с дисбиотическими нарушениями лидирующими представителями в биоценозах были клебсиеллы (60,0%); грибы рода *Candida* составляли 28,5% и *S. aureus* — 11,5%. 85,1% выделенных клебсиелл относились к роду охутоса, увеличение выделения которых регистрируется, начиная с 2003 года, когда этот вид обнаруживался только у 35,0% лиц. На второе место выдвинулись грибы рода *Candida*, изолированные от 31,6% детей I группы; во II и III группах аналогичные показатели составили 25,9 и 26,5%, что в 1,5 раза превышает показатели 2009 года. В структуре изучаемых видов грибов наибольший удельный вес составляли *C. glabrata* (46,1%) и *C. albicans* (42,5%); виды *krusei* и *tropicalis* выделялись значительно реже (8,5 и 2,9%). У детей I группы преобладали виды *albicans* и *glabrata* (44,2 и 42,8% соответственно), тогда как у детей II группы и взрослых — только *glabrata* (68,9 и 64,6%). У 92,7% детей I группы условно-патогенные бактерии и грибы изолировались в виде микробных или грибково-микробных ассоциаций; у детей старшей возрастной группы и у взрослых распространенность ассоциаций была значительно ниже (69,1 и 56,3%).

Таким образом, представленная работа дает возможность констатировать значительные сдвиги

в биоценозах кишечника, регистрируемые в последние годы: увеличение представительства *Klebsiella oxytoca*, грибов рода *Candida*, особенно вида *glabrata*, а также микробных и грибково-микробных ассоциаций.

### **МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЧЕТАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И МАГНИТО-ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

**И.И. Задорина, Л.А. Мозговая, Л.П. Быкова, А.П. Годвалов, А.С. Ситникова, Н.Н. Старикова**

*ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера» Минздравсоцразвития России, г. Пермь*

Цель исследования — изучить влияние пломбировочного материала и магнито-лазерного излучения на жизнеспособность *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*.

**Материалы и методы.** В работе использовали окись цинка и материал для пломбирования корневых каналов «Радент» («Радуга Р», Россия), содержащий 70% окиси цинка и 30% гидроксида кальция. В качестве их растворителей применяли дистиллированную воду или 1% раствор хлоргексидина. Тестовые штаммы *E. coli* и *St. aureus* выделяли из отделяемого зубных каналов пациентов с хроническим апикальным периодонтитом. Противомикробное действие материалов определяли при помощи методики Lai et al. (2001) в собственной модификации, путем прямого нанесения проб материалов на газонный посев инокулюма культур бактерий. Источником магнито-лазерного излучения служил лазерный аппарат с полупроводниковым излучателем (арсенид галлия) «Оптодан» (НПП Венд, Россия). Инокулюм бактерий делили на две порции. Первую порцию облучали прибором «Оптодан» в течение 2 мин на расстоянии 1 см в стерильной чашке Петри, вторую часть не подвергали облучению. После этого осуществляли газонный посев обеих частей инокулюма на чашки Петри с последующим нанесением препаратов и учетом зон задержки роста бактерий после инкубации. Статистическую обработку данных осуществляли с использованием t-критерия Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** Исследования показали, что окись цинка и «Радент» формировали зоны задержки роста всех исследуемых штаммов. При приготовлении препаратов с использованием хлоргексидина зоны задержки роста всех штаммов статистически значимо увеличивались. После сочетанного воздействия магнито-лазерного излучения на культуры *E. coli* их чувствительность к препарату «Радент» статистически значимо повышалась, а чувствительность *St. aureus* значительно не изменялась, что может быть связано с особенностями строения стенки грамположительных бактерий.

Таким образом, проведенные исследования показали, что антимикробная активность препарата «Радент» и окиси цинка зависит от используемого транспортного средства и усиливается при использовании 1% раствора хлоргексидина. Сочетанное применение пломбировочного материала и магнито-лазерного излучения в клинических условиях может способствовать оптимизации лечения хронического апикального периодонтита.

## НАЗОФАРИНГЕАЛЬНОЕ НОСИТЕЛЬСТВО ПАТОГЕНОВ И ГРИБОВ РОДА *CANDIDA* У ВЗРОСЛЫХ И ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ

О.Н. Зайкина, А.П. Бондаренко

ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск

В течение 2011 г. изучена микрофлора ротоглотки и носа у 566 часто болеющих детей и взрослых, в том числе у 187 (33,0%) детей в возрасте 1–3 лет, у 152 (26,8%) детей в возрасте 4–6 лет, у 94 (16,6%) человек возрастной группы 7–14 лет и 134 (23,6%) взрослых. Патогенная микрофлора выявлена у 355 из 566 обследованных (62,6%). Частота обнаружения патогенов была значительно выше у детей 1–3 лет (70,6%), ниже у детей 4–6 и 7–14 лет (65,8 и 62,8% соответственно) и значительно ниже у взрослых (47,8%). Подавляющее большинство положительных случаев — 341 из 355 обусловлено тремя возбудителями: *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*. Частота их выделения среди всех обследованных составила 60,1% (341/566). Золотистый стафилококк выделен от 206 из 566 человек (36,4%). Пневмококк был выявлен в 115 из 566 случаев (20,3%). Гемофилы выявлены у 70 из 566 пациентов (12,4%). В младшей возрастной группе преобладало носительство пневмококков. В средней и старшей возрастных группах детей и у взрослых превалировал золотистый стафилококк. Назофарингеальное носительство патогенов у часто болеющих детей и взрослых характеризуется высокой частотой выявления их в микробных ассоциациях. Наиболее выражен этот признак у гемофилов (44,3%).

Изучена также частота выделения грибов рода *Candida*, массивность обсеменения проб, видовой состав грибов и чувствительность выделенных изолятов к 6 антимикотическим препаратам. Грибы рода *Candida* выявлены в 16,8% случаев (95/566). Наиболее часто — у лиц возрастной группы 7–14 лет (24,3%), реже у детей 1–3 лет и взрослых (15,1–14,0%). Среди всех случаев выделения грибов в 26,3% случаев (25/95) определяли массивное обсеменение зева, которое было более выражено у детей младшей возрастной группы (38,0% против 21,7–25,0% в других возрастных группах). Чаще всего грибы рода *Candida* выявлялись в ассоциации с другими патогенами (70,5% случаев). В 28 случаях из 95 (29,5%) грибы *Candida* выделены в монокультуре. При этом в 19 из 28 случаев выделены единичные колонии. В 7 случаях из 28 (25%) регистрировали массивное обсеменение пробы из зева. Лица с массивным обсеменением зева нуждались в тщательном клиническом обследовании для исключения риска развития кандидоза. Большую часть выделенных штаммов — 83% — составили грибы вида *C. albicans*. 10,5% — *C. glabrata* и 6,3% — *C. tropicalis*. Выявлен низкий уровень устойчивости грибов *C. albicans* к 6 антимикотическим препаратам (от 3,8% до 22,8%) и большая доля штаммов с промежуточной чувствительностью (35,4% к флуконазолу и 70,9% к итраконазолу).

Результаты клинико-микробиологического мониторинга будут способствовать совершенствованию эпидемиологического надзора за группами риска по признаку назофарингеального носительства патогенов.

## КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ШИГЕЛЛЕЗА И САЛЬМОНЕЛЛЕЗА У ДЕТЕЙ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Ю. Зайцева<sup>1</sup>, П.В. Калущий<sup>1</sup>, О.А. Медведева<sup>1</sup>, М.М. Бернштейн<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Курский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Курск;  
<sup>2</sup>Управление Роспотребнадзора по Курской области

В Российской Федерации после нескольких лет устойчивого роста заболеваемости острыми кишечными инфекциями (ОКИ) в 2011 г. наблюдается некоторое снижение интенсивности эпидпроцесса этих инфекций с количеством заболевших 776 тыс. человек. На долю детей приходится 63,7% всех случаев, регистрирующихся в разных возрастных группах.

В Курской области тенденция к снижению уровня ОКИ имеет место уже два последних года. Показатель заболеваемости в 2011 г. составил 436,9 на 100 тыс. населения, что на 20% ниже среднероссийского. Удельный вес заболеваемости детей составил 61%.

Было проанализировано 160 историй болезни детей с шигеллезом и сальмонеллезом, находившихся на стационарном лечении в Областной клинической больнице им. Н.А. Семашко в 2010–2011 гг. Средний возраст детей, больных сальмонеллезом составил 4,5 года, шигеллезом — 6 лет. При сальмонеллезе в 100% случаев больные жаловались на повышение температуры тела и жидкий стул, в 35% — на рвоту, в 15% — на боли в животе. При шигеллезе в 100% отмечалась гипертермия, в 85% — жидкий стул, в 75% — рвота и в 50% — боли в животе. На основании результатов бактериологического исследования кала этиологическая структура сальмонеллеза представлена следующим образом: *S. enteritidis* — 90%, *S. typhimurium* — 5%, *S. heidelberg* — 5%, шигеллеза: *Sh. flexneri* — 70%, *Sh. newcastle* — 20%, *Sh. zonnei* — 10%. В 55% случаев в крови больных сальмонеллезом антител к возбудителю, выявляемых методом РПГА обнаружено не было, в 30% титр составил 1/100, в 10% 1/200 и в 5% случаев 1/800. В случае с дизентерией антител к шигеллам не было обнаружено лишь в 5% случаев, в 10% титр составил 1/800, в 25% — 1/400 и в 60% случаев 1/200. При анализе результатов ультразвукового исследования при сальмонеллезе диффузные изменения поджелудочной железы имели место в 20% случаев, печени — в 10%, гепатомегалия и увеличение мезентериальных лимфоузлов — по 5%. При шигеллезе: диффузные изменения поджелудочной железы — 40%, гепатомегалия — 35%, увеличение мезентериальных лимфоузлов — 20%.

Таким образом, в Курской области сальмонеллез и шигеллез наиболее часто регистрируются у городских детей дошкольного и младшего школьного возраста. Наиболее частыми возбудителями являются *S. enteritidis* и *Sh. flexneri*. В большинстве случаев титр антител при шигеллезе является диагностическим (1/200), при сальмонеллезе почти в половине случаев антитела не выявляются.

## ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В РЕГИОНЕ КУРСКОЙ МАГНИТНОЙ АНОМАЛИИ

Л.Ю. Зайцева<sup>1</sup>, П.В. Калущкий<sup>1</sup>, О.А. Медведева<sup>1</sup>, М.М. Бернштейн<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Курский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Курск;

<sup>2</sup>Управление Роспотребнадзора по Курской области

Несмотря на разнообразие бактериальных агентов, способных вызвать острую кишечную инфекцию (ОКИ) у ребенка, в большинстве случаев этиология заболевания остается не выявленной. Это связано, как с изменением культуральных свойств возбудителей, так и бесконтрольным приемом лекарственных препаратов в ранние сроки заболевания. Одним из факторов, влияющих на свойства микроорганизмов является геомагнитное поле (ГМП) повышенной напряженности, регистрируемое в г. Железногорске, расположенном на территории Курской магнитной аномалии. Для сравнения был проведен анализ структуры заболеваемости ОКИ в г. Курске (регион с фоновыми значениями ГМП). В обоих регионах преобладают острые кишечные инфекции невыясненной этиологии: они составляют 69% всех ОКИ в Курске и 70% в Железногорске. Второй по частоте инфекцией в г. Курске можно назвать шигеллез (28%), и только 3% всех случаев ОКИ вызваны сальмонеллами. В Железногорске шигеллез также находится на втором месте, однако роль сальмонеллезной инфекции в этиологической структуре ОКИ там гораздо выше. На сальмонеллез приходится около 10% случаев всех кишечных инфекций в данном регионе. Наиболее часто острые кишечные инфекции встречаются в раннем детском возрасте. Заболеваемость ОКИ в этой возрастной группе значительно выше, чем среди старших детей. Причем заболеваемость ОКИ среди детей раннего возраста превышает показатели общей детской заболеваемости в г. Курске в 4,4 раза, в г. Железногорске — в 2,9 раза, а по Курской области в — 3,4 раза. При анализе возрастной структуры заболеваемости сальмонеллезом в Курской области и исследуемых регионах также выявлено преобладание количества заболевших среди детей раннего возраста. Шигеллез в обоих регионах встречался в основном у детей 1–3 лет. Однако, в регионе с повышенными значениями геомагнитного поля заболеваемость шигеллезом в младшей возрастной группе превышала общую заболеваемость у детей в 1,4 раза, а в г. Курске — в 2,5 раза.

Таким образом, при анализе динамики, характера и структуры заболеваемости ОКИ в г. Курске, г. Железногорске и в Курской области выявлены значительно более высокие ее значения в регионе с аномальными значениями напряженности ГМП Земли.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АПТАМЕРОВ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

О.С. Замай<sup>1,2</sup>, А.Г. Савицкая<sup>1</sup>, А.С. Замай<sup>1</sup>, И.Т. Решетнева<sup>1</sup>, О.В. Перьянова<sup>1</sup>, Е.Н. Еркаев<sup>1</sup>, В.С. Мезько<sup>1</sup>, Г.М. Дмитриева<sup>3</sup>, Т.Г. Остапова<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; <sup>2</sup>Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; <sup>3</sup>Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю; <sup>4</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае», г. Красноярск

За последнее время в Российской Федерации сложилась неблагоприятная ситуация по острым кишечным инфекциям в целом отражающая общемировые тенденции. Из всех возбудителей кишечных инфекций большую опасность представляют сальмонеллы вследствие того, что они вызывают генерализацию инфекционного процесса с развитием осложнений. Увеличивается циркуляция резистентных штаммов сальмонелл.

Цель работы — получение искусственных антител (аптамеров), для идентификации сальмонелл.

Селекцию аптамеров к сальмонеллам осуществляли с помощью технологии SELEX путем чередования позитивной и негативной селекции. Для выбора аптамеров использовали бактерии *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium*. В качестве негативных мишеней использовали *E. coli*, *S. aureus*, *S. freundii*, *P. aeruginosa*. Исследование аффинности аптамеров к сальмонеллам проводили на проточном цитометре Beckman Coulter Cytomics FC 500.

Технология SELEX представляет собой процесс скрининга очень большой библиотеки олигонуклеотидов со случайными последовательностями повторяющихся циклов селекции и амплификации. Селекция аптамеров к *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium* проходила на протяжении 7 раундов, в которых осуществляли отбор последовательностей, связывающихся с бактериями-мишенями. В результате отбора происходило постепенное обогащение библиотеки последовательностями, обладающими повышенным сродством к мишеням. Исследование аффинности аптамеров к *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium* выявило, что наибольшей специфичностью к *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium* обладали аптамеры 7 раунда селекции. Данные аптамеры имели высокую степень специфичности, которая позволяет идентифицировать и дифференцировать разные серовары (*Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*).

Таким образом, получены аптамеры, которые могут быть использованы для создания диагностических тест-систем с целью верификации сальмонелл.

**АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ АПТАМЕРОВ**

Т.Н. Замай<sup>1,2</sup>, А.Г. Савицкая<sup>1</sup>, О.С. Замай<sup>1,2</sup>,  
И.Т. Решетнева<sup>1</sup>, О.В. Перьянова<sup>1</sup>, Г.М. Дмитриева<sup>3</sup>,  
Т.Г. Остапова<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; <sup>2</sup>Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; <sup>3</sup>Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю; <sup>4</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае», г. Красноярск

В последнее время все большее распространение получают сальмонеллы, резистентные ко многим современным антибиотикам и дезинфицирующим средствам. Для преодоления полирезистентности бактерий ведутся разработки новых антимикробных препаратов на основе нанотехнологий. Выявлено, что антимикробной активностью обладают углеродные нанотрубки и фуллерены, оксиды металлов и др. Но эти наночастицы могут вызывать воспаление и окислительный стресс, кроме того, обладают генотоксичностью и подавляют иммунную систему, поэтому использование таких препаратов, имеет достаточно большие ограничения. Большой интерес проявляется к новым технологиям, дающим возможность получать эффективные средства диагностики и терапии на основе искусственных антител (аптамеров), отличающихся высокой специфичностью по отношению к своей мишени и малой иммуногенностью.

Цель работы — исследование антибактериального эффекта аптамеров.

Селекцию аптамеров к сальмонеллам осуществляли с помощью технологии SELEX. Исследование аффинности пула аптамеров к сальмонеллам проводили на проточном цитометре Beckman Coulter Cytomics FC 500. Для исследования антибактериального эффекта аптамеров использовали суточные культуры *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium*. В опытные пробы *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium* добавляли аптамеры в конечной концентрации 1 мкМ и 15 мкМ и библиотеку одноцепочечных ДНК в конечной концентрации 1 мкМ. Все пробы инкубировали в течение 30 минут, после чего по 100 мкл суспензии из контрольных (*Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*) и опытных проб (*Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium* с аптамерами и *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium* с библиотекой) высевали на питательный агар в трех повторностях. Подсчет колоний осуществляли через 24 часа культивирования бактерий при 37°C.

Проведенные исследования показали, что аптамеры к *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium* обладают способностью подавлять рост данных микроорганизмов.

**О РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КАЧЕСТВА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

М.В. Зароченцев, В.В. Мордвинова, Э.Ф. Опочинский  
ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии»  
Роспотребнадзора, Москва

В рамках осуществления внешнего контроля качества (ВКК) микробиологических исследований в 2009–2011 гг. ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора (Региональный центр по мониторингу за возбудителями инфекционных и паразитарных заболе-

ваний II–IV групп патогенности в Центральном Федеральном округе Российской Федерации) были организованы и проведены 3 раунда ВКК в форме испытаний контрольных материалов. Участникам были предложены 342 контрольных образца, из них 268 образцов для идентификации, микроорганизмов II–IV группы патогенности и 74 образца для определения возбудителей паразитарных заболеваний (*Enterobacteriaceae*, *Campylobacter*, *Bacillus*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Legionella*, *Listeria*, *Brucella*, *Fransella*, личинки и яйца нематод, цестод, трематод, цисты простейших, сыворотки крови).

При анализе результатов ВКК было установлено, что возникали сложности при идентификации таких микроорганизмов как *Salmonella*, *Yersinia*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Bacillus cereus*, *Hafnia*. При дифференциальной диагностики микроорганизмов рода *Enterobacter*, не все лаборатории провели окончательную видовую идентификацию *Enterobacter aerogenes* и *Enterobacter cloacae*, ограничившись выделением *Enterobacter sakazakii*. В ряде случаев тест-штаммы микроорганизмов *Campylobacter jejuni* и *Escherichia coli* не были восстановлены и не дали роста на питательных средах.

Не была проведена дифференциальная диагностика личинок *Strongyloides stercoralis*, яиц нематод *Ascaris lumbricoides* и цист *Lambliа intestinalis*, возникли сложности при исследовании сывороток крови на наличие (отсутствие) антител к антигенам *Toxocara* и *Echinococcus granulosus*.

В целом, количество удовлетворительно решенных контрольных заданий составило в 2009 г. — 77 (92%), в 2010 г. — 120 (96%), в 2011 г. — 125 (94%). Удельный вес правильно проведенной идентификации бактериальных культур составил 93–96%, идентификации возбудителей паразитарных заболеваний — 94%.

По итогам ВКК в лабораториях проведены корректирующие мероприятия по установлению и ликвидации причин неудовлетворительных результатов с последующими повторными исследованиями контрольных образцов.

Таким образом, результаты ВКК 2009–2011 гг. подтверждают достаточно высокий уровень качества микробиологических исследований, выполняемых в лабораториях центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации.

**ВЕДУЩАЯ МИКРОФЛОРА В ПАТОЛОГИИ И НОРМЕ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ**

С.Г. Захарова

МБУЗ «Эжвинская городская поликлиника», г. Сыктывкар

Известно, что во влагалище здоровой женщины присутствует большое количество бактерий, причем практически все из них, за исключением лакто- и бифидобактерий, могут принимать участие в возникновении воспаления. Однако ведущую роль играют представители коккобациллярной флоры, которые при определенных условиях могут стать вирулентными, а именно: энтеробактерии (кишечная палочка, клебсиелла), кокковая флора (стафилококки, стрептококки гр. В), коринебактерии. Генитальный тракт в репродуктивном периоде колонизирован комплексной микрофлорой. Исследования влагалищной микрофлоры у здоровых женщин свидетельствуют о том, что у 87–100% женщин обнаруживают аэроб-

ные микроорганизмы. Из них чаще встречаются лактобактерии (45–88%), стрептококки (53–68%), энтерококки (27–32%), коагулазонегативные стафилококки (34–92%). В женских половых органах встречаются гемолитические и негемолитические стрептококки. В определенных условиях эти микроорганизмы могут стать возбудителями инфекционных процессов. Наибольшее значение имеют стрептококки группы В. Эти микроорганизмы рассматриваются как нормальная микрофлора влагалища у здоровых беременных женщин. Следует отметить, что у беременных носительство обнаруживается чаще, чем у небеременных: у 20,4 и 9,4% соответственно. Участились случаи их выделения при эндометрите, при раневой инфекции, и других воспалительных заболеваниях женских половых органов.

По данным нашей лаборатории за период с 2009 по 2011 гг. повысилась роль  $\beta$ -гемолитических стрептококков (серогруппа В) — 3,7–6,9% и грибов рода *Candida* (*Candida albicans*) — 7,6–9,4% в патологии женских половых органов у женщин фертильного возраста. Такие показатели свидетельствуют о неблагоприятном прогнозе для женщин детородного возраста с воспалительными заболеваниями, в некоторой степени объясняя низкий процент здоровых женщин, планирующих беременность.

Таким образом, воспалительные заболевания инфекционного генеза составляют значительную часть гинекологической патологии. Тем самым настало время серьезно отнестись к реальному факту существования инфекций у женщин фертильного возраста, стремиться к их профилактике, ранней диагностике, адекватной терапии и снижению риска возникновения тяжелых осложнений.

#### ЛОКАЛИЗАЦИЯ, ВИДОВОЙ СОСТАВ И АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ У ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЙ РЕАНИМАЦИИ

Ю.А. Захарова<sup>1</sup>, О.С. Федотова<sup>2</sup>, А.М. Николаева<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера Минздравсоцразвития; <sup>2</sup>ФГБУЗ Пермский клинический центр ФМБА России; <sup>3</sup>НПО Микроген Минздравсоцразвития, Москва (филиал НПО Биомед, Пермь)

Работа выполнена на базе ОРИТ хирургического, соматического, акушерского и педиатрического профилей. Изучен видовой состав и уровень антибиотикорезистентности грамотрицательных микроорганизмов, выделенных из локусов 34 пациентов в возрасте от 2 суток до 76 лет с признаками гнойно-септических инфекций (ГСИ). Идентификация микроорганизмов проводилась, согласно усовершенствованным методикам, защищенным патентами РФ, уровень чувствительности к антибиотикам — методом серийных разведений с определением МПК в микропланшетах (BioMerieux, France) к 12 препаратам: ампициллину, амоксиклаву, цефуроксиму, цефотаксиму, цефтриаксону, цефтазидиму, цефепиму, имипенему, меропенему, гентамицину, амикацину, ципрофлоксацину.

В ходе исследований от больных ОРИТ было выделено 48 штаммов, представителей *Enterobacteriaceae* sp., *Pseudomonadaceae* sp., *Acinetobacter* spp., *Stenotrophomonas* spp. В 13 случаях (38,2±8,3%) инфекция носила ассоциативный характер. Преи-

мущественным местом локализации микроорганизмов явились дыхательные пути (трахея, легкие, плевра, ротовая полость) откуда было выделено 64,6±8,2% изолятов. Второе ранговое место заняли уропатогены (14,6±6,0%), третье — штаммы из брюшной полости и раневых секретов (по 6,3±4,2%). Видовой состав микрофлоры включал *A. baumannii* (29,2±6,6%), *P. aeruginosa* (18,8±5,6%), *S. maltophilia* (18,8±5,6%), *E. coli* (12,5±4,8%), *K. terrigena* (10,4±4,4%), *S. freundii* (4,1±2,9%), *P. vulgaris* (4,1±2,9%), *P. mirabilis* (2,1±2,1%). В целом устойчивость штаммов к ампициллину составила 85,4%, цефуроксиму — 83,3%, цефотаксиму — 79,2%, цефтриаксону — 68,8%, цефепиму — 60,4%, цефтазидиму — 50,0%, амоксиклаву — 41,7%, гентамицину — 39,6%, амикацину — 31,3%, имипенему и меропенему — по 27,1%, ципрофлоксацину — 16,7%. Высокочувствительными ко всем 12 препаратам были 14,6% тестируемых штаммов. Исключительной устойчивостью (к 9 и более препаратам) характеризовались 2 штамма *S. freundii*, 4 штамма *K. terrigena*, 9 штаммов *S. maltophilia* и 4 штамма *P. aeruginosa* (39,6%).

Таким образом, штаммы грамотрицательных микроорганизмов, выделенные от пациентов ОРИТ и преимущественно представленные *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *S. maltophilia* в 64,6±8,2% случаях колонизируют нижние и верхние отделы дыхательных путей пациентов ОРИТ и имеют высокий уровень антибиотикорезистентности.

#### КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИУТРОБНЫХ ИНФЕКЦИЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.О. Землянская<sup>1</sup>, Т.Н. Пономаренко<sup>2</sup>, Е.Е. Оглезнева<sup>2</sup>, О.А. Землянский<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МУЗ Городская клиническая больница г. Белгорода; <sup>2</sup>ФГАОУ ВПО Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Внутриутробное инфицирование плода на современном этапе является одной из наиболее важных проблем акушерства и перинатологии. Частота его колеблется от 6 до 53%, достигая 70% среди недоношенных детей. В последнее время резко возросла роль хламидий, микоплазм и уреаплазм.

Анализ заболеваемости новорожденных внутриутробными инфекциями, проведенный в динамике за 13 лет показал, что эпидемический процесс внутриутробных инфекций в Белгородской области характеризуется тенденцией к росту. Внутриутробные инфекции регистрируются среди новорожденных на всех административных территориях области, причем уровни заболеваемости не зависят от плотности населения.

Внутригодичная динамика заболеваемости новорожденных внутриутробными инфекциями характеризовалась возникновением заболеваний новорожденных в течение всего года. Однако в отдельные годы заболеваемость новорожденных превысила среднемесячное количество случаев в зимне-весенние месяцы. Коэффициент сезонности составил 62,8%, а индекс сезонности 1,6.

Проведенный анализ заболеваемости внутриутробными инфекциями по нозологическим формам позволил установить, что в структуре заболеваний пневмонии доминировали и составляли 70% с ко-

лебаниями в отдельные годы от 60 до 80%. На втором ранговом месте по частоте регистрации находятся конъюнктивиты — 27,7%, причем в динамике за 5 последних лет конъюнктивиты имеют тенденцию к снижению. Генерализованные формы внутриутробных инфекций у новорожденных составляли, в среднем 2,4%.

Изучение этиологической структуры внутриутробных инфекций за многолетний период выявило не одинаковую роль бактериальных и вирусных агентов в возникновении заболеваний у новорожденных. Так, представители рода *Mycoplasma* были этиологическим фактором ВУИ у 47,2% заболевших новорожденных с колебаниями от 24,4% до 56,2% в отдельные годы.

На втором ранговом месте по частоте обнаружения *Chlamydia trachomatis*, удельный вес которых варьировал от 36,2 до 29,1% при среднем многолетнем уровне 31,8%. Грамотрицательные бактерии обнаруживались в качестве этиологических агентов в 16,0% заболеваний, и варьировали в диапазоне от 9,3 до 20,6%.

На долю вирусных внутриутробных инфекций приходилось всего лишь 7,2% всех зарегистрированных ВУИ, но учитывая тератогенные свойства возбудителей этих инфекций, их значимость в патологии детей раннего возраста достаточно велика.

Изучение эпидемиологических особенностей этих инфекций представляет как практический, так и теоретический интерес. Следует отметить, что в этиологической структуре внутриутробных инфекций, вызванных смешанной бактериальной флорой: *Mycoplasma* и *Staphylococcus*, а также *Chlamydia* и грамотрицательные бактерии составили 8,5% от всех заболеваний новорожденных.

#### КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА ИНФЕКЦИОННОГО ИММУНОПАТОЛОГИЧЕСКОГО СИНДРОМА У НАСЕЛЕНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Э.Н. Зинкурова, В.В. Мефодьев, Э.А. Кашуба

ГБОУ ВПО Тюменская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития

На современном этапе развития эпидемиологии как общемедицинской науки, изучающей проявления любых патологических состояний (В.Д. Беляков с соавт.; 1987; В.И. Покровский с соавт., 2007), разработана концепция и методология оценки факторов риска, предусматривающая количественную характеристику параметров эпидемиологической ситуации (Б.Л. Черкасский, 2007). На основе иммунологического мониторинга проведена эпидемиологическая оценка риска возникновения инфекционного иммунопатологического синдрома (ИПС) среди обратившихся на прием к иммунологу-аллергологу в специализированные ЛПУ г. Тюмени. Всего в обследование было включено 5000 человек, в возрасте от 20 до 60 лет. Первичная информация вносилась в карты сбора эпидемиологического и клинико-иммунологического анализа, на основе которых формировалась оперативная электронная база данных.

Для количественной оценки факторов, имеющих наибольшее значение в возникновении инфекционного ИПС были выбраны 10 признаков ( $X_1$ – $X_{10}$ ), характеризующих демографические показатели, лабораторные данные и нозологический фон пациентов. Наибольший вес имеют признаки  $X_1$  (0,89),  $X_2$  (0,87),

$X_3$  (0,81) и  $X_4$  (0,79), что говорит о тесной связи между ними. Из выбранных признаков наибольшее значение имеют заболеваемость, пол, возраст и наличие хронической инфекции (инфекции верхних и нижних дыхательных путей, желудочно-кишечного и урогенитального тракта). Данные лабораторных иммунологических исследований (общее число лейкоцитов, лимфоцитов и их субпопуляций, содержание сывороточных иммуноглобулинов и др.) не имеют четкой связи с клинико-эпидемиологическими признаками инфекционного ИПС и не имеют существенного значения в постановке диагноза этого заболевания. Для признаков, характеризующих нозологический профиль, характерна прямая сильная связь с заболеваемостью ( $X_1 = 0,90$ ), женским полом ( $X_2 = 0,95$ ), активным возрастом ( $X_3 = 0,89$ ) и наличием хронической инфекции ( $X_4 = 0,91$ ). Кроме того, связь средней силы имеет место с адаптацией к климатическим условиям ( $X_6 = 0,60$ ) и острыми заболеваниями в анамнезе ( $X_7 = 0,52$ ).

Таким образом, ранжировка факторов, влияющих на интенсивность распространения инфекционного ИПС, показала, что наиболее существенные признаки — пол, возраст и наличие хронической инфекции. Из других признаков возникновения этого синдрома имеет связь средней силы со сменой климата и перенесенными острыми заболеваниями; с остальными признаками не выявлено тесной корреляционной связи ( $X_5$ ,  $X_8$ ,  $X_9$  и  $X_{10}$ ).

#### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПРАКТИКЕ ЛАБОРАТОРИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Зубчонок<sup>1,2</sup>, В.А. Бондарев<sup>1,2</sup>, Я.С. Ясная, М.Л. Хропова, Н.Ю. Зубова, Е.И. Вендеревская

<sup>1</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области», г. Липецк; <sup>2</sup>ГБОУ ВПО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Микробиологический мониторинг по праву является значимой составной частью эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями (ИБ), развитию и совершенствованию которого придается большое значение на современном этапе. В последние годы произошли революционные изменения в лабораторной диагностике инфекций, которые открыли новые возможности и перспективы микробиологического мониторинга в эпидемиологии ИБ. Современные методы лабораторных исследований ввиду их адекватности эпидемиологическим задачам и высокой информативности находят все более широкое применение в практике.

Лабораториями биологических факторов ЦГиЭ в области ежегодно выполняется порядка 500 тысяч исследований, в структуре которых традиционно преобладают бактериологические исследования (75%) с ориентацией прежде всего на использование классических методов, так называемого «золотого стандарта». Вместе с тем, к 2011 г. доля исследований с использованием современных методов достигла 7,9%. Расширен спектр определяемых маркеров до 30 при проведении исследований методом ИФА. Среди врачей порядка 57% владеют методиками ПЦР и ИФА-исследований; из среднего медперсонала — 23 и 40% соответственно.

Начиная с 1996 г. в области используется метод ПЦР и к 2008 г. его внедрили в практику все лаборатории головного ЦГиЭ. В разные годы были освоены исследования с целью обнаружения ДНК, РНК 55 возбудителей. Растут и объемы проводимых ПЦР-исследований: на 33,7% к уровню 2010 г. и в 3,6 раза — к 2008 г. (2011 г. — 19 106). Наиболее показательным является рост с 2008 г. числа исследований на вирусные инфекции — в 6,4 раза и на паразитозы — в 182 раза. Порядка 50% из них выполнено в рамках мониторинга за циркуляцией возбудителей инфекционных болезней. Удельный вес исследований объектов окружающей среды (ООС) в динамике 2008–2011 гг. составил 49,3%. При ранжировании ООС на долю исследований мелких млекопитающих и членистоногих в среднем приходится 64,1%, пищевых продуктов — 24,3%; водных объектов — 10%. Исследования смыслов и прочих объектов занимают 4 и 5 ранговые места с суммарным показателем удельного веса 1,6%. В структуре исследований биоматериала возросла доля исследований на паразитозы — до 20,5% при доминировании исследований на вирусные инфекции (54,3%).

Благодаря внедрению современных методик по структурным подразделениям микробиологических лабораторий удельный вес высокоинформативных методов в номенклатуре исследований возрос до 34,3%. Таким образом, планомерная работа по активному внедрению перспективных лабораторных технологий, тесное взаимодействие с референс-центрами позволили расширить спектр определяемых маркеров и обеспечить качество и результативность лабораторных исследований.

#### **МЕХАНИЗМЫ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЕПТИДОВ АКТИВНОГО ЦЕНТРА ГМ-КСФ В КОМБИНАЦИИ С ВЕЩЕСТВАМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ ИЗ СУПЕРНАТАНТОВ CD34<sup>+</sup>45<sup>-</sup> КЛЕТОК ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ГЕМОПОЭЗА**

А.В. Зурочка<sup>1</sup>, В.А. Зурочка<sup>1</sup>, Е.Г. Костоломова<sup>2</sup>, М.А. Добрынина<sup>1</sup>, Ю.Г. Суховей<sup>2</sup>, В.А. Гриценко<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Федеральное бюджетное государственное учреждение науки Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург; <sup>2</sup>Тюменский филиал учреждения РАМН Института клинической иммунологии СО РАМН, Тюмень; <sup>3</sup>Федеральное бюджетное государственное учреждение науки Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения РАН, г. Оренбург

Получение новых химических пептидных соединений, обладающих антибактериальной активностью, является одной из приоритетных задач современной микробиологии и иммунологии. При этом очень важно знать обладают ли эти препараты дополнительными свойствами и спектр их активности. Ранее нами было показано, что пептиды ГМ-КСФ обладают иммуностимулирующей активностью. Именно дальнейшему изучению данных и выявлению новых свойств посвящено настоящее исследование.

Целью настоящего исследования явилось выявление новых антибактериальных эффектов синтетических пептидов активного центра ГМ-КСФ и веществ из супернатантов клеток CD34<sup>+</sup>45<sup>-</sup>.

Антибактериальную активность оценивали по общепринятой методике «Определение чувствительности микробов к антибиотикам методом диффузии в агар с применением бумажных дисков».

Исследования показали, что синтетические пептиды активного центра ГМ-КСФ как по отдельности, так и в комбинации с веществами, полученными из супернатантов CD34<sup>+</sup>45<sup>-</sup> клеток предшественников гемопоэза обладают выраженной антибактериальной активностью в отношении Грам-отрицательных и Грам-положительных бактерий, сравнимых с известными стандартными дефенсинами и другими веществами, обладающими подобными свойствами.

Изучение возможных механизмов антибактериального действия пептидов ГМ-КСФ показало, что они влияют на биопленкообразование бактерий, нарушают их клеточный цикл.

Синтез аланинзамещенных аналогов (замена одной из аминокислот на аланин) приводила к инактивации иммуностропного и антибактериального действия пептидов, что свидетельствует о том, что эффекты связаны с биологически активной молекулой состоящей из 12 аминокислот в определенной последовательности.

Полученные данные свидетельствуют не только о новых свойствах синтетических пептидов ГМ-КСФ, но и расширяют наши представления о возможных механизмах действия данных синтетических соединений.

Таким образом, возможный спектр действия препаратов, с учетом выявленных новых свойств, позволяет применять данные средства не только в иммунологии, но и в других областях медицины, например в хирургической, акушерско-гинекологической и инфекционной практике.

*Исследования поддержаны грантом РФФИ 11-04-97102-р\_поволжье\_a и государственным контрактом № 02.512.11.2324.*

#### **РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДИЗЕНТЕРИЕЙ В ВОЛЖСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ**

Е.Г. Зыбина, Г.И. Зыбин

Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Марий Эл в Волжском районе»

Из анализа многолетней динамики заболеваемости дизентерией в Волжском районе Республики Марий Эл за 1964–2005 годы следует отметить наличие 10 циклов с длительностью в 2–4 года, как в городе, так и на селе.

Анализ заболеваемости дизентерией городского населения Волжского района РМЭ выявил умеренную тенденцию снижения заболеваемости: Т сниж. = –2,8% (t = 9,9). Среди сельского населения факторы риска практически не изменились (Т сниж. = –0,75% (t = 1,5)).

Динамика заболеваемости совокупного населения указывает на летне — осеннюю сезонность. В годовой динамике самая низкая заболеваемость приходится на март — апрель. Месяц максимальной заболеваемости — август. По городу: сезонный подъем длится с июня по январь следующего года, месяц максимальной заболеваемости — сентябрь. На селе начало сезонного подъема приходится на июнь месяц, окончания — октябрь, ноябрь.

Нами установлено, что ведущей в формировании итоговых показателей заболеваемости совокупного населения Волжского района — является сезонная форма (от 14,8 до 90,1%). Подъемы и спады

заболеваемости в многолетней динамике отражают цикличность сезонной формы, которая имеет умеренную тенденцию к снижению ( $T$  сниж. сред. =  $-1,4\%$ ,  $t = 5,2$ ). В заболеваемости городского населения ведущее место занимает сезонная форма (от 15,8 до 92,9%). Для сельского населения характерна стабильная заболеваемость ( $T = -0,9\%$ ,  $t = 1,8$ ), круглогодичная имеет умеренную тенденцию к снижению ( $T = -1,85\%$ ,  $t = 2,5$ ).

Ретроспективный эпидемиологический анализ динамики заболеваемости в отдельных группах населения показал умеренную тенденцию к снижению: в группах детей до 2-х лет организованных, пищевиков, рабочих промышленных предприятий, группе «прочих» ( $T$  сниж. сред. = от  $-4,8$  до  $-2,1$ ) ( $t =$  от 7,9 до 4,5) В группах детей до 2-х лет не организованных, 3–6 лет и 7–14 лет заболеваемость носит стабильный характер, соответственно ( $T = -0,3\%$ ,  $t = 0,6$ ), ( $T = -1,1\%$ ,  $t = 1,0$ ), ( $T = -0,6\%$ ,  $t = 0,9$ ). В группе детей 3–6 лет неорганизованных заболеваемость растет ( $T = +1,6\%$ ,  $t = 2,4$ ). Аналогичная ситуация с заболеваемостью складывается по городу.

Среди сельского населения заболеваемость имеет умеренное снижение в возрасте 20–49 лет ( $T = -3,1\%$ ,  $t = 3,6$ ), 50 лет и старше ( $T = -2,3\%$ ,  $t = 2,4$ ) — умеренное снижение. В группах детей до 1 года, 1–2 лет, 3–6 лет, 7–14 лет, 15–19 лет — заболеваемость стабильная.

Проведенный многофакторный анализ позволил установить корреляционную взаимосвязь снижения заболеваемости дизентерией городского и сельского населения с улучшением качества питьевой воды и пищевых продуктов ( $T = 0,73$ ;  $p < 0,05$ ).

### **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ (ПЦР) ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ГЕРПЕСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ СРЕДИ ДЕТЕЙ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ В ИНФЕКЦИОННЫЙ СТАЦИОНАР В г. ЙОШКАР-ОЛЕ**

**И.А. Иванова, Е.М. Ивойлова**

*Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл «Республиканский центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями», г. Йошкар-Ола*

Представителей семейства герпесвирусов объединяет повсеместное распространение, тропность к различным органам и тканям, пожизненная персистенция в организме человека, многообразие клинических проявлений, как правило, хронического течения, а также различные пути передачи вирусов. Герпесвирусы могут циркулировать в организме с нормальной иммунной системой бессимптомно, но у людей с иммуносупрессией вызывают тяжелые заболевания, иногда со смертельным исходом.

**Цель исследования** — изучение частоты встречаемости вирусов группы герпеса: вируса Эпштейна–Барр (EBV), цитомегаловируса (CMV) и вируса герпеса человека 6 типа (HHV6) среди детского населения г. Йошкар-Олы.

За 2011 год было обследовано 3046 пациента в возрасте от 1 недели до 10 лет из инфекционного отделения МУЗ «Йошкар-Олинская детская городская больница» методом ПЦР на тест-системах фирмы ООО «ИнтерЛабсервис» «АмплиСенс EBV/CMV/HHV6-скрин-FL» с учетом реакции в реальном времени. Для реакции использовалась цельная кровь (90% проб), слюна, моча, мазки из зева (10% проб).

При обследовании 3046 пациентов герпесвирусы выявлены в 2074 случаях (68%). Из них EBV был выявлен в 789 образцах (26%), HHV6 — в 1137 образцах (37%), CMV — в 148 образцах (5%). При этом сочетание 2–3 вирусов встречались в 453 случаях, чаще выявлялась ассоциация EBV и HHV6 — 358 проб, CMV и EBV — 21 проба, CMV и HHV6 — 33 пробы, EBV, CMV и HHV6 — 41 проба.

Таким образом, проведенные исследования показали широкое распространение вирусов группы герпеса (EBV, CMV, HHV6) у детей в возрасте до 10 лет. Выявление этих вирусов в крови свидетельствует об активной репликации и требует своевременного проведения противовирусной терапии.

Считаем необходимым подготовку современных методических документов, определяющих показания и алгоритмы обследования детей инфекционных стационаров на EBV, CMV, HHV6 и другие герпесвирусные инфекции.

### **ВЫЯВЛЕНИЕ В ВАКЦИННЫХ ШТАММАХ S. AUREUS ГЕНОВ, ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА СИНТЕЗ ЭНТЕРОТОКСИНОВ**

**О.М. Игнатова<sup>1</sup>, О.Ю. Борисова<sup>2</sup>, Е.А. Асташкина<sup>1</sup>, С.А. Пыжикова<sup>1</sup>, И.М. Грубер<sup>1</sup>, И.К. Мазурова<sup>2</sup>, Н.Т. Гадуа<sup>2</sup>, Н.Б. Егорова<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>ФГБУ НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова РАМН, Москва; <sup>2</sup>ФБУН МНИИ эпидемиологии и микробиологии им.Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора, Москва*

Всестороннее изучение вакцинных штаммов, в том числе определение генов, ответственных за синтез основных факторов патогенности, и выявление их возможных взаимосвязей с вирулентностью и иммуногенностью штаммов, как было отмечено ранее, может быть перспективным и в последующем способствовать определению критериев отбора вакцинных штаммов при разработке противостафилококковых препаратов. Вместе с тем, вакцинные штаммы *S. aureus*, использованные при разработке «Иммуновак-ВП-4<sup>®</sup>» и «Стафиловак», не имеют генетической характеристики. Ранее *spa* ген, кодирующий синтез белка А, был выявлен только в одном из менее вирулентных и менее иммуногенных из использованных штаммов-в вакцинном штамме *S. aureus* № 5, и в наиболее вирулентном штамме № 6, используемом для заражения мышей при изучении протективной активности стафилококковых препаратов.

Цель работы: изучение у вакцинных штаммов *S. aureus* особенностей структуры *sea*, *seb*, *sec* генов, кодирующих А, В и С энтеротоксины, являющиеся дополнительными факторами патогенности. В работе использовано 11 штаммов *S. aureus* — 4 вакцинных (№ 1986, 1991, 5, 9), 3 контрольных штамма, содержащих, соответственно, *sea*, *seb*, *sec* гены (№ 264, 243, 493), вирулентный штамм № 6, а также тест-штаммы Wood, Cowan 1 и № 25923. В результате проведения мультиплексной ПЦР, позволяющей одновременно выявить у штаммов *S. aureus* фрагменты *sea*, *seb*, *sec* генов, кодирующих А, В и С энтеротоксины, оказалось, что среди изученных 4 вакцинных штаммов только штамм *S. aureus* № 5 содержит фрагменты двух генов — *sea* и *seb*, кодирующих А и В энтеротоксины, и штамм № 9 — содержит фрагмент одного гена *seb*, кодирующего В энтеротоксин. Остальные изученные штаммы не содержали фрагменты этих генов, в том

числе наиболее вирулентный штамм № 6. Таким образом, фрагменты генов, кодирующих синтез энтеротоксинов, выявлены в двух менее вирулентных и менее иммуногенных из использованных вакцинных штаммов. Наиболее иммуногенные вакцинные штаммы *S. aureus* № № 1986 и 1991 не содержат гены, ответственные за синтез исследованных факторов патогенности, и эти показатели не могут являться критерием отбора вакцинных штаммов.

#### НЕКУЛЬТУРАЛЬНЫЕ (ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ) МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ИНВАЗИВНЫХ МИКОЗОВ

С.М. Игнатъева

*Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина, Санкт-Петербург*

Инвазивные микозы — тяжелые инфекции, которые возникают у различных категорий иммунокомпроментированных больных. Применение стандартных иммунологических методов для ранней диагностики микозов способствует своевременной антимикотической терапии и снижению летальности у пациентов с высоким риском развития инвазивных микозов.

В соответствии с рекомендациями Европейского общества по изучению и лечению рака (2008г.) при диагностике инвазивного аспергиллеза у онкогематологических пациентов целесообразно определять количество поверхностного антигена грибов рода *Aspergillus* — галактоманна — в биосубстратах больных с помощью коммерческого набора «Platelia — Aspergillus EIA» (Bio-Rad). При исследовании 470 образцов от 262 гематологических больных с инвазивным аспергиллезом в 19 стационарах г. Санкт-Петербурга в период с 1998 по 2010 г. чувствительность и специфичность теста в сыворотке больных с нейтропенией и реципиентов трансплантатов кроветворных стволовых клеток составляла 58–60% и 78–81%, соответственно. При этом, прогностическое значение положительного и отрицательного результатов составляло 75–77% и 84–86%, соответственно. Определение галактоманна в бронхоальвеолярном лаваже данных категорий больных повышало чувствительность теста у больных с инвазивным аспергиллезом до 74% и специфичность до 83%.

В ранней диагностике криптококкоза имеет важное значение определение капсульного полисахаридного антигена грибов рода *Cryptococcus* в спинномозговой жидкости и сыворотке крови больных. Иммунологический тест «Pastorex Crypto Plus» (Bio-Rad), рекомендованный Американским обществом по изучению инфекционных заболеваний (2010г.), имеет высокие показатели чувствительности и специфичности (90 и 95%, соответственно), а также высокие прогностические значения положительного и отрицательного результата (91 и 98%, соответственно) у больных с криптококковыми менингоэнцефалитом или пневмонией.

Одним из значимых возбудителей легочной инфекции у больных с иммунодефицитом, особенно ВИЧ-инфицированных пациентов и онкогематологических больных, является *Pneumocystis jirovesii*. При подозрении на пневмоцистоз применение ком-

мерческого теста «Monofluo kit P.jirovesii» (Bio-Rad) на основе непрямой иммунофлюоресценции позволяет повысить диагностическую чувствительность исследования окрашенных мазков индуцированной мокроты до 90%, бронхоальвеолярного лаважа до 99%, биоптатов легкого — до 100%.

#### СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ АНТИЛИЗОЦИМНОЙ АКТИВНОСТИ У МОНОКУЛЬТУР БАКТЕРИЙ ENTEROBACTER SPP. И STAPHYLOCOCCUS AUREUS И ИХ СОКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ВАРИАЦИЙ

В.М. Изикаев, З.Г. Габидуллин, А.А. Ахтариева, А.А. Камалова

*Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа*

Способность бактерий специфически инактивировать лизоцим хозяина была определена как антилизоцимная активность (АЛА) и оценена в персистенции микроорганизмов. По данным некоторых авторов, этот признак встречается у 88–100% грамотрицательных бактерий.

Исходя из выше указанного у бактерий *Enterobacter spp.* и *St. aureus* и их сокультивируемых вариаций была изучена АЛА.

Результаты показали, что среди штаммов *Enterobacter spp.* АЛА обладают 45 (53,6%) культур. При этом штаммы с высокой активностью составили 13 (28,9%), со средней — 15 (33,3%), с низкой — 17 (37,8%), и неактивными были 39 (46,4%).

Из 72 моноштаммов *St. aureus* инокулировали лизоцим 48 (66,7%) культур, при этом 11 (22,%) — проявляли высокую, 16 (33,3%) — среднюю и 21 (41,1%) — низкую активности.

Среди 34 сокультивируемых вариаций *Enterobacter spp.* и *St. aureus* АЛА обладали 28 (82,4%) культур. При этом штаммы с высокой активностью составили 10 (35,7%), средней — 9 (32,2%), низкой — 9 (32,1%) и неактивными были 6 (17,6%).

Присутствие нескольких возбудителей приводит не только к суммированию болезнетворных возможностей, но и вызывает взаимное усиление вирулентности микробов — ассоциантов.

Таким образом, результаты наших исследований дают основание полагать, что сокультивируемые вариации штаммов *Enterobacter spp.* и *St. aureus*, по сравнению с их моноштаммами, чаще обладают антилизоцимной активностью.

#### АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ХЕЛИКОБАКТЕРИОЗА СРЕДИ ЖИТЕЛЕЙ г. КАЗАНИ

Г.Ш. Исаева<sup>1</sup>, Е.П. Селькова<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>ООО «Лечебно-диагностический центр «Фарм-Т», г. Казань; <sup>2</sup>Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского*

Эпидемиологические исследования, проведенные в разных странах, указывают на широкое распространение *Helicobacter pylori*-инфекции.

**Цель исследования:** анализ распространенности хеликобактериоза среди жителей г.Казани.

**Материал и методы.** Были проанализированы амбулаторные карты 905 взрослых (567 женщин и 338 мужчин) в возрасте от 18 до 80 лет и 68 детей и подростков в возрасте от 7 до 17 лет, обратившихся с различными гастроэнтерологическими жалобами в ООО «Лечебно-диагностический центр «Фарм-Т»

(г. Казань). Диагностика хеликобактериоза проводилась цитологическим методом и дыхательным тестом «Хелик» (АМА, г. Санкт-Петербург). Для изучения фонового инфицирования было проведено серологическое исследование 97 жителей г. Казани в возрасте от 18 до 60 лет для выявления специфических антител к *H. pylori* классов IgG, IgM, IgA иммунохроматографическим методом с использованием тест-системы Hexagon *H. pylori* (Human GmbH).

**Результаты.** Среди взрослых уровень инфицирования *H. pylori* с 2007 по 2011 гг. составил 84%, 85,2%, 94,2%, 90,5%, 93,7% соответственно. Серологическое исследование, проведенное среди жителей города Казани, выявило антитела против *H. pylori* у 62% обследованных. Полученные результаты указывают на существование достоверной разницы между фоновой инфицированностью населения и частотой обнаружения *H. pylori* при манифестных проявлениях инфекции ( $p < 0,05$ ). Уровень инфицированности у детей младшей возрастной группы 7–10 лет составил 78,9%, в подростковом возрасте (15–17 лет) — 93,7%. Достоверных различий по гендерному признаку не обнаружено ( $p > 0,5$ ).

#### Выводы

1. Выявлен высокий уровень инфицирования *H. pylori* среди жителей Казани, как при манифестных, так и при бессимптомных формах заболевания.
2. Мониторинг хеликобактериоза среди жителей Казани за 2007–2011 гг. выявил тенденцию повышения инфицированности с возрастом и достижения в подростковом возрасте уровней инфицирования взрослых.

### РОЛЬ ГЕРПЕСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ПАТОГЕНЕЗЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

А.С. Казанова, В.Ф. Лавров, С.Н. Кузин, С.Л. Ведунова, Л.К. Эбралидзе, Г.И. Алаторцева, Е.С. Вольнская, Е.В. Поневежская, Е.А. Петрова, В.И. Скворцова, Ю.М. Силина

*НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова РАМН, Москва*

Проблема сосудистых заболеваний головного мозга — одна из самых актуальных в современной медицине. Инфекции рассматриваются как фактор риска инсульта. Особую роль отводят вирусам, в частности вирусу ветряной оспы (ВГЧ-3), способному реплицироваться в стенках мозговых артерий.

С целью определения роли герпесвирусов в патогенезе ишемического инсульта было обследовано 18 человек (10 женщин, 8 мужчин) с ишемическим инсультом различной локализации. Средний возраст 61 год. 16 пациентов были обследованы в динамике, с забором крови в первые 3 дня после ишемической атаки, и через 4–5 недель. Еще 2 обследованы однократно на 2 день инсульта. Серологическая оценка проводилась методом ИФА на ИФТС Векто ННВ-6-IgG, ВектоVZV — IgM, ВектоVZV — IgG, ВектоЦМВ-IgG — авидность, ВектоЦМВ-IgM. Из 18 человек 17 оказались серопозитивными к ЦМВ (94%). Определялся высокий индекс авидности (ИА) анти-ЦМВ IgG антител (Ат). Нарастания титра анти-ЦМВ Ат в динамике, IgM Ат не обнаружено. 10 из 16 обследованных в динамике человек имели анти-ВГЧ-6 IgG (63%), ни у одного пациента не было нарастания исходно низкого титра Ат в динамике. Из 18 больных ишемическим инсультом 16 имели анти-ВГЧ-3 IgG

(89%). Титр Ат был как высоким, так и очень низким. У двух пациентов из 16 серопозитивных наблюдалось нарастание титра специфических анти-ВВ3 IgG в 4 и более раза. Анти-ВГЧ-3 IgM в первой сыворотке определялись у 2 человек, еще у 2 при исследовании сыворотки крови второго забора. Таким образом, у 6 (38%) серопозитивных к ВГЧ-3 пациентов без дерматологических признаков реактивации ВГЧ-3, в сыворотке крови определялись серологические маркеры реактивации вируса. Что указывает на наличие субклинической ВГЧ-3 инфекции. Реактивация ВГЧ-3 была в основном у женщин (5:1). Средний возраст лиц с реактивацией ВГЧ-3 был 73 года (без 60 лет). Нами также была проведена попытка определения ИА анти-ВГЧ-3 IgG по методу Kneitz R. У 5 пациентов определялся ИА менее 35%, в том числе у 3 с маркерами реактивации.

У больных ишемическим инсультом в 38% случаев обнаруживались признаки субклинической реактивации ВГЧ-3. Обнаружение у 2 пациентов анти-ВГЧ-3 IgM в первые дни после инсульта указывает на предшествующий характер реактивации по отношению к инсульту. Серологических признаков ЦМВ и ВГЧ-6-инфекции у больных ишемическим инсультом не обнаружено.

### НОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ РЕАКТИВАЦИИ ВИРУСА ВЕТРЯНОЙ ОСПЫ/ОПОЯСЫВАЮЩЕГО ЛИШАЯ

А.С. Казанова<sup>1</sup>, В.Ф. Лавров<sup>1</sup>, Н.А. Малышев<sup>2</sup>, С.А. Русанова<sup>2</sup>, Л.Е. Кузина<sup>2</sup>, С.Л. Ведунова<sup>1</sup>, Л.К. Эбралидзе<sup>1</sup>, С.Н. Кузин<sup>1</sup>, А.С. Калашникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова» РАМН, Москва; <sup>2</sup>ГУЗ Инфекционная клиническая больница № 1, Москва

Определение реактивации варицелла зостер-вируса (VZV), у пациентов с опоясывающим герпесом (ОГ), особенно при атипичном течении заболевания (без сыпи), крайне затруднительно. Обычные серологические методы диагностики, как правило, неэффективны в силу быстрого нарастания титров анти-VZV IgG и относительно небольшой частоты выявления анти-VZV IgM. Нами предложен новый метод диагностики острой инфекции, возникающей вследствие реактивации VZV, основанный на анализе продукции анти-VZV IgG мононуклеарами периферической крови (МПК). Гепаринизированную кровь получили от 22 больных ОГ в период активных высыпаний и 9 серопозитивных к VZV доноров (5 перенесли в анамнезе ветряную оспу, 4 — ОГ). МПК выделяли на градиенте Ficoll-Urographin ( $p = 1,077$ ), трижды отмывали при 4°C, а затем в концентрации  $2,5 \times 10^5$  кл/мл в течение 48 ч культивировали при 37°C в полной среде RPMI-1640, содержащей 4 мМ L-глутамина, 10% фетальной телячьей сыворотки (FCS) и 0,01% гентамицина. Клетки осаждали центрифугированием при 250 g. Надосадочную жидкость без разведения, в разведении 1:5, а также сыворотки доноров и больных ОГ исследовали с помощью тест-систем «ВектоVZV-IgG» на наличие антител. У всех доноров крови и больных ОГ в сыворотке были обнаружены анти-VZV IgG, титры которых у доноров и больных не имели достоверных различий. Надосадочная жидкость из культуры МПК 21 больного ОГ в различных разведениях оказалась

позитивной в отношении анти-VZV IgG. При этом, ни в одном из образцов надосадочной жидкости из культуры МПК здоровых доноров анти-VZV IgG обнаружено не было.

Таким образом, мы показали, что только МПК крови больных ОГ, являются продуцентами анти-VZV IgG. МПК здоровых доноров, перенесших согласно анамнестическим данным ОГ или ветряную оспу ранее, анти-VZV IgG не продуцируют. По-видимому, продукция анти-VZV IgG МПК может рассматриваться как надежный диагностический маркер, позволяющий дифференцировать острую VZV-инфекцию и инфекцию, перенесенную ранее. Данный подход представляется перспективным в диагностике субклинических форм инфекции при реактивации VZV. В дальнейшем планируется изучить диагностическую значимость продукции специфических антител при реактивации других вирусов данного семейства.

### **СОСТОЯНИЕ ФАГОЦИТАРНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АНОМАЛЬНОГО ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ**

**П.В. Калущий, Л.Ю. Зайцева, О.А. Медведева**  
ГБОУ ВПО Курский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Курск

Иммунная система одной из первых реагирует на внедрение патологического агента в организм. Ее способность к адекватному иммунному ответу и сохранению антигенного гомеостаза организма определяет течение и прогноз инфекционного процесса, риск развития осложнений. На особенности иммунореактивности детского организма могут влиять различные внешние факторы, в том числе региональные. В нашем регионе таким фактором является Курская магнитная аномалия. Известно, что постоянное и длительное воздействие геомагнитного поля повышенной напряженности на живые организмы приводит к возникновению различных адаптационных реакций со стороны иммунной системы. На этом фоне течение различных патологических процессов может существенно изменяться.

Нами было изучено течение сальмонеллезной инфекции у детей раннего возраста, подвергающихся постоянному воздействию геомагнитного поля повышенной напряженности (г. Железнодорожск).

Факторы врожденного иммунитета играют важную роль на всех стадиях иммунного ответа. От их состояния напрямую зависит исход начальной стадии инфекционно-воспалительного процесса. Средние значения фагоцитарного индекса при сальмонеллезе у детей в г. Железнодорожске было достоверно ниже контрольных значений, фагоцитарное число при сальмонеллезной инфекции мало отличалось от группы контроля (здоровые дети). Известно, что повышение спонтанного теста с НСТ характерно для бактериального воспаления, как следствие антигенного раздражения неактивированных гранулоцитов крови. Таким образом, повышение спонтанного НСТ-теста сопровождается развитием кишечной инфекции бактериальной этиологии. При развитии сальмонеллеза количество НСТ положительных нейтрофилов при стимуляции достоверно превышало контрольные значения, что говорит о сохранности внутриклеточной антибактериальной активности в фагоцитах.

Таким образом, течение сальмонеллезной инфекции у детей в г. Железнодорожске сопровождается снижением активности фагоцитирующих клеток и их поглотительной способности, при сохранном резерве внутриклеточных бактерицидных механизмов.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ К ПРИОНАМ ДЛЯ ИХ РЕТРОСПЕКТИВНОГО ВЫЯВЛЕНИЯ НА ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТАХ**

**В.Я. Кармышева, В.В. Погодина**

«Федеральное государственное бюджетное учреждение Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов имени М.П. Чумакова» РАМН, Москва

Авторские моноклональные антитела, конъюгированные с пероксидазой хрена (Григорьев В.Б. 2009, 2010; Покидышев А.Н., 2009), были переданы нам для изучения возможности ретроспективного выявления патологических прионов на гистологических препаратах мозга человека и животных, погибших или больных прионными болезнями. Были использованы гистологические препараты справочной коллекции по трансмиссивным губкообразным энцефалопатиям (Кармышева и др., 2003), созданной в лаборатории клещевого энцефалита и других вирусных энцефалитов Института. Были изучены препараты мозга пациента, страдавшего спорадической формой болезни Крейтцфельда–Якоба, мозга овцы с натуральной болезнью скрепи и мозга белой мыши при экспериментальной инфекции агентом скрепи. Применен ретроспективный метод выявления антигенов, используемый в вирусологии (Кармышева В.Я., 1979). Выявление прионов проводили по обычной схеме. После постановки реакции с моноклональными антителами были выявлены места их связи с прионами по светло-коричневому или темно-коричневому окрашиванию части нейронов, глиоцитов, эндотелиоцитов, нервных волокон. В грушевидных нейронах (клетках Пуркиньи) мозжечка погибшего пациента с болезнью Крейтцфельда–Якоба прионы были видны в нейроплазме (особенно четко в области отхождения аксона), на нейролемме и в виде светло-коричневых ободков цитоплазмы вокруг ядер клеток-зерен. Эти участки находились в местах образования синапсов. В контрольных препаратах, обработанных по тому же плану, но без моноклональных антител, окрашивание отсутствовало. Результаты работы свидетельствуют о возможности использования МКА для выявления патологических прионов даже при ретроспективном изучении, что расширяет возможности диагностики прионов.

### **ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИМИКОТИКАМ ГРИБОВ РОДА КАНДИДА У АМБУЛАТОРНЫХ ПАЦИЕНТОВ г. ИРКУТСКА**

**О.Г. Карноухова, Г.Ю. Коган, А.Д. Ботвинкин**

ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития РФ, г. Иркутск

В последние годы проблема кандидозной инфекции приобретает все больший интерес, в связи с неуклонным ростом заболеваемости и трудностью терапии. Диагноз кандидомикоза основывается на выделении возбудителя микробиологическими методами, а эффективность специфического лечения во многом зависит от чувствительности к про-

тивогрибковым препаратам. Цель работы: идентификация и количественное определение грибов рода *Candida*, определение их чувствительности к антимикотикам при обследовании амбулаторных пациентов. За 2010–2011 гг. исследовано 2073 пробы биологического материала от поликлинических больных г. Иркутска. Выделение грибов проводилось на среде Сабуро с последующей идентификацией на бактериологическом анализаторе «AutoScan4 System» (Siemens, USA). Определение чувствительности выделенных штаммов грибов к нистатину, амфотерицину В, клотримазолу, кетоконазолу, интраконазолу, флюконазолу проводилось диско-диффузионным методом. В результате было выделено 172 (8,3% всех исследованных проб) культуры грибов рода *Candida*. Из общего числа культур 59,9% выделены из органов мочеполовой системы, 27,2% — из верхних дыхательных путей, 11,7% — из органов желудочно-кишечного тракта; культуры прочей локализации составили 1,2%. Среди выделенных культур, удельный вес *C. albicans* составил 86,1%, на долю *C. non-albicans* приходилось 13,9%, которые были представлены видами *C. krusei*, *C. glabrata*, *C. tropicalis*. Учитывали культуры грибов с концентрацией 104 колониеобразующих единиц (КОЕ) и выше в 1 мл исследуемого материала. Микст-инфицирование (грибы и бактериальная микрофлора) наблюдалось в 51,2% случаев. Выделенные штаммы *C. albicans* показали наибольшую чувствительность к нистатину (от 87,5 до 100%) вне зависимости от места выделения, наименьшую — интраконазолу (от 32,1 до 64,4%). Чувствительность к остальным антимикотическим препаратам колебалась от 38,4% (кетоконазол) до 84,6% (клотримозол). Таким образом, у амбулаторных пациентов наиболее часто обнаруживали *C. albicans*. Культуры этого микроорганизма, выделенные в г. Иркутске, характеризовались наибольшей чувствительности к антимикотику полиенового ряда — нистатину, на фоне более низкой чувствительности к антимикотикам системного действия.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ МОНИТОРИНГА БАКТЕРОИДОВ В ПЦР АНАЛИЗЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФЕКАЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

А.Н. Карташева, Л.В. Черкасова, Г.А. Петрушанская, Р.А. Бурханов

Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москва» в САО города Москвы, Москва

Актуальность мониторинга фекального загрязнения воды обусловлена тем, что результаты бактериологического исследования санитарно-показательной и патогенной флоры в ряде случаев не совпадают (Ahmed W. с соавт., 2008). Описаны случаи вспышек кишечных инфекций на фоне отрицательных результатов санитарно-показательной флоры. По мнению экспертов ВОЗ, назрела необходимость в пересмотре критериев микробиологической безопасности воды и поиске более надежных лабораторных показателей (Nusca A с соавт., 2008). С помощью ПЦР анализа в воде открытых водоемов и в водопроводной воде определяют токсоплазмы, хеликобактер пилори, вирус гепатита А, энтеробактерии и энтеровирусы, риккетсии и легионеллы, многие из которых, по-видимому, нежизнеспособны и не представляют опасности. Вместе с тем, присутствие санитарно-показательных бактерий в воде в любой

форме свидетельствует о фекальном загрязнении воды и о потенциальной опасности контаминации воды патогенными микробами. Одним из перспективных тестов рассматривается индикация бактериоидов, которые детектируются в воде открытых водоемов и в питьевой воде чаще других микроорганизмов (Ahmed W. с соавт., 2008, Bower P. с соавт., 2005). Цель настоящего исследования заключалась в индикации ДНК бактериоидов в водопроводной воде, в том числе горячей, бакпосевы которой, как правило, отрицательны.

В исследовании использованы ПЦР тест-системы производства НПФ «Литех» для определения ДНК бактериоидов в режиме реального времени на амплификаторе Rotor Gene-6000. Для пробообработки использован ДНК-экспресс той же фирмы. Пробы водопроводной воды объемом 0,5 л предварительно концентрировали пропуская на вакуумной установке через фильтры с диаметром пор 0,45 мкм, после чего материал экстрагировали с поверхности фильтров и растворяли лизирующим буфером и далее следовали инструкции фирмы производителя для получения пробы ДНК. Все пробы воды параллельно исследовались на санитарно-показательную флору. В результате проведенных исследований из 36 проб воды в 4 обнаружена ДНК бактериоидов (11%), при этом в 3 (из 30) в горячей и в 1 (из 6) в холодной воде. В бактериологическом исследовании все пробы были отрицательными. Дальнейшие исследования в этом направлении с применением количественного варианта ПЦР анализа позволят детально изучить информативность индикации бактериоидов в воде для оценки ее безопасности.

#### ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШТАММОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ БРЮШНОГО ТИФА

Л.А. Кафтырева, С.А. Егорова, А.В. Семенов, Ю.В. Останкова, Ю.А. Артамонова

ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

В настоящее время одним из методов генотипирования возбудителей инфекционных заболеваний, основанном на секвенировании, является MLVA (multiple-locus variable-number tandem-repeats analysis), который субтипировывает штаммы, используя различия в числе tandemных нуклеотидных повторов в определенных локусах хромосомной ДНК. Метод обладает высокой дифференцирующей способностью и эпидемиологической конкордантностью.

С 2010 г. в референс-центре по мониторингу за возбудителем брюшного тифа проведено генотипирование методом MLVA 65 штаммов *S. Typhi*, выделенных в 2005–2010 гг. на различных административных территориях РФ. Завозные случаи заболевания отмечались из Азербайджана (2006 г.), Таджикистана (2006, 2008, 2010 гг.), Абхазии (2008 г.), Кыргызстана (2010 г.), Узбекистана (2010 г.), Индии (2008, 2010 гг.), Бангладеш (2008 г.), Камбоджи (2008 г.), Египта (2008, 2010 гг.), ОАЭ (2008 г.), Пакистана (2008 г.), Непала (2010 г.) и др.

Популяция российских штаммов *S. Typhi* характеризовалась различными фенотипами резистентности к антимикробным препаратам и генетической неоднородностью. По результатам MLVA-генотипирования выявлено 8 кластеров (генотипов), характеризующихся репрезентативны-

ми MLVA-профилями. Результаты MLVA-метода на основе используемых семи локусов были воспроизводимы и стабильны, что позволяет использовать этот метод для разделения на генотипы большого числа штаммов и создания компьютерной базы данных, содержащей информацию о генотипических профилях штаммов. Большинство штаммов (89,5%), характеризующихся идентичным глобально распространенным во многих странах фенотипом резистентности (сниженной чувствительностью к фторхинолонам), имели одинаковый MLVA-профиль, что позволило выделить их в один генотип. Такие штаммы ежегодно (2005–2010 гг.) выделялись от заболевших брюшным тифом на различных территориях РФ. Штаммы с другими фенотипами резистентности или чувствительные к антибиотикам, выделенные в разные годы, относились к индивидуальным генотипам.

Полученные результаты указывают на то, что MLVA-анализ в сочетании с определением чувствительности к антибиотикам обеспечивают высокую информативность исследования штаммов возбудителей брюшного тифа и может быть рекомендован для выявления источника инфекции, путей и факторов передачи возбудителя при групповых и спорадических случаях данного заболевания. Результаты проведенной работы легли в основу создания российской базы данных биологических свойств (включая чувствительность к антимикробным препаратам выбора и генетическую характеристику), штаммов возбудителя брюшного тифа, зарегистрированного в РФ.

### **ИНФЕКЦИЯ, ОБУСЛОВЛЕННАЯ CLOSTRIDIUM DIFFICILE У ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ С ДИАРЕЕЙ**

**А.С. Кветная, М.К. Бехтерева, П.С. Макриди, О.И. Ныrkova**

*ФГБУ «НИИДИ ФМБА России», Санкт-Петербург*

Острые кишечные инфекции (ОКИ) по-прежнему остаются одними из наиболее частых инфекционных заболеваний у детей. Несмотря на ведущую роль вирусов в инфекционной патологии ЖКТ, не потеряли своей актуальности и бактериальные кишечные инфекции, но в тоже время за последние годы произошло значительное изменение их этиологической структуры. В настоящее время во всем мире как среди взрослых, так и среди детской популяции все большую актуальность приобретают антибиотикоассоциированные диареи, в том числе, вызванные *Clostridium difficile*.

Клостридиоз диффициле — энтероколит (шифр МКБ 10 — A04.7), вызванный *Clostridium difficile* — острое инфекционное заболевание, вызываемое антибиотикоиндуцированными штаммами *Clostridium difficile*, клинически проявляющееся симптомами инфекционного токсикоза, диареей вплоть до развития псевдомембранозного колита. Цель данного исследования — установить частоту встречаемости диарей у детей, вызванных токсинопродуцирующими штаммами *Clostridium difficile*. Исследование фекалий от детей, госпитализированных в клинику кишечных инфекций ФГБУ «НИИДИ ФМБА России», на обнаружение токсинов A&B *Clostridium difficile* с использованием анализатора «Vidas» проводилось у детей, у которых нельзя было исключить анти-

биотикоассоциированный характер диарей (68%) и у больных с затяжной диареей, сопровождавшейся недостаточным эффектом от проводимой традиционной стартовой терапии (амбулаторно). Всего было обследовано 217 пациентов, из них положительный результат был получен у 39 детей (18%), в том числе по клинко-лабораторным данным у 68% больных была диагностирована водянистая диарея, обусловленная *Clostridium difficile*, у 28,5% был верифицирован антибиотикоассоциированный колит, вызванный *Clostridium difficile*, а 1 пациент (2,56%) переносил псевдомембранозный колит.

97,5% пациентов были направлены в клинику с диагнозом «острая кишечная инфекция», средний возраст пациентов составил  $3,65 \pm 0,55$  лет, преобладали мальчики — 67%. У 52% детей выявление токсинов A&B *Clostridium difficile* сочеталось с обнаружением в фекалиях других этиологических агентов: диареегенных вирусов (ротавирусы, норовирусы, астровирусы) в ПЦР, патогенных (сальмонелл, диареегенных эшерихий, кампилобактерий) и условно-патогенных бактерий (клебсиелл) — в ПЦР или с помощью классического бактериологического метода.

### **ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК НОСО- И РОТОГЛОТКИ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИСХОДОВ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ**

**А.С. Кветная, Л.И. Железова, О.С. Калиногорская**  
*ФГБУ «НИИДИ ФМБА России», Санкт-Петербург*

Положения и концепция последних лет об адаптационно-регуляторных механизмах взаимодействия, определяющих антиинфекционную резистентность слизистых оболочек на начальном этапе развития инфекционного процесса, явились научным обоснованием разработанного в НИИ детских инфекций алгоритма оценки морфофункционального состояния слизистой носо-ротоглотки, основанный на качественных и количественных показателях клеточного состава секрета слизистой, степени деструкции эпителия, показателей колонизационной резистентности слизистой — индекса инфицирования (ИИ) и показателей колонизационной активности возбудителя и УПМ — индекса адгезии (ИА), показателей фагоцитарной активности ПМЯЛ и мононуклеаров — фагоцитарной активности (ФА) и фагоцитарного индекса (ФИ), уровней электрокинетической активности ядер эпителиоцитов (ЭЛА) и IgA в секрете слизистой в прогнозировании исходов инфекционной патологии у детей. Эффективность разработанного алгоритма изучена на материале от больных детей с дифтерией (116 проб) и коклюшем (529 проб). Установлено, что отсутствие деструктивных процессов на слизистой ротоглотки, высокая степень колонизации *S. diphtheriae*, наличие полинуклеаров с фагоцитарной активностью по отношению, например, к *S. aureus* — критерии для подтверждения диагноза «ангина + бактерионосительство токсигенных дифтерийных палочек». Высокие показатели ЭЛА ядер буккального эпителия определяет благоприятный исход течения дифтерии. Низкие уровни ЭЛА формируют затяжные формы дифтерийного бактерионосительства. Выраженные деструктивные процессы, низкие показатели колонизационной резистентности слизистой, высокий ИА возбудителя и УПМ, снижение

ФА поли- и мононуклеаров, регистрация эозинофилов, снижение уровня ЭЛА ядер эпителиоцитов, отсутствие или низкий уровень IgA — критерии прогноза неблагоприятного течения коклюша как у привитых, так и непривитых детей. У детей с тяжелым течением коклюша, установлена тесная корреляционная связь с выраженностью деструктивных изменений слизистой ротоглотки ( $p < 0,05$ ,  $r = 0,8$ ). Таким образом, интегральная оценка основных показателей — ЭЛА, ИА, ИИ эпителиоцита, ФА и ФИ фагоцитов и SIgA, может служить основой для прогнозирования характера течения инфекционного процесса и показателем для назначения рациональной этиотропной терапии.

### ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПНЕВМОНИЙ, ОСЛОЖНИВШИХ ТЕЧЕНИЕ ОРВИ У ДЕТЕЙ

А.С. Кветная, Л.И. Железова, О.С. Калиногорская

ФГБУ «НИИ детских инфекций ФМБА России, Санкт-Петербург

Ежегодно в России регистрируется от 27,3 до 41,2 млн больных детей острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРВИ). Основываясь на том, что пневмонии относятся к тем заболеваниям, в диагностике которых своевременной этиологической расшифровке придается решающее значение, разработка алгоритма проведения бактериологической диагностики пневмоний, осложняющих течение ОРВИ, является актуальной задачей здравоохранения. Алгоритм включал: цитобактериоскопическое исследование бранш-биоптатов с оценкой морфофункционального состояния слизистой ротоглотки, выделение и идентификацию возбудителя с определением чувствительности к антибактериальным препаратам и использованием анализатора VITEC 2-COMPACT; посев крови с использованием анализатора «ВасТ/ALERT 3D», ретроспективное серологическое исследование парных сывороток крови с аутоштаммом. Обследовано 128 детей в возрасте от 1-го мес до 15 лет, находившихся на лечении в отделении капельных инфекций ФГБУ «НИИ детских инфекций ФМБА России» с рентгенологически-подтвержденным диагнозом «пневмония», осложнившей течение ОРВИ. Достоверно чаще ( $p < 0,05$ ) пневмонии регистрировались (74,0% случаев) у детей в возрасте от 1-го года до 7-ми лет, переносивших грипп А3 и парагрипп: монобактериальные пневмонии у 32,8% (42 ребенка), пневмонии смешанной природы у 67,2% (86 детей). Основным этиологическим фактором пневмоний, осложнивших течение ОРВИ у детей, по-прежнему, является *S. pneumoniae* (59,5% — 29 детей) и в 67,6% (86 детей) случаев *S. pneumoniae* выделялся в ассоциациях: *S. pneumoniae*—*Chlamydia* spp. (44 реб. — 51,2%), *S. pneumoniae*—*Hib* — (18 детей — 20,9%), *S. pneumoniae*—*K. pneumoniae* (9 детей — 10,5%) и у 15 детей (17,4%). Критериями постановки бактериологического диагноза явились: при цитобактериоскопии — наличие в поле зрения  $> 10$  пар грам(+) кокков с капсулой или грам(–) полиморфных палочек, нейтрофилов, альвеолярных макрофагов, фагоцитарной реакции по отношению к подозреваемому возбудителю, 10–20% фарингеального эпителия с адгезированными диплококками, при обнаружение возбудителя в условно-диагностической концентрации  $> 10^5$ /г микробных клеток в 1 мл (м.кл/

мл) ларингеальных смывов и мокроты, повторное выделение возбудителя в возрастающей концентрации или исчезновение его в результате этиотропной терапии, нарастание титра соответствующих антител в сыворотке крови больных в 4 и более раз, наличие клинико-лабораторных и рентгенологических данных, свидетельствующих об осложненном течении ОРВИ.

### АДГЕЗИВНАЯ АКТИВНОСТЬ САЛЬМОНЕЛЛ В ОЦЕНКЕ ХАРАКТЕРА ТЕЧЕНИЯ САЛЬМОНЕЛЛЕЗНО-ЛЯМБЛИОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ

А.С. Кветная, И.В. Партина, Л.И. Железова, О.С. Калиногорская

ФГБУ «НИИ детских инфекций ФМБА России», Санкт-Петербург

Обследовано 205 детей в возрасте от 1 месяца до 14 лет, находившихся на лечении в клинике кишечных инфекций НИИДИ (Санкт-Петербург) в период с 2008 по 2011 гг. с диагнозом «Сальмонеллез». Результаты показали, что сальмонеллез на современном этапе протекает в основном по типу сочетанной сальмонеллезно-лямблиозной инфекции (117 детей, 57,07  $\pm$  3,54%). С целью изучения этиопатогенетических механизмов формирования начального этапа развития сальмонеллезной инфекции, сочетанной с лямблиозной инвазией, нами была разработана *in vitro* модель «сальмонелла-циста лямблии». Сущность разработанной модели заключалась в регистрации яркого специфического свечения (флюоресценция на 3–4 «+») микробных клеток сальмонелл по периферии цист *Lambliа intestinalis* в реакции прямой иммунофлюоресценции (РНИФ). На основании результатов изучения характера взаимодействия сальмонелл с цистными формами лямблий в модели «сальмонелла — циста лямблии», нами впервые была установлена способность сальмонелл проявлять адгезивную активность к поверхности цист простейшего. Расчет среднего количества флюоресцирующих О-соматических антигенов сальмонелл, адгезированных на поверхности цист простейших проводился по разработанной формуле:  $\sum_{\text{средн.}} = x+y+z$ ; где,  $x$  — среднее значение адгезированных на цистах микробных клеток в 1-м поле зрения;  $y$  — во 2-м поле зрения;  $z$  — в 3-м поле зрения;  $\sum_{\text{средн.}}$  — среднее значение адгезированных на поверхности цист клеток сальмонелл в трех полях зрения ( $\pi/3$ ).  $x = n_1+n_2+n_3/c_1$ ;  $y = n_4+n_5+n_6/c_2$ ;  $z = n_7+n_8+n_9/c_3$ , где  $c_{1,2,3,\dots}$  — количество цист простейших в поле зрения;  $n_{1,2,3,\dots}$  — количество микробных клеток сальмонелл, адгезированных на одной цисте. Установленная «прочная» адгезивная активность сальмонелл к поверхности цист лямблий у детей с сальмонеллезной инфекцией, явилась косвенным доказательством течения сочетанного инфекционного процесса, обусловленного ассоциацией *Salmonella* spp. и *Lambliа intestinalis*. Результаты сравнительной оценки тяжести течения сальмонеллеза, ассоциированного с лямблиозом у детей, со средними показателями адгезивной активности сальмонелл по отношению к поверхности цист простейших, позволили установить, что от 1-й до 4-х клеток сальмонелл на цистах лямблий, регистрировалась легкая форма, от 5-й до 12-й — средней-тяжелая форма и от 13-й до 25-й и выше — тяжелая форма течения заболевания. Полученные результаты

могут быть использованы в прогнозе характера течения сальмонеллезной инфекции, ассоциированной с лямблиозной инвазией.

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОМАРКЕРОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТ-СИСТЕМ

М.Н. Киреев, Д.В. Уткин, Н.А. Шарапова, П.С. Ерохин, С.А. Щербакова

*ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов*

В настоящее время активно применяются различные наноматериалы и наномаркеры в молекулярной диагностике заболеваний человека. Среди основных наноматериалов, используемых при конструировании диагностических тест-систем, следует отметить наночастицы золота с настраиваемым плазмонным резонансом и, так называемые, «квантовые точки», характеризующиеся индивидуальными спектральными характеристиками в зависимости от размера частиц при неизменном химическом составе. Нами были получены биоконъюгаты — наночастицы коллоидного золота размером 15 нм, функционализированные стафилококковым белком А и противочумными иммуноглобулинами. Спектр практического использования указанных биоконъюгатов достаточно широк — от иммунохроматографического и до-иммуноанализа до использования в биологических микрочипах и иммуносенсорах.

В рамках реализации федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009–2013 гг.)» разработан методический подход индикации возбудителя чумы с применением биоконъюгатов на основе коллоидного золота. Показано, что при биоспецифической агрегации частиц коллоидного золота в присутствии антигенов возбудителя происходит изменение спектра поглощения, которое детектируется спектрометрически. Данный метод, называемый *sol particle immunoassay (SPIA)* прост в реализации, однако примеров практического его использования довольно мало. Преимущество метода перед традиционным иммуноферментным анализом заключается в отсутствии длительных этапов сорбции иммуноглобулинов, блокировки поверхности, длительной инкубации с исследуемым образцом, конъюгатом и хромогенным субстратом.

При разработке биологических микрочипов для усиления сигнала и лучшего связывания биологических молекул, их поверхность подвергается активации различными кремнийорганическими соединениями. Нами предложено использование природных материалов, таких как хитозан, альгинат для активации поверхности и формирования микрочаек микрослайдов. Методом атомно-силовой микроскопии показана высокая сорбционная емкость хитозана по отношению к иммуноглобулинам. Методом спектрометрического анализа установлен спектр поглощения хитозана и альгината. Установлено, что у данных природных материалов в диапазоне длин волн, при которых производится учет результатов на биологических микрочипах (532 нм, 635 нм), спектр поглощения минимален. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования

природных материалов при разработке различных диагностических систем, требующих сорбции и иммобилизации компонентов.

### ВИДОВАЯ СТРУКТУРА САЛЬМОНЕЛЛ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.С. Киселев, О.А. Суханова

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ульяновской области», г. Ульяновск*

Сальмонеллез — это полиэтиологическая инфекционная болезнь, вызываемая различными серотипами бактерий рода *Salmonella*, характеризуется разнообразными клиническими проявлениями от бессимптомного носительства до тяжелых септических форм.

Возбудитель — большая группа сальмонелл (семейство *Enterobacteriaceae*, род *Salmonella*), насчитывающая в настоящее время более 2200 серотипов. Большинство сальмонелл патогенно для человека, но в эпидемиологическом отношении наиболее значимыми для человека являются сальмонеллы, которые входят в серологические группы Отчетной формы регистрации инфекций №2 В, С, D.

Актуальностью темы является состояние видовой структуры возбудителей сальмонеллеза и возможное влияние ее на эпидемический процесс сальмонеллеза.

Была проведена оценка видовой структуры возбудителей сальмонеллеза по Ульяновской области с 2006 по 2011 гг., которая представлена серогруппами В, С и D, кроме того в 2006 г. регистрировалась *S. Anatum* из группы Е и *S.gaminara* из группы J, а в 2010 и 2011 гг. выявлялась *S. London* из группы Е.

Результаты исследований показали, что прослеживается динамика роста количества сероваров сальмонелл в серологических группах: В, С, а также динамичное уменьшение доли группы D. В 2006 г. доля группы D составляла 95%, по итогам 2011 г. она уже равнялась 78%. Группу D на протяжении всех анализируемых лет представляет один серовар — *S. Enteritidis*.

Анализ состава группы В показал увеличение числа сероваров с 2-х в 2006 г. до 10-ти в 2011 г., где постоянными представителями являются *S. Tiphimurium* и *S. Derby*.

Группа С более активна в нарастании количества сероваров и в 2006г. отмечено 4 серовара, а в 2011 г. их стало 13. Постоянными представителями группы С являются *S. Newport*, *S. Virchow*, *S. Bovis*, *S. mission*.

Необходимо отметить, что в группах В и С в течение последних двух лет увеличивается число сероваров, которые не могут типироваться, и в 2011 г. в серогруппе В таких было 8, а в серогруппе С не типировался 11.

Долевое соотношение в структуре групп В и С на протяжении всех лет достигает 1:1.

Параллельно были изучены факторы распространения инфекции в области. Отмечается снижение доли употребления большими куриной продукцией с 70 до 60%, одновременно растет потребление разнообразной мясной и молочной продукции с 30 до 40%.

Следовательно, можно заключить, что с увеличением факторного спектра распространения сальмонеллеза растет число выявленных сероваров возбудителей инфекции.

## МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОКИ

Н.Н. Климина, Л.Ю. Сихандо, Л.Ю. Жирнова

Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» в Кировском, Красносельском, Петродворцовом районах и городе Ломоносове, Санкт-Петербург

В течение 2011 года проводилась работа по определению чувствительности культур возбудителей ОКИ к предложенному набору антибиотиков:

- фторхинолоны (ципрофлоксацин, офлоксацин);
- цефалоспорины 3 поколения (цефотаксим, цефтриаксон, цефиксим);
- тетрациклины (тетрациклин, доксициклин);
- ампициллин;
- хлорамфеникол;
- котримоксазол.

Определена чувствительность у 175 культур, в т.ч. у 6 шигелл и 169 сальмонелл.

Из них: к фторхинолонам чувствительны 163, с промежуточной устойчивостью 12, устойчивых культур нет; к цефалоспоридам чувствительны 159, с промежуточной чувствительностью 10, устойчивы 6 культур; к тетрациклинам чувствительны 53, с промежуточной чувствительностью 87, устойчивы 35 культур; к ампициллину чувствительны 153, с промежуточной чувствительностью 5, устойчивы 17 культур; к хлорамфениколу чувствительны 157, с промежуточной чувствительностью 4, устойчивы 14 культур; к котримоксазолу чувствительны 158 культур, с промежуточной чувствительностью нет, устойчивы 17 культур.

Вывод: на нашей территории возбудители ОКИ наиболее чувствительны к фторхинолонам, цефалоспоридам 3 поколения, котримоксазолу, хлорамфениколу. Наименее чувствительны к тетрациклинам.

## ВОЗБУДИТЕЛЬ ИНФЕКЦИИ КОЖНЫХ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ — МЕТИЦИЛЛИН-РЕЗИСТЕНТНЫЙ STAPHYLOCOCCUS AUREUS «MRSA-USA 400»

В.П. Клиндухов<sup>1</sup>, П.Н. Николаевич<sup>1</sup>, Т.В. Шевырева<sup>1</sup>, Л.И. Щербина<sup>2</sup>, Г.А. Лешева<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Краснодарскому краю г. Краснодар; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» г. Краснодар; <sup>3</sup>ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации г. Краснодар

*Staphylococcus aureus* — золотистый стафилококк, особенно его метициллин-резистентные штаммы «MRSA-USA 400» остается самым частым возбудителем инфекции мягких тканей, дыхательных путей, пищевой интоксикации.

По классификации определителя бактерий Берджи род *Staphylococcus*, включает виды: *St. aureus*, *St. epidermidis*, *St. haemolyticus*, *St. saprophyticus* и др. Типовым видом является *St. aureus*. Стафилококки широко распространены в природе. Их главным резервуаром являются кожные покровы человека и животных и их слизистые оболочки, соебшающиеся с внешней средой. Наибольшую опасность в распространении стафилококков представляют здоровые носители и больные люди с различными стафилококковыми поражениями.

Стафилококки факультативные анаэробы, но лучше развиваются в аэробных условиях, каталазо-позитивны, являются хемоорганотрофами, с окислительным и бродильным типами метаболизма.

Каждый вид стафилококка подразделяется на экологические варианты (эковары). *Staphylococcus aureus* включает более 6 эковаров. Основными хозяевами этих эковаров являются: человек, свинья, домашняя птица, крупный рогатый скот, овцы, собаки, голуби и др. животные. Стафилококк уникальный микроорганизм, может вызывать более 100 различных заболеваний, это свойство обусловлено тем, что он располагает большим комплексом факторов патогенности:

- факторы адгезии — прикрепление стафилококков к клеткам тканей;
- разнообразные ферменты, играющие роль, факторов «агрессии и защиты»;
- комплекс секретлируемых экзотоксинов:
- мембраноповреждающие токсины (гемолизины);
- лейкоцидин — избирательно действует на лейкоциты, разрушая их; эксфолиативные токсины А и В — способны вызывать пузырчатку у новорожденных;
- экзотоксин, вызывающий синдром токсического шока (СТШ);
- энтеротоксины (А, В, С, D, Е, F) вызывающие пищевую интоксикацию.

Пищевые отравления типа интоксикаций возникают после употребления в пищу продуктов, содержащих стафилококковый энтеротоксин, который определяется в продовольственном сырье и пищевых продуктах животного происхождения.

Поскольку стафилококки являются постоянными обитателями кожи и слизистых оболочек, заболевания, вызываемые ими могут носить характер либо аутоинфекций, либо экзогенной инфекции или алиментарный способ заражения. Они хорошо переносят высыхание, устойчивы к высокой температуре — 80°C выдерживают около 30 минут, чувствительность к химическим дезинфектантам варьирует: 3% раствор фенола убивает их в течение 30 минут, 1% водный раствор хлорамина за 2–5 минут.

Установлено быстрое образование резистентности стафилококков к химиопрепаратам и антибиотикам, обусловленное R-плазмидами, обладающих трансмиссивностью.

С 2001–2002 гг. в США регистрировались случаи заболевания людей с поражением кожных покровов и дыхательных путей, связанных с употреблением мясосодержащих (свинина), загрязненных антибиотико-резистентным стафилококком — *Staphylococcus aureus* «MRSA-USA 400» (метициллин-резистентный *Staph. aureus* генотип 400). В августе–ноябре 2003 г. ученые из г. Атланта США идентифицировали штаммы стафилококка, при помощи электрофореза в геле в пульсирующем поле ЭГПП и полимеразно-цепной реакции (ПЦР), микробы классифицировали на 3 группы:

- 1-й тип USA300/USA400 — устойчивый только к бета-лактамам и эритромицину;
- 2-й тип прочие MRSA, метициллин-резистентный *Staphylococcus aureus*;
- 3-й тип MSSA, или метициллин-чувствительный *Staphylococcus aureus*.

Прочие MRSA имели резистентность и к другим антибиотикам.

Антибиотики для лечения стафилококковых инфекций (вызванных, как *St.aureus*, так и коагулазонегативными стафилококками) являются бета-лактамы — антибактериальные препараты (АБП).

Устойчивость стафилококков к бета-лактамам АБП связана либо с продукцией бета-лактамаз, либо с наличием дополнительного пенициллино-связывающего белка — ПСБ2а.

Штаммы *Staph. aureus*, лишенные механизма резистентности, чувствительны ко всем видам бета-лактамов АБП.

Маркером наличия белка — ПСБ2а является устойчивость к оксациллину и метициллину. Такие штаммы исторически получили название метициллин-резистентных стафилококков. Метициллин в настоящее время в клинической практике и в лабораторной диагностике не применяется, его полностью вытеснил оксациллин, соответственно появился термин «оксациллинорезистентность», являющийся полным синонимом термина «метициллинрезистентность».

Таким образом, определение чувствительности *Staphylococcus spp.* к бета-лактамам АБП должно включать выполнение двух тестов определения чувствительности:

- к бензилпенициллину или выделения продукции бета-лактамаз (пенициллиназ);
- к оксациллину или выявления ПСБ2а или кодирующего его гена *tesA*.

Критерием излечения больных *Staphylococcus spp.* является важность посевов на чувствительность и назначения антибиотико-терапии с учетом устойчивости возбудителя. Определение чувствительности микроорганизмов — возбудителей инфекционных заболеваний человека к антибактериальным препаратам (АБП) — приобретает все более важное значение, в связи с проявлением и широким распространением антибиотико-резистентности у бактерий.

Обязательному исследованию на чувствительность к АБП подлежат все микроорганизмы, выделенные из первично стерильных жидкостей, органов и тканей человека.

Бактериологические лаборатории Краснодарского края владеют стандартными методами определения чувствительности микроорганизмов к АБП, согласно МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».

#### **ПРИМЕНЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ В 2011 г.**

**В.П. Клиндухов<sup>1</sup>, Т.В. Шевырева<sup>1</sup>, Г.К. Рафеенко<sup>2</sup>, Л.И. Щербина<sup>2</sup>, И.В. Абрамова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Краснодарскому краю г. Краснодар; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» г. Краснодар

Возбудители инфекционных заболеваний настолько быстро эволюционируют и легко приспосабливаются к изменяющимся условиям среды, что диагностировать их становится все сложнее. Поэтому наряду с традиционными бактериологическими, вирусологическими, серологическими методами в настоящее время в практике работы для диагностики применяются новые технологии.

Одним из самых современных методов молекулярной биологии является ПЦР диагностики — полимеразная цепная реакция. ПЦР применяют для диагностики инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной этиологии, а также заболеваний вызываемых простейшими и грибами.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) представляет собой процесс многократного увеличения числа копий (амплификация) фрагмента ДНК-мишени и позволяет обнаружить специфический участок генома биологического агента.

Исследование методом ПЦР имеет ряд преимуществ перед стандартными методами:

- отсутствие предела чувствительности;
- абсолютная специфичность — способность применяемого метода распознавать исключительно целевую последовательность и отличать ее от исходных последовательностей и загрязняющих примесей (не дает ложноположительных результатов);
- специфичное увеличение (амплификация) в сотни раз участка ДНК возбудителя заболевания в исследуемом образце;
- позволяет обнаружить даже единственную копию чужеродной ДНК в образце (качественное определение);
- количественное определение ДНК в исследуемом образце;
- применение тест-систем серии «Мульти-Прайм» позволяет за одно исследование одновременно диагностировать инфекции бактериальной и вирусной этиологии.

Микробиологическая лаборатория ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае», успешно освоила и использует в практике работы молекулярно-биологические методы.

Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) — инновационный метод с применением современных технологий: амплификатор Rotor Gene 6000, роботизированная станция для выделения НК *esyMAG*.

Методом полимеразной цепной реакцией (ПЦР) проводятся следующие исследования:

- выявление ГМО в пищевых продуктах и продовольственном сырье (качественный и количественный метод);
- выявление видовой принадлежности тканей животных в пищевых продуктах и продовольственном сырье;
- выявления РНК/ДНК возбудителей бактериальных инфекций в материале от людей и объектов окружающей среды микроорганизмов III–IV групп патогенности: шигелла, сальмонелла, диарогенные эшерихии, кампилобактер, легионелла, клостридии, дифтерия, менингококк;
- выявления РНК/ДНК возбудителей бактериальных инфекций в материале от людей и объектов окружающей среды особо опасных и природно-очаговых инфекций: холера, псевдотуберкулез и иерсиниоз, листериоз, сибирская язва, клещевой боррелиоз, бруцеллез, лептоспироз;
- выявления РНК/ДНК возбудителей вирусных инфекций в материале от людей и объектов окружающей среды: вирус гриппа А; с последующим определением субтипа; вирус гриппа В; вирус парагриппа (1, 2, 3 тип); короновир, вызывающий тяжелый респираторный синдром (SARS);

респираторно-синтициального вирус; аденовирусы, энтеровирусы, в том числе полиовирусы; астровирусы; ротавирусы группы А, норовирусы; вирус гепатита А, В, С, D, G; хантавирусы; вирус клещевого энцефалита; вирус крымской геморрагической лихорадки; вирус лихорадки Западного Нила.

## К ВОПРОСУ ГЕНОТИПИРОВАНИЯ БРУЦЕЛЛ НА ОСНОВЕ MLVA

Д.А. Ковалев, Е.Н. Мисетова, С.В. Писаренко, С.И. Головнева, Л.В. Ляпустина

ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Ставрополь

Современная система противоэпидемических мероприятий по контролю и борьбе с бруцеллезом наряду со своевременным выявлением источника инфекции, быстрым выделением, проведением внутривидовой дифференциации возбудителя включает и его штаммовую дифференциацию. Для молекулярно-генетического исследования до штаммового уровня и одновременного установления генетического родства изучаемых штаммов нами был выбран метод MLVA (мультилокусный анализ вариабельного числа тандемных повторов) на основе ПЦР.

В работе были использованы 18 штаммов бруцелл трех основных патогенных видов (*B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*), представленные 10 известными референтными, 6 полевыми штаммами и двумя изолятами, выделенными от мышевидных грызунов Австралии, имеющими неясное таксономическое положение. Референтные штаммы бруцелл с известными генотипами использовали для оценки воспроизводимости результатов MLVA специфических штаммовых генотипов и соответствия схемы MLVA-13 фенотипическим методам анализа.

Схема MLVA-типирования включала анализ известных вариабельных тандемных повторов штаммов бруцелл в ПЦР с праймерами, фланкирующими 13 VNTR-локусов из двух панелей MLVA-15 (P. Le Fleche et al., 2006). Результаты секвенирования полученных ампликонов использовали для кластерного анализа в программе MEGA 5.03.

Анализ дендрограммы, построенной на основании данных MLVA-13, позволил выявить генетически родственный кластер, составленный из полевых штаммов *B. melitensis* 565, 548, С-457 вместе с референтным штаммом *B. melitensis* 63/9 второго биовара, что согласуется с ранее полученными нами данными. Полевые штаммы *B. abortus* 1552, А-422 группировались в родственный кластер вместе с большинством референтных штаммов вида *B. abortus*. Референтные и один полевой штаммы *B. suis* формировали отдельный кластер. Австралийские штаммы *B. suis* 83-4, 83-6 вошли в общий, но удаленный от других кластер.

Таким образом, проведенное MLVA-13 генотипирование 18 штаммов бруцелл позволило выявить генетическое разнообразие исследуемых штаммов с высоким индексом вариабельности HGDI (0,99). Полученные результаты согласуются с данными традиционных методов дифференциации возбудителя бруцеллеза. Дальнейшие исследования позволят создать каталог MLVA-генотипов для качественного усовершенствования системы эпиднадзора за бруцеллезом в Российской Федерации.

## О ЗНАЧЕНИИ НОРОВИРУСОВ В ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

И.В. Ковальчук<sup>1</sup>, А.В. Ермаков<sup>1</sup>, И.Б. Каширина<sup>1</sup>, Н.И. Соломашенко<sup>2</sup>, В.А. Хализева<sup>2</sup>, А.Р. Эльканова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Ставропольскому краю, г. Ставрополь; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае», г. Ставрополь; <sup>3</sup>ГБОУ ВПО Ставропольская государственная медицинская академия, г. Ставрополь

С внедрением в последние годы в практику тест-систем по определению кишечных вирусов в клиническом материале у больных с симптомами острой кишечной инфекции методом полимеразной цепной реакции изменились представления о роли вирусных патогенов в структуре инфекционной патологии с фекально-оральным механизмом передачи возбудителя. На территории Ставропольского края заболеваемость населения острыми кишечными инфекциями всегда оставалась значимой инфекционной патологией. В этиологической структуре ОКИ ведущее место занимали бактериальные инфекции. Из вирусных патогенов определялись ротавирусы. При этом уровень заболеваемости ОКИ неустановленной этиологии остается высоким.

С 2010 г. в работу лаборатории ПЦР — исследований центра гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае внедрены тест-системы по определению генетического материала рота-, астро- и норовирусов. Исследования проводились при регистрации групповой заболеваемости в организованных коллективах для этиологической расшифровки. В 2010 г. по результатам исследований диагноз норовирусной инфекции установлен 22 больным. Зарегистрировано 2 групповых ситуации норовирусной этиологии в стационаре и детском саду, а также рота- и норовирусной этиологии в детском дошкольном учреждении. Реализовывался контактно-бытовой путь передачи инфекции. В начале июня 2011 г. зарегистрирована вспышка норовирусной инфекции в детском санатории «Сосновая роща» г. Кисловодска с общим числом пострадавших 104 человека, из них 101 дети до 14 лет. Лабораторно диагноз подтвержден у 10 человек, у остальных установлен на основании клинико-эпидемиологических данных. Носительство норовируса выявлено у работника пищеблока, который и послужил, по всей вероятности, источником инфекции. Распространение возбудителя произошло пищевым и контактно-бытовым путем. Заболевание протекало в основном в легкой степени тяжести, госпитализированы в инфекционный стационар только первыми заболевшие 6 детей. Доминирующие симптомы заболевания были представлены следующими: недомогание и тошнота отмечены у 100,0% заболевших, рвота у 85%, боли в животе у 44,8%, жидкий стул у 35%, повышение температуры от 37,5°C до 38°C у 25,5%.

Таким образом, внедрение в лабораторную диагностику тест-систем по определению генетического материала кишечных вирусов позволяет изменить соотношение доли расшифрованных диагнозов, особенно это важно при этиологической расшифровке вспышечной заболеваемости и показать значимость этих инфекции в кишечной патологии. Для оценки циркуляции норовирусов среди населения необходимо дальнейшее внедрение их лабораторной диагностики в медицинских организациях.

**РАССЛЕДОВАНИЕ ВСПЫШКИ ДИЗЕНТЕРИИ**Ю.И. Ковальчук<sup>1</sup>, В.А. Варламова<sup>1</sup>, Л.М. Онучина<sup>1</sup>, А.М. Горев<sup>2</sup>, А.П. Юдин<sup>2</sup><sup>1</sup>Региональное управление № 25 Федерального медико-биологического агентства, Новосибирск; <sup>2</sup>ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии № 25 Федерального медико-биологического агентства, Новосибирск

09.10.2009 г. в 14 часов в Региональное управление № 25 ФМБА России поступило экстренное извещение на 6 больных острыми кишечными инфекциями. Для расследования группового заболевания ОКИ немедленно была создана бригада из специалистов Регионального управления № 25 и ФГУЗ ЦГиЭ № 25 ФМБА России, к которой с 14.10.2009 г. подключилась бригада специалистов Регионального управления № 81 ФМБА России. При эпидемиологическом расследовании установлено следующее: в течение 2-х дней с 8 по 9 октября в различные лечебно-профилактические учреждения г.Новосибирска обратились за медицинской помощью 15 работников ОАО «НЗХК» с жалобами на тошноту, рвоту, жидкий стул, боли в животе, повышение температуры до 39°C. В дальнейшем с 10.10.2009 г. по 16.10.2009 г. обратилось еще 9 работников ОАО «НЗХК». Все пострадавшие заболели в период с 07.10.09. по 10.10.09.

Основными жалобами у заболевших были жидкий стул, боли в животе, повышение температуры до 39°C. При опросе больных установлено, что все заболевшие питались в столовой № 1 ООО «Комбинат питания НЗХК» Об. 10.2009 г. в период с 10:00 до 15:30.

Проведенное 2-х кратное бактериологическое обследование контактных сотрудников столовой выявило 9 бактериовыделителей дизентерийной культуры Зонне 2е (8,8% от всех работающих в столовой). Проведено серологическое исследование крови в парных сыворотках (РНГА) у 103 работников столовой. При исследовании первых сывороток крови у 17 работников столовой определены суммарные титры антител с дизентерийным диагностикумом 1:40 и 1:80, а у повара Р. — 1:2560, у кухонного работника П. — 1:1280, у уборщика производственных помещений В. — 1:320 и определены титры иммуноглобулинов G у повара Р. — 1:20, у повара С. — 1:10, у кухонной работницы П. 1:10.

При исследовании второй парной сыворотки крови у 105 работников столовой определены суммарные титры антител с дизентерийным диагностикумом у 53 человек 1:40 — 1:640 и иммуноглобулинов G у 43 человек 1:40 — 1:320.

21 больному по результатам эпидемиологического анамнеза, клинико-лабораторных исследований установлен диагноз «острая дизентерия Sonnei 2е», из них 21 — с бактериологическим подтверждением, в том числе 3 работника столовой. 17 больных дизентерией и 9 бактериовыделителей дизентерии госпитализированы.

Проведено внутривидовое типирование всех выделенных культур. По результатам проведенной идентификации все культуры относятся к одному типу Sh. Sonnei 2е, имеют одинаковую антибиотикограмму.

Общим продуктом в питании всех заболевших явилась сметана фляжная, которую употребляли расфасованную по 120 гр. в стаканы, а также как заправку к первым блюдам и запеканкам. Фляжная смета-

на поступала в столовую только от ООО «Молочный комбинат Утянский». Доставлялась на склад столовой специализированным транспортом и помещалась в холодильную камеру для хранения молочной продукции с температурным режимом +2°...+4°C. На складе сметана переливалась в производственную тару и доставлялась на кухню. Перелив сметаны в производственные емкости и порционирование осуществляли только три человека: заведующий производством и 2 бригадира.

Результаты второго серологического исследования сывороток крови на определение антител к возбудителю дизентерии (в РИГА) у работников столовой, контактировавших со сметаной, свидетельствовали о наличии суммарных титров антител 1:640 и 1:320 и иммуноглобулинов G у 2 человек 1:80 и позволяют сделать вывод, что зав. производство и повар-бригадир переболели острой дизентерией, причем, острый период их заболевания мог предшествовать началу групповой заболеваемости среди работников ОАО НЗХК. Они могли инфицировать сметану.

При проведенном эпидемиологическом расследовании выявлено, что заражение заболевших возбудителями дизентерии произошло 06.10.2009 г. в столовой № 1 ООО «Комбинат питания НЗХК» вследствие употребления сметаны фляжной, которая выдавалась как порционно, так и для заправки первых блюд и запеканок.

Данные лабораторного контроля в столовой:

- в пробах воды, готовой продукции, блюдах, смывах с объектов внешней среды патогенной микрофлоры не обнаружено;
- питьевая вода, вода из водопровода горячего водоснабжения соответствует требованиям Сан-ПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
- из 38 исследованных проб готовой продукции 3 пробы молочной продукции по микробиологическим показателям не соответствовали требованиям ФЗ № 88 от 12.06.2008 г. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» по обнаружению бактерий группы кишечной палочки в сметане в 0,01 г, в кефире — в 0,1 г;
- из 125 исследованных смывов с объектов внешней среды на БГКП в 6 смывах выделены БГКП;
- проведены двукратные бактериологические исследования испражнений персонала при этом выявлено 9 бактериовыделителей дизентерии Зонне 2е;
- проведены серологические исследования парных сывороток крови с дизентерийным и сальмонеллезным диагностикумами от 105 работников столовой.

Эпидемиологическое заключение. На основании эпидемиологического расследования, клинико-лабораторных данных установлено, что групповая заболеваемость на ОАО «НЗХК» явилась острым инфекционным желудочно-кишечным заболеванием — острой дизентерией Зонне 2е, возникшей на фоне санитарно-эпидемиологического благополучия на обслуживаемых объектах в г. Новосибирске.

Фактором передачи дизентерии явилась фляжная сметана, которая употреблялась заболевшими

на обед 06.10.2009 г. в различных видах (порционно и в качестве добавок (заправок) к различным блюдам). Причем, сметана загрязнена в столовой № 1 ООО «Комбинат питания НЗХК». Данный вывод подтверждается следующим: фляжная сметана производства ООО «Молочный комбинат Утянский» поступает на реализацию и в другие предприятия торговли и общественного питания г. Новосибирска и области; информация о ней, как причине заболеваний дизентерией, отсутствует.

Предполагаемыми источниками групповой заболеваемости дизентерией Зонне на ОАО «НЗХК» могли быть заведующий производством и повар-бригадир столовой № 1 ООО «Комбинат питания НЗХК», которые по данным серологического результата парных сывороток крови во второй сыворотке дали высокие суммарные титры антител и титры иммуноглобулинов G с дизентерийным антигеном Зонне (в РНГА) и они переливали сметану из транспортной тары (фляги) на складе в кастрюлю для доставки на кухню.

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРЕДЭПИДЕМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ИСМП НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Л.Б. Козлов, В.В. Ефимов, Е.В. Диц,  
В.В. Мефодьев**

*ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Тюмень*

В Национальной Концепции профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), разработаны основные пути совершенствования государственной системы эпидемиологического надзора по снижению риска возникновения ИСМП, определен ожидаемый социально-экономический эффект от реализации Концепции (2011).

Установлено, что значительное количество бактерий, обладающих жизнеспособными патогенными свойствами, не размножаются в лабораторных условиях (Staley J., Копорка А., 1985). Под влиянием стрессовых факторов меняется способность бактерий размножаться на питательных средах (Rollins D., Colwell R., 1986). Под воздействием стрессовых факторов иногда даже значительное количество бактерий могут переходить в жизнеспособное некультивируемое состояние (Golovlev E.L., 1998; Colwell R.R., 2000; Voljans'kij. Ju. L., 2004). В работах Н.Е. Сузиной с соавт. (2004) установлено, что неспорообразующие бактерии обладают свойствами конститутивной формы покоя (анабиоза).

Выше отмеченные научные исследования послужили основанием для разработки микробиологического метода получения культивируемых и некультивируемых бактерий, вызывающих ИСМП, а также экспресс метода индикации некультивируемых и культивируемых бактерий в лабораторных условиях по результатам определения электрического сопротивления микробных клеток в жидкой среде. Электрическое сопротивление некультивируемых бактерий превышало электрическое сопротивление культивируемых бактерий на 100–300 кОм при исследовании микробных взвесей *P. aeruginosa* и *E. coli*. Проведенные исследова-

ния защищены приоритетными справками (Патент на изобретение № 2433186 от 10.11.2011 г.; заявки на изобретения: № 2010118749 от 13.05.2010 г., № 2011146052 от 14.11.2011 г., заявка на полезную модель № 2012104891 от 13.02.2012 г.). Проведенные исследования по выявлению некультивируемых бактерий открывают новые возможности для диагностики инфекционных заболеваний, их эффективного лечения и эпидемиологического расследования вспышек инфекционных заболеваний, а экспресс индикация некультивируемых бактерий для предэпидемической диагностики инфекционных заболеваний.

### **ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ ЗА 2009–2011 гг.**

**И.Н. Козлова, А.Г. Стамиков**

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Мордовия», г. Саранск*

В 2011 г. заболеваемость сальмонеллезом в Республике Мордовия снизилась на 3,7%. Зарегистрировано 669 случаев заболеваний (2010 г. — 701, 2009 г. — 511 случаев), показатель заболеваемости составил 80,3 на 100 тыс. населения против 84,8 на 100 тыс. в 2010 г. (снижение на 5,3%) и выше показателя 2009 г. на 31% — 61,3 на 100 тыс. нас.

Из общего числа больных на сальмонеллез группы «Д» приходится 90% или 602 случая.

В 2011 г. с действиями сезонных факторов связано 43,2% годовой заболеваемости (2010 г. — 29,1%, 2009 г. — 27,9%). За последние шесть лет заболеваемость сальмонеллезом регистрируется в теплое время года, преобладает с мая по октябрь.

За прошедший год из 669 — 120 или 17,9% (2010 г. — 115 или 16,4%, 2009 г. — 111 случаев или 21,7%) зарегистрированы в сельской местности и 549 случаев или 82,1% (2010 г. — 83,6%, 2009 г. — 78,3%) в городской местности.

В возрастной структуре заболевших 27,7% (185 случаев) приходится на детей до 14 лет, 72,3% (484 случая) — на взрослых (2010 г. — 30,5% и 69,5%, 2009 г. — 43% и 56,9% соответственно). Самый высокий уровень заболеваемости среди детей 1–2 лет — показатель составил 4,1 на 1000 возраста, среди детей до 1 года — 3,7 на 1000, 3–6 лет — 1,9 на 1000; 7–14 лет — 0,6 на 1000 (в 2010 г. эти показатели по возрастам составили — 4,3, 5,3, 1,9, 0,8; в 2009 г. — 4,3; 5,3; 2,1; 0,8 на 1000 населения).

По данным пищевого анамнеза, в наборе продуктов питания, употребляемыми пострадавшими 58,1% употребляли яйца и изделия из них (2010 г. — 55,6%, 2009 г. — 44,2%); 13,8% мясо кур (2010 г. — 13,7%, 2009 г. — 9,8%); 10,6% мясopодукты (2010 г. — 10%, 2009 г. — 15,6%); 1,5% молоко (2010 г. — 2,4%, 2009 г. — 2%), 4% молокопродукты (2010 г. — 3,6%, 2009 г. — 10,4%); 1,3% рыба (2010 г. — 1,4%, 2009 г. — 4,9%), 4,6% салаты (2010 г. — 4,9%, 2009 г. — 7,2%).

Заклучение. Преобладающим путем передачи инфекции является пищевой. Это подтверждается коротким инкубационным периодом до 2-х дней выделением сальмонелл из продуктов питания и сырья — 0,1% от всех исследованных проб, преобладанием одного серовара — сальмонеллы энтеритидис — 90% от всех случаев, употреблением заболевшими яиц, птицы и птицеводческих продуктов, мяса и кулинарных изделий.

## РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ НАБОРА РЕАГЕНТОВ И ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ СКРИНИНГА ДОНОРСКОЙ КРОВИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ

А.С. Коновалов, В.В. Петров, Д.А. Куевда

ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

**Введение.** Проблема безопасности препаратов донорской крови приобретает особую актуальность в России в связи с эпидемической ситуацией, сложившейся в отношении вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции. Внедрение молекулярно-генетических методов для скрининга донорской крови позволяет значительно увеличить безопасность реципиентов.

**Цель.** Разработать набор реагентов для тестирования крови доноров, а также программно аппаратный комплекс для автоматизации лабораторных процессов.

**Результаты.** В ЦНИИЭ был разработан набор реагентов «АмплиСенс HCV/HBV/HIV-FL» для одновременного выявления РНК вируса гепатита С, вируса иммунодефицита человека типа-1 и типа-2, ДНК вируса гепатита В в одной пробирке методом ПЦР. Для минимизации лабораторных ошибок, увеличения пропускной способности лаборатории и организации системы полной прослеживаемости образцов был разработан программно-аппаратный комплекс, состоящий из станции для автоматического пулирования Neon (Xiril AG, Швейцария), станции для пробоподготовки и постановки ПЦР QIASymphony SP+AS (QIAGEN, Германия) и амплификатора для ПЦР в реальном времени Rotor-Gene Q (QIAGEN, Германия). Работу всех приборов комплекса координирует интегрирующее программное обеспечение, которое позволяет создавать и поддерживать базу данных исследуемых образцов, формировать рабочие задания, проследить движение образцов от прибора к прибору, проводить интерпретацию данных и передавать результаты в лабораторную информационную систему (ЛИС). Программа пулирования предусматривает объединение 8 образцов плазмы крови в миниупл объемом 1000 мкл (8 по 125 мкл), при этом создается архив образцов для проведения автоматической расшифровки миниуплов и перестановки. Программно-аппаратный комплекс также позволяет проводить дополнительный скрининг образцов на другие инфекции, например выявление В19V, WNV. Аналитические характеристики комплекса, определенные относительно международных стандартов ВОЗ при расчете на индивидуальный образец составляют: при пулировании (8 образцов по 125 мкл): РНК HCV — 80 МЕ/мл, ДНК HBV — 40 МЕ/мл, РНК HIV-1 — 160 копий/мл, РНК HIV-2 — 480 копий/мл. При индивидуальном тестировании: РНК HCV — 10 МЕ/мл, ДНК HBV — 5 МЕ/мл, РНК HIV-1 — 20 копий/мл, РНК HIV-2 — 60 копий/мл.

**Вывод.** Таким образом, набор реагентов «АмплиСенс HCV/HBV/HIV-FL» в составе единого программно-аппаратного комплекса характеризуется высокой чувствительностью и может быть применен для тестирования мини-уплов донорской крови.

## АНАЛИЗ МЕТАБОЛИТНОЙ АКТИВНОСТИ, УЛЬТРАСТРУКТУРЫ И ГЕНОМОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШТАММОВ B. BIFIDUM 1 И L. PLANTARUM 8P-A3

А.М. Королюк<sup>1,5</sup>, Т.Я. Вахитов<sup>2</sup>, Е.В. Полевая<sup>2</sup>, О.В. Рыбальченко<sup>2,3</sup>, О.В. Аверина<sup>4</sup>, В.А. Емельяненко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГУП Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток ФМБА России; <sup>2</sup>ФГУП Государственный научно-исследовательский институт особо чистых биопрепаратов ФМБА России; <sup>3</sup>Санкт-Петербургский государственный университет; <sup>4</sup>ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН; <sup>5</sup>ГБОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия МЗ РФ

Качество пробиотиков в существенной степени зависит от метаболической активности жизнеспособных бактерий в препарате. В частности, образующиеся при их размножении низкомолекулярные карбоновые кислоты (НКК), не только позитивно влияют на рост собственной нормофлоры и подавляют приживление патогенов, но и служат ценным источником питания эпителия биотопов, оптимизируют работу иммунной системы, других органов и тканей.

Целью настоящей работы являлось изучение состава и динамики НКК в процессе роста и последующей инкубации производственных штаммов *Bifidobacterium bifidum* 1 (Bb) и *Lactobacillus plantarum* 8P-A3 (Lp)

Электронно-микроскопическое исследование, а также генотипирование с использованием родо- и видоспецифических праймеров в ПЦР анализе подтвердили родовую и видовую принадлежность штаммов и совпадали с выявленными морфологическими, ультраструктурными и генетическими признаками. Толщина гомогенного слоя пептидогликана в клеточной стенке штамма Lp почти в два раза превышала таковую у штамма Bb.

Проведена ион-эксклюзивная высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) для анализа состава и динамики низкомолекулярных карбоновых кислот (лимонной, молочной, уксусной) в процессе роста и последующей инкубации Bb и Lp. Показано, что рост обоих видов молочнокислых бактерий на среде МРС-1 характеризовался достоверно большим числом КОЕ и более высокой метаболической активностью по сравнению с ростом на полной или разбавленной среде Блаурокка. Есть основания полагать, что для культивирования наиболее пригодна среда МРС-1. Для хранения штаммов, напротив, более предпочтительна среда Блаурокка, так как она способствует длительному поддержанию жизнеспособности культур в условиях голодания. Поскольку колебания численности бактерий в питательных средах коррелировали с динамикой уксусной и молочной кислот, можно полагать, что именно эти соединения играют определяющую роль в регуляции смежных процессов роста и гибели бактерий.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОНИТОРИНГА ИММУНИТЕТА К ДИФТЕРИИ: НОВЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ НЕВОСПРИИМЧИВОСТИ К ИНФЕКЦИИ

Л.А. Краева<sup>1</sup>, Г.Я. Ценева<sup>1</sup>, Н.В. Сабадаш<sup>2</sup>, Г.И. Беспалова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург; <sup>2</sup>Санкт-Петербургский медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург;

<sup>3</sup>Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, Санкт-Петербург

В настоящее время, спустя 15-летний период после эпидемии дифтерии, на фоне снижения уровня популяционного иммунитета и его утраты у отдельных категорий, а также увеличения числа циркулирующих штаммов, изменивших свои биологические свойства (патогенность, чувствительность к антибиотикам), возникла необходимость принципиально нового подхода к организации эпидемиологического надзора и профилактике дифтерии.

Исследованиями 185 образцов сывороток крови взрослых лиц было показано, что наиболее достоверный ответ о защищенности населения от дифтерии может быть получен при совместной оценке двух показателей: индекса авидности и уровня суммарных анитоксических противодифтерийных антител с определяющей ролью высокоавидных антител. Индекс авидности более 30% соответствует вероятности защиты от заболевания дифтерией на 95%, индекс авидности 10% является показателем критического уровня, ниже которого вероятность заболевания возрастает до 99% ( $p < 0,001$ ). Комплексный показатель, полученный на основании данных о количестве анитоксических антител и индексе авидности, указывает на вероятность заболевания дифтерией обследуемого в случае его контакта с дифтерийным больным. При этом коэффициент Стьюдента ( $t$ ) = 16,4; достоверность ( $p$ ) < 0,001; коэффициент Фишера ( $F$ ) = 83,7,  $p < 0,001$ .

В результате изучения 400 образцов сывороток крови взрослых лиц было выявлено, что динамика созревания суммарных и высокоавидных антител, а также их регрессия, имеют разный характер. Период сохранения высокоавидных антител короче, чем суммарных: через 5 лет после очередной ревакцинации индекс авидности антител достигает минимального (критического) уровня (10%).

С целью совершенствования мониторинга иммунитета к дифтерии предложены: 1) методика оценки защищенности населения от инфекции путем использования данных о суммарных анитоксических антителах и индексе авидности, 2) схема расчета сроков очередной ревакцинации или контрольного обследования, 3) перечень контингентов «риска» по защищенности от дифтерии для проведения противоэпидемических мероприятий.

## НАРУШЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ НОРМОФЛОРЫ ПРИ ДИСБАКТЕРИОЗЕ КИШЕЧНИКА

Е.Б. Краснова, Ф.Н. Шевердина, Н.И. Суздальцева  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», г. Владивосток

Микробный состав фекалий чрезвычайно изменчив, не отражает многообразную картину кишечного микробиоценоза и не дает возможности получить

оперативную информацию о составе микроорганизмов в кишечнике. На практике для диагностики дисбактериоза приходится довольствоваться сведениями о 15–20 видах микробов, содержащихся в кале.

За 7 лет (2005–2011 гг.) было выполнено 2540 анализов на дисбактериоз кишечника. Оценка полученных результатов проводилась в соответствии с действующим отраслевым стандартом ОСТ 91500.11.0004-2003. Для проведения сравнительного анализа за основу были взяты количественные и качественные изменения базовой микрофлоры кишечника соответственно возрастам: до 1 года (1071), от 1 года до 60 лет (1446) и старше 60 лет (23).

Согласно полученным результатам у 51% обследованных лиц выявлено отклонение содержания бифидобактерий в сторону снижения, в том числе: до 1 года у 60%, от 1 года до 60 лет у 44,7%, в возрастной группе старше 60 лет у 65,2%.

Уменьшение количества лактобактерий отмечалось у 81% обследованных и установлено по всем возрастам: до 1 года — 86,8%, от 1 года до 60 лет — 77,5%, старше 60 лет — 87%.

Наряду со снижением содержания лактобактерий и бифидобактерий выявлено нарушение состава нормофлоры по содержанию типичных *E. coli* в 38,5% случаях: до 1 года — 48,7%, от 1 года до 60 лет — 31,3% и у лиц старше 60 лет — 30,4%. Превышение уровня колонизации *E. coli* с измененными свойствами обнаруживалось у 30,4% обследованных. Наибольший удельный вес отклонений по данному показателю установлен у детей до 1 года — 39%, от 1 года до 60 лет — 24%, у лиц старше 60 лет — 26%.

Условно-патогенные энтеробактерии в количествах превышающих нормируемые установлены в 22,7% случаях. По всем возрастным группам доминировали представители родов *Enterobacter* в 54,8%, *Citrobacter* в 40%, *Protocae* в 5,2%. Золотистый стафилококк выделен у 41,9%, при этом наибольший процент обнаружения у детей до 1 года (59,2%). Дрожжеподобные грибы рода *Candida* выявлены в 9% случаев, с наибольшей частотой они изолировались в возрастной группе от 1 года до 60 лет (10,3%).

Результаты исследований подтверждают, что при дисбактериозе могут исчезать некоторые представители нормальной микрофлоры и появляться редко встречающиеся микроорганизмы, наиболее часто этим изменениям подвержены дети до 1 года и взрослые старше 60 лет. Что касается степени микробиологических нарушений в кишечнике, то из 2540 обследованных лиц: I степень определена у 28,6%, II у 60%, III у 7%. В 4,4% случаях качественные и количественные изменения микрофлоры кишечника не выявлены.

## БАКТЕРИОФАГИ ПАРАГЕМОЛИТИЧЕСКИХ ВИБРИОНОВ СЕРОГРУППЫ O3:K6

Т.А. Кудрякова, Н.Е. Гаевская, Л.Д. Македонова, Г.В. Качкина

ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, г. Ростов-на-Дону

Во Владивостоке спорадические кишечные заболевания, вызванные параземолитическими и алгинолитическими вибрионами, отмечались с 1977 г. на протяжении 20 лет, а в июле-августе 1997 г. зарегистрирована вспышка этой инфекции (Маслов Д.В., 1997; Тарасенко Т.Т. с соавт., 1999). Из материала

от больных были выделены галофильные вибрионы. Другие микроорганизмы при исследовании на патогенную кишечную флору не обнаружены. Штаммы *Vibrio parahaemolyticus*, обусловившие вспышку пищевой токсикоинфекции в г. Владивостоке в 1997 г. относились к серогруппе O3:K6 и не были охарактеризованы по продукции умеренных фагов.

Целью нашей работы стало изучение лизогении у штаммов параземолитических вибрионов серогруппы O3:K6, а также характеристика выделенных умеренных бактериофагов по их специфичности и литической активности.

В исследования были включены 33 штамма параземолитических вибрионов серогруппы O3:K6. В качестве индикаторных штаммов использовались культуры *V. parahaemolyticus* КМ-97 и КМ-184. В экспериментах испытывали односуточные бульонные культуры, половина которых была инактивирована хлороформом, другая — прогреванием при 56°C в течение 40 мин. Выделение фагов и их изучение проводили по общепринятым методам (Адамс М., 1961).

Результаты показали, что 13 штаммов *V. parahaemolyticus* являются продуцентами умеренных фагов. Фаги формировали на газонах индикаторных штаммов типичные негативные колонии с полупрозрачными плотным центром 0,5–2 мм, с ровным краем. Концентрацию фаговых частиц выявляли методом агаровых слоев по Грациа. Титр фагов составлял  $n \times 10^8$  БОЕ/мл.

Фаги, продуцируемые лизогенными штаммами параземолитических вибрионов, являются специфичными, лизируя параземолитические и алгинолитические вибрионы. Среди микроорганизмов близкородственных видов, родов и семейств чувствительных к умеренным фагам не обнаружено.

Выделенные умеренные фаги, при изучении диапазона действия, проявляли активность в отношении штаммов *V. parahaemolyticus*, у которых отсутствовали детерминанты вирулентности (tdh-trh-). Штаммы *V. parahaemolyticus* с детерминантами вирулентности в различных сочетаниях не лизировались фагами.

Таким образом, нами впервые выделены фаги из штаммов *V. parahaemolyticus* серогруппы O3:K6 и проведена их первичная характеристика по специфичности и литической активности.

### **ПЕРСИСТЕНЦИЯ ВИРУСА ЭПШТЕЙНА–БАРР В СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКЕ ЖЕЛУДКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГАСТРОДУОДЕНИТЕ У ДЕТЕЙ**

Г.В. Кузьмина<sup>1</sup>, М.Ю. Деменчук<sup>1</sup>, К.Б. Кочетко<sup>1</sup>, И.В. Федосеева<sup>1</sup>, Р.М. Левит<sup>2</sup>

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ярославской области»; ГУЗ ЯО ДКБ № 1, г. Ярославль*

В последние годы существенно расширились представления об этиологии хронического гастродуоденита (ХГД). При сохраняющейся значительной роли *Helicobacter pylori* (Hр), активно обсуждается вопрос о значении некоторых вирусных инфекций, среди которых большое внимание уделяется герпес-вирусам, в частности вирусу Эпштейна–Барр (ВЭБ).

**Цель работы:** Определить частоту персистенции вируса Эпштейна–Барр в слизистой оболочке верхних отделов желудочно-кишечного тракта, ее ассоциацию с *Helicobacter pylori*-инфекцией при хроническом гастродуодените у детей.

**Материалы и методы.** обследовано 97 детей в возрасте от 7 до 15 лет больных ХГД. Программа исследования включала в себя оценку клинико-анамнестических данных, эзофагогастроуденоскопию с последующим морфологическим исследованием материала биоптатов слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Выявление инфекции *Helicobacter pylori* осуществлялось с помощью 5 методик: быстрого уреазного теста, гистологического, определение ДНК инфекта в слизистой оболочке желудка методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием тест систем фирмы «ДНК-Технология», г. Москва, серологического метода с применением тест-системы «ХеликоБест–антитела» для определения суммарных антител к антигену Саg АНр в сыворотке крови (производитель «Вектор-Бест», г. Новосибирск), дыхательного теста. Диагностика ВЭБ-инфекции осуществлялась с использованием ИФА сыворотки крови с качественным и количественным определением антител к антигенам вируса (ядерному антигену, капсидному антигену класса М и G к ранним белкам вируса ВЭБ класса G). Маркеры VCA — IgM и EA — IgG ВЭБ соответствуют активации вирусной инфекции и определялись качественно, а NA — IgG и VCA — IgG ВЭБ — количественно и выражались в условных единицах на 1 мл сыворотки (усл. ед/мл). Выявление ДНК вируса Эпштейна–Барр в слизистой оболочке желудка осуществлялось с использованием тест систем фирмы «ДНК-Технология» (г. Москва) методом ПЦР.

**Результаты.** Установлено, что персистенция ВЭБ в слизистой оболочке верхних отделов желудочно-кишечного тракта при хроническом гастродуодените у детей имеет место у трети пациентов, причем в большинстве случаев (79%) ассоциируется с *Helicobacter pylori*-инфекцией. При Hр-негативном варианте заболевания вирус обнаруживается в единичных случаях. Выявлено прямое влияние персистенции вируса Эпштейна–Барр на характер патоморфологических нарушений при хроническом гастродуодените у детей. Показано, что ассоциация ВЭБ — и Hр-инфекцией приводит к распространению воспалительного процесса с формированием пангастрита, увеличению степени его выраженности и активности.

Таким образом, при диагностике хронического гастродуоденита у детей следует принимать во внимание его полиморфизм в отношении различных сочетаний *Helicobacter pylori* и Эпштейна–Барр-инфекции. Детей с хроническим гастродуоденитом при ассоциации *Helicobacter pylori* и Эпштейна–Барр-инфекции следует рассматривать как угрожаемых по более тяжелому течению и устойчивому к лечению заболевания.

### **РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ГЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ ЧУМЫ И ТУЛЯРЕМИИ**

В.Е. Куклев, Н.А. Осина, А.С. Абдрашитова, А.М. Сеничкина, Т.В. Бугоркова, И.В. Шульгина, О.А. Лобовикова, С.А. Щербакова, В.В. Кутырев  
*ФКУЗ Росийский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов*

На основании проведенных нами ранее исследований были разработаны качественно новые генодиагностические препараты для индикации возбуди-

телей чумы и туляремии в биологическом материале и объектах окружающей среды: «Ген *Yersinia pestis* индикация — РГФ» и «Ген *Francisella tularensis* — РГФ», а также для ускоренной идентификации штаммов чумного микроба (определение видовой принадлежности, дифференцирование авирулентных штаммов, определение плазмидного профиля изолятов): «Ген *Yersinia pestis* идентификация — РГФ». Первые две тест-системы основаны на выявлении видоспецифичных генов 3a (*Y. pestis*) и *iglBC* (*F. tularensis*). Набор «Ген *Yersinia pestis* идентификация — РГФ» подразумевает использование шести пар праймеров, обеспечивающих амплификацию генов 3a (видоспецифичный фрагмент хромосомы), *igr2* и *hmsH* (хромосомная область пигментации), *caf1* (плазмида *pFra*), *pla* (плазмида *pPst*), *lcrV* (плазмида *pCad*).

Технические испытания разработанных наборов реагентов проводили на базе ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб», в соответствии с техническими условиями и инструкциями по применению. Результаты технических испытаний свидетельствуют о соответствии образцов разработанных наборов требованиям технических условий, ГОСТ Р 51352-99, ГОСТ Р 51088-97, ГОСТ Р 51609-2000, приказа № 735 от 30.10.2006 Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Медицинские испытания разработанных наборов проводили на базе ФБУН ГНЦ ПМБ и ФКУЗ «Ставропольский НИПЧИ». Всего изучено 516 проб (от 138 до 196 проб для каждого из наборов). В результате для всех тест-систем подтверждены все заявленные диагностические показатели по чувствительности, специфичности и воспроизводимости.

На все наборы получены регистрационные удостоверения (№ ФСР 2011/12105 от 13.10.2011 г.; № ФСР 2011/12106 от 14.10.2011 г.; № ФСР 2011/12107 от 14.10.2011 г.).

*Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009–2013 гг.)».*

## ПОЛНОГЕНОМНОЕ СЕКВЕНИРОВАНИЕ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ШТАММА *VIBRIO CHOLERA O1 ELTOR INABA* № 301

К.В. Кулешов<sup>1</sup>, М.Л. Маркелов<sup>1</sup>, В.Г. Детков<sup>1</sup>, Г.А. Шипулин<sup>1</sup>, С.О. Водопьянов<sup>2</sup>, А.В. Керманов<sup>2</sup>, В.Д. Кругликов<sup>2</sup>, А.С. Водопьянов<sup>2</sup>, А.Б. Мазрухо<sup>2</sup>, Р.В. Писанов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва;

<sup>2</sup>ФКУЗ Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Ростов-на-Дону

**Введение.** В последнее время наибольшую актуальность представляя подходы полногеномного анализа бактериальных изолятов, основанные на использовании методов высокопроизводительного секвенирования, что позволяет оценить структуру генома, проанализировать эпидемиологически значимые маркеры и установить происхождение штамма. Методы. Объектом нашего исследования явился штамм *Vibrio cholerae* O1 Eltor Inaba № 301 выделенный из морской воды в районе г. Таганрог летом 2011. В этот период в г. Мариуполь (Украина) была зарегистрирована вспышка холеры. Протокол полногеномного секвенирования включал следующие этапы:

секвенирования фрагментных библиотек на Roche 454 GS Junior system с использованием версии реактивов Titanium; сборка контигов *de novo* с помощью программного обеспечения Newbler 2.5, параметры сборки контигов были оптимизированы для получения высоких значений N50.

**Результаты.** Всего секвенировано 218 882 рида, при этом средняя длина рида составила 350 п.о. В результате сборки *de novo* собрано 124 контига со средним покрытием 33x, при этом 50% всех секвенированных нуклеотидов была включены в контиги длиной не менее 132 тыс. п.о. Общая длина всех контигов составила порядка 4 млн п.о., GC состав — 47,6%. Автоматическое аннотирование контигов на основе алгоритма Glimmer3 выявило 3680 открытых рамок считывания. Исследуемый изолят 2011EL-0301 несет гибридный профаг СТХФ локализованный в 1 хромосоме при этом профаг несет *ctx* В аллель классического типа, *arstR* — аллель типа Эль-Тор. Участок VPI-1 включает *tcp* аллель Эль-Тор типа. Сравнение полученного генома с различными геномами *Vibrio cholerae* существующим в базе данных GenBank с использованием алгоритмов выравнивания полногеномных нуклеотидных последовательностей, позволило выявить, что наиболее близкими к исследуемому штамму являются геномы изолятов, выделенных во время вспышек на Гаити в Африке, а также при случаях завоза холеры из Азии (Reimeretal., 2011). Для более детального анализа филогенетического расположения исследуемого штамма среди поздних изолятов выделенных *V. cholerae* был проведен анализ нуклеотидных последовательностей 29 геномов на основе белок-кодирующих участков ДНК с гомологией более 95%, которые присутствовали во всех анализируемых геномах. Таким образом, была выделена коровая часть генома длиной порядка 3,2 млн п.о., содержащая филогенетически значимые однонуклеотидные полиморфизмы. По результатам сравнения исследуемый изолят входит в кластер ассоциированных со вспышкой холеры в Южной Африке в 2009 г. (№ 2011EL-1137) и случаями завоза холеры из Пакистана (№ 3582-05, № 2009V-1116, № 2009V-1046, № 2010V-1014). Установить взаимосвязь секвенированного штамма *Vibrio cholerae* O1 Eltor Inaba № 301 со штаммами, вызвавшими вспышку на Украине летом 2011, не представилось возможным из-за отсутствия сведений о геномах «украинских» штаммов.

**Выводы.** На наш взгляд внедрение в практику работы специализированных учреждений метода полногеномного секвенирования, основанного на использовании методов высокопроизводительного секвенирования, имеет большие перспективы как в плане установления источника инфекции, так и при мониторинге геномных перестроек возбудителя холеры.

## ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОГО АНТИГЕННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕЛИОИДОЗНОГО ЭРИТРОЦИТАРНОГО ДИАГНОСТИКУМА

А.С. Куликова, А.А. Будченко, И.Ю. Мазурова, М.Я. Кулаков, А.М. Степурина, К.А. Павлова  
ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора

В схеме диагностики сапа и мелиоидоза одним из самых распространенных серологических методов является реакция непрямой геммагглютинации, ко-

торая относится к числу наиболее чувствительных и простых полуколичественных методов.

Цель работы — выявление штамма *B. pseudomallei* с оптимальным составом антигенов для создания чувствительного и специфичного мелиоидозного эритроцитарного антигенного диагностикума.

Для создания диагностикума использовали антигены штаммов возбудителя мелиоидоза и близкородственного вида *B. thailandensis* с различной вирулентностью (ЛД<sub>50</sub> для золотистых хомячков: *B. pseudomallei* 57 576 (< 10<sup>1</sup> м.к.), *B. pseudomallei* 111 (< 10<sup>1</sup> м.к.), *B. pseudomallei* 10<sup>7</sup> (> 10<sup>7</sup> м.к.) и *B. thailandensis* 264 (> 10<sup>6</sup> м.к.). Антигенные препараты получали водно-солевой экстракцией и осаждением 40% сульфатом аммония. Состав оценивали в реакции иммунодиффузии и иммуноэлектрофорезе. Полученная фракция содержала нейтральный антиген 8 и отрицательно заряженный антиген d, присутствующие во всех штаммах *B. pseudomallei* коллекции института и играющие роль при идентификации мелиоидоза.

Диагностикумы проверяли в РНГА с сапными и мелиоидозными сыворотками: гипериммунными, иммунными и от зараженных животных. РНГА с анализируемыми диагностикумами позволила выявить антитела в гипериммунных сыворотках в разведениях от 1:5000 до 1:100 000, а в сыворотках животных, зараженных сапом и мелиоидозом (белая крыса и морская свинка) — от 1:80 до 1:640. РНГА с диагностикумами на основе антигенов *B. pseudomallei* 107 и смеси антигенов *B. pseudomallei* 57 576 и 111 с сыворотками кроликов, вакцинированных авирулентными живыми культурами *B. pseudomallei* VPA, 107 и *B. thailandensis* 264 выявила титры от 1:640 до 1:2560. РНГА с диагностикумом на основе антигенов *B. thailandensis* 264 выявила максимальный титр 1:640 с этими же сыворотками. Контроль специфичности осуществляли, используя гетерологичные иммунные сыворотки и интактные сыворотки лабораторных животных. РНГА со всеми диагностикумами с гетерологичными сыворотками показала титры антител от 0 до 1:140, а с интактными сыворотками — от 0 до 1:40. Диагностикум на основе антигена *B. pseudomallei* 107 показал большую специфичность и чувствительность. Учитывая авирулентность *B. pseudomallei* 107, из этого штамма получали комплекс антигенов, оптимальный для создания мелиоидозного эритроцитарного диагностикума.

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ МОНИТОРИРОВАНИЯ АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ENTEROBACTERIACEAE МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ**

**Б.Р. Кулуев<sup>1,2</sup>, Д.Н. Дубровская<sup>2</sup>, Д.Я. Хайдарова<sup>2</sup>,  
И.А. Шакирова<sup>2</sup>, А.Р. Мавзютов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Учреждение Российской академии наук Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН;

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа

В настоящее время для контроля за распространением антибиотикоустойчивости и профилактики внутрибольничных инфекций преимущественно используются методы серийных разведений, диффузионный, Е-тест. Они отличаются трудоемкостью, продолжительностью и низкой воспроизводимостью, поскольку ориентированы на выявление

фенотипических признаков. Указанное не позволяет использовать их для решения эпидемиологических задач.

В связи с этим нами был проведен поиск нуклеотидных последовательностей генов Enterobacteriaceae, отвечающих за их антибиотикоустойчивость и подобраны соответствующие праймеры, характеризующиеся схожими температурами отжига, но разными размерами ампликонов для возможности в дальнейшем множественной ПЦР и одновременной детекции нескольких генов антибиотикоустойчивости. В качестве тестовых использовали 150 клинических штаммов условно-патогенных энтеробактерий (*Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Proteus morganii* и *Escherichia coli*). В результате проведенных исследований нам удалось обнаружить 10 исследуемых генов, а именно гены *marA*, *marC*, гены устойчивости к аминогликозидам, сульфаниламидам, тетрациклину, фосфомицину, бацитрацину, эритромицину, триметоприму и блеомицину, тогда как гены устойчивости к тобрамицину, гентамицину, хлорамфениколу и альбицидину выявлены не были. У *Klebsiella pneumoniae* обнаруживаются гены устойчивости к 6 антибиотикам (аминогликозидам, сульфаниламидам, фосфомицину, эритромицину, триметоприму, блеомицину) и два гена множественной антибиотикоустойчивости — *marA* и *marC*. Причем 4 штамма *Klebsiella pneumoniae* имели гены устойчивости к трем антибиотикам и 2 штамма к двум антибиотикам одновременно. У *E. coli* обнаруживались гены резистентности к 3 антибиотикам (сульфаниламидам, тетрациклину, бацитрацину), причем практически все анализируемые штаммы были резистентны к бацитрацину. Для *Proteus mirabilis* был характерен лишь ген устойчивости к эритромицину. Чаще всего резистентность среди условно-патогенных энтеробактерий наблюдалась к триметоприму, тетрациклину, бацитрацину, сульфаниламидам, фосфомицину. Реже встречалась устойчивость к блеомицину и эритромицину.

*Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., в рамках реализации мероприятия 1.2.1. (ГК ПЗ85 от 30.07.2009).*

#### **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ХЛАМИДИЙНОЙ И ГЕРПЕТИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИЙ У ЖИТЕЛЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ПО ДАННЫМ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

**Л.Б. Куляшова, Л.А. Березина, А.В. Закревская,  
А.Б. Жебрун**

*ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера,  
Санкт-Петербург*

Урогенитальный хламидиоз относится к одной из самых распространенных инфекций передаваемых половым путем и является важным фактором формирования вторичного бесплодия. В настоящее время отсутствуют объективные данные об инфицированности *Chlamydia trachomatis* и вирусами семейства Herpesviridae общей популяции населения Санкт-Петербурга.

Целью настоящего исследования явилось изучение распространенности хламидийной и герпетической инфекций в Санкт-Петербурге по данным сероэпидемиологического мониторинга.

За период с 2008 по 2011 гг. было исследовано 2390 сывороток детей и подростков в возрасте от 0 до 18 лет и 1843 — взрослых в возрасте 19–70 лет.

Выявлен высокий уровень серопозитивности в отношении хламидий в группе детей до года (10,1%). В возрастных группах 1–5 и 6–11 лет уровень серопозитивности оставил в среднем 4,4%, в группах подростков — 21%. Во всех возрастных группах детей в 2010 г. установлено достоверное увеличение числа положительных результатов.

У детей от 1 года до 11 лет серологические маркеры острой EBV-инфекции регистрировались достоверно чаще (68,5–59,1%), чем у детей 14–18 лет (38,8%). В возрастных группах 12–18 лет достоверно реже регистрировались случаи острой EBV-инфекции в 2010 г. по сравнению с теми же показателями в 2008–2009 гг.

Установлен высокий уровень серопозитивности у взрослых в отношении вирусов простого герпеса первого и второго типов, вируса герпеса 6 типа, цитомегаловируса и вируса Эпштейна–Барр (89,7–93,8%). Достоверных различий в динамике наблюдения не выявлено. Уровень антител к вирусам герпеса восьмого типа незначительный (от 0 до 2%) во всех возрастных группах.

Материалы, полученные в ходе исследования, свидетельствуют о широкой распространенности, неполной регистрации и гиподиагностике и хламидийной и герпетической инфекций.

#### **ОЦЕНКА МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ КОКЛЮША И КОНТРОЛЯ ПРОТИВОКОКЛЮШНОГО ИММУНИТЕТА В УСЛОВИЯХ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ**

Н.Н. Курова<sup>1</sup>, Г.Я. Ценева<sup>1</sup>, И.В. Бабаченко<sup>2</sup>, В.Н. Тимченко<sup>3</sup>, Т.А. Каплина<sup>3</sup>, С.И. Минченко<sup>4</sup>, Е.Д. Соколова<sup>4</sup>, М.Ф. Пясецкая<sup>4</sup>, Е.В. Тимофеева<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург; <sup>2</sup>НИИ детских инфекций ФМБА России, Санкт-Петербург; <sup>3</sup>ГБОУ ВПО СПбГПМА Минздрава России, Санкт-Петербург; <sup>4</sup>ДГКБ № 5 им. Н.Ф. Филатова, Санкт-Петербург; <sup>5</sup>Управление Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу, Санкт-Петербург

«Золотым стандартом» диагностики коклюша был и остается бактериологический метод. Однако в условиях массовой вакцинопрофилактики возросла доля легких и стертых форм заболевания, что приводит к поздним обращениям к врачу и затрудняет клиническую и лабораторную диагностику. В последние годы бактериологическая подтверждаемость коклюша не превышает 10–15%, чему также способствует начатая в ряде случаев до проведения исследования антибактериальная терапия. Особую актуальность в этих условиях приобрел метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), позволяющий выявлять ДНК возбудителя на поздних сроках и на фоне лечения антибиотиками. Так, в 2010 г. у стационарных больных диагноз был подтвержден бактериологическим методом в 11,9% случаев, методом ПЦР — в 58%. При обследовании на поздних сроках заболевания возрастает роль серологических методов диагностики. Большое значение при этом исследовании имеет возраст и вакцинальный статус пациента. При обследовании в стационаре непривитых пациентов (большинство — дети в возрасте до 1 года)

в реакции агглютинации (РА) антитела обнаруживались у 16% детей, среди привитых — у 57%; при обследовании методом иммуноферментного анализа (ИФА) с определением антител класса G к коклюшному токсину — у 71 и 91% соответственно. В то же время, при изучении состояния иммунитета к коклюшу у здоровых детей, привитых АКДС, наибольшее число положительных результатов было получено в РА: исследование сывороток с титрами антител 1/160 и более (в РА) дало отрицательные результаты в 19, 50 и 57% случаев при использовании трех различных ИФА-тест-систем. При этом в группе детей 3–4 лет положительный результат в ИФА получен в 15% сывороток с титром антител 1/160 (в РА) и 30% сывороток с титром 1/320, в группе подростков 16–17 лет — в 55 и 75% соответственно, что свидетельствует о перенесенном заболевании или «проэпидемичивании» значительной части старшей возрастной группы. Таким образом, в условиях массовой вакцинопрофилактики возрастает диагностическое значение ПЦР и серологических методов. Для диагностики на поздних сроках заболевания оптимально использовать метод ИФА. Для серомониторинга противококлюшного иммунитета у детей, привитых цельноклеточной вакциной (АКДС), используется реакция агглютинации.

#### **ОСОБЕННОСТИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ В МЕГАПОЛИСЕ**

Т.Б. Кутасова<sup>2</sup>, Л.А. Кафтырева<sup>3</sup>, Н.С. Григорьева<sup>2</sup>, А.А. Соболевская<sup>2</sup>, А.Н. Афанасьева<sup>1</sup>, Л.Е. Семенова<sup>2</sup>, Н.Н. Прокофьева<sup>2</sup>, И.А. Кулемин<sup>2</sup>, М.А. Кожемякина<sup>2</sup>, Г.Г. Темкина<sup>2</sup>, Н.А. Волкова<sup>2</sup>, Е.Н. Гришина<sup>2</sup>, О.Г. Земскова<sup>2</sup>, В.А. Мособова<sup>2</sup>, Р.П. Назаренкова<sup>2</sup>, Е.Н. Зугайрова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу, Санкт-Петербург; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», Санкт-Петербург; <sup>3</sup>ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

В 2009–2011 гг. сальмонеллез оставался одной из актуальных проблем в инфекционной патологии жителей Санкт-Петербурга, причем показатели заболеваемости в Санкт-Петербурге превышали показатели заболеваемости по РФ: всех жителей — в 1,3 раза, а в группе детей до 14 лет — в 1,6 раза. Наибольшие уровни заболеваемости сальмонеллезом в 2011 г. регистрировались в группе детей до 14 лет (170,3), превышая показатель у взрослых в 5,7 раза. Дети до 14 лет составили 44,0% (2010 г. — 41,5%) от всех зарегистрированных случаев сальмонеллезов. Рост заболеваемости в этой возрастной группе в 2011 г. по сравнению с 2010 г. составил 31,7%. В структуре заболеваемости сальмонеллезами детей до 14 лет около 80% составляли дети до 6 лет (43% — от 3 до 6 лет). Среди заболевших детей до 6 лет самый высокий показатель заболеваемости регистрировался у детей 1–2 лет. В группе заболевших детей 3–6 лет более 75% составляли дети, посещающие детские образовательные учреждения.

Обследование очагов по месту жительства позволило выявить некоторые особенности. Так, первичный диагноз «острое кишечное инфекционное заболевание» был поставлен более чем в 74,0% случаев, госпитализированы 59,9% заболевших. Не удалось

выявить продукт питания, послуживший возможным фактором инфицирования детей. Установлено, что в группе детей 1–6 лет за 3 дня до заболевания употребляли: молоко и молокопродукты — 13,3% заболевших детей; мясо и мясопродукты — 10,2%; птицу, продукты из мяса птицы и яйцо — 41,2%. В группе детей до 1 г. 17,4% заболевших находились на искусственном вскармливании, 40,0% — на смешанном и 42,6% — только на грудном.

В этиологической структуре сальмонеллезов преобладали сальмонеллы группы D (81,4%) (99,3% составили *S. Enteritidis*), группы B (10,4%) и C (8,2%). Основными факторами передачи сальмонеллеза энтеритидис являлись птица, птицепродукты и яйцо. В отношении второго по частоте выделения серовара (*S. Typhimurium*) нет достоверных данных о ведущем факторе передачи. Отсутствие мониторинга чувствительности сальмонелл к антибиотикам, а также доступных методов генотипирования возбудителей, не позволяет совершенствовать проведение целенаправленных профилактических и противоэпидемических мероприятий при сальмонеллезной инфекции.

### **МИКРОФЛОРА ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ, КОЖНЫХ ПОКРОВОВ И ПОКАЗАНИЯ К КОРРЕКЦИИ ЕЕ НАРУШЕНИЙ У СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА**

**А.В. Куяров<sup>1</sup>, Д.А. Сухарев<sup>2</sup>, А.А. Куяров<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа-Югры», г. Сургут; <sup>2</sup>МУЗ «Городской врачебно-физкультурный диспансер», г. Сургут

Значительные изменения резистентности организма спортсмена в результате физической нагрузки обуславливают снижение сопротивляемости инфекциям. Необходимым является единый подход к определению показаний проведения реабилитационных мероприятий, включающих не только лечение, но и максимальное восстановление нарушенных функций организма спортсмена.

Целью работы явилось изучение микрофлоры верхних дыхательных путей и кожных покровов организма спортсменов для обоснования показаний к коррекции ее нарушений у спортсменов в условиях Севера.

Проведено клинико-бактериологическое исследование в 2 группах спортсменов с различной физической нагрузкой по двум видам спорта (лыжники, пловцы), а также и в группе сравнения в возрасте 16 — 22 года (всего 176 человек). Проведено определение количественного и видового состава микрофлоры слизистой носа и кожных покровов. Для реализации статистических возможностей в дифференциальной диагностике и прогнозировании использован метод последовательной диагностической процедуры, разработанный А. Вальдом.

В результате проведенных исследований установлено, что у спортсменов носительство *S. aureus* было значительно выше, чем в группе сравнения и составляло до 38,2% случаев ( $p < 0,05$ ). При этом наблюдалось значительное нарастание частоты выделения со слизистой носа *S. aureus* в количестве более 3lg. Отмечено достоверное увеличение частоты выделения в исследуемых группах представителей вида *S. epidermidis* с гемолитическими свойствами. В группах спортсменов наблюдалось значительно увеличенное количество бактерий на кожных покровах

(до 52,9% случаев) и достоверное увеличение числа случаев индикации с кожи микроорганизмов с гемолитическими свойствами (до 47,1%). Установлены особенности формирования микрофлоры верхних дыхательных путей и кожных покровов у лыжников и пловцов.

Показатели микрофлоры с наиболее высокими диагностическим коэффициентом явились основанием для формирования таблицы показаний к коррекции микробной экологии. Полученные диагностически значимые признаки состояния микрофлоры верхних дыхательных путей и кожных покровов указывают на высокую степень вероятности явления дисбактериоза и являются показанием к его коррекции.

### **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОЗОКОМИАЛЬНОГО САЛЬМОНЕЛЛЕЗА, ВЫЗВАННОГО SALMONELLA TYPHIMURIUM**

**С.Э. Лапа, З.И. Пленкина, И.В. Воронова**

*Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю*

Для оценки эпидемиологической значимости сальмонеллезной инфекции проведено изучение данной патологии за период с 1963 по 2010 гг. в городе Чите. При анализе установлено 2 интенсивных подъема заболеваемости: в период с 1974 по 1982 гг. с максимальным показателем 84,1 на 100 тыс. населения в 1978 г. и с 1994 по 2002 гг. с максимальным показателем 133,2. Оба подъема заболеваемости обусловлены эпидемиями нозокомиального сальмонеллеза, вызванного *Salmonella typhimurium*.

Средний показатель заболеваемости в период 1974–1982 гг. составил 51,06, и был в 32,1 раза выше, чем в период 1963–1973 гг. В интервале с 1983 по 1993 гг. средний показатель заболеваемости составлял 26,0, что в 16,3 раза выше, чем в межэпидемический период 1963–1973 гг. Во время подъема заболеваемости с 1994 по 2002 гг. средний ее уровень составил 102,61, что в 2 раза выше уровня заболеваемости предыдущего эпидемического периода и почти в 4 раза выше уровня 1983–1993 гг. В период 1994–2002 гг. 11,5% заболеваний были обусловлены вовлечением в эпидемический процесс пациентов стационаров для взрослых, но наиболее пораженными оставались детские стационары, среди пациентов которых зарегистрировано 57,3% всех случаев нозокомиального сальмонеллеза. «Хронические» эпидемические очаги формировались только в крупных многопрофильных стационарах и отделениях для госпитализации детей по социальным показаниям. Удельный вес пациентов этих стационаров в числе заболевших составил 87,1%. В лечебно-профилактических учреждениях было зарегистрировано 29 эпидемических очагов.

Результаты изучения плазмидного состава и тестирования на наличие гена инвазивности *inv* свидетельствовали об эпидемически значимом потенциале сформировавшейся в больничных стационарах г. Читы популяции *S. typhimurium*.

В этиологической структуре сальмонеллезов, начиная с 2000 г., преобладают сальмонеллы группы D (преимущественно *Salmonella enteritidis*), удельный вес которых в 2010 г. составил 89,09%. Несмотря на благополучную ситуацию по сальмонеллезу, возбудителем которого является *S. typhimurium*, при

изучении штаммов сальмонелл в референс-центре по мониторингу за сальмонеллезом идентифицирован штамм *S. typhimurium* var. *sorenhagen*, что требует соответствующей корректировки профилактических мероприятий на территории края.

### **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ ШТАММОВ MYCOPLASMA HOMINIS И UREAPLASMA UREALITICUM**

**Т.В. Лисицына, В.С. Дьячкова, Г.В. Симонова**

*ГБОУ ВПО Северный государственный медицинский университет Минздрава России, г. Архангельск*

Антибиотикорезистентность микроорганизмов является глобальной проблемой медицины. Одной из причин развития является нерациональная антибиотикотерапия. Тетрациклины, макролиды и фторхинолоны в настоящее время считаются эффективными препаратами для лечения микоплазменных инфекций. В научной литературе представлены противоречивые данные об устойчивости микоплазм к антибактериальным агентам.

Цель: изучить частоту встречаемости антибиотикорезистентных штаммов *Mycoplasma hominis* и *Ureaplasma urealiticum*.

Исследование чувствительности к антибиотикам *M. hominis* (14 штаммов) и *U. urealiticum* (16 штаммов) проводилось методом микоплазма SIR к следующим препаратам: тетрациклины (доксициклин и миноциклин), макролиды (йозамицин и эритромицин), линкозамиды (клиндамицин), стрептограмин (присионамицин), хинолоны (офлоксацин).

Чувствительными ко всем изучаемым антибиотикам *M. hominis* и *U. urealiticum* были выявлены в 28,6 и 37,5%, соответственно. Резистентные штаммы *M. hominis* к эритромицину выявлены в 57,1%, к клиндамицину 14,3%, к миноциклину 28,6%. Резистентность к двум и более антибиотикам определялась в 28,6% случаев. Резистентные штаммы *U. urealiticum* чаще регистрировались к клиндамицину (50%) и эритромицину (25%), причем в 12,5% случаев к обоим препаратам одновременно.

Таким образом, установлена значительная резистентность штаммов *M. hominis* к эритромицину и миноциклину, *U. urealiticum* к клиндамицину.

### **СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ КРИПТОСПОРИДИОЗА У БОЛЬНЫХ ОКИ ДВУМЯ МЕТОДАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Е.И. Лиханская, Л.В. Пожалостина**

*ФБУН МНИИЭМ Г.Н. им. Габричевского Роспотребнадзора, Москва*

Этиологическая расшифровка острых кишечных инфекций остается одной из актуальных проблем инфектологии. В последние годы возрастает роль в развитии ОКИ «нетрадиционных» возбудителей, одним из которых являются криптоспоридии — простейшие, поражающие эпителий желудочно-кишечного тракта животных и человека с развитием диареи.

Для диагностики криптоспоридиоза и проведения своевременного адекватного лечения необходимы целенаправленные лабораторные исследования, которые при криптоспоридиозе имеют решающее диагностическое значение.

Основным методом обнаружения криптоспоридий является специальная окраска мазков испражнений больных, включающая модификации окрашивания кислотоустойчивых микроорганизмов (карбол-фуксин по Цилю–Нильсену и др.). Помимо этого, в настоящее время имеются попытки использовать современные экспресс-методы диагностики криптоспоридиоза, обладающие высокой специфичностью и чувствительностью.

Целью настоящего исследования было сравнение эффективности двух лабораторных методов обнаружения ооцист криптоспоридий: окраски по Цилю–Нильсену и иммунохроматографического анализа.

Для иммунохроматографического анализа использовали систему RIDA®QUICK Cryptosporidium.

Всего обследовано 80 больных острыми кишечными заболеваниями.

В результате при микроскопическом исследовании криптоспоридии выявлены в 16 образцах, что составляет 20%.

При использовании иммунохроматографического анализа обнаружено 13 положительных проб, что составляет 16,25%.

Количество совпадений при исследовании двумя лабораторными методами обнаружения ооцист криптоспоридий: окраски по Цилю–Нильсену и иммунохроматографического анализа совпали в 13 пробах (81,25%).

Таким образом, была показана эффективность использования иммунохроматографического анализа в лабораторной диагностике криптоспоридиоза у больных острыми кишечными инфекциями.

### **РОЛЬ РИНОВИРУСОВ И КОРОНАВИРУСОВ В ЭТИОЛОГИИ ОРВИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ**

**С.А. Лободанов, А.А. Никонова, Ю.И. Забияка,  
В.В. Зверев, Е.Б. Файзулов**

*ФГБУ «НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова» РАМН, Москва*

Традиционно считается, что риновирусы (РВ) и коронавирусы (КВ) являются возбудителями простудных заболеваний, характеризующихся поражением верхних отделов респираторного тракта и легким или среднетяжелым течением заболевания. Это позволяет некоторым исследователям объединять РВ и КВ в одну группу — возбудителей простудных заболеваний (common cold). РВ являются основной причиной простудных заболеваний — они вызывают от 50 до 80%, а коронавирусы до 10% случаев вирусных заболеваний, сопровождающихся поражением верхних отделов дыхательных путей. Целью настоящего исследования явилась оценка роли РВ и КВ в этиологии ОРВИ различной степени тяжести.

В работе исследовали 771 образец носоглоточных смывов и соскобов из носа от больных с симптомами ОРВИ, полученных на протяжении 2008–2011 гг. Из стационаров поступило 569 образцов, от амбулаторных пациентов — 202. Образцы собирали как от педиатрических пациентов, так и от взрослых. Из образцов выделяли суммарную нуклеиновую кислоту (НК) и анализировали на наличие НК основных возбудителей ОРВИ, включая РНК РВ и КВ методом мультиплексной ПЦР в режиме реального времени. В данном исследовании применяли

лабораторный вариант мультиплексной ПЦР-тест-системы, предназначенной для одновременного выявления в клинических образцах двенадцати основных возбудителей ОРВИ — вирусов гриппа А и В, вирусов парагриппа 1, 2, 3, 4 типов, аденовирусов, респираторно-синцитиального вируса, РВ, энтеровирусов, КВ и бокавирусов.

Всего при анализе 771 образца было выявлено 59 образцов, содержащих только РНК РВ (7,7%), при анализе 477 образца (которые анализировались на наличие КВ) в 14 была выявлена только РНК КВ (2,9%). Кроме того в 18 случаях РНК РВ или КВ была обнаружена в составе смешанной инфекции (2 вируса и более), в том числе 13 образцов содержали РНК РВ и 6 содержали РНК КВ (один образец содержал одновременно РНК РВ и КВ). Из 73 случаев ОРВИ, сопровождавшихся риновирусной или коронавирусной моноинфекцией, в 31 случае (42,5%) потребовалась госпитализация больных, что является показателем тяжести заболеваний. Результаты настоящей работы согласуются с последними данными научной литературы, где сообщается о том, что РВ и КВ с высокой частотой вызывают тяжелые респираторные расстройства и нередко сопровождаются осложнениями. Это свидетельствует о необходимости пересмотра существующих представлений о роли РВ и КВ в этиологии ОРВИ.

### ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ВАГИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ У ЖЕНЩИН С ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

**Н.Д. Львов, Е.М. Панюкова, А.А. Никитина**  
ФГБУ НИИ Вирусологии им. Д.И. Ивановского  
Минздравсоцразвития РФ, Москва

Актуальность изучения вагинальной жидкости у женщин обусловлена тем, вагинальная жидкость является интегральной средой, качественный микробиологический состав которой может изменяться при различных заболеваниях, гормональных стрессовых ситуациях, неблагоприятных внешних условиях и является диагностическим критерием биоценоза влагалища.

Целью нашего исследования явилось изучение состава микрофлоры вагинальной жидкости у женщин с папилломавирусной инфекцией (ПВИ).

Мы провели анализ состава микрофлоры у 104 женщин с ПВИ (основная группа) и у 30 женщин с отсутствием клинических и лабораторных признаков ПВИ (контрольная группа). Получены следующие результаты: грибы рода *Candida* выявлены у 77,8% женщин основной и у 36,4% женщин контрольной группы ( $p < 0,05$ ), гарднереллы — у 55,6% основной и у 36,4% — контрольной ( $p < 0,05$ ), трихомонады — у 3,4% женщин основной группы, стафилококки — у 89% основной и 90,9% контрольной, лактобактерии — у 22,2% основной и 72,7% — контрольной, микоплазмы — у 29,6% основной и у 36,4% — контрольной, уреоплазмы — у 44,4% — основной и 45,5% — контрольной, хламидии — у 29,6% женщин основной и у 3,4% женщин контрольной группы.

Таким образом, полученные нами данные показывают, что у женщин с ПВИ,

достоверно чаще, чем в контрольной группе встречаются вагинальный кандидоз ( $p < 0,05$ ), бактериальный вагиноз ( $p < 0,05$ ) и хламидиоз ( $p < 0,05$ ).

### КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ И СТРУКТУРА ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЖЕНЩИН С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ВПЧ

**Н.Д. Львов, Е.М. Панюкова, А.А. Никитина**  
ФГБУ НИИ Вирусологии им. Д.И. Ивановского  
Минздравсоцразвития РФ, Москва

Оценка распространенности папилломавирусной инфекции (ПВИ) варьирует от 14 до, более чем 90%. ПВИ может находиться внутриклеточно в неактивном состоянии до или после активной фазы инфекции. При этом происходит транскрипция и экспрессия, но инфекционных вирусных частиц не образуется.

Целью нашего исследования явилось изучение роли некоторых факторов, таких как сопутствующие гинекологические заболевания и генотип вирусов папилломы человека (ВПЧ) на степень выраженности клинических проявлений при ПВИ.

Нами был проведен анализ гинекологической заболеваемости у 27 женщин с ПВИ (основная группа) и у 11 женщин с отсутствием клинических и лабораторных признаков ПВИ. Хроническое воспаление придатков матки выявлено у 3 (11,1%) женщин основной группы. Одна женщина (3,7%) с ПВИ имела внутренний генитальный эндометриоз. Бесплодие отмечено у 2 (7,4%) женщин. Аномалии развития матки встречались у (7,4%) женщин с ПВИ. Миома матки была у 3 (11,1%) пациенток. У 2 (7,4%) женщин основной группы выявлена дисфункция яичников. Мы сравнили полученные данные по частоте и структуре гинекологической патологии у женщин с ПВИ (основная группа), с частотой и структурой гинекологической заболеваемости у женщин, у которых ПВИ не была выявлена (контрольная группа,  $n = 11$ ). Отмечено, что у женщин с ПВИ более часто встречается миома матки, чем в контрольной группе (11,1 и 7,4% соответственно).

По полуколичественной рейтинговой шкале мы оценили степень выраженности клинических симптомов ПВИ у женщин основной группы и сравнили их зависимость от типа ВПЧ.

Выраженные клинические признаки были у 9 (33,3%), умеренно выраженные — у 7 (26%), незначительные — у 3 (11,1%) женщин. У 8 (29,6%) женщин заболевание протекало бессимптомно. Наиболее часто выраженные клинические признаки встречались у женщин с 6 и 11 типом ВПЧ. Нами отмечено, что 16 тип ВПЧ попал во все клинические подгруппы.

Таким образом, ПВИ вызванная ВПЧ 16 типа может проявляться как клиническими признаками различной степени выраженности, так и протекать бессимптомно.

### ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕРФЕРОНОВОГО И ЦИТОКИНОВОГО СТАТУСА У ЖЕНЩИН С ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

**Н.Д. Львов, Е.М. Панюкова, А.А. Никитина**  
ФГБУ НИИ Вирусологии им. Д.И. Ивановского  
Минздравсоцразвития РФ, Москва

Одна из особенностей вирусов папилломы человека — возможность латентной инфекции. Иммуногенез папилломавирусной инфекции (ПВИ) чрезвычайно сложен и недостаточно изучен, а многие стороны патогенеза неоплазий, вызванных вирусом папилломы человека дискутабельны.

Целью нашего исследования явилось изучение и цитокинового и интерферонового статуса у женщин с ПВИ.

Мы провели изучение цитокинового профиля методом RT-PCR и показателей интерферонового статуса у 27 женщин с ПВИ (основная группа) и у 11 женщин с отсутствием клинических и лабораторных признаков ПВИ (контрольная группа).

В венозной крови выявлено наличие мРНК интерферона- $\alpha$ , интерлейкина-2, интерлейкина-4, интерлейкина-10, интерлейкина-18 и отсутствие мРНК интерферона- $\gamma$ , интерлейкина- $1\beta$ , интерлейкина-6, интерлейкина-8, интерлейкина-12, фактора некроза опухолей- $\alpha$ .

При изучении показателей интерферонового статуса у женщин с ПВИ получено: у большинства пациенток (76%) снижена продукция интерферона- $\alpha$  (при норме от 128 до 640) до  $40 \pm 0,3$ . У 54% женщин так же снижена продукция интерферона- $\gamma$  (при норме от 32 до 256) до  $16 \pm 2,7$  и снижена чувствительность к  $\gamma$ -интерферону.

При изучении показателей интерферона у обследованных женщин, мы разделили всех пациенток на 2 подгруппы: в первую вошли женщины с ПВИ, во вторую — с сочетанной вирусно-бактериальной инфекцией (вирус папилломы человека (ВПЧ) + вирус простого герпеса (ВПГ), ВПЧ + уреоплазмоз и т.д.).

У женщин с ПВИ наиболее часто (75%) отмечено снижение продукции  $\alpha$ -интерферона. У пациенток с сочетанной вирусно-бактериальной инфекцией — снижение продукции  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерферона (72,7%).

#### **РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ОПАСНОСТИ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

**М.Н. Ляпин, И.Н. Ежов, Е.В. Куклев, В.А. Сафронов, А.А. Лопатин, А.С. Раздорский, В.П. Топорков**

*ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов*

Разработан опытный образец компьютерной программы моделирования и оценки опасности работ на объектах медико-биологического профиля, обеспечивающий повышение эффективности принятия управленческих решений в части мониторинга и контроля состояния биологической безопасности в субъекте РФ, предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах.

Входной информацией для системы моделирования и оценки биологической опасности является информация, вводимая в систему с помощью веб-форм: сведения о видах и характеристиках микроорганизмов, с которыми проводятся манипуляции на объектах медико-биологического профиля; сведения о характеристиках рабочей зоны; сведения о характеристиках технологического процесса, исполнителя, манипуляций, методов; экспертные оценки (индексы) опасности микроорганизма в зависимости от его вида и количества, характеристик рабочего места, потенциальной опасности манипуляций и процессов.

В состав информационного обеспечения системы входит база данных системы поддержки принятия управленческих решений, разработанная в ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб», доработанная для работоспособности настоящей компьютерной программы.

Выходная информация представлена в следующих формах: результатов расчета интегративного показателя биологической опасности и степень потенциальной опасности, соотношенная с вероятностными величинами риска возникновения инцидента (аварии) и уровнем достоверности и правдоподобия; тематических карт, отображающих значения интегративного показателя биологической опасности для каждого объекта медико-биологического профиля.

Разработанная компьютерная программа позволяет осуществлять взаимодействие с внешними информационными системами (система поддержки принятия управленческих решений, информационные системы по оценке и прогнозированию уровней риска возникновения чрезвычайных ситуаций) с целью получения исходных данных для расчетов с использованием модели оценки рисков и прогнозирования биологической опасности и осуществлять визуализацию результатов моделирования и оценки опасности работ на объектах медико-биологического профиля, на территории субъектов РФ и муниципальных образований.

#### **МЕЖВИДОВАЯ СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАКТЕРИЙ РОДА STAPHYLOCOCCUS**

**А.Р. Мавзютов<sup>1</sup>, Б.Н. Постригань<sup>2</sup>, В.А. Гриценко<sup>3</sup>, А.А. Давлетова<sup>1</sup>, Г.А. Файзуллина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО БГМУ Минздравоохранения России, г. Уфа;

<sup>2</sup>Институт биохимии и генетики УНЦ РАН, г. Уфа;

<sup>3</sup>Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, г. Оренбург

Вопрос о патогенности условно-патогенных бактерий (УПБ) до настоящего времени остается наиболее проблематичным, что во многом обусловлено фенотипической изменчивостью микроорганизмов. Указанное безусловно снижает информативность диагностики вызываемых ими заболеваний и эффективность противоэпидемических мероприятий. В этой связи представляется перспективным более широкое использование молекулярно-генетических методов, которые наряду с указанным могут кардинально изменить некоторые наши представления о роли УПБ в этиологии заболеваний человека.

В соответствии с этим нами были подобраны праймеры, специфичные генетическим детерминантам ряда факторов, ассоциируемых с патогенностью *Staphylococcus* spp., позволяющие выявлять в ходе полимеразной цепной реакции специфические фрагменты генов *tesA* (метициллинрезистентность), *sec3* (продукция стафилококкового энтеротоксина С), *lukF-PV* и *lukS-PV* (лейкоцидин Panton-Valentine (PVL)), *tst* (развитие синдрома токсического шока), *agr* (регулятор синтеза токсинов), а также к родоспецифическим фрагментам 16S rRNA *Staphylococcus* spp. Указанные праймеры были испытаны на 19 штаммах *S. aureus*, 9 шт. *S. epidermidis*, 9 — *S. hominis* и 13 — *S. haemolyticus* (коллекция культур НИИКВС УрО РАН, г. Оренбург), фенотипически характеризовавшихся способностью к синтезу пигмента стафилоксантина, а также лецитиназы и коагулазы.

В 100% случаев при использовании родоспецифических праймеров к 16S rRNA были получены положительные результаты ПЦР. Фрагменты *tesA* были выявлены у 47,37% *S. aureus*, у 32,07%

*S. hominis* и в 13,89%. — у *S. haemolyticus*; lukS-PV — у 100% *S. aureus*, у 88,89% *S. epidermidis*, у 84,61% *S. hominis* и у 69,44% *S. haemolyticus*; lukF-PV — у 84,21% *S. aureus*, у 44,44% *S. epidermidis*, у 61,53% *S. hominis* и у 50% *S. haemolyticus*; sec3 — у 100% штаммов *S. aureus*, 55,55% *S. epidermidis*, у 84,61% *S. hominis* и 75% *S. haemolyticus*. Частота обнаружения фрагментов гена *agf* составила для *S. aureus* — 100%, *S. epidermidis* — 88,89%, *S. hominis* — 100% и среди штаммов *S. haemolyticus* — 66,67%. Полученные данные свидетельствуют о генетической детерминированности различий в степени патогенности *Staphylococcus* spp.

*Работа выполнена в соответствии с ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., в рамках реализации мероприятия № 1.2.1. ГК № П385 от 30.07.2009.*

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ШТАММОВ CORYNEBACTERIUM DIPHTHERIAE, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ В РОССИИ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДИФТЕРИЙНОЙ ИНФЕКЦИИ**

**И.К. Мазурова, О.Ю. Борисова, С.Ю. Комбарова, И.А. Рудакова, Н.Т. Гадуа, Г.А. Ивашинникова, А.С. Пименова**

*ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора, Москва*

В 1990-е годы прошлого века в России имел место эпидемический подъем заболеваемости дифтерией. В результате принятых мер и, в первую очередь, предусматривающих увеличение охвата населения профилактическими прививками, произошло снижение заболеваемости дифтерией. Однако, эпидемический процесс и судьба возбудителя дифтерийной инфекции по-прежнему остаются предметом внимания многих специалистов, так как в период спорадической заболеваемости сохраняются условия поддержания эпидемического процесса и формирования популяции возбудителя дифтерии. Анализ данных по наблюдению за фено- и генотипическими свойствами и особенностями распространения токсигенных и нетоксигенных штаммов *C. diphtheriae*, выделенных на территории России в различные периоды эпидемического процесса дифтерийной инфекции, показал существование филогенетических связей между токсигенными и нетоксигенными *C. diphtheriae*, обусловленных наличием некоторых генетических детерминант (ген *tox*, ген *dtxR*, гены гРНК) или общих нуклеотидных последовательностей (например, сайты прикрепления профага *attB*) с экспрессией или «молчащей» структурно-функциональной организацией этих генетических детерминант. Изучая особенности распространения токсигенных и нетоксигенных *C. diphtheriae* в различные периоды эпидпроцесса (подъем и пик заболеваемости 1990-х годов, снижение и спорадическая заболеваемость 2000-е годов) установлено, что динамика распространения токсигенных штаммов соответствовала динамике показателей заболеваемости дифтерией. Нетоксигенные штаммы имеют постоянное распространение, которое сохраняется даже в отсутствие заболеваемости дифтерией. В период спорадической заболеваемости показателями выделяемости нетоксигенных штаммов остаются примерно на одном уровне и значительно превышают выделение токсигенных штаммов. Возможность «скрытого» распространения токсигенных *C. diph-*

*theriae*, их взаимодействия с нетоксигенными *C. diphtheriae*, имеющими широкое распространение и генетический материал для эволюционных преобразований, указывает на то, что эрадикация возбудителя дифтерийной инфекции не произойдет, даже если предположить, что будут найдены эффективные средства борьбы с токсигенным бактерионосительством.

### **ДИАГНОСТИКА ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

**А.В. Макарова<sup>1</sup>, С.П. Кокорева<sup>1</sup>, А.В. Доценко<sup>1</sup>, Г.С. Большева<sup>2</sup>, Т.Н. Разинкина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*ГБОУ ВПО «ВГМА им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России РФ;*  
<sup>2</sup>*ГБУЗ ОДКБ № 2, г. Воронеж*

Острые респираторные заболевания неуклонно занимают лидирующее положение в структуре инфекционной патологии у детей, часто имеют негладкое течение, среди осложнений особую тревогу у педиатров вызывают пневмонии.

С целью изучения особенностей этиологической структуры пневмоний у детей при острых респираторных заболеваниях обследовано 70 пациентов в возрасте от 3 месяцев до 16 лет, поступавших в ОДКБ № 2 в 2010–2011 гг.

Наиболее часто с острыми пневмониями госпитализировались дети в возрасте от 3 месяцев до 6 лет (52 человека) — 74%. Большинство (63%) пациентов поступали в стационар в первые 3–4 дня от начала заболевания и только треть больных (27%) — в конце первой недели заболевания. Диагноз пневмонии подтверждался у всех детей рентгенологическим исследованием легких. Сегментарная пневмония отмечалась у 41 ребенка (58,5%), очаговая — 22 (31,4%) и долевая — 7 (10,1%). У большинства детей (89%) воспалительный процесс в легких был односторонним, чаще правосторонним и только у 11% — двусторонним. По тяжести: преобладали нетяжелые пневмонии (96%), тяжелые отмечались только у 4% детей.

Всем детям для расшифровки этиологии пневмоний проводились: микроскопическое, бактериологическое исследование мокроты; микробиологическое исследование мазков из зева, носа на патогенную флору; посевы крови на стерильность; иммуноферментный анализ (ИФА) на антитела к респираторному микоплазмозу, хламидиозу; экспресс-диагностика на антигены респираторной группы. У большинства детей (69%) уточнить этиологию пневмоний не удалось, вероятно, в связи с поздними сроками забора материала (после начала антибактериальной терапии, проводимой на догоспитальном этапе) и техническими трудностями сбора мокроты у маленьких пациентов, при этом неуточненные вирусные пневмонии составили — 47%, неуточненные бактериальные пневмонии — 23%. Среди остальных (31%) уточненных возбудителей выявлялись: β-гемолитический стрептококк — у 14%, гемофильная палочка — у 5%, «атипичные» возбудители — у 4% (респираторный хламидиоз и респираторный микоплазмоз по 2%), аденовирусы — 4% и вирусы парагриппа и РС-инфекции по 2%.

Таким образом, расшифровать этиологию пневмоний удалось только у 1/3 детей, что связано с поздними сроками забора материала и техническими трудностями при сборе мокроты у маленьких паци-

ентов. Необходимо внедрение простых и удобных для использования у детей экспресс-методов диагностики этиологии пневмоний.

### **ПЕРВЫЕ НАХОДКИ ЭШЕРИХИЙ, РЕЗИСТЕНТНЫХ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ И ПРОДУЦИРУЮЩИХ ШИГАПОДОБНЫЙ ТОКСИН**

**М.А. Макарова, Л.А. Кафтырева, З.Н. Матвеева, С.А. Егорова**

*ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург*

Проведен целенаправленный поиск энтерогеморрагических эшерихий (ЕНЕС) в пробе испражнений пациента дошкольного возраста, находившегося в стационаре в отделении гемодиализа с гемолитико-уремическим синдромом (ГУС), развившимся на фоне гемоколита неясной этиологии. У пациента отмечалось снижение диуреза, коагулопатия, гемолитическая анемия, тромбоцитопения, выраженный лейкоцитоз с ускорением СОЭ и сдвигом влево до миелоцитов. Наличие характерной триады (гемолитической анемии, тромбоцитопении и азотемии) свидетельствовало о развитии ГУС.

При традиционном бактериологическом исследовании проб фекалий возбудители ОКИ (шигеллы, сальмонеллы, известные диареогенные эшерихии, включая *E. coli* O157:H7) выделить не удалось. Методом ИФА (тест-системы «R-Biopharm AG», Германия) в пробах фекалий, после предварительного обогащения на среде «RIDA Enrichment Bouillon», был выявлен веротоксин (шига-токсин), свидетельствующий о наличии эшерихий группы ЕНЕС. Детальное изучение 20 лактозоположительных колоний *E. coli*, выросших на среде Эндо показало, что три из них были резистентны к цефалоспоридам 3–4 поколения (цефтриаксону, цефтазидиму и цефепиму) за счет продукции β-лактамазы расширенного спектра (БЛРС), которая была подтверждена в тесте синергизма методом двойных дисков. КАМП других групп сохранялась хорошая чувствительность. Эти штаммы *E. coli* не агглютинировались в поливалентных эшерихиозных ОК сыворотках, давали отрицательный результат в иммунохроматографическом экспресс-тесте «Singlepath-*E. coli* O157 и в сыворотке O157».

Молекулярно-биологическими методами идентифицирована *E. coli*, штаммы которой по характеру роста на среде Эндо и ферментативным свойствам не отличались от непатогенной *E. coli*. Она была подвижная, принадлежала к серотипу O145:H28, содержала гены, кодирующие факторы вирулентности классических ЕНЕС: продукцию шига-токсина 2 (ген *stx2*) и фактор адгезии — белок интимин (ген *eae*), а также гены, ответственные за продукцию БЛРС типа СТХ-М.

Известно, что *E. coli* O145 входят в группу ЕНЕС. По данным литературы они относятся к редко встречающимся возбудителям ОКИ у человека. Вспышки ОКИ, вызванные возбудителями этой серологической группы, не регистрировались ранее.

Тревожным является тот факт, что они приобрели резистентность к АМП, как и возбудитель *E. coli* O104:H4, вызвавший крупную вспышку (эпидемию) в Европе весной—летом 2011 г.

### **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА ТОЛСТОЙ КИШКИ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ НА ФОНЕ ВНУТРИУТРОБНОЙ ИНФЕКЦИИ**

**О.Г. Малыгина, Т.А. Бажукова, Г.В. Симонова, В.С. Дьячкова, Е.В. Лобанова**

*ГБОУ ВПО Северный государственный медицинский университет Минздрава России, г. Архангельск*

Внутриутробные инфекции (ВУИ) являются одной из причин преждевременных родов, неонатальной заболеваемости и смертности. Среди микроорганизмов наиболее распространены вирусы герпеса (вирус простого герпеса 1 и 2, цитомегаловирус); *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*. Обследовано 54 недоношенных детей весом менее 1500 г при рождении. Дети разделены на две группы: (1) с ВУИ — 12 человек (22%), (2) без ВУИ — 42 человека (78%). Среди возбудителей ВУИ преобладала бактериальная флора (*Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*) — 67%, вирусы (ЦМВ) — 33%. Обследование проводилось при поступлении в отделение патологии новорожденных и недоношенных детей ОДКБ г. Архангельска и при выписке. Для выявления представителей ВУИ исследовали аспират верхних дыхательных путей, мочу, кровь с применением тест-систем производства НПФ «ДНК — Технология». Микрофлору толстой кишки исследовали по общепринятым методикам. При анализе микрофлоры толстой кишки при поступлении отмечен дефицит нормофлоры в обеих группах, *E. coli* 0,7 (с ВУИ); 0,07 (без ВУИ) lg КОЕ/г, бифидобактерии 2,8; 1,5 lg КОЕ/г, лактобактерии 0,5; 0,3 lg КОЕ/г. Численность энтерококков была равнозначной (5,57 lg КОЕ/г) в обеих группах с низкой частотой встречаемости (67%) с ВУИ. Число стафилококков было выше у детей 1 группы (8,42 lg КОЕ/г) на 2 порядка, с преобладанием *S. epidermidis*. Грамотрицательные бактерии регистрировали в одинаковом количестве (5 lg КОЕ/г), но спектр их был шире во 2 группе. Неферментирующие грамотрицательные бактерии и грибы рода *Candida* были выше у детей с ВУИ (7,67 и 6,65 lg КОЕ/г). К выписке из отделения отмечено заселение нормальными представителями, не достигающими возрастной нормы. Лактобактерии чаще находили у детей без ВУИ (2,51 lg КОЕ/г) по сравнению с резким дефицитом с ВУИ (0,7 lg КОЕ/г). Уровень стафилококков и грамотрицательных бактерий возрастал на фоне ВУИ (6,40 и 7,78 lg КОЕ/г). Выявлена зависимость формирования нормофлоры толстой кишки от вида возбудителя ВУИ. У детей с цитомегаловирусной инфекцией отмечены низкие показатели нормофлоры к выписке (*E. coli* 4,35 lg КОЕ/г, бифидобактерии 6 lg КОЕ/г, лактобактерии отсутствовали) по сравнению с *M. hominis*, *U. urealyticum*.

Таким образом, у детей с внутриутробной инфекцией формирование микробиоценоза толстой кишки значительно замедлено, более агрессивным этиологическим агентом является цитомегаловирус.

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ  
РОТАВИРУСНОЙ, НОРОВИРУСНОЙ  
И АСТРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЙ  
В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ****В.В. Малышев***ФГБУН «Санкт-Петербургский Научно-исследовательский  
центр экологической безопасности Российской академии наук»,  
Санкт-Петербург*

Проблема острых кишечных инфекций (ОКИ), в том числе и неустановленной этиологии (ОКИНЭ) среди населения Российской Федерации остается актуальной и в настоящее время. Проводимые специфические лабораторные исследования свидетельствуют о доминировании в этиологической структуре ОКИНЭ кишечных вирусов, наиболее значимые из которых — вирусы, вызывающие энтериты и гастроэнтериты: ротавирусы, калицивирусы, включая норовирусы и родственные им вирусы, астровирусы.

Цель исследования состояла в оценке эпидемиологической значимости энтеральных вирусов (рота-, норо- и астровирусов) и изучении молекулярно-биологической характеристики этих инфекций в отдельных регионах России.

Материал был собран во время проведения полевых исследований в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО); Республике Саха (Якутия); Чукотском автономном округе (ЧАО); Ханты-Мансийском автономном округе — ЮГРА (ХМАО-ЮГРА); г. Череповец, Вологодской области; г. Рыбинск, Ярославской области; г. Каменск-Уральский, Свердловской области. Детекция материала проводилась методом иммуноферментного анализа. Для более полной этиологической расшифровки и молекулярно-биологической характеристики использовали полимеразную цепную реакцию (ПЦР), в том числе и режиме реального времени, с применением мультиплексных систем.

Нами установлено доминирование в структуре возбудителей ОКВИ ротавирусов — в ЯНАО — 53,2%; Республике Саха (Якутия) — 85,9%; ЧАО — 84,4%; г. Череповец, Вологодской области — 82,3%; г. Каменск-Уральский Свердловской области — 76,1%. Тогда как норовирусы преобладали в структуре кишечных вирусов в ХМАО-ЮГРА — 58,1% и г. Рыбинске, Ярославской области составляли 56,4%. Кроме указанных выше ротавирусов и норовирусов, определялись и астровирусы. Доля положительных находок астровирусов составила 12,8% в г. Рыбинске, Ярославской обл., 8,5% в ЯНАО, 4,4% в г. Череповец, Вологодской обл.), 2,35% в Республике Саха (Якутия).

Проведены молекулярно-биологические исследования штаммов циркулирующих кишечных вирусов. Установлена смена G [P] генотипов ротавирусов с G1 [P8] на G4 [P8] на ряде территорий, приводит к подъему заболеваемости РВИ. В этой ситуации вовлекаются в эпидемический процесс ранее болевшие дети и взрослые.

**ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ КОНТАМИНАЦИИ ВОДЫ  
КИШЕЧНЫМИ ПАТОГЕНАМИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ  
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РАССЛЕДОВАНИЯ  
ГРУППОВОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ  
ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ  
НЕУСТАНОВЛЕННОЙ ЭТИОЛОГИИ (ОКИНЭ)****В.В. Малышев***ФГБУН «Санкт-Петербургский Научно-исследовательский  
центр экологической безопасности Российской академии наук»,  
Санкт-Петербург*

Проблема качества потребляемой питьевой воды и здоровье населения — это связанные друг с другом понятия. В источниках воды имеются загрязнения как природного, так и техногенного характера. Это происходит в результате аварийных ситуаций на водозаборах и коммуникациях, недостаточной очистки хозяйственно-бытовых стоков и т.п. В последние годы зарегистрировано ряд водных вспышек ОКВИ и гепатита А (ГА) в ряде регионов (Нижний Новгород, Свердловская область, Нальчик и др.).

Нами проводились исследования в эпидемиологических очагах ОКИНЭ и ГА. Опыт внедрения устройств ультрафиолетового обеззараживания питьевой воды в таких городах, как, Санкт-Петербург и Череповец, свидетельствует о недостаточно полной лабораторной оценке водного фактора передачи кишечных патогенов, в большей степени кишечных вирусов. Так, заболеваемость гепатитом А в Санкт-Петербурге снизилась с 2004 г. в 21 раз, а в Череповце заболеваемость острыми кишечными вирусными инфекциями (ОКВИ) и гепатитом А снизилась в 11 раз. Эти результаты можно экстраполировать практически на все населенные пункты Российской Федерации. К сожалению, в нормативных документах по санитарно-вирусологическому контролю не регламентируются эти исследования в режиме круглогодичного мониторинга. Результаты такого мониторинга могли бы способствовать ранней оценке рисков заболевания населения ОКИНЭ и ОКВИ.

При проведении эпидемиологического расследования ОКИНЭ возникают проблемы с установлением не только этиологического фактора инфекции, но порой и пути передачи кишечных патогенов. Проблема санитарно-вирусологического контроля водных объектов становится особенно актуальной в последние годы, в связи с увеличением антропогенной и техногенной нагрузки на эти объекты, с одной стороны, а с другой — расширились лабораторные возможности детекции вирусных патогенов, практически во всех регионах.

Таким образом, только, применяя весь арсенал лабораторных тестов — концентрирование вируссодержавшего материала и детекции с помощью методов иммуноферментного анализа, полимеразной цепной реакции можно оценить степень контаминации кишечными вирусами природной, питьевой и сточной воды в регионах.

## ПОЛНОГЕНОМНОЕ СЕКВЕНИРОВАНИЕ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ШТАММА *VIBRIO CHOLERA O1 ELTOR INABA* № 301

М.Л. Маркелов<sup>1</sup>, К.В. Кулешов<sup>1</sup>, В.Г. Детков<sup>1</sup>, Г.А. Шипулин<sup>1</sup>, С.О. Водопьянов<sup>2</sup>, А.В. Керманов<sup>2</sup>, В.Д. Кругликов<sup>2</sup>, А.С. Водопьянов<sup>2</sup>, А.Б. Мазрухо<sup>2</sup>, Р.В. Писанов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва;

<sup>2</sup>ФКУЗ Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Ростов-на-Дону

**Введение.** В последнее время наибольшую актуальность представляют подходы полногеномного анализа бактериальных изолятов, основанные на использовании методов высокопроизводительного секвенирования, что позволяет оценить структуру генома, проанализировать эпидемиологически значимые маркеры и установить происхождение штамма. Методы. Объектом нашего исследования явился штамм *Vibrio cholerae* O1 Eltor Inaba № 301 выделенный из морской воды в районе г. Таганрог летом 2011. В этот период в г. Мариуполь (Украина) была зарегистрирована вспышка холеры. Протокол полногеномного секвенирования включал следующие этапы: секвенирования фрагментных библиотек на Roche 454 GS Junior system с использованием версии реактивов Titanium; сборка контигов de novo с помощью программного обеспечения Newbler 2,5, параметры сборки контигов были оптимизированы для получения высоких значений N50.

**Результаты.** Всего секвенировано 218 882 рида, при этом средняя длина рида составила 350 п.о. В результате сборки de novo собрано 124 контига со средним покрытием 33х, при этом 50% всех секвенированных нуклеотидов была включены в контиги длиной не менее 132 тыс. п.о. Общая длина всех контигов составила порядка 4 млн п.о., GC состав — 47,6%. Автоматическое аннотирование контигов на основе алгоритма Glimmer3 выявило 3680 открытых рамок считывания. Исследуемый изолят 2011EL-0301 несет гибридный профаг СТХф локализованный в 1 хромосоме при этом профаг несет stx В аллель классического типа, arstR — аллель типа Эль-Тор. Участок VP1-1 включает tcp аллель Эль-Тор типа.

Сравнение полученного генома с различными геномами *Vibrio cholerae* существующим в базе данных GenBank с использованием алгоритмов выравнивания полногеномных нуклеотидных последовательностей, позволило выявить, что наиболее близкими к исследуемому штамму являются геномы изолятов, выделенных во время вспышек на Гаити в Африке, а также при случаях завоза холеры из Азии (Reimeretal., 2011). Для более детального анализа филогенетического расположения исследуемого штамма среди поздних изолятов выделенных *V. cholerae* был проведен анализ нуклеотидных последовательностей 29 геномов на основе белок-кодирующих участков ДНК с гомологией более 95%, которые присутствовали во всех анализируемых геномах. Таким образом, была выделена коровая часть генома длиной порядка 3,2 млн п.о., содержащая филогенетически значимые однонуклеотидные полиморфизмы. По результатам сравнения исследуемый изолят входит вклад изолятов ассоциированных со вспышкой холеры в Южной Африке в 2009 г. (№ 2011EL-1137) и случаями завоза холеры из Пакистана (№ 3582–05, № 2009V-1116, № 2009V-1046, № 2010V-1014).

Установить взаимосвязь секвенированного штамма *Vibrio cholera* O1 Eltor Inaba № 301 со штаммами, вызвавшими вспышку на Украине летом 2011, не представилось возможным из-за отсутствия сведений о геномах «украинских» штаммов.

**Выводы.** На наш взгляд внедрение в практику работы специализированных учреждений метода полногеномного секвенирования, основанного на использовании методов высокопроизводительного секвенирования, имеет большие перспективы как в плане установления источника инфекции, так и при мониторинге геномных перестроек возбудителя холеры.

## К ВОПРОСУ ОБ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В.Ю. Марков

ФБУН Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва

Было предпринята оценка этиологической структуры острых кишечных инфекций (ОКИ) в современный период (данные Ф. № 2) по Москве и Санкт-Петербургу, идентичных по своим особенностям как города — мегаполисы, что отличает их от остальных субъектов РФ, которые характеризуются неоднородной структурой городских и сельских поселений. Изучены материалы за 1995 и 2010 гг. Большая доля ОКИ этиологически нерасшифрована — в Москве 71,4 и 83,8% за указанные годы, в Санкт-Петербурге — 56,7 и 69,5%. Удельный вес ОКИ установленной этиологии (включая бактериальную дизентерию и другие сальмонеллезы) составил в Москве 28,6 и 16,2%, а в Санкт-Петербурге — 43,3 и 30,5%. Уменьшение доли ОКИ установленной этиологии на наш взгляд связано с резким снижением бактериальной дизентерии, прежде всего Зонне. Последнее могло повлиять и на статистический рост ОКИ неустановленной этиологии. В структуре ОКИ установленной этиологии в 1995 г. как в Москве, так и Санкт-Петербурге доминировали шигеллезы — 63,3 и 71,2% соответственно, тогда как их доля в 2010 г. составила лишь 8,9 и 4,2%. Доля сальмонеллезов в Москве достаточно значима — 26,8 и 34,3%, в Санкт-Петербурге выражена менее (14,4 и 11,3%), но характеризуется достаточной стабильностью в том и другом городе. В 1995 г. в Москве эшерихиозы составляли 4,9%, иерсиниоз — 3,7%, ротавирусы — 0,6%, др.установленных ОКИ — 0,5%, а в Санкт-Петербурге доля упомянутых инфекций составила 8,6; 1,1; 1,6; 0,005; 3,1 процентов соответственно. К 2010 г. этиологическая структура ОКИ в этих городах претерпела кардинальные изменения, развившиеся в доминировании инфекций вирусной природы. В Москве ротавирусы составили 44,1%, в Санкт-Петербурге — 46,8%, а норовирусы достигли 3,3% в Москве и 2,3% — в Санкт-Петербурге. Суммарно на эти инфекции приходится 47,4 и 49,1% по этим городам соответственно. Другие бактериальные инфекции составили в Москве: эшерихиозы — 1,4%, кампилобактерии — 0,2%, иерсиниоз — 2,1%, других установленных ОКИ — 5,7%, а в Санкт-Петербурге доля упомянутых инфекций составила — 11,7; 1,6; 1,4; 20,7 процентов соответственно. Таким образом, изменения этиологической структуры ОКИ явились результатом сниже-

ния эпидемиологической значимости отдельных бактериальных инфекций, с одной стороны, и широким внедрением в практику новейших методов детекции кишечных вирусов (в частности ПЦР-диагностики) с другой. Вместе с тем, считаем возможным напомнить, что проведенное в середине 80-х годов прошлого века комплексное клинико-лабораторное и эпидемиологическое исследование у госпитализированных больных (взрослых и детей) в Москве установило этиологию ОКИ в целом в 80,8% случаев и лишь в 19,2% этиологическая природа заболеваний не выявлена.

### ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ МЕТОДОМ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПЦР-РВ

А.А. Марова, А.С. Оксанич, А.Н. Каира,  
Г.Н. Бахтояров, В.В. Зверев,  
Е.Б. Файзулоев

ФГБУ «НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова» РАМН,  
Москва

Острые кишечные инфекции (ОКИ) в структуре инфекционных заболеваний занимают второе место, уступая только острым респираторным заболеваниям. По данным Роспотребнадзора ежегодный темп прироста по этой группе нозологий за последние 7 лет составлял 6,0–7,0%, а на долю ОКИ неустановленной этиологии приходилось не менее 2/3 всех случаев. В 2010 г. заболеваемость ОКИ установленной этиологии по сравнению с предыдущим годом выросла на 14,0%, а ОКИ неустановленной этиологии — на 18,6%. В 2011 г. было зарегистрировано незначительное снижение ОКИ установленной этиологии — на 4,4%, а ОКИ неустановленной этиологии — на 12,9%. Такой пик на графике заболеваемости ОКИ можно объяснить активной циркуляцией кишечных вирусов, удельный вес которых в структуре ОКИ установленной этиологии по сравнению с 2009 годом увеличился на 5,0%. При этом регистрируемая заболеваемость ротавирусными инфекциями выросла на 25%, а норовирусными инфекциями — в 2,4 раза.

Целью настоящей работы являлась апробация метода мультиплексной ПЦР-РВ для дифференциальной диагностики кишечных вирусов и оценки их вклада в этиологическую структуру ОКИ.

В ходе исследования была подобрана панель клинических образцов (фекальные экстракты) от людей с симптомами ОКИ (n = 697) из различных районов Московской и Омской областей, собранных в период с 2008 по 2011 годы. Из имеющихся образцов только 115 (16,5%) имели установленную этиологию: 7 (6,1%) содержали аденовирусы, 88 (76,5%) — ротавирусы и 20 (17,4%) — энтеровирусы. Все образцы были проанализированы с помощью лабораторного образца набора реагентов, основанного на методе мультиплексной ПЦР-РВ, на наличие нуклеиновых кислот 11 групп кишечных вирусов: аденовирусов, энтеровирусов, полиовирусов, вирусов гепатитов А и Е, ротавирусов групп А и С, ортогеовирусов, норовирусов, саповирусов и астровирусов. В результате РНК ротавирусов группы А была выявлена в 272 образцах, норовирусов — 66, астровирусов — 9, энтеровирусов — 28, саповирусов — 9, ортогеовирусов — 1, ДНК аденовирусов — 31, а в 84 случаях была выявлена сме-

шанная вирусная инфекция. Это позволило для групп обследованных пациентов выявить вероятного возбудителя ОКИ в 71,7% случаев.

Таким образом, внедрение диагностических наборов на основе метода мультиплексной ПЦР-РВ в лабораториях системы эпиднадзора позволит улучшить качество эпидемиологических исследований и повысить долю кишечных заболеваний с установленной этиологией.

### АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ STAPHYLOCOCCUS AUREUS, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ЯЗВЕННЫХ ДЕФЕКТОВ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Н.А. Мацевский<sup>1</sup>, Н.С. Козлова<sup>1</sup>, Б.И. Делиев<sup>1</sup>,  
Е.П. Баранцевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург;  
<sup>2</sup>ФГУ «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова Росздрава», Санкт-Петербург

Синдром диабетической стопы остается наиболее тяжелым хроническим осложнением сахарного диабета. Прогноз у таких пациентов значительно ухудшается при инфицировании язвенных дефектов, и информация об устойчивости их микрофлоры к антибактериальным препаратам является крайне актуальной.

Из язвенных дефектов 42 пациентов стационара с синдромом диабетической стопы были выделены 98 штаммов микроорганизмов, среди которых преобладали культуры *Staphylococcus aureus* (31,6%). У 31 выделенного штамма *Staphylococcus aureus* методом серийных разведений в среде Мюллер-Хинтон была определена чувствительность к шести антимикробным препаратам. Все изученные штаммы стафилококков оказались резистентны хотя бы к одному антибиотику, при этом среди них безусловно преобладали культуры, устойчивые к пенициллину (96,8%). Более половины штаммов оказались резистентны к ципрофлоксацину (64,5%) и оксациллину (61,3%), более трети — к эритромицину (41,9%). Значительно меньшим было количество штаммов, устойчивых к клиндамицину (9,7%). Наибольшую активность в отношении *S. aureus* проявлял ванкомицин, к которому был выявлен только один умеренно устойчивый штамм (3,2%). Важно отметить высокий удельный вес полирезистентных культур *Staphylococcus aureus*, устойчивых к трем и более антимикробным препаратам, который составил более двух третей изученных штаммов (71,0%), при этом большая их часть оказалась метициллинрезистентными (81,8%). Только один устойчивый к метициллину штамм *Staphylococcus aureus* был чувствителен к препаратам с другими механизмами действия.

Таким образом, среди *Staphylococcus aureus*, выделенных из язвенных дефектов пациентов стационара с синдромом диабетической стопы, был выявлен высокий удельный вес культур, устойчивых к пенициллину, ципрофлоксацину, оксациллину и эритромицину, с превалированием полирезистентных штаммов, большинство из которых оказалось метициллинрезистентными. Наибольшую активность в отношении *Staphylococcus aureus* сохраняет ванкомицин, к которому был выявлен только один умеренно устойчивый штамм (3,2%).

## МИКРОФЛОРА ЯЗВЕННЫХ ДЕФЕКТОВ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Н.А. Мацевский<sup>1</sup>, Н.С. Козлова<sup>1</sup>, Б.И. Делиев<sup>1</sup>,  
Е.П. Баранцевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup>ФГУ «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова Росздрава», Санкт-Петербург

Синдром диабетической стопы остается наиболее тяжелым хроническим осложнением сахарного диабета, и изучение микрофлоры язвенных дефектов стопы у таких больных является крайне актуальным. За период с 2009 по 2010 гг. из язвенных дефектов 42 госпитализированных больных было выделено 98 штаммов микроорганизмов, при этом у подавляющего большинства пациентов микробы выявлялись в ассоциациях (81,0%), чаще представленных двумя видами (40,5% пациентов), реже выявлялись ассоциации трех (28,6%) и четырех видов (11,9%). В микробном пейзаже язвенных дефектов стопы безусловно преобладали грамположительные микроорганизмы (63,3%), грамотрицательные микроорганизмы составили чуть более трети выделенных культур (36,7%).

В целом в структуре выделенных микроорганизмов преобладали штаммы *Staphylococcus aureus* (31,6%). В два раза реже выявлялись *Staphylococcus epidermidis* (16,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (15,3%) и энтерококки (14,3%), еще реже — *Escherichia coli* (9,2%) и *Proteus mirabilis* (6,1%). *Acinetobacter* и *Enterobacter* были представлены единичными штаммами (по 3,1% соответственно), была выявлена только одна культура *Corinebacteriae* (1%). Таким образом, ведущим грамположительным микроорганизмом оказался *Staphylococcus aureus*, грамотрицательным — *Pseudomonas aeruginosa*, при этом только они выделялись у больных в монокультуре. Одним из этих возбудителей были инфицированы язвенные дефекты всех пациентов (100%). Хотя *S. aureus* был выделен более чем от двух третей больных (73,8%), в монокультуре он выявлялся только у 2 пациентов (4,8%), в то время как *P. aeruginosa* встречалась в два раза реже (35,7%), но почти в половине случаев — в монокультуре (14,3%). Интересно отметить, что только от 4 пациентов (9,5%) была выделена ассоциация этих двух возбудителей, в том числе у одного больного (2,3%) дополнительно с энтерококком.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что основными возбудителями инфекционного процесса у пациентов с синдромом диабетической стопы в данном стационаре являются *S. aureus*, *P. aeruginosa* и представители семейства *Enterobacteriaceae* (*E. coli*, *P. mirabilis*), при этом язвенные дефекты всех пациентов (100%) были инфицированы первыми двумя микроорганизмами.

## ВЫЯВЛЕНИЕ ХРОМОСОМНЫХ ЛОКУСОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАТЬ ШТАММЫ *VACILLUS ANTHRACIS* ОТ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ВИДОВ

Н.И. Микшис, Ю.Н. Живова, Л.В. Новикова,  
Т.Н. Каштанова, Ю.А. Попов

ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов

Основные отличия сибиреязвенного микроба от других представителей рода *Vacillus* обеспечивают плазмидные репликоны рХО1 и рХО2. Однако име-

ются сообщения об обнаружении схожих или идентичных плазмид у отдельных штаммов филогенетически родственных видов. В этой связи встает вопрос о поиске хромосомных локусов, позволяющих надежно дифференцировать штаммы *V. anthracis*.

В процессе проведенного нами исследования по сравнительному анализу нуклеотидных последовательностей некоторых генов жизнеобеспечения у штаммов *V. anthracis* и близкородственных бактериальных видов удалось выявить хромосомные мутации, специфичные для возбудителя сибирской язвы. Штаммы сибиреязвенного микроба отличаются делеция 42 нуклеотидов в гене *hom2*, в позициях с 1042 п.н. по 1083 п.н. от начала гена. Ген *hom2* детерминирует фермент гомосериндегидрогиназу. Протяженная делеция в этом гене блокирует синтез L-гомосерина, из которого в результате ряда последовательных реакций образуются метионин, треонин и цистеин. Кроме того, все тестированные штаммы *V. anthracis* в гене *fliC* содержат вставку 231 нуклеотида (в позиции 383 п.н. от его начала). Ген *fliC* кодирует синтез бактериального флагеллина. Функции структурного белка нити жгутика у бациллярных видов мало изучены. По-видимому, мутации в генах жизнеобеспечения *hom2* и *fliC* возникли на начальном этапе отщепления от общего предшественника и формирования *V. anthracis* в качестве самостоятельного вида.

Найдены также 4 единичные нуклеотидные замены, позволяющие идентифицировать возбудителя сибирской язвы. Установлено, что все тестированные штаммы *V. anthracis* в позиции 712–714 гена *metX* содержат триплет TAC, а в позиции 492–494 гена *metH* — CAT. У близкородственных видов замена А на Т (для *metX*) или на G (для *metH*) приводит к изменению в аминокислотных последовательностях кодируемых белков. Замена Т на G в позиции 25 от начала гена *asd1* приводит к смене типичного для всех штаммов *V. anthracis* кодона TTT. Единичная нуклеотидная замена А на G в позиции 208 того же гена изменяет кодон GAT, характерный для сибиреязвенного микроба, на один из триплетов — GGT, TGT, AGT или CGT, встречающийся у представителей других бациллярных видов.

С использованием хромосомных мишеней разрабатываются мультилокусные ПЦР.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕРОТИПОВ *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* В ОБРАЗЦАХ СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ МЕТОДОМ ПЦР

К.О. Миронов, В.И. Кусева, М.Л. Яковенко,  
А.Е. Платонов

ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора,  
Москва

Бактерии вида *Streptococcus pneumoniae* относятся к частым возбудителям гнойного бактериального менингита. Известно около 90 серотипов *S. pneumoniae*. Информация о распределении серотипов у штаммов, циркулирующих на наблюдаемой территории, необходима для планирования иммунопрофилактических мероприятий. Для определения серотипов *S. pneumoniae* может быть использован метод ПЦР.

Было исследовано 62 образца спинномозговой жидкости, забранных в 2007–2010 гг. от больных с диагнозом «пневмококковый менингит», лечив-

шихся во 2-й ИКБ г. Москвы. Для проведения серотипирования использованы праймеры, опубликованные на сайте <http://www.cdc.gov/ncidod/biotech/strep/pcr.htm>. ПЦР проводилась по программе: 95° — 5 мин.; 40 циклов 95° — 10 с, 60° — 20 с, 72° — 20 с; 72° — 2 мин. Праймеры были распределены по ПЦР-смесям следующим образом: смесь № 1 содержала праймеры для серотипов 14, 6BA, 19F, 18, 23A; смесь № 2 — 23B, 1, 23F, 11AD, 7FA, 9VA; смесь № 3 — 8, 2, 3, 4, 9NL, 22FA, все смеси содержали праймеры для фрагмента *crsA*, специфичного для капсульных штаммов. Все образцы были проставлены последовательно со смесями № 1–3: положительные или *crsA*-отрицательные образцы, проставленные с смесью № 1, со смесью № 2 не ставились; со смесью № 3 ставились образцы, серотип которых не удалось определить со смесью № 2.

Удалось определить серотип у 33 образцов, 4 образца были *crsA*-отрицательные; у 22 (35%) *crsA*-положительных образцов серотип определить не удалось. С смесью № 1 был определен серотип у 10 образцов, смесью № 2 — у 12 и смесью № 3 — у 11. Распределение серотипов было следующим: серотип 3 был выявлен в 8 образцах, серотип 23F — в 7 образцах, серотип 18 — в 4 образцах, серотипы 6BA и 11AD — по 3 образца, серотипы 9NL и 19F — по 2 образца, серотипы 4 и 14 были обнаружены однократно.

Определение серотипов с помощью ПЦР является удобным методом при отсутствии культуры возбудителя, вызванном чаще всего назначением антибиотиков до посева пробы ликвора. ПЦР-методика, включающая 18 серотипов, позволяет определить серотип *S. pneumoniae* в большинстве случаев. При оценке предполагаемой эффективности пневмококковых вакцин, следует учитывать распределение серотипов: согласно представленным данным наиболее часто пневмококковый менингит в Москве вызывается серотипом 3. Серотип 3 включен только в 13-валентную конъюгированную вакцину, серотипы 11AD и 9NL (8% исследованных образцов) в конъюгированные вакцины не входят.

## ВЛИЯНИЕ ТЕТРАУМЕНА PYRIFORMIS НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ ПАТОГЕННЫХ ВИДОВ BURKHOLDERIA

Е.В. Молчанова, Е.В. Король, Е.В. Шубникова, А.С. Антюфеева, Л.К. Меринова

ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Волгоград

*Burkholderia pseudomallei* и *Burkholderia mallei* — возбудители особо опасных инфекционных заболеваний мелиоидоза и сапа, характеризующиеся высокой природной резистентностью к антибактериальным препаратам. Оба вида являются внутриклеточными патогенами, способными проникать и персистировать в макрофагах, что создает им определенную защиту от химиотерапии. Различия в условиях существования микроорганизмов *in vivo* и *in vitro* оказывают влияние на корректность результатов определения чувствительности к антибиотикам и, в конечном итоге, на адекватность выбора препарата для лечения (Илюхин В.И., 2009). Поэтому методы оценки модифицируют, используя культуры клеток или простейших в качестве аналогов макрофагов (Inglis T.J.J., 2004).

Нами была исследована чувствительность к 11 антибактериальным препаратам 10 штаммов *B. pseudomallei* и *B. mallei* с помощью метода серийных разведений в жидкой питательной среде в присутствии инфузорий. В качестве модели простейших была взята аксеническая культура *T. pyriformis*, полученная из Института Цитологии РАМН (г. Санкт-Петербург). Для манипуляций с простейшими использовали методические приемы, описанные Inglis T.J.J. (Inglis T.J.J., 2000). Культуры простейших и микроорганизмов соединяли в количественном соотношении 1:100 и инкубировали при температуре 32° в течение 1–48 ч. Предварительно были получены антибиотикограммы штаммов *B. pseudomallei* и *B. mallei*, а также изучена чувствительность к антибиотикам клеток тетрахимен.

Все штаммы отличались высокой резистентностью к большинству изученных антибактериальных препаратов. Устойчивость микроорганизмов в среде, содержащей простейшие, повышалась к спарфлоксацину, цефтазидиму, доксициклину, амоксицилину и ко-тримоксазолу (антибиотикам, используемым в лечении больных сапом и мелиоидозом) в 1,5–2 раза.

Таким образом, тетрахимены могут создавать естественную защитную среду для включенных бактерий и ограничивать подавляющее действие на них ингибиторов. Патогенные буркхольдерии (*B. pseudomallei*, *B. mallei*) в присутствии *T. pyriformis* демонстрируют повышенную в той или иной степени резистентность к антибиотикам различных классов в сравнении с исходной чувствительностью, характерной для каждого вида микроорганизмов.

## ПАТОГЕННЫЕ ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Т.И. Москвина, Н.П. Иванова, О.А. Павлова, Н.В. Терентьева, Л.В. Перевалова, Л.А. Федотов  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области», г. Челябинск

С каждым годом увеличивается онкологическая заболеваемость населения. Одной из причин рака является иммунодефицит, вызываемый микроорганизмами-паразитами, обитающими в человеческом организме. Диагностика методом вегетативно-резонансного тестирования указывает на ведущую роль в возникновении опухолей патогенных грибов, которые разными путями проникают в организм, в том числе и с пищевыми продуктами.

Количество исследуемой продукции загрязненной плесневыми грибами увеличивается постоянно: в 2008 г. — 1,39%, в 2009 г. — 1,41%, в 2010 г. — 2,27%, в 2011 г. — 4,83%.

Всего в 2008–2011 гг. лабораторией исследовано 11 832 проб пищевых продуктов.

Наиболее контаминированными плесневыми грибами оказались:

- кондитерские изделия, в том числе изделия с кремом — 26,95%;
- пиво — 17,57%;
- сухие пищевые концентраты и готовые завтраки — 14,29%;
- рыбные пресервы и рыба вяленая — 6,22%;
- биологически активные добавки — 5,43%;
- готовые кулинарные изделия (в том числе салаты) — 4,53%;

– молочно-кислые продукты (напитки, творог, сметана) — 1,32%, причем чаще поражены творожные изделия.

Увеличению пораженности плесневыми грибами пищевых продуктов способствует несовершенство технологий при производстве, нарушения температурного режима и параметров относительной влажности при хранении. Своевременно выявить степень зараженности плесневыми грибами складов, холодильных камер и принять соответствующие меры позволяет микробиологический контроль.

По результатам наших исследований в воздухе складов производственного сырья и пищевых продуктов определяются плесневые грибы в 72,7% проб, а в холодильных камерах, используемых для этих целей, в 37,3%.

Вывод: увеличение контаминации плесневыми грибами продовольственного сырья и пищевых продуктов сохраняет актуальную проблему микробиологического контроля объектов среды обитания.

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Х.М. Мустафаев<sup>1</sup>, Э.И. Мусабиев<sup>1</sup>, Р.Р. Латыпов<sup>1</sup>, Ж.А. Рахманова<sup>2</sup>, Э. Флем<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт вирусологии, Ташкент, Узбекистан; <sup>2</sup>Институт усовершенствования врачей, Ташкент, Узбекистан; <sup>3</sup>Институт общественного здравоохранения, Осло, Норвегия

Ротавирусы являются наиболее распространенной причиной острой диареи среди детей младшего возраста в мире. По оценкам ВОЗ более полумиллиона детей в возрасте младше 5 лет ежегодно умирает от ротавирусной инфекции, которую можно предотвратить методом вакцинопрофилактики. ВОЗ настоятельно рекомендует внедрять вакцину в странах, где смертность от диарей составляет 10% или более. Проблема ротавирусной инфекции и диарей в Центрально-азиатском регионе не изучена. Для принятия решения о внедрении вакцины в практику иммунизации стран необходимо оценить проблему и бремя данного заболевания.

**Материалы и методы.** В 2005–2009 гг. было организовано дозорное эпидемиологическое госпитальное слежение за острыми гастроэнтеритами среди детей в возрасте до 5 лет в трех центрально-азиатских республиках в соответствии с руководством ВОЗ. В каждой стране было выбрано по два инфекционных стационара (городское и сельско-городское население). Использована систематическая выборка среди всех поступивших и соответствовавших критериям отбора. Образцы стула тестировались методом ИФА на наличие антигена ротавируса.

**Результаты.** Всего в исследование было включено 20 780 детей госпитализированных по поводу диареи, из них положительными на наличие антигена ротавируса были 26%, 95%ДИ 25–27 (24%, 95%ДИ 23–25 в Кыргызстане, 26%, 95%ДИ 25–27 в Узбекистане, и 30%, 95%ДИ 28–32 в Казахстане). 85% всех случаев ротавируса отмечены у детей в возрасте до 2-х лет, доля детей первого года жизни составила 53%. Различия по полу не выявлены. Имеются выраженные сезонные колебания с увеличением числа в осенне-зимний период и пиком в октябре месяце. На основании ежегодной регистрации острых кишечных инфекций, по поводу ротавирусной ин-

фекции госпитализируется 4007 детей (2,6/1000) в Казахстане, 5491 (2,1/1000) в Узбекистане, и 3883 детей (6,8/1000) в Кыргызстане. По причине ротавируса ежегодно умирает 68 детей (0,04/1000) в возрасте до 5 лет в Казахстане, 662 (0,25/1000) в Узбекистане, и 156 (0,27/1000) в Кыргызстане.

**Заключение.** Это исследование представляет эпидемиологическую картину ротавирусной инфекции в Центральной Азии и показывает значительное бремя, которое можно предотвратить вакцинацией.

## КОНТАМИНАЦИЯ МОЧИ МОЛОДЫХ ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН МИКРОФЛОРОЙ И ЕЕ КАЧЕСТВЕННО-КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Ю.Л. Набока, М.И. Коган, Л.И. Васильева, И.А. Гудима, М.Л. Черницкая

ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону

Целью настоящего исследования явилось определение видового состава и количественных характеристик условно-патогенной микрофлоры в моче здоровых женщин.

В исследование включены здоровые женщины 17–25 лет без урологических и гинекологических заболеваний в анамнезе. Ультразвуковой скрининг мочевого системы и внутренних половых органов патологических изменений не выявил. Обследованные были разделены на две группы: I — 22 женщины, не жившие ранее половой жизнью; II — 24 сексуально активные женщины. Трехкратное бактериологическое исследование средней порции утренней мочи проводили с использованием расширенного набора питательных сред для выявления не только аэробных, факультативно-анаэробных, но и неклостридиальных анаэробных микроорганизмов. У всех выделенных бактерий определяли адгезивную и антилизоцимную активность.

Из 138 бактериологических анализов мочи женщин I и II группы ни в одном случае не получено стерильных результатов. Выявлен широкий спектр аэробно-анаэробных микробных ассоциаций с доминированием в обеих группах женщин одних и тех же факультативно-анаэробных бактерий (коринебактерии, коагулазоотрицательные и золотистый стафилококки, микрококки, энтеробактерии, энтерококки и другие) с минимальной обсемененностью мочи (< 10<sup>3</sup> колониеобразующих единиц/мл). Из представителей семейства энтеробактерий в моче обследуемых I группы обнаружены только клебсиеллы (18,2%), во II группе — эшерихии (16,7%). Частота присутствия неклостридиальных анаэробных бактерий варьировала от 16,7 до 75,5%. В обеих группах женщин в моче доминировали пептококки, пропионибактерии, эубактерии, пептострептококки, бактероиды. Уровень связанной с ними бактериурии чаще всего превышал (≥10<sup>3</sup> колониеобразующих единиц/мл) формально допустимые значения для мочи здорового человека. 90% штаммов факультативно-анаэробных бактерий, выделенных из мочи молодых здоровых женщин, обладали выраженной способностью к адгезии, большинство штаммов имели антилизоцимную активность, как один из факторов потенциальной патогенности.

Высокая частота обнаружения аэробно-анаэробных бактерий в моче молодых здоровых

женщин свидетельствует о наличии облигатной и факультативной микрофлоры, то есть, нормофлоры мочи. Это согласуется с представлениями о нормальной микрофлоре различных биотопов организма, сообщающихся с окружающей средой.

### **АЭРОБНО-АНАЭРОБНАЯ МИКСТ-ИНФЕКЦИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ БАКТЕРИАЛЬНОМ ПРОСТАТИТЕ И ВЫБОР АДЕКВАТНОЙ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ**

**Ю.Л. Набока, М.И. Коган, Х.С. Ибишев, А.Х. Ферзаули, М.Л. Черницкая, И.А. Гудима**

*ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Ростов-на-Дону*

Распространенность хронического бактериального простатита среди мужчин репродуктивного возраста диктует необходимость детального изучения этиологии этого заболевания, требует разработки эффективных методов его диагностики и лечения. Общепризнанными возбудителями этой патологии считают представителей семейства энтеробактерий. Стремительно нарастающая резистентность микробов к антибактериальным препаратам, низкая эффективность антибиотикотерапии хронического бактериального простатита требует изучения роли других видов микроорганизмов в генезе заболевания.

При обследовании 105 пациентов с хроническим бактериальным простатитом в 95% случаев из секрета предстательной железы бактериологическим методом до назначения антибактериальной терапии была выделена микст-инфекция, представленная факультативно-анаэробными и неклостридиальными анаэробными бактериями. Средний показатель обсемененности составил  $10^5$  колониеобразующих единиц/мл. В этиологической структуре заболевания доминировали неклостридиальные анаэробные бактерии (100%), коагулазоотрицательные стафилококки (88%), коринеформные бактерии (65%). Энтеробактерии обнаружены в 10% случаев. Паттерн неклостридиальных анаэробных бактерий был представлен пептострептококками (74%), пептококками (60%), пропионибактериями (53%), вейллонеллами (23%). Наличие микст-инфекции в секрете предстательной железы затрудняет лечение пациентов, так как бактериальный синергизм может приводить к потенцированию вирулентных свойств микробов и длительному существованию очагов их размножения в ткани железы.

При проверке антибиотикочувствительности всех выделенных бактериальных патогенов, выявлено, что наиболее эффективными были карбапенемы и фторхинолоны. Наибольшей активностью (84%) по отношению к грамотрицательной, грамположительной микрофлоре и к неклостридиальным анаэробным бактериям обладал левофлоксацин.

Таким образом, наличие микст-инфекции в этиологической структуре хронического бактериального простатита в значительной степени усложняет задачу лечения пациентов с данной патологией. Вместе с тем, левофлоксацин является наиболее эффективным препаратом из группы фторхинолонов и может быть рекомендован для лечения хронического бактериального простатита.

### **РОЛЬ НЕКЛОСТРИДИАЛЬНЫХ АНАЭРОБНЫХ БАКТЕРИЙ В РАЗВИТИИ ОСТРОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПИЕЛОНЕФРИТА**

**Ю.Л. Набока, Д.Г. Пасечник, М.И. Коган, Х.С. Ибишев, И.А. Гудима, З.И. Газзаев, М.Л. Черницкая**

*ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Ростов-на-Дону*

При всей изученности острого пиелонефрита этиология его в ряде случаев остается неясна, что затрудняет лечение этой патологии. Отсутствие обнаружения бактериальных патогенов в  $2/3$  случаев исследования мочи указывает на причастность к заболеванию мало изученных инфекционных агентов, что важно не только в изучении этиологии и патогенеза, но и в лечении острого пиелонефрита. Одной из таких групп бактерий, недоступных для индикации при обычных методах культивирования, являются неклостридиальные анаэробные бактерии.

Целью данного исследования явилось выявление эффектов воздействия *Peptococcus niger* из группы неклостридиальных анаэробных бактерий, выделенного от больных обструктивным пиелонефритом, на почки экспериментальных животных (кролики).

Проводили сравнительное изучение особенностей воспаления почки кроликов, зараженных только культурой *Escherichia coli*, классическим возбудителем пиелонефрита (I группа животных), только культурой *Peptococcus niger* (II группа), а также смесью культур *Escherichia coli*+*Peptococcus niger* (III группа). Тяжелое общее состояние животных во всей совокупности симптомов, которое подтверждали морфологическим, гистологическим и бактериологическим исследованием зараженной почки, развивалось ранее всего у животных II и III групп.

У кроликов, зараженных только пептококками, клинические симптомы, воспалительные реакции в почке и уровень бактериурии были идентичны эшерихиозному пиелонефриту (I группа животных). У кроликов с микст-инфекцией обнаружена крайне тяжелая воспалительная реакция в зараженном органе, подтвержденная максимальным уровнем бактериурии, высокой обсемененностью ткани обеих почек, печени, селезенки и легких кроликов III групп.

Таким образом, воспроизведенная модель острого пиелонефрита, вызванного пептококками и микст-инфекцией, представила новый уропатоген, играющий важную роль в патогенезе данного заболевания. Эти знания будут способствовать более эффективному лечению острого пиелонефрита.

### **РОЛЬ ВАГИНАЛЬНОЙ И ИНТЕСТИНАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ В ФОРМИРОВАНИИ И СТАНОВЛЕНИИ МИКРОБИОТЫ ТОЛСТОЙ КИШКИ НОВОРОЖДЕННЫХ**

**Ю.Л. Набока, А.Н. Рымашевский, Э.Г. Свирава, Л.Е. Брагина, М.Л. Черницкая**

*ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Ростов-на-Дону*

Наряду с классической теорией заселения микроорганизмами основных экологических ниш новорожденного с момента прохождения через родовые пути и прикладывания к груди, существует другая теория о том, что нормофлора кишечника закладывается у плода во второй половине беременности от матери путем феномена бактериальной транслокации.

Целью настоящей работы явилось сравнительное изучение микрофлоры новорожденных во взаимосвязи с состоянием вагинальных и кишечных микробиоценозов условно здоровых первородящих беременных.

У 24 женщин бактериологическим методом изучали микрофлору содержимого заднего свода влагалища и фекалий на 32 и 38 неделях гестации. У детей, рожденных естественным путем в сроке гестации  $39 \pm 1$  недель, проведена оценка присутствия микроорганизмов в меконии. У беременных на 32 неделе выявлено снижение лактобацилл, но частота их обнаружения к родам достигла 100%. Аналогичная тенденция наблюдалась и в кишечной микрофлоре с достоверным снижением ( $p < 0,05$ ) бифидо- и лактобактерий в различные сроки гестации. Выявленные нарушения носили компенсированный характер, коррекция микрофлоры не проводилась. У новорожденных из мекония выделены золотистый стафилококк ( $Ig\ 4,5 \pm 1,5$ ), кишечная палочка ( $Ig6,0 \pm 0,1$ ), энтерококки ( $Ig8,0 \pm 0,1$ ) в 40% случаев, гафнии ( $Ig7,0 \pm 0,1$ ) коринебактерии и микрококки ( $Ig3,0 \pm 0,1$ ) — в 20%, у 40% — меконий был стерил. Выделение из мекония золотистого стафилококка, кишечных палочек и энтерококков корреспондировало с обнаружением данных бактерий только в толстом кишечнике беременных. Гафнии и микрококки обнаружены только в меконии. На 5 сутки энтерококки выделяли у всех новорожденных ( $Ig8,1 \pm 1,0$ ), у 86% регистрировали лактобактерии ( $Ig8,1 \pm 1,0$ ), у 71% — бифидобактерии ( $Ig6,4 \pm 2,8$ ) и банальные эшерихии ( $Ig7,6 \pm 2,5$ ).

Таким образом, у обследованных беременных наблюдаются компенсированные дисбиотические изменения в микрофлоре исследуемых биотопов. Обнаружение бактерий в меконии можно связать с нарушением барьерной функции слизистой оболочки кишечника беременной, связанным с дисбиозом, что приводит к транслокации бактерий факультативной группы в кровяное русло. Гематогенным путем, они могут проникать через трансплацентарный барьер, не вызывая манифестации внутриутробной инфекции. На 5 сутки в фекалиях новорожденных регистрируются представители резидентной микрофлоры толстого кишечника.

#### **РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПРЕПАРАТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ РНК ВИРУСОВ ДЕНГЕ (I-IV ТИПОВ) МЕТОДОМ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПЦИИ И ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ**

**Е.В. Найденова, И.В. Шульгина, О.А. Лобовикова, С.А. Щербакова, В.В. Кутырев**

*ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов*

Ежегодно из неблагоприятных по лихорадке Денге стран на территорию Российской Федерации прибывает более 1 млн человек, и выявляются завозные случаи этой инфекции.

Целью нашей работы являлась государственная регистрация в установленном порядке препарата для выявления РНК вирусов Денге I-IV типов.

Ранее нами был разработан «Набор реагентов для выявления РНК вирусов Денге (I-IV типов) методом обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции с электрофоретическим учетом результатов (ГенДенге-РЭФ)». Для регистрации

разработанного препарата подготовлены проекты научно-технической документации (НТД) (технические условия, инструкция по применению) и проведены технические и медицинские испытания. Технические испытания проводили на базе ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора, в соответствии с НТД. По результатам технических испытаний, образцы разработанных наборов соответствуют всем предъявляемым требованиям. Медицинские испытания набора «ГенДенге — РЭФ» проводили на базе лаборатории вирусологии ФКУЗ «СтавНИПЧИ» Роспотребнадзора и кафедры клинической лабораторной диагностики РАМАПО. В результате медицинских испытаний показано соответствие предоставленных образцов препаратов заявленным показателям чувствительности, специфичности и воспроизводимости при исследовании панели кДНК гомологичных (Денге I-IV типов) и гетерологичных (желтой лихорадки, Западного Нила, клещевого энцефалита, ККГЛ) вирусов (8 образцов), а так же искусственно контаминированных проб клинического и биологического материала (41 образец). Панель кДНК была получена в ФГБУ НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского. Набор реагентов «ГенДенге-РЭФ» характеризовался следующими показателями: чувствительность —  $1 \times 10^4$  ГЭ/мл СОП К+ Денге; специфичность — 100%; воспроизводимость — 100%.

Таким образом, разработанный набор реагентов «ГенДенге-РЭФ» для диагностики лихорадки Денге соответствует требованиям, предъявляемым к генодиагностическим препаратам, и может быть рекомендован для серийного производства с целью практического использования в санитарно-профилактических и лечебно-профилактических учреждениях.

Работа выполнена в рамках НИР «Разработка современных средств диагностики геморрагической лихорадки Денге, трахомы, лепры, гельминтозов и других забытых тропических болезней, актуальных для стран Центральной Азии (2009–2012 гг.)».

#### **О ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**А.В. Нестерук, В.С. Яковлева, Е.Л. Калинина**

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Псковской области, г. Псков*

Эпидемическая обстановка по заболеваемости острыми кишечными инфекциями в период 2007–2011 гг. оставалась в целом стабильной.

В Псковской области в настоящее время ежегодно регистрируется от 4 тысяч до 5 тысяч случаев ОКИ. В 2011 г. общее число случаев ОКИ установленной и неустановленной этиологии составило 4347 случаев

Острые кишечные инфекции остаются наиболее значимой группой болезней, ответственной за формирование эпидемических очагов. В 2011 г. зарегистрировано 9 очагов инфекции с фекально-оральным механизмом передачи с общим числом пострадавших 122 человека.

Вспышки ОКИ ежегодно составляют от 60 до 90% среди всех зарегистрированных очагов.

Уровни заболеваемости бактериальной дизентерией в Псковской области в последние годы

достигли наиболее низких цифр за весь период наблюдения, снизившись с 306,6 на 100 тыс. населения в 1999 г. до 3,63 — в 2011 г. Заболевания дизентерией подтверждены бактериологически в 84,0% случаев. Дизентерия Флекснера составила 66,7%, Зонне — 33,3%.

В последние годы отмечается рост показателей заболеваемости ОКИ, вызванными установленными бактериальными и вирусными возбудителями. Заболеваемость в 2011 г. составила 96,83 на 100 тыс. населения. Удельный вес ОКИ вирусной этиологии в структуре ОКИ установленной этиологии увеличивается с каждым годом, в 2011 г. составил 52,5%. Уровень заболеваемости ротавирусной инфекцией за период 2004–2011 гг. вырос более чем в 150 раз и составил 50,81 на 100 тыс. населения. Причиной роста явилось повышение качества лабораторной диагностики данной нозологической формы.

В 2011 г. число зарегистрированных случаев ОКИ неустановленной этиологии снизилось на 24,12% по сравнению с 2010 г., показатель заболеваемости составил 484,13 на 100 тыс. населения.

### ТЕРАПИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОДХОД

**В.А. Несчислаев, Л.П. Чистохина, Т.В. Крылова**

*Филиал ФГУП «НПО «Микроген» Минздравсоцразвития России в г. Пермь; Пермское НПО «Биомед»*

Широкое распространение штаммов патогенных микроорганизмов, устойчивых к антибиотикам, привело к резкому снижению эффективности терапии инфекционных заболеваний. Бесконтрольное массовое использование новых антибактериальных препаратов широкого спектра действия вызывает различные осложнения антибиотикотерапии, в частности, развитие дисбиозов. В этой связи представляет интерес поиск новых субстанций, обладающих антибактериальным действием на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и не оказывающих негативного влияния на нормальную микрофлору. Наиболее перспективными в этом отношении являются антибактериальные пептиды лактобактерий. Лантибиотики характеризуются широким спектром антибактериальной активности при отсутствии возможности развития резистентности к ним. Они облегчают поступление в бактериальные клетки традиционных антибиотиков, тем самым усиливая терапевтический эффект последних.

В Пермском НПО «Биомед» на протяжении ряда лет проводятся исследования биологической активности метаболитных комплексов лактобактерий. Разработан препарат «Микростим», содержащий низкомолекулярные метаболиты лактобактерий штамма *Lactobacillus plantarum* 8P-A3. Доклинические испытания препарата показали, что «Микростим» оказывает антибактериальное действие на патогенные и условно-патогенные микробы, такие как шигеллы, кишечная палочка, протей, клебсиеллы, синегнойная палочка, фекальный энтерококк, золотистый, эпидермальный стафилококк и другие. Бактерицидный эффект препарата развивается достаточно быстро. Уже через 5 мин после контакта условно-патогенной кишечной палочки с препаратом количество живых бактерий снижается на 4 порядка, а через 4 ч инкубирования жизнеспособные клетки не обнаруживаются. В при-

сутствии препарата повышается чувствительность патогенных микроорганизмов к антибиотикам и, одновременно, повышается устойчивость лактобактерий к ряду антибиотиков. Важным является эффект значительного повышения под действием препарата «Микростим» антагонизма лактобактерий к патогенным и условно-патогенным микробам, так как именно ингибирующая активность нормофлоры обеспечивает резистентность организма человека к инфекциям. Таким образом, широкое бактериотропное действие позволяет рекомендовать «Микростим» в качестве препарата для профилактики и коррекции дисбактериозов, лечения кишечных инфекций, комплексной терапии гнойно-септических осложнений в хирургической практике с целью повышения эффективности и снижения побочного действия антибиотикотерапии.

### ПРИМЕНЕНИЕ КОГОРТНОГО ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ВСПЫШКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2011 г.

**Т.Ю. Нехрюк, Т.П. Панамарева, И.В. Шульковская, Т.Н. Семенова, О.Н. Шептунова**

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», г. Благовещенск*

В ноябре 2011 г. в Амурской области была зарегистрирована вспышечная заболеваемость сальмонеллезом, вызванная *Salmonella enteritidis*, var. jena, с общим количеством пострадавших 34 человека. Лабораторное подтверждение диагноза у заболевших составило 50%. Заболеваемость регистрировалась в течение одного инкубационного периода, при этом 29 случаев было зарегистрировано в один день, что свидетельствовало о вспышке с однократно действовавшим фактором.

В ходе эпидемиологического расследования очагов сальмонеллеза было установлено, что пострадавшие накануне заболевания присутствовали на торжестве в одном и том же предприятии общественного питания. С целью формирования гипотезы о факторах передачи данной вспышки были опрошены все участники торжества, и собраны сведения об употреблении пищевых продуктов данными лицами. В выборку вошли 34 заболевших и 10 здоровых лиц (контрольная группа). В эпидемических очагах оказались вовлеченными лица, проживающие в 9 населенных пунктах области. После сбора необходимых сведений было определено 14 блюд — вероятных факторов передачи инфекции, далее был подсчитан показатель пораженности лиц, употреблявших данные блюда. Для определения конкретного пищевого продукта, явившегося фактором передачи возбудителя, была проведена статистическая обработка информации с помощью расчета критерия соответствия «Хи-квадрат». В ходе проведенного когортного исследования была установлена достоверная статистическая связь между употреблением салатов в кафе и заболеваемостью. В дополнение был подсчитан относительный риск заболевания при употреблении данных салатов, в результате чего установлено, что риск развития заболевания от 3 до 4,3 раз выше среди употреблявших салаты, чем среди не употреблявших.

С целью подтверждения данной гипотезы на базе ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Амурской области» были исследованы предпола-

гаемые факторы передачи (8 продуктов, в том числе салаты) и из салатов выделена культура — *Salmonella enteritidis*, var. jena. Помимо этого *Salmonella enteritidis*, var. jena была выделена у сотрудника кафе — источник инфекции. Общность выделенных культур от заболевших, от источника инфекции и с объектов внешней среды (салаты) была подтверждена идентичностью отношения к биохимическим тестам, серологическим типированием, фаголизательностью, антибиотикограммой, что послужило окончательным доказательством связи между заподозренным в ходе аналитического когортного исследования фактором передачи и заболеванием.

Таким образом, при расследовании причин возникновения вспышечной заболеваемости сальмонеллезом в 2011 г. в Амурской области была доказана эффективность применения на практике аналитических эпидемиологических методов исследования.

### МИКРОФЛОРА ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ПРИ ПАТОЛОГИИ ЛОР-ОРГАНОВ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

З.Ф. Низамутдинова<sup>1</sup>, Л.А. Сайгушева<sup>2</sup>, Г.Н. Куярова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МБУЗ «Городская поликлиника № 4», г. Сургут;

<sup>2</sup>ГОУ ВПО «Сургутский государственный университет ХМАО — Югры», г. Сургут

Микрофлора организма — высокоинформативный и доступный метод оценки состояния здоровья человека, коррелирующий с другими клиническими и лабораторными показателями. В числе причин высокой заболеваемости ЛОР-органов у детей в условиях Севера может быть недостаточно изученные механизмы формирования микробного биоценоза и факторов персистенции ЛОР-органов, что затрудняет раннюю диагностику, прогнозирование течения болезни, проведение эффективной профилактики и терапии.

Целью данной работы являлось изучение микрофлоры верхних дыхательных путей при патологических изменениях у детей в условиях Севера.

Проведены клинико-бактериологические исследования микрофлоры слизистой оболочки носа и зева, наружного слухового прохода в 3-х группах детей: с хроническим тонзиллитом, ринофарингитом и аденоидитом (124 человека). Группу сравнения составили дети школьного возраста без патологии ЛОР-органов (32 человека).

В результате проведенных исследований установлено, что наиболее высокий показатель выделения со слизистой оболочки носа и зева представителей вида *S. aureus* в группах детей с хроническим тонзиллитом и аденоидитом. У детей с ЛОР-патологией значительно чаще выделялись представители вида *S. aureus* и *S. epidermidis* с гемолитическими свойствами со слизистой носа в количестве КОЕ Ig 3 и более. В подавляющем большинстве изолятов вида *S. epidermidis* отмечены признаки гемолиза (до 93,3% случаев), а также уреазной и декарбоксилирующей активности. Реже выделялись представители этого рода с протеолитической и лизоцимной активностью. Важно, что в группах детей с ЛОР-патологией в составе микрофлоры слизистой носа и особенно зева, с большей частотой обнаруживались микроорганизмы, несвойственные биотипе слизистой верхних дыхательных путей группы сравнения. На основании метода последовательной диагностической

процедуры, разработанного А. Вальдом, получены диагностические коэффициенты биологической характеристики и потенциала патогенности микрофлоры слизистой оболочки носа и зева у детей с ЛОР-патологией в условиях Севера. Диагностически значимым признаком оценки резистентности организма к колонизации микроорганизмами явилось выявление доминирующего *S. aureus* на слизистой оболочке носа и зева, а также повышение общего количества представителей вида *S. epidermidis* с определенным потенциалом патогенности.

### О РЕЗУЛЬТАТАХ МОНИТОРИНГА ЗА ЦИРКУЛЯЦИЕЙ САЛЬМОНЕЛЛ НА ТЕРРИТОРИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Никитин<sup>1</sup>, П.А. Усков<sup>1</sup>, М.А. Вайтович<sup>1</sup>, Т.Г. Никитина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Омской области, г. Омск; <sup>2</sup>БУЗ Омской области «Областная детская клиническая больница» г. Омск

В 2011 г. в Омской области зарегистрировано 673 случая заболевания населения сальмонеллезами, показатель заболеваемости составил 33,45 на 100 тыс. населения. На протяжении последних лет среди выделенных культур сальмонелл преобладает серогруппа D, удельный вес которой в 2011 г. составил 94,6%.

В рамках мониторинговых исследований в 2011 г. изолировано 33 культуры из продовольственного сырья, полуфабрикатов. При этом из 20 проб полуфабрикатов в 55% случаев (11 проб) выделена *S. Enteritidis* гр. D1, в 9 пробах (45%) выделена *S. Infantis* гр. C1. Из 9 случаев выделения культур сальмонелл из мяса птицы в 78% выделена *S. Enteritidis* гр. D1, в 22% случаев выделена *S. Infantis* гр. C1. Из проб куриного яйца в 2 случаях изолирована *S. Enteritidis* гр. D1.

На репрезентативной выборке от больных, в 13 случаев была выделена *S. Enteritidis* гр. D1 устойчивая к доксициклину, к этому же антибиотику были устойчивы сальмонеллы изолированные из проб яйца, отобранных в рамках производственного контроля. В 11% случаев была выделена *S. Enteritidis* гр. D1 устойчивая к ампицилину, сальмонелла с аналогичной устойчивостью была изолирована из полуфабрикатов, употреблявшихся в питании больных.

Следует подчеркнуть, что согласно данным эпидемиологического анамнеза более 60% заболевших сальмонеллезами связывает случаи заболевания с употреблением яйца, мяса птицы.

Результаты плазмидного анализа сальмонелл с объектов внешней среды, показали, что на территории области циркулируют штаммы *S. Enteritidis*, являющиеся редкими для Западной Сибири (плазмидный тип 38:4,2;2,2). По результатам мониторинговых исследований, было установлено, что штаммы микробов изолированные из продукции и от больных сальмонеллезом людей на территории области имеют идентичный плазмидный спектр — 38:1,4 Mda, 38:30:1,4 Mda, 38:26:1,4 Mda.

У больных отсутствует ведущий плазмидный тип возбудителя, чем подтверждается высокая гетерогенность микроба. Вероятно, высокая гетерогенность сальмонелл у больных обеспечивается гетерогенной популяцией возбудителя на пищевых предприятиях.

## НОВЫЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЧУМЫ И ХОЛЕРЫ

А.К. Никифоров, М.В. Антонычева, И.М. Жулидов,  
О.А. Лобовикова, И.В. Шульгина, С.А. Еремин,  
Т.В. Аленкина, Н.И. Вахрушина, С.В. Астафьева,  
А.Д. Белоусов, Л.В. Зайцева, О.С. Пуденкова,  
Е.Г. Абрамова

ФКУЗ «РосНИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов

По усовершенствованной технологии получены в сухой форме экспериментально-производственные основы микробиологических сред: автолизат пекарских дрожжей (5 серий) и ферментативный гидролизат фибрина (3 серии). Физико-химический состав основ соответствует требованиям МУК 4.2.2316, 2008. Экспериментальные основы были использованы в составе питательных сред для культивирования чумного микроба и холерного вибриона. Разработаны среды, в которых эти основы являются моно-источниками питательных компонентов и предложены комбинированные среды, в которых автолизат пекарских дрожжей использован как стимулятор роста. Испытания плотных и жидких питательных сред для культивирования возбудителей чумы и холеры проведены в соответствии с требованиями МУ 3.3.2.2124, 2006. В качестве контрольных были питательные среды на основе гидролизата по Хоттингеру.

На основе автолизата пекарских дрожжей для культивирования чумного микроба и холерного вибриона сконструированы плотная и жидкая среды, по биологическим показателям соответствующие требованиям МУ и позволяющие накапливать антиген аналогично результату на контрольной среде. запатентован «Способ получения питательной основы и среда для культивирования микроорганизмов рода *Yersinia* и *Vibrio*» № 2360962 РФ, МПК C12N1/20.

Из сухой основы ферментативного гидролизата фибрина предложены жидкая и плотная среды, обеспечивающие типичный рост тест-штаммов чумного микроба, однако несколько уступающие контрольной среде по показателям чувствительность и эффективность. Среда, приготовленные из ферментативного гидролизата фибрина с использованием в виде добавки автолизата пекарских дрожжей, обеспечивают типичный рост тест-штаммов и не уступают по эффективности контрольной среде по Хоттингеру. Для культивирования холерного вибриона являются оптимальными жидкая и плотная среды, приготовленные из моноосновы — ферментативного гидролизата фибрина. Они обеспечивают типичный рост тест-штаммов, не уступая по всем показателям контрольной среде. Экспериментальные жидкие среды на основе ферментативного гидролизата фибрина испытаны при масштабированном культивировании производственных штаммов холерного вибриона: *Vibrio cholerae* O1 M-41, используемого для изготовления холерной бивалентной химической вакцины, и *V. cholerae* не O1 105, применяемого в качестве адсорбента при производстве холерной диагностической агглютинирующей сыворотки O1. По результатам проведенных исследований получен патент «Питательная среда для глубинного культивирования холерного вибриона», № 2425866 РФ, МПК C12N1/20, C12R1/63.

## ВЫЯВЛЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕГИОНЕЛЛ, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ В ВОДНЫХ СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

И.В. Новокшопова<sup>1</sup>, И.С. Тартаковский<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва; <sup>2</sup>НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи РАМН, Москва

Эпидемические вспышки легионеллеза часто связаны с контаминацией возбудителем градирен (водных систем охлаждения) промышленных предприятий. Данные объекты являются предметом регулярного профилактического мониторинга. Нами проведено скрининговое исследование образцов воды и биоленок из 20 градирен промышленных предприятий в Москве и Московской области с целью выявления *Legionella pneumophila*.

Контаминация *Legionella pneumophila* выявлена на 5 из 8 промышленных предприятий, в 14 из 20 обследованных градирен (70%). Концентрация возбудителя в контаминированных системах колебалась в диапазоне от  $1,2 \times 10^2$  до  $9,6 \times 10^4$  КОЕ (геномных копий) на литр воды. Среди выделенных изолятов 52% принадлежали к 1-й серогруппе *L. pneumophila*, 48% к другим серогруппам возбудителя. В 14% положительных образцов были выделены изоляты нескольких серогрупп *L. pneumophila*, в том числе первой. По уровню контаминации все обследованные объекты можно разделить на 3 группы: 1) на объекте отсутствуют легионеллы, при визуальном осмотре не обнаружены биоленки; 2) на объекте выявлены легионеллы в низкой концентрации (менее  $10^3$  КОЕ на литр), биоленки не обнаружены; 3) на объекте выявлены легионеллы в концентрации превышающей уровень  $10^3$  КОЕ на литр; обнаружены биоленки, содержащие *Legionella pneumophila*, на орошаемой поверхности чаши градирен.

В странах ЕЭС, США, Японии, а с 2010 г. и в Российской Федерации, введены допустимые концентрации *Legionella pneumophila* для различного типа водных систем или объектов. Так для градирен допускается эксплуатация при концентрации возбудителя не превышающей  $10^4$  КОЕ/л. В данном исследовании превышение допустимого уровня контаминации *Legionella pneumophila* выявлено на 1 из 8 промышленных предприятий (12,5%).

Проведенные исследования позволили впервые охарактеризовать частоту и уровень контаминации *Legionella pneumophila* потенциально опасных водных систем в Российской Федерации. Частота контаминации водных систем охлаждения промышленных предприятий (70%) соответствовала частоте контаминации аналогичных объектов за рубежом — 50–75%.

## ПРИМЕНЕНИЕ АДЬЮВАНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СЫВОРОТОК К ЭНТЕРОТОКСИНУ ХОЛЕРНОГО ВИБРИОНА

М.В. Овчинникова, Т.В. Аленкина, М.Н. Киреев,  
Н.И. Белякова, А.К. Никифоров

ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Роспотребнадзора, г. Саратов

Одним из основных компонентов, входящих в состав препарата «Вакцина холерная химическая бивалентная таблетированная» (ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб»), является холероген-анатоксин. В технологии производства для определения содержания

и активности данного антигена, применяют холерные эритроцитарные диагностикумы, производимые за пределами России, что определяет актуальность разработок новых систем контроля. Основу таких систем составляют иммунные сыворотки.

**Цель исследования:** оценка эффективности применения адьювантов при получении иммунных сывороток к энтеротоксину холерного вибриона пригодных для конструирования системы контроля состава холерной вакцины.

**Материалы и методы.** Антиген — токсин холерный очищенный, содержащий 360 мкг белка в 1 мл и 3400 опытных доз/мл. Продуценты — кролики массой 2,5–3 кг разделили на 3 группы: животных I и II группы иммунизировали полным адьювантом Фрейнда и аминополисахаридом 2-амино-2-дезоксип-D-глюкан М.м 38,2 кДа соответственно. Животные III группы иммунизировались холерным токсином.

Уровень специфических антител сывороток оценивали в реакции диффузной преципитации с холерным токсином. Антитоксическая активность сывороток животных I и II групп составляла 1:32–1:64, контрольной — 1:8. Однако при применении полного адьюванта Фрейнда у всех животных I группы (100%) на месте введения развивались глубокие дефекты кожного покрова и мышечной ткани, а ухудшение общего состояния явилось причиной приостановления иммунизационного процесса и, как следствие, увеличения срока иммунизации на одну неделю. При введении аминополисахарида отрицательных реакций со стороны организма животных-продуцентов отмечено не было, поэтому иммунизация проводилась согласно графику.

**Выводы.** Полученные данные свидетельствуют об эффективности применения адьювантов для получения активных сывороток к холерному токсину. Предпочтение следует отдать аминополисахариду, который характеризуется высокой иммуностимулирующей активностью наряду с низкой реактогенностью для животных.

## МЕДИЦИНСКОЕ И СОЦИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ НЕУСТАНОВЛЕННОЙ ЭТИОЛОГИИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

**И.В. Овсянникова**

*ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера,  
Санкт-Петербург*

В 2011 г. в России было зарегистрировано 496 967 случаев острых кишечных инфекций неустановленной этиологии (ОКИНЭ), причем каждый 15-й из них — в Санкт-Петербурге. Актуальность ОКИНЭ связана с частотой распространения, управляемостью, тяжестью течения, возможностью неблагоприятных исходов и значительным экономическим ущербом. Показатель заболеваемости этой нозологической формой в России в 2011 г. составил 350,2 на 100,000. В Санкт-Петербурге этот уровень в 1,5 раза выше среднего по стране (548,6 на 100,000 — в 2011 г.). Показатели заболеваемости ОКИНЭ у детей до 17 лет превышают таковые у взрослых в 3 раза. В 2011 в России у детей до 17 лет показатель заболеваемости ОКИНЭ составил 1127,0 на 100,000, в Санкт-Петербурге — 1837,9 на 100,000. Доля ОКИНЭ в общей структуре инфекций в Санкт-Петербурге в 2010–2011 гг. составила 69–71%.

В последние годы продолжали регистрироваться летальные исходы по причине ОКИНЭ. В 2010 г. в России показатель смертности от ОКИНЭ составил 0,005 на 100,000, в Санкт-Петербурге — 0,22 на 100,000. Проведено изучение 53 случаев смерти от острых гастроэнтероколитов неустановленной этиологии в инфекционном стационаре Санкт-Петербурга в 2009–2011 гг. Умершие от ОКИНЭ были в возрасте от 29 до 93 лет, причем женщин среди них было больше, чем мужчин (60,4% — женщин; 39,6% — мужчин). Доля лиц трудоспособного возраста составила 47% от числа умерших по причине ОКИНЭ, из них менее суток и сутки провели в стационаре 70%. На поздних сроках заболевания поступили в стационар 30 пациентов. Сопутствующие хронические заболевания имели 80% умерших от ОКИНЭ, зависимость от алкоголя отмечалась у 20%. Из сопутствующих заболеваний отмечались сердечно-сосудистая патология, злокачественные новообразования, сахарный диабет, болезни печени и почек. Патолого-анатомическая экспертиза, проведенная в 30 случаях смерти от ОКИНЭ, выявила различной степени выраженности морфологические изменения в тонком и толстом кишечнике, желудке. У 23 умерших от ОКИНЭ по причине отказа родственников от вскрытия диагноз поставлен клинически. Пожилой возраст больных ОКИНЭ, наличие серьезных сопутствующих заболеваний, злоупотребление алкоголем являются факторами риска, способствующими наступлению летального исхода.

Широкая распространенность ОКИНЭ, непредсказуемость эпидемической ситуации, в ряде случаев тяжесть течения заболевания и возможность летальных исходов определяют их медицинское и социальное значение. Своевременное обращение за медицинской помощью при кишечных дисфункциях будет способствовать уменьшению их неблагоприятных последствий.

## ПОЛУЧЕНИЕ ТЕСТ-СЫВОРОТОК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХОЛЕРНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ БАКТЕРИОФАГОВ

**М.В. Овчинникова, Т.В. Аленкина, Г.И. Коровкина,  
М.Н. Киреев, А.К. Никифоров**

*ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Роспотребнадзора, г. Саратов*

Основным условием получения высокоактивных и стабильных антифаговых сывороток является высокая иммуногенность антигена-бактериофага, которая напрямую зависит от концентрации фаговых частиц. Для образования антител к бактериофагам в организме лабораторного животного необходима концентрация бактериофага не менее  $n \times 10^{10}$ – $n \times 10^{11}$  БОЕ/мл.

**Цель работы:** определение эффективности применения адьювантов при получении антифаговых тест-сывороток, используемых для проверки чистоты линий маточных культур в производстве диагностических бактериофагов.

**Материалы и методы.** Антиген — монофаг холерный эльтор  $stx^-$  348/1102, в концентрации  $n \times 10^7$ – $n \times 10^8$  БОЕ/мл, входящий в состав бактериофага диагностического холерного эльтор  $stx^-$ . Для усиления иммунного ответа использовали полный адьювант Фрейнда и низкомолекулярный ацетилованный биополимер. Животные-продуценты кролики

массой 2,5–3 кг разделены на 3 группы. Кроликов группы I иммунизировали монофагом с 0,5% биополимера, группы II — монофагом с ПАФ, группы III (контроль) — только монофагом. Динамику накопления антител определяли в реакции нейтрализации с антигеном-монофагом в концентрации  $nx10^7$ – $nx10^8$ .

Специфическая активность сывороток для I и II группы составила 1:600 и 1:500 соответственно. Активность сывороток без адьюванта, составила 1:300. Все полученные сыворотки были высокоспецифичны — не проявляли нейтрализующей активности в отношении других монофагов, входящих в состав бактериофага *ctx*. Однако при применении полного адьюванта Фрейнда у всех животных (100%) на месте введения развивались глубокие дефекты кожного покрова и мышечной ткани, что увеличило срок иммунизации на одну неделю. Введение биополимера не приводило к негативным реакциям.

**Выводы.** Результаты исследований свидетельствуют о целесообразности использования адьювантов для получения высокоактивных сывороток к бактериофагам в низкой концентрации. При этом предпочтение отдается низкомолекулярному ацетилированному биополимеру, который являясь менее реактогенным, позволяет получать активные антифаговые сыворотки.

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ РАСШИФРОВКИ ВСПЫШЕК ПИЩЕВЫХ ТОКСИКОИНФЕКЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Э.Я. Омариева<sup>1</sup>, А.В. Милихина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Республике Дагестан;

<sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Дагестан», г. Махачкала

В последние годы расширились возможности использования современных методов исследования, в том числе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени, при расшифровке этиологии вспышек острых кишечных инфекций и пищевых отравлений бактериальной и вирусной этиологии.

В 2011 г. (с 17 по 19 октября) зарегистрирована вспышка пищевой токсикоинфекции в производственной столовой аэропорта «Уйташ» в Республике Дагестан с числом пострадавших — 37 человек. Исследования проведены в соответствии с МУ 4.2.2746-10 «Порядок применения молекулярно-генетических методов при обследовании очагов острых кишечных инфекций с групповой заболеваемостью» методом ПЦР в режиме реального времени с использованием тест систем ООО ИнтерЛабСервис «Ампли-Сенс®ОКИ-скрин-Fl» и для выявления патогенов в продуктах: «Ампли-Сенс® Salmonella spp.-Fl.», «Ампли-Сенс® Campilobacter spp.-Fl.», «Ампли-Сенс® Shigella spp. и EIEC-Fl», а также бактериологическим методом.

Всего исследовано 37 проб фекалий от больных, в том числе от 6 работников пищеблока, 17 проб продуктов, отобранных в очаге отравления, и 30 смывов с оборудования пищеблока столовой.

Скрининговые ПЦР-исследования показали следующие результаты. У 29 больных, у 4 сотрудников столовой в фекалиях и промывных водах обнаружена ДНК сальмонеллы (89,2%). Смывы с тушек кур (2 пробы), замороженный компот, хранивший-

ся вместе с тушками кур (17,6%), а также 2 смыва с разделочных досок пищеблока (6,7%) также дали положительные результаты ПЦР-исследований на сальмонеллы. В последующем, в бактериологической лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Дагестан» выделены и идентифицированы культуры *Salmonella enteritidis*. Региональный центр по диагностике ОКИ, ФГУН ЦНИИЭ, подтвердил полученные результаты исследований и определил принадлежность всех выделенных от больных и из внешней среды культур *Salmonella enteritidis* к фаготипу 1.

Вспышка пищевой токсикоинфекции в производственной столовой аэропорта «Уйташ» показала, что использование метода ПЦР позволяет в течение 5 часов ориентировочно расшифровать этиологию вспышки и упростить бактериологические исследования по выделению и идентификации культур.

### КОНСТРУИРОВАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ НОВОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ГЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ ХОЛЕРЫ

Н.А. Осина, Т.В. Бугоркова, В.Е. Куклев, А.С. Абдрашитова, И.В. Шульгина, О.А. Любовикова, С.А. Щербакова, В.В. Кутырев

ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов

Одним из перспективных направлений в совершенствовании генной диагностики холеры является разработка новых препаратов, направленных не только на детекцию эпидемически значимых штаммов холерных вибрионов в биологическом материале и объектах окружающей среды, но и одновременно на характеристику вибрионов по таксономическому положению (принадлежность к O1, O139 серогруппам, биовар).

Нами сконструирован «Набор реагентов для выявления и ускоренной идентификации ДНК *Vibrio cholerae* методом мультилокусной полимеразной цепной реакции с электрофоретическим учетом результатов (Ген *Vibrio cholerae* — идентификация — РЭФ)», который может быть использован: 1. для определения эпидемической значимости выделенных культур холерных вибрионов; 2. для дифференцирования *V. cholerae* O1 серогруппы классического и эльтор биоваров; 3. для идентификации *V. cholerae* O139 серогруппы; 4. для индикации возбудителей холеры в биологическом материале и объектах окружающей среды. Для решения первой задачи предусмотрено проведение амплификации с реакционной смесью «ctx-tcr», содержащей праймеры, комплементарные ctxA и tcrA генам, второй задачи — с реакционной смесью «O1-биовар», включающей праймеры, подобранные на основе wbeN и hlyA генов, третьей — с реакционной смесью «O139», в состав которой входят праймеры фланкирующие фрагмент wbfR гена, а для последней — со всеми реакционными смесями, но в отдельных пробирках.

С целью внедрения набора в практику здравоохранения были проведены его технические и медицинские испытания. Установлено, что чувствительность препарата при исследовании чистых культур составила  $1 \times 10^4$  м.к./мл в 100% случаях,  $1 \times 10^3$  м.к./мл в 95,7% случаях,  $1 \times 10^2$  м.к./мл в 50% случаях; при исследовании искусственно контаминированных проб

биологического материала и объектов окружающей среды —  $1 \times 10^4$  м.к./мл в 100% случаях,  $1 \times 10^3$  м.к./мл в 90% случаях; специфичность — 100%; воспроизводимость — 100%. В соответствии с полученными результатами набор реагентов «Ген *Vibrio cholerae* — идентификация — РЭФ» может быть рекомендован для внедрения в практику здравоохранения.

Работа выполнена в рамках НИР «Разработка современных средств диагностики геморрагической лихорадки Денге, трахомы, лепры, гельминтозов и других забытых тропических болезней, актуальных для стран Центральной Азии (2009–2012 гг.)».

### ОСТРЫЕ КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО ОКРУГА ГОРОДА МОСКВЫ

Е.М. Осипова, Л.В. Черкасова

Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в САО г. Москвы, Москва

Актуальность проблемы острых кишечных инфекций (ОКИ) обусловлена тем, что данная группа инфекционных заболеваний устойчиво сохраняет одно из ведущих мест среди инфекционной заболеваемости населения округа, а также в последние годы имеет тенденцию к росту.

Острые кишечные инфекции наносят не только ущерб здоровью людей, но и существенный экономический ущерб. Так, только за 2010 год в округе было израсходовано более 119 млн рублей на лечение больных острыми кишечными заболеваниями, ежегодно регистрируются и летальные случаи от кишечных инфекций.

По данным последних лет (2005–2010 гг.) в структуре инфекционной заболеваемости (без гриппа и ОРЗ) населения САО острые кишечные инфекции составляют от 16,5% (2005 г.) до 41% (2010 г.) среди совокупного населения и от 12,7% (2005 г.) до 34,0% (2008 г.) и имеют тенденцию к увеличению, как среди совокупного населения, так и детского.

Высокий уровень заболеваемости населения округа характерен для большинства нозологических форм из группы кишечных инфекций, причем уровень таких заболеваний, как сальмонеллез, острые кишечные инфекции установленной и неустановленной этиологии, выше по сравнению с московскими показателями, как среди совокупного населения, так и особенно детского.

Среди острых кишечных инфекций от 75,1 до 80,7% как у взрослых, так и у детей приходится на ОКИ неустановленной этиологии; 7,3–16,7% — на ОКИ установленной этиологии. Причем, если среди совокупного населения ОКИ установленной этиологии составляют от 7,3 до 9,8%, то среди детей от 13,5 до 16,7%. Наибольший вес в этиологической структуре ОКИ установленной этиологии составляет вирусная инфекция, среди которой преобладает ротавирусная инфекция. До 90% этой инфекции регистрируется у детей от 1 года до 6 лет включительно.

Как показывает корреляционный анализ, заболеваемость жителей округа острыми кишечными инфекциями связана с санитарным состоянием пищевых объектов округа и качеством реализуемых в них пищевых продуктов, соблюдением дезинфекционного режима на предприятиях.

### РАССЛЕДОВАНИЕ ВСПЫШКИ ПТИ

Н.А. Остапенко<sup>1</sup>, Р.М. Батыршин<sup>1</sup>, М.Г. Соловьева<sup>1</sup>, О.Д. Шутко<sup>2</sup>, И.И. Козлова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре, г. Ханты-Мансийск;

<sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре», г. Ханты-Мансийск

В профилактике вспышек инфекционных заболеваний важную роль играет своевременная расшифровка патогена, вызвавшего заболевание. В Ханты-Мансийском автономном округе-Югре ежегодно регистрируется 30 до 40 случаев групповых заболеваний с числом пострадавших до 600 человек. Этиология почти 20% вспышек остается не установленной, что не позволяет установить причины отравления и соответственно провести профилактическую работу.

В г. Ханты-Мансийске 14 января 2012 г. среди учащихся одной из школ зарегистрировано 70 случаев пищевой токсикоинфекции. В клинической картине доминировали головная боль, схваткообразные боли в животе, рвота, у части детей — повышение температуры тела до 38 градусов и жидкий стул. Дети почувствовали себя плохо на уроке, через 20–40 минут после школьного завтрака. Были госпитализированы в инфекционное отделение 30 человек, остальные получали амбулаторное лечение. Заболевание протекало в легкой форме, через день все дети были выписаны с диагнозом «ПТИ, вызванное стафилококком». Диагноз был установлен на основании клинической картины и обнаружения в промывных водах 15 детей золотистого стафилококка.

В ходе проведенного расследования с применением когортного метода, установлено, что причиной отравления явилось употребление в пищу молочных глазированных сырков, выданных детям на завтрак (пораженность детей, употреблявших сырок в 5,3 раза выше, чем не употреблявших, х<sup>2</sup>-квадрат — 29,5). При лабораторных исследованиях, проведенных на пищеблоке, золотистый стафилококк обнаружен в суточных пробах и полуфабрикатах. В сырках, подозреваемых в качестве фактора передачи, обнаружена высокая концентрация БГКП, но стафилококк не выделен.

Пробы пищевых продуктов, а также культуры стафилококка, выделенные от больных, были направлены в ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Роспотребнадзора (г. Оболенск). В результате проведенного анализа установлено, что между штаммами, выделенными от 13 больных (10 генотипов) отсутствует генетическое родство. В глазированных сырках обнаружены значительные концентрации энтеробактерий — от  $2,7 \times 10^4$  до  $1,22 \times 10^5$  КОЕ/грамм. Таким образом, роль стафилококка как этиологической причины вспышки была исключена.

Согласно заключению ФБУН ГНЦ ПМБ «возможной причиной заболевания учащихся явилось токсическое действие эндотоксина (ЛПС), образовавшегося при лизисе большого количества бактериальных клеток энтеробактерий, в первую очередь *E. coli*, в желудке и последующим их всасыванием в тонком кишечнике».

Полученные результаты свидетельствуют о грубых нарушениях как в процессе производства, так и хранения указанного продукта. Таким образом, участие в эпидемиологическом расследовании

научно-исследовательского института позволило расшифровать причины и этиологию крупной вспышки ПТИ.

### АЛГОРИТМ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОЧАГОВ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Т.С. Остапова, Е.Е. Якименко, Л.С. Гурьева, Н.Ю. Панкова, Е.В. Василенко, И.Г. Попова  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае», г. Красноярск

Изменение свойств микроорганизмов в условиях антропогенной трансформации внешней среды сопровождается нарастанием патогенного потенциала некоторых видов микроорганизмов, появлением новых или эволюционно измененных возбудителей заболеваний. Это диктует необходимость совершенствования методов экспресс-индикации возбудителей и разработки новых методических подходов с использованием высокоспецифичных комбинированных схем бактериологического и молекулярно-генетического анализа. Вспышки острых кишечных инфекций представляют собой одну из наиболее острых проблем, с которыми приходится сталкиваться лабораториям в рутинной практике. На современном этапе в заболеваемости возрастает роль вирусных агентов. По данным литературы наиболее часто вызывающими вспышки патогенами являются норовирусы 2-го генотипа и ротавирусы. В соответствии с МУК 4.2.2746-10, использование метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) является обязательным. При этом минимальный спектр исследований материала от пострадавших при вспышках должен включать детекцию: норовирусов 2 генотипа, ротавирусов группы А, бактерий рода *Shigella* и энтероинвазивных *E. coli* (EIEC), бактерий рода *Salmonella*, термофильной группы бактерий рода *Campylobacter*. Параллельно применяются классические бактериологические методы выделения бактериальных возбудителей.

В 2010 г. в Красноярском крае отмечался рост кишечных инфекций, в том числе вирусной этиологии. От больных и контактных из очагов острых кишечных инфекций нами было исследовано 1827 проб фекалий. Установлено, что в структуре ПЦР на возбудителей острых кишечных инфекций преобладали исследования на норовирусы 2-го генотипа (40,3%), при этом в 26,2% была обнаружена РНК возбудителя. Количество положительных проб увеличилось в сравнении с 2009 годом на 3,9%, с 2008 годом — в 2,8 раза. Кодоминируют с норовирусами 2-го генотипа — ротавирусы, доля которых в ПЦР — 29,7%, при этом в 15,9% проб была обнаружена РНК ротавирусов. Ротавирусная инфекция поражает все возрастные группы населения, но преимущественно детей и характеризуется выраженной сезонностью и высокой контагиозностью. Продолжали оставаться единичными находки РНК астровирусов, из 202 исследований в 0,99%. Использование метода ПЦР позволило сократить количество случаев острых кишечных инфекций неустановленной этиологии.

Таким образом, следует отметить преимущество норовирусов 2-го генотипа и ротавирусов в формировании заболеваемости острыми кишечными инфекциями в Красноярском крае.

### МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ИЕРСИНИЙ, ИЗОЛИРОВАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ВОЕННО-МОРСКОЙ БАЗЫ

А.Л. Панин<sup>1</sup>, В.Б. Сбойчаков<sup>1</sup>, Г.Я. Ценева<sup>2</sup>, В.Н. Болехан<sup>1</sup>, М.Г. Муравьева<sup>1</sup>, С.В. Борисенко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup>ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Для характеристики иерсиний, выделенных в зоне ответственности санитарно-эпидемиологического учреждения Ленинградской военно-морской базы, рассмотрены два периода работы лабораторий — с 1979 по 2001 гг. (отдел особо опасных инфекций) и с 2003 по 2010 гг. (отделение лабораторного контроля). В первом периоде иерсинии изолировали из клинического и полевого материала, а также из объектов окружающей среды. Во втором периоде (в связи с реорганизацией отдела особо опасных инфекций в отделение лабораторного контроля) — только из объектов окружающей среды (преимущественно из смывов с овощей, продовольственной тары и мест их хранения).

В первом периоде изолировано 1365 культур иерсиний. Из них — 323 (23,7%) — *Yersinia pseudotuberculosis*; 784 (57,4%) — *Y. enterocolitica*; 21 (1,5%) — *Y. intermedia*; 181 (13,3%) — *Y. kristensenii* и 56 (4,1%) — *Y. frederiksenii*. Из клинического/полевого материала/объектов окружающей среды получено соответственно 340/83/942 штаммов: *Y. pseudotuberculosis* — 292 (85,8%)/1 (1,2%)/30 (3,2%); *Y. enterocolitica* — 41 (12,1%)/53 (63,9%)/690 (73,3%); *Y. intermedia* — 1 (0,3%)/3 (3,6%)/17 (1,8%); *Y. kristensenii* — 4 (1,2%)/20 (24,1%)/157 (16,7%) и *Y. frederiksenii* — 2 (0,6%)/6 (7,2%)/48 (5,1%).

Во втором периоде изолировано 142 культуры, которые представлены следующими видами: 1 (0,7%) — *Y. pseudotuberculosis*; 84 (59,2%) — *Y. enterocolitica*; 6 (4,2%) — *Y. intermedia*; 39 (27,5%) — *Y. kristensenii* и 12 (8,5%) — *Y. frederiksenii*.

По результатам мониторингового наблюдения за пейзажем иерсиний можно сделать вывод о снижении доли возбудителя псевдотуберкулеза в общей структуре изолированных иерсиний на территории проводимых исследований и увеличении количества условно патогенных иерсиний. Так, если за первые 5 лет наблюдения выделенные *Y. pseudotuberculosis* из клинического материала составили 79% от всех видов иерсиний, то в последующие годы их находки стали единичными. С середины 80-х годов среди выделяемых культур иерсиний доминирует *Y. enterocolitica*. Чаше выделяются представители других видов условно патогенных микроорганизмов — *Y. intermedia*, *Y. kristensenii*, *Y. frederiksenii* (в том числе от больных).

### ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ШТАММОВ *SOXIELLA BURNETII*, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ

Ю.А. Панферова, Н.К. Токаревич

ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Важность проблемы Ку-лихорадки определяется наличием большого числа природных и хозяйственных очагов этой инфекции на территории РФ

и сопредельных стран. Оперативное расследование вспышек заболевания для выявления источника инфекции и путей передачи возбудителя затруднительно без комплекса молекулярно-биологических методов, способных быстро и четко дифференцировать различные штаммы. Целью данного исследования являлось изучение генотипирование штаммов представительной коллекции кокциелл с помощью мультислокусного анализа VNTR (тандемных повторов варьировуемой копииности).

Исследовано 14 штаммов из коллекции ФБУН НИИ Эпидемиологии и Микробиологии имени Пастера. Для VNTR-анализа были выбрано 6 блоксов вариабельных тандемных повторов. В результате кластерного анализа 6 полученных генотипов были разделены на 2 кластера. Отмечено сходство генотипов российских штаммов (шесть из семи штаммов) с западноевропейским референс-штаммом (Henzerling), штаммом, выделенным на территории Монголии, и вакцинным штаммом М44. Указанные штаммы вошли в состав первого геномного кластера. В то же время, три штамма, выделенные на территории республик Средней Азии (Казахстан, Узбекистан), представляли три разных генотипа в составе двух кластеров. Из них один штамм (Казахстанский-4) относился к первому кластеру, объединяющему российский и западноевропейский штаммы, два штамма — к генетически дистанционному второму кластеру. Второй кластер включает также единственный российский штамм (Ленинградский-2), выделенный в ходе вспышки Ку-лихорадки на текстильном предприятии, которая, по данным эпидемиологического анализа, имела завозной характер.

Согласно результатам VNTR-анализа, популяция *S. burnetii*, циркулирующая на территории России, представляет генетически мономорфную группу. В республиках Средней Азии выявлена генетическая гетерогенность популяции патогена, связанная с циркуляцией нескольких генотипов, в том числе сильно дистанционированных. В целом, для аллельных вариантов тандемных повторов характерна географическая привязанность. При высокой дискриминационной способности VNTR-анализа возможно выявление штаммов, проникших из удаленных регионов, что является важным аспектом молекулярно-эпидемиологического анализа.

### **ВЛИЯНИЕ ТРОФИЧЕСКОГО СТРЕССА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ БАКТЕРИЙ**

**Ю.Д. Пахомов, Л.П. Блинкова, М.Л. Альтшулер, О.В. Никифорова**

*ФГБУ НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова РАМН, Москва*

Некультивируемые формы бактерий образуются под действием неблагоприятных факторов окружающей среды. Актуальность изучения условий формирования и реактивации некультивируемых форм связана с необходимостью выявления источников инфекции в природе, возбудителей в клиническом материале, с оценкой микробной загрязненности воды, воздуха, пищевых продуктов и определением жизнеспособности клеток после анабиоза в вакцинных, пробиотических и других биопрепаратах. Цель работы — изучение жизнеспособности микроорганизмов при длительной инкубации в трофически скудной среде обитания. В опытах использованы штаммы *Klebsiella pneumoniae* 1954, *Proteus vulgaris*

*NH 19222*, *Enterobacter aerogenes* ГИСК 418, *Alcaligenes faecalis* 415, *E. coli* M17, *E. coli* (colIE1). Суточные культуры, выращенные при 37°C на питательном бульоне, пересеивали на солевую среду с 0,1 г/л дрожжевого экстракта, использованную ранее для образования форм покоя у *Azospirillum* (Mulyukin A.L. et al., 2000). Через 24 час. культивирования бактерии переносили в ту же среду с 5-кратно сниженным источником азота и инкубировали в течение 1 года в условиях комнатной температуры. Общую численность бактерий определяли в камере Горяева, жизнеспособность вегетирующих клеток — по количеству колониеобразующих единиц (КОЕ/мл). Тотальное число жизнеспособных клеток, включая некультивируемые, подсчитывали в люминесцентном микроскопе после окраски проб набором красителей Live/Dead. Количество некультивируемых клеток, неспособных формировать колонии на традиционных средах, оценивали, сопоставляя результаты. Аналогично определяли показатели для *E. coli* M17 и (colIE1), инкубированных в течение 10 месяцев в искусственной морской воде при +4°C. Максимум КОЕ/мл (в зависимости от вида) на солевой среде был 10<sup>7</sup>–10<sup>9</sup> (исходный уровень 10<sup>5</sup>–10<sup>7</sup>). Изменение количества микроорганизмов характеризовалось сукцессионной сменой популяций, выражавшейся в чередующихся периодах отмирания большей части клеток и роста. Через 1 год инкубации в солевой среде жизнеспособность клеток всех видов составила 10<sup>3</sup>–10<sup>6</sup> КОЕ/мл. Наибольшую выживаемость (около 99%) имели *E. aerogenes* и *P. vulgaris*. Количество жизнеспособных клеток *K. pneumoniae* и *A. faecalis* составляло 66,4 и 68,6%, соответственно. Общее число жизнеспособных клеток *E. coli* в искусственной морской среде через 10 мес. составило 64,6% для колициногенной культуры *E. coli* (colIE1) и 89,1% для пробиотического штамма *E. coli* M17. Возможно, спонтанный синтез колицина снижал число клеток продуцента. Таким образом, при инкубации бактерий в течение 1 года в среде с низким содержанием азота или в морской воде через 10 мес. процент живых клеток, не всегда способных формировать колонии на традиционных средах, оставался достаточно высоким.

### **ФЕНОМЕН МИКРОБНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ «СВОЙ-ЧУЖОЙ» В МИКРОСИМБИОЦЕНОЗЕ ЧЕЛОВЕКА**

**Н.Б. Перунова**

*Федеральное государственное учреждение науки Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения Российской академии наук, г. Оренбург*

Микросимбиоз, являясь одним из векторов ассоциативного симбиоза человека, представляет собой открытую единую саморегулирующуюся систему, представляющую совокупность популяций микроорганизмов различных (автохтонных и аллохтонных) видов, находящихся в сложных взаимосвязях, исход которых определяет гомеостаз хозяина (Бухарин О.В., 2011). Формирование микросимбиоза обусловлено наличием системообразующего фактора, который, как показано ранее, определяется универсальными физиологическими функциями микросимбионтов: рост/размножение и персистенция (Бухарин О.В., Перунова Н.Б., 2010).

Изучение механизмов функционирования микросимбиоза под контролем его системообразующего фактора, позволило выявить феномен

микробного распознавания «свой-чужой» в микросимбиозе кишечника человека, основанный на экспериментально установленной оппозиции (усиление/подавление) взаимодействия микросимбионтов в паре «доминант-ассоциант». Использование экзометаболитов микроорганизмов и применение в качестве индикаторной культуры бифидобактерий вида *B. longum* позволило определить «свои» виды микроорганизмов (лактозоположительные негемолитические *E. coli* и *E. faecium*), у которых происходило усиление функций (рост/размножения, антилизоцимной активности и биопленкообразования) под действием бифидобактерий, а у «чужих» микросимбионтов (лактозоотрицательные гемолитические *E. coli*, *K. pneumoniae*, *S. aureus* и *C. albicans*) изученные свойства подавлялись.

Таким образом, полученные результаты показали, что при ассоциативном симбиозе не только сам хозяин в состоянии организовать собственную защиту от ассоциантов, различая «чужаков» при помощи рекогносцировочных механизмов врожденного иммунитета (ПРР клеток), но и при помощи своей нормофлоры, которая способна реализовать принцип «микробного распознавания» ассоциантов в системе «свой — чужой», являясь «первой линией» колонизационной защиты хозяина. Можно предположить, что выявленный феномен микробного распознавания базируется на участии метаболитов нормофлоры, образуемых ею после соинкубирования с супернатантами ассоциантов, роль которых активно обсуждается в настоящее время (Shank A.E., Kolter R., 2009).

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Г.А. Петрушанская, Л.В. Черкасова, Р.А. Бурханов

*Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в САО города Москвы, Москва*

Развившаяся в 1986 г. в Великобритании эпизоотия губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота спровоцировала увеличение числа болезни Крейтцфельда-Якоба (БКЯ), вызванной заражением молодых людей через инфицированное мясо больных коров. На БКЯ приходится 90% всех прионных заболеваний. Способность инфекционного прионного белка преодолевать видовые барьеры доказана и в лабораторных условиях. По мнению эпидемиологов в ближайшее время следует ожидать дальнейшего подъема заболеваемости. В этой связи становится весьма актуальной разработка и внедрение в практику методов определения инфекционного прионного белка в мясных продуктах, а также методов лабораторной клинической диагностики. Поскольку заражение животных может произойти в результате скармливания пищевыми добавками, приготовленных на основе мяса больных животных, представляется важным лабораторный контроль кормов и кормовых добавок на предмет содержания в них прионных белков. Сложность создания тест-систем обусловлена схожестью аминокислотного состава нормального и инфекционного прионного белка. Путем сложных иммунохимических методов очистки удалось получить строго специфические препараты для достоверной идентификации специфических эпитопов инфекционного прионного белка. На этой основе с помощью

иммуноферментного анализа (ИФА) и полимеразной цепной реакции (ПЦР) созданы тест-системы, позволяющие определять прионный белок и его ген в следовых количествах.

Итальянские исследователи разработали вариант ПЦР в режиме реального времени, позволяющий определить ген прионных белков в кормах в количестве 10 пг при содержании различных животных добавок (ткани овец, свиней, коз, кур и рыб) в количестве 0,1% от общей массы корма (Bellagamba F. с соавт., 2006 г.). Использование митохондриальной ДНК позволяет повысить этот показатель до 0,01%. Высокая чувствительность и специфичность тест-систем достигается при совместном применении технологии ИФА и ПЦР в одном формате. Так, бельгийские и немецкие исследователи разработали вариант ПЦР-ИФА для количественного определения претеазорезистентного прионного белка в ткани мозга больных БКЯ. Разработанный вариант оказался в 10 раз чувствительнее ИФА. Специфичность анализа составила 100% (Gofflot S.с соавт. 2005 г.).

### ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ НА ТЕРРИТОРИИ г. ШАХТЫ

С.Г. Плясовица, Н.А. Вяткина, И.В. Шумских, А.М. Орехова, Л.А. Аладышева

*Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в городе Шахты*

За последние 15 лет (период 1997–2011 гг.) эпидемиологические проявления заболеваемости сальмонеллезом в городе претерпевают существенные изменения и имеют тенденцию к росту.

В динамике заболеваемости сальмонеллезом цикличность выражена нечетко. С 1997 по 2011 гг. прослеживаются периоды подъема и снижения заболеваемости с интервалами 1–3 года. Наименьший уровень заболеваемости — в 2004 г. (8,31 на 100 тыс.). 2005 г. — начало очередного подъема заболеваемости, затем период относительной стабильности в 2006–2008 гг., (23,38–24,62 на 100 тыс) и период роста заболеваемости в 2009–2011 гг. (43,78–67,95 на 100 тыс.).

Возрастная структура заболеваемости сальмонеллезом имеет тенденцию к «повзрослению». В 1998–2000 гг. наиболее высокие уровни заболеваемости среди детей (58,7–60,3%), период стабильности заболеваемости (2006–2008 гг.) — заболеваемость детей — 32,8–38%, в годы подъема заболеваемости (2009–2011 гг.) доля детей — 23,4–46,7%.

В этиологической структуре заболеваемости доминируют сероварианты сальмонелл серогруппы Д — сальмонелла энтеритидис, биохимический вариант Jena и серогруппы В — сальмонелла тифмуриум, биовариант а и в.

Доля сероварианта группы В (*Salmonella typhimurium*) только в 1998–2000 гг. превышала уровень других вариантов сальмонелл и составляла в структуре заболеваемости 49,5–57,1%.

Число циркулирующих серовариантов других групп сальмонелл в последние годы отличается многообразием (более 16). Эпидемиологическая значимость этих сероваров невелика, их доля в этиологической структуре заболеваемости 1,48–17% в разные годы.

Полиэтиологичность сальмонеллезом на территории города, циркуляция нескольких серовариантов сальмонелл, свидетельствует о действии хронического полифакторного децентрализованного

пищевому пути передачи, обусловленного поступлением в город пищевых продуктов малыми неконтролируемыми партиями, часто изготовленными мелкооптовыми производителями, в условиях, не исключающих активизацию возможных источников инфекции. Высокий уровень регистрации сальмонеллезов, вызванных *Salmonella enteritidis*, сероварианта Jena не исключает действие на территории единого фактора передачи.

В условиях роста заболеваемости сальмонеллезом, важна своевременная диагностика и расшифровка заболеваний, определение факторов и путей передачи, повышение эффективности и своевременности лечебных и противоэпидемических мероприятий, поэтому совершенствование методов диагностики заболеваемости и микробиологического мониторинга за санитарно-гигиеническим фоном, является важной задачей практической и научной медицины.

### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ОЦЕНКЕ ЭПИДСИТУАЦИИ ПО САЛЬМОНЕЛЛЕЗУ НА ТЕРРИТОРИИ г. ШАХТЫ

С.Г. Плясовица, Н.А. Вяткина, И.В. Шумских,  
А.М. Орехова, Л.П. Шишкина

*Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в городе Шахты*

Город Шахты входит в число городов Ростовской области с высокими уровнями заболеваемости острыми кишечными инфекциями (ОКИ), в том числе и сальмонеллезом.

Нами изучены биологические свойства сальмонелл, циркулирующих на территории города в рамках микробиологического мониторинга.

По данным микробиологического мониторинга и оценке биологических свойств сальмонелл, циркулирующих на территории города, за период 1997–2011 гг. определяется более 16 серовариантов сальмонелл. Доминируют сероварианты сальмонелл серогруппы Д — сальмонелла энтеритидис (*Salmonella enteritidis*), биохимический вариант Jena и серовариант серогруппы В — сальмонелла тифимуриум (*Salmonella typhimurium*), биовариант а и b.

При этом доля сероварианта группы В (*Salmonella typhimurium*) только в 1998–2000 гг. превышала уровень других вариантов сальмонелл и составляла в структуре заболеваемости 49,5–57,1%, этот период характеризуется высоким уровнем заболеваемости сальмонеллезом среди детей с максимумом в возрастной группе до 2х лет. Заболеваемость, вызванная сальмонеллами энтеритидис (*Salmonella enteritidis*) в период (1998–2000 гг.) была ниже, 38–47,4%.

В остальные периоды, с 2001 г., доминирует серовариант серогруппы Д — сальмонелла энтеритидис (*Salmonella enteritidis*), 55–92,2%. При этом ежегодно в 70–81,7% случаев сальмонелла энтеритидис (*Salmonella enteritidis*) определяется как биологический вариант Jena. Число циркулирующих серовариантов других групп сальмонелл в последние годы отличается многообразием. Регистрируются сальмонеллы группы В (*Salmonella derby* и *essen*), группы С2 (*Salmonella munchen* и *newport*) и сальмонелла группы С1 (*Salmonella virchow* и *montevideo*). Эпидемиологическая значимость этих сероваров невелика, их доля в этиологической структуре заболеваемости колеблется в пределах 1,48–27% в разные годы.

Полиэтиологичность сальмонеллезов на территории города циркуляция нескольких серовариантов сальмонелл, свидетельствует о действии полифакторных путей передачи. Высокий уровень регистрации сальмонеллезов, вызванных *Salmonella enteritidis*, преобладание в этой группе сероварианта Jena не исключает действие на территории единого фактора передачи.

Микробиологический мониторинг является одним из важных параметров оценки эпидситуации по ОКИ. Микробиологическое слежение за заболеваемостью ОКИ позволяет определить территориальные особенности эпидемического процесса, установить возрастные, сезонные различия в проявлениях заболеваемости, обусловленные этиологической структурой, оценить общие закономерности

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДЕТЕКЦИЯ ГЕНОВ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В ШТАММАХ *VIBRIO CHOLERAЕ*, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Подшивалова, Я.А. Лопастейская,  
М.Н. Свиридова, Ю.А. Кузютина, И.Б. Захарова

*ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора*

Эпидемиологические исследования в ряде эндемичных по холере регионов показывают, что в последнее десятилетие заметно выросло число изолятов *V. cholerae* с множественной лекарственной резистентностью. В настоящей работе основное внимание было уделено изучению состава детерминант антибиотикорезистентности интегров класса I (InI) и трансмиссивных генетических элементов (SXT элемент) в штаммах *V. cholerae*, выделенных на территории Волгоградской области.

Для ПЦР-анализа интегров сконструирован набор олигонуклеотидных праймеров, специфичных консервативным фрагментам генов интеграз *intI*, области кассетных вставок, а также участкам генов *qacEdI* и *sulI*. Для типирования конъюгативного SXT элемента в качестве мишеней выбраны ген интегразы *intSXT*, ген устойчивости к сульфаметоксазолу *sulII*, ген устойчивости к стрептомицину *strB* и детерминанты устойчивости к триметоприму — гены дигидрофолатредуктазы *dfrI8* и *dfrA1*, характерные для SXTMO10 и SXTET, соответственно.

ПЦР-анализ штаммов *V. cholerae* O1, O139 и не O1/O139 серогрупп, показал присутствие последовательностей InI с вставками генных кассет от 400 до 2200 п.н. в геномах штаммов, выделенных на территории региона в 1990-х гг. и позднее. Наиболее распространенным типом кассетной вставки является *aadA1*; обнаружены также интегроны структуры *intI-blaP1-qacEdI-sulI*, *intI-dfrA1-orf-qacEdI-sulI* и *intI-aac(6)-oxa2*.

SXT элемент был обнаружен в 2 штаммах O1 eltor, 1 штамме O139 серогруппы и 2 штаммах не O1/O139. Типирование штаммов в мультилокусной ПЦР продемонстрировало, что штамм *V. cholerae* O139 B-191 содержит типичный SXTMO10. В штамме *V. cholerae* O1 El Tor B-196 был детектирован элемент SXTET — типа. SXT элемент штамма *V. cholerae* O1 El Tor B-161 был полностью лишен кластера генов устойчивости к антибиотикам. В 2 штаммах *V. cholerae* не O1/O139 (18/841 и 34-1) был выявлен SXT элемент, сходный по структуре с SXTMO10 (*intSXT+ dfrI8+*), имеющий

атипичный размер ампликона *sulII* и не несущий гена резистентности к стрептомицину *strV*. Штаммы, несущие *In1* и *SXT*, характеризовались повышенной устойчивостью к аминогликозидам,  $\beta$ -лактамам, сульфонидами, хлорамфениколу.

Выявленные различия структуры *SXT* элементов и вариабельность состава кластера генов антибиотикорезистентности в штаммах *V. cholerae* различных серогрупп свидетельствует о важной роли данных генетических структур в адаптационных механизмах и формировании множественной устойчивости возбудителя холеры к антимикробным соединениям.

### СОСТОЯНИЕ МИКРОФЛОРЫ СЛИЗИСТЫХ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ В ОРГАНИЗОВАННОМ КОЛЛЕКТИВЕ

М.Г. Позднякова, В.Л. Максакова, В.М. Николаева, О.С. Котова, М.К. Ерофеева

ФГБУ НИИ гриппа Минздрава России, Санкт-Петербург

В норме организм человека содержит сотни различных видов микроорганизмов, среди которых доминирующее положение занимают бактерии, тогда как вирусы и простейшие представлены значительно меньшим числом видов. Подавляющее большинство таких микроорганизмов — сапрофиты-комменсалы и они не наносят видимого вреда. Видовой состав верхних дыхательных путей, периодически меняется, но каждому индивидууму свойственны более или менее характерные сообщества.

Верхние отделы дыхательных путей несут особенно высокую микробную нагрузку, так как они анатомически предназначены для осаждения бактерий из вдыхаемого воздуха. Помимо обычных негемолитических и зеленящих стрептококков, непатогенных нейссерий, стафилококков и энтеробактерий, в носоглотке можно обнаружить менингококки, пиогенные стрептококки, пневмококки. Нормальная микрофлора играет важную роль в защите организма от патогенных микробов, в то же время она способна вызывать развитие различных инфекционных заболеваний.

В детских коллективах из-за высокой скученности создаются благоприятные условия для формирования высокоvirulentных штаммов возбудителей и их дальнейшего распространения за пределы коллектива. Микробная флора играет ключевую роль в возникновении осложнений со стороны носоглотки и бронхолегочной системы. Следовательно, «оздоровление» часто болеющих детей, необходимо для повышения их резистентности к условно-патогенной флоре.

В период сезонного подъема ОРВИ было проведено исследование состояния микробных пассажей слизистой носа в организованном коллективе у детей 9–15 лет, общей численностью 50 человек. При динамическом наблюдении при первичном обследовании и через три недели было показано наличие носительства *Staphylococcus aureus* у 46% и *Haemophilus influenzae* у 20% детей. *Streptococcus pneumoniae* и *Streptococcus viridians* были обнаружены на слизистой носа в единичных случаях. Такое носительство на фоне сезонного подъема заболеваний ОРВИ и гриппа, как правило, приводит к так называемому бактериальному «хвосту», с развитием осложнений, таких, как ангина, отит, пиелонефрит, гайморит.

### ЧАСТОТА РАЗВИТИЯ И СПЕКТР ВОЗБУДИТЕЛЕЙ РАННИХ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ПЕЧЕНИ

О.В. Полухина<sup>1</sup>, Т.Н. Суборова<sup>2</sup>, В.В. Осовских<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий» Министерства здравоохранения и социального развития РФ (РНЦРХТ), Санкт-Петербург; <sup>2</sup>ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны РФ, Санкт-Петербург

**Цель работы.** Изучить частоту развития и спектр возбудителей ранних инфекционных осложнений у пациентов, перенесших трансплантацию печени.

**Материалы и методы.** Проведены бактериологические исследования образцов клинического материала 105 пациентов, перенесших трансплантацию печени в период с 1996 г. по 2012 г., наблюдавшихся в течение 30 дней после операции. Исследования проводили в соответствии с приказом МЗ СССР № 535, идентификацию микроорганизмов осуществляли с использованием бактериологического анализатора «VITEK-2» (BioMerieux, Франция).

**Результаты и обсуждение.** В раннем послеоперационном периоде инфекционные осложнения были выявлены у 22 (21%) пациентов, в том числе у 16 (72,7%) пациентов — инфекции послеоперационных ран, у 14 (63,6%) — бактериурия, у 7 (31,8%) — бактериемия, у 6 (27,3%) — инфекция дыхательных путей. Было выделено 67 изолятов, среди них чаще встречались грибы *S. albicans* (14 изолятов, 20,9%) и не-*albicans* (9 штаммов, 13,4%), коагулазонегативные стафилококки (11 штаммов, 16,4%), *P. aeruginosa* (9 изолятов, 13,4%), *Enterococcus spp.* (8 изолятов, 11,9%), *A. baumannii* (5 штаммов, 7,5%). В пробах мочи преобладали грибы рода *Candida* (12 штаммов, 60%), мокроты — грамотрицательные бактерии (ГОб) (7 штаммов, 77,8%), отделяемого ран и дренажей — грамположительные кокки (ГПК) (10 штаммов, 40%) и ГОб (11 штаммов, 44,0%). В пробах крови были обнаружены ГПК (5 штаммов, 38,5%), грибы рода *Candida* (5 штаммов, 38,5%) и ГОб (3 штамма, 23,1%). У одной пациентки одновременно были выявлены грибы *S. albicans* в отделяемом послеоперационной раны и крови.

**Выводы.** Уже в раннем послеоперационном периоде у больных, перенесших трансплантацию печени, в развитии инфекционных осложнений принимают участие грибы рода *Candida*. Своевременное выявление этих возбудителей и раннее назначение антифунгальной терапии могут предотвратить развитие генерализованных микотических осложнений.

### АВТОМАТИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ — ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ОСОБО ОПАСНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

С.А. Портенко, Е.С. Казакова, С.А. Щербаква, И.Н. Шарова, Д.В. Уткин, В.Е. Куклев, Е.А. Билько, Т.Ю. Красовская, И.А. Касьян

ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов

Современные микробиологические лаборатории, осуществляющие диагностику инфекционных болезней, имеют широкие возможности в сфере автоматизации процесса индикации и идентификации, а также более углубленного изучения свойств микроорганизмов. В настоящее время практически на всех этапах

диагностических исследований биологического материала и проб объектов окружающей среды на наличие возбудителей опасных инфекционных болезней бактериальной и вирусной природы с использованием методов индикации (МФА, ИФА, МАНК — методы амплификации нуклеиновых кислот) и полного бактериологического анализа применяют автоматизированные и информационные технологии.

Автоматизация методов индикации за счет использования станций выделения нуклеиновых кислот значительно сокращает количество ручных операций и время производственного цикла, повышая биологическую безопасность и снижая риск контаминации. Автоматические системы для ИФА обеспечивают стандартизацию всего процесса исследования и объективный учет результатов. Оптическая система визуализации образцов с возможностью видеодокументирования результатов, позволяет проводить индикацию ПБА с использованием различных меток, в том числе и с флуоресцирующими иммуноглобулинами. Использование препараторов и автоматических разливающих модулей с программным обеспечением на этапах приготовления плотных и жидких питательных сред из сухих коммерческих с соблюдением стандартных условий, повышает их качество и соответственно качество бактериологического анализа.

В настоящее время с помощью автоматических систем проводят идентификацию видовой принадлежности патогена и определение чувствительности его к антибактериальным препаратам, типирование культур возбудителей особо опасных инфекций, секвенирование и фрагментарный анализ нуклеотидных последовательностей генома.

Все автоматические системы, используемые при выполнении диагностических исследований, имеют возможность интегрирования в общую сеть обмена, формирования и хранения базы данных результатов, что позволяет создать единую автоматизированную линию, обеспечивающую качественно новый уровень диагностики опасных бактериальных и вирусных инфекционных болезней.

### АТИПИЧНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ГЕРПЕСВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

А.П. Порываева<sup>1</sup>, Т.С. Некрасова<sup>2</sup>, Ю.В. Григорьева<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФБУН «Екатеринбургский НИИ вирусных инфекций» Роспотребнадзора; <sup>2</sup>ОГУЗ «Областной кожно-венерологический диспансер» Министерства здравоохранения Свердловской области; <sup>3</sup>ГОУ ВПО Уральская государственная медицинская академия Росздрава, г. Екатеринбург

Клиническая диагностика герпесвирусной инфекции тройничного, бедренного и межреберных нервов на основании только симптомов, особенно при отсутствии элементов высыпания, весьма затруднена. Пациенты с такой клинической картиной длительное время наблюдаются либо у невропатологов, либо у ревматологов и получают симптоматическое лечение.

Целью настоящей работы было комплексное клинико-лабораторное обследование группы из 41 пациента в возрасте от 18 до 52 лет, находящегося на лечении у невропатолога с различными диагнозами: невралгия тройничного нерва, невралгия бедренного нерва, межреберная невралгия. У больных отмечено проявление неврологической симптоматики, повышенная температура и общая интоксика-

ция. Типичные элементы высыпания отсутствовали. В сыворотке крови методом ИФА у 90,2% больных были выявлены антитела к вирусу простого герпеса (ВПГ) класса IgG в титрах 1:400–1:1600, при этом только у 36,6% больных были выявлены антитела класса IgM. На культуре клеток ЛЭЧ из крови больных ВПГ был выделен у 41,5% пациентов, из соскоба слизистой рта и глаз — у 12,2% больных с невралгией тройничного нерва. Методом ПЦР у 46,3% пациентов в крови выявлена ДНК ВПГ. При иммунологическом исследовании у 51,2% больных отмечены стойкие нарушения иммунорегуляторной функции в виде снижения Т-лимфоцитов, имеющих поверхностные рецепторы CD4<sup>+</sup> и CD8<sup>+</sup>. Фагоцитарная активность мононуклеарных клеток была снижена в 1,2–1,48 раза. О снижении иммунной защиты и усилении продукции токсинов на фоне вирусной инфекции, как недостаточности компенсаторной защиты организма, свидетельствовало увеличение уровня ЦИК в сыворотке крови до 90,21±2,2 усл.ед. при норме 30,51±0,09. Формирование системного синдрома эндогенной интоксикации подтверждено увеличением в 4,8 раза содержания в сыворотке крови малонового диальдегида, при норме 2,74±0,02 мкмоль/л. У всех больных наблюдалась выраженная воспалительная реакция: содержание лейкоцитов — 18,3±0,51 10<sup>9</sup>/л, нейтрофилов — 68,4±3,31%, лимфоцитов — 24,5±0,1%, СОЭ — 28±1,53 мм/ч, уровень кортизола в сыворотке крови составлял 698,5±47,8 нмоль/мл.

Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о том, что у больных с герпетической невралгией при рецидивирующем характере заболевания формируется системное воспаление вирусно-аутоиммунной природы.

### ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ГЕРПЕСВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

А.П. Порываева<sup>1</sup>, Т.С. Некрасова<sup>2</sup>, И.В. Устьянцев<sup>1</sup>, Н.П. Глинских<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБУН «Екатеринбургский НИИ вирусных инфекций» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург; <sup>2</sup>ОГУЗ «Областной кожно-венерологический диспансер» Министерства здравоохранения Свердловской области, г. Екатеринбург

Многообразие клинических проявлений герпесвирусной инфекции (ГВИ) требует расширенной диагностики и дифференцируемого подхода к терапии в зависимости от форм течения заболевания и иммунного статуса пациента. В настоящей работе изложена схема клинико-лабораторной диагностики заболевания и апробированная в наших исследованиях тактика лечения хронической ГВИ.

Алгоритм диагностики хронической ГВИ: ИФА — скрининг на антитела Ig M и IgG к ВПГ; ПИФ — скрининг на антиген ВПГ; ПЦР — на выявления вирусной ДНК в клиническом материале; определение иммунологического статуса больного в динамике; выделение ВПГ из клинического материала на клеточной культуре. Алгоритм лечения хронической ГВИ: схемы поэтапного комплексного метода лечения, включающего иммунотерапию — неспецифическую и специфическую, в сочетании с противовирусной терапией при рецидиве заболевания и в стадии ранней реконвалесценции, а также при специфической профилактике рецидивов.

Эффективность использования алгоритма диагностики изучали при обследовании 930 мужчин

с заболеваниями урогенитального тракта. У 60,2% пациентов диагностирована латентная ГВИ без нарушений иммунного статуса. Хронический рецидивирующий характер с нарушениями иммунорегуляторной функции Т-лимфоцитов и фагоцитарной активности мононуклеарных клеток носило заболевание у 7,7% больных. Именно в этой группе больных (72 человека) была дана оценка эффективности лечения противовирусными препаратами в комплексе с иммуноотерапией ферровирином. По результатам иммунологического исследования, у 56,9% этих пациентов наблюдался выраженный иммуномодулирующий эффект: восстановление зрелых Т-лимфоцитов, Т-хелперов, числа фагоцитирующих клеток. В 85% случаев длительность межрецидивного периода увеличивалась в 2,5–3 раза, с ослаблением клинических симптомов рецидива ГВИ. Побочных эффектов от проводимого лечения не наблюдалось. Отмечалось также улучшение общего состояния организма и повышение жизненного тонуса.

Таким образом, использование в клинической практике испытанных алгоритмов диагностики и лечения ГВИ позволили получить оптимальный результат и улучшить качество жизни пациентов.

#### МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В СИСТЕМЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА КОКЛЮШНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

М.Н. Прадед<sup>1</sup>, Т.С. Селезнева<sup>1</sup>, С.В. Малинина<sup>2</sup>,  
Н.В. Бирюлева<sup>2</sup>, Т.Е. Любимова<sup>2</sup>, Р.А. Панферова<sup>3</sup>,  
С.Б. Яцышина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора», Москва; <sup>2</sup>Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в ВАО г. Москвы; <sup>3</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в СЗАО г. Москвы

Вакцинация против коклюша входит в национальные календари прививок большинства стран мира, однако, цель, поставленная ВОЗ — сократить заболеваемость коклюшной инфекцией к 2010 г. до уровня менее 1 случая на 100 тыс. населения, не достигнута ни в одной стране. В РФ за 2008–2011 гг. заболеваемость регистрируется на уровне 2,5–3,8 на 100 тыс. населения, однако, можно предположить, что эти данные существенно занижены. Возможными причинами сохранения неблагоприятной ситуации являются недостатки в лабораторной диагностике коклюша, что выражается в неизвестности истинной распространенности возбудителя среди населения, низком проценте установления источников инфекции, составившем в 2011 г. лишь 11,6% случаев, и связано с отсутствием разрешенных для применения в РФ эффективных и доступных средств быстрой лабораторной диагностики. Не менее важной проблемой являются недостаточный охват прививками, несоблюдение календаря прививок, а также вероятное несоответствие по антигенному спектру вакцинных и современных штаммов. В пользу последнего предположения говорят снижение напряженности иммунитета в отношении коклюша и вовлечение в эпидемический процесс привитых детей, подростков и взрослых. С целью оптимизации лабораторной диагностики в ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора разработан и поставлен на производство набор реагентов «АмплиСенс Bordetella multi-FL», предназначенный для выявления и дифференциации ДНК возбудителей коклюша, паракоклюша и бронхисептикоза в биоло-

гическом материале методом полимеразной цепной реакции с гибридизационно-флуоресцентной детекцией. Проведены приемочно-технические и клинические испытания набора реагентов. Как было показано на этапе апробации в ФБУЗ ЦГиЭ ВАО г. Москвы при обследовании 364 детей с анамнезом, не исключающем коклюшную инфекцию, диагностическая чувствительность разработанного набора реагентов оказалась в 16 раз выше по сравнению с чувствительностью стандартного бактериологического исследования (17,6 и 1,1% соответственно) при 100% специфичности. ДНК возбудителей коклюшной инфекции (*B. pertussis* в 52 (14,3%) образцах, ДНК *B. parapertussis* — в 4 образцах; в 8 образцах видовая принадлежность возбудителя не могла быть уточнена по причине недостаточного содержания микроорганизма в клиническом материале) обнаруживалась с первых дней и до 18 дня болезни. Высокая аналитическая чувствительность набора реагентов (500–1000 ГЭ в 1 мл исследуемого материала) позволит повысить процент установления источников инфекции при работе в очагах и скрининге носителей. С целью изучения антигенных различий современных изолятов *B. pertussis* в сравнении с вакцинными штаммами проведен анализ с помощью MAST (multiple antigen sequence typing) с изучением 3х генов (*ptxP*, *prn* и *tcfA*) генома *B. pertussis*. Исследованы 3 штамма *B. pertussis*, использующиеся в вакцине АКДС (305, серовар 1,2.0, выделен в 1957г; 267, серовар 1,0.3 выделен в 1967 г.; и 475, серовар 1,2.3 выделен в 1966г), 29 штаммов (из коллекции ФБУН ЦНИИЭ), выделенные с 1975 по 1998 гг и 33 изолята (серовар 1,0.3.), выделенные в ФБУЗ ЦГиЭ СЗАО за 2010–2011 гг. Результаты молекулярно-генетического анализа трех локусов, косвенно характеризующих антигенные свойства *B. pertussis*, показали наличие различий по двум локусам — *ptxP* и *prn* изолятов, выделенных с 2010 по 2011 гг. (аллели *ptxP3*, *prn2*), по сравнению с изолятами прошлых лет (аллели *ptxP1*, *ptxP2*, *prn1*), включая вакцинные штаммы (аллели *ptxP1*, *ptxP2*, *prn1*), что свидетельствует о произошедших изменениях антигенных свойств *B. pertussis* за время применения вакцинации. При этом результаты изучения напряженности иммунитета к каждому из вакцинных штаммов *B. pertussis*, полученные при исследовании 100 сывороток от привитых в срок и не болевших коклюшем детей 5–7 лет свидетельствуют об эффективности вакцины: защитные титры (1:160–1:5120) к штамму 267 имели 77% детей, к штамму 305 — 42% детей, к штамму 475 — 40% детей.

#### АССОЦИАТИВНЫЙ МИКРОБНЫЙ СИМБИОЗ ПОЛОВЫХ ПУТЕЙ ЖЕНЩИН

Т.Д. Примак

ГБОУ ВПО Читинская государственная медицинская академия,  
г. Чита

Заболеваемость инфекциями репродуктивного тракта за последние годы не имеет тенденции к снижению, при этом не всегда учитываются микробные ассоциации. Проведены количественные исследования резидентной микрофлоры и условно-патогенных микроорганизмов отделяемого цервикального канала. Обследовано 30 сексуально активных здоровых женщин в возрасте 18–25 лет, не имеющих урологических и гинекологических заболеваний, не болевших в течение 6 месяцев острыми инфекционными заболеваниями и не имеющих патологических измене-

ний в общих анализах крови, мочи и скрининговом ультразвуковом исследовании внутренних половых органов. Молекулярно-генетическая диагностика (ПЦР) позволила исключить среди обследованных лиц присутствие хламидийной, микоплазменной и уреоплазменной инфекций. Посевы инкубировали в аэробных и анаэробных условиях (10% CO<sub>2</sub>, 10% H<sub>2</sub>, 80% N<sub>2</sub>) в течение 2–4 суток. При посевах отделяемого цервикального канала отмечалась 100% контаминация. Во всех пробах обнаруживались ассоциации микроорганизмов, которые состояли из пяти культур и более. Микрофлора цервикального канала женщин чаще всего содержала анаэробные грамположительные палочки рода *Lactobacillus* spp., — 97,7% (29), *Peptostreptococcus* spp. — 40% (12), *Bifidobacterium* spp. — 36,7% (11) и *Bacteroides* spp. — 16,7% (5). У большинства женщин были обнаружены грибы рода *Candida* spp. — 93% (28) и *E. coli* в следующих вариациях: нормоферментативная — 36,7% (11), низкоферментативная — 20% (6) и гемолитическая — 13% (4). Из аэробных микроорганизмов чаще выделялась грамположительная микрофлора, которая была представлена КОС (коагулазоотрицательными стафилококками), энтерококками и штаммами *Coaglynebacterium* spp. — 10% (3). Среди КОС были выделены *S. saprophyticus* — 53,3% (16), *S. albus* — 13,3% (4), *S. haemolyticus* — 10,0% (3), *S. epidermidis* — 13,3% (4). Из рода энтерококков идентифицированы *E. faecium* — 23,3% (7), *E. faecalis* — 20,0% (6). В единичных случаях были выделены *Proteus mirabilis*, *S. aureus*, *Klebsiella oxytoca*, *Citrobacter diversus*. Наиболее частыми были ассоциации микроорганизмов: *Lactobacillus* spp. + *Bifidobacterium* spp. + КОС + *E. coli* + *Candida* spp.; *Lactobacillus* spp. + *Enterococcus* spp. + КОС + *E. coli* + *Candida* spp. Общее колонизационное число микробиоты цервикального канала составило 10<sup>5</sup>–10<sup>8</sup> КОЕ/мл. Наибольшее микробное число отмечалось у бактерий рода *Lactobacillus* spp. — 10<sup>5</sup>–10<sup>7</sup> КОЕ/мл и *Bifidobacterium* spp. — 10<sup>5</sup>–10<sup>6</sup> КОЕ/мл. Микробное число других микроорганизмов не превышало 10<sup>3</sup>–10<sup>4</sup> КОЕ/мл. Таким образом, у здоровых сексуально активных молодых женщин в норме в цервикальном канале обнаруживаются аэробно-анаэробные ассоциации, имеющие по всей вероятности сложные меж- и внутривидовые взаимоотношения компонентов данного микробного биотопа.

## ВЫДЕЛЕНИЕ СТРЕПТОКОККОВ ГРУППЫ А В ДЕТСКОЙ БОЛЬНИЦЕ г. КОЛПИНО

О.Е. Пунченко<sup>1</sup>, С.Е. Морозова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова», Санкт-Петербург;  
<sup>2</sup>Детская городская больница № 22, Санкт-Петербург

В настоящее время ежегодно регистрируется 6–8 млн случаев респираторных стрептококковых инфекций. Чаще всего этиологическим фактором являются стрептококки серологической группы А. Но только заболевания, вызванные *Streptococcus pyogenes*, характеризуются развитием постстрептококковых аутоиммунных (ревматизм, гломерулонефрит) и токсико-септических (некротические фасциит и миозит, синдром токсического шока, метатонзиллярный и перитонзиллярный абсцессы) осложнений. Поэтому своевременная дифференциация *S. pyogenes* от других видов стрептококков, обладающих антигеном группы А, чрезвычайно важна для профилактики отдаленных последствий.

За 2011 год в бактериологическую лабораторию ДГБ № 22 поступило 817 образцов материала для исследования на *S. pyogenes* от детей в возрасте от 0,5 до 17 лет, находящихся на лечении в стационаре. Материал забирали и транспортировали в соответствии с МУ 4.2.2039-05, МУ 3.1.1885-04. Для диагностики стрептококковой инфекции использовали схему, предложенную Американской Академией Педиатрии. В качестве экспресс-метода использовали латекс агглютинацию PathoDx Strep A Kit (Oxoid, UK) для выявления стрептококков группы А. Первичный посев материала проводили на кровяной агар для оценки гемолитической активности. Культуры микроорганизмов с β-гемолитической активностью исследовали для определения серогруппы, а также определяли у них чувствительность к бацитрацину (диск 0,04 ЕД) и наличию фермента L-пиродонилариламидазы (PYR диск).

Стрептококки были выделены из 86 (10,5%) образцов. При этом стрептококки группы А составили 81% (70 образцов), группы В — 17% (15 образцов). Чаще всего при обнаружении стрептококков группы А детям ставился первичный диагноз «ОРЗ» (40%). У 40% детей, проходящих лечение в хирургическом и инфекционном отделениях, было выявлено носительство в титрах более 10<sup>5</sup> КОЕ. Пик заболеваемости зарегистрирован в октябре — 31 случай (44%). При дифференциации стрептококков внутри серологической группы *S. pyogenes* был подтвержден в 40 случаях, что составило 57% от стрептококков группы А и 46,5% от всех выделенных стрептококков.

Таким образом, экспресс-метод идентификации стрептококков группы А имеет ориентировочное значение и не заменяет посев материала на плотные среды и дальнейшую дифференцировку внутри группы.

## МЕТИОНИН-ГАММА-ЛИАЗА — ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ МИШЕНЬ ДЛЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

С.В. Ревтович<sup>1</sup>, Е.А. Морозова<sup>1</sup>, Н.В. Ануфриева<sup>1</sup>, М.И. Котлов<sup>2</sup>, Т.В. Демидкина<sup>1</sup>, Ю.Ф. Белый<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта» РАН, Москва; <sup>2</sup>ФГБУ «НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, Москва

Метионин-гамма-лиаза (КФ 4,4.1.11, МГЛ) принимает участие в метаболизме серосодержащих аминокислот у многих патогенных бактерий. В связи с тем, что данный фермент отсутствует у млекопитающих, МГЛ может служить мишенью для новых антибактериальных средств, созданных на основе его ингибиторов и/или суицидальных субстратов. Нами был проведен поиск и анализ аминокислотных последовательностей, аннотированных как «МГЛ» в базах данных бактерий, вызывающих инфекционные заболевания человека. Для дальнейшей работы была выбрана предполагаемые МГЛ *Clostridium difficile* (возбудитель антибиотикоассоциированных диарей и псевдомембранозного колита), *S. tetani* (возбудитель столбняка), *Bruceella melitensis* (возбудитель бруцеллеза), *Porphyromonas gingivalis* (возбудитель агрессивного пародонтита) и *S. pyogenes* (возбудитель газовой гангрены). Гены указанных белков были клонированы и экспрессированы в клетках *Escherichia coli*, получены гомогенные препараты ферментов, проверена их реакционная специфичность и определены кинетические свойства. Показано, что лишь фермен-

ты *S. tetani*, *P. gingivalis* и *S. sporogenes* обладали типичной ферментативной активностью. В то же время белки *S. difficile* и *B. melitensis* были ошибочно отнесены к МГЛ при аннотировании в соответствующих геномах. Для ферментов из *P. gingivalis*, *S. tetani* и *S. sporogenes* удельная активность равнялась соответственно 5,0 ед/мг, 16,6 ед/мг и 11,0 ед/мг белка. Стационарные кинетические параметры для этих ферментов в реакции гамма-элиминирования метионина составили соответственно  $K_m = 1,77$  мМ,  $k_{cat} = 3,9$  с<sup>-1</sup>;  $K_m = 0,947$  мМ,  $k_{cat} = 12$  с<sup>-1</sup> и  $K_m = 0,432$  мМ,  $k_{cat} = 9,86$  с<sup>-1</sup> и были сопоставимы с соответствующими параметрами для МГЛ из *Citrobacter freundii*. Таким образом, проведенная работа по получению и характеристике МГЛ позволяет приступить к поиску ингибиторов данных ферментов.

### О ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ТРОМБОПЛАСТИНА В ИНФЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

А.Ю. Резникова, А.Н. Ложкина

Медицинская академия, Санкт-Петербург; Медицинская академия, г. Чита

Тромбопластин — мембранная фракция (фактор III свертывания крови, включающий тканевой фактор /TF/) — белково-липидный комплекс, традиционно рассматриваемый как индуктор тромботических состояний. Выработка и экспрессия тканевого фактора эндотелиальными клетками может быть индуцирована TNF-альфа, IL-1 (интерлейкином), IL-2, IL-8, тромбином, липополисахаридом грамотрицательных бактерий, липоксигеназой, адренилином, липопротеинами очень низкой плотности, продуктами перекисного окисления липидов, лектинами, P-селектином, различными метаболитами в зонах ишемии и ацидоза.

В условиях *in vitro* тромбопластин повышает количество фагоцитирующих клеток (фагоцитарный показатель) в 1,5 раза — с  $60 \pm 1$  в контроле до  $95 \pm 3$  в опыте / $P < 0,001$ / (практически все видимые в поле зрения нейтрофилы с фагоцитированными микробными телами). Среднее число микробов, поглощенных одним активным нейтрофилом (фагоцитарный индекс) возросло в 3 раза — с  $38 \pm 5$  в контроле до  $122 \pm 13$  в эксперименте ( $P < 0,001$ ).

Очищенный нами тромбопластин и тромбопластин, выделенный по методу Quick, вводили белым беспородным крысам ( $n = 100$ ). Внутривенное введение крысам тромбопластина (2 мл/кг; 20 мг/кг; 30-секундной активности) вызывает потребление тромбоцитов, гипер-гипокоагуляционные сдвиги и стимулирует фибринолиз. Введение смеси суспензии тромбопластина и лактозонегативной кишечной палочки ( $5 \times 10^4$  микробных тел/кг; 2,5 мл/кг), либо тромбопластина и суспензии *Staphylococcus aureus* ( $5 \times 10^4$  микробных тел/кг; 2,5 мл/кг) на 30% снижает летальность. У крыс, которым вводили стафилококк совместно с тромбопластином, наблюдалось более легкое течение заболевания: животные испытывали меньшее чувство жажды, диспепсии не наблюдалось, явления воспаления были не столь ярко выраженными; через сутки отмечалось значительное улучшение показателей; ускорялся фибринолиз.

Таким образом, тромбопластин в два раза увеличивает поглотительную способность фагоцитов в отношении стафилококков, облегчает тяжесть течения инфекционного процесса, на треть снижает летальность взятых в эксперимент животных.

### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Т.В. Рукосуева, О.В. Перьянова, Е.В. Серова

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, г. Красноярск

В последние годы отмечается рост числа больных желчнокаменной болезнью (ЖКБ). ЖКБ опасна тяжелыми осложнениями инфекционного характера, которые представляют прямую угрозу жизни пациента. Значение бактериохолиты в возникновении заболеваний билиарной системы и ее влияние на результаты оперативных вмешательств является актуальным.

Исследован материал, полученный интраоперационно от пациентов с различными формами острого холецистита. При гангренозной форме в желчи и тканях стенки желчного пузыря доминируют представители семейства Enterobacteriaceae ( $64,5 \pm 8,6\%$ ). При этом  $41,9 \pm 8,7\%$  приходилось на долю *E. coli*. Для флегмонозного калькулезного холецистита (ФКХ) характерно присутствие примерно в равных долях энтеробактерий ( $33,9 \pm 6,0\%$ ) и грамположительных кокков ( $35,5 \pm 6,1\%$ ), среди последних преобладали коагулазонегативные *Staphylococcus* spp. Образцы, полученные от пациентов с ФКХ, дали самый высокий процент высеваемости, наиболее разнообразный видовой спектр микроорганизмов (*P. aeruginosa*, *S. albicans*, анаэробные бактерии и др.); достоверно чаще ( $p < 0,01$ ) были выделены ассоциации микроорганизмов ( $59,1 \pm 7,0\%$  проб). Анаэробная флора каждый раз ассоциировалась с особенно тяжелым течением болезни и была представлена бактериями рода *Peptococcus* ( $3,6 \pm 1,7\%$ ). Другой видовой состав микроорганизмов был выявлен при посеве материалов от пациентов с острым калькулезным холециститом (ОКХ): энтеробактерии составили всего  $17,7 \pm 9,5\%$ , преимущественно выделялись грамположительные кокки —  $53,0 \pm 12,5\%$ , представленные главным образом *E. faecalis* ( $35,3 \pm 11,9\%$  случаев).

Таким образом, спектр микроорганизмов выявляемых при данной патологии варьирует в зависимости от клинико-морфологической формы калькулезного холецистита. При изучении чувствительности выделенных культур к антибактериальным препаратам установлено, что анаэробные микроорганизмы показали высокую частоту резистентности к метронидазолу, который считается препаратом выбора при лечении анаэробных инфекций. По результатам проведенных исследований рекомендовано назначать стартовую эмпирическую терапию острых форм калькулезного холецистита с учетом предполагаемой микрофлоры и особенностей резистентности билиарной микрофлоры.

### К ГЕНОДИАГНОСТИКЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ХОЛЕРЫ ЭЛЬТОР

В.Н. Савельев, О.В. Васильева, И.В. Савельева, Б.В. Бабеншев, А.Н. Куличенко

ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Ставрополь

Седьмая пандемия холеры, доминирующим этиологическим агентом которой более чем полувека является *Vibrio cholera* O1 biotype eltor, продолжается,

несмотря на непрерывные попытки ограничить ее распространение, и представляет постоянную угрозу для населения и общественного здравоохранения многих стран мира. Новым этапом в развитии пандемии стало формирование и широкое распространение генетически измененных — гибридных — вариантов холерного вибриона эльтор. В их геноме помимо генов, присущих биовару эльтор ( $rstR^{EI}$ ,  $rstC$ ), присутствуют гены классического холерного вибриона ( $rstR^{CI}$ ,  $ctxB^{CI}$ ), кодирующие синтез энтеротоксина классического типа. Вследствие этого холера, обусловленная гибридными вариантами эльтор, протекает по типу классической, преимущественно с контактно-бытовым и пищевым путями передачи возбудителя.

В свете вышеизложенного нами разработана тест-система для генодиагностики типичных и гибридных вариантов холерного вибриона эльтор методом ПЦР.

Постановку ПЦР осуществляли в термостате «Термик» в формате «мультиплекс» в двух пробирках объемом 600 мкл, содержащих 1) реакционную смесь и праймеры генов  $rstR^{EI}$ ,  $ctxB^{EI}$ ,  $rstC$  и 2) реакционную смесь и праймеры генов  $rstR^{CI}$ ,  $ctxB^{CI}$ . Тестировали лизаты клеток

*V. cholerae* различного происхождения. Программа термоциклирования: предварительная денатурация при  $95^{\circ}\text{C}$  — 5 мин., затем 35 циклов, состоящих из шагов:  $95^{\circ}\text{C}$  — 30 с;  $56^{\circ}\text{C}$  — 30 с;  $72^{\circ}\text{C}$  — 30 с. Финальная элонгация  $72^{\circ}\text{C}$  — 7 мин. Продукты ПЦР фракционировали в 2% агарозном геле в электрическом поле напряженностью 7,5 В/см и регистрировали в ультрафиолетовом свете. Результаты тестирования генов изучаемого штамма сводили в таблицу, по данным которой определяли генотип и вариант холерного вибриона эльтор:

Полученные данные позволяют выявить три генотипа холерного вибриона эльтор, которые характеризуются наличием наряду с  $ctxA$ ,  $rstC$ , следующих генов: генотип I содержит только свои собственные, эльторовские, гены —  $rstREI$  и  $ctxBEI$ , генотип II — гены  $rstREI$ ,  $rstRCIas$  и  $ctxBCIas$ , генотип III —  $rstRCIas$  и  $ctxBCIas$ . Генотип I — типичный вариант холерного вибриона эльтор, продуцирующий токсин 2-го типа. Генотипы II и III — генетически измененные — гибридные — варианты биовара эльтор, продуцирующие токсин 1-го типа.

### ВСПЫШКА АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

С.И. Савельев<sup>1,5</sup>, И.А. Щукина<sup>1,5</sup>, Н.М. Фатина<sup>1</sup>, И.В. Яркoвская<sup>1</sup>, В.А. Бондарев<sup>2,5</sup>, Н.В. Зубчонок<sup>2,5</sup>, Е.И. Вендеревская<sup>2</sup>, А.С. Фролов<sup>3</sup>, А.Т. Чесноков<sup>3</sup>, В.И. Мищук<sup>3</sup>, М.Н. Шнель<sup>3</sup>, С.Б. Яцышина<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Липецкой области, г. Липецк; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области», г. Липецк; <sup>3</sup>ГУЗ «Липецкая областная клиническая инфекционная больница», г. Липецк; <sup>4</sup>ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, Москва; <sup>5</sup>ГБОУ ВПО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

На долю аденовирусов приходится от 5 до 10% от всех ОРВИ. Клиническая картина аденовирусной инфекции зависит от серотипа возбудителя: серотипы 3 и 7 чаще других вызывают ОРВИ с возможным развитием пневмоний. Наиболее восприимчивы дети до 5 лет, а так же взрослые в недавно организованных коллективах, в частности военнослужащие.

В период с 25.12.2010 г. по 14.01.2011 г. в в/ч г. Липецка среди рядового состава срочной службы был зарегистрирован 141 случай заболеваний ОРВИ, из них в 12 случаях с осложнением в виде пневмонии. С целью установления этиологии вспышки на базе ФБУЗ «ЦГиЭ в Липецкой области» было проведено исследование образцов клинического материала от 51 больного на наличие РНК вирусов гриппа А и В, А/Н1-swine, парагриппа, РС-вируса, ДНК аденовирусов с помощью ПЦР тест-систем ООО «ИнтерЛабСервис», в ходе которого в 7 случаях были обнаружены вирусы парагриппа, в 40 — аденовирусы, в 1 случае — вирус гриппа В.

Кроме того, в ходе проведенных на базе МУЗ «КИБ г. Липецка» бактериологических и ПЦР-исследований клинического материала от больных с пневмониями у 6 человек обнаружен  $\beta$ -гемолитический стрептококк, у 2 — *Mycoplasma pneumoniae*.

50 проб от 24 больных были переданы в ФГУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора. У 24 из 24 обследованных обнаружена ДНК аденовирусов, в том числе у 15 в высокой нагрузке; при секвенировании генома аденовирусов в 21 образце идентифицирована последовательность, характерная для аденовирусов серотипа 7 (тип В); при серологическом обследовании у всех пациентов выявлено высокое содержание IgG антител, у 5 — повышенный уровень IgM антител к аденовирусу.

Проведенные детальные исследования позволили сделать вывод о приоритете в качестве этиологического агента вспышки аденовируса 7 серотипа, с последующим развитием на этом фоне осложнения в виде пневмонии у части военнослужащих, госпитализированных позже 6-го дня болезни. Использование для расшифровки вспышки экспресс-методов лабораторной диагностики позволило своевременно обосновать как коррекцию лечения, так и противоэпидемические мероприятия в очаге.

### ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ЗНАЧЕНИЕ БАКТЕРИЙ РОДА LACTOBACILLUS В БИОЦЕНОЗЕ КИШЕЧНИКА У ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРА

Л.А. Сайгушева<sup>1</sup>, А.В. Куяров<sup>1</sup>, Е.Ф. Дудко<sup>2</sup>, А.А. Куяров<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа-Югры», г. Сургут;

<sup>2</sup>МУЗ «Клиническая городская поликлиника № 1», г. Сургут

Бактерии рода *Lactobacillus* являются одним из важных компонентов микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Частота встречаемости лактобактерий варьирует в разных возрастных группах и территориях. Вопрос, связанный с идентификацией представителей этой группы бактерий и значением их в нарушении биоценоза кишечника у жителей Севера не изучался.

Поэтому целью настоящей работы явилось бактериологическое выделение и идентификация бактерий рода *Lactobacillus* при нарушении биоценоза кишечника у жителей Севера.

Материалом исследования явились результаты бактериологического обследования микрофлоры кишечника 179 больных различных возрастных групп с клиническими проявлениями дисбактериоза. Проведена видовая идентификация выделенных представителей рода *Lactobacillus* по сбраживанию 13 углеводов

В результате собственных исследований установлено, что у подавляющего большинства исследуемых лиц с дисбактериозом кишечника отмечается сниженное количество лактобактерий (87,2%) на фоне снижения общего количества представителей вида *E. coli*, из которых преобладают кишечные палочки с гемолитической активностью. Видовой состав лактобактерий в различных возрастных группах значительно варьировал. В возрастных группах у детей до 1 года и детей в возрасте от 1–15 лет наблюдалось большое видовое разнообразие лактобактерий. Наиболее часто выделялись *L. delbrueskii*, *L. casei*, *L. ghamnosus* и *L. plantarum*. Менее часто выделялись *L. acidophilus*, *L. jensenii*, *L. cellobiosus*, *L. coryniformis* и *L. lactis*. В группе лиц в возрасте от 16 лет и старше прослеживалось уменьшение видового разнообразия лактобактерий. Наиболее часто выделялись *L. delbrueskii*, *L. casei*, *L. brevis* и *L. ghamnosus*. Менее часто выделялись *L. fermentum* и *L. coryniformis*. Отмечено отсутствие таких видов как: *L. acidophilus*, *L. lactis*, *L. jensenii*, *L. cellobiosus*, *L. plantarum* и *L. trichodes*.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить, что у жителей Севера изменения микрофлоры кишечника в большинстве случаев связаны со снижением уровня лактобактерий и уменьшением их видового разнообразия, которое наиболее выражено в старших возрастных группах. Видовое разнообразие лактобактерий у северян имело иное количественное представительство по сравнению с жителями других городов России, что диктует необходимость проведения определенных профилактических мероприятий в регионе.

#### **ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ ИММУНОРЕГУЛЯТОРНЫХ МОЛЕКУЛ FOXP3 И NF-κB ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ И КОРРЕКЦИЯ НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПОВ ИММУННОГО ОТВЕТА ПРИ ПОМОЩИ ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ПОЛИПРЕНИЛФОСФАТ НАТРИЯ**

А.В. Саличев<sup>1</sup>, А.Н. Наровлянский<sup>2</sup>, А.В. Пронин<sup>2</sup>, А.В. Санин<sup>2</sup>, С.В. Ожерелков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ИПВЭ им. М.П. Чумакова РАМН, Москва;

<sup>2</sup>НИИЭМ им.Н.Ф. Гамалеи, Москва

FoxP3 служит ключевой молекулой, контролирующей развитие и функционирование T-reg-клеток. Роль FoxP3 при вирусных инфекциях остается малоизученной. В настоящее время установлена корреляция между продукцией FoxP3 и проявлением супрессорной активности CD4<sup>+</sup> T-клеток. Ядерный фактор транскрипции NF-κB участвует в процессах созревания и активации T- и B-лимфоцитов, предопределяя развитие специфического иммунного ответа. В тоже время роль NF-κB при инфекциях, вызываемых вирусом клещевого энцефалита (ВКЭ) и вируса простого герпеса (ВПГ) человека 1-го типа, остается неизученной. Исследована динамика стимуляции мРНК FoxP3 и NF-κB в селезенках мышей линии BALB/c при заражении ВКЭ (штамм Софьин) и беспородных мышей при заражении ВПГ (штамм VR3); при введении препаратов, содержащих полипренилфосфат натрия — Фоспренила (ФП) и Гамапрена (ГП), а также при одновременном заражении животных ВПГ и введении ФП или ГП на 1, 2, 3 и 4-е сутки методом ОТ-ПЦР в режиме реального времени. В опытах с ВКЭ и ВПГ использовали дозы вирусов, вызывавших за-

болевания и гибель мышей в 100% случаев. Оба вируса вводили внутривнутрибрюшинно. ФП и ГП вводили внутримышечно в дозе 80 мкг/мышь.

Показано, что ВКЭ стимулирует экспрессию мРНК FoxP3 в течение 4-х суток после заражения, что, вероятно, отражает его иммуносупрессивную активность на начальных этапах инфекционного процесса. Установлено, что ФП обладает способностью снижать вирус-индуцированную стимуляцию гена FoxP3. Введение ГП мышам (без заражения ВКЭ) вызывает меньшие изменения в уровнях иммунорегуляторных молекул FoxP3 и NF-κB по сравнению с таким эффектом от введения ФП. Опыты с ВПГ показали, что данный вирус стимулирует экспрессию FoxP3 на 1-е и 2-е сутки после заражения. Введение ФП или ГП существенно замедляет скорость нарастания уровня экспрессии FoxP3, тем самым препятствуя развитию острой инфекции, вызываемой ВПГ у мышей. При заражении животных ВПГ наблюдается стимуляция экспрессии NF-κB на 2-е сутки. При заражении животных ВПГ и последующем введении ФП экспрессия гена NF-κB нарастает только к 4-м суткам, что свидетельствует о снижении скорости и интенсивности развития инфекционного процесса. Установлено, что клинические проявления герпетической инфекции у мышей коррелируют с наличием в головном мозге животных ДНК ВПГ. Отмечено, что величина экспрессии гена FoxP3 в тимусах на 4-е сутки после заражения в группе мышей с выраженной неврологической симптоматикой ВПГ-инфекции значительно превышала контрольные значения ( $4,95 \pm 0,29$ ,  $p = 0,0358$ ), в то время как в группе без выраженных клинических признаков заболевания достоверных отличий не выявлено.

#### **ПРОТИВОБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ТИМОЗИНА-АЛЬФА1 И УСЛОВИЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ**

С.М. Сафарова

Республиканская противочумная станция, г. Баку, Азербайджан

Целью исследования являлось определение механизмов, предопределяющих описанную еще 25 лет назад способность тимозина-альфа1 (Ta1) при введении мышам, инфицированным некоторыми бактериальными агентами, ограничивать развитие соответствующих инфекций и оказывать терапевтический эффект.

Учитывая отсутствие в литературе данных о наличии у Ta1 прямых антибактериальных свойств, было проведено бактериологическое исследование, в котором оценивалось влияние Ta1 на размножение штаммов *Staph. aureus* и *Ps. aeruginosa* в жидких и плотных питательных средах. Полученные при этом результаты показали, что Ta1 не обладал способностью тормозить рост этих бактерий *in vitro*.

Втоже время, в опытах на мышам, инфицированных *St. aureus* и *Ps. aeruginosa*, было показано, что введение Ta1 обеспечило достоверный антиинвазивный эффект в форме снижения процента гибели животных и увеличения средней продолжительности их жизни по сравнению с контрольной группой. Это означало, что противобактериальная активность Ta1 проявлялась только *in vivo*.

И, наконец, было установлено, что введение мышам со стафилококковой инфекцией Ta1 в комбинации с роцефином предотвратило их гибель, а введение мышам, инфицированным *Ps. aeruginosa*, Ta1

в комбинации с фортумом, значительно увеличило среднюю продолжительность жизни этих животных. Эти эффекты мы связали с иммуотропным действием Та1, реализация которого приводит к повышению противоинфекционной, а точнее, противобактериальной резистентности макроорганизма.

Таким образом, было продемонстрировано, что применение Та1 в комбинации с антибиотиками заметно повысило эффективность противобактериального лечения. Последнее позволило полагать, что Та1 может найти место в практике лечения бактериальных инфекций и, в первую очередь, у иммунокомпрометированных пациентов.

### **АЛГОРИТМ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМОЙ**

**С.А. Свистунов, А.А. Кузин, Т.Н. Суборова**

*Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург*

Микробиологический мониторинг является неотъемлемой частью организации системы инфекционного контроля, позволяющий осуществлять слежение за циркуляцией возбудителей госпитальных гнойно-септических инфекций, определять изменения структуры микроорганизмов и тенденции развития у них устойчивости к антимикробным препаратам.

Группу проспективного наблюдения составили 142 пострадавших с тяжелыми травмами, находившихся на лечении в специализированном хирургическом стационаре в 2008–2009 гг. Выполнен анализ результатов бактериологического исследования 1238 образцов клинического материала. В результате проспективного наблюдения было установлено, что в структуре осложнений у пострадавших с тяжелыми травмами преобладают местные (ИОХВ; 26,8%) и висцеральные формы ИО (ИДП; 50,7%, ИМВП; 44,4%), при этом у 56 (43,4%) пострадавших с тяжелыми травмами были выявлены изолированные осложнения одной локализации, а у 73 (56,6%) пациентов развивались сочетанные осложнения нескольких областей. При изолированной форме осложнения в 32% случаев у пациентов выявлялись ИМВП ( $n = 18$ ), у 36% — ИДП ( $n = 20$ ), бактериемия была выявлена у троих (в 5,7% случаев) пациентов. В то же время у пострадавших с сочетанной формой ИО показатели были вдвое выше.

Полученные данные послужили основанием для разработки алгоритма микробиологического обследования пострадавших с тяжелыми травмами, согласно которому, раннюю этиологическую диагностику ИО у пострадавших с тяжелыми травмами необходимо начинать со 2–3-х суток после поступления пациентов в стационар. Микробиологическому исследованию подвергаются все виды клинического материала, характеризующие возможность микробной колонизации области входных ворот ИО, в последующем забор материала для анализа осуществляется каждые 48–72 часа до стабилизации состояния пациента.

Применение данного алгоритма способствовало выявлению возбудителей ИО у 129 (91%) проспективно обследованных пациентов. Также было установлено, что летальность в группе обследованных по алгоритму была в два раза ниже уровня летальности среди пострадавших, обследованных без использования

разработанного нами алгоритма обследования. Таким образом, раннее начало бактериологического обследования способствовало своевременному выделению этиологических агентов ИО, назначению и проведению рациональной этиотропной антибактериальной терапии и снижению уровня летальности.

### **ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОЦЕНКЕ ПРЕМОРБИДНОГО ФОНА ОРГАНИЗМА**

**Е.П. Селькова, А.В. Алешкин, А.М. Затевалов**

*ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора, Москва*

Изучение преморбидного фона, влияющего на развитие инфекционного процесса имеет большое значение для оценки состояния организма. Доказана прямая взаимосвязь между неблагоприятным преморбидным фоном, ослабленным иммунитетом и дисбиозом.

Изучение результатов исследований комплексного анализа микрофлоры кишечника (разработан в институте Г.Н. Габричевского) 2810 пациентов, показал отсутствие корреляции анаэробного индекса и соотношения анаэробной и аэробной микрофлоры. Однако, он зависит от количества условно-патогенной микрофлоры и антибиотикочувствительности. Следовательно, метаболиты микрофлоры кишечника характеризуют свойства условно-патогенной (ассоциантной) микрофлоры в большей степени, чем ее количественное соотношение с анаэробной (доминантной).

Применение дискриминантного анализа оценки концентрации ЛЖК микрофлоры кишечника значительно усиливает мощность статистической обработки и позволяет определить эффективность применения различных схем лечения. В настоящей работе применена обработка дискриминантным методом концентраций ЛЖК у пациентов, находящихся на реабилитационной программе

Изучалась эффективность применения синбиотика Нормоспектрум в программе медицинской реабилитации больных разными формами гастродуоденитов. Результаты анализов до начала и по окончании реабилитации обрабатывались при помощи дискриминантного анализа.

Эффективность действия Нормоспектрума у этих пациентов исследовали с помощью дискриминантного метода. Результаты исследования позволили определить группы с положительным и отрицательным эффектом применения синбиотика.

Таким образом, при корреляции соотношений ЛЖК и свойств условно-патогенной микрофлоры, по результатам анализа ЛЖК можно установить меру дисбиоза, а дискриминантным анализом тип дисбиоза и подобрать эффективную схему терапии, реабилитации или профилактики.

### **ДИСБИОТИЧЕСКИЕ СДВИГИ МИКРОФЛОРЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ТРАКТА И КИШЕЧНИКА У БОЛЬНЫХ С ВНУТРИМАТОЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ И ИХ КОРРЕКЦИЯ**

**А.А. Симонов<sup>1</sup>, В.А. Гриценко<sup>1</sup>, О.Д. Константинова<sup>2</sup>, Я.В. Гриценко<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, г. Оренбург; <sup>2</sup>Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ, г. Оренбург*

Внутриматочная патология (ВМП), в том числе миома матки и гиперпластические процессы

в эндометрии и цервикальном канале, относится к актуальной проблеме гинекологии (Стрижаков А.Н. с соавт., 2011). После проведения гистероскопии (ГС) у больных с ВМП иногда (2–10%) развиваются инфекционно-воспалительные осложнения (Алешкин В.А. с соавт., 1999), что, отчасти, может быть связано с наличием у них дисбиотических сдвигов аутофлоры.

Целью работы явился анализ микробиологических нарушений в репродуктивном тракте и кишечнике у больных с внутриматочной патологией с оценкой эффективности их коррекции пре- и пробиотиками для профилактики инфекционно-воспалительных осложнений.

Проведено клинико-лабораторное обследование 120 женщин до 45 лет, из них: 20 условно здоровых женщин (группа сравнения) и 100 — с внутриматочной патологией. С учетом схемы профилактики осложнений выделены 2 группы: I — 80 женщин с традиционной схемой (антибиотик — нацеф 2 г, внутривенно, интраоперационно), II — 20 с включением в нее пре- и пробиотиков (Хилак-форте, Энтерол). Данные статистически обработаны (Лакин Г.Ф., 1990).

Установлено, что у больных с ВМП до проведения ГС регистрировались лабораторные маркеры дисбиотических сдвигов микрофлоры в репродуктивном тракте и кишечнике ( $87,0 \pm 3,9$  и  $86,0 \pm 3,4\%$  случаев соответственно, то есть в 2,5–2,9 раза чаще, чем у здоровых женщин), в том числе отсутствие или снижение титра доминантных симбионтов (лактобацилл — во влагалище и цервиксе; бифидобактерий — в кишечнике) и присутствие ассоциантов (*S. aureus*, атипичные *E. coli* и другие энтеробактерии, грибы рода *Candida*). Нередко эти нарушения микрофлоры в обоих биотопах выявлялись сочетанно, на что указывали результаты корреляционного анализа ( $r = 0,28-0,72$ ;  $p < 0,05$ ). После ГС у больных I группы нарушения генитальной и кишечной микрофлоры усугублялись, тогда как у пациенток, принимавших пре- и пробиотики (II группа) такие негативные сдвиги отсутствовали или регистрировалась положительная динамика параметров доминантной микрофлоры. В частности, в I группе увеличилась доля женщин с отсутствием во влагалище лактофлоры (в 1,8 раза) и наличием — энтеробактерий (в 4,2 раза). Частота послеоперационных осложнений у больных в I группе была в 2,4 раза выше, чем во II.

Прием большими с ВМП пре- и пробиотиков способствовал стабилизации/нормализации у них ряда клинико-лабораторных и микробиологических показателей, что обеспечивало более благоприятное течение послеоперационного периода при проведении ГС.

*Работа выполнена по проекту совместных исследований учреждений УрО и ДВО РАН.*

## ГЛЮКОЗИЛТРАНСФЕРАЗЫ ЛЕГИОНЕЛЛ — НОВАЯ ГРУППА ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ

**И.В. Совкова**

*ФГБУ «НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, Москва*

Легионеллы являются инфекционными агентами тяжелого легочного заболевания человека — болезни легионеров (легионеллез). Данные бактерии обладают способностью размножаться в эукариотических клетках, таких как макрофаги, моноциты

и эпителиальные клетки. *Legionella pneumophila* способна синтезировать и выделять в цитозоль клетки хозяина многочисленные бактериальные эффекторы, необходимые для ее выживания.

В экстрактах легионелл нами впервые была обнаружена глюкозилирующая активность, приводящая к модификации ~50 кД эукариотического белка. В последующих экспериментах бактериальный фермент был получен в чистом виде и охарактеризован. Обнаруженная глюкозилтрансфераза имела молекулярную массу около 60 кД и была названа Lgt1.

Последующий поиск в базах данных четырех штаммов *Legionella pneumophila*, содержащих информацию о полностью отсеквенированных геномах возбудителей, привел к обнаружению 9 открытых рамок считывания, кодирующих белки со значительной гомологией с Lgt1. Основываясь на уровне гомологии, продукты обнаруженных генов были сгруппированы в три семейства, названных Lgt1, Lgt2 и Lgt3. Гены, кодирующие белки Lgt1 и Lgt3 обнаруживались у всех четырех представителей *L. pneumophila*, тогда как ген lgt2 был найден лишь у единственного штамма с известным геномом — Philadelphia-1.

В проведенных нами исследованиях с очищенными веществами было показано, что 60 кД Lgt1, 70 кД Lgt2 и 100 кД Lgt3 глюкозилировали один и тот же субстрат — эукариотический фактор элонгации 1A (eEF1A), один из важнейших компонентов системы синтеза белка клетки. Установлено, что модификации (глюкозилированию) у eEF1A подвергается остаток аминокислоты серин в положении 53, что приводит к остановке белкового синтеза и гибели эукариотической клетки-мишени.

Обнаруженные нами новые глюкозилтрансферазы являются важными и интересными белковыми веществами, изучение которых может составить основу для расшифровки молекулярных механизмов взаимодействия хозяин — микроорганизм и, в последующем, для разработки подходов к решению прикладных проблем, таких как создание новых методов диагностики, терапии и профилактики легионеллеза, а также других инфекционных заболеваний.

## ГРУППОВАЯ И ВСПЫШЕЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НА ТЕРРИТОРИИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**М.Ю. Соловьев, Е.В. Ковалев, С.А. Ненадская, Г.А. Мирошниченко, С.С. Слись, Ю.С. Радионова**

*Управление Роспотребнадзора по Ростовской области, г. Ростов-на-Дону*

Инфекции с фекально-оральным механизмом передачи, остаются одними из самых распространенных заболеваний, в том числе и в экономически развитых странах, уступая среди массовых инфекционных заболеваний только респираторным инфекциям.

В Ростовской области по данным формы статистического наблюдения № 23 «Сведения о вспышках инфекционных заболеваний», за 5 лет с 2007 по 2011 гг. зарегистрировано 37 случаев групповой и вспышечной заболеваемости, с количеством пострадавших 752 человека, в том числе 363 ребенка до 17 лет (48,3% от общего числа случаев).

В области основной механизм передачи инфекций зарегистрированных за анализируемый период групповой и вспышечной заболеваемости — фекально-оральный (34), также аспирационный (2) и прочих (1).

Распространение происходило пищевым путем — в 18 случаях (52,9%), водным — в 11 (32,4%), контактно-бытовым — в 5 (14,7%), воздушно-капельным (2) и прочими (1).

Этиологическими факторами при групповой и вспышечной заболеваемости были возбудители бактериальных инфекций: *salmonella enteritidis* (5), *salmonella typhimurium* (1), *shigella sonnei* (4), условно-патогенная микрофлора (3) (*staphylococcus aureus*, *proteus vulgaris*, *citrobacter*), вирусной этиологии: ротавирусы группы А (3), норовирусы 2 генотипа (6), вирус гепатита А (8), энтеровирусами Коксаки А6 (1), смешанной этиологии (1), неустановленной этиологии (2), вирус кори (2) и ККГЛ (1).

За анализируемый период в области зарегистрировано 3 крупных вспышки среди населения с массовыми путями передачи водным: в 2008 г. в г. Новошахтинске (с числом пострадавших 100 человек) и 2010 г. в г. Семикаракорске среди населения (91 человек); пищевым: в 2010 г. в г. Ростове-на-Дону ИП «Эль-Байаа Мохаммад Ахмад» (100 человек).

В связи с улучшением расшифровки острых кишечных инфекций (ОКИ) и совершенствования лабораторной диагностики, в этиологической структуре отмечались существенные изменения: все большее эпидемиологическое значение приобрели «кишечные» вирусы, интенсивность циркуляции которых возросла в последние годы (норовирусы и ротавирусы).

Изменившаяся структура эпидемического процесса, в том числе ОКИ, рост вирусных инфекций требуют новых подходов в совершенствовании мероприятий, диагностики, противоэпидемического обеспечения и профилактики.

### ИЗУЧЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ ТОЛЛ-ПОДОБНЫХ РЕЦЕПТОРОВ У БОЛЬНЫХ ИНФЕКЦИОННО-АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ МНОГОФОРМНОЙ ЭКССУДАТИВНОЙ ЭРИТЕМЫ

Е.В. Сорокина, Н.К. Ахматова, Э.А. Ахматов  
ФГБУ НИИ Вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова РАМН,  
Москва, Россия

Многоформная экссудативная эритема — своеобразная клиническая и гистопатологическая реакция, вызванная различными этиологическими факторами. Выявлено уже немало возбудителей, которые могут выступать в роли триггерного фактора в развитии инфекционно-аллергической формы экссудативной эритемы. Во многих исследованиях доказана этиологическая роль вируса простого герпеса, его непосредственная связь как с дебютом заболевания, так и с последующими рецидивами. Однако в последнее время появляется все больше сообщений об ассоциации МЭЭ с ВЭБ-инфекцией. Актуальность проблеме придает рост заболеваемости простым герпесом и высокая частота выявляемости признаков активации ВЭБ-инфекции у больных с кожной патологией.

**Цель исследования:** выявить этиологический фактор и изучить особенности экспрессии толл-подобных рецепторов у больных многоформной экссудативной эритемой и динамику экспрессии в результате терапии иммуномодуляторами Иммуновак и Кагоцел.

В исследование были включены 39 больных многоформной экссудативной эритемой, «малой» формой (тип Nebra). В период рецидива кожного за-

болевания у больных из отделяемого ЛОР-органов выделены антигены вирусов семейства *herpesviridae* — у 25 больных: HSV1 — у 12, HSV2 — у 8, ВЭБ — у 12, HHV-6 у трех больных, CMV — у одного больного. Заболевания бактериальной этиологии зарегистрированы у 11 больных: стрептококки выделены из носоглотки у 2 больных, *St aureus* у 2, *Klebsiella pn.* у 2, *Mycoplasma pn.* у одного больного. *Chlamidia tr.* выявлена у двух больных. Стафилодермия у 4, кандидоз слизистых у 2 больных.

У больных исходно наблюдался высокий уровень Toll-подобных рецепторов, превышающий нормальные значения более, чем в 2 раза по всем исследуемым TLRs, что подтверждает участие бактериальных и вирусных инфекций в патогенезе дерматоза. Установлено, что TLR3 распознает двухцепочечную РНК и молекулярные структуры вирусов. В результате иммунотерапии Иммуновак отмечается усиление экспрессии TLR2, 3, 9. Наиболее выраженное повышение экспрессии TLRs по сравнению со второй группой больных, отмечается в отношении TLR3 — в 2 раза (с  $34,88 \pm 4,8$  до  $69,21 \pm 3,6\%$ ) по сравнению с терапией Кагоцелом (до  $47,67 \pm 8,8\%$ ). В двух группах — первой и второй отмечалась стимуляция экспрессии TLR9 (до  $48,43 \pm 5,5\%$  и  $53 \pm 0,4\%$  соответственно). Таким образом, Иммуновак и Кагоцел существенно повышали уровень TLR9, что может свидетельствовать о включении внутриклеточных рецепторных механизмов. Динамика экспрессии TLR2 была незначительная и сопоставима в первой и второй группах. TLR2 играют ключевую роль в реагировании на продукты грамположительных бактерий, микобактерий, дрожжей. Учитывая, что в группе обследованных больных выявлялись очаги фокальной бактериальной инфекции, вызванной стрептококками, *S. aureus*, *Klebsiella pneumoniae* у 15 больных грибковая инфекция, вызванная дрожжеподобными грибами рода *Candida* у 2 больных, включение в терапию иммуномодуляторов способствует повышению эффективности терапии, воздействуя на основное звено этиопатогенеза заболевания и устранению триггерного фактора. Базисная терапия не оказала существенного влияния на экспрессию TLRs.

Полученные в ходе проведенного исследования данные свидетельствуют о том, что включение иммуномодуляторов в терапию больных многоформной экссудативной эритемой с инфекционно-аллергической формой заболевания способствует активации рецепторов врожденного звена иммунной системы.

### МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАКТЕРИЙ РОДА YERSINIA, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЯКУТИИ

О.Н. Софронова<sup>1</sup>, А.М. Стенкова<sup>2</sup>, Е.А. Богумильчик<sup>3</sup>,  
Е.А. Воскресенская<sup>3</sup>, М.П. Исаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)», г. Якутск; <sup>2</sup>Тихоокеанский институт биоорганической химии имени Г.Б. Елякова Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Владивосток;

<sup>3</sup>ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Кишечный иерсиниоз регистрируется практически повсеместно, заболеваемость псевдотуберкулезом характерна, в основном, для территорий с умеренным и холодным климатом. Клиническое

значение так называемые непатогенных видов иерсиний остается неясным, несмотря на то, что они могут обладать некоторыми факторами патогенности и выделяться из клинического материала. Цель работы заключалась в определении молекулярно-генетических характеристик бактерий рода *Yersinia*, циркулирующих на территории Якутии. Методы исследования — бактериологический, молекулярно-генетические. Установлено, что изоляция иерсиний на территории Якутии характеризуется циклическостью, при этом резервуарная роль принадлежит мышевидным грызунам. Циркулирующие штаммы *Y. pseudotuberculosis* серотипа O:1, содержат плазмиду вирулентности pYV и хромосомный ген суперантигена YPMa/c. Также показана циркуляция штаммов *Y. enterocolitica* различных био- и серотипов, в том числе патогенных серотипа O:3 биотипа 4 и серотипа O:9 биотипа 2, содержащих гены плазмиды вирулентности pYV, хромосомные гены: адгезии-инвазии *ail*, термостабильного энтеротоксина *ustA*. Установлено также, что циркулирующие в данном регионе штаммы *Y. enterocolitica* биотипа 1A серотипов O:6,30; O:5; O:7,8, традиционно считающиеся непатогенными, содержат хромосомный ген термостабильного энтеротоксина *ustB*. Важной эпидемиологической особенностью иерсиниозов на территории Якутии является выделение от больных ОКЗ и грызунов нескольких культур *Y. kristensenii*, считающихся непатогенными. Ранее на основе *gyrB*-генотипирования нами установлено, что штаммы *Y. enterocolitica* биотипа 1A на общем филогенетическом дереве иерсиний формируют собственную ветвь в подвиде *Y. enterocolitica* subsp. *enterocolitica*. Кроме того, внутри видов *Y. frederiksenii*, *Y. kristensenii* и *Y. mollaretii* показатель дивергенции был значительно выше по сравнению с остальными видами иерсиний. Предположительно это может указывать, с одной стороны, на присутствие новых видов, формирующихся под влиянием разных экологических условий, с другой — на ошибки в фенотипической идентификации. Таким образом, установлена циркуляция различных видов *Yersinia* в условиях вечной мерзлоты. Необходимы дальнейшие исследования для изучения патогенного потенциала иерсиний, циркулирующих на территории Якутии, и возможной роли непатогенных иерсиний в качестве этиологических агентов.

### ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГНОЙНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ МЕНИНГИТОВ НЕМЕНИНГОКОККОВОЙ ЭТИОЛОГИИ В МОСКВЕ ЗА 2002–2010 гг.

Л.В. Спирихина<sup>1</sup>, И.М. Закроева<sup>1</sup>, И.С. Королева<sup>1</sup>, И.Н. Лыткина<sup>2</sup>, А.П. Пяева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва; <sup>2</sup>Территориальное Управление Роспотребнадзора по г. Москве

За период 2002–2010 гг. в Москве, на фоне снижения заболеваемости генерализованными формами менингококковой инфекции (ГФМИ), отмечалась тенденция роста случаев заболеваний гнойными бактериальными менингитами неменингококковой этиологии (НГБМ).

Этиологическая структура НГБМ за анализируемый период была относительно стабильной: основными возбудителями являлись *Str. pneumoniae*

(58,5%) и *H. influenzae* тип b (25%), а второстепенными — *Staph. aureus* (7,5%), *Str.* группы B (4,6%) и *L. monocitogenes* (4,5%). Вместе с тем, несмотря на лидирующую позицию пневмококка, можно отметить, что в последние годы отмечается тенденция к снижению пневмококковых менингитов и тенденция к увеличению гемофильных (*Hib*) менингитов.

Одним из принципиальных отличий бактериальных менингитов различной этиологии являлась взаимосвязь с возрастом, которая выражалась типичным для каждого этиологического агента возрастным распределением. Так, заболевания НГБМ, вызванные пневмококками, листериями и стафилококками отмечались среди взрослых, процент которых в зависимости от этиологии НГБМ составил: 79% (*Str. pn.*), 83% (*L. mon.*) и 84% (*Staph. aur.*). В противоположность «взрослым», «детскими» менингитами, обусловленными *H. influenzae* тип b, заболели дети < 1 года до 4 лет (88,9%), а при менингите, вызванном *Str. гр. B* — почти исключительно новорожденные (88%).

Средний показатель летальности по группе НГБМ составлял 12,5%. Максимальные показатели отмечались при менингитах пневмококковой и листериозной этиологии — 27,1 и 27,3%. Гемофильные менингиты характеризовались наименьшим показателем летальности — 2,7%.

Сезонная динамика случаев неменингококковых менингитов в Москве не имела выраженного характера и в целом носила волнообразный характер с небольшой амплитудой повышения и снижения числа заболеваний.

Анализируя роль социального статуса в формировании общей заболеваемости ГБМ неменингококковой этиологии среди населения Москвы можно отметить преобладание неорганизованных лиц, которые вне зависимости от этиологии ГБМ составили в среднем 80% от числа всех заболевших.

### НОРМАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА КИШЕЧНИКА КАК РЕЗЕРВАР ГЕНОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Л.В. Сужаева, М.А. Макарова, И.В. Овсянникова

ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Широкое распространение микроорганизмов, устойчивых к антибактериальным препаратам, не только среди признанных возбудителей ОКИ, но и среди микроорганизмов, составляющих нормальную микрофлору человека и животных, требует изучения механизмов возникновения и распространения резистентности, а также внедрения эффективной системы контроля, ограничивающей циркуляцию устойчивых штаммов. Эшерихии являются постоянными обитателями кишечника человека и животных и могут служить постоянным резервуаром детерминант резистентности, расположенных на хромосоме или в составе мобильных генетических элементов. В этих условиях попадающий в организм возбудитель ОКИ, изначально чувствительный к антибиотикам, может приобрести гены резистентности, что приведет к формированию устойчивого штамма. Это значительно осложняет проведение адекватной антимикробной терапии, а также способствует дальнейшему распространению возникшего резистентного штамма возбудителя.

При изучении чувствительности к антибиотикам 352 штаммов *E. coli*, выделенных из кишечника здоровых лиц, устойчивыми к одному или нескольким препаратам оказались 47,2% штаммов. Отмечена резистентность к антибактериальным препаратам различных групп: бета-лактамам, аминогликозидам, хинолонам и фторхинолонам, тетрациклинам, нитрофуранам, ко-тримоксазолу и лорамфениколу. Частота выявления устойчивых штаммов варьировала от 0,9% (нитрофураны) до 38,6% (ампициллин). Все штаммы оставались чувствительными к карбапенемам (меропенему), амикацину и фосфомицину. Резистентность к цефалоспорином расширенного спектра выявлена у 9,7% штаммов, и была обусловлена продукцией бета-лактамаз расширенного спектра, преимущественно СТХ-М класса. Среди изученных штаммов выявлена устойчивость к препаратам группы хинолонов: доля штаммов, резистентных к нефторированному хинолонам (налиндиксовой кислоте) составляла 11,9%, устойчивых к фторхинолонам (ципрофлоксацин) — 2,3%. Таким образом, у значительной части эшерихий — представителей нормальной микрофлоры кишечника, выделенных от здоровых лиц, была обнаружена устойчивость к препаратам, используемым при лечении острых кишечных инфекций (хинолоны и цефалоспорины).

Наличие резистентных штаммов эшерихий в составе нормальной микрофлоры кишечника человека является нежелательным, но практически неизбежным следствием широкого использования антибактериальных препаратов в медицине и сельском хозяйстве.

#### **ЭУКАРИОТИЧЕСКИЕ МИШЕНИ ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ ГЛЮКОЗИЛТРАНСФЕРАЗЫ LEGIONELLA PNEUMOPHILA**

**Д.И. Тартаковская**

*ФГБУ «НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздравсоцразвития России, Москва*

*Legionella pneumophila* — грамтрицательная бактерия и возбудитель легочного заболевания человека — легионеллеза (болезни легионеров). *L. pneumophila* является внутриклеточным патогеном и адаптирует внутреннюю среду эукариотической клетки для своей жизнедеятельности путем синтеза многочисленных бактериальных токсических белков — эффекторов, транспортируемых в цитоплазму клетки мишени при помощи так называемой «системы секреции 4 типа». Одним из наиболее изученных эффекторов *L. pneumophila* является впервые описанная нами глюкозилтрансфераза Lgt1, останавливающая синтез белка в эукариотической клетке и обладающая, в связи с этим, цитотоксической активностью. Ранее нами было установлено, что данный фермент модифицирует два субстрата, принимающих участие в трансляционных процессах эукариотических клеток — фактор элонгации 1A (eEF1A) и структурно-родственный ему белок Hbs1. В связи с этим мы поставили задачу выяснить, глюкозирование какого белка — eEF1A или Hbs1 приводит к гибели клетки мишени. Для решения этой задачи нами были сконструированы два генетически-измененных штамма дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Один содержал мутантный, неподверженный модификации вариант фактора элонгации 1A, тогда как другой не содер-

жал белка Hbs1. Оба штамма, а также контрольный штамм *S. cerevisiae* дикого типа, были трансформированы плазмидой, содержащей ген глюкозилтрансферазы Lgt1 легионелл. Индукция гена Lgt1 приводила к гибели как штамма дрожжей дикого типа, так и штамма, не продуцирующего Hbs1. В тоже же время штамм *S. cerevisiae*, содержащий неглюкозилируемый вариант eEF1A оставался жизнеспособным. Таким образом, проведенная группа экспериментов свидетельствует о том, что модификация фактора элонгации 1A играет основную роль в токсическом действии Lgt1 на эукариотические клетки.

#### **ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ БИОПЛЕНК ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТИБИОТИКОВ**

**В.В. Тец, Н.К. Артеменко, Н.В. Заславская, Г.В. Тец**

*ГБОУ ВПО Минздравсоцразвития РФ: Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад.*

*И.П. Павлова, Санкт-Петербурге*

Бактериальные биопленки формируются в ходе различных инфекций. Свойства биопленок значительно изменяются на фоне приема антибиотиков. Восстановление биопленок после отмены антибиотиков, остаются неизученными, что стало объектом настоящей работы.

**Методы.** Использованы *Staphylococcus aureus* VT-209, *Escherichia coli* ATCC 25922. Жизнеспособность бактерий оценивали, определяя число колониеобразующих единиц (КОЕ). Биопленки получали в 96 луночных планшетах. Бактерии биопленок отделяли от матрикса трехкратным центрифугированием. Оптическую плотность клеточной части бактериальных биопленок определяли спектрофотометрически (SmartSpec Plus, Bio-Rad). Антибиотики — Левофлоксацин (Sigma), азитромицин (Pfizer).

**Результаты.** Инкубация в присутствии антибиотиков приводила к определенным изменениям свойств биопленок. Биомасса биопленки, отражающая количество клеток и внеклеточного матрикса, после воздействия антибиотиков изменялось у всех исследованных штаммов. В биопленках *E. coli* снижение биомассы было незначительно, и мало отличалось после воздействия левофлоксацина или азитромицина. В биопленках *S. aureus* левофлоксацин и азитромицин вызывали значительное снижение биомассы. Полученные результаты, свидетельствуют, что обработка сформированных биопленок левофлоксацином и азитромицином не приводит к гибели биопленки, но вызывает изменения ее свойств, проявляющееся снижением биомассы, числа КОЕ и количества клеток, выявляемых спектрофотометрически. Инкубация биопленок в течение 168 часов после воздействия антибиотиков показала, что большая часть измененной биопленки исчезает, и исследованные показатели соответствуют контрольным пробам. Стойко сохраняется только снижение биомассы клеток, возникающее в биопленках стафилококка и кишечной палочки.

**Обсуждение.** Азитромицин и левофлоксацин в количестве 10 МПК не вызывают гибель биопленок испытанных штаммов. Возникающие при этом изменения имеют схожий характер у неродственных

грамположительных и грамотрицательных бактерий. Больше всего биопленки теряют биомассу клеток, очевидно, не дающих рост на питательной среде. Изменения клеток биопленок после воздействия азитромицина и левофлоксацина имеют стойкий характер и не исчезают после 168 часов инкубации после удаления антибиотиков.

### **АНАЛИЗ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ИЕРСИНИЙ В ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА 2008–2011 гг.**

**Н.М. Ткаченко, Т.М. Кривдина, В.А. Бычкова, Т.А. Щербакова, Н.Н. Дубовая, А.И. Терентьева**  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области», г. Челябинск

Интерес к проблеме кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза возрастает с каждым годом, что обусловлено не только широким распространением этих заболеваний, но большим экологическим значением возбудителя. Доказано, что ведущий путь передачи иерсиниоза пищевой, из всех продуктов наибольшее значение имеют овощи и корнеплоды, в меньшей степени фрукты. Иерсиниозы распространены повсеместно, но чаще в странах с более прохладным климатом. Заболеваемость иерсиниозов в РФ на протяжении многих лет остается на достаточно высоком уровне.

По статистическим данным за период 2008–2010 гг. в городе Челябинске регулярно регистрируется иерсиниоз среди населения, причем доля детей среди заболевших составляет 70%. За последние годы наблюдается рост заболеваемости по городу Челябинску с 0,55 на 100 тыс. населения в 2008 г. до 1,19 в 2010 г., а среди детей с 1,94 в 2008 г. до 4,93 в 2010 г.

Мониторинг циркуляции иерсиний в детских и подростковых учреждениях города проводится в соответствии с методическими указаниями МУ 3.1.1.2438-09 «Эпидемиологический надзор и профилактика псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза». За 2008–2011 гг. отобрано 2472 пробы методом смыва с инвентаря, оборудования, тары, овощей, фруктов. Из них выделено 36 иерсиний, что составило 1,5%. Из выделенных иерсиний 32 культуры *I. enterocolitica* 1a биотипа и 4 культуры *I. enterocolitica* не типизируемые.

Выводы:

- высеваемость иерсиний с овощей и фруктов на пищеблоках ДДУ и подростковых учреждений составляет 2,6%, что значительно выше, чем с инвентаря и оборудования 0,5%
- % высеваемости варьирует по годам от 0,7 до 2,2%
- из 29 выделенных иерсиний с овощей, наибольшее количество приходится на картофель — 14 культур, капусту — 5, морковь — 5, лук — 3, свеклу — 2.
- только 7 иерсиний выделено с объектов внешней среды (тара для картофеля и капусты, подтоварник, ванна для сырых овощей)
- основная часть иерсиний выделялась в зимне-весенний период (до 80%), и только 20% культур выделено в осенний период.

### **МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ ЖЕНЩИН В ПЕРИОДЕ БЕРЕМЕННОСТИ**

**В.М. Товарищев**

*БУ «Аликовская ЦРБ» Минздравсоцразвития Чувашии*

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) являются наиболее распространенными заболеваниями во время беременности. Известно, что развитие ИМП может приводить к нарушению течения беременности, родов и послеродового периода.

Лечение ИМП подразумевает проведение эффективной антибактериальной терапии, направленной на эрадикацию этиологически значимых возбудителей инфекции. В этой связи микробиологическое исследование мочи у беременных, предусматривающая определение спектра уропатогенов, их чувствительность к антибактериальным препаратам, имеет важное значение при рациональной терапии ИМП.

Исследованию подвергалась моча беременных при циститах, пиелонефритах, а также при бессимптомной бактериурии.

Было исследовано 60 проб мочи в период с 2009 по 2011 гг. Изучалась средняя порция свободно выпущенной мочи. Посев производился на следующие питательные среды: 5% кровяной агар, энтерококк-агар, кандид-агар, агар Эндо ГРМ, желточно-солевой агар. Исследование проводилось количественным методом. Подсчет степени бактериурии производился по таблице Гольда.

Под бессимптомной бактериурией понимали выделение одного и того же микроорганизма в количестве  $10^5$  и выше колониеобразующих единиц в 1 мл. (КОЕ/мл) нецентрифугированной мочи в двух пробах мочи и более, взятых с интервалом не менее 24 часов, при бессимптомном течении ИМП.

Определение чувствительности выделенных штаммов микроорганизмов к антибактериальным препаратам проводили диско-диффузионным методом на агаре Мюллера-Хинтона («Научно-исследовательский центр фармакотерапии» (НИЦФ) ЗАО, Санкт-Петербург). Использовались диски антибактериальных препаратов вышеуказанного производителя.

Независимо от срока беременности и характера течения заболевания среди возбудителей ИМП преобладали энтеробактерии (58,3%, у 35 из 60 пациентов), при этом самым частым возбудителем являлась *E. coli* (28 из 35 пациентов). *Klebsiella pneumoniae* выделялась у 3 пациентов, *Serratia marcescens* — у 2, *Enterobacter cloacae* — у 1, *Citrobacter freundii* — у 1. Из грамположительных микроорганизмов наиболее часто выделялись энтерококки (18,3%, у 11 пациентов из 60), реже стафилококки (15%, у 9 из 60 пациентов), в том числе *S. aureus* у 2 пациентов из 9. У 10% (у 6 из 60 больных, была выделена микст-инфекция (ассоциация из двух микроорганизмов). Во всех случаях ассоциация состояла из энтеробактерии и энтерококков. В 6,6% случаев (у 4 пациентов из 60) выделялись дрожжеподобные грибы *Candida albicans*. В 1,8% (у 1 пациента из 60) были выделены НГОБ (неферментирующие грам отрицательные бактерии — *Acinetobacter calcoaceticus* var. *Ivoffii*).

На следующем этапе исследования проводилось определение чувствительности выделенных штампов к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом. Чувствительность бактерий семейства *Enterobacteriaceae* определяли к ампициллину (АМ), амоксициллин/клавулату (АМС), цефазолину

(CZ), цефуроксиму (СХМ), цефотаксиму (СТХ), цефтриаксону (СТА), цефепиму (ФЕР). Стафилококки тестировались к пенициллину (Р), оксацилину (ОХ), цефалоспорином (см. энтеробактерии). Для определения чувствительности энтерококков использовались диски с ампициллином, амоксициллин/клавулатом, эритромицином, азитромицином. Неферментирующие грамотрицательные бактерии тестировались к карбенициллину, цефалоспорином. Дрожжеподобные грибы — к нистатину, амфотерицину. При выборе дисков антибактериальных препаратов опирались на принципы системы FDA (США) — «Foot and drug administration», разделяющую все АМП на группы А, В, С, Д. Для исследования использовались только диски препаратов группы В. Из набора исключались диски с карбонемии, фторхинолонами, аминогликозидами, некоторыми нитрофуранами, антимикотиками (исключение — нистатин, амфотерицин), оказывающими неблагоприятное воздействие на плод (тератогенный эффект).

При изучении чувствительности выделенных микроорганизмов к антимикробным препаратам наиболее высокие показатели резистентности были выявлены: у энтеробактерий к ампициллину (48,6%, у 18 из 35 больных), у стафилококков к пенициллину (88,9%, у 8 из 9 больных). Резистентность коагулоноггативных стафилококков к оксациллину подтверждена только у 1 штамма (1 из 7). Оба штамма *S. aureus* оказались чувствительными к оксациллину, но резистентными к природному пенициллину. Отмечается высокая чувствительность выделенных штаммов энтеробактерий к ингибиторозащищенным пенициллинам (93,3%, 33 из 35), цефалоспорином II–III поколениям (97,1%, 34 из 35).

Таким образом, наилучшие показатели чувствительности выделенных причинно-значимых микроорганизмов установлены к аминопенициллинам, ингибиторозащищенным аминопенициллинам, цефалоспорином II–IV поколений. Чувствительность энтерококков к цефалоспорином не определялась в связи с природной резистентностью.

#### Выводы

1. Региональная структура основных возбудителей ИМП у женщин во время беременности в целом соответствует общемировым данным. В структуре патогенов преобладают энтеробактерии — 58,3%, за ними следует аэробная кокковая флора (энтерококки, стафилококки) — 33,3%.
2. Выявлены высокие показатели резистентности энтеробактерий к аминопенициллинам (48,6%) при сохранении чувствительности выделенных штаммов к ингибиторозащищенным аминопенициллинам и цефалоспорином II–IV поколения (97,1%).

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ШИРОКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА

Е.А. Торкатюк, Г.С. Баласанянц

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства по здравоохранению и социальному развитию Российской Федерации, Санкт-Петербург

В последние несколько лет эпидемическая ситуация по туберкулезу усугубляется расширением спектра лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза, что значительно сужает терапевтические

возможности лечения таких пациентов и определяет новое качество состояния больных как в эпидемиологическом, так и в клиническом плане.

**Материалы и методы.** В ФГБУ «СПб НИИФ» в 2010–2011 гг. 39 бациллярным больным туберкулезом легких в возрасте от 21 до 64 лет проведено комплексное обследование, включавшее общепринятые клинико-лабораторные, рентгенологические и микробиологические методы исследования, и определение лекарственной устойчивости выделенной культуры микобактерий туберкулеза (МБТ) к противотуберкулезным препаратам основного и резервного ряда.

**Результаты.** Из всех больных впервые диагноз туберкулеза легких был установлен у 30%, у остальных пациентов длительность заболевания туберкулезом была от 2 до 8 лет.

МБТ в мокроте бронхов обнаружены методами микроскопии и посева у 31% больных, и у 69% — только методом посева. В 46% случаев бактериовыделение было обильным. При исследовании лекарственной устойчивости на плотных и жидких питательных средах выделенные культуры МБТ у всех пациентов были устойчивы к препаратам основного ряда (изониазид, рифампицин, стрептомицин, пипразинамид, этамбутол). Дополнительно у 84% пациентов имела место устойчивость к этионамиду, у 38% — к офлоксацину, у 23% — к аминогликозидам (канамицину и/или капреомоцину), в единичных случаях — к циклосерину. В 46% случаев широкая лекарственная устойчивость (ШЛУ) возбудителя обнаружена впервые, из них 2/3 составили пациенты с впервые установленным диагнозом туберкулеза.

В результате лечения у 38% больных отмечена частичная регрессия инфильтрации и очагов отсева, у 31% — процесс оставался без динамики, прогрессирование туберкулеза зафиксировано у 31% пациентов.

**Выводы.** У подавляющего числа пациентов ШЛУ МБТ включает устойчивость к препаратам основного ряда и этионамиду, 30% больных имеют дополнительно устойчивость к офлоксацину и 23% — к аминогликозидам. Почти 1/3 больных с ШЛУ МБТ являются впервые выявленными, у остальных ШЛУ МБТ вторична и возникает в результате ранее проводимого лечения.

### КОМПЛЕКСНОЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИОМАТЕРИАЛА ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ ЛОР-ОРГАНОВ

О.Н. Туева, И.М. Виницкая, М.Е. Виницкий, В.Г. Мелешкин

ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница», г. Ростов-на-Дону

Установление этиологии инфекционного процесса является важнейшей задачей клиницистов и залогом адекватного подбора терапии. Отсутствуют четкие диагностические критерии выявления острой и хронической патологии ЛОР органов. Представляется целесообразным составление нового алгоритма диагностики заболеваний носоглотки и глотки, который должен включать обстоятельный сбор анамнестических данных клиницистом и направление биоматериала на комплексное микробиологическое исследование.

Комплексное микробиологическое исследование биоматериала из верхних дыхательных путей включает культуральное исследование материала на аэробную и анаэробную микрофлору и микроскопические грибы, выявление хламидий трахоматис культуральным методом, и метод прямой иммунофлюоресценции с целью выявления внутриклеточной инфекции (выявление АГ хламидий пневмония и микоплазм), а также светооптическое исследование мазков-отпечатков со слизистой. Подобный анализ материала позволяет выявить микотическое, бактериальное и вирусное поражение, наличие простейших, наличие хронического воспаления в исследуемом локусе.

В результате проведенных в соответствии с алгоритмом в ГБУ РО «РОКБ» исследований было установлено, что в формировании ЛОР патологии ведущую роль играют ассоциации микроорганизмов: как бактериальные (68,3%), так и бактериально-микотические (33,9%). Бактериоскопический метод исследования выявляет присутствие условно-патогенных грибов в 40,2% случаев, тогда как культуральный метод — не более 12,4%, что позволяет отнести светооптическое исследование к «золотому стандарту» диагностики микотического поражения слизистых. Проведение светооптического исследования позволяет выявлять условно-патогенные грибы и в случае отсутствия роста при культуральном исследовании.

Выводы. Проведение комплексного микробиологического обследования демонстрирует свою высокую эффективность в отоларингологической практике, и может быть предложено для диагностики воспалительной патологии другой локализации. С целью повышения качества диагностического процесса необходимо включение комплексного микробиологического обследования больных в стандарты обследования больных с воспалительной патологией.

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА ЦИТРОБАКТЕР, ВЫДЕЛЕННЫХ В МОНО И АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЯХ**

**В.Г. Туйгунова, З.Г. Габидуллин, М.М. Туйгунов, А.Г. Губайдуллин, И.Р. Хажин**

*ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа*

Одним из нерешенных вопросов инфекционной патологии человека является ассоциированные гнойно-воспалительные инфекционные процессы, обусловленные условно-патогенными энтеробактериями (УПЭ). Клиническая картина таких заболеваний характеризуется во многом неспецифичностью, обусловленная воздействием на организм двух и более возбудителей, в арсенале которых имеется несколько факторов патогенности. К таким факторам смело можно отнести способность возбудителя к продукции токсинов, ферментов агрессии, персистентные качества, а также способность подавлять защитные механизмы иммунной системы хозяина.

Нами проанализированы 563 случаев гнойно-воспалительных заболеваний различной локализации, где штаммы бактерий рода *Citrobacter* были выделены в монокультуре в 53 случаях (9,4 %) и в ассоциации с бактериями *Staphylococcus aureus* в 25 случаях (4,44 %), другими условно-патогенными

энтеробактериями 31 случаев (5,5 %). Изучение биологических свойств клинических штаммов бактерий рода *Citrobacter*, показал, что эти культуры обладали адгезивными свойствами в 78% случаев в ассоциированных инфекциях, тогда как в монокультуре — 54% (в тесте агглютинации с эритроцитами цыпленка и в тесте с формализированными эритроцитами по Брилису). Тестирование антилизоцимной активности штаммов *Citrobacter* также показал наличие свойства у 99–100% случаев в ассоциированных инфекциях с бактериями *Staphylococcus aureus*, тогда как монокультуре эти свойства проявляли в 74%. Изучение свойств на токсигенность в биологических моделях на плантарном тесте белых мышах, а также на изолированной петле тонкого кишечника кролика достоверно *Staphylococcus aureus* кт в два раза выше проявляли в ассоциированных инфекциях, чем в монокультуре (21,3% и 10,1%). Также  $\alpha$ -гемолитическая активность проявляли клинические штаммы *Citrobacter* в 80% случаев, тогда как в монокультуре свойство проявлялось в 63% случаев.

Таким образом, клинические штаммы бактерий рода *Citrobacter*, выделенные при ассоциациях с другими возбудителями в гнойно-воспалительных заболеваниях чаще проявляют агрессивные свойства, нежели в монокультуре. Указанные факты достоверно доказывают тяжесть гнойно-воспалительных процессов в организме и диктует разработке иных подходов в лечении ассоциированных инфекций.

### **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ В ГОРОДЕ ТАШКЕНТЕ**

**Л.Н. Туйчиев<sup>1</sup>, У.Э. Эралиев<sup>2</sup>, Г.К. Худайкулова<sup>2</sup>, Д.А. Турсунова<sup>1</sup>, Д.С. Мирзабаев<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Главное управления санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава РУз, г. Ташкент; <sup>2</sup>Кафедра инфекционных болезней и педиатрии ТМА, г. Ташкент, Узбекистан*

Ротавирус является наиболее частой причиной тяжелой диареи среди детей в возрасте до 5 лет и вызывает существенную смертность и заболеваемость особенно в странах с низким доходом.

Целью настоящей работы явилось изучение эпидемиологических характеристик ротавирусной инфекции (РВИ) у детей в возрасте до 5 лет, получавших стационарное лечение в городской клинической инфекционной больницы № 4, г. Ташкента.

Диагноз «Ротавирусная инфекция» устанавливался на основании изучения эпиданамнеза в совокупности с характерными для РВИ клинической симптоматикой и обязательного обнаружения антигена ротавируса в фекалиях с помощью иммуноферментного анализа (ИФА) в вирусологической лаборатории Городского центра санитарно-эпидемиологического надзора г. Ташкента.

Всего было обследовано 671 детей госпитализированных в осенне-зимнем периоде. В осенний период из обследованных 434 детей у 150 (34,5%), в зимний период из 237 у 59 (24,8%) была выявлена РВИ, в общей сложности — 209 (31%). По полу больные распределялись следующим образом: 86 (41,2%) — девочки, 123 (58,8%) — мальчики, по возрасту: дети до 6 месяцев — 18 (8,7%), от 6 месяцев до 1 года — 35 (16,5%), от 1 года до 2-х лет — 89 (42,5%), до 3-х лет — 39 (18,7%), старше 3-х лет — 28 (13,4%).

Среди них организованные дети составили — 98 (46,8%), неорганизованные — 111 (53,2%).

Больные в стационар были госпитализированы: в 1-е сутки болезни — 19 (9%), на 2–3 день — 156 (74,6%), более 3-х дней — 34 (16,4%).

В эпиданамнезе госпитализированных пациентов преобладали указания на такие факторы как, контакт с больными ОКИ — 33 (15,8%), контакт с больными респираторной инфекции — 20 (9,5%), погрешности в питании матери — 31 (14,8) и самого ребенка 125 (59,8%).

Таким образом, в структуре кишечных инфекций, протекающих с диарейным синдромом у всех обследуемых детей, РВИ составила 31%, причем большинство случаев, приходится в осенний период 150 (34,5%). По возрасту преобладали дети до 2-х лет — 142 (68%). Подавляющее большинство больных были госпитализированы в стационар на 2–3 день заболевания — 156 (74,6%). Возникновение заболевания, согласно анамнезу, чаще было связано с пищевым фактором — 125 (59,8%).

#### **НУКЛЕОТИДНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ G ГЛИКОПРОТЕИНА РОССИЙСКОГО ФИКСИРОВАННОГО ШТАММА «МОСКВА 3253» ВИРУСА БЕШЕНСТВА**

**И.В. Тучков, Я.М. Краснов, А.К. Никифоров**  
*ФГУЗ РосНИПЧИ «Микроб», г. Саратов*

Бешенство относится к группе опасных инфекционных заболеваний человека и животных, характеризующихся поражением центральной нервной системы и практически абсолютной летальностью.

Сиквенирование поводили на генетическом анализаторе «SEQ-8000» с использованием стандартных протоколов пробоподготовки и программного обеспечения прибора.

Определена 98% гомология со штаммом RV-97, тогда как гомология со штаммом PV составила 91%.

После получения полного сиквенса G гликопротеина региона ша-пси, С-концевого участка М гена и Н — концевого участка L гена нами было проведено сравнение аминокислотной последовательности штамма Москва 3253 с последовательностями других известных фиксированных штаммов.

Построено филогенетическое дерево родства штамма «Москва 3253» и различных групп фиксированного вируса бешенства.

Было обнаружено что исследуемый штамм имеет большее генетическое родство с штаммами японской группы, чем со штаммом PV. Наши данные полностью согласуются с данными Метлина с соавторами 2008 г. Ими высказывается предположение, что маловероятно происхождение штамма RV-97, производного штамма Москва, от штамма PV, полученного из Аргентины. Так же авторы предлагают искать общего предка для японских и российских штаммов.

Мы полностью согласны с мнением о маловероятности происхождения российских штаммов от PV (Paster virus), тем более сведений о том какими путями штамм в период с 1940 по 1965 попал в Аргентину нет. В работе Debora Sacramento из института Пастера про штамм PV сказано что он вероятно является дериватом оригинального пастеровского вируса. Штамм PV по нашим данным не является производным вируса выделенного Пастером, а по филогене-

тическому анализу скорее относится к американской группе штаммов.

Что касается поиска общего предка российских и японских штаммов, то мы наоборот считаем что его искать не надо и это очевидно их общим предком является оригинальный пастеровский вирус от которого они берут начало (российские штаммы с 1886 года, а японские штаммы с 1915 года).

#### **ОСОБЕННОСТИ ЭПИДПРОЦЕССА ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В г. КАМЕНСКЕ-ШАХТИНСКОМ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**В.Т. Тыквинская, Н.И. Катанаева**

*Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по Ростовской области в городах Каменске-Шахтинском, Донецке, Гуково, Зверево, Красном Сулине, Красносулинском и Каменском районах, г. Каменск-Шахтинский*

За последние 40 лет эпидзначимость инфекций с фекально-оральным механизмом передачи в г. Каменск-Шахтинский снизилась с 40–64% до 19–21% в общей структуре инфекционных болезней без ОРВИ и гриппа.

Кроме уменьшения эпидзначимости этих заболеваний, в основе которой лежит снижение показателей заболеваемости за период 1972–2011 г — в 5,6 раза (1825 на 100 тыс — 1972 г; 328 на 100 тыс — в 2011 г), следует отметить изменение структуры инфекций с фекально-оральным механизмом передачи: не регистрируется брюшной тиф, снизился удельный вес бактериальной дизентерии с 60% в 70–80-е гг. 20 века до 1% в структуре острых кишечных инфекций в 2011 г., что обусловлено снижением заболеваемости дизентерией Зонне за период 1982 г — 2011 г. в 90 раз (287,8 на 100 тыс — 1982 г и 3,2 — 2011 г), дизентерией Флекснера — в 100 раз; увеличилась доля инфекций вирусной этиологии — с 6% в 1996 г до 13% в 2011 г. Если до 2011 г диагностировались в качестве этиологических вирусных агентов только ротавирусы, то с 2011 г — возросла доля энтеровирусов, в единичных случаях выявлялись норовирусы. Несмотря на снижение показателей заболеваемости острыми кишечными инфекциями во всех возрастных группах, доля детей до 14 лет по-прежнему превышает половину заболевших: 52–60%.

Причины улучшения эпидситуации по острым кишечным инфекциям в улучшении микробиологического качества питьевой воды и снижении вирусного ее загрязнения; доля нестандартных проб питьевой воды снизилась с 4,9 до 0,3%, населению не подается вода, опасная в эпидемиологическом отношении, что имело место в 80–90-е годы, когда на долю нестандартных проб по коли-индексу более 15 приходилось 1,6–5%. Уменьшилось количество аварий на сетях водоснабжения в 3 раза, что позволило обеспечить их ликвидацию в 100% в первые сутки, уменьшив риск вторичного загрязнения.

Ликвидация стихийных рынков, обеспечение условий реализации скоропортящихся продуктов, ликвидация дефицита продуктов питания повысили микробиологическую безопасность продуктов.

Положительные изменения в санитарной очистке города повлекли снижение численности мух, роль которых значительно снизилась.

Выросла санитарная грамотность населения, что сказалось на снижении очаговости острых кишечных инфекций.

### РЕГУЛЯТОРНОЕ ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИЙ НЕЙТРОФИЛОКИНОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ МАКРОФАГОВ

С.Ю. Тюкавкина, Г.И. Васильева, Г.Г. Харсеева

ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону

В начале 90-х годов было обнаружено, что нейтрофилы продуцируют растворимые биологически активные низкомолекулярные пептидные факторы, способные регулировать функции ряда клеток иммунной системы, названные нейтрофилокинами.

Нами установлено, что нейтрофилы экспериментальных животных под действием взвеси *Bordetella pertussis* синтезируют нейтрофилокины, обладающие регуляторной активностью в отношении иммунокомпетентных клеток. При разделении их на фракции методом гель-хроматографии (оборудование фирмы LKB, Швеция) выявлены фракции, оказывающие стимулирующий или ингибирующий эффект. Причем фракции со стимулирующим эффектом повышали переваривающую активность макрофагов как от интактных, так и иммунных мышей, не изменяя при этом их поглотительную способность в отношении возбудителя коклюша.

При изучении действия стимулирующих фракций нейтрофилокинов на лизосомы макрофагов зарегистрировано выраженное снижение количества лизосомальных гранул в каждой клетке, при этом процент клеток, содержащих лизосомы, оставался прежним, что, по-видимому, связано с лабильностью лизосомных мембран. Подобные изменения мембран являются положительным моментом и служат показателем активации обменных процессов, происходящих в клетке, а также защитных механизмов, обеспечивающих захват и уничтожение чужеродных агентов с помощью кислых гидролаз и катионных белков лизосом, для чего необходим выход этих биологически активных компонентов из них. Вероятно, для лабильности мембраны воздействия нейтрофилокинов на лизосомные мембраны макрофагов необходима «подготовленность» последних, которая развивается в результате иммунизации животных взвесью *B. pertussis*.

При оценке влияния стимулирующих фракций нейтрофилокинов на трансформацию моноцитов в макрофаги показано, что нейтрофилокины, выделенные из супернатантов нейтрофилов иммунных мышей, оказывают позитивное влияние на дифференцировку моноцитов в макрофаги, эффект которого проявляется только в опытах *in vivo* при использовании интактных животных, что объясняется высокими значениями этого показателя у иммунных мышей. Таким образом, полученные нами стимулирующие фракции нейтрофилокинов содержат биологически активные низкомолекулярные пептиды, усиливающие киллинг макрофагов, активирующие слияние лизосом с фагосомами в этих клетках и способствующие трансформации моноцитов периферической крови в макрофаги.

### ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКЦИИ ЭНТЕРОТОКСИНОВ ОСНОВНЫХ СЕРОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП SEA, SEB, SEC, SED, SEE ИЗОЛЯТАМИ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* КОЖИ ПАЦИЕНТОВ С АТОПИЧЕСКОЙ ЭКЗЕМОЙ

Ю.А. Тюрин<sup>1,2</sup>, А.Ф. Шамсутдинов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБУН Казанский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора; <sup>2</sup>ГОУ ВПО Казанский государственный медицинский университет Росздрава, г. Казань

Стафилококки образуют многочисленные токсины, которые сгруппированы на основе их механизма действия в несколько групп. Большинство клинических изолятов *S. aureus* способны к образованию одного или нескольких экзопротеинов среди которых, в первую очередь, следует отметить энтеротоксины А-I (SEA, SEB, SEC, SED, SEE, SEG, SEH, SEI), участвующие в развитии пищевых стафилококковых интоксикаций (Dinges, M. M., et al., 2000).

**Цель исследования** изучить продукцию экзотоксинов SEA, SEB, SEC, SED, SEE у клинических изолятов *S. aureus*, выделенных с кожи пациентов атопическим дерматитом.

**Материалы и методы.** Продукция суперантигенных токсинов (энтеротоксинов) наиболее значимых серологических групп SEA, SEB, SEC, SED, SEE у изолятов *S. aureus* определяли в супернатанте жидкой среде культивирования. Детекцию энтеротоксинов осуществляли количественным методом иммуноферментного анализа в «сэндвич» варианте с помощью тест-системы RIDASCREEN SET A, B, C, D, E в супернатанте культуральной жидкости 16-часовой культуры *S. aureus*. Изучено 126 изолятов *S. aureus*.

**Результаты.** В результате проведенного исследования установлено, что доля продуцентов энтеротоксинов среди изолятов *S. aureus* очень вариабельна в зависимости от формы поражения кожи, стадии заболевания и степени тяжести атопического дерматита (АтД). Так установлено, что в стадии клинической ремиссии (после проведения базисной терапии) при тяжести, оцениваемой по шкале SCORSD — 21,5±3,5 баллов, доля продуцентов энтеротоксинов (SEA, SEC, SEE) среди изолятов составляет не более 25,5±5,4%, не продуцирующих изолятов до 75,2±4,8%. У детей до 1,5 лет, с осложненным течением АтД, при тяжести, оцениваемой по шкале SCORSD — 80,1±3,5 баллов, установлено увеличение доли продуцентов энтеротоксинов SEA, SEB до 80,2±2,0% и 70,5±2,0% соответственно и снижении доли не продуцирующих штаммов *S. aureus* до 19,8±4,7%. Таким образом, изучение энтеротоксин продуцирующей активности *S. aureus* у пациентов с АтД имеет принципиальное значение, учитывая, что более 50% пациентов с АтД в крови выявляются реактивные антитела к энтеротоксинам (классическим суперантигенам).

### ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОКЛЮШНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ СОКОЛЬСКОГО РАЙОНА

О.С. Тюрина, М.И. Малышева, И.Н. Головкина

Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по Вологодской области в Сокольском, Усть-Кубинском, Вожегодском, Сямженском, Харовском, Верховажском районах, г. Сокол

Был проведен анализ заболеваемости коклюшем за период с 1990 по 2010 годы, свидетельствующий о постепенном ее снижении на территории

Сокольского района с 18,7 в 1990 г. до 3,7 в 2010 г. на 100 тыс. населения. Однако в период с 1997 по 2000 гг. отмечалась высокая заболеваемость коклюшем на территории Сокольского района как и в целом по РФ, вспышек не зарегистрировано.

В 1997 г. было зарегистрировано 30 случаев коклюша, показатель заболеваемости составил 58,1 на 100 тыс. населения, что в 3,1 раза выше среднероссийского уровня и в 12,4 раза выше уровня 1994 года. В 2001 г. заболеваемость коклюшем (2,0 на 100 т.н.) снизилась по сравнению с 2000 годом в 19 раз и стала в 4 раза (в 2001 году) ниже среднереспубликанского показателя.

В 1997 г. отмечалась летне-осенняя сезонность заболеваемости коклюшем с пиком в сентябре — 12,7 на 100 тыс. населения.

Коклюш остается преимущественно детской инфекцией. В структуре заболевших коклюшем удельный вес детей в возрасте до 17 лет (93,7%), из них на долю детей с 7 до 14 лет приходится 47,6%, с 3 до 6 лет — 28,7%, до 1 года и с 1 года до 2 лет по 8,7%.

Заболеваемость коклюшем в большей степени зависит от специфической вакцинопрофилактики. Выраженная тенденция снижения многолетней заболеваемости коклюшем обусловлена в первую очередь высоким уровнем охвата вакцинацией детей в декретированные сроки. Самые низкие уровни заболеваемости коклюшем отмечались в 2001, 2006 годах, показатели составляли 2,0 и 2,2 на 100 тыс. населения соответственно. Однако эта заболеваемость может быть связана и с гиподиагностикой коклюшной инфекции, о чем свидетельствуют нулевые показатели заболеваемости в отдельные годы.

Удельный вес детей, привитых без коклюшного компонента в 1995–1997 гг. оставался высоким и колебался от 2,5% до 4%, в 2005–2008 гг. — составил 0,5–0,8%.

Эпидемиологической особенностью коклюша в последние годы является рост заболеваемости среди школьников, которым диагноз ставился лишь при эпидемиологическом обследовании. Среди заболевших — 21 человек (25,6%) были не привитые против коклюша (использовалась АДС-м вакцина), 14 человек (17,0%) были привитые с нарушением схемы иммунизации, остальные 47 человек (57,3%) привитые АКДС вакциной, но со времени прививки прошло 2 года — 1 человек, от 3 до 5 лет — 8 человек, более 6 лет — 38 человек.

Другой особенностью эпидемического процесса коклюша является возникновение периодических подъемов заболеваемости на фоне высокого охвата прививками детей раннего возраста. Высокая заболеваемость коклюшем среди детей 7–14 лет (47,6%) свидетельствует об утрате с годами ими поствакцинального иммунитета.

Характеризуя клиническую картину заболевания, необходимо отметить, что среди детей младших возрастных групп (до 4-х лет) коклюш протекает в среднетяжелой и тяжелой форме. После перенесенного заболевания сохраняется пожизненный иммунитет. В то же время поствакцинальный иммунитет не защищает от заболевания. Заболевание в этом случае протекает в легкой или стертой форме инфекции, которое диагностируют серологически, ретроспективно.

Бактериологический метод исследования считается ранним в диагностике коклюша, но вместе с тем, недостаточно чувствителен и требует значительного времени для его проведения.

Наиболее распространенным по данным ряда авторов является серовар 1,0.3, который вызывает легкие, стертые, трудно диагностируемые формы коклюша, поэтому в большом проценте случаев диагноз коклюша ставился участковыми врачами поликлиники на 2–3 неделе заболевания, когда прошел максимальный срок наблюдения за очагом и контактные не направлялись на бактериологическое обследование. В районе в основном обследовались длительно-кашляющие. В первые 10 дней заболевания обследовались только 19,7% лиц, на 11–15 сутки — 31,3%, после 15 суток болезни — 35%, то есть участковые врачи направляют кашляющих на бактериологическое обследование очень поздно.

Даже в первые 15 дней обследуется 51% кашляющих, тогда как они должны быть обследованы не позднее 5–7 дня заболевания.

Хорошо известно, что чем позже от начала заболевания проводится обследование, тем менее вероятно обнаружение возбудителя в исследуемом материале. Это подтверждается данными полученными нами: высеваемость в первые 10 дней составила в среднем 63,5%, на 11–15 день — 20%, далее — 16%. Таким образом, позднее обследование заболевших (после 10 дня) снижает вероятность подтверждения диагноза в 4 и более раза.

В связи с поздним, и следовательно не полным, выявлением заболеваний среди длительно кашляющих, диагноз коклюша ставится довольно поздно, в основном по наличию судорожного кашля. Из числа обследованных больных, бактериологически диагноз подтверждается только у 43%. Низкий процент бактериологических подтверждений может быть связан и с тем, что преобладают легкие и стертые формы коклюша, при которых бактериовыделение значительно меньше, чем при тяжелых формах.

Следовательно, врачами детской поликлиники не проводится раннее и полное выявление заболевших коклюшем. Диагноз ими ставится поздно, больные на обследования не направляются или направляются поздно, что ведет к снижению выявляемости и ухудшению эпидемиологической ситуации по коклюшу в районе.

Таким образом, эпидемиологическими особенностями коклюша являются: неоправданные противопоказания к проведению прививок без коклюшного компонента и, как следствие, снижение коллективного иммунитета, недостаточная напряженность и продолжительность поствакцинального иммунитета среди школьников, позднее выявление, низкий уровень бактериальной диагностики (особенно на поздних сроках заболевания), ошибки клинической диагностики.

#### **ПЕСТИВИРУС BVDV — КОНТАМИНАНТ КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР И НОВЫЙ, РАНЕЕ НЕИЗВЕСТНЫЙ ПАТОГЕН ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА**

**Л.В. Урываев, К.С. Ионова, А.В. Дедова, Л.В. Дедова, Н.А. Парасюк, Г.К. Воркунова, Р.Я. Подчерняева, Т.В. Гребенникова, Т.И. Алипер**

*ФГБУ «НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского»  
Минздрава России, Москва*

Вирус BVDV (bovine viral diarrhea virus, род Pestivirus, семейство Flaviviridae) — высоко контагиозный вирус, который вызывает повреждение слизистых оболочек крупного рогатого скота (КРС), диарею, аборт, нарушения иммунитета, транс-

плацентарную инфекцию плода, а заболевание протекает в острой или хронической форме. В животноводческих хозяйствах за рубежом и в России BVDV-инфекция широко распространена, а маркерами для ее обнаружения в сыворотках крови являются специфические антитела, белки вириона и геномная РНК.

Нами проанализирована частота контаминации 127 клеточных линий и отливок, используемых в вирусологических исследованиях, нецитотидным вирусом BVDV, 37 образцов коммерческих эмбриональных сывороток телят (ЭТС отечественных и зарубежных фирм), применяемых для культивирования клеток, а также 42 сыворотки крови ветеринарных работников из крупных животноводческих хозяйств России.

Методом ОТ-ПЦР и РНИФ (с моноклональными антителами к гликопротеину оболочки вириона BVDV) вирус был выявлен в 25% образцов клеток и до 75% — в ЭТС. Впервые показано, что вирус может размножаться и персистировать в широком спектре линий клеток человека, а также в клетках обезьян, свиньи, овцы, кролика, хомячков, собаки, кошек и других видов животных. В контаминированных клеточных культурах уровни геномной РНК BVDV достигали  $10^2$ – $10^3$  геном-экв./кл., а в пробах сывороток —  $10^3$ – $10^7$  геном-экв./мл.

В сыворотках крови человека выявлены нейтрализующие BVDV антитела, специфичность которых дополнительно подтверждена в РНИФ и методом иммуноблота. Подобные сведения в научной литературе отсутствуют. Таким образом, впервые описан новый для человека патоген вирусной природы, способный инфицировать людей контактными или аэрозольным способом. Клиническая симптоматика BVDV-инфекции у человека (острое; хроническое и/или латентное течение) требует дополнительных наблюдений.

Полученные результаты подтверждают необходимость постоянного контроля клеток и ЭТС на присутствие вируса BVDV, репродуцирующегося в клетках без цитопатических проявлений инфекции. Молекулярные механизмы персистенции вируса в клетке без проявления признаков клеточной деструкции подлежат дополнительному изучению.

### **О НЕКОТОРЫХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ю.В. Устюжанин<sup>1</sup>, О.П. Маркова<sup>2</sup>, О.А. Дубинина<sup>3</sup>, А.Я. Фольмер<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Тюменская государственная медицинская академия Минздрава России, г. Тюмень; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», г. Тюмень; <sup>3</sup>Управление Роспотребнадзора по Тюменской области, г. Тюмень

Острые кишечные инфекции по-прежнему остаются актуальной проблемой на большинстве территорий Российской Федерации, в том числе и в Тюменской области, несмотря на выраженную тенденцию снижения заболеваемости, особенно нозологиями бактериальной природы. Уделяется серьезное внимание санитарно-гигиеническому и техническому состоянию объектов водоснабжения, питания, качеству питьевой воды и пищевых продуктов. Анализ заболеваемости острыми кишечными заболеваниями в Тюменской области за последние 5 лет свидетельствует о необходимости серьезной

оценки эпидемиологической ситуации и изучения особенностей современного эпидемиологического процесса в отдельных регионах страны. В Тюменской области кишечные инфекции бактериальной природы имеют выраженную тенденцию снижения при сравнительно низком в целом уровне заболеваемости и лишь в 2011 г. наблюдался рост на 34%, а вирусной природы наоборот ежегодно нарастали и лишь в 2011 г. отмечено их снижение. Совершенствование лабораторной диагностики отразилось на ежегодном росте заболеваний установленной этиологии и соответственно снижению неустановленной этиологии. Характерной особенностью бактериологически подтвержденной дизентерии является ежегодная смена преобладающего вида возбудителя, причем по четным годам превалировал возбудитель Флекснера, а по нечетным — Зонне. В последние годы расширился спектр этиологической структуры вирусных инфекций за счет выявления, кроме ротавирусов, астро- и норовирусов, хотя на них приходится менее 1% заболеваний. В возрастной структуре заболевших преобладали дети дошкольного возраста. Темп снижения среди дошкольных контингентов был более интенсивным, чем среди школьников и взрослых. Вирусные заболевания нарастали во всех возрастных группах. Как и в предыдущие годы, сохранились различия в сезонном распространении острых кишечных заболеваний бактериальной и вирусной природы. Сезонный подъем бактериальных инфекций начинался в июне и достигал апогея в ноябре. Острые кишечные заболевания вирусной этиологии имели выраженную осенне-зимнюю сезонность с началом подъема в октябре и достижения пиковых величин в феврале. Таким образом, в эпидемиологических закономерностях острых кишечных заболеваний по материалам Тюменской области наблюдались некоторые особенности, которые необходимо учитывать в практической работе.

### **МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХОЛЕРНЫХ ВИБРИОНОВ НЕ O1/NEO139 СЕРОГРУПП**

А.В. Фадеева, Г.А. Ерошенко, Г.Н. Одинокоев, Т.В. Валова, В.В. Кутырев

ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов

В настоящее время известно 206 серогрупп холерных вибрионов, отличающихся по строению O-антигена. Холерные вибрионы O1 и O139 серогрупп признаны в качестве этиологических агентов холеры и могут вызывать эпидемии холеры. Они содержат два обязательных фактора вирулентности — холерный токсин (ХТ) и токсин-корегулируемые пили адгезии (ТКПА), а также ряд других факторов патогенности. Патогенные свойства холерных вибрионов не O1/не O139 серогрупп исследованы далеко недостаточно, хотя некоторые из них содержат гены ХТ и ТКПА и способны вызывать локальные вспышки или отдельные случаи холероподобных инфекций. Нами проведено исследование генетических особенностей двухсот пятидесяти штаммов V. cholerae не O1/не O139 серогруппы, выделенных на территории России (Астраханская, Саратовская, Ростовская, Самарская области, Калмыкия) и зарубежных стран за более, чем 40-летний период. Установлено, что большую часть среди них составили «водные» вибрионы, которые не продуцировали

факторов патогенности *V. cholerae* и не содержали кодирующих их генов, включенных в состав фагов СТХф и RS1ф, островов патогенности VPI и VPI-2, островов пандемичности VSPI, VSPII и др. Около 30% исследованных вибрионов неO1/не O139 серогруппы содержали гены системы секреции третьего типа, продукты которых могут служить факторами патогенности холерных вибрионов.

Некоторые из штаммов *V. cholerae* неO1/неO139, выделенных на территории России в эпидемиологически неблагоприятный по холере период (1972–1976 гг.), содержали гены *tcr* кластера ТКПА (VPI) и ген *panH* (VPI-2), гены островов пандемичности VSPI и VSPII, однако, ни один из них не имел генов *stxAB* ХТ. В тоже время значительное число токсигенных *V. cholerae* не O1/не O139, выявлено среди штаммов, выделенных в 1971–1990 гг. на территории Узбекистана. Эти штаммы включали гены ХТ — *stxAB*, гены ТКПА — *tcr*, а также гены других факторов патогенности и персистенции за исключением островов пандемичности VSPI, VSPII и генов системы секреции третьего типа.

Полученные данные по генетическим особенностям холерных вибрионов неO1/неO139 серогруппы и выявление среди них штаммов с различными генами патогенности свидетельствуют о необходимости проведения мониторинга *V. cholerae* не O1/не O139, поскольку процессы генетического обмена могут привести к появлению высоковирулентного штамма не O1/неO139 серогруппы, подобного *V. cholerae* O139, вызвавшего крупные эпидемии холеры в 1992–1993 гг.

### МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *S. AUREUS*, ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ ФУРУНКУЛЕЗЕ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Г.А. Файзуллина, А.А. Давлетова, Д.Б. Файзуллина, А.Р. Мавзютов

ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа

Наиболее частой причиной возникновения фурункулов является собственная микрофлора человека, а одним из основных ее представителей — *S. aureus*. Патогенность указанных микроорганизмов является мультифакториальным признаком и генетически детерминирована целым рядом выявленных относительно недавно генов, которые могут использоваться в качестве маркеров этиологической значимости и для решения эпидемиологических задач. В связи с этим нами были подобраны праймеры к ряду генетических детерминант факторов патогенности *S. aureus* (*sea*, *seb*, *sec*, *tst*, *lukS-PV*, *lukF-PV*, *agr*, *isaA*, *mecA*, *hemM*) и исследована частота их встречаемости среди клинических штаммов указанных микроорганизмов, выделенных при фурункулезе челюстно-лицевой области и культур *S. aureus*, вегетирующих на слизистых пациентов группы наблюдения.

В результате проведенных исследований установлено, что клинические штаммы *S. aureus*, выделенные от больных с фурункулами, в 58,54% случаев характеризовались наличием детерминанты метициллин-резистентности (*mecA*). В 19,51% и 58,54% случаев были выявлены фрагменты *lukS-PV* и *lukF-PV* соответственно, специфичные генам экзопротеинов двухкомпонентного цитолитического токсина (PVL), в 41,46% — *sec*, детерминирующие синтез энтеротоксина и в 2,44% выявлен фрагмент гена *tst*, ассоциируемый с синдромом токсического шока. У па-

циентов с фурункулезом *S. aureus* в 36 (80%) случаях параллельно были обнаружены на слизистых зева, в 33 (73,3%) — носовых ходов и в 32 (71,1%) — на коже лица, тогда как у клинически здоровых *S. aureus* были выявлены только в 4 (16%) случаях. Молекулярный профиль культур, выделенных у больных из отделяемого фурункулов и со слизистых по вышеуказанным маркерам был идентичным.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о ряде молекулярно-генетических особенностей клинических штаммов *S. aureus*, выделяемых при гнойных поражениях мягких тканей лица, которые могут использоваться в молекулярной эпидемиологии и для совершенствования методов оценки этиологической значимости условно-патогенных бактерий.

*Работа выполнена в соответствии с ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., в рамках реализации мероприятия № 1.2.1. ГК № П385 от 30.07.2009.*

### ИЗУЧЕНИЕ КО-ТРИМОКСАЗОЛА КАК ИНДУКТОРА Л-ТРАНСФОРМАЦИИ БАКТЕРИЙ

З.Ф. Федорова

ГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург

Является установленным, что образование Л-форм бактерий способствует хронизации заболеваний, осложняет микробиологическую диагностику, антимикробную терапию. Спонтанное образование Л-форм является редким событием, преимущественно их образование осуществляется через ингибицию процессов синтеза клеточной стенки бактерий препаратами типа пенициллина, реже — ингибиторами синтеза белка.

На клетках шигелл Флекснера 2а обнаружена возможность образования Л-форм под влиянием ко-тримоксазола (конечно, эффект действия препарата — ингибиция синтеза ДНК). В испытанных условиях эксперимента — гиперосмотической агарозованная среда с лошадиной сывороткой — Л-формы воспроизведены при однократном воздействии на клетки суббактериостатических и близких к ним доз препарата. Морфологическое своеобразие этих Л-форм — сигаровидные крупного размера оптически светлые тела. Многочисленное пассирование на средах с ко-тримоксазолом не способствует их стабилизации. Ревертоенты устойчивы к ко-тримоксазолу (признак состоявшейся Л-трансформации). Присутствие в Л-трансформирующей среде фолиевой кислоты предотвращает морфологический эффект Л-трансформации. Предварительный вывод — непосредственная причастность ингибирующих синтез ДНК процессов к данному варианту Л- трансформации шигелл Флекснера.

### АНАЛИЗ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ИНФЕКЦИЙ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА И РАННЕГО ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА В г. СМОЛЕНСКЕ

Е.А. Федосов<sup>1</sup>, О.В. Азовскова<sup>1</sup>, А.Е. Доросевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Смоленская государственная медицинская академия, г. Смоленск; <sup>2</sup>ОГБУЗ «Смоленский институт патологии», г. Смоленск

Проблема внутриутробной инфекции является одной из ведущих современного акушерства и перинатологии.

При микробиологическом исследовании секционного материала, полученного из инфекционного отделения ОГУЗ «Смоленский институт патологии» в период 2003–11 гг. (78 случаев), возбудителями антенатальной (14 случаев) и интранатальной инфекции (4 случая) стали анаэробные кокки, ассоциации условно-патогенных кишечных микробов и кокковой микрофлоры, актиномицеты, стрептококки группы В, патогенные стафилококки. Неонатальная смертность отмечалась в 30 случаях и была вызвана *S. agalactiae*, (5 случаев), листериями (3 случая), коагулазоотрицательными стафилококками (6 случаев), эшерихиями, клебсиеллами в ассоциации с энтерококками (3 случая), кандидами (2 случая), неферментирующими бактериями (ацинетобактер и моракселлы), аэробными и анаэробными актиномицетами, синегнойной палочкой, флавобактериями — по 1 случаю. Анаэробная инфекция была выделена в 2 случаях. Этиологическая структура смертности у детей в возрасте от 1 месяца до 1 года (20 случаев) была представлена кишечной микрофлорой (эшерихии в ассоциации с энтерококком — 4 случая). В 1 случае эшерихии были выделены в ассоциации с коагулазоотрицательным стафилококком. В 3 случаях клебсиеллы обнаружены в ассоциации с синегнойной инфекцией, а в одном случае, подтвержденном гистологически, такая же ассоциация была дополнена микобактериями. Синегнойные бактерии в монокультуре были выделены у детей с диагнозом «менингоэнцефалит» и «двусторонняя пневмония». В 6 случаях были выделены стрептококки, из них в 2-х случаях у детей, умерших от пневмонии, возникшей на фоне ОРВИ, *S. agalactiae* были в ассоциации с энтерококками. В одном случае от ребенка с острым респираторным синдромом были выделены патогенные стафилококки в ассоциации с актиномицетами и у одного ребенка с диагнозом «сепсис» был выделен коагулазоотрицательный стафилококк. Судить о происхождении инфекции у детей этой группы затруднительно, за исключением *S. agalactiae*, которыми дети, как правило, инфицируются во время прохождения через родовые пути. Следует отметить, что у некоторых матерей в этих условиях во время беременности отмечались признаки респираторной, урогенитальной инфекции, ангины, а в одном случае мать была ВИЧ-инфицирована. Полученные факты указывают на необходимость более детального обследования женщин и своевременного адекватного их лечения, начиная с периода, предшествующего наступлению беременности.

#### РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ИНФЕКЦИОННЫМ МОНОНУКЛЕОЗОМ У ДЕТЕЙ

Л.В. Феклисова, Л.А. Галкина, Н.В. Россошанская

ГУ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва

Повышенное внимание к инфекционному мононуклеозу (ИМ) обусловлено как истинным ростом заболеваний, выявляемых в детских поликлиниках и установленных в стационарах, так и введением официальной регистрации (с 1990 г.), появлением лабораторных возможностей не только для подтверждения этиологии, но и определения активности процесса.

Целью исследования было слежение за динамикой показателей ИМ у детей Московской области.

В 2001 г. в Московской области ИМ заболело 404, в 2011 г. — 905 человек. Весь период доля детей достигает три четверти состава из числа регистрируемых лиц и колеблется в показателях от 27,2 до 90,8 на 100 тыс. детского населения, с преобладанием возрастной группы 4–7 лет. Многообразие клинических проявлений ИМ способствует первичной ошибочной трактовке, обуславливая высокий процент (до 70%–75%) расхождений с начально установленным диагнозом. Успехи в изучении антигенного строения основного возбудителя ИМ Эпштейна–Барр вируса (ЭБВ) позволило определить активность процесса, выявив наличие перенесенной инфекции у большинства взрослых лиц. Не менее важным последующим этапом было установление полиэтиологичности ИМ и определение участия (со значительным меньшим удельным весом) других герпесвирусов. По данным выборочных исследований в этиологии ИМ удельный вес ЭБВ составил 76%, цитомегаловируса — 7,7%, других герпесвирусов — 11%. Внедрение оценочных лабораторных тестов в практику медицины способствовало повышению первоначального распознавания больных ИМ и обусловило снижение доли ошибочных диагнозов при поступлении в стационар до 20–25%.

Таким образом, только внедрение в широкую медицинскую практику комплексного лабораторного обследования позволит выявить истинную заболеваемость ИМ и определить адекватную терапевтическую тактику, что особенно важно, поскольку тенденция к росту инфекции наблюдается повсеместно.

#### ЭНТЕРОВИРУСЫ У ДЕТЕЙ С ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

С.Г. Фомина, Л.Б. Луковникова, Н.В. Епифанова, Л.Н. Голицына, О.В. Морозова, Н.А. Новикова

ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. академика И.Н. Блохиной» Роспотребнадзора, г. Нижний Новгород

Известно, что энтеровирусы человека (ЭВ) могут являться одной из причин острой кишечной инфекции (ОКИ), протекающей с симптомами гастроэнтерита и энтерита. В настоящее время ЭВ относят к вирусам кишечной группы, детекцию которых проводят с использованием современных мультиплексных систем. По литературным данным частота обнаружения ЭВ у больных ОКИ составляет от 7 до 18% (Khamrin P. et al., 2011; Lau S.K. et al., 2012; Silva P.A. et al., 2008).

В настоящей работе проведено исследование 6524 образцов копроматериала детей с ОКИ, госпитализированных в г. Н. Новгороде в 2006–2011 гг. Для детекции РНК ЭВ и вакцинных полиовирусов использовали коммерческие тест-системы «АмплиСенс Enterovirus-FL» и «АмплиСенс Poliovirus-FL» (ЦНИИЭ, Москва).

ЭВ были выявлены в 8,3% случаев, при этом на долю неполиомиелитных ЭВ (НПЭВ) пришлось 92,8%. Доля НПЭВ в структуре вирусных ОКИ составила 12,6%, при этом в 51,2% случаев они были ассоциированы с другими вирусами кишечной группы. Частота обнаружения НПЭВ колебалась в разные сезоны 2006–2011 гг. и составила 10,4, 15,7, 6,8, 8,5, 6,9 и 2,6%, соответственно. Энтеровирусной (неполио) инфекции были подвержены дети всех возрастных групп, при этом достоверно чаще НПЭВ были вы-

делены от детей в возрасте 2–6 лет (8,5%,  $p < 0,05$ ). Анализ среднемноголетнего сезонного распределения энтеровирусной (неполио) кишечной инфекции показал, что НПЭВ выявлялись ежемесячно, преимущественно в летне-осенний период с пиком частоты обнаружения в июне (12,5%), второй пик наблюдался в январе (9,0%). Сравнительный анализ среднемноголетних данных выявления НПЭВ у детей с ОКИ и серозным менингитом показал, что увеличение частоты обнаружения НПЭВ у детей с ОКИ предшествует сезонному подъему заболеваемости серозным менингитом.

Представленные результаты дают основание полагать, что увеличение частоты госпитализации детей с ОКИ, вызванной НПЭВ, может служить предвестником роста заболеваемости энтеровирусными инфекциями с более тяжелыми клиническими проявлениями. В то же время нельзя исключить, что в отдельных случаях ЭВ явились причиной ОКИ.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ НА MYCOPLASMA PNEUMONIAE СТАЦИОНАРНЫХ ДЕТЕЙ С ДЛИТЕЛЬНЫМ КАШЛЕМ В АНАМНЕЗЕ

М.К. Хадисова<sup>1</sup>, Л.В. Феклисова<sup>1</sup>, Е.Е. Целипанова<sup>1</sup>, Е.Н. Кудрявцева<sup>1</sup>, И.В. Раковская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГУ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия; <sup>2</sup>ГУ НИИ Эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи РАМН, Москва

Кашель — один из наиболее распространенных симптомов инфекционного поражения респираторного тракта, который требует порой длительного диагностического поиска. Целью исследования являлось определение роли *Mycoplasma pneumoniae* (*M.pneumoniae*) у 34 детей в возрасте от 1 года до 7-ми лет с длительным анамнестическим кашлем (более 2-х недель), поступивших в стационар для лечения острого респираторного заболевания. Диагнозы при поступлении были следующими: неосложненное ОРЗ — 14,7%, острый стенозирующий ларинготрахеит (ОСЛТ) — 14,7%, обструктивный бронхит — 55,8%, пневмония — 14,7%. Для выявления маркеров *M.pneumoniae* использованы различные методы и тест-системы: качественный и количественный метод ИФА, РПГА, РАГА, а также ПЦР — исследование соскобов с задней стенки глотки, сыворотки крови и циркулирующих иммунных комплексов. День обследования составил в среднем  $4,14 \pm 0,19$  от начала поступления.

В результате положительных лабораторных ответов у 52,9% детей с длительным анамнестическим кашлем выявлены маркеры *M.pneumoniae*, из них у 38,2% — диагностически значимые титры. У 92,3% ( $n = 13$ ) детей обнаружены специфические антитела классов: IgM — 61,5%, IgG — 15,4%, IgA + IgG — 7,7%, IgA + IgM + IgG — 7,7% и лишь у одного (7,7%) в сыворотке крови обнаружен антиген. Заболевание как моноинфекция протекало у 32,4% детей, у 5,9% — как микст-инфекция (пневмоцисты, герпесвирусы). В зависимости от клинических проявлений ОРЗ регистрировалось в 7,7% случаев, ОСЛТ — 23,1%, обструктивный бронхит — 20,1% и пневмония — 38,5%, то есть у больных, с подтвержденным микоплазмозом, имевших длительный кашель, удельный вес нозоформы — пневмония вырос более чем в 2,5 раза по сравнению с общей группой,

преимущественно за счет сокращения пациентов с обструктивным бронхитом.

Таким образом, ОРЗ у детей с длительным анамнестическим кашлем в 38,2% случаев было обусловлено возбудителем микоплазменной инфекции (*M.pneumoniae*), преимущественно за счет обнаружения иммунного ответа и прироста специфических антител, при этом чаще регистрировалась моноинфекция и нозоформа — пневмония.

### ОЛИГОХИТОЗАН — НОВОЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЕ СРЕДСТВО

Р.З. Хайруллин, Ю.А. Филиппова, Д.Р. Шакирова, С.Н. Куликов

Казанский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Казань

Масштабное и зачастую неграмотное использование антибиотических средств стало глобальной проблемой из-за постоянно растущего количества болезней, вызываемых невосприимчивыми к антибиотикам бактериями — так называемыми «супербактериями». По сообщению Европейского Центра профилактики и эпидемиологического контроля, в некоторых странах до половины случаев заражения крови, вызванных бактерией *Klebsiella pneumoniae*, не удается вылечить самыми сильными антибиотиками. В Европе частота заражения этой бактерией возросла с 7 до 15%. В 2011 энтерогеморрагическая *Escherichia coli* стала причиной массового пищевого отравления с десятками летальных исходов в благополучной Западной Европе. В связи с этим Еврокомиссия приняла план, основанный на сокращении употребления антибиотиков по всей Европе, в сочетании с внедрением альтернативных видов терапии, ускорением сертификации препаратов новых типов.

Одним из таких антибактериальных агентов может стать олигохитозан — вещество поликатионной природы с потенциалом, который в настоящее время раскрыт незначительно в силу особенностей своего химического строения. Интерес к антибактериальным свойствам олигохитозанов также подкрепляется возможностью использовать его в биомедицинских целях в качестве альтернативы и/или вспомогательного вещества в антимикробной терапии, особенно по отношению к ряду бактериальных штаммов, резистентных к классическим антибиотикам.

Нами впервые была проведена оценка антибактериальной активности ряда образцов высокодезацетилованных олигохитозанов против *K.pneumoniae*, *E.coli* и некоторых других видов энтеробактерий. Впервые показано, что в характере изменения антибактериальных свойств хитозанового полимера важную роль играет показатель рКа. Что способствовало обнаружению эффекта инверсии зависимости антибактериальной активности хитозана от его молекулярной массы при изменении кислотности среды, который заключается в проявлении лучшего ингибирующего эффекта низкомолекулярных форм полимера в физиологических условиях, тогда как более высокомолекулярные формы проявляют большую эффективность в кислой среде. Данное явление, обнаруженное нами впервые для поликатионных веществ, позволяет объяснить сложившееся в литературе противоречие в оценке зависимости антибактериальных свойств хитозана от его молекулярной массы, а также может способствовать более рациональному приме-

нению хитозана и других поликатионов в качестве антибактериальных агентов. Также представляется возможным предсказать возможность усиления бактерицидного действия хитозана модуляцией величины рКа путем его химической модификации.

### ИЗУЧЕНИЕ ВЫСЕВАЕМОСТИ САЛЬМОНЕЛЛ ИЗ ОБЪЕКТОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

М.В. Харламов, А.М. Жилияков, Е.Ю. Яровикова, В.В. Кузина

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новгородской области» г. Великий Новгород

Испытанию подвергались пищевые продукты, смывы, отобранные на предприятиях пищевой промышленности, общественного питания, торговли, в детских учреждениях и почва.

Испытания пищевых продуктов проводились согласно действующим НТД:

- ГОСТ Р 52814-2007 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Salmonella*;
- МР 11-3/278-09 «Методы выявления бактерий рода *Salmonella* в пищевых продуктах с использованием анализатора Vidas/miniVidas производства фирмы «BioMerieux», Франция;
- МУ 4.2.2723-10 «Лабораторная диагностика сальмонеллез, обнаружение сальмонелл в пищевых продуктах и объектах окружающей среды»;
- МР № ФЦ/4022 от 24.12.04 «Методы микробиологического исследования почвы».

Работа по изучению циркуляции сальмонелл во внешней среде проводится с 1997 г.

#### Выводы

1. За период наблюдения с 1997–2011 гг. наиболее высокий процент высеваемости сальмонелл из внешней среды отмечался в 1998 г. и составил 2,2%, в том числе из пищевых продуктов — 0,8%, смывов — 4%, почвы — 6,7%.
2. Наибольшее количество культур сальмонелл до 2005 г. выделялось из смывов (от 0,18 до 4,0%).
3. За весь наблюдаемый период культуры сальмонелл из пищевых продуктов выделялись постоянно, но с 2006 г. при исследовании объектов окружающей среды именно пищевые продукты стали основным источником выделения сальмонелл.
4. Пейзаж выделенных культур сальмонелл в целом за 15 лет распределяется следующим образом: сальмонеллы группы Д — 42,6%, сальмонеллы группы С — 42,3% сальмонеллы группы В — 12,2%.
5. За наблюдаемый период отмечается смена серогрупп: если до 2005 г. включительно, превалировала группа Д, то с 2006 г. лидирующее место заняла группа С.
6. Доминирующим выделяемым сероваром в группе С является *Salmonella Infantis* — 62,5%. *Salmonella Muenchen* составила 31,3% выделений из пищевых продуктов, на другие сальмонеллы (*Salmonella Kentucky*, *Salmonella Tshionwe*) приходится 0,2%.

### ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ЗА РЯД ЛЕТ

К.Х. Хацуков, Ю.В. Кудрявцев, М.М. Хацукова, Е.В. Ляховская

Управление Роспотребнадзора по КБР, г. Нальчик

Мероприятия по снижению и стабилизации заболеваемости кишечными инфекциями в республике

проводятся в соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача по Кабардино-Балкарской Республике от 05.05.2010 г. № 4 «О профилактике острых кишечных инфекций». Санитарно-эпидемиологическая ситуация по группе кишечных инфекций остается не стабильной. На долю заболеваемости острыми кишечными инфекциями от всей зарегистрированной заболеваемости приходится от 5,1% в 2011 г. до 3,9% в 2009 г. За 2011 г. зарегистрировано 3 три вспышки, две из которых пищевого характера и одна водного. За 2011–2009 гг. отмечается рост заболеваемости по сумме острых кишечных инфекций. Так за 2011 г. зарегистрировано — 4595 случаев (показатель на 100 тыс. населения составил 514,1), в 2010 г. — 4372 случая (показатель на 100 тыс. населения составил 489,9) и в 2009 г. зарегистрировано 3978 случаев (показатель на 100 тыс. населения составил 446,3) отмечается тенденция роста в 1,4 раза. Среди заболеваемости суммой кишечных инфекций на острые кишечные инфекции, вызванные неустановленными возбудителями приходится наибольшая заболеваемость от 83,1% в 2011 г. до 85,1% в 2009 г., на долю бактериальной дизентерии 1,7% как в 2011 г., так и в 2009 г., случаев заболевания острыми кишечными инфекциями, вызванными установленными возбудителями от 11 до 8,5% в 2009 г., сальмонеллезной инфекцией от 4,2 до 4,5% в 2009 г. Наибольшая заболеваемость регистрируется среди детей до 17 лет. На долю заболевших в возрастной группе до 17 лет приходится от 75% в 2011 г. до 77% в 2009 г. Экономический ущерб, связанный с лечением больных, по группе кишечных заболеваний по Кабардино-Балкарской Республике за последние 3 года составил 61 млн 913 тысяч 911 рублей, в том числе 27 млн 654 тыс. 091 рублей за счет детского населения. В структуре инфекционной заболеваемости и давшей наибольший процент экономического ущерба приходится на долю острых кишечных инфекций как выясненной, так и неясной этиологии, в том числе 78,2% среди взрослого 88,0% среди детского населения; на долю дизентерии приходится 9,1% среди взрослого населения и 6,1% среди детского населения, на долю сальмонеллезных инфекций приходится 10,6% среди взрослого населения и 5,1% среди детского населения. С учетом роста заболеваемости кишечными инфекциями как среди взрослого, так и среди детского населения в среднем на 5% по многолетним наблюдениям можно предположить, что экономический ущерб от группы кишечных инфекций будет ежегодно увеличиваться в среднем на 2 млн 375 тыс. 995 рублей по совокупному населению без учета инфекционных процессов.

### ВСПЫШКА НОРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В г. НАЛЬЧИК В 2011 г.

К.Х. Хацуков<sup>1</sup>, Ю.В. Кудрявцев<sup>1</sup>, В.М. Мезенцев<sup>2</sup>, М.М. Хацукова<sup>1</sup>, Ж.А. Пагов<sup>1</sup>, Г.М. Грижебовский<sup>2</sup>, А.Н. Куличенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Кабардино-Балкарской Республике, г. Нальчик; <sup>2</sup>ФКУЗ Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Ставрополь

В течение последних лет в этиологической структуре острых кишечных инфекций (ОКИ) наблюдаются существенные перемены. Применение молекулярных методов диагностики позволило установить ведущую роль вирусов в генезе ОКИ среди всех возрастных групп населения. Норовирусная инфекция,

являясь одной из ведущих причин сезонных поражений желудочно-кишечного тракта, возникновение внутрибольничных вспышек, острых диарей, занимает второе место после ротавирусной инфекции и относится к социально значимым заболеваниям (Горелов А.В., Плоскирева А.А., с соавт., 2011). С 2010 г. количество вспышек острых кишечных инфекций в регионах РФ возросло более чем в три раза, число пострадавших от этих заболеваний составило более 3 тысяч человек, включая 1,3 тысячи детей. Основными причинами возникновения вспышек являются нарушения санитарных норм, нарушения технологического процесса в сфере производства и оборота пищевых продуктов, аварии на системах водоснабжения и канализации.

В первой декаде декабря 2011 г. в Кабардино-Балкарской республике зарегистрированы массовые обращения жителей г. Нальчика и прилегающих населенных пунктов за медицинской помощью с жалобами на расстройство желудочно-кишечного тракта. Состояние здоровья у большей части обратившихся за медицинской помощью, требовало госпитализации (у 86,1% отмечалась рвота до 10 раз, у 79,6% — диарея, у 56% температурная реакция). У 445 человек (96,5%) отмечено состояние средней степени и у 16 (3,5%) — легкой степени тяжести. Следует отметить, что часть больных отказывалась от госпитализации. Из 261 ребенка 104 являлись организованными, в том числе 63 школьника и 41 воспитанник детских дошкольных учреждений. Заболеваемость носила взрывной характер с отсутствием видимой связи между очагами, с относительно равномерным их распределением по территории города и прилегающих населенных пунктов. Из 458 очагов — 448 с одним случаем, с двумя случаями — 8 и с тремя случаями — 2 очага. При лабораторном исследовании клинического материала у 16 из 30 больных выявлена РНК норовируса 2 генотипа, у двух из 30 — РНК ротавируса, в РНГА у двух из 60 определен ротавирус и у 24 из 208 больных методом иммунохроматографии установлен ротавирус. По санитарно-химическим показателям питьевой воды все пробы соответствовали требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и ГН 2.1.5.1315-03, в 13 из 29 проб водопроводной воды выявлены колифаги, а в шести пробах обнаружены РНК ротавируса А и РНК астровируса.

### **РОЛЬ РОТАВИРУСОВ В ФОРМИРОВАНИИ ВСПЫШЕК КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ**

**Т.Ф. Хомичук, Т.Т. Тарасенко, И.А. Ручко**

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», г. Владивосток*

Проблема заболеваемости прочими острыми кишечными инфекциями (ОКИ) на территории Приморского края продолжает оставаться актуальной.

Прочие ОКИ регистрируются круглогодично, с двумя сезонными подъемами заболеваемости: зимне-весенним, определяемым, преимущественно, гастроэнтеритами вирусной этиологии и осенним — бактериальной.

В числе возбудителей, выделенных от больных с данными заболеваниями, в анализируемом периоде, отмечается увеличение доли вирусов с 20,6% в 2007 г. до 47,3% в 2011 г., по сравнению с бактериями, удельный вес которых к 2011 г. снизился до 52,7% (2007 г. — 79,4%).

В числе вирусов, выделенных от больных, ведущее место занимали ротавирусы. В 2007 г. их доля составляла 20,6%, в 2011 г. она увеличилась до 46,9%.

В Приморском крае заболеваемость ротавирусной инфекцией регистрируется, как спорадическая, так и вспышечная. Однако, роль ротавирусов, как этиологической причины, групповой и вспышечной заболеваемости ежегодно увеличивается. В числе вспышек острых кишечных инфекций на долю вспышек ротавирусного гастроэнтерита в 2007 г. приходилось 38,2%. В 2011 г. их удельный вес составлял уже 64,7%.

Помимо роста числа вспышек ротавирусного гастроэнтерита, увеличилось и количество пострадавших на этих вспышках. В 2007 г. на долю таких больных, из числа вовлеченных во вспышечную заболеваемость ОКИ, приходилось 29,4%. В 2011 г. удельный вес пострадавших достиг 63,9%.

Вспышки регистрировались, преимущественно, в организованных коллективах детей и в детских соматических стационарах, с числом вовлеченных от 5 до 11 человек. Пусковым моментом, практически во всех этих вспышках был водный фактор. Далее, в организованных коллективах детей, при имеющих место фактах нарушения санитарно-гигиенического и противоэпидемического режимов, присоединялся контактно-бытовой путь распространения.

При введении соответствующего комплекса противоэпидемических мероприятий, период существования вспышек ротавирусных гастроэнтеритов, не превышал 1–1,5 инкубационных периодов.

### **ВЫЯВЛЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ МЕТИЦИЛЛИНРЕЗИСТЕНТНЫХ S. AUREUS**

**О.Е. Хохлова<sup>1,2</sup>, Я. Ивао<sup>3</sup>, О.В. Перьянова<sup>1,2</sup>, О.В. Теплякова<sup>1</sup>, А.Н. Дробушевская<sup>1</sup>, С.В. Ященко<sup>4</sup>, Л.А. Рузаева<sup>4</sup>, Т. Ямамото<sup>2,3</sup>, И.Т. Решетнева<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Минздрава России, г. Красноярск; <sup>2</sup>Российско-Японский центр микробиологии, эпидемиологии и инфекционных заболеваний, г. Красноярск; <sup>3</sup>Медицинский Университет г. Нишита, Япония; <sup>4</sup>КГБУЗ «Красноярский краевой Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями»*

Метициллинрезистентные *S. aureus* (MRSA) одни из важнейших возбудителей инфекционных заболеваний, как в стационарах, так и во внебольничных условиях. Значение внебольничных MRSA определяется их повышенной вирулентностью, а также необходимостью пересматривать подходы к эмпирической терапии внебольничных инфекций.

За период 2008–2011 гг. на наличие *S. aureus*, MRSA были обследованы 895 человек, в том числе 108 спортсменов, занимающихся вольной борьбой, 287 студентов, 374 медицинских работника, 126 больных с инфекциями кожи и мягких тканей. Материалы для исследования: мазки из носа (спортсмены, студенты, медицинские работники), отпечатки с кожи (спортсмены), биоптаты (больные). Выделение и идентификацию микроорганизмов проводили бактериологическим методом. Подтверждение принадлежности к MRSA — с помощью ПЦР (гены *nuc*, *mecA*). Молекулярно-генетическое исследование MRSA — ST типирование, spa типирование методом секвенирования; agr и SCCmec типирование

методом ПЦР; коагулазотипирование (kit Denka Seiken, Токуо, Japan). Определяли наличие 43 генов вирулентности методом ПЦР: 3 лейкоцидина, 5 гемолизинов, 17 энтеротоксинов, 3 эксфолиатина, 14 адгезинов и ACME-argA ген. Чувствительность к 38 антибиотикам — методом серийных разведений в плотной среде, в соответствии с рекомендациями CLSI.

Из 254 выделенных *S. aureus* 4 (1,57%) штамма являлись PVL негативными MRSA (по 1 штамму от медицинского работника и студента, 2 штамма — от больных). Все выделенные MRSA принадлежали к ST8, spa1 (t008), SCCmec IV.3.1.1., coa III, agr 1, характеризовались наличием лейкоцидина lukED, гемолизинов, энтеротоксина sea, адгезинов (за исключением spa, bbr). МПК для оксацилина составила 32 мг/мл; имипенема — 0,125–0,5 мг/мл. Выделенные штаммы оказались резистентными к ципрофлоксацину, левофлоксацину, хлорамфениколу.

Таким образом, на территории г. Красноярск выявили циркуляцию одного клона внебольничных MRSA, характеризующихся устойчивостью к фторхинолонам и хлорамфениколу.

### ТРУДНОСТИ ВЕРИФИКАЦИИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ТОКСОПЛАЗМОЗА

Н.Р. Цава, Т.В. Старкова

*Институт медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И. Марциновского ГБОУ ВПО ПМГМУ им. И.М. Сеченова, Москва*

Распространение токсоплазмоза среди населения планеты варьирует от 15–85%, в зависимости от возраста и географического местоположения. На территории Российской Федерации (по разным и весьма неполным данным) инвазированность населения составляет в среднем 30–35%.

Часто инфекция протекает бессимптомно. Манифестные формы болезни у лиц со сниженным иммунитетом и у части внутриутробно инфицированных новорожденных, наблюдаются с поражением нервной системы, лимфатических узлов, мышц, в том числе миокарда, глаз, печени, селезенки и других органов.

Несмотря на определенные успехи достигнутые в области разработки лабораторной диагностики токсоплазмоза, в частности широкого использования иммуноферментного анализа (ИФА), проблема диагностики этого заболевания по-прежнему остается актуальна. Основная проблема — верификация диагноза врожденного токсоплазмоза, а также у пациентов с иммунодефицитом.

Специфическим маркером острой инфекции считается обнаружение IgM, однако, в определенных случаях специфические антитела этого класса могут сохраняться в течение длительного времени (несколько месяцев или, в более редких случаях, в течение многих лет).

При мониторинге острого и хронического токсоплазмоза, а также для оценки эффективности лечения следует определять IgA, но и они могут сохраняться в течение года и более после завершения острой фазы заболевания.

Для диагностики токсоплазмоза был разработан метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), для обнаружения паразита в различных образцах биологических жидкостей человека (амниотической жидкости, крови, спинномозговой жидкости

и т.д.). Обнаружение токсоплазмы в крови человека затруднительно, поскольку, в хронической фазе заболевания паразитемия отсутствует. Результаты обнаружения токсоплазм в амниотической жидкости пациента достаточно достоверны, что связано с наличием в ней большого числа паразитов.

Таким образом, для установления диагноза «токсоплазмоз» целесообразно использовать комплексный подход к лабораторной диагностике токсоплазмоза с использованием нескольких методов — ИФА и ПЦР.

### РОЛЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИОННОГО КОНТРОЛЯ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ

П.А. Цебринко, А.Ю. Кузнецова, Л.Ф. Герасимчик, О.Л. Скопенко, Л.М. Котик

*МБУЗ «Медико-санитарная часть «Северсталь», г. Череповец*

«Медсанчасть «Северсталь» является многопрофильным стационаром с отделениями хирургического, терапевтического и акушерского профиля. Для осуществления качественного инфекционного контроля необходима точная идентификация возбудителей нозокомиальных инфекций и мониторинг их антибиотикорезистентности. С 2004 г. в лаборатории внедрена профессиональная система микробиологического мониторинга «Микроб-2», позволяющая формировать базу данных и тестировать профили резистентности выделенной микрофлоры в каждом отделении стационара.

Формирование базы данных фенотипов выделенных штаммов позволяет госпитальному эпидемиологу проводить ежедневный мониторинг эпидемиологической ситуации, что невозможно при рутинных методах. Анализ результатов сообщается клиническому фармакологу, заведующим отделениями в виде таблиц для практического использования при выборе антибактериальной терапии. За период с 2005 по 2011 гг. база данных микроорганизмов, выделенных из патологического материала от пациентов, составила более 48 000 изолятов. Эпидемиологический анализ данных мониторинга в стационаре показал, что этиологическая структура возбудителей зависит от профиля отделения. Лидирующей в отделениях реанимации является грамотрицательная микрофлора — 57% (Enterobacteriaceae — 75%, Acinetobacter spp. — 11%, P. aeruginosa — 9%), среди грамположительных микроорганизмов преобладают Enterococcus spp. — 43%. В отделениях хирургического профиля преобладает грамположительная микрофлора 56% (из них *S. aureus* — 30%, Enterococcus spp. — 16%, Streptococcus spp. — 7%), на долю грамотрицательных микроорганизмов приходится 33% (из них Enterobacteriaceae — 63%, P. aeruginosa — 17%, Acinetobacter spp. — 15%). В отделениях родовспоможения ведущей является грамположительная микрофлора — 78% (из них *S. aureus* — 10%, стрептококки группы В — 4%). При анализе данных мониторинга была установлена смена ведущих возбудителей нозокомиальных инфекций в ОРИТ: в 2005 г. преобладала грамположительная микрофлора (59%), а начиная с 2006 г. — грамотрицательная микрофлора (52%). При анализе данных обнаружены MRSA (2005 г. — 17%, 2011 г. — 34,9%), энтеробактерии продуценты ESBL (2005 г. — 5%, 2011 г. — 18,9%), резистентность P. aeruginosa к карбапенемам (2005 г. — 33%, 2011 г. — 37,1%).

Вывод. Правильный алгоритм совместных действий эпидемиологов и микробиологов позволяет своевременно и эффективно проводить необходимые мероприятия программе инфекционного контроля.

### **МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ КОКЛЮША В СВЯЗИ С УСИЛЕНИЕМ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОКЛЮША СРЕДИ ОРГАНИЗОВАННЫХ ДЕТЕЙ**

Г.Я. Ценева<sup>1</sup>, И.Б. Блимман<sup>2</sup>, Т.Е. Быстрая<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург; <sup>2</sup>Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербург» в Адмиралтейском, Василеостровском и Центральном районах, Санкт-Петербург

В филиале №4 ФБУЗ предложено институтом И. Пастера проводить мониторинговые исследования возбудителя коклюша в связи с усилением мероприятий по ограничению распространения коклюша среди организованных детей.

С 2008 по 2011 гг. прослеживается рост заболеваемости коклюшем: 2008 г. — 81 случай; 2009 г. — 116; 2010 г. — 122 и 2011 г. — 171 случай. Высеваемость в среднем составила 3% — 5%. Обследование кашляющих проводится в сроки от 3-х недель и более от начала заболевания, что объясняет низкую высеваемость.

Возрастная структура обследуемых с кашлем следующая: до года — 2%; от 1 до 6 лет — 61%; 7 лет и старше — 37%. Основная масса обследованных это дети от 3-х до 7-и лет и старше, как правило, на 86% привитые и, обследованы в поздние сроки, что крайне затрудняет выделение коклюшного микроба.

Бактериологический метод выделения коклюшного микроба информативен только в ранние сроки заболевания (от 1 до 14 дней от начала болезни). Актуальность приобретают экспресс-методы обследования кашляющих больных, так как позволяют выделить коклюшный микроб на поздних сроках заболевания и на фоне антибиотикотерапии. Это ИФА, ПЦР, серологический метод.

Только качественное обследование на коклюш позволяет дать правильную оценку распространения возбудителя среди населения и эффективно проводить эпидемиологический надзор за коклюшной инфекцией.

### **НОВЫЙ СПОСОБ СЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ИКСОДОВОГО КЛЕЩЕВОГО БОРРЕЛИОЗА С ПОМОЩЬЮ ИММУНОЧИПА**

Т.А. Чеканова, М.Л. Маркелов, Л.С. Карань, Е.А. Пудова, Н.П. Кирдяшкина, А.Е. Судьина, А.И. Сажин, И.Н. Манзенюк, Г.А. Шипулин

ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

Разработана тест-система в формате иммуночипа для серодиагностики иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ), позволяющая дифференциально выявлять антитела классов G и M к антигенам боррелий B. afzelii и B. garinii. В состав иммуносорбента включены 14 антигенов: p100 B. garinii, p100 B. afzelii, p41 B. garinii, p41 B. afzelii, BBK32 B. garinii, BBK32 B. afzelii, p17 B. garinii, p17 B. afzelii, OspC B. garinii, OspC B. afzelii, p39 B. afzelii, p58 B. afzelii, VlsE B. afzelii, VlsE B. garinii, которые иммобилизованы в виде индивиду-

дуальных спотов на микроскопных слайдах с модифицированной химической поверхностью. На одном слайде — 12 эрреев для анализа 12 клинических/контрольных образцов. Благодаря конъюгату, состоящему из смеси антител к IgG человека и антител к IgM человека, меченых Су5 и Су3 соответственно, и учету результатов с помощью многоканального флуоресцентного сканера возможно дифференциальное выявление антител. Общее время инкубации в чипе с образцами и конъюгатом — 1 час, для проведения анализа требуется 10 мкл сыворотки/плазмы крови.

Для оценки чувствительности иммуночипа изучены образцы сывороток/плазмы крови от 79 пациентов, взятых в срок до 1 месяца с момента присасывания клеща, и образцы сывороток крови от 150 больных с диссеминированной и хронической стадиями (2 и 3 стадии) ИКБ. Для оценки специфичности иммуночипа сформирована контрольная группа из 495 сывороток крови (250 образцов — от практически здоровых доноров, не отмечавших ранее присасывание клеща, 50 образцов — от беременных и больных с аутоиммунными заболеваниями; 130 образцов — от больных сифилисом; 65 образцов — от больных лептоспирозом).

Обнаружение в иммуночипе антител класса M среди пациентов, отнесенных к 1-й стадии ИКБ, достигало 60,1%, а антител класса G — 31,6%. Выявление специфических IgG и IgM позволило подтвердить серологический диагноз Лайм-боррелиоза для 87,3% пациентов в этой группе. Выявление IgM в группе пациентов 2 и 3 стадией ИКБ достигало 51,4%, антител класса G — 88,6%, при этом суммарное выявление антител в чипе — 98,1%. Анализ в иммуночипе сывороток контрольной группы показал отсутствие специфических IgM и IgG для 97,2% образцов. Подана заявка на получение патента РФ.

### **СЕРОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА TORCH-ИНФЕКЦИЙ В НОВОМ ФОРМАТЕ ИММУНОЧИПА**

Т.А. Чеканова, М.Л. Маркелов, Е.А. Пудова, Н.П. Кирдяшкина, А.Е. Судьина, А.И. Сажин, Г.А. Шипулин

ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

Для серологической диагностики TORCH-инфекций существует большой спектр иммуноферментных тест-систем. Вместе с тем, не существует коммерческой тест-системы для дифференциального выявления антител разных классов к спектру наиболее значимых антигенов возбудителей инфекций в одном анализе. Таким образом, для выявления антител классов G и M, по крайней мере, к основным классическим возбудителям инфекций комплекса TORCH, требуется использование не менее восьми разных наборов, что существенно отражается не только на объеме анализируемого образца, но и увеличивает стоимость анализа и время исследования.

Иммуночипы с флуоресцентной детекцией результатов позволяют повысить информативность исследований за счет возможности раздельного выявления антител разных классов к широкому спектру антигенов возбудителей инфекций. Нами разработан иммуночип для серодиагностики TORCH-инфекций, позволяющий выявлять в одном анализе антитела классов G и M к антигенам: GRA1 (p24), GRA7 (p29), MIC3, SAG1 (p30) *Toxoplasma*

gondii; E1, E2, core вируса краснухи; pp 28, pp 38, pp 52, pp 65, pp 150, protein mosaic цитомегаловируса; VP1 и VP2 парвовируса B19; gD1, gG1 вируса герпеса 1 типа; gD2, gG2 вируса герпеса 2 типа; p18 (capside), p54 (ENA), EBNA вируса Эпштейна–Барр.

Использование конъюгата, состоящего из смеси антител к IgG человека и антител к IgM человека, модифицированных флуорофорами Cy5 и Cy3 соответственно, и учет результатов с помощью многоканального флуоресцентного сканера позволяют проводить дифференциальное выявление антител классов G и M. Таким образом, предложенный иммуочип позволяет заменить постановку комплексного анализа с применением 14 тест-систем подобного назначения в формате ИФА. Общее время инкубаций с исследуемыми образцами и конъюгатом не превышает 1 час, для проведения анализа требуется не более 10 мкл сыворотки/плазмы крови.

Нами сформирована коллекция сывороток крови пациентов, содержащих и не содержащих антитела классов G и M, к возбудителям TORCH-инфекций на основании данных ИФА, полученных от врачей клинической практики Центра молекулярной диагностики. Продемонстрированы высокие показатели чувствительности и специфичности иммуочипа.

#### ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ВАРИАНТОВ ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ В ДЕТЕКЦИИ CHLAMYDIA TRACHOMATIS

А.В. Чемерис<sup>1</sup>, Д.А. Чемерис<sup>1</sup>, В.В. Федотова<sup>2</sup>, А.Р. Мавзютов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биохимии и генетики УНЦ РАН;

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа

С *Chlamydia trachomatis* связывают инфекционные процессы, при которых поражается преимущественно цилиндрический эпителий слизистых урогенитального тракта, носоглотки и конъюнктивы глаз. Вне зависимости от локализации течение заболевания отличается тяжестью ввиду облигатного внутриклеточного паразитизма возбудителя, длительностью течения и выраженностью осложнений, для предотвращения которых необходимо своевременное назначение достаточно специфических антибактериальных препаратов. Указанное предопределяет срочность и точность лабораторной диагностики.

Наиболее специфичным и чувствительным методом, широко применяемым для диагностики всех вариантов хламидиоза в настоящее время, является ПЦР с электрофоретической детекцией продуктов амплификации. Однако этот метод имеет ряд известных недостатков, что послужило мотивацией для наших исследований.

В частности для видовой мультиплексной детекции и идентификации всех вариантов *C. trachomatis* нами впервые были подобраны и применены универсальные праймеры комплементарные фрагменту гена 16S рРНК, отличающиеся возможностью их «отжига» встык. Это позволило без снижения чувствительности и специфичности метода существенно сократить продолжительность каждого цикла амплификации ввиду образования целевого ампликона вследствие полимеризации ДНК и формирования очень короткого участка новой ее цепи. Размер амплифицируемого фрагмента гена 16S рРНК для *C. trachomatis* составил 45 пар нуклеотидов. В дальнейшем представленная система была ис-

пытана на 60 положительных контрольных образцах (соскобы из уретры у мужчин и цервикального канала у женщин), подтвержденных стандартной ПЦР. В 100% случаев были получены положительные результаты при существенном сокращении продолжительности исследования. Таким образом, создана основа для разработки и внедрения нового лабораторного метода.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., в рамках реализации мероприятия № 1.2.1. ГК № П385 от 30.07.2009.

#### СПОСОБНОСТЬ АНТАГОНИСТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ШТАММОВ ЛАКТОБАЦИЛЛ ФОРМИРОВАТЬ БИОПЛЕНКИ

Ю.В. Червинец, В.М. Червинец, А.М. Самоукина, Е.С. Михайлова, Е.А. Беляева

ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России

**Актуальность.** Биопленки — сообщество микроорганизмов, прикрепленных к поверхности определенного биотопа (O'Toole G, 2000). Известно, что микроорганизмы претерпевают огромные изменения во время их перехода от планктонных организмов (свободно плавающих) в клеточные, как часть единого комплекса. Эти изменения отражены в новых фенотипических характеристиках, образованных биопленками бактерий, и возникают в ответ на различные экологические сигналы. На сегодняшний день исследования показывают, что переход от планктонного роста в биопленки является строго регулируемым процессом. Сформированная биопленка как новая система служит для изучения микробного развития.

**Цель:** определить способность антагонистически активных штаммов лактобацилл разных биотопов желудочно-кишечного тракта формировать биопленки.

**Материал и методы.** Материалом для исследования служило 20 антагонистически активных штаммов лактобацилл, выделенных из полости рта, желудка и кишечника 300 здоровых людей разных возрастных групп (мужчин — 140, женщин — 160). Тестирование лактобацилл на способность формировать биопленки проводили в стерильных пластиковых чашках Петри (диаметром 90 мм) со стеклышками по методике, описанной Романовой Ю.М., 2006.

**Результаты.** При тестировании лактобацилл на способность образовывать биопленки выявлено, что лактобациллы располагаются тесно прилегающими друг к другу скоплениями на дне чашек Петри и покровных стеклах. Определение оптической плотности (ОП) клеток лактобацилл показало, что ОП лактобацилл, выделенных из полости рта, образовавших биопленку на чашке, была на порядок выше (от 0,037 до 0,225), чем на стекле (от 0 до 0,076). У всех лактобацилл, выделенных из желудка, выявлена биопленка, ОП которой на чашке колебалась от 0,124 до 0,191, а на стекле — от 0,033 до 0,063. Лактобациллы, выделенные из кишечника, формировали биопленку на чашке Петри, ОП клеток колебалась от 0,144 до 0,449. Только у 3 штаммов лактобацилл кишечника выявлена биопленка на стекле, оптическая плотность: от 0,018 до 0,056.

**Выводы.** У всех антагонистически активных штаммов лактобацилл выявлена способность формировать биопленку. Оптические плотности лактобацилл, выделенных из различных биотопов,

формирующих биопленку на чашке, значительно превышают ОП лактобацилл на стекле. Колебания оптической плотности лактобацилл на чашке составляют от 0,037 до 0,449, на стекле — от 0 до 0,076.

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛИОФИЛИЗАЦИИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ШТАММОВ ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ**

**Н.С. Червякова, Т.В. Валова, А.В. Осин**

*ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов*

Одной из задач коллекционных центров является совершенствование методов консервации культур микроорганизмов с сохранением их первоначальных свойств. К одному из таких методов относится лиофилизация, технология применения которой устарела, и требует внедрения новых аппаратных комплексов, способных упростить и автоматизировать данный процесс.

В качестве объекта исследования выбрано восемь тест-штаммов видов: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Shigella flexneri*, *S. sonnei*, *Escherichia coli*. Определена оптимальная программа сублимации на камерной сушке Martin Christ Epsilon 2–6D, при использовании которой полный цикл высушивания препарата осуществляется за 7 часов в полностью автоматическом режиме. Проведено изучение выживаемости лиофилизированных культур и оценка времени их хранения. Установлено, что во всех случаях значительная часть клеток микроорганизмов сохраняется живыми. Показатель выживаемости клеток составил от 75 до 50%, что соответствует средним значениям, характерным для каждого из использованных видов бактерий, при их лиофилизации. Для определения возможных сроков хранения полученных препаратов микроорганизмов при температуре 4°C использовали ускоренный тест прогнозирования выживаемости лиофилизированных культур. Показано, что выживаемость сублимированных клеток резко падает с увеличением температуры их хранения. Обработка экспериментальных данных позволила определить динамику выживаемости высушенных клеток от времени хранения при разных температурах. Полученные сведения были однотипны, что свидетельствует о наличии единой закономерности, которой подчиняется отмирание клеток лиофилизированных штаммов. Данные о падении жизнеспособности высушенных бактерий при повышенных температурах позволили оценить время 50% снижения количества жизнеспособных бактерий в высушенных образцах (t50). Установлено, что t50 для изучаемых штаммов шигелл составляет 1,5 года, кишечной палочки — 2,2 года, *E. faecalis* — 3,4 года, а золотистого стафилококка — 9,5 лет.

Таким образом, нами разработан методический подход лиофилизации коллекционных тест-штаммов патогенных бактерий III–IV группы патогенности с помощью камерной сушки Martin Christ Epsilon 2–6D. Определены высокая жизнеспособность клеток в полученных лиофилизированных препаратах ПБА и прогнозируемый срок хранения — не менее 3-х лет в зависимости от видовой принадлежности. Все вышеизложенное указывает на высокую эффективность предлагаемого подхода к совершенствованию лиофилизации коллекционных штаммов патогенных бактерий и на перспективность его внедрения в работу коллекционных центров.

### **К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ МОНИТОРИНГА ЦИТОМЕГАЛОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В ДЕТСКИХ ИНФЕКЦИОННЫХ СТАЦИОНАРАХ**

**Л.В. Черкасова, Г.А. Петрушанская, А.Н. Карташева, Р.А. Бурханов**

*Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в САО города Москвы, Москва*

Значение мониторинга цитомегаловирусной инфекции (ЦМВИ) определяется широким распространением и тяжестью клинической картины этого инфекционного заболевания. У детей, особенно в раннем возрасте, ЦМВИ может протекать с полиорганным поражением и сопровождаться симптомами пневмонии, гепатита, менингита, что затрудняет постановку диагноза и оказание своевременной этиотропной терапии. Кроме того ЦМВИ осложняет течение основного заболевания. Все это обуславливает целесообразность мониторинга ЦМВИ при пребывании пациента в стационаре. Чаще всего это сводится к определению антител в иммуноферментном анализе (ИФА). Вместе с тем, информацию о наличии или отсутствии антител необходимо дополнить индикацией самого вируса, а по возможности и показателями уровня его репликации в организме. Нами с помощью наборов производства фирмы «ИзоГен» исследовались мазки из зева на предмет обнаружения ДНК цитомегаловируса у 47 детей (от 1,5 до 5 лет) с диагнозом бронхпневмония в отделении раннего возраста детской инфекционной больницы САО г.Москвы. У 16 пациентов (34%) обнаружена ДНК цитомегаловируса при поступлении в стационар и у 13 из них после проведения курса лечения, что свидетельствует о стойкой циркуляции вируса. Известно, что цитомегаловирус способен реплицироваться в клетках эпителия слюнных желез. Это обстоятельство обуславливает наибольшую частоту обнаружения цитомегаловируса в слюне по сравнению с другими биологическими пробами.

Нам представляется, что забор мазков из зева и слизистой полости рта, являясь неинвазивной процедурой, способствует более широкому применению молекулярно-генетических исследований для оценки персистенции цитомегаловируса в организме таких пациентов.

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИСЕПТИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТАМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МИКРОБИОТЫ ЗУБНОЙ БЛЯШКИ У ДЕТЕЙ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ**

**В.А. Чесноков<sup>1</sup>, М.Г. Чеснокова<sup>1</sup>, В.Г. Сунцов<sup>1</sup>, А.Ю. Миронов<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия Минздрава России», г. Омск; <sup>2</sup>ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Росздрава, Москва*

В эксперименте проводили оценку действия антисептиков (мирамистина 0,01%, хлоргексидина 0,05%, хлоргексидина 0,1%) по отношению к тестируемым микроорганизмам, выделенным от детей находящихся на ортодонтическом лечении. Изучено 48 культур грибов рода *Candida*, идентифицированных до вида *C. albicans*, а также 63 культуры сопутствующих бактериальных ассоциантов. Определение чувствительности бактерий к антисептикам осуществ-

влили методом серийных разведений на плотной питательной среде Мюллера-Хинтона.

Для сравнительного анализа определяли индивидуальные значения минимальной подавляющей концентрации (МПК), средние показатели МПК, амплитуду индивидуальных МПК культур, индекс активности антисептиков (ИАА), частоту присутствия резистентных культур. Определение значений средней величины показателя МПК антисептиков, используемых в эксперименте по отношению к тестируемым культурам дрожжеподобных грибов, идентифицированных до вида *S. albicans*, показало, что к хлоргексидину биглюконат в концентрациях 0,1 и 0,05% устанавливали значения 0,280 и 0,100, тогда как к мирамистину 0,01% показатель составил 0,030. Аналогичная тенденция прослеживалась и у культур *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, к которым регистрировали максимальное значение величины МПК антисептика хлоргексидина биглюконат 0,1%. Результаты сравнительной оценки активности исследуемых антисептиков на штаммы микроорганизмов оказались неодинаковыми. Максимальный индекс активности в отношении тестируемых штаммов определялся у хлоргексидина 0,1%, что значительно выше ИАА хлоргексидина 0,05%, мирамистина 0,01%.

При определении ИАА регистрировали наиболее высокие показатели среди *S. albicans* и *S. aureus* по отношению к хлоргексидину биглюконат 0,1% ( $13,142 \pm 2,80$  и  $12,125 \pm 3,17$ ). К антисептику мирамистину 0,01% у всех тестируемых штаммов выявляли низкие значения индекса. Полученные данные позволяют обосновать дифференцированное применение антисептических препаратов в комплексной профилактике кариеса у детей с зубочелюстными аномалиями в процессе активного ортодонтического лечения.

## ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЛЕГИОНЕЛЛЕЗУ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

О.А. Чубукова

ГБОУ ВПО НижГМА Минздравоохранения России, г. Нижний Новгород

На основании широкого комплексного исследования, включавшего бактериологические и ПЦР-исследования клинического материала (мокрота, моча) от больных с внебольничными и внутрибольничными пневмониями (всего 1017 пациентов) в рамках проспективного наблюдения и аутопсийного материала от умерших пациентов с диагнозом пневмония (74 образца), а также данных ретроспективного анализа заболеваемости пневмониями, был выявлен только 1 вероятный случай легионеллеза. В период начала исследований эпиднадзор за легионеллезом в регионе фактически отсутствовал. Основываясь на данных 2-летнего мониторинга, охватившего 27 различных отделений 10 ЛПО регионе и включавшего ПЦР исследования более 40 видов объектов внешней среды и воды (1500 исследований), было установлено присутствие и уровень обсемененности *Legionella pneumophila* в ЛПО. Частота выделения ДНК *Legionella pneumophila* из внешней среды ЛПО составила  $11,3 \pm 0,9$  на 100 исследований, причем обсемененность только объектов внешней среды ЛПО была  $12,5 \pm 1,0$  на 100 исследований, а выделение ДНК легионеллы из воды —  $3,8 \pm 1,5$  ( $p = 0,0035$ ). По результатам мониторинга и с учетом особенностей категорий паци-

ентов и лечебно-диагностического процесса, были выделены типы отделений: I тип — отделения высокого риска инфицирования легионеллезом в силу высокой восприимчивости пациентов и проведения различных лечебно-диагностических процедур риска: ОРИТ, хирургические, акушерские отделения, операционный блок; II тип — отделения, в которые госпитализируются пациенты с пневмониями: терапевтические; пульмонологические; торакальные; III тип — отделения высокого риска инфицирования пациентов по наличию условий, благоприятных для жизнедеятельности легионелл и реализации аспирационного механизма заражения при помощи аэрозольпродуцирующих устройств (физиотерапевтические, бальнеологические). Общая обсемененность ДНК *L. pneumophila* отделений III типа составила  $14,7 \pm 1,4$  на 100 исследований, что в 6,7 и в 1,9 раз выше по сравнению с отделениями II типа ( $2,2 \pm 1,0$ ) и отделениями I типа ( $7,9 \pm 1,3$ ) соответственно ( $p = 0,002$ ). Отмечалась обсемененность всех отделений I типа, наибольшая акушерских отделений —  $15,2 \pm 3,1$  на 100 исследований. Проведенные исследования были первыми по изучению легионеллеза в регионе и продемонстрировали, что в условиях начала внедрения эпидемиологического надзора за легионеллезом в практическое здравоохранение на региональном уровне *Legionella pneumophila* не выявлена как возбудитель пневмоний. Установлена колонизация внешней среды ЛПО легионеллами, что определяет риск инфицирования пациентов и необходимость совершенствования эпидемиологического надзора за легионеллезом в ЛПО, дифференцированно по отделениям.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ УСТАНОВЛЕННОЙ И НЕВЫЯСНЕННОЙ ЭТИОЛОГИИ НА ТЕРРИТОРИИ г. УФА

Г.М. Шайхиева<sup>1</sup>, Г.Е. Ефимов<sup>1</sup>, Т.В. Кайданек<sup>1</sup>, К.А. Лукманова<sup>1</sup>, Н.А. Кучимова<sup>2</sup>, З.Р. Камаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздравоохранения России;

<sup>2</sup>Управление Роспотребнадзора по РБ, г. Уфа

Развитие эпидемического процесса острых кишечных инфекций (ОКИ) в последние десятилетия на территории Российской Федерации (РФ) характеризуется стабилизацией на высоком уровне заболеваемости ОКИ невыясненной и значительным ростом их количества с установленной этиологией (ОКИНЭ и ОКИУЭ) (Онищенко Г.Г., 2011). В этой связи на территории г. Уфа изучены особенности проявления эпидемического процесса ОКИУЭ и ОКИНЭ на территории г. Уфа по данным отчетной формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за период 1997–2010 гг.

Интенсивность среднемноголетней заболеваемости всеми ОКИ на анализируемой территории составила  $383,54 \pm 11,34$  на 100 тыс. населения. На их долю приходилось более одной пятой (21,0%) от общего числа зарегистрированных инфекционных заболеваний, исключая грипп и ОРЗ. В структуре ОКИ более половины всех случаев (65,6%), составляли ОКИУЭ и около одной трети (34,4%) ОКИНЭ. Такое же соотношение между ними наблюдалось и по интенсивным показателям ( $256,33 \pm 9,3\text{‰}$  и  $134,62 \pm 6,67\text{‰}$  соответственно). Динамика заболеваемости исследуемыми группами ОКИ характеризовалась небла-

гоприятной тенденцией с более выраженным темпом среднегодового прироста трендовых показателей при ОКИУЭ. По соотношению кривой сглаженных показателей заболеваемости и линии прямолинейного тренда в развитии ОКИНЭ и ОКИУЭ выделялись одинаковые по продолжительности циклические колебания, ограниченные 1997–2007 гг., с периодом подъема в 1997–2001 гг. и снижения в 2002–2007 гг. При этом 2008–2010 гг. символизировали собой начало фазы подъема нового цикла. Во все наблюдаемые периоды показатели заболеваемости ОКИНЭ ( $125,26 \pm 6,61\text{‰}$ ;  $114,0 \pm 6,4\text{‰}$  и  $235,3 \pm 4,7\text{‰}$  соответственно) значительно уступали таковым при ОКИУЭ ( $217,7 \pm 8,7\text{‰}$ ;  $272,1 \pm 10,0\text{‰}$  и  $372,3 \pm 5,9\text{‰}$  соответственно). Сходная ситуация в соотношении этих показателей в указанные периоды наблюдалась как у детей, так и у лиц старше 15 лет (взрослые). При этом заболеваемость детского населения по анализируемым группам инфекций закономерно превосходила ее интенсивность у взрослых. В случае ОКИУЭ наблюдаемое превышение формировалось на более высоких уровнях, чем при ОКИНЭ. В этой группе кишечных инфекций заболеваемость по исследуемому когортам населения достигла максимальных величин в 2008–2010 гг. ( $235,3 \pm 4,8\text{‰}$  и  $177,5 \pm 4,5\text{‰}$ ). В случае ОКИУЭ наибольшие показатели среди детей и взрослых регистрировались уже в 2002–2007 гг. ( $1054,8 \pm 50,9\text{‰}$  и  $135,8 \pm 7,7\text{‰}$ ), которые стабилизировались на данном уровне в последние годы ( $1014,6 \pm 23,8\text{‰}$  и  $150,8 \pm 4,1\text{‰}$ ). Эти данные явились объективным обоснованием проведения по материалам 2008–2010 гг. сравнительной оценки проявлений ОКИУЭ и ОКИНЭ. В эти годы на ОКИНЭ приходилось 38,7% от общего числа заболевших ОКИ и 61,3% на ОКИУЭ, интенсивность которой ( $372,3 \pm 5,9\text{‰}$ ) существенно превосходила заболеваемость населения острыми кишечными инфекциями неясной этиологии ( $235,4,8 \pm 4,8\text{‰}$ ). При этом дети и взрослые характеризовались различными соотношениями показателей заболеваемости этими инфекциями. Взрослые по заболеваемости ОКИУЭ ( $150,8 \pm 4,1\text{‰}$ ) и, особенно удельному весу заболевших (34,6%), заметно уступали аналогичным показателям, обусловленным ОКИНЭ ( $177,5 \pm 4,5\text{‰}$  и 64,5%). У детей, напротив, отмечалось противоположное, чем у взрослых соотношение этих показателей ( $1014,9 \pm 23,8\text{‰}$  и 65,4%;  $575,5 \pm 19,5\text{‰}$  и 35,5%). При этом наибольшие уровни заболеваемости среди детского населения по исследуемым группам кишечных инфекций регистрировались у детей 1–2 лет, среди которых интенсивность проявления ОКИУЭ ( $4956,5 \pm 168,2\text{‰}$ ) в 4 раза превышала ее уровень при ОКИНЭ ( $1245,8 \pm 85,6\text{‰}$ ). На долю этой возрастной группы приходилось более 2/3 (68,8%) от всех заболевших ОКИУЭ, и более половины (51%) ОКИНЭ. Подобное соотношение показателей, но при существенно более низких уровнях по данным группам кишечных инфекций, регистрировалось так же и в возрастных группах детей 3–6 и, особенно 7–14 лет ( $1270,9 \pm 54,7\text{‰}$  и  $352,5 \pm 22,1\text{‰}$ ;  $543,9 \pm 35,9\text{‰}$  и  $262,2 \pm 19,0\text{‰}$ ). Полное соответствие с этими показателями указанные когорты детей обнаруживали и по удельному весу заболевших как ОКИУЭ (30,7 и 14,7%), так и ОКИНЭ (26,4 и 21,9%).

Приведенные данные свидетельствуют о формировании на исследуемой территории, как и в целом по РФ, выраженного неблагоприятия по ОКИ, обусловленного неблагоприятной тенденцией как при

ОКИУЭ, так и при ОКИНЭ. Наблюдаемое явление сопровождается интенсивным вовлечением в этот процесс детского населения, а среди них детей раннего возраста, на долю которых от числа всех заболевших детей ОКИУЭ и ОКИНЭ приходится соответственно 68,8% и 51,6%, что свидетельствует о недостаточной эффективности проводимых мероприятий. Особую озабоченность вызывает группа ОКИНЭ, рост заболеваемости которыми, очевидно, как и на других территориях РФ, в большей степени обусловлен возбудителями вирусной природы (рота-, норво-, астро-, адено- и др. вирусы), диагностика которых, в соответствии с приказом Роспотребнадзора от 17.03.08 г. № 88 «О мерах по совершенствованию мониторинга за возбудителями инфекционных и паразитарных заболеваний», должна являться приоритетной задачей лабораторной службы здравоохранения.

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ЛАБОРАТОРИЯХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЕЙ

И.Н. Шарова<sup>1</sup>, Т.Ю. Красовская<sup>1</sup>, Н.Е. Терешкина<sup>1</sup>,  
И.В. Терехова<sup>1</sup>, В.В. Кабин<sup>2</sup>, Б.Л. Агапов<sup>2</sup>,  
Л.А. Верхотурова<sup>2</sup>, В.А. Лещук<sup>2</sup>, А.И. Губенко<sup>2</sup>,  
В.П. Бульчев<sup>2</sup>, Е.В. Вокалова<sup>2</sup>, В.В. Кутырев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов; <sup>2</sup>ФКУЗ «Астраханская ПЧС», г. Астрахань

Стандартизация диагностической деятельности в соответствии с трехуровневой структурой организации лабораторной диагностики опасных инфекционных болезней предусматривает выбор оптимальных методов и диагностических препаратов для проведения исследований в лабораториях каждого из уровней. Одним из условий обеспечения работ в лабораториях территориального и регионального уровней является использование диагностикумов, обладающих высокой эффективностью и информативностью, возможностью получать результаты исследования в максимально короткие сроки и не требующих дорогостоящего оборудования.

Специалистами ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб», совместно с сотрудниками ФКУЗ «Астраханская ПЧС» и ее отделений, на базе мобильной лаборатории была проведена оценка специфической эффективности экспериментальных ИФА-тест-систем, разработанных ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» (иммуноферментной для выявления антител к чумному микробу, дот-иммуноферментной для детекции туляремийного микроба моноклональной) и новых препаратов на основе иммунохроматографии (ИХ-тестов для лабораторной диагностики чумы и туляремии, производства ФБУН ГНЦ ПМБ г. Оболensk) при исследовании различного биологического материала. Изучены возможность их применения в полевых условиях, а также место в схеме лабораторной диагностики для лабораторий территориального и регионального уровней (при работе лабораторий противозидемических отрядов и отделений). Иммунодиагностическими методами (ИФА, ИХ) для выявления антител к возбудителю чумы протестировано 257 проб смывов грудной полости мелких млекопитающих, а для выявления антигенов возбудителей туляремии и чумы методами дот-иммуноанализа и ИХ — 274 пробы суспензий органов животных и суспензий клещей.

Исследования показали, что благодаря удобству и безопасности использования, быстрой получению ответа, простоте постановки и учета результатов реакции, все препараты могут быть рекомендованы для проведения лабораторной диагностики чумы и туляремии, как на этапе индикации, так и на этапе первичной идентификации в лабораториях территориального и регионального уровней, а также в ходе эпизоотологического мониторинга природно-очаговых и других опасных инфекционных болезней при работе противозoonических отрядов, в том числе с использованием мобильных лабораторий.

#### КРИВЫЕ РОСТА БАКТЕРИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ ОППОРТУНИСТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ

Е.Н. Шахбазова<sup>1</sup>, Н.И. Галиуллин<sup>1</sup>, Ф.И. Нигимова<sup>1</sup>, Л.Н. Килина<sup>1</sup>, Е.Ю. Котляр<sup>1</sup>, Е.Н. Жадько<sup>1</sup>, И.М. Чепурная<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГАУЗ РЦПБ СПИД и ИЗ МЗ РТ, г. Казань;

<sup>2</sup>Представительство Эрба Лахема в РФ, Москва

Внедрение автоматизации и компьютерных программ в повседневную клиническую микробиологическую практику позволяет значительно расширить исследовательские возможности лаборатории, в том числе позволяет более детально изучить взаимоотношения организма с собственной микрофлорой, которая необходима для формирования самой иммунной системы и которая при определенных условиях может выйти из-под ее контроля и вызвать генерализованную инфекцию. В связи с этим актуальной является оценка неспецифических факторов защиты у больных ВИЧ-инфекцией, когда имеет место истощение иммунной системы и, как следствие, вероятно развитие оппортунистических инфекций.

Бактерицидная активность сыворотки (БАСК) — свойство сыворотки вызывать гибель контактирующих с ней бактерий, интегральный показатель, падение значения которого свидетельствует о глубоких нарушениях иммунитета.

В представленной работе кинетику размножения бактерий изучали на планшетном фотометре «iEMS-MF» (Labsystems, Финляндия). Полученные данные обрабатывали с помощью программного обеспечения «Микроб-Автомат». Изучены сыворотки крови 94 пациентов с ВИЧ-инфекцией, находящихся на различных стадиях заболевания. Кроме того, у 50% пациентов из различных локусов (дыхательные пути, кишечник) были выделены штаммы *St.aureus* и *E. coli*, по отношению к которым определяли также БАСК, поскольку эти бактерии являлись наиболее частой причиной микробного дисбаланса в нестерильных локусах пациентов. По мере развития ВИЧ-инфекции у больных происходит постепенное снижение БАСК по отношению к музейным культурам микроорганизмов. По *St. aureus* на III стадии болезни показатели БАСК не имели достоверных различий с контрольной группой ( $p > 0,05$ ). На IV стадии показатели БАСК достоверно снижаются ( $p < 0,001$ ), с 27% на III стадии до 16,7% на IVB стадии, по *E. coli* достоверное подавление защитной функции сыворотки наблюдалось у больных только на IV стадии ВИЧ-инфекции ( $p < 0,001$ ).

При исследовании взаимодействия штаммов, выделенных от пациентов, с аутологичными сыворотками у 42% пациентов, находящихся на III стадии заболевания с нормальным уровнем CD4 клеток, получены следующие результаты: *St.aureus* — 0–10%

( $p < 0,001$ ); *E. coli* — 0–40% ( $p < 0,001$ ). Уже на III стадии заболевания БАСК подается, и микроорганизм, являясь составной частью микрофлоры, может использовать сыворотку в качестве питательной среды и вызвать развитие оппортунистических инфекций с генерализацией процесса.

#### МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РОДСТВА ИЗМЕНЕННЫХ ВАРИАНТОВ ХОЛЕРНОГО ВИБРИОНА БИОВАРА ЭЛЬ ТОР, ВЫДЕЛЕННЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.В. Шашкова, Т.А. Кульшань, С.П. Заднова, Н.И. Смирнова

ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов

Проведен молекулярно-генетический анализ 48 клинических штаммов *Vibrio cholerae*, выделенных при эпидемических вспышках или спорадических заболеваниях на разных территориях РФ в период с 1970 по 2010 гг. Установлено, что 22 штамма (1970–1990 гг.) относились к типичным штаммам *V. cholerae* биовара Эль Тор, которые несли в геноме профага вирулентности СТХ ген *ctxB3*, а 26 изолятов принадлежали к измененным вариантам, у которых присутствовал ген *ctxB* классического типа (*ctxB1* или *ctxB7*). При этом 18 изолятов измененных вариантов имели в геноме СТХ два аллеля гена *rstR* (*rstRClass* и *rstREltor*), а 8 — только аллель *rstREltor*. Методом ДНК-ДНК гибридизации установлено, что 90% изученных штаммов содержали две копии профага СТХ. При секвенировании промоторной области оперона *ctxAB* обнаружена его гетерогенность — 69% штаммов включали, как и типичные штаммы биовара Эль Тор, четыре копии гептаповторов TTTTGAT, 23% — 3 копии и 8% — 5 копий. Сравнительный анализ генного состава острова пандемичности VSP-1 измененных вариантов биовара Эль Тор не выявил различий по составу тестируемых генов. В тоже время обнаружено 6 штаммов (2004–2010 гг.), несущих протяженную делецию в центральной части острова пандемичности VSP-2, что, возможно, способствует большей выживаемости данных изолятов в организме хозяина. Изучение генетического родства 23 штаммов измененных вариантов методом MLVA позволило разделить их на два молекулярных типа. К первому типу относились штаммы, завезенные в период с 1993 по 1994 г., ко второму — с 1997 по 2010 гг. При этом второй тип делился на 3 группы штаммов — выделенные в 1997 г., в 2001 г. и штаммы 2004–2010 гг., несущие делетированный остров пандемичности VSP-2. Таким образом, в результате проведенной работы установлена генетическая гетерогенность измененных вариантов *V. cholerae* биовара Эль Тор, завезенных на территорию РФ. Наиболее распространенными были штаммы, содержащие две разные копии профага СТХ — классического типа и гибридной. Характерным генетическим признаком измененных вариантов, выделенных в 2004–2010 гг., является наличие протяженной делеции в геноме VSP-2. Молекулярное типирование измененных вариантов *V. cholerae* биовара Эль Тор показало, что штаммы, выделенные от больных в одни и те же годы, независимо от территории, относятся к одному молекулярному типу и, следовательно, имеют клональное или близкородственное происхождение.

## ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА ГРИППА И ОРВИ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Шихин, М.В. Гончарова, Л.М. Кондратьева, М.В. Кондратьев, Т.М. Шихина

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Томской области», г. Томск; Лаборатория вирусологических исследований является опорной базой Центра экологии и эпидемиологии гриппа ГУ НИИ Вирусологии им. Д.И. Ивановского РАМН

Задачей лаборатории является проведение мониторинга и диагностики гриппа и ОРВИ с использованием методов — иммунофлуоресцентного, серологического, вирусологического и полимеразной цепной реакции

С помощью МФА определяются антигены вирусов гриппа А и В, парагриппа, аденовирусов и РС-вирусов. Положительные находки в носоглоточных мазках от больных в целом составляют от 35,9 до 40,5%. Наиболее частые находки приходится на долю парагриппа II (9,4%) и III (10,3%) типов. Антигены РС-вируса и парагриппа I типа выявляются в 5,8%, гриппа В в 1,9%.

Методом ПЦР пробы исследуются с целью выявления РНК гриппа А и В. С 2010 г. внедрена методика выявления нуклеиновых кислот респираторных вирусов. Наибольшее количество положительных находок приходится на долю риновирусов (24,6%). Вирусы парагриппа составляют 10,8%, РС-вирусы 7,7%, аденовирусы 2,8%, метапневмовирусы 2,1%, коронавирусы 1,4%, бокавирусы 0,4%.

На территории Томской области в 2009 г. было отмечено две эпидемии гриппа: в феврале, вызванная гриппом А (H3N2)/Брисбен, и в ноябре-декабре, вызванная вирусом гриппа А (H1N1)pdm09. Эпидемия 2010–2011 г. была вызвана вирусом гриппа А (H1N1)pdm09, а затем вирусом гриппа В/Брисбен. Обнаружение РНК вируса гриппа А (H1N1)pdm09 в период эпидемий составила в среднем 27,5%.

Вирусологические исследования на грипп проводятся с целью изоляции вируса на культуре ткани МДСК. За последние 5 лет было выделено 136 вирусов гриппа А (H1N1), А (H3N2) и В, отличающиеся друг от друга антигенными детерминантами.

Ежегодно до и после эпидемии проводится изучение иммунной прослойки здорового населения к циркулирующим штаммам вирусов гриппа. Процент серопозитивных доноров в постэпидемический период как правило возрастает. Интересна динамика формирования иммунной прослойки к вирусу гриппа А (H1N1)pdm09. До появления этого реассортантного вируса у населения отсутствовали антитела к нему. После двухгодичной циркуляции к 2011 г. процент серопозитивных достиг 46%.

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БЕТА-ЛАКТАМАЗ РАСШИРЕННОГО СПЕКТРА У ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ

Т.И. Шулькина

БУЗ Орловской области «Орловская областная клиническая больница», г. Орел

**Цель:** изучить распространенность бета-лактамаз расширенного спектра у грамотрицательных бактерий (БЛРС) в многопрофильном стационаре.

**Материалы и методы.** Видовую идентификацию проводим с помощью микро-тест систем Lachema на микробиологическом анализаторе LabSystem (Финляндия).

Определение БЛРС проводили методом «двойных дисков» (одновременно использовались диски с цефотаксимом и цефтазидимом и их комбинации с клавуланатом).

**Результаты.** В 2009 г. было выделено 110 культур энтеробактерий, продуцирующих БЛРС. Из них *E. coli* — 44 культуры, что составляет 40%, *Klebsiella sp.* — 29 культур (26,4%), *Proteus sp.* — 16 культур (14,5%), прочие энтеробактерии — 21 культура (9,1%).

В 2010 г. было выделено 203 культуры энтеробактерий, продуцирующих БЛРС, из них *E. coli* — 87 культур, что составляет 42,9%, *Klebsiella sp.* — 78 культур (38,4%), *Proteus sp.* — 14 культур (5,4%), прочие энтеробактерии — 24 культуры (11,8%).

В 2011 г. было выделено 400 культур, продуцирующих БЛРС, из них *E. coli* — 186 культур, что составляет 46,5%, *Klebsiella sp.* — 122 культуры (30,5%), *Proteus sp.* — 24 культуры (6%), прочие энтеробактерии — 86 культур (21,5%).

**Выводы.** В условиях многопрофильного стационара ежегодно увеличивается количество выделенных культур энтеробактерий, продуцирующих БЛРС. Ведущими возбудителями, продуцирующими БЛРС, является *E. coli* и *Klebsiella sp.* Слежение за циркуляцией штаммов, продуцирующих БЛРС необходимо для составления внутрибольничного формуляра лекарственных препаратов многопрофильного стационара.

## ДИАГНОСТИКА НОРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Щибрик<sup>1</sup>, А.Л. Мезенцева<sup>2</sup>, Т.Я. Чеботарева<sup>1</sup>, А.Г. Злобина<sup>1</sup>, Л.В. Бердинских<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Белгородской области, г. Белгород; <sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Белгородской области», г. Белгород

Диагностика норовирусной инфекции в области была начата в области в 2010 г. с внедрения на базе вирусологической лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Белгородской области» тест-системы «АмплиСенс ОКИ скрин-FL», производства ООО «ИнтерЛабСервис», г. Москва. Исследования на наличие рота-, норо- и астровирусов с использованием данных систем проводится для расшифровки групповых заболеваний и для установления водного фактора передачи инфекции. Так в 2010 г. в Ивнянском районе при регистрации групповой заболеваемости в трех случаях была подтверждена норовирусная этиология заболевания, в 2011 г. — г. Старом Осколе. В 2010–2011 гг. зарегистрировано 4 и 6 случаев соответственно.

В феврале 2012 г. в одной из школ г. Белгорода зарегистрирован групповой случай заболевания школьников острой гастроэнтеропатией, вызванной возбудителем Норволк. Клинически заболевание характеризовалось не однозначно: от однократной рвоты и тошноты до многократной (до 5–7 раз) рвоты, болей в животе, температуры, жидкого стула (1–2-кратного). Трое детей, с заболеванием средней тяжести были госпитализированы, еще 15 детей с подобной симптоматикой обратились за медицинской помощью или были выявлены активно и получали амбулаторное лечение. Диагноз подтвержден лабораторно у 10 из 11 лабораторно обследованных детей.

Учитывая одномоментность клинических проявлений, тот факт, что все заболевшие питались в школьной столовой, а также различие в клинических проявлениях была предположена реализация пищевого фактора передачи и вторичное загрязнение норовирусом продуктов питания. Количество детей с установленным диагнозом составило 1,8% от посещающих и питающихся школьников, количество же детей отмечавших незначительные отклонения в состоянии здоровья (тошноту, боли в животе) было значительно больше — до 12%.

При обследовании персонала школьной столовой у трех работников из семи выявлено бессимптомное носительство норовирусной инфекции.

### **О НЕСООТВЕТСТВУЮЩИХ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРОБАХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ ЗА ПЕРИОД 2009–2011 гг. В г. ЧИТА**

**Б.С. Эрдынеева, Э.А. Гук, М.А. Макарова**

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае»*

Исследования проводились бактериологической лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае». Объем исследований пищевых продуктов и производственного сырья в общей структуре санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды оставался на неизменном уровне и составлял в среднем  $26,4 \pm 0,2\%$ .

За наблюдаемый период увеличился удельный вес проб не соответствующих гигиеническим нормативам с  $3,7 \pm 0,2\%$  в 2009 г., до  $5,3 \pm 0,3\%$  в 2011 г. Анализируя полученные данные можно отметить, что большинство проб не отвечало нормативам по санитарно-показательным микроорганизмам: КМАФАнМ и БГКП. В 2011 г. в сравнении с 2009–2010 гг. удельный вес несоответствующих проб по показателю КМАФАнМ увеличился с  $8,0 - 9,9\%$  до  $13,4\%$ , БГКП с  $60,9 - 63,6\%$  до  $70,3\%$ . Удельный вес проб не соответствующих гигиеническим нормативам по условно-патогенным микроорганизмам (*S. aureus*, *E. coli*) увеличивался в 2010 г. в сравнении с 2009 г. по *S. aureus* с  $6,9\%$  до  $11,9\%$ , *E. coli* с  $2,1\%$  до  $4,9\%$  и уменьшился в 2011 г. до  $5,3$  и  $3,3\%$  соответственно.

Удельный вес проб не соответствующих по нормативу патогенная микрофлора, в том числе сальмонеллы, снизился с  $14,0\%$  в 2009 г.,  $6,6\%$  в 2010 г. до  $3,3\%$  в 2011 г. Из поступивших на исследование проб выделено и идентифицировано 50 штаммов сальмонелл, принадлежащих серогруппам В, С и D. Наибольший удельный вес среди серовариантов сальмонелл пришелся на *S. infantis*  $58,0 \pm 6,9\%$ , удельный вес *S. enteritidis* составил  $36,0 \pm 6,7\%$ , *S. typhimurium* —  $2,0 \pm 1,9\%$ , нетипируемые штаммы сальмонелл группы В —  $4,0 \pm 2,7\%$ .

Из мяса птиц, поступивших на потребительский рынок г. Чита из 8 регионов, было выделено 35 штаммов сальмонелл, принадлежащих сероварам *infantis* ( $82,9 \pm 6,3\%$ ) и *enteritidis* ( $17,1 \pm 6,3\%$ ). Из мясного сырья импортного происхождения (США) выделены 2 штамма нетипируемых сальмонелл, принадлежащих серогруппе В, 1 штамм *S. typhimurium* выделен из мясного полуфабриката местного производителя. Из кондитерских изделий и из готовых блюд (очаги ПТИ) было выделено по 6 культур *S. enteritidis*.

Таким образом, за период с 2009 по 2011 гг. удельный вес проб не соответствующих гигиеническим нормативам увеличился на  $1,6\%$ . Большинство проб не соответствовали гигиеническим нормативам по санитарно-показательным микроорганизмам: КМАФАнМ и БГКП. Наибольший удельный вес среди серовариантов сальмонелл, выделенных из пищевых продуктов и продовольственного сырья, приходится на *S. infantis*.

### **ВЛИЯНИЕ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ХАРАКТЕР ИММУННЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С АБДОМИНАЛЬНЫМ СЕПСИСОМ**

**Н.В. Юсан, Г.И. Чубенко**

*ГБОУ ВПО «Амурская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения и социального развития  
Российской Федерации, г. Благовещенск*

На разных стадиях развития сепсиса дисфункция иммунной системы может развиваться и углубляться в процессе любой неадекватной реакции организма на воздействие инфекционного возбудителя.

Целью исследования явилось выявить особенности влияния характера патогенной микрофлоры на изменения иммунного статуса у пациентов с абдоминальным сепсисом.

Были обследованы 108 пациентов с абдоминальным сепсисом при поступлении в стационар и в динамике на третьи и седьмые — десятые сутки после операции. В качестве этиологических агентов в большинстве случаев выделяли грамотрицательные бактерии ( $52,4\%$ ). Грамположительные микроорганизмы находились на втором месте по частоте обнаружения ( $30,9\%$ ), на ассоциации микроорганизмов приходилось  $9,6\%$  случаев и реже всего выделяли грибы рода *Candida* — в  $7,1\%$  случаев. Внутри первой этиологической группы достоверно чаще обнаруживали *Ps. aeruginosa* —  $28,6\%$  и *E. coli* —  $11,9\%$  случаев, бактерии рода *Proteus* —  $7,1\%$  случаев. Во второй этиологической группе достоверно доминировали коагулазоотрицательные стафилококки ( $19\%$ ), затем коагулазоположительные стафилококки (*S. aureus*) —  $9,5\%$  случаев и с минимальной частотой обнаруживали стрептококки (*Str. haemolyticus*) —  $2,4\%$  случаев. В третьей этиологической группе чаще обнаруживали ассоциации *E. coli* и *S. aureus*.

При оценке иммунного статуса отмечено, что в раннем послеоперационном периоде в группе пациентов, у которых при микробиологическом исследовании выявлены микробные ассоциации, относительное содержание  $CD3^+$ ,  $CD4^+$  и  $CD25^+$  лимфоцитов ниже, чем в группах с монокультурами грамположительных, либо грамотрицательных микроорганизмов. При оценке цитокинового статуса отмечено, что уровень IL-8 на протяжении всего периода наблюдения достигал максимальных значений в случаях выделения грамотрицательной микрофлоры. При выделении грамположительной микрофлоры уровень IL-8 превышал норму в единичных случаях. Высокий уровень IL-8 в дооперационном периоде в группе пациентов, у которых выделена грамотрицательная микрофлора, коррелировал с летальным исходом (Spearman  $R = 0,607644$ ;  $p = 0,021165$ ).

Таким образом, в исследовании показано влияние этиологического фактора на характер иммунных нарушений у пациентов с абдоминальным сепсисом, что необходимо учитывать при выборе лечебной тактики.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИММУНОФЕРМЕНТНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНТЕРОТОКСИНОВ СТАФИЛОКОККОВ

Е.Е. Якименко, Т.С. Остапова, Л.С. Гурьева,  
Т.М. Бугакова, Е.В. Василенко

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае»,  
г. Красноярск

Стафилококковые энтеротоксины являются наиболее частой причиной пищевых отравлений (ПТИ). В настоящее время установлено 6 серологических типов энтеротоксинов: А, В, С, D, Е, F. Лабораторная диагностика пищевых отравлений включает выделение возбудителя из образцов пищевых продуктов, продовольственного сырья, клинических материалов и определение способности выделенных культур продуцировать энтеротоксины.

Для тестирования продовольственного сырья, пищевых продуктов и способности культур *S. aureus* продуцировать энтеротоксины ранее использовали биологический метод — биопробу на котятках или взрослых кошках. Этот метод не отличался высокой чувствительностью и специфичностью и не позволял определять тип энтеротоксина. В настоящее время МУК 4.2.2429-08 регламентирует использование иммунохимических методов. Предел обнаружения энтеротоксинов с помощью RIDASCREEN® SET A, B, C, D, E — 0,7 нг/мл. Набор рекомендован для определения энтеротоксинов в пищевых продуктах и культуральных жидкостях, полученных при тестировании штаммов *S. aureus*. Использование метода ИФА при расследовании пищевых отравлений в период с 2008 по 2010 годы в детских учреждениях Красноярского края позволило выявить источник инфекции и факторы передачи. Так, при расследовании ПТИ в августе 2008 г. в оздоровительном лагере, выделены культуры *S. aureus*, продуцирующие энтеротоксин типа А из биологических материалов от больных, пищевых продуктов (пирожное «Картошка») и полуфабрикатов (смесь маргарина с сахаром). Всего было исследовано более 50 культур *S. aureus*, подавляющее большинство которых не продуцировали энтеротоксины. У одного сотрудника был выделен *S. aureus*, продуцирующий токсин типа D. При расследовании ПТИ в сентябре 2009 г. в детском специализированном образовательном учреждении из пищевых продуктов, объектов окружающей среды и сотрудников было выделено 11 культур *S. aureus*, из которых 3 продуцировали энтеротоксин типа С — одна культура из пищевого продукта, который употребляли пострадавшие (кофе с молоком), две культуры от сотрудников учреждения, имеющих контакт с пищевыми продуктами (посудница, кладовщик). Остальные культуры *S. aureus* не обладали способностью продуцировать энтеротоксины.

Таким образом, использование иммуноферментного метода и набора RIDASCREEN® SET A, B, C, D, E позволяет не только обнаружить стафилококковый энтеротоксин, но и определить его тип, что имеет большое диагностическое и эпидемиологическое значение, учитывая широкое распространение *S. aureus* в объектах окружающей среды и частое носительство у людей.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

О.Н. Яковенко, Н.И. Владимиров, И.В. Кривогорницын,  
Н.А. Кравченко

ГБОУ ВПО Иркутский государственный медицинский  
университет Минздрава России, г. Иркутск

Этиологическая природа инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) определяется широким кругом микроорганизмов (по современным данным более 300), который включает в себя как патогенную, так и условно-патогенную флору, граница между которыми часто достаточно размыта. ИСМП обусловлена активностью микрофлоры, которая объясняется природной и приобретенной устойчивостью к повреждающим физическим и химическим факторам окружающей среды, относительной неприязательностью в процессе роста и размножения, тесным родством с нормальной микрофлорой, высокой контагиозностью, выраженной способностью к формированию устойчивости к антимикробным средствам, порой разное «поведение» *in vitro* и *in vivo*. Многочисленные наблюдения показывают, что наряду с видовой идентификацией возбудителя, в эпидемиологической и клинической практике более важным является характеристика свойств возбудителя, отражающая факторы его патогенности. Определение этих характеристик должны входить в микробиологический мониторинг, для оценки роли того или иного этиологического агента в развитии ИСМП. Введение стандартизованного определения не только устойчивости к антимикробным средствам для всех выделенных изолятов от пациента, персонала и окружающей среды учреждений здравоохранения, но и других свойств: токсинообразования, гемолитической активности, характеристик адгезивности, способности к размножению в био- и абиотической среде позволяют эффективно лечить пациента и планировать экологически оправданные меры дезинфекции и других профилактических и противопидемических мероприятий по снижению ИСМП.

## ИЗУЧЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА И ИНДИКАЦИЯ КРИПТОСПОРИДИЙ У ДЕТЕЙ С ДИСФУНКЦИЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

В.В. Яний

ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора,  
Москва

Острые кишечные у детей представляют серьезную проблему, так как по уровню заболеваемости, широте распространения они уступают только респираторным заболеваниям.

При изучении роли условно — патогенных бактерий (УПБ) при диарейных заболеваниях важное значение имеет определение этиологической значимости отдельных видов УПБ и их ассоциации с другими микроорганизмами, вызывающими диарею, в частности — криптоспоридиями, которые относятся к зооантропонозным заболеваниям и в последнее время имеют тенденцию к росту.

Целью настоящего исследования было обнаружение УПБ, криптоспоридий при исследовании микрофлоры кишечника у детей, с дисфункцией желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), обратившихся в КДЦ.

Из 116 детей ооцисты криптоспоридий были обнаружены у 16 человек (14%), причем наиболее часто — у детей от 1 года до 3 лет (30%).

Микробиологические исследования основывались на определении качественного и количественного состава микрофлоры кишечника, дисбактериоз I–IV степени был выявлен у 98% — 114 человек.

Наиболее часто выделялись микробы энтеробактер (16%), на втором месте по частоте обнаружения — протеи (14%). Бактерии рода цитробактер, серрация и клебсиелла — в небольшом проценте случаев (4%).

У детей, выделяющих криптоспоридии также часто обнаруживалось преобладание лактозанегативных эшерихий (44%) 8 человек, у 20% (4 чел) преобладание эшерихий со смешанной ферментативной активностью.

В 18% случаев (3 чел) отмечали значительное снижение эшерихий по сравнению с нормой. Гемолитические варианты кишечной палочки встречались в 11% случаев (2 чел).

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить значительные изменения микрофлоры кишечника у детей с дисфункцией ЖКТ, с выделением у них УПБ и наличием криптоспоридий (14%).

#### **БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ВСПЫШКИ ПИЩЕВОЙ ТОКСИКОИНФЕКЦИИ СТАФИЛОКОККОВОЙ ПРИРОДЫ**

Е.С. Ясная<sup>1</sup>, Т.А. Христенко<sup>1</sup>, Н.В. Зубочнок<sup>1,3</sup>, В.А. Бондарев<sup>1,3</sup>, И.А. Щукина<sup>2,3</sup>, И.В. Ярковская<sup>2,3</sup>, Н.М. Фатина<sup>2</sup>, С.Н. Бабанин<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области, г. Липецк; <sup>2</sup>Управление Роспотребнадзора по Липецкой области, г. Липецк; <sup>3</sup>ГБОУ ВПО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

В январе 2011 г. на территории области была зарегистрирована вспышка, охватившая 57 детей в возрасте от 5 месяцев до 5-ти лет с клиникой пищевой токсикоинфекции (ПТИ) и острого гастроэнтероколита. В ходе эпидемиологического расследования установлено, что заболевание было связано с употреблением в пищу продукции («Наринэ», творог), изготовленной по рецептуре в детской молочной кухне (ДМК).

В ходе расследования вспышки были проведены отбор клинического материала от больных, персонал ДМК, смывов с оборудования, продукции и заквасок. Для выявления приоритетных патогенов использовались как экспресс-методы (ПЦР с применением тест-систем «АмплиСенс Shigella spp.», и ЕИЕС/Salmonella spp./Campylobacter spp.; «АмплиСенс Rotavirus/Norovirus/Astrovirus-FL»), так и классические (бактериологический, химический). В результате бактериологической диагностики из клинического материала (рвотные массы, промывные воды желудка, фекалии), персонала ДМК (мазки из полости носа) и образцов продукции ДМК был выделен *S. aureus*. Идентификацию микроорганизмов проводили общепринятыми методами. Все штаммы золотистого стафилококка обладали типичными для данного вида биологическими и биохимическими свойствами. Количество микроорганизмов варьировало от  $4 \times 10^4$  до  $5,9 \times 10^5$  КОЕ/мл

у больных и  $1 \times 10^2$  до  $5 \times 10^2$  КОЕ/мл у сотрудников ДМК. Изучение антибиотикорезистентности проводили на 27 штаммах *S. aureus*. В 37% случаев выявлена устойчивость к оксациллину и 7,4% — к эритромицину. Внутривидовую дифференциацию и эпидемиологическое маркирование проводили на штаммах, выделенные из клинического материала детей, сотрудников ДМК и продукта «Наринэ». Результат фаготипирования показал, что большинство штаммов *S. aureus*, обнаруженных в продуктах детского питания, биологическом материале сотрудников ДМК и клиническом материале больных детей относились к фаготипам 29, 52, 52А, I литической группы.

Проведенные исследования показали, что применение комплекса методов типирования штаммов, определение продукции энтеротоксинов позволяет сделать диагностику ПТИ стафилококковой природы более целенаправленной и достоверной, а также собрать необходимую доказательную базу для удовлетворения исков о возмещении морального и материального вреда при регистрации групповой и вспышечной заболеваемости.

#### **МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМ НАДЗОРЕ ЗА ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ВИРУСНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ**

С.Б. Яцышина, А.Н. Миненко, М.Н. Прадел, А.В. Горелов, Г.А. Шипулин

ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора», Москва

В структуре инфекционной патологии острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) занимают до 90%, что обуславливает актуальность эпидемиологического надзора. Причиной ОРВИ может быть инфицирование представителями 6-ти основных семейств вирусов (Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae, Picornaviridae, Adenoviridae, Coronaviridae, Parvoviridae). Регистрация заболеваемости гриппом, острыми инфекциями верхних дыхательных путей, внебольничными пневмониями в России проводится на основании клинического диагноза, без учета данных лабораторной диагностики по идентификации инфекционного агента. Причем, клиническая картина лабораторно-подтвержденного гриппа зачастую не имеет характерных симптомов гриппа, и наоборот, ряд возбудителей ОРВИ (например, респираторно-синцитиальный вирус, метапневмовирус, коронавирусы, аденовирусы) могут вызывать гриппоподобные заболевания. С целью оптимизации лабораторной диагностики ОРВИ в ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора разработан и поставлен на производство комплекс наборов реагентов «АмплиСенс Influenza virus A/B-FL», «АмплиСенс Influenza virus A-тип-FL», «АмплиСенс Influenza virus A/H1-swine-FL», «АмплиСенс ОРВИ-скрин-FL», предназначенный для выявления и дифференциации НК возбудителей гриппа и 13ти видов вирусных возбудителей ОРЗ (респираторно-синцитиальный вирус (RSV), метапневмовирус (MPV), вирусы парагриппа тип 1–4 (PIV), коронавирусы 229E, OC43, HKU1, NL63 (CoV), риновирусы (RV), бокавирус (BoV), аденовирусы В, С, Е (Adv) методом полимеразной цепной реакции с гибридизационно-флуоресцентной детекцией. Наборы реагентов зарегистрированы и разрешены для использования в РФ в целях диагностики и эпи-

демиологического надзора. Данный комплекс наборов реагентов хорошо зарекомендовал себя в работе референс-центра по мониторингу за возбудителями заболеваний верхних и нижних дыхательных путей на базе ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора на протяжении 2008–2011 гг.; их использование позволило идентифицировать возбудители ОРВИ при исследовании случаев sporadic и групповой заболеваемости с эффективностью от 60 до 80%. При расследовании случаев групповых заболеваний были обнаружены следующие этиологические агенты: Adv тип В, серотип 7, вызвавший заболевания внебольничными пневмониями в январе 2011 г. у призывников срочной службы; вирус гриппа А/Н1N1pdm2009 послужил причиной группового заболевания в Доме ребенка в феврале 2011 г.; RSv — заболевание дыхательных путей у 50 детей до 3х лет с одним летальным случаем от пневмонии в Доме малютки в ноябре 2011 г. Результаты многолетнего этиологического мониторинга возбудителей гриппа и ОРВИ с определением возрастной структуры и сезонности показали, что рассматриваемые вирусы могут вызывать заболевание у детей всех возрастных групп и взрослых, однако их доля в этиологической структуре в зависимости от возраста,

сезона и изучаемой нозологической формы варьируется. С увеличением возраста отмечается тенденция к снижению доли в этиологической структуре Cov и RSv, и увеличение доли Rv и вирусов гриппа, а также снижение частоты случаев сочетанного инфицирования двумя и более вирусными агентами (с 25 до 10%). Частота обнаружения Cov наиболее высока в возрастной группе от 1 до 3-х лет; при изучении sporadic случаев ОРЗ у взрослых Cov не обнаруживался. Частота обнаружения вирусов Rv не претерпевала значительных колебаний в зависимости от возраста в пределах исследованной нами группы детей (от 1 месяца до 5 лет). Все вирусные агенты могут обнаруживаться при заболевании нижних дыхательных путей, и наиболее часто для детей всех возрастных групп — RSv. В этиологической структуре крупов высока доля Rv и Cov. Заболеваемость, вызванная вирусами гриппа и RSv характеризуется выраженной сезонностью с одним пиком подъема, причем, для последнего отмечается чередование эпидемической активности с годичным интервалом, с начальным предиком весной и выраженным подъемом в осенне-зимний период. Для Rv ежегодно отмечаются два пика увеличения частоты их обнаружения — осенью и весной.