

13. Шпилюк Г.Ф., Головешкина Т.Н., Володина И.К. и др. Иммуноглобулиновые латексные препараты для экспресс диагностики иерсиниозов. Журн. микробиол. 1993, 6: 92-93.
14. McKinney M. M., Parkinson A. A simple, non-chromatographic procedure to purify immunoglobulins from serum and ascites fluid. J. Immunol. Meth. 1987, 96 (2): 271-278.

Поступила 15.06.16

Контактная информация: Загоскина Татьяна Юрьевна, д.м.н.,  
664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 78, р.т. (3952)22-01-39

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

Ф.Н.Шубин<sup>1</sup>, А.В.Раков<sup>1</sup>, Н.А.Кузнецова<sup>1</sup>, Т.В.Якубич<sup>2</sup>, И.П.Снеткова<sup>3</sup>

## ФОРМИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ, ВЫЗВАННЫМ *SALMONELLA ENTERITIDIS*, В РАЙОНАХ С НЕПОЛНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ НАСЕЛЕНИЯ МЕСТНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ ПТИЦЕВОДСТВА

<sup>1</sup>НИИ эпидемиологии и микробиологии, Владивосток; <sup>2</sup>Центр гигиены и эпидемиологии в Сахалинской области, Южно-Сахалинск; <sup>3</sup>Центр гигиены и эпидемиологии в Еврейской АО, Биробиджан

*Цель.* Изучение плазмидных характеристик штаммов *S. enteritidis* у больных и особенностей эпидемиологии инфекции в областях с неполным обеспечением населения местной продукцией птицеводства. *Материалы и методы.* Выполнен плазмидный анализ штаммов микроба, выделенных от 382 больных и из 8 проб продуктов, и оценена значимость плазмидных типов в заболеваемости населения. Идентификацию сальмонелл проводили общепринятыми методами, определение спектра плазмид — по методу Kado C.I. и Liu S.T. (1981). *Результаты.* 98,4% штаммов содержали плазмиду вирулентности р38, а 80,1% штаммов вместе с ней имели мелкие плазмиды. Сахалинские штаммы разделены на 16 плазмидных типов ( $D=0,794$ ), а штаммы из Еврейской АО — на 10 ( $D=0,834$ ). Выявлена однотипность штаммов у больных при вспышках инфекции и в факторах передачи. *Заключение.* Особенности сальмонеллеза в изучаемых субъектах РФ определяются повышенным риском завоза продуктов, содержащих сальмонеллы. Мониторинг на основе плазмидного анализа является эффективной базой эпидемиологического надзора.

Журн. микробиол., 2017, № 1, С. 61—67

Ключевые слова: сальмонеллез, *Salmonella enteritidis*, плазмидные типы, местная и завозная заболеваемость

F.N.Shubin<sup>1</sup>, A.V.Rakov<sup>1</sup>, N.A.Kuznetsova<sup>1</sup>, T.V.Yakubich<sup>2</sup>, I.P.Snetkova<sup>3</sup>

## FORMATION OF POPULATION MORBIDITY WITH SALMONELLOSIS CAUSED BY *SALMONELLA ENTERITIDIS* IN REGIONS WITH INCOMPLETE SUPPLY OF LOCAL POULTRY PRODUCTS

<sup>1</sup>Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok; <sup>2</sup>Centre of Hygiene and Epidemiology in Sakhalin Region, Yuzhno-Sakhalinsk; <sup>3</sup>Centre of Hygiene and Epidemiology, in Jewish AR, Birobidzhan, Russia

*Aim.* Study plasmid characteristics of *S. enteritidis* strains in patients and features of epidemiology of the infection in regions with incomplete supply of population with local poultry production. *Materials and methods.* Plasmid analysis of microbe strains isolated from 382 patients and 8 samples of products was carried out, and significance of plasmid types in population morbidity was evaluated. Identification of salmonella was carried out by conventional methods, plasmid

specter — by Kado C.I. and Liu S.T. (1981) method. *Results.* 98.4% of strains contained virulence plasmid p38, and 80.1% of strains also had small plasmids. Sakhalin strains were divided into 16 plasmid types ( $D=0.794$ ), and strains from Jewish AO — 10 ( $D=0.834$ ). Uniformity of strains in patients during infection outbreaks and in transmission factors was detected. *Conclusion.* Features of salmonellosis in the studied subjects of Russian Federation are determined by higher risk of import of products containing salmonella. Monitoring based on plasmid analysis is an effective base for epidemiologic control.

Zh. Mikrobiol. (Moscow), 2017, No. 1, P. 61—67

Key words: salmonellosis, *Salmonella enteritidis*, plasmid types, local and imported morbidity

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Enteritidis* (*S. enteritidis*) занимает ведущее место в этиологии сальмонеллеза в России и во многих странах мира [1, 10]. Общим для формирования заболеваемости сальмонеллезом, вызванным *S. enteritidis*, является ее связь с употреблением в пищу продуктов птицеводства [1, 4]. В силу актуальности проблемы исследования по молекулярной характеристике популяций сальмонелл, и в частности *S. enteritidis*, широко выполняются во многих странах мира. Разработка и внедрение в Приморском крае централизованного микробиологического мониторинга за сальмонеллами, выделяемыми от больных людей и из пищевых продуктов, основанного на данных плазмидного типирования микроба, позволило дифференцировать в популяции *S. enteritidis* плазмидные типы и выяснить степень ее гетерогенности [2]. Несмотря на то, что снабжение края продукцией птицеводства осуществляется в основном местными птицефабриками, популяция микроба включает местную и завозную ее части, но первая из них — основа для формирования доминирующих в этиологии типов микроба.

Однако в России имеются субъекты федерации с частичным обеспечением населения местной продукцией птицеводства или местное производство отсутствует. Можно полагать, что эпидемический процесс сальмонеллеза на этих территориях будет иметь свои особенности. Для решения данного вопроса выбраны Сахалинская область и Еврейская автономная область.

Цель работы — изучение плазмидных характеристик штаммов *S. enteritidis* у больных и особенностей эпидемиологии инфекции в областях с неполным обеспечением населения местной продукцией птицеводства.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В процессе централизованного микробиологического мониторинга за сальмонеллами исследованы штаммы *S. enteritidis*, выделенные в 2011 — 2013 гг. от 231 больного и из двух проб куриной продукции в Сахалинской области, и от 151 больного и из 6 проб продуктов, изолированных в период с 2007 по 2015 гг. в Еврейской АО. Идентификацию сальмонелл проводили общепринятыми методами. Определение спектра плазмид выполнено у свежевыделенных штаммов микроба по методу C.I. Kado и S.T. Liu [7]. Электрофоретическое разделение плазмидных ДНК, их визуализацию и определение молекулярной массы проводили, как описано ранее [2]. При анализе заболеваемости населения оценивали удельный вес (в %) больных, выделенные от которых штаммы исследовали в плазмидном анализе, от общего количества заболевших сальмонеллезом в определенный период, а также удельный вес больных, от

которых был выделен микроб различных плазмидных типов. На основе этих данных вычисляли расчетную заболеваемость для каждого плазмидного типа в показателях на 100 000 населения. Небольшое число больных, штаммы которых типированы методом плазмидного анализа, при спорадической заболеваемости населения в 2011 г. в Сахалинской области и на протяжении всех лет наблюдений в Еврейской АО не позволило оценить этиологическую и эпидемическую значимость отдельных плазмидных типов микроба в заболеваемости населения. Выполненные ранее расчеты [2] показали, что репрезентативные данные могут быть получены при изучении штаммов микроба, выделенных не менее чем у 50% заболевших. Поэтому приводятся данные лишь о частоте выявления плазмидных типов в выборках *S. enteritidis*. Напротив, в 2012 г. и за 7 месяцев 2013 г. в Сахалинской области исследованы штаммы *S. enteritidis*, выделенные от 89 и 116 больных, что составило 52,4 и 57,9% от числа зарегистрированных. Следовательно, появилась возможность оценить значимость каждого из плазмидных типов микроба в формировании заболеваемости населения. Результаты обработаны статистически с использованием критерия Стьюдента. Индекс биоразнообразия Симпсона (D) рассчитан по методике P.R.Hunter и M.A.Gaston [6].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение плазмидной характеристики штаммов *S. enteritidis*, выделенных от 231 больного, показало, что плазмиды отсутствовали лишь у 2 (0,9±0,4%) штаммов микроба. Штаммы микроба, содержащие одну плазмиду массой 38 MDa, составили 14,8±2,4%. Соответственно остальные штаммы *S. enteritidis* (84,6±2,4%) содержали 2 — 3 плазмиды, что позволило их дифференцировать на 14 плазмидных типов. В соответствии с частотой выделения штаммов среди плазмидных типов *S. enteritidis* дифференцированы основные и редко выявляемые. В Сахалинской области основными плазмидными типами являются 38:30:2,3; 38:30; 38:2,3; 38; 38:1,4; 38:2,6:1,4; 38:26:1,4; 38:4,4 и 38:30:1,4 MDa, с которыми в 2012 — 2013 гг. связано 96,4±1,3% заболеваемости. Наиболее часто у больных выявляли штаммы микроба плазмидного типа 38:1,4 MDa, на долю которого пришлось 100 (43,3±3,2%) больных. Вторыми по частоте выявления были штаммы *S. enteritidis* плазмидных типов 38:30:2,3; 38 и 38:30 MDa соответственно у 50 (21,6±2,7%), 33 (14,3±2,3%) и 24 (10,4±2,0%) больных. Годовые различия значимости в этиологии сальмонеллеза в 2012 — 2013 гг. выявлены у двух плазмидных типов. Штаммы плазмидного типа 38:1,4 MDa достоверно чаще выявляли у больных в 2013 г. ( $p < 0,05$ ), а штаммы плазмидного типа 38:30:2,3 MDa — в 2012 г. ( $p < 0,05$ ). Семь редко выявляемых типов *S. enteritidis* не играли роли в формировании заболеваемости населения. Кроме того, изучены плазмидные характеристики двух штаммов *S. enteritidis*, выделенных в августе 2012 г. и в марте 2013 г. из проб бройлерного мяса, завезенного из западного субъекта России. Оба штамма относились к плазмидному типу 38:1,4 MDa.

Плазмидные типы *S. enteritidis* дифференцированы по происхождению на местные и завозные. К завозным отнесены 6 основных плазмидных типов. Штаммы плазмидного типа 38:1,4 MDa наиболее часто изолировали от больных, и к этому же типу относятся оба штамма, выделенные из завезенной в область бройлерной продукции. Также завозную природу имеют штаммы плазмидного типа 38 MDa, для которых характерно нерегулярное выделение от больных, и штаммы типов 38:2,6:1,4; 38:26:1,4; 38:4,4 и 38:30:1,4 MDa, что согласуется с их низкой этиологической значимостью. Плазмидные типы

38:30:2,3; 38:30 и 38:2,3 MDa отнесены к местным для области типам и они ежегодно играют существенную роль в этиологии сальмонеллеза. Внутригодовая динамика заболеваемости населения, обусловленная различными по происхождению плазмидными типами, показала, что в течение 2012 г. штаммы местных и завозных типов были ежемесячно представлены в заболеваемости населения, за исключением марта, когда в ее формировании участвовали местные типы, и апреля, когда от больных выделены завозные типы микроба. При этом значимость обеих категорий типов микроба в формировании заболеваемости ежемесячно варьировала.

Характер заболеваемости сальмонеллезом, вызванным *S. enteritidis*, в 2013 г. отличался от таковой в 2012 г. В январе и феврале 2013 г. в сравнении с этим же периодом 2012 г. имел место почти шестикратный рост заболеваемости населения, и 93,6% ее было зарегистрировано в Южно-Сахалинске. Вторая особенность состояла в том, что заболеваемость в основном регистрировалась среди детей в детских дошкольных учреждениях (83% заболевших). Первый случай сальмонеллеза зарегистрирован 13 января. В январе и феврале случаи сальмонеллеза выявлены в 18 детских учреждениях, из них в восьми учреждениях выявлено по 1 случаю, в пяти — по 2 — 4 случая, в трех — по 5 — 8 случаев и лишь в двух — по 12 и 14 случаев заболевания. При этом в феврале заболевания выявлялись почти ежедневно: в течение 11 дней — по 1 — 2 случая и 10 дней — по 3 — 5 случаев в разных учреждениях и в разных детских группах. Типичные вспышки сальмонеллеза пищевого происхождения в отдельных детских учреждениях не выявлены.

Плазмидный анализ штаммов *S. enteritidis*, выделенных в январе и феврале от 44 больных и дополнительно в марте от 13 больных и из одной пробы мяса цыплят бройлеров, поставляемого в детские дошкольные учреждения одним предприятием торговли, показал принадлежность их к плазмидному типу 38:1,4 MDa. Прекращение реализации продукта, контаминированного *S. enteritidis*, привело к прекращению заболеваемости детей. В апреле 2013 г. заболеваемость населения в области значительно снизилась, и случаи сальмонеллеза уже были обусловлены двумя завозными плазмидными типами микроба (38:1,4 и 38:2,6:1,4 MDa) при значительном доминировании первого из них. Начиная с мая, в формировании заболеваемости населения области стали принимать участие местные и завозные плазмидные типы *S. enteritidis*.

Штаммы *S. enteritidis*, изолированные от больных в Еврейской АО, были разделены на 2 группы: выделенные при спорадической заболеваемости (74 больных) и во время вспышек болезни (77 больных). Штаммы первой группы разделены на 10 плазмидных типов. Штаммы микроба, не содержащие плазмид, составили 5,4%, а содержащие только плазмиду 38 MDa — 18,9%. Остальные штаммы (75,7%), имеющие по 2 — 3 плазмиды, были дифференцированы на 8 плазмидных типов микроба. Часто выявляемыми были 4 плазмидных типа, но доминирующий тип среди них отсутствовал. В декабре 2012 г. из одной партии завезенных продуктов изолирован штамм *S. enteritidis* плазмидного типа 38:1,4 MDa, который нашел отражение в спорадической заболеваемости населения.

За период наблюдения имели место 2 вспышки сальмонеллеза: первая в июне 2007 г. охватила 70 жителей Биробиджана, вспышка носила пищевой характер, и фактором передачи послужили пирожные эклеры, в которые входили куриные яйца. Изучены штаммы *S. enteritidis*, выделенные от 39 больных и из 5 проб продуктов, включая пирожные эклеры. Все они относились к плазмидному типу 38:30:2,3 MDa. Причина вспышки связана с завозными

яйцами, контаминированными сальмонеллами, а также с нарушениями санитарно-противоэпидемического режима на предприятии.

Вторая вспышка сальмонеллеза возникла в ноябре 2015 г. в детском дошкольном учреждении и охватила 39 детей и двух сотрудников. Изучены штаммы *S. enteritidis*, выделенные от 36 детей и обоих сотрудников. Все они относились к плазмидному типу 38:3,0:1,4 MDa. Вспышка носила также пищевой характер. Особенность вспышки состояла в том, что первичная версия ее причины предполагала контаминацию микробом, при котором в качестве фактора передачи предполагался повар детского учреждения — носитель *S. enteritidis*. Однако анализ штаммов показал, что заболевания у детей вызвал плазмидный тип 38:3,0:1,4 MDa, а у повара выявлен микроб плазмидного типа 38 MDa. Эти данные указывали на существование разных источников инфицирования детей и повара, что нашло подтверждение при анализе спорадической заболеваемости населения. В разных районах области выявлены больные, у которых был выделен микроб плазмидных типов 38 MDa или 38:3,0:1,4 MDa. Согласно новой версии факторами передачи явились куриные яйца, использованные при изготовлении салатов, и весьма вероятно, что они же явились причиной болезни у спорадических больных.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В России обеспеченность населения субъектов РФ местной продукцией птицеводства варьирует от полной до ее отсутствия. Недостаток ее восполняется завозом из других регионов. Отсутствие в Сахалинской области производства мяса бройлеров восполнялось завозом его в январе—феврале 2013 г. из 9 птицефабрик шести субъектов РФ. Причем из продукции трех птицефабрик ранее выделяли штаммы *S. enteritidis* плазмидного типа 38:1,4 MDa. Такие поставки увеличивают риск завоза продукции, контаминированной сальмонеллами, ведут к подъему заболеваемости населения, причины которой трудно раскрыть традиционными методами. Эти же особенности отражаются и на многолетней динамике заболеваемости, для которой характерны резкие колебания ее показателей, в Сахалинской области только за 3 года — в 2,5 раза. В Еврейской АО максимальный показатель заболеваемости составил 115,0 в 2007 г., а минимальный (15,6) в 2011 г. при колебании годовых показателей в 3 — 4 раза.

Для субтипирования *S. enteritidis* разработаны генетические методы, основанные на исследовании плазмидной и хромосомной ДНК [5]. Выбор плазмидного анализа определялся тем, что данный метод характеризуется высокой дифференцирующей способностью и хорошей воспроизводимостью результатов [2], а присутствие в штаммах низкомолекулярных плазмид повышает дифференцирующую способность метода [8, 9]. В нашем исследовании основные плазмидные типы *S. enteritidis* в Сахалинской области и Еврейской АО сформированы следующими типами маркерных плазмид и их примерной молекулярной массой: p38 (57 kb), p30 (47,9 kb), p26 (42,4 kb), p4,4 (6,8 kb), p3,0 (4,6 kb), p2,6 (4,0 kb), p2,3 (3,6 kb) и p1,4 (2,1 kb). Плазмида p38 является плазмидой вирулентности, и она выявлена у 99,1% штаммов в Сахалинской области и у 97,4% штаммов в Еврейской АО. Доля штаммов микроба, у которых выявлено по 2-3 плазмиды и которые могли быть подвержены дальнейшей дифференциации, составила в Сахалинской области 84,9%, а в Еврейской АО — 75,7%. Важным для дифференцирующей способности плазмидного анализа явилось и то, что 73,6% штаммов микроба из Сахалинской области и 74,3% штаммов из Еврейской АО содержали 5 типов низкомолекулярных плазмид.

Степень гетерогенности популяций микроба по плазмидным характеристикам у больных, представленная индексом биоразнообразия Симпсона, в Еврейской АО за весь период наблюдения оказалась выше ( $D=0,834$ ), чем в Сахалинской области ( $D=0,794$ ). При этом индекс Симпсона, рассчитанный для штаммов, изолированных в 2011 — 2013 гг. в Сахалинской области, оставался высоким и отличался незначительно по годам. Для сравнения, в Приморском крае в течение 2010 — 2013 гг. индекс биоразнообразия Симпсона был ниже ( $D=0,671$ ), поскольку 3 местных плазмидных типа микроба формировали свыше 80% всей заболеваемости населения.

Гетерогенность по плазмидным характеристикам свойственна популяциям *S. enteritidis* и в других странах [8, 11]. Однако как и в России [2], во всех странах выделяются 1 — 2 доминирующих плазмидных типа. В Сибирско-Дальневосточном регионе доминирующий плазмидный тип микроба выявлен во всех субъектах федерации, где население обеспечено местной продукцией птицеводства [3]. Среди исследованных нами штаммов *S. enteritidis* отсутствует доминирующий плазмидный тип микроба. Весьма вероятно, что отсутствие доминирующего плазмидного типа как особенность эпидемиологии сальмонеллеза, вызванного *S. enteritidis*, свойственна большинству субъектов Российской Федерации, где имеет место неполное обеспечение населения продукцией птицеводства, что определяется большим числом ее поставщиков.

Заболеваемость сальмонеллезом в детских учреждениях Южно-Сахалинска в январе—феврале 2013 г. по существу являлась вспышкой болезни, где общим фактором передачи служило завозное мясо цыплят бройлеров одной птицефабрики. Такими же по происхождению были и обе вспышки в Еврейской АО, возникновение которых также было связано с завозной продукцией. В данном случае плазмидный анализ штаммов *S. enteritidis* позволил дифференцировать вспышки между собой и доказать соответствие плазмидных типов микроба, выделенных из предполагаемых факторов передачи и у больных.

Таким образом, формирование заболеваемости сальмонеллезом, вызванным *S. enteritidis*, в регионах с неполным обеспечением населения местной продукцией птицеводства имеет свои особенности, и применение микробиологического молекулярно-генетического мониторинга на основе плазмидного типирования изолятов приобретает особую значимость для решения прикладных вопросов эпидемиологии и профилактики сальмонеллеза. Среди них следует выделить: возможность оценки значимости основных плазмидных типов микроба в формировании спорадической и эпидемической заболеваемости населения, дифференциацию местной и завозной заболеваемости, выявление источников и факторов передачи инфекции, установление или исключение эпидемиологических связей между случаями болезни, расшифровку вспышек сальмонеллеза. В таком виде микробиологический мониторинг действительно является информационной базой эпидемиологического надзора, позволяющей конструктивно влиять на эффективность проводимых мероприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Черкасский Б.А., Рожнова С.Ш., Христюхина О.А., Соловьева Н.К. Современные особенности эпидемического процесса сальмонеллезом в СССР. Журн. микробиол. 1991, 1: 32-36.
2. Шубин Ф.Н., Раков А.В., Кузнецова Н.А., Маслов Д.В., Ананьев В.Ю. Структура популяции *Salmonella enteritidis* в Приморском крае по данным плазмидного анализа. Журн. микробиол. 2006, 3 (Прил.): 28-32.

3. Шубин Ф.Н. Зоонозный сальмонеллез в России: основные аспекты проблемы. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2015, 1: 28-30.
4. Braden C.R. Salmonella enterica serotype Enteritidis and eggs: a national epidemic in the United States. Clin. Infect. Dis. 2006, 43: 512-517.
5. Foley S.L., Lynne A.M., Nayak R. Molecular typing methodologies for microbial source tracking and epidemiological investigations of gram-negative bacterial foodborne pathogens. Infect. Genet. Evol. 2009, 9: 430-440.
6. Hunter P.R., Gaston M.A. Numerical index of the discriminatory ability of typing systems: an application of Simpson's index of diversity. J. Clin. Microbiol. 1988, 26: 2465-2466.
7. Kado C.I., Liu S.T. Rapid procedure for detection and isolation of large and small plasmid. J. Bacteriol. 1981, 145: 1365-1373.
8. Ozdemir R.M., Acar S. Plasmid profile and pulsed-field gel electrophoresis analysis of Salmonella enterica isolates from humans in Turkey. PLoS ONE. 2014, 9: e95976.
9. Pang J.C., Chiu T.H., Chiou C.S. et al. Pulsed-field gel electrophoresis, plasmid profiles and phage types for the human isolates of Salmonella enterica serovar Enteritidis obtained over 13 years in Taiwan. J. Appl. Microbiol. 2005, 99: 1472-1483.
10. Rodrigue D.C., Tauxe R.V., Rowe B. International increase in Salmonella enteritidis: a new pandemic? Epidemiol. Infect. 1990, 105: 21-27.
11. Us E., Erdem B., Tekeli A. et al. Investigation of Salmonella serotype Enteritidis isolates by plasmid profiles analysis and pulsed-field gel electrophoresis. Microbiol. Bul. 2011, 45: 210-222.

Поступила 23.06.16

Контактная информация: Шубин Феликс Николаевич, д.м.н., проф.,  
690087, Владивосток, ул. Сельская, 1, р.т. (423)2-441-438

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

О.А.Коленчукова<sup>1,2</sup>, С.В.Смирнова<sup>1</sup>, А.М.Лазарева<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОЦЕНОЗА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ НОСА ПРИ АТОПИЧЕСКОМ И ПОЛИПОЗНОМ РИНОСИНИУСИТАХ

<sup>1</sup>НИИ медицинских проблем Севера, <sup>2</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Цель.* Изучение микробиоценоза слизистой оболочки носа при аллергическом риносинусите. *Материалы и методы.* Обследованы больные полипозным риносинуситом (ПРС) и атопическим риносинуситом (АРС), а также группа контроля. При постановке диагноза ПРС и АРС использованы стандартные общеклинические методы с учетом дифференцированной диагностики атопических заболеваний и ринитов. *Результаты.* Микробный состав при разных формах риносинусита имеет разную направленность, что обусловлено различными патогенетическими механизмами. Микрофлора при АРС имеет значительно расширенный диапазон и характеризовалась увеличением концентрации условно патогенных микроорганизмов, не характерных для нормофлоры. При ПРС микробный состав значительно обеднен отсутствием некоторых постоянных представителей нормофлоры, при этом количество условно патогенных бактерий было значительно выше нормы. *Заключение.* Обнаружено нарушение микробиоценоза у больных аллергическим риносинуситом, более выраженное в группе ПРС. Выделенные штаммы стафилококков у больных АРС и ПРС обладают патогенными свойствами в равных соотношениях, при этом в группе АРС процент штаммов, обладающих персистентными свойствами, выше, чем в других исследуемых группах. Это может свидетельствовать об их роли в развитии воспалительного процесса на слизистой оболочке носа.

Журн. микробиол., 2017, № 1, С. 67—73