

Литература

1. Маматов, А. В. Компетентностный подход и практико-ориентированное обучение / А. В. Маматов, А. Н. Немцев, Ю. М. Мельник и др. // Высшее образование в России. — 2016. — № 2. — С. 115—120.
2. Давыдова, Н. С. Построение системы оценки качества подготовки выпускников ВУЗа: от идеи к технологии / Н. С. Давыдова, Н. Л. Шкиндрер, Л. В. Русяева // Вестник УГМУ. — 2015. — № 1 (28). — С. 5—8.
3. Шкиндрерова, И. Н. Портфолио студента в условиях производственной практики / И. Н. Шкиндрерова // Казанский педагогический журнал. — 2013. — №6 (101). — С. 77—85.

Сведения об авторах:

Бородулина Татьяна Викторовна — заведующая кафедрой факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, д.м.н., доцент;

Санникова Наталья Евгеньевна — д.м.н., профессор кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;

Левчук Лариса Васильевна — к.м.н., доцент кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;

Крылова Лидия Валерьевна — к.м.н., доцент кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;

Тиунова Елена Юрьевна — к.м.н., доцент кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;

Мартынова Татьяна Александровна — ассистент кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;

Красилова Анна Владимировна — к.м.н., ассистент кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;

Колясникова Марина Ивановна — ассистент кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;

Мухаметшина Гульнара Игоревна — ассистент кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Адрес для переписки: lvkrylova@rambler.ru

.....

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ MORAXELLA CATARRHALIS
ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЯХ У ДЕТЕЙ
И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ**

УДК 616.21-022-053.2(470.54)

Боронина Л.Г.

Уральский государственный медицинский университет, г Екатеринбург, Российская Федерация

В статье приведены результаты микробиологических исследований различных биоматериалов при диагностике этиологии воспалительных заболеваний верхних и нижних дыхательных путей от 291 ребенка с острыми и хроническими заболеваниями в Свердловской области. *M.catarrhalis* обнаружена чаще на слизистой носа (19—21%), а не зева (1,4—6,6%). Только у 5,5% обследованных возбудитель выделялся со слизистых носа и зева. В жидкости бронхоальвеолярного лаважа *M.catarrhalis* обнаружена у 5% больных с ХВЗЛ. 94,4% штаммов резистентны к ампициллину, 7,6% — резистентны к цефалоспорином 1 поколения. Все штаммы были чувствительны к цефалоспорином II и III поколения.

Ключевые слова: *Moraxella catarrhalis*, респираторные инфекции, дети, антибиотики.

MORAXELLA CATARRHALIS DISTRIBUTION RESPIRATORY TRACT IN CHILDREN WITH RESPIRATORY INFECTION AND ANTIBIOTIC RESISTANCE

Boronina L.G.

Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

The article presents the results of microbiological studies of various biomaterials from 291 children with acute and chronic inflammatory diseases of upper and lower respiratory tract in the Ural Region. *Moraxella catarrhalis* is found more often on the nasal mucosa (19-21%), and not throat (1.4-6.6%). Only 5.5% of the examined patients were obtained from the mucous membrane of the nose and throat. *M. catarrhalis* was found in bronchovesicular lavage fluid in 5% of patients with chronic infectious-inflammatory pulmonary diseases. 94.4% of strains are resistant to ampicillin, 7.6% - resistant to I generation cephalosporin's.

Keywords: *Moraxella catarrhalis*, respiratory infection, children, antibiotics.

Moraxella catarrhalis за последние полвека трижды меняли название. Этот возбудитель не всегда признавался патогенным прежде всего из-за трудности идентификации и таксономии. Первоначально он назывался *Micrococcus catarrhalis*, в 60-е годы из-за морфологического сходства с бактериями рода *Neisseria* его переименовали в *Neisseria catarrhalis*, а в 1970 г. на основании анализа ДНК выделили в особый род *Branhamella*. В 1979 г. род *Branhamella* было решено считать подродом рода *Moraxella*. Некоторые специалисты пользуются двойным названием — *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* [16].

В 1960—1970-х гг. *M. catarrhalis* считалась непатогенной, а сегодня этот микроорганизм известен как частый возбудитель инфекций слизистых, особенно отита и синуситов у детей [5; 6], а также обострений бронхита у взрослых с ХВЗЛ [5]. В Северной Америке это третья самая распространенная причина отита и синусита у детей [5; 7; 13]. Из ротоглотки возбудитель может спуститься в трахею и бронхи и вызвать бронхит и пневмонию. У взрослых к этому предрасполагают курение, вирусные инфекции, лечение глюкокортикоидами и другими иммунодепрессантами, у детей — вирусные инфекции, недоношенность, гипогаммаглобулинемия, а также интубация трахеи с повторной аспирацией содержимого дыхательных путей [6; 8]. У детей с бронхиальной астмой колонизация верхних дыхательных путей *M. catarrhalis* встречается чаще, чем у здоровых [8]. Редко она может привести к бактериемии и менингиту у пациентов с ослабленным иммунитетом. Инфекция, вызванная *M. catarrhalis*, может привести к тяжелым осложнениям, таким как остеомиелит и гнойные заболевания суставов, также может быть причиной внутрибольничной инфекции в пульмонологических, педиатрических и отделениях интенсивной терапии [5]. Этот микроорганизм обнаруживается в носоглотке у 36—50% детей грудного и младшего возраста и у 5—7% взрослых. К годовалому возрасту *Moraxella catarrhalis* заселяется в носоглотке у 66% детей а к 2 годам — у 77,5% детей, причем она

была обнаружена у 27% здоровых детей и у 63% детей со средним отитом. Дети, склонные к отитам, могут быть инфицированы с меньшей вероятностью, если не будут подвергаться пассивному курению [6; 11]. Обнаружена зависимость частоты колонизации носоглотки *M. catarrhalis* от времени года: 46% — осенью и зимой и 9% — весной и летом. В целом частота колонизации была выше у детей с инфекциями верхних дыхательных путей (36% против 18% у здоровых детей) и у детей младше 2 лет (32% против 14% у детей старше 2 лет) [6]. Однако, по данным Л.С. Страчунского и Е.И. Каманиной, значение *M. catarrhalis* несколько преувеличено. По их данным, даже при проведении углубленных бактериологических исследований микроорганизм встречается весьма редко и не может «конкурировать» с пневмококком и гемофильной палочкой [4].

M. catarrhalis — аэробный грамотрицательный оксидазоположительный каталазоположительный диплококк, сходный морфологически с гонококками и менингококками, не образует капсулу. *M. catarrhalis* хорошо растет на кровяном и шоколадном агаре, образуя мелкие непрозрачные сероватые колонии без зоны гемолиза. Для выделения микроорганизма со слизистых используют селективные среды, подавляющие рост других микроорганизмов (модифицированную среду Тайера — Мартина и среду Мюллера — Хинтона с добавлением триметоприма и ванкомицина).

До 1970 г. все штаммы *M. catarrhalis* были чувствительны к бензилпенициллину и ампициллину. В 1980-е годы стало расти число штаммов, вырабатывающих лактамазы, сегодня их доля приближается к 100% [7; 12; 13; 15]. Устойчивость обусловлена двумя сходными бета-лактамазами: BRO-1 (в 90% случаев) и BRO-2 (в 10%) [8; 9; 13]. Бета-лактамазы, вырабатываемые *M. catarrhalis*, уникальны среди остальных бета-лактамаз [7; 14]. Они ассоциированы с мембранами и присутствуют в небольших количествах, их активность ограничена и легко нейтрализуется с помощью ингибиторов β-лактамаз. К этим ферментам вы-

сокочувствительны бензилпенициллин, ампициллин и амоксициллин и менее чувствительны цефалоспорины, особенно третьего поколения [8; 10].

В сочетании с ингибиторами лактамаз (клавулановой кислотой или сульбактамом) пенициллины сохраняют свою активность в отношении этого возбудителя. In vitro *M.catarrhalis* обычно чувствительна к ампициллину/сульбактаму и амоксициллину/клавуланату, эритромицину, азитромицину, кларитромицину, триметоприму/сульфаметоксазолу, тетрациклину, аминогликозидам, фторхинолонам (например, ципрофлоксацину и офлоксацину) [15] и цефалоспорином второго и третьего поколений: цефуроксиму, цефаклору, цефprozилу, цефподоксиму, цефиксиму. Цефаклор уступает в активности цефуроксиму. К ванкомицину, оксациллину и клиндамицину *M. catarrhalis* устойчива [16].

Почти все выделенные в США штаммы *M.catarrhalis* чувствительны к тетрациклам, эритромицину, триметоприму/сульфаметоксазолу, фторхинолонам и хлорамфениколу. Однако в Европе и Азии распространились устойчивые к тетрациклам штаммы; устойчивость, по-видимому, обусловлена геном TetB. Два таких штамма описаны и в США [16].

До последнего времени считали, что моракселла также всегда чувствительна к макролидам и ко-тримоксазолу [10]. Однако недавние данные из Испании свидетельствуют о тревожном росте устойчивости к этим антимикробным средствам. Так, к ко-тримоксазолу были резистентны 42%, к эритромицину — 18%, к азитромицину — 3% штаммов моракселл, изолированных при респираторных инфекциях [8; 9].

Несмотря на известную значимость *M.catarrhalis* при инфекциях органов дыхания, распространенность инфекций и резистентность к антибиотикам в различных регионах мало изучена.

Цель работы

Изучить распространенность *M.catarrhalis* при инфекциях верхних дыхательных путей у детей в Свердловской области в зависимости от времени года, провести анализ антибиотикорезистентности.

Материалы и методы

Обследован 291 ребенок в период с 01.01.2015 года по 17.10.2017 года в возрасте от 1 до 17 лет. Исследовали отделяемое зева и носа, среднего уха, содержимое синуса, мокроту и жидкость бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) культуральным методом у детей с респираторными

заболевания верхних и нижних дыхательных путей. Взятие материала проводили в соответствии с МУ «Техника сбора и транспортировки биоматериалов в микробиологические лаборатории».

При взятии пробы со слизистой зева (глотки) не касались тампоном слизистых щек, языка, десен, губ, а также не собирали слюну, так как этот материал характеризует слизистые ротовой полости, то есть верхний отдел желудочно-кишечного тракта. Мазок из зева (глотки) собирали натошак или через 3–4 часа после приема пищи. Перед взятием пробы больной полоскал рот теплой кипяченой водой. Для получения пробы использовали стерильный шпатель или тампон: извлекали вязкий тампон из стерильной одноразовой пробирки. Пробу со слизистых передних отделов полости носа собирали одним стерильным зондом-тампоном, смонтированным в стерильную одноразовую пробирку: тампон вводили в правую ноздрю и вращательными движениями собирали материал с крыльев носа и верхнего угла носового отверстия; повторяли манипуляцию для левой ноздри. Свободно отделяемую мокроту собирали утром. Перед сбором пробы пациент чистил зубы и полоскал рот и горло теплой кипяченой водой. Если пациент не мог сделать это сам, то туалет его ротовой полости осуществляли родители. Мокроту, полученную в результате глубокого кашля, собирали в специальный стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой. Для получения жидкости бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) при бронхоскопии вводили шприцем через биопсийный канал бронхоскопа отдельными порциями стерильный физиологический раствор (общий объем 5–20 мл); перед введением следующей порции физиологического раствора осторожно отсасывали введенной частью шприца в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой; каждую отсасываемую порцию собирают в отдельную посуду [2].

Посев производили на среду Эндо, кровяно-дрожжевой сыровоточный агар, шоколадный агар, желточно-солевой агар и среду Сабуро. Использовали способ выявления β-лактамазопродуцирующих оксидазопозитивных грамотрицательных диплококков, подозрительных на принадлежность к *Moraxella catarrhalis*: отсутствие зоны задержки роста около диска с 10 ед. пенициллина [3]. Посевы инкубировались при температуре 36±1°C в течение 18–20 часов, просматривались ежедневно. При появлении роста на плотных средах проводился подсчет колоний различной мор-

фологии, учитывая их соотношение для полуколичественного определения.

Для оценки количественного соотношения видов микроорганизмов использовались следующие критерии:

— скудный рост — на плотной питательной среде, рост до 10 колоний микроорганизмов определенного вида;

— умеренный рост — на плотной питательной среде, рост от 10 до 100 колоний;

— обильный рост — на плотной питательной среде, рост более 100 колоний.

Идентификация микроорганизмов проводилась согласно стандартной операционной процедуре: выделение и идентификация из клинического материала *M.catarrhalis* и других грамотрицательных диплококков семейства Neisseriaceae [1]. На кровяно-сывороточном и шоколадном агаре колонии, подозрительные на *M.catarrhalis*, после 24 инкубации серовато-белые, мелкие, диаметром 1–2 мм, творожистые, без гемолиза; колонии хорошо снимаются со среды и легко сдвигаются при прикосновении петлей на полиуглеводную среду типа Клиглер (не утилизирует глюкозу и лактозу, газ не выделяет), МПА, Хью-Лейфсона. Тест на оксидазу и каталазу. Оксидазо- и каталозоположительные. Биохимические ряды для определения сахаролитической активности. В стерильные одноразовые чашки Петри диаметром 40 мм засеивали четыре углевода: глюкозу, мальтозу, сахарозу, лактозу. Учет результатов производили через 24 часа инкубации в термостате при температуре 37°C. *M.catarrhalis* не разлагает углеводы. Тест на определение β-лактамаз с использованием хромогенного цефалоспориона — нитроцефиновый тест. Использовалась коммерческая тест-система «Cefinase nitrocefin disks», BD Biosciences с помощью наборов АТВ НАЕМО, BioMérieux, Франция, предназначенных для определения чувствительности бактерий рода *Haemophilus* и *Moraxella* (*Bronhamella*) к антимикробным препаратам в полужидкой среде, в условиях, приближенных к референсному методу разведений или микроразведений в агаре (согласно стандартам CASFM и CLSI 2000), согласно инструкции. Чувствительность к антибиотикам определялась согласно стандарту EUCAST v.4.0 диско-диффузионным методом. На среду Мюллер-Хинтон агар с добавлением 5% дефибринированной лошадиной крови и 20 мг/л β-НАД наносили густым газоном инокулюм 0,5 по стандарту мутности по Мак-Фарланду. Инкубировали при повышенном содержании CO₂ до 5% при температуре 35±1°C в течение 18±2 часов. Использовали антибиотики: эритромицин (группа макролидов), цефтриаксон

(цефалоспорин III поколения), хлорамфеникол, левофлоксацин (группа фторхинолонов), ко-тримоксазол (группа сульфаниламидов). В качестве контроля качества использовали *Haemophilus influenzae* NCTC 8464.

Результаты и их обсуждение

128 штаммов *M.catarrhalis* выделены со слизистых верхних и нижних дыхательных путей, преимущественно от детей в возрасте 2–11 лет. У половины детей в возрасте до 5 лет (43,9%) обнаружена *M.catarrhalis*, большая часть штаммов выделена со слизистой носа и была расценена как бактерионосительство.

При сравнении обнаружения *M.catarrhalis* на слизистых верхних и нижних дыхательных путей в разное время года не было обнаружено достоверного различия, за исключением июля. На рис. 1 показаны абсолютные показатели. Снижение выявления *M.catarrhalis* в ноябре и декабре связано с меньшим количеством исследований в это время. При учете колонизации верхних и нижних дыхательных путей *M.catarrhalis* в зависимости от времени года значимых различий выявлено не было.

Результаты микробиологических исследований со слизистой зева и носа представлены на рис. 3 и 4. Из носа в 2015 году было выделено 20,9%, в 2016 году — 18,67%, в 2017 году — 19,5%. Из мокроты выделены культуры от 0,84% до 7,1%. В бронхосмывах (БАЛ) *M.catarrhalis* выявлена в 1,35% — 2015, 7,4% — в 2016 г., 6,6% — в 2017 г.

Из 128 пациентов, у которых была обнаружена *M.catarrhalis* на слизистой носа, лишь у 7 пациентов микроорганизм был выделен в значительном количестве и в зеве (5,5%).

Частота выявления *M.catarrhalis* со слизистой носа значительно превышает обнаружение *M.catarrhalis* со слизистой зева.

На рис. 2 показана частота выявления *M.catarrhalis* из материала бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) у детей с хроническими воспалительными заболеваниями легких. В среднем у 5% больных выделялась чистая культура *M.catarrhalis*, или в ассоциации с пневмококком или гемофильной палочкой, что свидетельствует о роли моракселл в развитии воспалительного процесса в бронхах и легких. У одного из пациентов с диагнозом ХВЗЛ *M.catarrhalis* выделялась и из носа и из зева, а через три месяца обнаружена в БАЛ. У двух пациентов микроорганизм был выделен в обоих случаях с обильным ростом и в зеве, и из носа, при этом у одного из них со слизистой носа через год выделялся тот же микроорганизм.

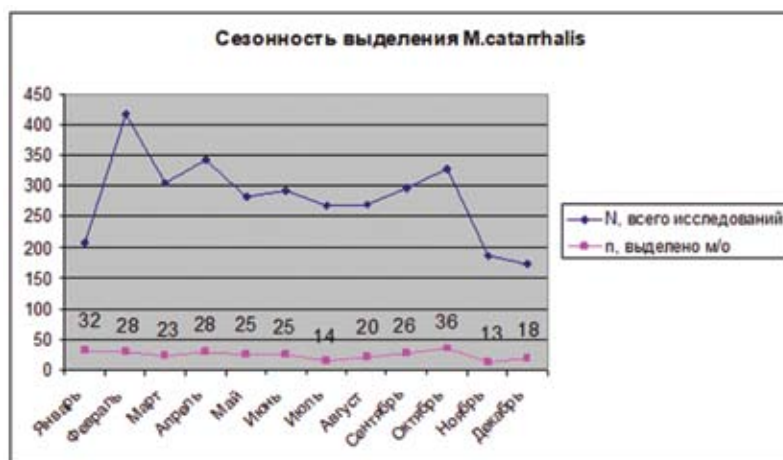


Рис. 1. Обнаружение *M.catarrhalis* на слизистых дыхательных путей при респираторной патологии у детей в 2015—2017 гг.

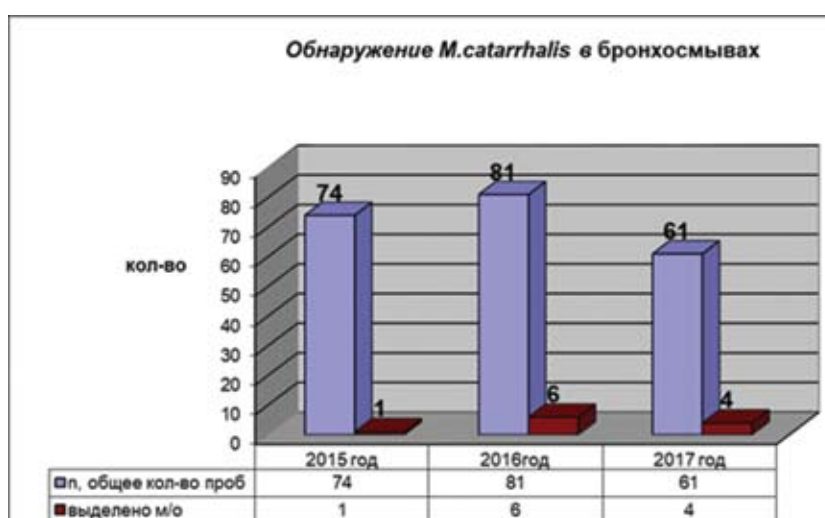


Рис. 2. Обнаружение *M.catarrhalis* в жидкости бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) у детей с хроническими заболеваниями легких

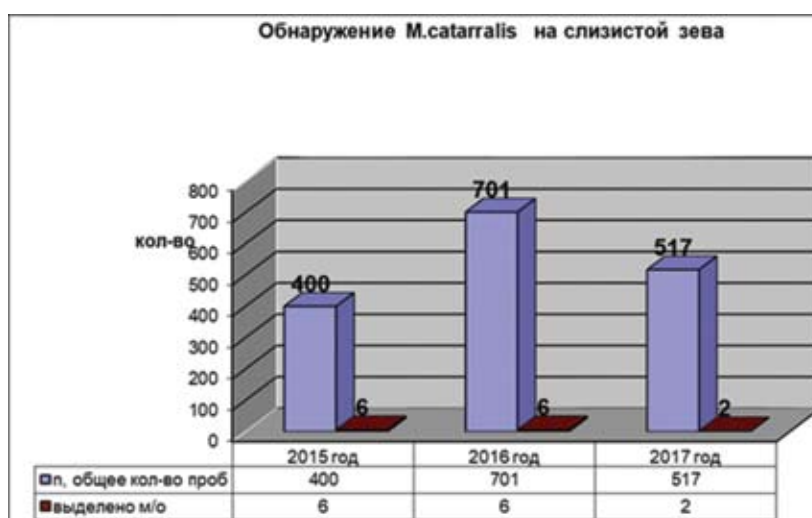


Рис. 3. Обнаружение *M.catarrhalis* на слизистой зева у детей в 2015—2017 гг.

Рис. 4. Обнаружение *M.catarrhalis* у детей на слизистой зева в 2015—2017 гг.

У одного ребенка со слизистой зева и носа с интервалом в 8 месяцев обнаружили увеличение количества *M.catarrhalis*: в феврале рост был скудный, а в октябре — обильный. При обследовании двух братьев в материале БАЛ выявили *M.catarrhalis*. Старший ребенок 12 лет с диагнозом «синдром Картагенера» выделял *M.catarrhalis* в небольшом количестве (10I КОЕ), через год — обильный рост (10x5 КОЕ). У младшего брата 4 лет с диагнозом ХНЗЛ — наоборот: вначале выделяли значительное количество бактерий, а через год — меньше (10I КОЕ).

Анализ данных показал, что при взятии мазков из зева *M.catarrhalis* выделялась в среднем у 1% больных и здоровых пациентов, из носа — почти в 20% случаев, в мокроте — практически в 4% случаев, из бронхосмыва — в 5%. Таким образом, наиболее информативным материалом для выделения *M.catarrhalis* является мазок из носа.

Не были обнаружены закономерности, связанные с количеством *M.catarrhalis*, обнаруживаемым в мокроте БАЛ при различных нозологических формах бронхо-легочной патологии. *M.catarrhalis* выделялась как в умеренном количестве (10I КОЕ), в обильном росте (10x5—10x6 КОЕ), как при острых, так и хронических заболеваниях.

При определении антибиотикорезистентности все штаммы тестировали в нитроцефиновом тесте. В 8 случаях из 254 результат был отрицательным, что подтверждалось антибиотикограммами: данные пациенты были чувствительны к ампициллину. Таким образом, штаммы *M.catarrhalis*, выделенные от 3% пациентов, были чувствительны к ампициллину — антибиотику из группы полусинтетических пенициллинов. К ампициллину резистентны 97,5% штаммов *M.catarrhalis*, 2,5% — чувствительны. К ко-тримоксазолу чувствительно 94% проб, 2,4% резистентны, и 3,6% умеренно

резистентны. 100% штаммов к хлорамфениколу и левофлоксацину чувствительны. В случае эритромицина и цефтриаксона штаммы были чувствительны в 97,6% и 98,8%.

Еще недавно считалось, что *M.catarrhalis* высокочувствительна к пенициллину, но по последним литературным сведениям [15], а также и по нашим данным, нарастает уровень β -лактамазопродуцирующих штаммов — до 90% и более. При положительной β -лактамазной активности штаммы являются резистентными к природным пенициллинам, амино-, карбокси-, уреидопенициллинам. Поэтому в таких случаях определяют чувствительность к другим β -лактамам. К триметоприму/сульфаметоксазолу 30% штаммов, тестированных в 2015 г., были резистентны — это меньше, чем по литературным данным: половина штаммов *M.catarrhalis* резистентна к триметоприму/сульфаметоксазолу [15].

Наши данные совпадают с мировыми данными о природной резистентности *M.catarrhalis* к пенициллинам, в частности к ампициллину, и чувствительности к основной массе остальных антибиотиков: цефалоспорином 2—3 поколений, фторхинолонам, макролидам, сульфаниламидам, а также о нарастании резистентности к ко-тримоксазолу.

Наши данные подтверждают данные литературы: у 97% пациентов с выделенной *M.catarrhalis* определялась резистентность к антибиотику из группы природных пенициллинов — ампициллину. Что подтверждается антибиотикограммами: за проанализированный период в среднем у 94,4% пациентов определялись резистентные к ампициллину штаммы. Так же в 2017 г. уже 50% штаммов были резистентны к ко-тримоксазолу и 7,6% резистентны к цефалотину (цефалоспорин I поколения), что свидетельствует о нарастании резистентных штаммов и необходи-

мости мониторинга чувствительности микроорганизма к антибиотикам.

Почти в 100% случаев штаммы *M. catarrhalis* были чувствительны к цефалоспорином II поколения (цефаклор, цефуросим) и III поколения (цефотаксим, цефтриаксон), фторхинолонам (офлоксацин, левофлоксацин), ингибитор-защищенным β-лактамам (амоксциллин клавулонат), макролидам (эритромицин), тетрациклинам (тетрациклин), хлорамфинеколу и рифампицину.

Несомненно, *M. catarrhalis* обнаруживается не так часто на слизистых носа, зева, в мокроте в жидкости бронхоальвеолярного лаважа, как пневмококк и гемофильная палочка, являющиеся основными пневмотропами с

доказанной патогенностью. Но при обнаружении *M. catarrhalis* в микробных ассоциациях с пневмококком или гемофильной палочкой роль этого микроорганизма возрастает в связи с выработкой β-лактамаз. Уникальные β-лактамазы, вырабатываемые *M. catarrhalis*, разрушают антибиотики, применяемые против чувствительных к ним штаммов *S. pneumoniae* и *H. influenzae*, тем самым снижают эффективность антибактериальной терапии инфекций. Значение *M. catarrhalis* в микробных ассоциациях ещё недостаточно изучено, как и применение антимикробных препаратов при выявлении различных патогенов, имеющих отличающийся профиль резистентности штаммов, вызывающих воспалительные заболевания дыхательной системы.

Литература

1. Боронина, Л. Г. Лабораторные методы обнаружения, идентификации и определения резистентности к антибиотикам *Moraxella catarrhalis*. Учебно-методическое пособие / Л. Г. Боронина, Е. В. Саматова. — Екатеринбург, 2012. — 51 с.
2. Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории. МУ 4.2.2039-05. — М., 2005. — 128 с.
3. Пат. 2 481 401 С2 Российская Федерация, МПК С12Q 1/04 С12R 1/01. Способ выявления β-лактамазопродуцирующих оксидазопозитивных грамотрицательных диплококков, подозрительных на принадлежность к *Moraxella catarrhalis* / Л. Г. Боронина, Е. В. Саматова; заявитель и патентообладатель ГБОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития России». — № 2011129509/10; заявл. 15.07.11; опубл. 10.05.13, № 13. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
4. Страчунский, Л. С. Антибактериальная терапия инфекций в оториноларингологии / Л. С. Страчунский, Е. И. Каманин // Русский медицинский журнал. — 1998. — Т. 6, № 11. — С. 684—693.
5. Aebi, C. *Moraxella catarrhalis* — pathogen or commensal? / C. Aebi // Adv Exp Med Biol. — 2011. — Vol. 697. — P. 107—116.
6. Brook, I. Recovery of potential pathogens and interfering bacteria in the nasopharynx of otitis media-prone children and their smoking and nonsmoking parents / I. Brook, A. E. Gober // Arch Otolaryngol Head Neck Surg. — 2005. — Vol. 131 (6). — P. 509—512.
7. Christensen, J. J. Antimicrobial susceptibility and β-lactamase characterization of *Branhamella catarrhalis* isolates from 1983/1984 and 1988 / J. J. Christensen, J. Keiding, B. Bruun // APMIS. — 1990. — Vol. 98. — P. 1039—1044.
8. Constantinescu, M. *Moraxella Catarrhalis* Infections / M. Constantinescu et al. // Medscape. — Sep. 2011.
9. Eliasson, I. Characterization of cell-bound papain-soluble beta-lactamases in Bro-1 and Bro-2 producing strains of *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* and *Moraxella nonliquifaciens* / I. Eliasson, C. Kamme, M. Vang et al. // Eur J Clin Microbiol Infect Dis. — 1992. — Vol. 11. — P. 313—321.
10. Farmer, T. Beta-lactamases of *Branhamella catarrhalis* and their inhibition by clavulanic acid / T. Farmer, C. Reading // Antimicrob Agents and Chemother. — 1982. — Vol. 21. — P. 506—508.
11. Kum-Nji, P. Environmental tobacco smoke exposure: prevalence and mechanisms of causation of infections in children / P. Kum-Nji, L. Meloy, H. G. Herrod // Pediatrics. — 2006. — Vol. 117 (5). — P. 1745—1754.
12. Morrissey, I. Antimicrobial susceptibility of community-acquired respiratory tract pathogens in the UK during 2002/3 determined locally and centrally by BSAC methods / I. Morrissey, M. Robbins, L. Viljoen et al. // J Antimicrob Chemother. — 2005. — Vol. 55 (2). — P. 200—208.
13. Nash, D. R. Isoelectric focusing of beta-lactamases from sputum and middle ear isolates of *Branhamella catarrhalis* recovered in the United States / D. R. Nash, R. J. Wallace, V. A. Steingrube et al. // Drugs. — 1986. — Vol. 31 (Suppl. 3). — P. 48—54.
14. Richmond, M. H. The beta-lactamases of gram negative bacteria and their physiologic role / M. H. Richmond, R. B. Sykes // Adv Microbiol Physiol. — 1973. — Vol. 9. — P. 31—88.
15. Sahm, D. F. Antimicrobial susceptibility profiles among common respiratory tract pathogens: a GLOBAL perspective / D. F. Sahm, N. P. Brown, C. Thornsberry et al. // Postgrad Med. — 2008. — Vol. 120 (3, Suppl. 1). — P. 16—24.
16. Garcia, J. A National, Multicenter, and Prospective Survey of Respiratory Bacteria Susceptibility to 12 Commonly Used Antimicrobials in Spain / J. Garcia et al. // ICAAC. — 1996. — E-102.

Сведения об авторе

Боронина Любовь Григорьевна — д.м.н., профессор кафедры клинической лабораторной диагностики и бактериологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Адрес для переписки: e-mail: boroninalg@odkb.ru

.....

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА СТУДЕНТАМИ 3 КУРСА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФАРМАКОЛОГИЯ»

УДК 378.146:615

Е.Ф. Гайсина, Н.В. Изможерова, А.С. Белоусов

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье проанализированы результаты экзаменационного компьютерного тестирования по общей и частной фармакологии среди студентов 3 курса лечебно-профилактического факультета за 2016—2017 и 2017—2018 учебные годы, на основании которых дана оценка уровня усвоения учебного материала студентами по данной дисциплине, что является одним из критериев качества образования в условиях компетентностного подхода.

Ключевые слова: фармакология, качество образования, компетентностный подход, компетенции, студенты, тестирование.

ASSESSING RETENTION OF EDUCATIONAL MATERIAL IN PHARMACOLOGY BY THIRD-YEAR MEDICAL STUDENTS

E.F. Gaisina, N.V. Izmozherova, A.S. Belousov

Urals state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

The article analyzes the results of third-year students computer testing in general and particular pharmacology. The results refer to 2016-2017 and 2017-2018 academic years. Retention degree of study materials in pharmacology was assessed as it is one of the main standards in competency-based approach.

Keywords: pharmacology, quality of teaching, competency-based approach, competences, students, testing.

Введение

Современная фармакология развивается чрезвычайно динамично. Прогрессивное увеличение объема информации по данной дисциплине ставит перед высшей медицинской школой серьезные задачи по совершенствованию педагогического процесса: важной составляющей современных образовательных технологий является компетентностный подход, в соответствии с которым в процессе обучения студент должен овладеть теоретической базой дисциплины, а также навыками и умениями для успешного выполнения трудовых функций в соответствующей сфере.

Безусловно, уровень усвоения учебного материала студентами является прямым показателем качества преподавания дисциплины в целом, в связи с чем нами были проанализированы результаты экзаменационного (итогового) тести-

рования и выявлена взаимосвязь между данными результатами и усовершенствованной методикой преподавания учебной дисциплины «фармакология» на кафедре фармакологии и клинической фармакологии УГМУ.

Цель исследования

Оценка уровня усвоения учебного материала студентами УГМУ по учебной дисциплине «Фармакология» за 2016—2017 и 2017—2018 учебные годы, нахождение зависимости между данными показателями и методикой преподавания дисциплины на основе современных требований к организации образовательного процесса.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования был проанализирован экзаменационный журнал лечебно-профилактического факультета за 2016—2017 и