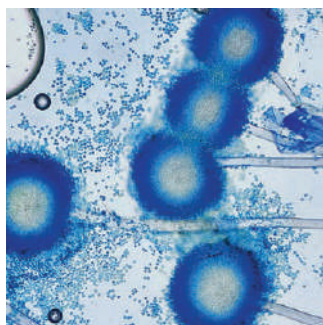




Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии Научно-исследовательский институт антимикробной химиотерапии ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России

Учредители:

Синопальников А.И.; Пискунов Г.Г.; Козлов Р.С.; Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ)

Главный редактор:
Синопальников А.И.

Адрес редакции:

214019, Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Кирова, д. 46А
Эл. почта: info@cmac-journal.ru

Адрес для корреспонденции:
214019, г. Смоленск, а/я 5.

Тел./факс: +7(4812)45-06-02

Издатель МАКМАХ:

214019, г. Смоленск, ул. Кирова 46А. www.iacmac.ru

Адрес типографии:

214020, Россия, г. Смоленск, ул. Смольянинова, д. 1

Электронная версия журнала:

https://cmac-journal.ru

Подписка на сайте издателя:

https://service.iacmac.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Запись в реестре зарегистрированных СМИ: ПИ № ФС 77 – 86269 от 27.11.2023

Не распространяется через предпринятия связи
Тираж 3000 экз.

Свободная цена

Дата выхода – 00.00.2025

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук
Присланные в редакцию статьи проходят рецензирование

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых материалов
Ответственность за достоверность рекламных публикаций несут рекламодатели

При перепечатке ссылка на журнал обязательна

Журнал является научным изданием для врачей, в связи с чем на него не распространяются требования Федерального закона от 29.12.2010 №436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»

Иллюстрация для обложки предоставлена: Ольга Николаевна Пинегина (Микробиологическая лаборатория ЕКДЛ SmartLab АО «Группа компаний «МЕДСИ»)

© Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2025.

Содержание

Болезни и возбудители

- Козлова И.В., Носов Н.Ю., Юнакова И.В., Плахова К.И., Кубанов А.А.
268 Генетическое разнообразие *Chlamydia trachomatis* на территории России
- Лебедева Е.О., Давтян Л.А., Кузнецова И.К., Шутов М.В., Рачина С.А.
275 Респираторно-синцитиальный вирус у взрослых: особенности течения и инновационные методы профилактики
- Ларин Е.С., Рачина С.А., Федина Л.В., Зайналабидова Х.Г., Агеев В.А., Сидоренко С.В., Авдеева А.А., Савочкина Ю.А.
289 Инфекции, вызванные гипервирулентными изолятами *Klebsiella pneumoniae*: актуальность проблемы
- Арбузова Н.В., Шпилева М.В., Катунин Г.Л., Носов Н.Ю.
304 Протеомика *Treponema pallidum*: перспективы улучшения серологической диагностики сифилиса
- Кожушная О.С., Воропаев А.Д., Левин П.А., Новичкова Г.А., Солопова Г.Г.
309 Анализ мутаций резистентности цитомегаловируса и клинических особенностей течения ЦМВ-инфекции у иммунокомпрометированных детей

Антимикробные препараты

- Тапальский Д.В., Карпова Е.В., Симончик М.В., Пыж А.Э., Голикова М.В.
317 Сравнительная активность меропенема и биопенема и их комбинаций с колистином в отношении грамотрицательных микроорганизмов-продуцентов карбапенемаз различных групп
- Арепьева М.А., Кузьменков А.Ю., Старостенков А.А., Колбин А.С., Балыкина Ю.Е., Гомон Ю.М., Курылев А.А., Козлов Р.С.
330 Интегрированная система мониторинга потребления антимикробных препаратов и прогнозирования резистентности на основе динамических моделей

Антибиотикорезистентность

- Припутневич Т.В., Нечаева О.В., Бембеева Б.О., Гордеев А.Б., Кузнецова В.А., Скоробогатый А.В., Изюмов Р.В.
342 Изучение антибиотикорезистентности гипервирулентных штаммов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных у пациентов перинатальных центров различных регионов Российской Федерации
- Фёдорова А.В., Хрульнова С.А., Фролова И.Н., Ветихина А.В., Молчанова И.В., Куцевалова О.Ю., Клясова Г.А.
359 Ванкомицинорезистентные *Enterococcus faecium* в гематологии: чувствительность к антимикробным препаратам и клональное разнообразие
- Гулятьева Н.А., Виноградова А.Г., Колесникова И.В., Рыжова К.А., Шелковникова О.В.
369 Опыт создания замкнутого цифрового контура для обеспечения непрерывного мониторинга антимикробной резистентности на основе валидированных результатов микробиологической диагностики

Опыт работы

- Рачеева Ю.В., Эйдельштейн И.А., Пунин А.А., Ветлицына О.В., Ашакевич Т.П., Романов А.В., Козлов Р.С.
390 Распространенность *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydia pneumoniae* у пациентов с обострением ХОБЛ в осенне-зимний период 2022–2023 гг. в Смоленской области
- Любимова Л.В., Павлова С.И., Любимов Е.А., Микишанина Е.А.
395 Динамика антибиотикорезистентности возбудителей перипротезной инфекции крупных суставов до и после пандемии COVID-19
- Казюлина А.А., Грачева А.Н., Токаев Т.К., Синецын М.В., Елисеев П.И., Тюлькова Т.Е., Загоскин Ю.Д., Григорьев Т.Е., Васильева И.А.
406 Оценка бактерицидного действия объемных пористых композиционных материалов, импрегнированных серебром, на *Mycobacterium tuberculosis*
- Данилов Д.И., Савочкина Ю.А., Эйдельштейн И.А., Адешкина Н.И., Олейник О.Н., Гордукова М.А., Шипулин Г.А.
417 Выявление устойчивых к макролидам *Mycoplasma pneumoniae* с помощью быстрых молекулярно-генетических методов: разработка и валидация диагностического ПЦР-теста

Распространенность *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydomphila pneumoniae* у пациентов с обострением ХОБЛ в осенне-зимний период 2022–2023 гг. в Смоленской области

Рачеева Ю.В.¹, Эйдельштейн И.А.², Пунин А.А.¹, Ветлицына О.В.¹, Ашакевич Т.П.¹, Романов А.В.², Козлов Р.С.¹.

¹ ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, Смоленск, Россия

² НИИ антимикробной химиотерапии ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, Смоленск, Россия

Контактный адрес:

Юлия Витальевна Рачеева
Эл. почта: julia11@mail.ru

Ключевые слова: атипичные возбудители, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, хроническая обструктивная болезнь легких, макролиды.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Внешнее финансирование: исследование проведено без внешнего финансирования.

Цель. Определить распространенность *M. pneumoniae* и *C. pneumoniae* у пациентов с обострением хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) в осенне-зимний период 2022–2023 гг. в Смоленской области.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 53 пациента с обострением ХОБЛ, обратившихся к пульмонологу ОГБУЗ «КБ № 1» г. Смоленска за медицинской помощью. Включены больные от легкого до тяжелого течения, получавшие базисную противовоспалительную терапию согласно клиническим рекомендациям по ведению пациентов с ХОБЛ. Всем пациентам было проведено стандартное клинико-лабораторное обследование, выполнена оценка функции внешнего дыхания и рентгенография. Период проведения исследования был расценен как неэпидемический относительно уровня подъема заболеваемости по микоплазменной пневмонии. Клиническим материалом для исследования являлся соскоб с задней стенки глотки. ДНК возбудителя выявлялась с использованием набора «АмплиСенс® *Mycoplasma pneumoniae/Chlamydomphila pneumoniae*-FL» (ЦНИИ эпидемиологии, Россия).

Результаты. Медиана возраста обследованных больных составила 65 лет (от 50 до 78), среди них 12 женщин (21,2%) и 41 мужчина (78,8%). Доля пациентов с легким и среднетяжелым течением составила 54% (27 пациентов). 26 человек (46%) были отнесены к группе тяжелого и крайне тяжелого течения ХОБЛ. Во всех представленных образцах *M. pneumoniae* и *C. pneumoniae* обнаружены не были.

Выводы. Согласно клиническим рекомендациям Минздрава России по ведению больных ХОБЛ, показано назначение антибактериальных препаратов из группы макролидов при обострении заболевания у пациентов легкого и среднетяжелого течения без факторов риска, а также в режиме длительной терапии рекомендуется пациентам с частыми гнойными обострениями независимо от степени тяжести [1]. Целесообразность применения этих препаратов вызывает сомнения с учетом большего потенциального риска осложнений у полиморбидных больных по сравнению с предполагаемым клиническим эффектом воздействия на «атипичных» возбудителей. Нельзя не отметить, что использование данных препаратов сопряжено с широким спектром побочных эффектов, наиболее значимыми из которых являются влияние на интервал QT, кардиотоксичность, снижение слуха. Не стоит забывать и о росте антибиотикорезистентности. В связи с этим представляет интерес дальнейшее изучение распространенности «атипичных» возбудителей при обострении ХОБЛ, а также алгоритм использования антибиотиков у данной группы больных.

Original Article

Prevalence of *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydomphila pneumoniae* in patients with exacerbation of COPD in the autumn-winter period 2022–2023 in Smolensk region

Racheeva Yu.V.¹, Edelstein I.A.², Punin A.A.¹, Vetlitsyna O.V.¹, Ashakevich T.P.¹, Romanov A.V.², Kozlov R.S.¹

¹ Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

² Institute of Antimicrobial Chemotherapy, Smolensk, Russia

Contacts:

Yulya V. Racheeva
E-mail: julia11@mail.ru

Objective. To determine prevalence of *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* in patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the autumn-winter period 2022–2023 in the Smolensk region.

Materials and methods. The study involved 53 patients with exacerbation of COPD who applied to the State Medical Institution «KB No. 1» in Smolensk for medical help. The clinical material for the study was

Рачеева Ю.В. и соавт.

Key words: atypical pathogens, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, chronic obstructive pulmonary disease, macrolides.

Conflicts of interest: all authors report no conflicts of interest relevant to this article.

External funding source: no external funding received.

a scrape from the posterior wall of the pharynx. DNA of the pathogen was detected using the AmpliSens® *Mycoplasma pneumoniae/Chlamydomphila pneumoniae* FL kit (Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia).

Results. The median age of the examined patients was 65 years (from 50 to 78), among them 12 women (21.2%), 41 men (78.8%). The proportion of patients with mild and moderate course was 54%, severe and extremely severe – 46%. *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* were not detected in all the presented samples.

Conclusions. According to the clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation for the management of COPD [1], the appointment of macrolides is indicated for exacerbation of the disease in patients with mild and moderate course without risk factors, as well as in long-term therapy is recommended for patients with frequent purulent exacerbations, regardless of severity. It should be noted that the widespread use of macrolides is limited by the risk of bacterial resistance to them and side effects (cardiotoxicity, hearing loss). In this regard, it is of interest to further study the prevalence of «atypical» pathogens in exacerbation of COPD, as well as the algorithm for the use of antibiotics in this group of patients.

Введение

Инфекции нижних дыхательных путей являются одними из наиболее распространенных заболеваний и до настоящего времени занимают ведущее место в структуре заболеваемости и смертности среди инфекционных болезней. Хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) в России по данным Минздрава страдают 2,4 млн человек [1]. Эксперты Всемирной организации здравоохранения констатируют, что ХОБЛ выявлена у 64 млн человек, то есть примерно у 10% населения земного шара старше 40 лет. Прогноз неутешительный: к 2030 г. эта болезнь легких прочно утвердится на третьем месте по смертности на планете [2].

Обострения ХОБЛ являются основной причиной обращения пациентов за медицинской помощью, госпитализаций, летальных исходов. При традиционном культуральном методе исследования в образцах мокроты от пациентов с обострениями ХОБЛ наиболее часто выделяются *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* и *Pseudomonas aeruginosa* как наиболее известные бактерии, участвующие в патогенезе заболевания [3]. Эти бактерии обнаруживаются более чем в 75% случаев и считаются основным ядром легочного микробиома при ХОБЛ. На долю «атипичных» бактериальных возбудителей приходится 5–10% обострений ХОБЛ. К ним относятся *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydomphila pneumoniae* [1, 4].

Таким образом, изучение распространенности *M. pneumoniae* и *C. pneumoniae* у пациентов с обострением ХОБЛ в осенне-зимний период 2022–2023 гг. в Смоленской области является актуальным направлением как с точки зрения накопления доказательной базы возможных причин обострения ХОБЛ, так и с целью назначения рациональной антибиотикотерапии у данной когорты пациентов.

Цель исследования – выявить распространенность *M. pneumoniae* и *C. pneumoniae* у пациентов с обострением ХОБЛ в осенне-зимний период 2022–2023 гг. в Смоленской области.

Материалы и методы

В исследование было включено 53 пациента с обострением ХОБЛ, обратившихся к пульмонологу ОГБУЗ «КБ №1» за медицинской помощью (стационарно и амбулаторно). Включены пациенты от легкого до тяжелого течения, получавшие базисную противовоспалительную терапию согласно клиническим рекомендациям по ведению пациентов с ХОБЛ. Всем пациентам было проведено стандартное клиничко-лабораторное обследование, выполнена оценка функции внешнего дыхания и рентгенография. Степень тяжести ХОБЛ оценивалась интегрально. Использовались такие показатели, как значение ОФВ₁ (GOLD), количество баллов по шкале mMRC (от 0 до 4 баллов) и САТ тесту (от 0 до 40 баллов), частота обострений (менее 2 и 2 и более обострений в год) [1]. В группу пациентов GOLD 1 были отнесены больные с ОФВ₁ более 80%, для GOLD 2 и 3 значение ОФВ₁ находилось в диапазоне 50–80% и 30–50% соответственно, GOLD 4 составили больные с ОФВ₁ менее 30% [1, 2]. Для проведения исследования использовались:

1. Реагент для взятия, транспортировки и хранения мазков из верхних дыхательных путей «Транспортная среда для хранения и транспортировки респираторных мазков» (ЦНИИ эпидемиологии, Россия).

2. Комплект реагентов для выделения ДНК из клинического материала «ДНК-сорб-АМ» (ЦНИИ эпидемиологии, Россия).

3. Набор реагентов для выявления ДНК *M. pneumoniae* и *C. pneumoniae* в биологическом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «АмплиСенс® *Mycoplasma pneumoniae/Chlamydomphila pneumoniae*-FL» (ЦНИИ эпидемиологии, Россия).

Статистическая обработка данных проводилась в табличном редакторе Microsoft Excel, 2019 с использованием программы анализа данных AtteStat 12.05. Все данные, имевшие отличное от нормального распределение (критерий Колмогорова-Смирнова), были подвер-

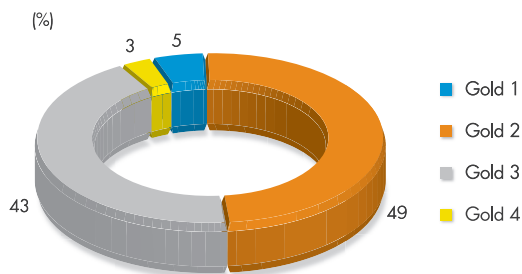


Рисунок 1. Распределение пациентов по категориям GOLD

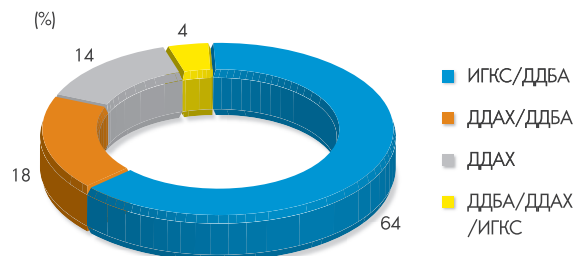


Рисунок 2. Базисная терапия пациентов с ХОБЛ

Таблица 1. Соотношение возраста и пола пациентов к категориям GOLD

Параметры	Пол		Возраст		
	муж-ской	жен-ский	50–60 лет	60–70 лет	70–80 лет
GOLD 1	1	0	-	1	-
GOLD 2	15	8	-	22	1
GOLD 3	22	4	2	21	3
GOLD 4	3	0	-	2	1

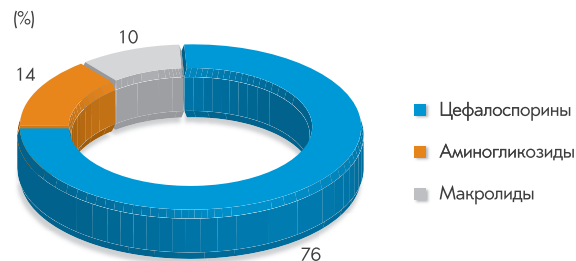


Рисунок 3. Антибактериальные препараты, назначенные пациентам с ХОБЛ

гнуты статистической обработке с использованием методов из области непараметрической статистики.

Результаты

Медиана возраста обследованных больных составила 65 лет (разброс от 50 до 80), среди них 12 женщин (21,2%), 41 мужчина (78,8%). Из всех пациентов подавляющее большинство, а именно 26 человек (49,0%) и 23 человека (43,0%), относятся к категории GOLD 2 и GOLD 3 соответственно, на долю GOLD 1 пришелся 1 (2,0%) пациент, а значение GOLD 4 встретилось у 3 (6,0%) человек (Рисунок 1).

Распределение пациентов по полу и возрасту согласно их категории GOLD представлено в Таблице 1.

Всем пациентам с ХОБЛ рекомендуется назначение в режиме монотерапии длительно действующего бета-2-агониста (ДДБА), длительно действующего антихолинергического препарата (ДДАХ) или комбинацию ДДАХ/ДДБА. При повторных обострениях (2 и более среднетяжелых обострений в течение 1 года или хотя бы одно тяжелое обострение, потребовавшее госпитализации) у пациентов, получающих монокомпонентную бронходилатацию, объем терапии рекомендуется увеличить до двойной комбинации ДДАХ/ДДБА либо добавить ингаляционный кортикостероид (ИГКС). Возможно назначение тройной терапии ДДБА/ДДАХ/ИГКС, как в виде фиксированной комбинации, так и по отдельности [1, 2]. Базисная терапия, применяемая у исследуемой группы больных, представлена на Рисунке 2.

Фиксированная комбинация ИГКС/ДДБА применялась у 34 пациентов (64,0%), наиболее часто встретилось сочетание Сальметерол/Флутиказон у 21 человека (61,0%), почти в 2 раза реже назначался Будесонид/Формотерол у 12 больных (33,0%) и лишь у 1 человека (6,0%) использовался Вилантерол/Флутиказона фураат. У 10 (18,0%) обследуемых применялась комбинация ДДАХ/ДДБА, а именно Умеклидиний/Вилантерол у 8 (80,0%) пациентов и Тиотропий/Олодатерол у 2 (20,0%) пациентов. Применение в качестве базисной терапии ДДАХ (Тиотропия бромид) или комбинации ДДБА/ДДАХ/ИГКС (Умеклидиний/Вилантерол/Флутиказона фураат) было у 8 (14,0%) и 1 (4,0%) больных соответственно.

У 8 человек (14,0%) была назначена терапия системными глюкокортикостероидами. Преднизолон получали 6 пациентов (68,0%), Дексаметазон – 2 (32,0%). По данным клинических рекомендаций системные глюкокортикостероиды сокращают время до наступления ремиссии, улучшают функцию легких (ОФВ₁) и уменьшают гипоксемию, могут уменьшить риск раннего рецидива и снизить длительность пребывания в стационаре [1, 5].

Назначение антибактериальной терапии рекомендуется пациентам с обострением ХОБЛ при наличии усиления одышки, увеличения объема и степени гнойности мокроты или при наличии двух из трех перечисленных признаков. Антибактериальная терапия также рекомендуется больным с тяжелым обострением ХОБЛ, нуждающимся в инвазивной или неинвазивной вентиляции легких. Пациентам с обострением ХОБЛ рекомендуется

назначение антибактериальной терапии при повышении уровня С-реактивного белка ≥ 10 мг/л [1]. У 17 (32,1%) исследуемых была назначена антибактериальная терапия. Группы назначенных препаратов представлены на Рисунке 3.

Во всех исследуемых образцах биоматериала *M. pneumoniae* и *S. pneumoniae* обнаружены не были.

Обсуждение

Отсутствие ДНК *M. pneumoniae* и *S. pneumoniae* в биологическом материале можно объяснить несколькими факторами. Известно, что основная роль в обострении ХОБЛ принадлежит инфекционным агентам, среди которых в 60% случаев выделяют представителей родов *Streptococcus*, *Prevotella*, *Moraxella*, *Acinetobacter*, а частота обнаружения *M. pneumoniae* и *S. pneumoniae* у пациентов этой группы по данным литературы составляет порядка 5% [4]. «Атипичные» возбудители ХОБЛ имеют отличия от большинства бактериальных респираторных патогенов:

- отсутствие роста на стандартных питательных средах;
- отсутствие клеточной стенки;
- внутриклеточная локализация;
- способность к длительной персистенции в организме человека;
- устойчивость к β -лактамам антибиотикам.

Отсутствие ригидной клеточной стенки определяет осмотическую чувствительность микоплазм, сближает их с L-формами бактерий и обуславливает устойчивость микоплазм к пенициллинам и цефалоспорином. В популяциях *M. pneumoniae* примерно 90% клеток являются грушевидными или колбовидными, остальные представлены неправильными и ветвящимися формами. Узкий конец грушевидных клеток представляет «органеллу прикрепления». Она содержит специализированные белки (в частности P1, P30, P40, P65, P90, HMW1 – HMW3), выполняющие функцию адгезии.

Хламидии представляют собой мелкие грамотрицательные бактерии шаровидной или овоидной формы. Спор и капсул не образуют, жгутиков не имеют. Хламидии существуют в двух формах: элементарные тельца (ЭТ) и ретикулярные (сетчатые) тельца (РТ). Элементарные тельца являются внеклеточной (покоящейся) формой хламидий. Они метаболически не активны, не способны к делению, не чувствительны к антибиотикам. После проникновения путем эндоцитоза внутрь эукариотической клетки элементарные тельца внутри вакуоли трансформируются в ретикулярные тельца, которые являются внутриклеточной (вегетативной) формой хламидий. Они метаболически активны, способны к бинарному делению, чувствительны к антибиотикам.

Более вероятной причиной полученного результата является замена мерцательного эпителия бокаловидными клетками у исследуемой группы больных. Прикрепление бактерий к клеткам-хозяевам чаще всего

происходит в области реснитчатого эпителия. Но у пациентов с ХОБЛ происходит замена мерцательного эпителия бокаловидными клетками. Соответственно для *M. pneumoniae* возможно не было достаточно субстрата для прикрепления [8].

Определенный вклад вносят изменения клеточного состава бронхоальвеолярной ткани, коррелирующие с нейтрофильной, эозинофильной и В-клеточной инфильтрацией, ассоциирующиеся со снижением микробного разнообразия. Вероятно, риск повторного заражения снижается ввиду наличия антител к возбудителю, которые обнаруживаются у 47% доноров крови [6]. Возможно, что широкое использование макролидов и фторхинолонов, как одних из основных препаратов для лечения патологий, вызванных «атипичными» возбудителями, на амбулаторном этапе ведения больных снижает распространенность патогена в популяции. Согласно данным клинических рекомендаций, выбор антибактериальной терапии зависит от степени тяжести ХОБЛ и от наличия факторов риска. В качестве терапии у пациентов с легкими и среднетяжелыми обострениями ХОБЛ без факторов риска рекомендуется назначение современных макролидов (азитромицин, кларитромицин) и цефалоспоринов III поколения. Для пациентов с тяжелыми обострениями ХОБЛ и факторами риска рекомендуются либо амоксициллин/клавуланат, либо респираторные фторхинолоны (левофлоксацин или моксифлоксацин) [1, 7]. Однако следует учитывать, что большая часть исследуемых нами пациентов принадлежала к возрастной категории 60–70 лет и имели сопутствующую патологию, в частности нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС). Одним из основных побочных эффектов макролидов и респираторных фторхинолонов является влияние на ССС, а именно ощущение сердцебиения, снижение артериального давления, увеличение интервала QT на ЭКГ, аритмия типа «пируэт», желудочковая тахикардия. Соответственно необходимо тщательно обдумывать назначение данных препаратов, учитывая возможные риски, особенно у пожилых пациентов.

Заключение

Распространенность *M. pneumoniae* и *S. pneumoniae* у пациентов с обострением ХОБЛ в осенне-зимний период 2022–2023 гг. в Смоленской области на момент исследования оказалась крайне низкой, что можно объяснить либо заменой мерцательного эпителия у исследуемой категории пациентов, либо наличием антител к возбудителю, либо нерациональным назначением на амбулаторном этапе фторхинолонов и макролидов.

Благодарность

Авторы выражают искреннюю благодарность заместителю главного врача по лечебной работе ОГБУЗ «Клиническая больница №1» Л.Н. Маркеловой за помощь и содействие в проведении исследования.

Литература

1. Chuchalin A.G., Avdeev S.N., Aysanov Z.R., Belevsky A.S., Leshchenko I.V., Ovcharenko S.I., et al. Chronic obstructive pulmonary disease: federal clinical guidelines for diagnosis and treatment. *Pulmonology*. 2022;32(3):356-392. Russian. (Чучалин А.Г., Авдеев С.Н., Айсанов З.Р., Белевский А.С., Лещенко И.В., Овчаренко С.И. и соавт. Хроническая обструктивная болезнь легких: федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению. Пульмонология. 2022;32(3):356-392.) DOI: 10.18093/0869-0189-2022-32-3-356-392
2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2022 Report. Available at: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2>. Accessed June 2023.
3. Dvoretzky L.I. Antibiotic therapy of infectious exacerbations of COPD: patients at risk in poor response to antibiotic therapy. *Pharmateca*. 2011;10(223):38-42. Russian. (Дворецкий Л.И. Антибактериальная терапия инфекционных обострений ХОБЛ: больные с риском плохого ответа на антибактериальную терапию. Фарматека. 2011;10(223):38-42.)
4. Fedotov V.D., Zhestkov A.V., Lyamin A.V., Zaslavskaya M.I., Dobrotina I.S., Tulichev A.A. Microbiome, exacerbation and progression of COPD: is there a way out? *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya*. 2022;24(3):202-212. Russian. (Федотов В.Д., Жестков А.В., Лямин А.В., Заславская М.И., Добротина И.С., Туличев А.А. Микробиом, обострение и прогрессирование ХОБЛ: есть ли выход? Клиническая микробиология и антибактериальная терапия. 2022;24(3):202-212.) DOI: 10.36488/смас.2022.3.202-212
5. Romanovskikh A.G., Sinopalnikov A.I., Belotserkovskaya Y.G., Smirnov I.P. Exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: role and place of antibiotics. *Pharmateca*. 2019;26(5):61-69. Russian. (Романовских А.Г., Синопальников А.И., Белоцерковская Ю.Г., Смирнов И.П. Обострение хронической обструктивной болезни легких: роль и место антибиотиков. Фарматека. 2019;26(5):61-69.) DOI: 10.18565/pharmateca.2019.5.61-69
6. Zaitsev A.A., Kryukov E.V. Antimicrobial therapy regimens and prevention of exacerbations of chronic bronchitis / chronic obstructive pulmonary disease. *Therapeutics*. 2016;1(5):23-29. Russian. (Зайцев А.А., Крюков Е.В. Режимы антимикробной терапии и профилактики обострений хронического бронхита / хронической обструктивной болезни легких. Терапия. 2016;1(5):23-29.)
7. Zaitsev A.A., Sinopalnikov A.I. Antibacterial therapy and prevention of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Consilium Medicum*. 2014;16(11):51-54. Russian. (Зайцев А.А., Синопальников А.И. антибактериальная терапия и профилактика обострений хронической обструктивной болезни легких. Consilium Medicum. 2014;16(11):51-54.)
8. Eidelstein I.A., Eidelstein M.V., Romanov A.V., Zaitsev A.A., Rakovskaya I.V., Barkhatova O.I., et al. Four cases of resistance mutations in 23S rRNA gene in *Mycoplasma pneumoniae* isolated from hospitalized military personnel. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya*. 2017;19(3):248-253. Russian. (Эйдельштейн И.А., Эйдельштейн М.В., Романов А.В., Зайцев А.А., Раковская И.В., Бархатова О.И. и соавт. Четыре случая выявления мутаций устойчивости в гене 23S рРНК *Mycoplasma pneumoniae*, выделенных от военнослужащих с пневмонией, находящихся на лечении в военном госпитале. Клиническая микробиология и антибактериальная терапия. 2017;19(3):248-253.)