

УДК 616.2:613.62:615.015.8

СОСТАВ СООБЩЕСТВА МИКРООРГАНИЗМОВ НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИИ У РАБОТНИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИЙ

Гизатуллина Л.Г., Масыгутова Л.М., Бакиров А.Б.

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

*Показано, что у больных с заболеваниями бронхолегочной патологии превалирует грамотрицательная флора (в 38% случаев), далее следуют дрожжеподобные грибы (до 36% случаев), грамположительная флора составила 26%. Наиболее эффективными антибактериальными препаратами в отношении штаммов золотистого стафилококка у пациентов изученной группы являются цефотаксим, спарфлоксацин, левофлоксацин. В отношении штаммов бактерий кишечной группы - препараты цефотоксим, цефтриаксон, ципрофлоксацин. В отношении штаммов неферментирующих грамотрицательных бактерий - цефепим, цефтазидим. В отношении грибов рода *C. Albicans* - амфотерицин и флюконазол.*

Ключевые слова: микроорганизм, бронхолегочная патология

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

MICROORGANISM COMMUNITY COMPOSITION OF THE LOWER RESPIRATORY TRACT IN CHRONIC BRONCHOPULMONARY PATHOLOGY IN WORKERS OF DIVERSE OCCUPATIONS

Gizatullina L.G., Masyagutova L.M., Bakirov A.B.

Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

*It has been shown that in patients with bronchopulmonary pathology gram-negative flora prevails (38% of cases) followed by yeast-like fungi (36% of cases), and gram-positive flora (26% cases). In patients of the study group, the most effective antibacterial drugs against golden staphylococcus strains are considered to cefotaxime, sparfloxacin, levofloxacin. With regard to bowel bacteria cefotaxime, ceftriaxon, ciprofloxacin were used. Nonfermenting gram-negative bacteria were treated with cefepim, ceftazidim. Amfotericin and fluconazol were used for *C. Albicans* fungi.*

Key words: micriorganism, bronchopulmonary pathology

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

На современном этапе развития медицины, одной из актуальных проблем, является болезни органов дыхания и возможности подбора адекватной антибиотикотерапии [1].

По данным литературы, обострению патологии способствуют неблагоприятные производственные факторы, снижение у работников естественной резистентности, размножение условно-патогенной микрофлоры [2,3].

Своевременное выявление антибиотикорезистентных штаммов является необходимым для проведения своевременного лечения и профилактики осложнений бронхолегочной патологии [4, 5, 6]. В связи с высокой распространенностью

антибиотикорезистентных штаммов возбудителей инфекций верхних и нижних дыхательных путей, проведенное нами исследование является актуальным.

Цель исследования - изучить микробный пейзаж и чувствительность выделенных штаммов у больных с хронической бронхолегочной патологией к антимикробным препаратам.

Материал и методы исследования.

Изучен состав микробиоты у 2027 больных с заболеваниями бронхолегочной патологией, находившихся на стационарном лечении в клинике института. Нозологическая структура представлена: хронический бронхит - 50,3%; бронхиальная астма - 25,8%; ХОБЛ - 16,5%; внебольничная пневмония - 5,9%; аллергический ринит - 1,5%.

Средний возраст обследованных - 55,7±1,9 лет.

Отбор проб, микробиологические исследования проведены стандартными унифицированными методиками [1].

Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным и противогрибковым препаратам осуществлен дискодиффузным методом, где в качестве носителя АБП используется бумажный диск¹.

Оценка чувствительности к антибактериальным и противогрибковым препаратам выполнена 959 выделенным штаммам микроорганизмов, с проведением контроля качества на каждом этапе исследований.

Использованы диски к антимикробными препаратами производства «HiMedia» (Индия). Интерпретация результатов проведена согласно международным стандартам PSADST (Performance Standards for Antimicrobial Disc Susceptibility Test) [2].

Результаты и обсуждение.

При посеве условно-патогенных бактерий у больных с бронхолегочной патологией выявлено преобладание грамотрицательной флоры в 38% случаев, дрожжеподобных грибов в 36%, грамположительной флоры составила 26%. Из них *Staph. aureus* - 30,6%, *Kl.pneumoniae* - 36,1%, *Ps.aeruginosa* - 8,6, *C.albicans* - 24,7%.

Спектр бактериальных возбудителей хронической бронхолегочной патологии выглядел следующим образом (таблица 1):

Таблица 1

Спектр бактериальных возбудителей хронической бронхолегочной патологии в среднем по годам

	2015	2016	2017
Грам «положительные»	112	82	100
Грам «отрицательные»	66	94	121
Неферментирующие	13	13	12
Дрожжеподобные грибы	148	84	171

Лишь при корректности отбора биологического материала, подтвержденного предварительной микроскопией, выявлялся данный спектр возбудителей.

Изучение чувствительности выделенных штаммов микроорганизмов к антибактериальным препаратам позволило установить, что активность цефотаксима и спарфлоксацина определяется у 90% выделенных стафилококков, а к левофлоксацину,

¹ Электронный ресурс. Доступно на сайте <http://docs.cntd.ru/document/1200038583>

амикацину и цефипиму - у 60%. Наименьшую чувствительность проявляли к амоксициллину и ципрофлоксацину.

Дальнейший анализ показал устойчивую динамику снижения чувствительности циркулирующих штаммов *Staph.aureus* к антибактериальным препаратам. Так, количество штаммов, резистентных к одному и более антибактериальным препаратам составило 30%, до 20% штаммов - к трем и четырем антибактериальным препаратам, а к пяти устойчивы до 5% выделенных штаммов золотистого стафилококка.

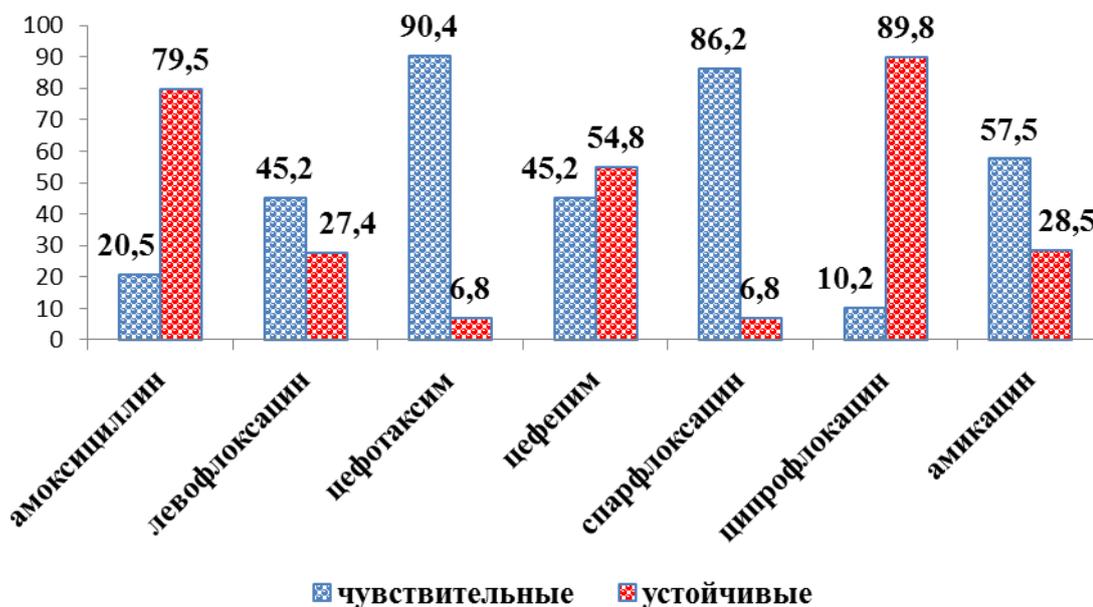


Рис. 1 - Чувствительность *S. Aureus* к различным антимикробным препаратам.

Как видно из рисунка 1, наиболее эффективными антибактериальными препаратами в отношении штаммов золотистого стафилококка у пациентов изученной группы являются цефотаксим, спарфлоксацин и левофлоксацин. В качестве препаратов выбора можно рекомендовать цефалоспорины III поколения - цефотаксим и фторхинолоны - спарфлоксацин и левофлоксацин. Выделенные штаммы оказались не чувствительными к амоксициллину и ципрофлоксацину.

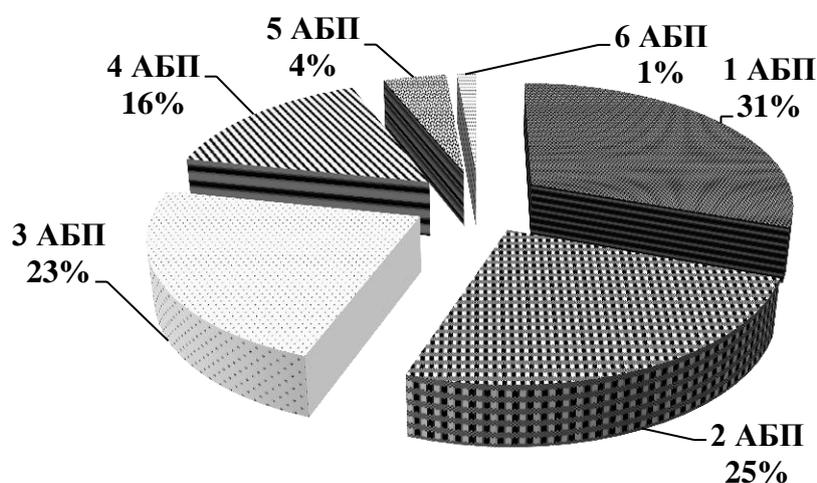


Рис. 2 - Количество штаммов *S.aureus*, резистентных к антибактериальным препаратам (%). АБП- антибактериальный препарат

Среди бактерии кишечной группы *Klebsiella pneumoniae* чувствительность к цефотоксиму проявили 90% штаммов, цефепиму и цiproфлоксацину - 60 %. Наименьшая чувствительность выделенных штаммов отмечена к амикацину(10%), меронему, азтреонаму и имепинему (3%).

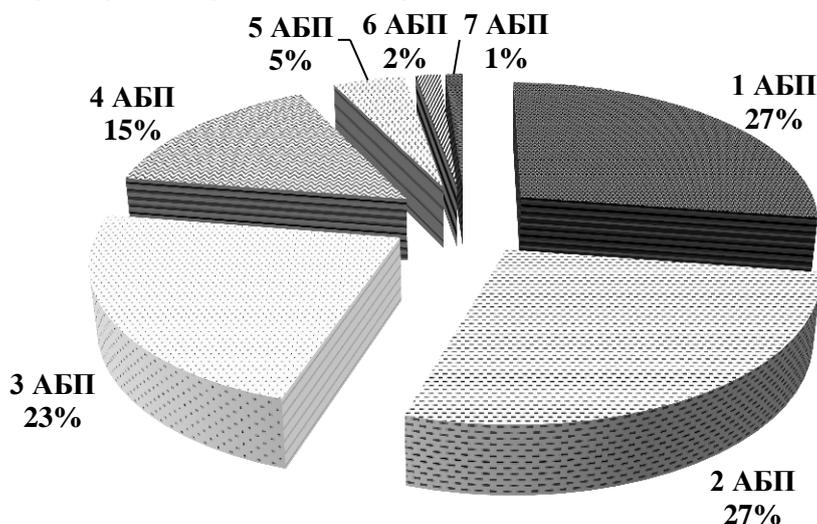


Рис. 3 - Количество штаммов *Kl.pneumoniae*, резистентных к антибактериальным препаратам (АБ) (%)

Резистентность к одному препарату проявили до 25% штаммов, к трем препаратам до 20% штаммов, к пяти - до 2%, к семи - до 1% штаммов.

Наиболее эффективными антибактериальными препаратами в отношении штаммов бактерий кишечной группы у пациентов изученной группы являются препараты цефотоксим, цефтриаксон, цiproфлоксацин и цефепим. В качестве препаратов выбора можно рекомендовать цефалоспорины третьего и четвертого поколения.

В группе неферментирующих грамотрицательных микроорганизмов *Pseudomonas aeruginosa* в 90% обладали чувствительностью к цефипиму и к цефтазидиму, в 50% - к имипинему и цiproфлоксацину. Штамм *Ps. aeruginosa* проявил наименьшую чувствительность к амикацину (менее 4%).

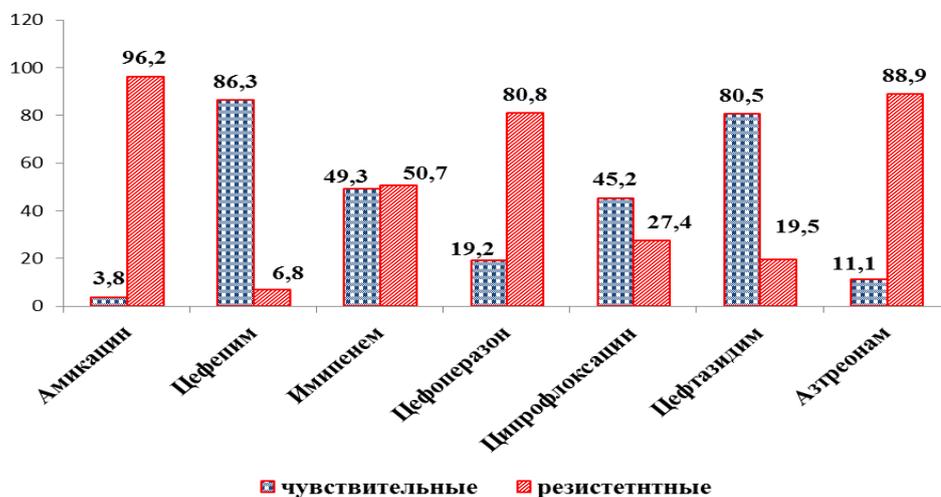


Рис. 4 - Количество штаммов *Ps.aeruginosa*, чувствительных и резистентных к антибактериальным препаратам (АБ) %

Резистентность к одному препарату выявилась у 40% штаммов *Ps. Aeruginosa*, к двум препаратам - у 20%, к трем и четырем препаратам - у 15%, а к шести и семи антибактериальным препаратам - у 1,5% штаммов (рисунок 5).

Наибольшую активность в отношении штаммов неферментирующих грамотрицательных бактерий проявляли антибактериальные препараты: цефепим, цефтазидим, имипинем и ципрофлоксацин.

У этих же пациентов проведено исследование на предмет грибковой обсемененности. Среди грибов, колонизирующих слизистые оболочки верхних дыхательных путей у пациентов в большинстве случаев были идентифицированы условно-патогенные микроорганизмы рода *Candida*: 42% - *C. albicans*, 19% - *C. krusei*, 21% проб биоматериала грибы не выявлялись. 82,6% штаммов *C. albicans* продемонстрировали чувствительность к амфотерицину, в тоже время 73,2% колоний лизировались препаратом флюконазол.

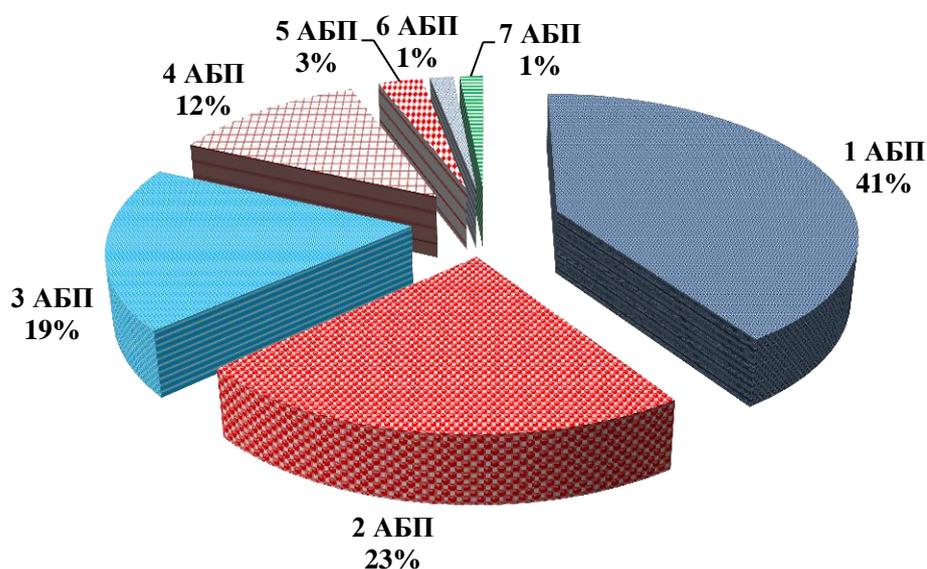


Рис. 5 - Количество штаммов *Ps. Aeruginosa*, резистентных к антибактериальным препаратам (%).

Данные противогрибковые препараты показали себя как наиболее эффективные препараты в отношении грибов рода *C. albicans*. (рисунок 6).

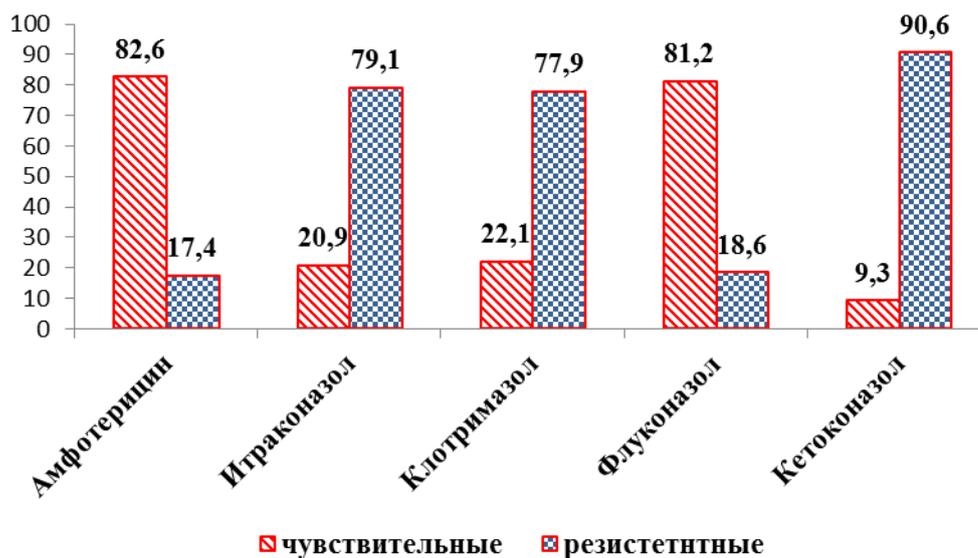


Рис. 6 - Количество штаммов *S. Albicans*, чувствительных и резистентных к антигрибковым препаратам %.

Наименее чувствительными оказались клотримазол, (до 20%) и кетоконазол (менее 10%). Резистентность проявилась наибольшая к четырем препаратам – 18,6% к пяти препаратам резистентность у 3% штаммов *S. Albicans*.

Препараты выбора можно рекомендовать амфотерицин и флюконазол, резервный препарат - итраконазол.

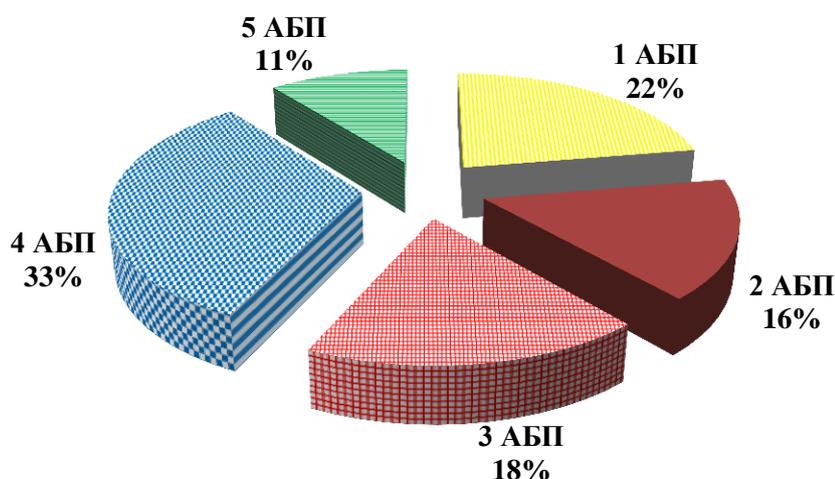


Рис. 7 - Количество штаммов *S. Albicans*, резистентных к антигрибковым препаратам (%).

Выводы:

1. Выявлено видовое разнообразие сообщества микроорганизмов нижних дыхательных путей.

2. Наиболее активными антибактериальными препаратами в зависимости от преобладания возбудителя являются: для штаммов золотистого стафилококка - цефотаксим и спарфлоксацин; для штаммов бактерий кишечной группы - цефотоксим, цефтриаксон; для штаммов неферментирующих грамотрицательных бактерий - цефепим, цефтазидим; для грибов рода *S. Albicans* - амфотерицин и флюконазол.

Список литературы:

1. Клинико-гигиенические аспекты риска развития и прогрессирования пылевой бронхолегочной патологии у работников различных отраслей экономики под

- воздействием производственных факторов риска / А. Б. Бакиров, С. Р. Мингазова, Л. К. Каримова, П. В. Серебряков, Г. Ф. Мухаммадиева // Анализ риска здоровью. – 2017. - № 3. – С. 83 – 91.
2. Клинические особенности заболеваний органов дыхания и коморбидной патологии у работников промышленных предприятий, совершенствование методов профилактики и лечения: монография / под ред.: П. В. Серебряков, А. Б. Бакиров, Л. К. Каримова, О. П. Рушкевич; соавт.: Н. А. Бейгул, В. А. Вавилова, З. Ф. Гимаева и др. – Уфа; М., 2016. – 369 с.
 3. Этиологическое значение и антибиотикочувствительность неферментирующих грамотрицательных бактерий в клинической практике / Г. Ф. Хасанова, А. Р. Мавзютов, И. А. Мирсаяпова, С. Г. Хасанова, Г. Д. Хазеева, Р. Ш. Магазов, Н. Н. Ворошилова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2012. - № 1. – С. 63 - 65.
 4. Occupational exposure to bacterial single cell protein induces inflammation in lung and blood / L. Sikkeland, W. Eduard, A.M. Stangeland, E. B. Thorgersen, T. Haug, P. Aukrust, B. Halvorsen, T.E. Mollnes, J.Kongerud // Inhal Toxicol. - 2009. - № 21. – P. 674 - 681.
 5. Occurrence and characterization of livestock-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in pig industries of northern Thailand / P. Patchanee, P. Tadee, O. Arjkumpa [et al.] // J. Vet. Sci. – 2014. – Vol. 15. – P. 529 - 36.
 6. Trace levels of staphylococcal enterotoxin bioactivity are concealed in a mucosal niche during pulmonary inflammation / A. Ménoret, J. Svedova, B. Behl, A.T. Vella // PLoS One. – 2015. – Vol. 10. – E0141548.

Поступила/Received: 28.06.2018

Принята в печать/Accepted: 13.08.2018