

УДК 616.215.4:616.31-022

ОСОБЕННОСТИ МИКРОФЛОРЫ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У РАБОТНИКОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Карамова Л.М.¹, Гизатуллина Л.Г.¹, Власова Н.В.¹, Масыгутова Л.М.^{1,2}, Башарова Г.Р.²

¹ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа, Россия

Стоматологи в своей профессиональной деятельности подвергаются воздействию различных неблагоприятных факторов: эргономическим, биологическим, химическим, физическим и психоэмоциональным. Условия труда гигиеническими исследованиями оценены как вредные 3 степени (класс 3.3).

Цель исследования. *Определить характер микрофлоры верхних дыхательных путей и их чувствительность к антибактериальным препаратам (АБП) у специалистов стоматологического профиля.*

Материалы и методы. *Выполнено микробиологическое исследование мазков из слизистых оболочек носа и зева у медицинских работников стоматологического профиля. Проведена оценка биотопа слизистой зева и носа с определением транзитной и постоянной микрофлоры и тест на их чувствительность к антибактериальным препаратам. Учет результатов и контроль качества проведенных тестов проводился согласно новым клиническим рекомендациям «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам»¹². Обработка результатов осуществлялась с использованием пакета программ Microsoft Excel 2010.*

Результаты. *Исследования показали, что монокультура была обнаружена у 12,1±2,0% работников. У 87,9±4,0% работающих высевалась смешанная культура микроорганизмов. Видовая структура бактерий рода Staphylococcus, изолированных со слизистых оболочек зева и носа, состояла преимущественно из микроорганизмов видов Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Staphylococcus haemolyticus. Данные микроорганизмы встречались как в монокультуре, в концентрации менее 10³ КОЕ/тампон, так и в ассоциациях с условно патогенными бактериями группы кишечной палочки и дрожжеподобными грибами в количестве 10⁴–10⁵ и более КОЕ/тампон. Общий уровень антибиотикочувствительности штаммов Staphylococcus epidermidis к ампициллину составляет 6,1%, к азитромицину устойчивы 40,7%, к левофлоксацину - 61,5%.*

Заключение. *Проведенные исследования показали, что у сотрудников стоматологической поликлиники идет замещение резидентной флоры эпидермальными стафилококками. Выявленные нетипичные представители биотопа являются добавочной в микрофлоре слизистой зева и носа медработников. Заселение биотопа слизистой верхних*

¹² Клинические рекомендации «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам». Утверждены и введены в действие Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации - первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации Г.Г.Онищенко 4 марта 2004 г.

дыхательных путей кокковой флорой, дрожжеподобными грибами и бактериями группы кишечной палочки могут быть потенциальной угрозой патогенности для здоровья окружающих. Определены наиболее активные антимикробные препараты.

Ключевые слова: врачи-стоматологи; микрофлора дыхательных путей; условия труда.

Для цитирования: Л.М. Карамова, Л.Г. Гизатуллина, Н.В. Власова, Л.М. Масыгутова, Г.Р. Башарова. Особенности микрофлоры верхних дыхательных путей у работников стоматологического профиля. Медицина труда и экология человека. 2023;2:57-71.

Для корреспонденции: Власова Наталья Викторовна, к.б.н., научный сотрудник отдела медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», E-mail: vnv.vlasova@yandex.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10204>

THE MICROFLORA CHARACTERISTICS OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT IN DENTAL WORKERS

L.M. Karamova¹, L.G. Gizatullina¹, N.V. Vlasova¹, L.M. Masyagutova^{1,2}, G.R. Basharova²

¹Ufa Research institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

²Bashkirian State Medical University of the Russian Health Ministry, Ufa, Russia

Dentists in their professional activities are exposed to various adverse factors: ergonomic, biological, chemical, physical and psycho-emotional. Working conditions were assessed by hygienic studies as harmful 3 degrees (Class 3.3).

Purpose of the study. *To determine the nature of the microflora of the upper respiratory tract and their sensitivity to antibacterial drugs (ABD) in dental specialists.*

Materials and methods. *A microbiological study of smears from the mucous membranes of the nose and throat was carried out in dental professionals. An assessment of the biotope of the mucous membrane of the pharynx and nose was carried out with the determination of transient and permanent microflora and a test for their sensitivity to antibacterial drugs. The results were recorded and the quality control of the tests performed was carried out in accordance with the new clinical guidelines "Determination of the sensitivity of microorganisms to antimicrobial drugs." The results were processed using the Microsoft Excel 2010 software package.*

Results. *Studies have shown that monoculture was found in 12,1±2,0% of workers. A mixed culture of microorganisms was found in most of the workers and amounted to 87,9±4,0%. The species structure of bacteria of the genus Staphylococcus isolated from the mucous membranes of the pharynx and nose consisted mainly of microorganisms of the species Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Staphylococcus haemolyticus. These microorganisms were found both in monoculture, at a concentration of less than 10³ CFU / tampon, and in associations with opportunistic bacteria of the Escherichia coli group and yeast-like fungi in an amount of 10⁴–10⁵ and more CFU / tampon. The general level of antibiotic sensitivity of Staphylococcus epidermidis*

strains to ampicillin is 6,1%, 40,7% are resistant to azithromycin, 61,5% to levofloxacin, and 85,8% of the strains to oxacillin.

Conclusion. Studies have shown that the dental clinic workers are replacing the resident flora with epidermal staphylococci. The identified atypical representatives of the biotope are additional in the microflora of the mucous membrane of the pharynx and nose of health workers. The colonization of the biotope of the mucous membrane of the upper respiratory tract with coccal flora, yeast-like fungi and bacteria of the *E. coli* group can be a potential threat of pathogenicity for the health of the worker. The most active antimicrobial drugs have been identified.

Keywords: dentists; microflora of the respiratory tract; working conditions

Citation: L.M. Karamova, L.G. Gizatullina, N.V. Vlasova, L.M. Masyagutova, G.R. Basharova. The microflora characteristics of the upper respiratory tract in dental workers. *Occupational Health and Human Ecology*. 2023;2:57-71.

Correspondence: Natalya V. Vlasova, Cand.Sci. (Biology), Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, E- mail: vnv.vlasova@yandex.ru

Financing. The study had no financial support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10204>

Специалисты стоматологического профиля составляют более 10,0% общей численности врачей, а стоматологическая помощь населению является высоко востребованной [1-4]. Стоматологическая помощь по числу обращений к врачам уступает только терапевтам [5]. Состояние стоматологической службы в настоящее время характеризуется доступностью и высоким качеством оказания медицинской помощи населению. За последние годы внедрено большое количество новых лечебных и диагностических технологий, современных аппаратов и лекарственных средств [6-8]. Деятельность медработников стоматологической специальности связана с влиянием некоторых неблагоприятных факторов, в сочетании которых зрительное и эмоциональное напряжение, вынужденная рабочая поза, вирусное и микробное загрязнение, контакт с аллерго-токсическими веществами, шум, вибрация, ультразвук, атмосфера, неправильное освещение. Многочисленными исследованиями отмечено, что весьма существенными из вредных производственных факторов являются биологический, производственный шум, напряженность и тяжесть трудового процесса, которые комплексными гигиеническими исследованиями определены как вредный класс 3 степени (класс 3.3) [4-13]. В стоматологических учреждениях очень высок риск инфекционного заражения. Уровень заболеваемости работников стоматологического профиля выше, чем в целом у населения и чем среди медицинских работников [14-16]. Большая часть инфекционных болезней стоматологических специальностей обусловлены их профессией [4]. По уровню профессиональной заболеваемости стоматологи занимают третье место после инфекционистов, фтизиатров [1,4].

Микробная загрязненность является одним из ведущих неблагоприятных факторов условий трудовой деятельности. Генератором развития биологического фактора становится

действие микробной пыли при вращении стоматологического инструмента. Пациент может быть носителем различных хронических инфекционных болезней, таких как гепатит В и С, ВИЧ-инфекция, возбудители бронхолегочных заболеваний и т.д. Ротовая полость здорового человека включает огромное множество микроорганизмов. При наличии кариозных полостей и пораженного пародонта виды бактерий и их количество возрастают во много раз. Любой пациент стоматологической клиники – источник инфекции для стоматолога, где особую роль играют микроорганизмы в полости рта, слюны и крови. Кроме того, воздушная среда загрязняется микроорганизмами при применении высокоскоростных вращающихся инструментов (бор, диски и т.д.) при вдыхании такого воздуха создаются условия и вредные факторы, представляющие опасность для здоровья врача [4,9].

Работами ряда авторов [17] установлено, что микробная обсемененность полости рта обнаруживается у 96,0% медицинских работников детской многопрофильной больницы. У них высевалась смешанная и бактериальная микрофлора в виде 2-4-компонентных ассоциаций. Среди выявленных из слизистой верхних дыхательных путей микроорганизмов, формирующих дисбиоз у медицинских работников, чаще обнаруживались условно патогенные грамположительные кокки в количестве 10^4 - 10^5 и более КОЕ/тампон, представленные бактериями рода *Staphylococcus* spp., *Micrococcus* spp., *Streptococcus* spp. Видовой состав микроорганизмов в основном включал комменсалы покровных тканей макроорганизма *Staphylococcus epidermidis* (66,0%), *Staphylococcus saprophyticus* (32,0%), *Staphylococcus aureus* (16,2%). Встречаемость грамотрицательных палочковидных бактерий составляла 16,0% проб со слизистой носа и 14,0% проб со слизистой зева. У 30,0% обнаружены дрожжеподобные грибы рода *Candida albicans* [17].

Изменение структуры микробиоты слизистой зева и носа у 20,0% обследованных формировался микроорганизмами, являющимися нормальными обитателями данного биотопа, представленными в монокультуре в концентрации менее 10^3 КОЕ/тампон.

Цель исследования. Определить характер микрофлоры верхних дыхательных путей и их чувствительность к антибактериальным препаратам (АБП) у специалистов стоматологического профиля.

Материалы и методы. Выполнено микробиологическое исследование мазков из слизистых оболочек носа, зева у 99 медицинских работников, работающих в стоматологических клиниках. Среди специалистов с высшим (терапевтов, хирургов, ортодонт) и средним образованием (зубных техников и медицинских сестер) – 68,7% женского пола, а 31,3% – мужчины, средний возраст работников был $45,0 \pm 1,8$ лет. Стаж трудовой деятельности составил в среднем $10,0 \pm 2,0$ лет. Количество выполненных исследований – 396.

Для изучения микробиологического пейзажа верхних отделов дыхательных путей был произведен забор и доставка проб биоматериала в лабораторию, которые осуществлялись в соответствии с действующими нормативными документами¹³. Для микробиологического

¹³ Приказ №535 МЗ СССР «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клиничко-диагностических лабораториях ЛПУ» от 22.04.1985.

исследования материал из зева и носа отбирали натошак стерильным ватным тампоном и доставляли в лабораторию в транспортной системе в течение 2 часов. Первичный посев проб биоматериала осуществлен количественными и качественными методами на оптимальные для выделения микроорганизмов набор селективных, дифференциально-диагностических и хромогенных питательных сред: 5%-й кровяной агар, желточно-солевой агар, Сабуро, Эндо, энтерококкагар, хромогенная универсальная среда и хромогенная среда для дрожжевых грибов рода *Candida*. Условия культивирования соблюдались с учетом требований к росту прихотливых и неприхотливых микроорганизмов: чашки с кровяным агаром инкубировались при температуре $37,0^{\circ}\text{C} \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ в атмосфере с повышенным содержанием углекислого газа в течение 20-24 ч.

Посевы с селективными средами инкубировались при температуре 37°C в течение 24-48 ч, чашки для выделения дрожжеподобных грибов рода *Candida* инкубировались при температуре $28,0 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ в течение 48-72 ч. Выделенные чистые культуры прошли идентификацию в соответствии с общепринятыми стандартными методами и с использованием современных коммерческих тест-систем фирмы «Lachema» (Чехия), «Himedia» (Индия), пластин и дисков биохимических, дифференцирующих энтеробактерии и стафилококки, – ПБДЭ, ПБДС (Н.-Новгород) [18]. Результаты исследования считались значимыми в случае выявления потенциального патогена в титре не менее 10^5 КОЕ/тампон.

Для проведения теста на антибиотикочувствительность изолированных условно патогенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам (АБП) использовался стандартный метод исследования - диско-диффузный метод (ДДМ), где в качестве носителя АБП используется бумажный диск. Питательная среда для постановки теста ДДМ – агар Мюллер-Хинтон фирмы «HIMEDIA» (Индия). В качестве бактериальной суспензии при определении теста антибиотикочувствительности был использован типовой инокулюм. Инокулюм соответствовал плотности 0,5 по стандарту МакФарланда и содержал примерно $1,5 \cdot 10^8$ КОЕ/мл. Учет результатов и контроль качества проведенных тестов проводились согласно новым рекомендациям «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам». Обработка результатов осуществлялась с использованием пакета программ Microsoft Excel 2010.

Результаты. Исследование показало, что в среднем у подавляющего большинства ($87,9 \pm 4,0\%$) работников стоматологической службы высевалась смешанная культура микроорганизмов, преимущественно в среднем состоящая из кокковой флоры ($70,8 \pm 4,0\%$), грамотрицательных палочек ($16,2 \pm 3,3\%$) и дрожжеподобных грибов ($4,0 \pm 1,2\%$). Видовая структура бактерий рода *Staphylococcus*, изолированных со слизистых оболочек зева и носа, представлена была главным образом из изолятов вида *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus*. Они встречались как в монокультуре ($12,1 \pm 2,0\%$) - менее 10^3 КОЕ/тампон, так и в ассоциациях с условно патогенными энтеробактериями и дрожжеподобными грибами – в 10^4 - 10^5 и более КОЕ/тампон.

Количество и виды микроорганизмов, выявленных из слизистых зева и носа, имеют свои особенности (табл. 1). В 100 посевах из слизистых оболочек зева обнаруживается $80,8 \pm 4,0\%$ грамположительной кокковой флоры в количестве 10^4 - 10^5 КОЕ/тампон и $27,2 \pm 4,4\%$

грамотрицательной кокковой флоры в количестве 10^4 КОЕ/тампон. Из слизистой оболочки носа обнаруживается $30,3 \pm 4,6\%$ грамотрицательных палочек в количестве 10^5 КОЕ/тампон и $20,2 \pm 4,4\%$ дрожжеподобных грибов рода *Candida* в количестве 10^4 – 10^5 и более КОЕ/тампон.

Таблица 1

Частота обнаружения выделенных бактерий со слизистых зева и носа, их видовая структура у работников стоматологической поликлиники (%)

Table 1

The frequency of detection of isolated bacteria from the mucous membranes of the pharynx and nose, their species structure in dental clinic workers (%)

Микроорганизмы	Слизистая оболочка зева	Слизистая оболочка носа
Грамположительные кокки	80,8±4,0	78,8±4,1
в т.ч. стафилококки	58,5±4,9	67,7±4,7
стрептококки	20,2±4,0	9,1±2,8
энтерококки	2,1±1,4	2,0±1,4
Грамотрицательные кокки	27,2±4,4	21,2±4,0
Грамотрицательные палочки	29,3±4,6	30,3±4,6
в т.ч. энтеробактерии	27,2±4,4	24,3±4,0
не ферментирующие	2,1±1,4	6,0±2,3
Дрожжеподобные грибы	13,2±3,3	20,2±4,0
Всего	160,5±8,0	150,5±8,7

На слизистой оболочке зева статистически достоверно ($p < 0,05$) больше ($160,5 \pm 8,0\%$) бактерий, чем на слизистой носа ($150,5 \pm 8,7\%$), в основном за счет стрептококков, не ферментирующих грамотрицательных палочек, концентрация которых в 2 раза больше. Несколько различен и видовой состав микроорганизмов. Флора рода *Staphylococcus*, изолированная из слизистых оболочек из зева и носа, состояла в основном из видов *Staphylococcus epidermidis* - $40,4 \pm 4,9\%$ и $52,5 \pm 4,6\%$ ($p < 0,05$) случаев соответственно, *Staphylococcus aureus* - $11,1 \pm 3,5\%$ и $12,1 \pm 3,5\%$, *Staphylococcus haemolyticus* - по $3,0 \pm 1,2\%$ соответственно. Другие представители грамположительной кокковой флоры также больше обнаруживаются в зева: бактерии рода *Streptococcus*, представленные в основном кокками группы *viridans*, выделены у $14,1 \pm 3,3\%$ из зева и у $7,1 \pm 2,6\%$ из носа ($p < 0,05$), в среднем количестве 10^3 – 10^4 КОЕ/тампон, а β -гемолитические стрептококки - со слизистой зева у

6,1±2,1% и со слизистой носа у 2,0±1,4% ($p<0,05$). Энтерококки встречались в единичных случаях в пределах 2,0±0,7% из слизистой зева и носа. Грамотрицательные кокки (*Neisseria* spp.) также достоверно ($p<0,05$) больше (27,2±4,5%) выделены со слизистой зева, чем со слизистой носа (21,2±4,1%), в основном в ассоциации с бактериями рода *Streptococcus* группы *viridans*, с которыми сформировали нормоценоз биотопа носоглотки обследованных. У 90% обследованных работников установлен дисбиоз, сформированный условно патогенными микроорганизмами рода *Staphylococcus*, *Enterococcus* и β -гемолитическими стрептококками. Были выделены грамотрицательные палочки, установленные у 29,3±4,6% проб на слизистой зева и у 25,3±4,0% проб из слизистой носа, различия которых не достигают статистической достоверности ($p>0,05$) (табл. 2).

Таблица 2

Частота выявляемости микроорганизмов со слизистой зева и носа у различных специалистов стоматологической поликлиники (на 100 посевов)

Table 2

The frequency of detection of microorganisms from the mucous membrane of the throat and nose in various specialists of the dental clinic (per 100 crops)

Микроорганизмы	Слизистая оболочка зева				
	ортопеды	терапевты	хирурги	зубные техники	ср. мед персонал
Грамположительные кокки	73,3±7,5	57,89±7,3	-	63,63±6,0	20,0±6,2
Грамотрицательные кокки	-	5,5±3,3	-	-	-
Грамотрицательные палочки	46,66±6,4	8,33±3,8	-	18,18±6,8	15,0±6,8
Дрожжеподобные грибы	13,33±7,2	8,33±3,8	-	20,4±6,5	-
	Слизистая оболочка носа				
Грамположительные кокки	60,1±4,4	71,99±8,6	20,0±5,5	58,91±6,6	25,0±6,2
Грамотрицательные кокки	-	-	-	-	-
Грамотрицательные палочки	40,4±6,2	13,9±3,0	-	18,18±6,8	10,0±6,0

Дрожжеподобные грибы	-	5,56±2,6	-	18,18±6,8	5,0±5,5
-----------------------------	---	----------	---	-----------	---------

Примечание. – микроорганизмы не выявлены

Note. - microorganisms were not detected

Исследование показало, что бактериальная обсемененность выше у врачей, чем у остальных специалистов. Так, грамположительные микроорганизмы высеваются у них из слизистых оболочек зева в среднем в 65,5±7,0% посевах, при этом у ортопедов – в 73,3±7,5%, у терапевтов – в 57,89±7,3% посевах; из слизистых оболочек носа – в среднем в 66,0±7,0%, но у ортопедов – в 60,1±4,4%, у терапевтов – в 71,99±8,6%. Грамотрицательная флора присутствует в 27,0±5,5% посевов из слизистой оболочек зева и 25,1±5,3% - слизистой оболочки носа, однако эта флора достоверно чаще ($t=2,8$) высевается у ортопедов: 46,6±6,4% из слизистой зева и 40,4±6,2% из слизистой оболочки носа. У хирургов обсемененность верхних дыхательных путей не более 20,0% и состоит в основном из стафилококков. В 10,4±6,5% посевах из слизистой оболочки зева и 5,5±5,0% из слизистой оболочки носа врачей выявляются дрожжеподобные микроорганизмы (у ортодентов 13,3±7,2% и 5,8±5,1% соответственно).

В исследованиях посевов зубных техников также превалирует грамположительная флора в основном из стафилококков в 63,6±6,0% из слизистых покровов зева и 58,7±6,6% из слизистой оболочки носа. Разница в показателях частоты выявляемости грамположительных микробов у врачей и зубных техников не достигает доверительной значимости. Однако частота выявляемости грамотрицательной флоры – 18,1±6,8% из слизистых оболочек и зева, и носа – у зубных техников достоверно в 3,6 раза ниже, чем у врачей. И наоборот, дрожжеподобные грибки у них (20,4±5,4%) определяется в 2 и более раза выше, чем у врачей ($p<0,05$).

Средний медицинский персонал непосредственно не соприкасается с пациентами, и это, по-видимому, объясняет низкую обсемененность слизистых верхних дыхательных путей. Важно заметить, что уровень частоты выявляемости микроорганизмов из слизистых оболочек зева и носа у всех работников стоматологической поликлиники практически не зависит от стажа работы и, видимо, регулируется лишь санитарно-гигиеническими процедурами (табл. 3).

Нами были проведены тесты антибиотикочувствительности: 52 штаммам *Staphylococcus epidermidis*, 30 штаммам бактерий семейства *Enterobacteriaceae* и 20 штаммам микроорганизмов *Candida albicans*.

Таблица 3

Выявляемость микроорганизмов в зависимости от стажа у
работников стоматологической поликлиники (%)

Table 3

Detectability of microorganisms depending on the length of service in dental clinic
workers (%)

	0-5 лет	6-10 лет	11-15 лет	16-20 лет	Более 21 года	Итого
Врачи	66,7	65,6	59,7	65,4	66,3	62,4
Зубные техники	64,6	63,4	58,7	58,2	78,5	63,3
Средний медицинский персонал	56,1	52,2	53,3	55,5	65,2	55,6
Всего	64,8	45,5	57,6	57,0	75,4	59,8

Результаты определения чувствительности к антибактериальным препаратам исследованных штаммов *Staphylococcus epidermidis* представлены в таблице 4. Общий уровень антибиотикочувствительности штаммов *Staphylococcus epidermidis* к ампициллину составляет 6,1% (1,7% штаммов - умеренно-резистентные и 92,2% - резистентные), к азитромицину устойчивы 40,7%, к левофлоксацину - 61,5%, к оксациллину - 85,8% штаммов.

Таблица 4

Чувствительность штаммов *Staphylococcus epidermidis* к антибактериальным препаратам

Table 4

Sensitivity of strains of *Staphylococcus epidermidis* to antibacterial drugs

Антибиотик	Чувствительные (%)	Умеренно-резистентные (%)	Резистентные (%)
Ампициллин	6,1	1,7	92,2
Азитромицин	55,1	4,2	40,7
Ванкомицин	100	0	0
Оксациллин	12,2	2,2	85,6
Левофлоксацин	61,5	9,7	28,8
Цефотаксим	74,8	1,1	24,1
Цефтриаксон	85,5	1,5	13,0

Наиболее антимикробную активность показали цефалоспорины III поколения (цефотаксим и цефтриаксон). Чувствительность проявили более 80,0% штаммов *Staphylococcus epidermidis*. Устойчивых штаммов *Staphylococcus epidermidis* к ванкомицину не обнаружено (100,0%) (рис. 1).

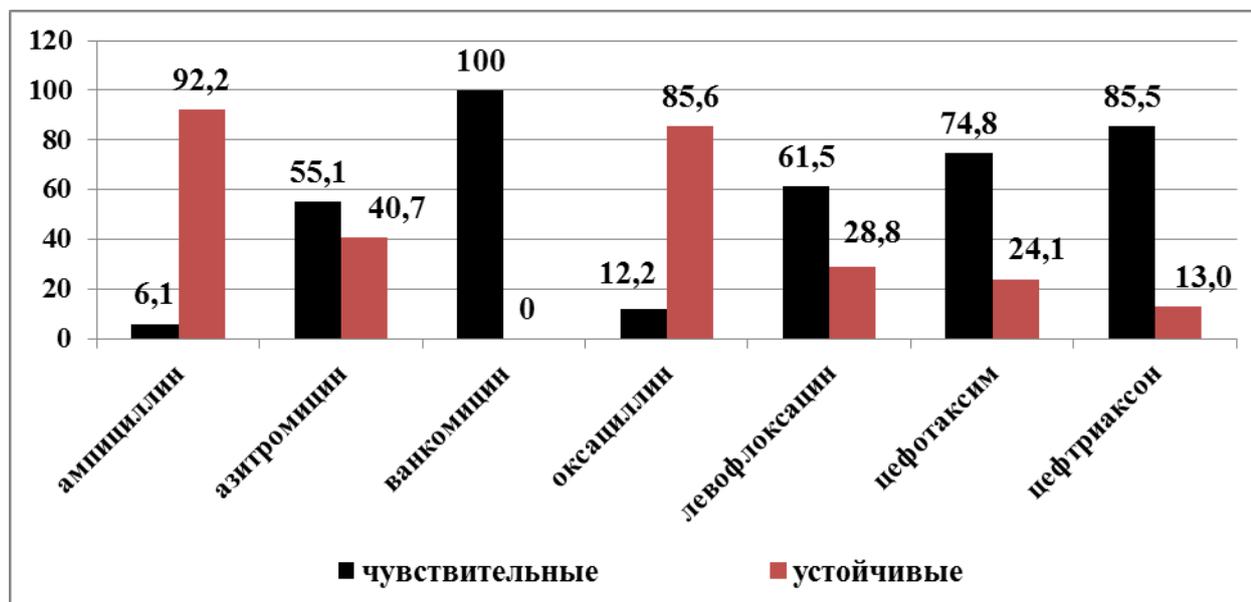


Рис. 1. Чувствительность и устойчивость штаммов *Staphylococcus epidermidis* к антибактериальным препаратам

Fig. 1. Sensitivity and resistance of *Staphylococcus epidermidis* strains to antibacterial drugs

Исследование полирезистентных штаммов *Staphylococcus epidermidis*, устойчивых к нескольким антибактериальным препаратам, показало, что к семи препаратам резистентность не выявилась, к 6 препаратам резистентность была у 5,6% штаммов, к 5 препаратам – 6,4%, к 4 препаратам – 5,9%, к 3 препаратам – 15,2%, к 2 препаратам – 25,2%. Таким образом, 58,3% штаммов *Staphylococcus epidermidis* обладают полирезистентностью и 41,7% устойчивы только к одному препарату.

Тест чувствительности к антибактериальным препаратам в отношении штаммов *Enterobacteriaceae* показал, что наиболее эффективными препаратами являются цефотаксим, цефтриаксон и имипенем. Так, активность к цефотаксиму проявили до 90% штаммов, к имипенему и цефтриаксону – до 60% штаммов. Наименьшую чувствительность (до 10%) проявили к гентамицину и 3% были чувствительны к амоксициллину. Резистентность к одному препарату проявили до 20% штаммов, к трем препаратам - до 15% штаммов, к пяти - до 5%. Чувствительность к препарату флуконазол продемонстрировали 55,7% грибов *Candida albicans*, в 35,2% колоний были чувствительны к препарату амфотерицин. Эти противогрибковые препараты продемонстрировали себя как особо эффективные препараты в отношении дрожжеподобных грибов *Candida albicans*. Наименее чувствительными препаратами оказались клотримазол, итраконазол, нистатин (около 10%) и кетоконазол (менее 4%) (табл. 5).

Таблица 5

**Чувствительность к антимикотикам изолятов *Candida albicans*
со слизистой верхних дыхательных путей**

Table 5

Sensitivity to antimycotics of *Candida albicans* isolates from the upper respiratory tract mucosa

Антимикотик	Символ	Содержание в диске	Чувствительность (%)	Резистентность (%)
Амфотерицин В	AP	100 ЕД	35,2	64,8
Клотримазол	CC	10 мкг	3,1	96,9
Флуконазол	FU	25 мкг	55,7	44,3
Итраконазол	IT	10 мкг	3,0	97,0
Кетоконазол	KT	10 мкг	3,8	96,2
Нистатин	NS	100 ЕД	3,5	96,5

Обсуждение. Таким образом, исследование микрофлоры слизистой верхних дыхательных путей у работников стоматологической поликлиники показало, что более половины выделенных штаммов составляют патогенные микроорганизмы, из них более 5 видов могут вызвать инфекционный процесс. Вероятно, в основе эндогенного механизма активации воспаления верхних дыхательных путей стоит повышение вирулентности микробов при снижении неспецифической реактивности организма в условиях воздействия производственных факторов. Разнообразие видового состава бактерий на слизистых оболочках говорит о разнообразии различных форм бактерионосительства среди работников медицинских учреждений. Повышение общей микробной численности условно патогенных бактерий при снижении иммунитета макроорганизма может послужить причиной возникновения инфекционного заболевания в носоглотке (и прежде всего, грамположительными кокками). Следует учесть, что даже транзитное пребывание микроорганизмов, которые попали из окружающей среды, может быть источником передачи генетической информации микробами, которые формируют микробиоту. В целях профилактики в учреждениях стоматологического профиля необходимо строго соблюдать режим обеззараживания помещений всеми средствами дезинфекции и использовать средства индивидуальной защиты каждым работником. В случае развития инфекционных заболеваний носоглотки наиболее активными антимикробными препаратами являются цефотаксим и цефтриаксон.

Выводы:

1. У сотрудников стоматологической поликлиники в процессе трудовой деятельности происходит постепенное замещение резидентной флоры эпидермальными стафилококками.
2. Выявленные нетипичные представители биотопа являются добавочной в микрофлоре слизистой зева и носа медработников.
3. Заселение биотопа слизистой верхних дыхательных путей кокковой флорой, дрожжеподобными грибами и бактериями группы кишечной палочки может быть потенциальной угрозой патогенности для работника.
4. Для профилактики инфекционных процессов у медицинских работников стоматологического профиля необходимо соблюдать санитарно-гигиенические мероприятия.

Список литературы:

1. Леонтьева Е.Ю., Быковская Т.Ю., Иванов А.С. Влияние условий труда на здоровье медицинских работников стоматологического профиля (Обзор литературы). Стоматология. 2019; 3: 4-8.
2. Лакшин А.М., Кич Д.И. Состояние здоровья и условия труда врачей стоматологов: учебное пособие М.: РЧДН. 2001; 41.
3. Даллакян Л.А., Руснак А.В., Стривалюк А.Р. Гигиенические аспекты работы врача стоматолога. Здоровье и образование в XXI веке. 2015; 1: 64-67.
4. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов. Современная стоматология. 2014; 2: 43-49.
5. Антипенко А.Э. О подходах к управлению качеством стоматологической медико-санитарной помощи. Управление качеством медицинской помощи в Российской Федерации. Материалы 4-й научно-практической конф. НПО «Медсоцэкономинформ» - М.: 1997; 270-271.
6. Антоненков Ю.Е., Чайкина Н.Н., Саурина О.С. и др. О стоматологической службе Воронежской области. Социальная гигиена, здоровье, история медицины. 2020; 2: 239-243.
7. Сетко Н.П., Булычева Е.В. Современные проблемы условий труда и состояния здоровья детских стоматологов. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015; 12-10: 1811-1814. URL: <http://www.applied-research.ru/ru/article/viewed-8387>
8. Гарипова Р.В., Берхеева З.М., Стрижаков Л.А. Вопросы специальной оценки условий труда медицинских работников. Медицина труда и промышленная экология. 2020; 10: 645-648.
9. Жукова В.Е., Куренкова Г.В., Лемешевская Е.П. Гигиенические особенности профессиональной деятельности отдельных групп медицинских работников. Учебно-методическое пособие для студентов. Иркутск: ИГМУ, 2017; 32.

10. Катаева В.А. Труд и здоровье врача стоматолога. М.: Медицина, 2002; 208.
11. Федотова Ю.М., Костюкова Ю.И. Профессиональные заболевания врача стоматолога. Научное обозрение. Медицинские науки. 2017; 2: 19-21; URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=966>
12. Нефедов О.В., Сетко Н.П., Булычева Е.В. Современные проблемы условий труда и состояния здоровья стоматологов (Обзор литературы). Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016; 1-4: 533-536. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8597>
13. Карелин А.О., Ионов П.Б., Еремин Г.Б. Оценка условий труда врачей стоматологов, работающих в государственных детских стоматологических поликлиниках. Гигиена и санитария. 2020; 6: 586-590.
14. Темуров Ф.Т. Частота заболеваемости медицинских работников стоматологического профиля. Клиническая стоматология. 2016; 1: 72-76.
15. Елисеев Ю.Ю., Петренко Н.О. Снижение профессионального риска в труде врачей стоматологов. Охрана труда и техника безопасности в учреждениях здравоохранения. 2014; 4: 38-42.
16. Стародубов В.И., Эйгин Л.И., Новикова И.А. и др. Заболеваемость врачей-стоматологов и анализ факторов на нее влияющих. Монография. М.: ЦНИИОИЗ. 2001; 141.
17. Бадамшина Г.Г., Масыгутова Л.М., Фищенко Р.Р. и др. Современная оценка микробиоты слизистых оболочек верхних дыхательных путей у медицинских работников и работников сельского хозяйства. Современные проблемы гигиены и медицины труда. Материалы Всероссийской н/практической конф. с международным участием. 22-23 сентября 2015. Уфа. Уфа, 2015, 264-268.
18. Лабинская А.С., Костюкова Н. Н. Руководство по медицинской микробиологии. Частная медицинская микробиология и этиологическая диагностика инфекций; Бином, 2010.

References:

1. Leontyeva E.Yu., Bykovskaya T.Yu., Ivanov A.S. *Vliyanie usloviy truda na zdorovi'e meditsinskih rabotnikov stomatologicheskogo profilya. (Obzor literatury).* [The impact of working conditions on the health of dental professionals (Literature review)]. Stomatologiya. Dentistry. 2019; 3: 4-8. (in Russ).
2. Lakshin A.M., Kich D.I. *Sostoyanie zdorov'ya i usloviya truda vrachei stomatologov: uchebnoe posobie.* [State of health and working conditions of dentists: a textbook - M.: RChDN. 2001; 41. (in Russ).
3. Dallakyan L.A., Rusnak A.V., Strevalyuk A.R. *Gigienicheskie aspekty truda vracha stomatologa. [Hygienic aspects of the dentist's work. Health and education in the XXI century].* 2015; 1: 64-67. (in Russ).
4. Eliseev Yu.Yu., Berezin I.I., Petrenko N.O., Suchkov V.V. *Sovremennoe sostoyanie uslovii truda vrachei-stomatologov. Sovremennaya stomatologiya.* [The current state of the working conditions of dentists. Modern dentistry]. 2014; 2: 43-49. (in Russ)

5. Antipenko A.E. *O podhodah k upravleniyu kachestvom stomatologicheskoy medico-sanitarnoy pomotschi. Upravlenie kachestvom meditsinskoy pomotschi v Rossiiskoy Federatsii.* [About approaches to quality management of dental health care. Quality management of medical care in the Russian Federation]. Proceedings of the 4th scientific-practical conference. NPO "Medsotsekonominform" -M.: 1997; 270-271. (in Russ)
6. Antonenkov Yu.E., Chaikina N.N., Saurina O.S. et al. *O stomatologicheskoy sluzhbe Voronezhskoy oblasti. Sotsial'naya gigiena, zdoroviye, istoriya meditsiny.* About the dental service of the Voronezh region. Social hygiene, health, history of medicine. 2020; 2: 239-243. (in Russ)
7. Setko N.P., Bulycheva E.V. *Sovremennyye problemy usloviy truda I sostoyaniya zdorov'ya detskih stomatologov.* [Modern problems of working conditions and health status of pediatric dentists]. International Journal of Applied and Basic Research. 2015; 12-10: 1811-1814. URL: <http://www.applied-research.ru/ru/article/viewed-8387>. (in Russ)
8. Garipova R.V., Berkheeva Z.M., Strizhakov L.A. *Voprosy spetsial'noy otsenki usloviy truda meditsinskih rabotnikov. Meditsina truda I promyshlennaya ekologiya.* [Issues of a special assessment of the working conditions of medical workers]. Meditsina truda i promtshlennaya ekologiya. [Occupational health and industrial ecology]. 2020; 10: 645-648. (in Russ)
9. Zhukova V.E., Kurenkova G.V., Lemeshevskaya E.P. *Gigienicheskie osobennosti professional'noy deyatel'nosti otdelnykh grup meditsinskih rabotnikov.* [Hygienic features of the professional activity of certain groups of medical workers]. Uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov. [Study guide for students]. Irkutsk: ISMU, 2017; 32. (in Russ.)
10. Kataeva V.A. *Trud I zdorov'ye vracha- stomatologa.* [Work and health of a dentist]. M.: Medicine, 2002; 208. (in Russ)
11. Fedotova Yu.M., Kostyukova Yu.I. *Professionalnye zabolevaniya vracha stomatologa. Nauchnoe obozrenie.* [Occupational diseases of the dentist. Scientific Review. Medical sciences]. 2017; 2: 19-21; URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=966> (in Russ)
12. Nefedov O.V., Setko N.P., Bulycheva E.V. *Sovremennyye problemy usloviy truda I sostoyaniya zdorov'ya stomatologov (Obzor literatury).* [Modern problems of working conditions and health status of dentists (Literature review)]. International Journal of Applied and Basic Research]. 2016; 1-4: 533-536. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8597> (in Russ)
13. Karelin A.O., Ionov P.B., Eremin G.B. *Otsenka usloviy trudavrachey stomatologov rabotayuschih v gosudarstvennykh detskih stomatologicheskikh poliklinikah. Gigiena i sanitariya.* [Assessment of the working conditions of dentists working in state children's dental clinics. Hygiene and sanitation]. 2020; 6: 586-590. (in Russ)
14. Temurov F.T. *Chastota zabolevayemosti meditsinskih rabotnikov stomatologicheskogo profilya. Klinicheskaya stomatologiya.* Klinicheskaya stomatologiya. [The incidence of morbidity among medical professionals of the dental profile. Clinical dentistry. 2016; 1: 72-76. (in Russ)
15. Eliseev Yu.Yu., Petrenko N.O. *Snizhenie professional'nogo riska v trude vrachei-stomatologov. Ohrana truda I tehnika bezopasnosti v uchrezhdeniyah zdravoohraneniya.* [Reducing occupational risk in the work of dentists. Occupational health and safety in health care institutions]. 2014; 4: 38-42. (in Russ)

16. Starodubov V.I., Eigin L.I., Novikova I.A. et al. *Zabolevayemost' vrachei-stomatologov I analiz faktorov na nee vliyayutschih*. [The incidence of dentists and the analysis of factors influencing it. Monograph. M.: TsNIIOIZ. 2001; 141. (in Russ.)
17. Badamshina G.G., Masyagutova L.M., Fischenko R.R. et al. *Sovremennaya otsenka mikrobioty slizistykh obolochek verhnih dyhatelnykh putei u meditsinskih raboynikov sel'skogo hozyaistva. Sovremennye problemy gigieny I meditsiny truda*. [Modern assessment of the microbiota of the mucous membranes of the upper respiratory tract in medical and agricultural workers. Modern problems of occupational hygiene and medicine]. Proceedings of the All-Russian scientific-practical conf. with international participation. September 22-23, 2015. Ufa. Ufa, 2015, 264-268. (in Russ)
18. Labinskaya A.S., Kostyukova N.N. *Rukovodstvo po meditsinskoy mikrobiologii. Chastnaya meditsinskaya mikrobiologiya I etiologicheskaya diagnostika infektsii. Binom, 2010*. [Guide to medical microbiology. Private medical microbiology and etiological diagnosis of infections; Beanom, 2010. (in Russ).

Поступила/Received: 02.09.2023

Принята в печать/Accepted: 24.03.2023