

УДК 616.322-002.2:612.112.1-053.2

## САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОЛУКРИТИЧЕСКИХ И НЕКРИТИЧЕСКИХ ЗОН В ПОЛИКЛИНИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

**Хараева З.Ф., Тхазаплизева М.Т., Блиева Л.З., Гендугова О.М., Балкаров А.О.**  
*ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,  
Нальчик, e-mail: medfak1@mail.ru*

При санитарно-бактериологическом исследовании полукритических и некритических зон в поликлинических учреждениях стоматологического профиля оценено наличие условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в терапевтическом, хирургическом, ортопедическом кабинетах, а также стерилизационном помещении и технических лабораториях стоматологических поликлиник. Обнаружено, что основные выделенные штаммы относились к *Staphylococcus aureus*. На некоторых поверхностях были выделены штаммы *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus* spp. (поверхность пола, стены, мебель). При анализе воздуха в основном выделялись штаммы золотистого стафилококка. Большая часть штаммов *Staphylococcus aureus* обладали множественной антибактериальной резистентностью, проявляя при этом чувствительность к препаратам группы цефалоспоринов (цефтриаксон, цефотаксим, цефуроксим). Кроме того, внутрибольничные штаммы обладали антиинтерфероновой, антилизосимной и антикомплементарной активностями. Таким образом, выделенные госпитальные штаммы характеризуются высокой устойчивостью к антибиотикам и выраженным персистентным потенциалом.

**Ключевые слова:** санитарно-бактериологический мониторинг, внутрибольничные штаммы бактерий, факторы вирулентности

## THE SANITARY-BACTERIOLOGICAL MONITORING SEMI-CRITICAL AND NON-CRITICAL AREAS IN CLINICS OF STOMATOLOGICAL PROFILE

**Kharaeva Z.F., Tkhasaplizheva M.T., Blieva L.Z., Gendugova O.M., Balkarov A.O.**  
*Kabardino-Balkarien State University Berbekov's named, Nalchik, e-mail: medfak1@mail.ru*

When sanitary-bacteriological study critical and non-critical areas in clinics of stomatological profile evaluated the presence of conditionally pathogenic and pathogenic microorganisms in therapeutic, surgical, orthopedic offices, as well as in sterilization room and technical laboratories of dental clinics. Found that the main selected strains belonged to *Staphylococcus aureus*. On some surfaces were selected strains of *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus* spp. (the surface of the floor, walls, furniture). In the analysis of air were mainly allocated strains of *Staphylococcus aureus*. Most strains of *Staphylococcus aureus* had multiple antibiotic resistance, showing sensitivity to a group of drugs cephalosporins (ceftriaxone, cefotaxime, cefuroxime). In addition, nosocomial strains possessed antiinterferon, the antilysozyme and anticomplementary activities. Thus, the selected hospital strains are characterized by high resistance to antibiotics and severe persistent potential.

**Keywords:** sanitary-bacteriological monitoring, nosocomial strains of bacteria, virulence factors

Одной из важнейших задач при проведении комплекса неспецифических профилактических и противозидемических мероприятий является объективная оценка санитарно-бактериологического состояния учреждений здравоохранения. Дезинфекция поверхностей в стоматологическом кабинете является чрезвычайно важным звеном в профилактике внутрибольничного инфицирования. Штаммы бактерий в процессе реализации механизма передачи могут находиться на объектах внешней среды, где они сохраняют жизнеспособность, а при благоприятных условиях размножаются и накапливаются, что обуславливает возможность заражения как пациентов, так и медицинского персонала. Ведущее значение имеет устойчивость возбудителя к воздействию неблагоприятных условий окружающей среды [1, 2]. В деятельности врачей лечебного профиля особое значение имеет умение организовать дезин-

фекционные мероприятия в медицинских учреждениях, которые проводят с целью предупреждения распространения внутрибольничной инфекции среди пациентов и персонала.

В 1968 году Э. Сполдинг (E.N. Spaulding) разработал новый подход к дезинфекции и стерилизации изделий медицинского назначения и медицинского оборудования. Он предложил разделить все изделия на критические, полукритические и некритические в зависимости от риска инфицирования пациента при использовании того или иного оборудования или медицинского инструмента. Критические – инструменты и оборудование, проникающие через покровы и ткани организма. Полукритические – инструменты и оборудование, соприкасающиеся с неповрежденными слизистыми. Некритические – инструменты и оборудование, контактирующие только с неповрежденной кожей или находящиеся

в окружении больного или медицинского персонала. В зависимости от этого медицинские устройства подлежат стерилизации или различным уровням дезинфекции (высокого, промежуточного или низкого). В кабинете стоматолога при работе с высокооборотными турбинами, ультразвуковыми приборами, применяемыми при лечении пациентов, происходит образование аэрозолей, состоящих из мельчайших капель масла, гноя, крови, слюны, микроорганизмов. Аэрозоли удерживаются в зоне дыхания врача и пациента до 30 минут и могут распространяться на расстояние до 50–80 см [5]. В связи с этим стоматологический кабинет делится на три гигиенических зоны: зона лечения – зона самого высокого уровня гигиены, в которой находятся руки врача-стоматолога, стерильный лоток и инструменты; зона разбрызгивания – зона полукритических и некритических предметов; остальная часть помещения – в ней находятся только некритические предметы.

Целью исследования были оценка санитарно-бактериологического состояния полукритических и некритических зон в поликлинических учреждениях стоматологического профиля и выявление особенностей основных выделенных штаммов.

**Материалы и методы исследования**

Бактериологическое исследование микробной обсемененности объектов внешней среды было проведено согласно методическим рекомендациям по санитарно-эпидемиологическому режиму [2, 3, 4, 5]. Взятие смывов производили стерильным ватным тампоном на палочках, вмонтированных в пробирки, или марлевыми салфетками, размером 5×5 см, простерилизованными в бумажных пакетах или в чашках Петри. Для увлажнения тампонов в пробирки с тампонами наливают по 2,0 мл стерильного физиологического раствора. При использовании салфеток стерильный физиологический раствор разливают

в стерильные пробирки по 2,0 мл. Салфетку захватывают стерильным пинцетом, увлажняют физиологическим раствором из пробирки, после протирания исследуемого объекта помещают в ту же пробирку. При контроле мелких предметов смывы забирают с поверхности всего предмета. При контроле предметов с большой поверхностью смывы проводят в нескольких местах исследуемого предмета площадью примерно в 100–200 кв. см.

Посев производили на универсальные плотные питательные среды по методу Линцея. Для выделения стафилококков производили посев непосредственно на чашку Петри с желточно-солевым агаром (агар Чистовича). Кроме того, в качестве среды накопления использовали бульон с 6,5% хлористого натрия, бульон с 1% глюкозы, разлитый в пробирки по 0,5 мл, в которые засевают по 0,2–0,3 мл смывной жидкости. Засеянные пробирки инкубировали при 37 °С в течение 20–24 часов, после чего делали высев на среду Чистовича. Для выявления бактерий группы кишечных палочек производили посев на среду обогащения, для чего тампон (марлевую салфетку) погружали в 10–20% желчный бульон или среду Кесслера. Через сутки инкубирования при 37 °С, делали пересев на среду Эндо. Идентификацию штаммов производили с учетом их морфологических и культуральных признаков. Посев воздуха производили седиментационным методом. Посевы инкубировали при температуре 37 °С в течение 24 часов, затем оставляли на 24 часа при комнатной температуре, подсчитывали количество выросших колоний и произвели перерасчет на 1 м<sup>3</sup> воздуха. Антибиотикоустойчивость определяли методом дисков. Факторы персистенции определяли по методам Бухарина О.В. [1]. Статистическую обработку проводили стандартными методами.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Обнаружено, что основные выделенные штаммы относились к *S.aureus*, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp. были изолированы с поверхности пола и мебели. При анализе воздуха в основном выделились штаммы золотистого стафилококка (таблица).

Результаты санитарно-бактериологического анализа помещений

| Предмет исследований                                 | Объект                                                                                                                    | Результаты                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                    | 2                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Общая обсемененность воздуха (общее микробное число) | Терапевтический кабинет<br>Хирургический кабинет<br>Ортопедический кабинет<br>Техническая лаборатория<br>Стерилизационная | 300 б/м <sup>3</sup> S.aureus<br>240 б/м <sup>3</sup> S.aureus<br>660 б/м <sup>3</sup> S.aureus<br>1020 б/м <sup>3</sup> S.aureus<br>Нет роста                                                                                                       |
| Поверхность пола                                     | Терапевтический кабинет<br>Хирургический кабинет<br>Ортопедический кабинет<br>Техническая лаборатория<br>Стерилизационная | 10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup> КОЕ* S.aureus, Klebsiella<br>10 <sup>8</sup> -10 <sup>9</sup> КОЕ S. aureus, Klebsiella<br>10 <sup>8</sup> -10 <sup>9</sup> КОЕ S.aureus<br>10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup> КОЕ S.aureus, Proteus spp<br>Нет роста |
| Поверхность стен                                     | Терапевтический кабинет<br>Хирургический кабинет<br>Ортопедический кабинет<br>Техническая лаборатория<br>Стерилизационная | Единичные колонии S. aureus<br>Нет роста<br>Единичные колонии S. aureus<br>Единичные колонии S. aureus<br>Нет роста                                                                                                                                  |

| Окончание таблицы           |                                                                                                       |                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | 2                                                                                                     | 3                                                                                                                         |
| Поверхность рабочего стола  | Терапевтический кабинет<br>Хирургический кабинет<br>Ортопедический кабинет<br>Техническая лаборатория | $10^5$ - $10^6$ КОЕ <i>S.aureus</i><br>Нет роста<br>$10^5$ - $10^6$ КОЕ<br>$10^8$ - $10^9$ КОЕ <i>S.aureus</i>            |
| Установка стоматологическая | Терапевтический кабинет<br>Хирургический кабинет<br>Ортопедический кабинет                            | Единичные колонии <i>S.aureus</i> .<br>Нет роста<br>$10^2$ КОЕ <i>S.aureus</i>                                            |
| Кресло стоматологическое    | Терапевтический кабинет<br>Хирургический кабинет<br>Ортопедический кабинет                            | Нет роста патогенной флоры<br>Единичные колонии <i>S. aureus</i> .<br><i>Klebsiella spp.</i> , $10^2$ КОЕ <i>S.aureus</i> |

Пр и м е ч а н и е : \*КОЕ – колониеобразующие единицы.

Наиболее общим качественным определением, характеризующим способность микроорганизма взаимодействовать с восприимчивым макроорганизмом является его патогенность. В качестве количественной меры патогенности традиционно используется понятие «вирулентности», отражающее интенсивность повреждающего воздействия микроба в отношении организма хозяина. Факторы персистенции – особые свойства микроорганизмов, способствующие противостоянию микроба защитным силам макроорганизма. К таким факторам микробов относятся некоторые морфологические структуры – капсула, антиоксидантные ферменты и некоторые виды активности (способность к инативации лизоцима, комплемента, интерферона) [1, 6].

Так как основная бактериальная микрофлора, выделенная в помещениях в поликлиниках стоматологического профиля, относилась к штаммам золотистого стафилококка, в дальнейшем были изучены особенности их факторов вирулентности. Значительная часть выделенных культур (35–42%) *S.aureus* обладала множественной резистентностью, проявляя при этом чувствительность к препаратам цефалоспоринов (цефтриаксон, цефотаксим, цефуоксим). Кроме того, выделенные штаммы обладали высоким персистентным потенциалом. Антилизозимной активностью (АЛА) обладало 67%. Антиинтерфероновой активностью обладало 44%. Антикомплементарная активность выявлена у 34% изученных нами штаммов *S.aureus*.

Таким образом, при санитарно-бактериологическом исследовании состояния полукритических и некритических зон в основном выявлены штаммы золотистого стафилококка, которые характеризовались множественной устойчивостью к антибиотикам, высокой вирулентностью и персистентным потенциалом. Наличие условно-патогенных бактериальных штаммов в стоматологическом кабинете является фактором риска для пациентов и требует совершенствования подходов к дезинфек-

ции и контролю санитарного состояния помещений в медицинских учреждениях.

#### Список литературы

1. Бухарин О.В., Брудастов Ю.А., Гриценко В.А., Дерябин Д.Г. Роль способности бактерий к инативации факторов естественной противоинойфекционной резистентности в их устойчивости к бактерицидному действию крови (сыворотки крови). // Бюл. эксперим. биол. и мед. – 1996. – № 2. – С.174–176.
2. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
3. СП 3.1./3.2.1379-03 «Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных болезней».
4. СП 3.5.1378-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности».
5. СП №2956а-83 «Устройства, оборудования, эксплуатации амбулаторно-поликлинических учреждений стоматологического профиля, охраны труда и личной гигиены персонала».
6. Хараева З.Ф., Азаматова Э.К., Мальцева Г.С. Роль персистентных свойств микроорганизмов при хроническом тонзиллите // Ж. Российская отоларингология. – 2011. – № 3. – С. 3–6.

#### Reference

1. Bukharin O.V., Brudastov Y.A., Gricenco V.A., Deryabin D.G. The role of possibilities of bacteria in inactivation of innate antiinfectious resistance in there persistent to bactericidal action of blood.- Bull. exper. biol. med. 1996. no 2. pp.174–176.
2. SP 1.1.1058-01 «The organization and implementation of production control over compliance with sanitary regulations and sanitary and anti-epidemic (preventive) measures».
3. SP 3.1./3.2.1379-03 «General requirements for the prevention of infectious and parasitic diseases».
4. SP 3.5.1378-03 «Sanitary and epidemiological requirements for the organization and implementation of disinfection activity».
5. SP № 2956a-83 «Devices, equipment, operation, outpatient clinics dental profile, health and personal hygiene of staff».
6. Kharaeva Z.F., Azamatova E.K., Malceva G.S. The role of persistent microb's possibilities in chronic tonzillities.- Rossiyskay otolaringologia. 2011. no 3. pp. 3–6.

#### Рецензенты:

Хасаева Ф.М., д.б.н., профессор кафедры «Микробиология, гигиена и санитария» ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», г. Нальчик;

Борукаева И.Х., д.м.н., профессор кафедры нормальной и патологической физиологии ФГОУ ВПО КБГУ им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик.

Работа поступила в редакцию 05.12.2014.