

МИКОБИОТА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА И ПОВЕРХНОСТИ СЪЕМНЫХ АКРИЛОВЫХ ПЛАСТИНОЧНЫХ ПРОТЕЗОВ ПРИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

¹ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, 644043, г. Омск; ²ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет», 644050, г. Омск; ³ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, г. Москва, Российская Федерация

Проведен анализ выявления микробиоты слизистой оболочки полости рта и поверхности зубных протезов при ортопедической реабилитации съемными акриловыми пластиночными протезами. Посев биоматериала, полученного от обследованных пациентов, позволил выделить *Candida albicans*. Со слизистой оболочки полости рта пациентов до протезирования высевалась *C. albicans* в низкой концентрации, составившей $0,33 \pm 0,23$ КОЕ/мл, в сравнении с таковой после протезирования ($1,92 \pm 0,53$ КОЕ/мл). Наиболее высокое содержание *C. albicans* отмечено в биоматериале с поверхности протезов в сравнении с биотопом слизистой оболочки полости рта пациентов. Концентрация микробиоты поверхности протезов значительно превышала таковую на слизистой оболочке полости рта пациентов до протезирования. При ортопедической реабилитации у пациентов со съемными акриловыми пластиночными протезами установлен разнообразный спектр представителей микробиоты. В биоматериале с поверхности протезов пациентов наиболее часто высевали представителей грамположительной микробиоты *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus* spp., *Staphylococcus haemolyticus*, грамотрицательной микробиоты *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*. При культуральном исследовании биоматериала лиц со съемными акриловыми протезами выявили *C. albicans* на слизистой оболочке полости рта у пациентов до и после протезирования, а также на поверхности протезов. Наиболее высокая концентрация *C. albicans* установлена при колонизации съемных акриловых протезов. Полученные данные свидетельствуют о возможном участии грибов, обладающих выраженным потенциалом патогенности, в развитии и поддержании воспалительного процесса слизистой оболочки полости рта при ортопедической реабилитации съемными акриловыми пластиночными протезами.

Ключевые слова: микологическое исследование; микробиота; слизистая оболочка полости рта; съемные акриловые пластиночные протезы.

Для цитирования: Чесноков В.А., Чеснокова М.Г., Стафеев А.А., Миронов А.Ю. Микробиота слизистой оболочки полости рта и поверхности съемных акриловых пластиночных протезов при ортопедической реабилитации. Клиническая лабораторная диагностика. 2016; 61 (2): 126-128.

DOI 10.18821/0869-2084-2016-61-2-126-128.

Chesnokov V.A.¹, Chesnokova M.G.^{1,2}, Stafeyev A.A.¹, Mironov A.Yu.³

THE MYCOBIOTA OF TUNICA MUCOSA OF MOUTH AND SURFACE OF REMOVABLE ACRYLIC LAMINAR DENTAL PROSTHESES UNDER ORTHOPEDIC REHABILITATION

¹The Omskii state medical university of Minzdrav of Russia, 644043 Omsk, Russia; ²The Omskii state technical university, 644050 Omsk, Russia; ³G.N. Gabrichevskii Moscow research institute of epidemiology and microbiology of Rospotrebnadzor, 125212 Moscow, Russia

The analysis was carried out to detect mycobiota of tunica mucosa of mouth and surface of dental prostheses under orthopedic rehabilitation using removable acrylic laminar dental prostheses. The inoculation of biosamples received from examined patients permitted to isolate *Candida albicans*. The *C. albicans* from tunica mucosa of mouth of patients before prosthetics inoculated in low concentration making up $0,33 \pm 0,23$ CFU/ml in comparison with concentration of $1,92 \pm 0,53$ CFU/ml after prosthetics. The highest content of *C. albicans* was marked in biosample from surface of dental prostheses in comparison with biotope of tunica mucosa of mouth of patients. The concentration of microbiota from surface of dental prostheses significantly surpassed the same on tunica mucosa of mouth of patients prior prosthetics. In patients with removable acrylic laminar dental prostheses under orthopedic rehabilitation various spectrum of representatives of microbiota was detected. From biosamples from surface of dental prostheses of patients the most frequently were inoculated such representatives of gram-positive microbiota as *S. aureus*, *Micrococcus* spp., *S. haemolyticus*, and of gram-negative microbiota *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*. The cultural analysis of biosamples from patients with removable acrylic laminar dental prostheses detected *Candida albicans* on tunica mucosa of mouth before and after prosthetics as well as on surfaces of prostheses. The highest concentration of *C. albicans* is established in case of colonization of removable acrylic laminar dental prostheses. The received data testifies possible involvement of fungi capable of expressed potential of pathogenicity, in development and maintenance of inflammatory process of tunica mucosa of mouth under orthopedic rehabilitation using removable acrylic laminar dental prostheses.

Key words: mycologic analysis; microbiota; tunica mucosa of mouth; removable acrylic laminar dental prostheses

For citation: Chesnokov V.A., Chesnokova M.G., Stafeyev A.A., Mironov A.Yu. The mycobiota of tunica mucosa of mouth and surface of removable acrylic laminar dental prosthesis under orthopedic rehabilitation. Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika (Russian Clinical Laboratory Diagnostics). 2016; 61 (2): 126-128. (in Russ.)

DOI: 10.18821/0869-2084-2016-61-2-126-128.

For correspondence: Mironov A.Yu., doctor of medical sciences, professor e-mail: dr.chesnokoff@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Financing. The study had no sponsor support.

Received 17.08.15

Accepted 15.12.15

Исследования последних лет диктуют необходимость изучения процесса взаимодействия протезных материалов с микробиотой полости рта, формирования очагов хронической инфекции в ротовой полости. Степень адгезии микроорганизмов к материалам, из которых изготавливаются протезы, варьирует, что определяет особенности колонизации протезов отдельными представителями микробиоты полости рта [1, 2]. В зависимости от характера взаимодействия акриловых полимеров с ферментными системами микроорганизмов происходит диспропорциональное изменение ассоциантов микробиоценоза полости рта [3]. Увеличение концентрации агрессивных видов микробиоты может способствовать развитию осложнений воспалительного характера после протезирования. *Candida albicans* обладает мощным потенциалом патогенности, включающим ряд факторов агрессии, что обуславливает их способность вызывать воспалительный процесс слизистой оболочки полости рта [4, 5].

Цель исследования – анализ выявления микробиоты слизистой оболочки полости рта и поверхности зубных протезов при ортопедической реабилитации съемными акриловыми пластиночными протезами.

Материал и методы. Обследовано 28 пациентов 45–65 лет (14 мужчин и 14 женщин) с диагнозом “частичная и полная вторичная адентия”, проживающих в Омске, без выраженной соматической патологии, им изготовлены съемные акриловые протезы. Проводилась оценка микробиоценоза полости рта в два этапа: до протезирования и после ношения акриловых протезов в течение 1 мес (период адаптации). Для микробиологического исследования производили забор биоматериала при помощи стерильного тупфера с поверхности съемных пластиночных зубных протезов, а также с поверхности слизистой оболочки полости рта. Перед забором биоматериала пациенты не обрабатывали полость рта антисептическими препаратами. После забора биоматериала тупфер помещали в транспортную среду для обеспечения оптимальных условий сохранения жизнедеятельности микроорганизмов. В бактериологической лаборатории ГБОУ ВПО ОмГМА Минздрава РФ готовили серию двукратных разведений исходного материала 10^{-3} – 10^{-12} для посева микроорганизмов на соответствующие питательные среды. Видовую идентификацию выделенных чистых культур осуществляли на основании изучения морфологических, тинкториальных,

культуральных, биохимических, антигенных свойств в соответствии с определителем Берджи. Количественное содержание микробиоты выражали через десятичный логарифм величины выросших колоний (lg КОЕ/мл). Биохимическую идентификацию чистых культур микроорганизмов проводили с помощью тест-систем фирмы API (Франция) и Roche (Германия). Грибы рода *Candida* выделяли на среде Сабуро, для селективной изоляции *Candida* использовали среду Can-diSelect 4 (BioRad, Франция). Биометрический анализ проводили с использованием пакетов Statistica-6, Биостатистика, возможностей программы Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. При посеве биоматериала обследованных пациентов на среду Сабуро выделены грибы *C. albicans* (рис. 1). Со слизистой оболочки полости рта пациентов до протезирования высевалась *C. albicans* в концентрации $0,33 \pm 0,23$ КОЕ/мл, после протезирования – в концентрации $1,92 \pm 0,53$ КОЕ/мл, $T = 2,50$, $Z = 2,37$, $p = 0,018$ (рис. 2).

Наиболее высокое содержание *C. albicans* отмечено в биоматериале с поверхности протезов, полученном от пациентов со съемными акриловыми протезами ($3,17 \pm 0,73$ КОЕ/мл) в сравнении с биотопом слизистой оболочки полости рта ($1,92 \pm 0,53$ КОЕ/мл), $T = 9,50$, $Z = 2,089$, $p = 0,037$. Концентрация микробиоты биотопа поверхности протезов значительно превышала таковую на слизистой оболочке полости рта пациентов до протезирования ($T = 2,00$, $Z = 2,90$, $p = 0,004$).

При ортопедической реабилитации у пациентов со съемными акриловыми пластиночными протезами установлен разнообразный спектр микробиоты. До протезирования в биотопе слизистой оболочки доминировали факультативно-анаэробные виды, относящиеся к родам *Staphylococcus* (*S. aureus*, *S. saprophyticus*, *S. haemolyticus*, *S. epidermidis*), *Enterococcus* (*E. faecalis*), *Acinetobacter* (*A. calcoaceticus*), *Streptococcus* (*S. oralis*, *S. viridians*, *S. salivarius*). В наибольшей концентрации присутствовали *Corynebacterium spp.* $2,25 \pm 0,49$ КОЕ/мл, *Staphylococcus epidermidis* $1,00 \pm 0,42$ КОЕ/мл, *Staphylococcus apophyticus* $0,92 \pm 0,38$ КОЕ/мл, *Streptococcus oralis* $0,92 \pm 0,38$ КОЕ/мл, *Enterococcus faecalis* $1,58 \pm 0,52$ КОЕ/мл.

Из биоматериала слизистой оболочки полости рта пациентов после протезирования выделены и идентифицированы в значительных концентрациях *S. aureus* ($1,92 \pm 0,70$ КОЕ/мл; $T = 0,00$, $Z = 2,201$, $p = 0,028$), *S. saprophyticus* ($2,25 \pm 0,73$ КОЕ/мл; $T = 0,00$, $Z = 2,366$, $p = 0,018$), *S. oralis* ($1,42 \pm 0,58$ КОЕ/мл;

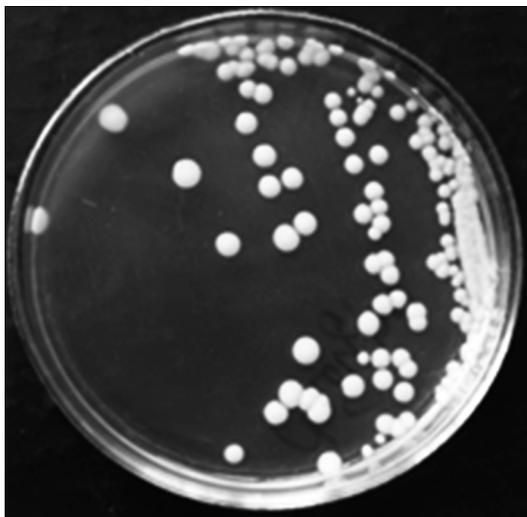


Рис. 1. Рост *Candida albicans* на плотной питательной среде Сабуро.

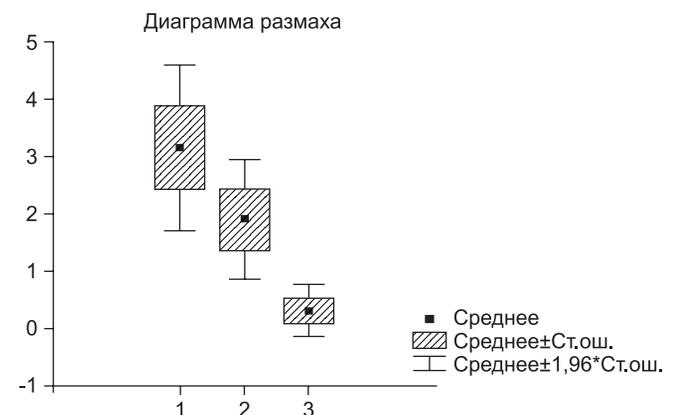


Рис. 2. Содержание грибов рода *Candida* в различном биоматериале.

По оси абсцисс – выделение *C. albicans* у пациентов со съемными акриловыми протезами (1 – с поверхности протезов, 2 – со слизистой оболочки после протезирования, 3 – со слизистой оболочки пациентов до протезирования); по оси ординат — концентрация грибов, десятичный логарифм величины выросших колоний (в lg КОЕ/мл).

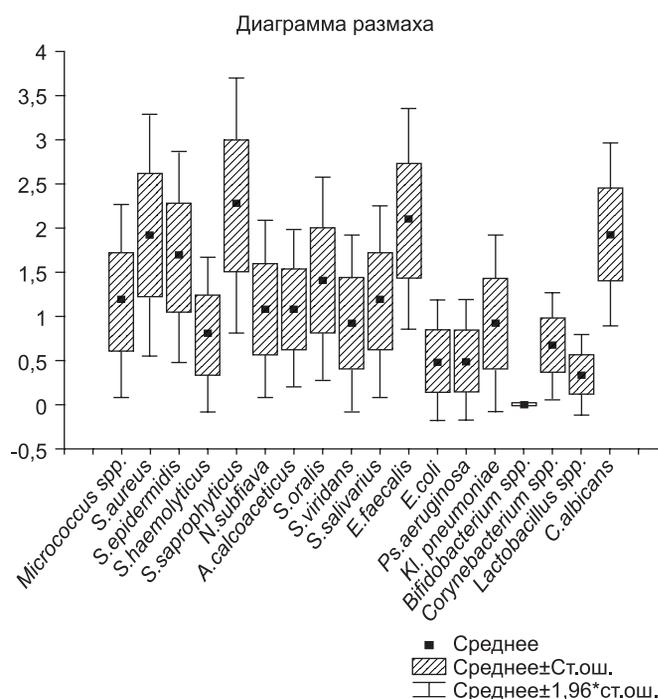


Рис. 3. Микробиота слизистой оболочки полости рта пациентов со съёмными акриловыми протезами.

По оси абсцисс – представители микробиоты, выделенные из биоматериала пациентов; по оси ординат – концентрация микроорганизмов, десятичный логарифм величины выросших колоний (в lg КОЕ/мл).

$T = 0,00$, $Z = 2,023$, $p = 0,043$), *E. faecalis* ($2,08 \pm 0,64$ КОЕ/мл; $T = 0,00$, $Z = 2,023$, $p = 0,043$) (рис. 3).

Наиболее часто с поверхности протезов пациентов выселились грамположительные бактерии *S. aureus* (содержание $2,75 \pm 0,77 M \pm m$ lg КОЕ/мл), *Micrococcus spp.* в концентрации $0,67 \pm 0,31 M \pm m$ lg КОЕ/мл, *S. haemolyticus* в концентрации $0,50 \pm 0,28 M \pm m$ lg КОЕ/мл, и грамотрицательные бактерии *K. pneumoniae* при содержании $2,8 \pm 1,2$ КОЕ/мл *P. aeruginosa* в 20% случаев при содержании $1,20 \pm 0,80$ КОЕ/мл.

Полученные данные согласуются с результатами исследования оценки колонизации акриловых пластмасс, используемых при зубном протезировании, условно-патогенными микроорганизмами в эксперименте *in vitro* [2, 4]. Можно предположить, что различные микроорганизмы полости рта обладают особенностями взаимодействия с поверхностью конструкционных материалов с последующим формированием биопленки и реализацией биоповреждающего потенциала.

У лиц со съёмными акриловыми протезами на слизистой полости рта до и после протезирования и на поверхности протезов выявлена *C. albicans*. Наиболее высокая концентрация *C. albicans* установлена при колонизации съёмных акриловых протезов. Результаты согласуются с данными литературы, свидетельствующими о биодеструкции акриловых конструкционных материалов при колонизации *C. albicans*

[1,6, 7]. Проведенное исследование свидетельствует о выраженной колонизации протезов ассоциантами микробиоты, что может оказывать неблагоприятное воздействие на состояние полости рта. Перспективное исследование предполагает мониторинг микробиоты полости рта при использовании различных конструкционных материалов с оценкой ее влияния на процессы биодеструкции.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА (п. 7 см. REFERENCES)

1. Автандилов Г.А. Ультраструктурное исследование процесса взаимодействия *Staphylococcus aureus* с полиуретаном. *Dental Forum*. 2011; 3: 11–2.
2. Зайченко О.В., Новикова Н.Д., Ильин В.К. Оценка колонизации акриловых пластмасс, используемых при зубном протезировании условно-патогенными микроорганизмами в эксперименте *in vitro*. *Российский стоматологический журнал*. 2005; 3: 19–21.
3. Огородников М.Ю., Царев В.Н., Сулемова Р.Х. Клинико-микробиологическая характеристика динамики микробной колонизации съёмных зубных протезов с базами из полиуретана и акриловых пластмасс. *Российский стоматологический журнал*. 2007; 6: 20–2.
4. Тец В.В. Роль микрофлоры полости рта в развитии заболеваний человека. *Стоматология*. 2008; 87 (3): 76–80.
5. Чесноков В.А., Чеснокова М.Г., Сунцов В.Г. Динамика выявления *Candida albicans* в процессе ортодонтического лечения у детей с зубочелюстными аномалиями. *Проблемы медицинской микологии*. 2011; 13 (2): 120.
6. Чесноков В.А., Стафеев А.А., Чеснокова М.Г. Биодеструкция материалов зубных протезов. *Проблемы медицинской микологии*. 2014; 16 (2): 146–7.

Поступила 17.08.15

REFERENCES

1. Avtandilov G.A. Ultrastructural studies of the interaction of *Staphylococcus aureus* with polyurethane. *Dental Forum*. 2011; 3: 11–2. (in Russian)
2. Zaychenko O.V., Novikova N.D., Il'in V.K. Evaluation of colonization acrylic plastics used in dentistry opportunistic pathogens in experiments *in vitro*. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal*. 2005; 3: 19–21. (in Russian)
3. Ogorodnikov M.Yu., Tsarev V.N., Sulemova R.Kh. Clinical and microbiological characteristics of the dynamics of microbial colonization of removable dentures with a basis of polyurethane and acrylic resins. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal*. 2007; 6: 20–2. (in Russian)
4. Tets V.V. The role of the microflora in the oral cavity in the development of human diseases. *Stomatologiya*. 2008; 87 (3): 76–80. (in Russian)
5. Chesnokov V.A., Chesnokova M.G., Suntsov V.G. Dynamic detection of *Candida albicans* in the course of orthodontic treatment for children with dentoalveolar anomalies. *Problemy meditsinskoj mikologii*. 2011; 13 (2): 120. (in Russian)
6. Chesnokov V.A., Stafeyev A.A., Chesnokova M.G. Biodegradation of materials dentures. *Problemy meditsinskoj mikologii*. 2014; 16 (2): 146–7. (in Russian)
7. Bettencourt A.F., Neves C.B., de Almeida M.S., Pinheiro L.M., Oliveira S.A., Lopes L.P. et al. Biodegradation of acrylic based resins: A review. *Dent. Mater*. 2010; 26 (5): e171–80.

Received 17.08.15