

DOI: <https://doi.org/10.17816/dent634853>

Микробиота полных съёмных протезов

С.Н. Разумова, А.С. Браго, Д.В. Серебров, Э.В. Аджиева, А.В. Ребрий, К.Д. Серебров

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Съёмное протезирование является актуальным способом лечения пациентов с адентией. Однако средний срок службы съёмных протезов составляет от 4 до 5 лет, зачастую это связано с их микробной обсеменённостью.

Цель исследования — изучить количественный и качественный состав микрофлоры на поверхности полных съёмных протезов через 1 и 4 года использования.

Материалы и методы. Обследовано 40 пациентов с диагнозом «полная адентия» (K08.1), использующих полные съёмные акриловые протезы не более 5 лет. Сформированы 2 группы ($n=20$ в каждой) в зависимости от длительности пользования протезами: 1-я — 1 год, 2-я — 4 года. Состав микробиоты определяли методом масс-спектрометрии. Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакета программ Statistica 13. Для оценки различий между группами использовали параметрический t -критерий с поправкой Бонферрони при множественных сравнениях, критический уровень статистической значимости p был равен 0,05.

Результаты. Установлено, что у всех обследованных пациентов увеличилась микробная обсеменённость протезов от 1 года до 4 лет использования. Концентрация кокков и бацилл выросла с 56 ± 5 (10^5 кл./г) ($p=0,03$) до 107 ± 8 (10^5 кл./г) ($p=0,04$). Концентрация анаэробов увеличилась с 68 ± 6 (10^5 кл./г) ($p=0,0002$) до 102 ± 9 (10^5 кл./г) ($p=0,0002$). Концентрация актинобактерий выросла с 30 ± 3 (10^5 кл./г) до 143 ± 12 (10^5 кл./г) ($p=0,003$). Концентрация грамотрицательных палочек выросла с 4 ± 1 (10^5 кл./г) ($p=0,0005$) до 24 ± 2 (10^5 кл./г) ($p=0,0006$). Количество грибов и дрожжей увеличилось с 977 ± 90 (10^5 кл./г) ($p=0,0003$) до 1587 ± 136 (10^5 кл./г) ($p=0,003$).

Заключение. За 4 года у всех пациентов концентрация грибов и дрожжей выросла на 91%, концентрация актинобактерий — на 61%, концентрация грамотрицательных палочек — на 500%, концентрация анаэробных микроорганизмов — на 50%. Полученные результаты показывают, что обсеменённость протезов напрямую связана с длительностью использования.

Ключевые слова: съёмные протезы; микробиота полости рта пациентов со съёмными протезами; гигиена съёмных протезов; методы гигиенической обработки съёмных протезов.

Как цитировать:

Разумова С.Н., Браго А.С., Серебров Д.В., Аджиева Э.В., Ребрий А.В., Серебров К.Д. Микробиота полных съёмных протезов // Российский стоматологический журнал. 2024. Т. 28, № 6. С. 569–576. DOI: <https://doi.org/10.17816/dent634853>

DOI: <https://doi.org/10.17816/dent634853>

Microbiota of complete removable dentures

Svetlana N. Razumova, Anzhela S. Brago, Dmitrii V. Serebrov, Elvira V. Adzhieva, Astemir V. Rebriy, Kirill D. Serebrov

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Complete dentures are a valid treatment option in edentulous patients. However, the average service life of complete dentures is 4–5 years, which is frequently due to microbial contamination.

AIM: To perform quantitative and qualitative assessment of microbiota on the surface of complete dentures after 1 and 4 years of use.

MATERIALS AND METHODS: The study included 40 fully edentulous patients (K08.1) who used acrylic complete dentures for no more than 5 years. There were two groups ($n=20$ each) based on the duration of use of complete dentures: 1 year in Group 1 and 4 years in Group 2. The microbiota composition was examined by mass spectrometry. The Statistica 13 package was used for statistical processing of the study findings. For multiple comparisons, the parametric t-test with Bonferroni correction was used to assess intergroup differences, with $p=0.05$ as the critical significance level.

RESULTS: Microbial contamination increased in all examined patients after using complete dentures for 1 to 4 years. Cocci and bacilli counts increased from 56 ± 5 (10^5 cells/g) ($p=0.03$) to 107 ± 8 (10^5 cells/g) ($p=0.04$). Anaerobe counts increased from 68 ± 6 (10^5 cells/g) ($p=0.0002$) to 102 ± 9 (10^5 cells/g) ($p=0.0002$). Actinobacteria counts increased from 30 ± 3 (10^5 cells/g) to 143 ± 12 (10^5 cells/g) ($p=0.003$). Gram-negative rod counts increased from 4 ± 1 (10^5 cells/g) ($p=0.0005$) to 24 ± 2 (10^5 cells/g) ($p=0.0006$). Yeast and mold counts increased from 977 ± 90 (10^5 cells/g) ($p=0.0003$) to $1,587\pm136$ (10^5 cells/g) ($p=0.003$).

CONCLUSION: Within 4 years, yeast and mold counts increased by 91%, actinobacteria counts by 61%, gram-negative rod counts by 500%, and anaerobe counts by 50% in all patients. The study findings indicate that microbial contamination of dentures is directly related to the duration of their use.

Keywords: complete dentures; oral microbiota in patients with complete dentures; hygiene of complete dentures; cleaning of complete dentures.

To cite this article:

Razumova SN, Brago AS, Serebrov DV, Adzhieva EV, Rebriy AV, Serebrov KD. Microbiota of complete removable dentures. *Russian Journal of Dentistry*. 2024;28(6):569–576. DOI: <https://doi.org/10.17816/dent634853>

ОБОСНОВАНИЕ

Адентия, или отсутствие зубов, является достаточно распространённой проблемой. Демографические данные показывают, что с каждым годом из-за увеличения продолжительности жизни количество пациентов с этим диагнозом будет увеличиваться [1]. Отсутствие зубов негативно влияет на качество жизни (ухудшается дикция, лицо приобретает старческий вид, может развиваться синдром Костена) и рацион питания. Для восстановления жевательной функции, разнообразия пищевого рациона и нормализации речи необходимо ортопедическое лечение, одним из вариантов которого служит изготовление полных съёмных акриловых протезов [2]. Такой вид протезирования является одним из самых распространённых в мире на сегодняшний день, позволяет добиться поставленных целей, не требует высокотехнологичного оборудования и, как правило, подходит для всех пациентов с адентией [3]. Однако достижение положительных результатов при съёмном протезировании заключается не только в изготовлении качественного протеза, но и (не в меньшей степени) в поддержании его гигиенического состояния на должном уровне.

Полные съёмные акриловые протезы имеют свои недостатки. Например, их использование может приводить к аллергическим реакциям, а также не всегда получается добиться удовлетворительной фиксации в полости рта из-за выраженной атрофии костной и слизистой ткани [4]. Акриловая пластмасса, из которой состоят базисы протезов, является достаточно пористым материалом и требует тщательной ежедневной обработки и дезинфекции. Из-за низкой теплопроводности и возникающего «парникового эффекта» под базисом акрилового протеза создаются благоприятные условия для образования как патогенных, так и условно патогенных микроорганизмов [5]. Возникает существенный риск развития воспалительных заболеваний полости рта. Одним из наиболее распространённых заболеваний является стоматит, вызванный микробным налётом на поверхности протезов. Для достижения качественной дезинфекции необходимо тщательно изучить гигиеническое состояние полости рта и микробную контаминацию зубных протезов [6, 7]. Качественный и количественный состав микроорганизмов области протезного ложа зависит от уровня гигиены полости рта, вида протеза и продолжительности его использования, типа материала, из которого изготовлен базис, продолжительности временного промежутка между удалением зубов и протезированием, состояния иммунной системы пациента [8]. Так или иначе, использование любых типов съёмных протезов приводит к избыточному размножению микроорганизмов в полости рта и увеличивает риск появления патогенных микроорганизмов. Как и в случае с естественными зубными рядами, поверхность зубного протеза после установки в полость рта покрывается

«приобретённой плёнкой» из слюнных гликопротеидов (включая слюнную амилазу, альбумин, муцин и лизоцим) и иммуноглобулинов [9]. В полости рта основными колонизаторами эмали зубов являются грамположительные *Streptococcus* spp. (*S. oralis*, *S. mutans*, *S. mitis*, *S. gordonii*, *S. sanguinis* и *S. parasanguinis*) и другие виды, включая *Veillonella* spp., *Neisseria* spp., *Rothia* spp., *Abiotrophia* spp., *Gamella* spp. и *Granulicatella* spp. [10]. В 2019 году D.J. Morse с соавт. исследовали культивируемую флору с прилегающей поверхности зубных протезов. В своей работе они указали, что на поверхности протезов преобладали *S. mutans*, *S. mitis*, *S. salivarius* и *S. sanguis*, грамположительные палочки *Actinomyces* spp. (*A. israelii*, *A. naeslundii*, *A. odontolyticus*), лактобациллы и *Veillonella* spp. [11]. Информация о качественном и количественном составе микрофлоры необходима при создании наиболее качественного дезинфицирующего средства для съёмных протезов.

Цель исследования — изучить количественный и качественный состав микрофлоры на поверхности полных съёмных протезов в исследуемых группах через 1 и 4 года использования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено наблюдательное одноцентровое проспективное выборочное контролируемое слепое рандомизированное исследование.

Критерии соответствия

Критериями включения в исследование стали возраст от 40 до 80 лет, срок эксплуатации полных съёмных акриловых протезов не более 5 лет, отсутствие аллергических реакций.

Условия проведения

Исследование проводилось на базе кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы в клиничко-диагностическом центре Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы (Москва).

Продолжительность исследования

Исследование выполнено с октября 2023 года по июль 2024 года.

Описание медицинского вмешательства

Количественный и качественный состав микрофлоры определяли с помощью метода масс-спектрометрии микробных маркёров. Мазки брали с внутренней поверхности полных съёмных акриловых протезов верхней и нижней челюстей без предварительной

гигиенической обработки, упаковывали в пробирки, маркировали и в охлаждаемом контейнере доставляли в лабораторию. В лаборатории пробирки отсортировывали и проверяли на целостность. До момента проведения анализа их погружали в специальный термостат для обеспечения наиболее благоприятных условий и сохранения жизнеспособности бактерий. После этого пробирки с исследуемым материалом загружали в газовый хромато-масс-спектрометр «Маэстро-αМС» («Интерлаб», Россия).

Основной исход исследования

На поверхности всех протезов наблюдалось увеличение микробной обсеменённости с течением времени.

Дополнительные исходы исследования

Помимо увеличения микробной обсеменённости протезов ухудшается и уровень их гигиены.

Анализ в подгруппах

Обследовано 40 пациентов с диагнозом «полная адентия» (K08.1), использующих полные съёмные акриловые протезы не более 5 лет. Пациенты были распределены на 2 группы: в 1-й группе ($n=20$) использовали съёмные протезы в течение 1 года; во 2-й группе ($n=20$) — в течение 4 лет.

Методы регистрации исходов

Для регистрации основных и дополнительных исходов осуществлялось взятие мазков с поверхности протезов и исследование полученных образцов с помощью метода масс-спектрометрии.

Статистический анализ

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакета программ Statistica 13. Распределение данных соответствовало нормальному закону, поэтому дескриптивная статистика включала в себя расчёт среднего арифметического и среднеквадратического отклонения ($M \pm s$). Для оценки различий между группами использовали параметрические критерии, в том числе t -критерий с поправкой Бонферрони при множественных сравнениях. Критический уровень статистической значимости p был равен 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты исследования

Исследовали микробную обсеменённость поверхности полных съёмных акриловых протезов. В 1-й группе изучали микробную биоплёнку на поверхности протезов, которые эксплуатировались в течение 1 года, во 2-й группе — микробную биоплёнку на поверхности протезов, которые эксплуатировались в течение 4 лет.

Основные результаты исследования

В результате исследования микробиоты на поверхности съёмных протезов у пациентов, использующих их в течение 1 года и 4 лет, получены следующие данные (табл. 1).

В обеих группах выявлены следующие представители кокков и бацилл: *Bacillus cereus*, *Bacillus megaterium*, *Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp., *S. mutans* (анаэробные), *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*. Данные представители наблюдались как у пациентов, использующих протезы 1 год, так и у пациентов, использующих протезы 4 года.

У пациентов, использующих съёмные протезы в течение 1 года, выявлена концентрация кокков и бацилл 56 ± 5 (10^5 кл./г) ($p=0,00$). У пациентов, использующих съёмные протезы в течение 4 лет, установлена концентрация кокков и бацилл 107 ± 8 (10^5 кл./г) ($p=0,00$) (рис. 1).

В обеих группах выявлены следующие представители грибов и дрожжей: *Aspergillus* spp., *Candida* spp., кампестерол. У пациентов, использующих съёмные протезы в течение 1 года, концентрация грибов и дрожжей составила 977 ± 90 (10^5 кл./г) ($p=0,0003$). У пациентов, использующих съёмные протезы в течение 4 лет, она составила 1587 ± 136 (10^5 кл./г) ($p=0,0003$) (рис. 2).

Микробиологические исследования микробиоты протезов у пациентов из обеих групп выявили следующие виды актинобактерий: *Actinomyces* spp., *Actinomyces viscosus*, *Corynebacterium* spp., *Nocardia* spp., *Nocardia asteroides*, *Mycobacterium* spp., *Pseudonocardia* spp., *Rhodococcus* spp., *Streptomyces* spp., *Streptomyces farmamarensis*. У пациентов, использующих съёмные протезы в течение 1 года, выявлена концентрация актинобактерий 30 ± 3 (10^5 кл./г) ($p=0,0002$). У пациентов, использующих съёмные протезы в течение 4 лет, она составила 143 ± 12 (10^5 кл./г) ($p=0,0002$) (рис. 3).

Таблица 1. Концентрация микроорганизмов на поверхности протезов, $M \pm s$, 10^5 кл./г

Table 1. The concentration of microorganisms on the surface of dentures ($M \pm s$, 10^5 cells/g)

Группы	Кокки и бациллы	Грибы и дрожжи	Актинобактерии	Грамотрицательные палочки	Анаэробы
1-я, 1 год	56 ± 5	977 ± 90	30 ± 3	4 ± 1	68 ± 6
2-я, 4 года	107 ± 8	1587 ± 136	143 ± 12	24 ± 2	102 ± 9
p	0,0	0,0003	0,0002	0,0005	0,0002

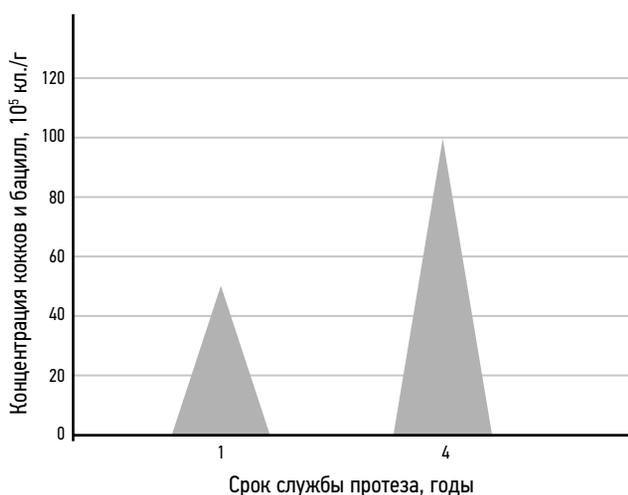


Рис. 1. Концентрация кокков и бацилл на поверхности съёмных протезов у пациентов 1-й и 2-й групп.

Fig. 1. The concentration of cocci bacilli on the surface of removable dentures in patients of Groups 1 and 2.

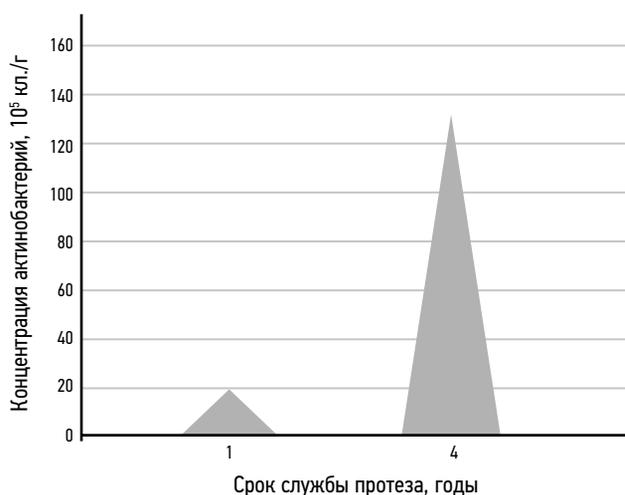


Рис. 3. Концентрация актинобактерий на поверхности съёмных протезов у пациентов 1-й и 2-й групп.

Fig. 3. The concentration of actinobacteria on the surface of removable dentures in patients of Groups 1 and 2.

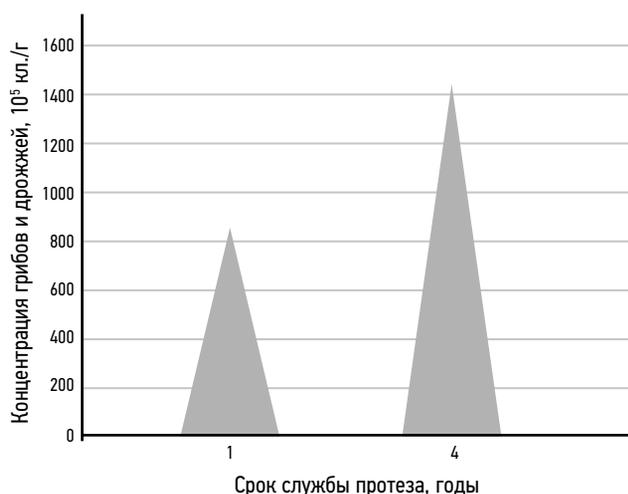


Рис. 2. Концентрация грибов и дрожжей на поверхности съёмных протезов у пациентов 1-й и 2-й групп.

Fig. 2. The concentration of fungi and yeast on the surface of removable dentures in patients of Groups 1 and 2.

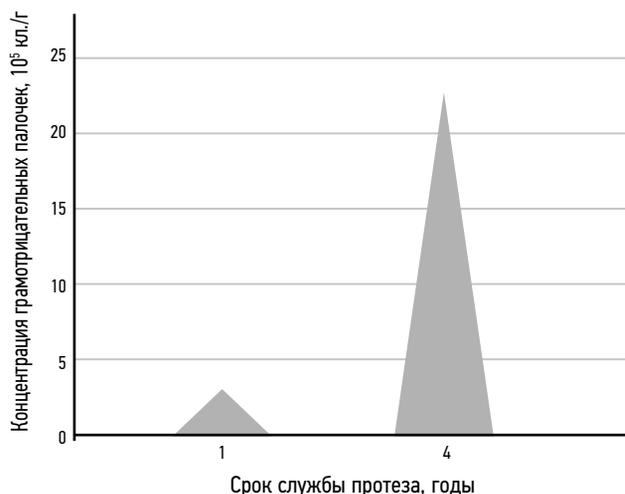


Рис. 4. Концентрация грамотрицательных палочек на поверхности съёмных протезов у пациентов 1-й и 2-й групп.

Fig. 4. The concentration of gram-negative rods on the surface of removable dentures in patients of Groups 1 and 2.

Поверхность протезов обеих групп также населяли грамотрицательные палочки *Alcaligenes* spp./*Klebsiella* spp., *Kingella* spp., *Flavobacterium* spp., *Moraxella* spp./*Acinetobacter* spp., *Porphyromonas* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*. У всех пациентов 1-й группы, использующих съёмные протезы в течение 1 года, выявлена концентрация грамотрицательных палочек 4 ± 1 (10^5 кл./г) ($p=0,0005$); у пациентов 2-й группы, использующих съёмные протезы в течение 4 лет, — 24 ± 2 (10^5 кл./г) ($p=0,0005$) (рис. 4).

В 1-й и 2-й группах выявлены следующие представители анаэробов: *Bacteroides fragilis*, *Bifidobacterium* spp., *Blautia coccoides*, *Clostridium* spp. (группа *C. tetani*), *Clostridium difficile*, *Clostridium histolyticum*/*Streptococcus pneumonia*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium propionicum*, *Clostridium ramosum*, *Eubacterium* spp., *Eggerthella lenta*,

Fusobacterium spp./*Haemophilus* spp., *Lactobacillus* spp., *Peptostreptococcus anaerobius*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Prevotella* spp., *Propionibacterium* spp., *Propionibacterium acnes*, *Propionibacterium freudenreichii*, *Propionibacterium jensenii*, *Ruminococcus* spp., *Veillonella* spp. У пациентов 1-й группы были выявлены анаэробы в количестве 68 ± 6 (10^5 кл./г) ($p=0,0002$). У пациентов 2-й группы концентрация анаэробов составила 102 ± 9 (10^5 кл./г) ($p=0,0002$) (рис. 5).

Дополнительные результаты исследования

Учитывая, что у всех протезов увеличился количественный состав микрофлоры на их поверхности, можно предположить, что со временем использования протезов ухудшается их гигиенический статус.

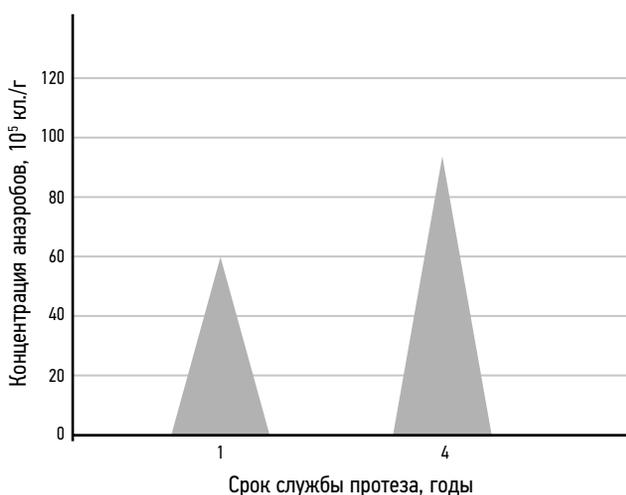


Рис. 5. Концентрация анаэробов на поверхности съёмных протезов у пациентов 1-й и 2-й групп.

Fig. 5. The concentration of anaerobes on the surface of removable dentures in patients of Groups 1 and 2.

Нежелательные явления

Нежелательных явлений не обнаружено.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты нашего исследования позволили сделать вывод, что основную долю на поверхности протезов составляют грибы и дрожжи. При длительном использовании съёмных протезов (до 4 лет) возрастает количество не только кокков и грибов, но и актинобактерий, грамотрицательных палочек и анаэробных организмов. Наши данные подтверждают исследования коллег. Например, Ж.В. Вечеркина и соавт. установили, что преобладают кокковые формы микроорганизмов, при критическом снижении pH происходит усиленное размножение дрожжеподобных грибов рода *Candida* (81% случаев) [12]. И.В. Бугорков и соавт. определили, что наиболее значимый процент занимали стафилококки и грибы рода *Candida* [13]. N.R. Arya с соавт. пришли к выводу, что основную роль в развитии воспалительных заболеваний играют грибы рода *Candida*, так как через 5 лет использования протезов было выявлено значительное увеличение количества этих микроорганизмов от допустимой нормы [14].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Soboleva U., Rogovska I. Edentulous patient satisfaction with conventional complete dentures // *Medicina (Kaunas)*. 2022. Vol. 58, N. 3. P. 344. doi: 10.3390/medicina58030344
- Limpuangthip N., Somkotra T., Arksornnukit M. Subjective and objective measures for evaluating masticatory ability and associating factors of complete denture wearers: A clinical study // *J Prosthet Dent*. 2021. Vol. 125, N. 2. P. 287–293. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.01.001.
- Komagamine Y., Kanazawa M., Yamada A., Minakuchi S. Association between tongue and lip motor functions and mixing ability in complete denture wearers // *Aging Clin Exp Res*. 2019. Vol. 31, N. 9. P. 1243–1248. doi: 10.1007/s40520-018-1070-2
- Сагиров М.П. Инновационное применение коллагена при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов на нижней челюсти // *Клиническая стоматология*. 2019. Т. 92, № 4. С. 100–103. EDN: GLTSKG doi: 10.37988/1811-153X_2019_4_100

Однако наши исследования показали существенный рост концентрации кокков, бацилл, актинобактерий и анаэробных микроорганизмов через 4 года использования протезов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты показывают, что обсеменение протезов напрямую связана с длительностью использования. Чем дольше пациент использует протез, тем больше микроорганизмов колонизируются на его поверхности. Отмечено, что за 4 года количество грибов и дрожжей выросло на 91%, количество актинобактерий — на 61%, количество грамотрицательных палочек — на 500%, количество анаэробных микроорганизмов — на 50%.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования и подготовке публикации.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с проведённым исследованием и публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределён следующим образом: С.Н. Разумова — редактирование научной работы; А.С. Браго — подбор отечественной научной литературы; Д.В. Серебров — статистическая обработка полученных данных; К.Д. Серебров — оформление научной работы; Э.В. Аджиева — подбор зарубежной научной литературы; А.В. Ребрий — перевод зарубежной научной литературы.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors confirm compliance of their authorship with the international ICMJE criteria. The largest contribution is distributed as follows: S.N. Razumova — editing of scientific work; A.S. Brago — selection of russian scientific literature; D.V. Serebrov — statistical processing of the obtained data; K.D. Serebrov — design of scientific work; E.V. Adzhieva — selection of foreign scientific literature; A.V. Rebriy — translation of foreign scientific literature.

5. Pagano S., Lombardo G., Caponi S., et al. Biomechanical characterization of a CAD/CAM PMMA resin for digital removable prostheses // *Dent Mater.* 2021. Vol. 37, N. 3. P. e118–e130. doi: 10.1016/j.dental.2020.11.003
6. Хайдаров А.М., Дадабаева М.У., Джабриева А.Д. Современные аспекты применения ультразвукового метода для дезинфекции съёмного протеза // *Интернаука.* 2021. № 44–2. С. 11–13. EDN: BSYUYU
7. Разумова С.Н., Браго А.С., Разумов Н.М., и др. К вопросу эффективности очистки съёмных протезов // *Российский стоматологический журнал.* 2023. Т. 27, № 4. С. 335–345. EDN: DQQMAC doi: 10.17816/dent409739
8. Сергеев Ю.А., Гагарина М.Ю. Особенность адгезии микрофлоры полости рта к материалам полного съёмного протеза // *Международный журнал прикладных наук и технологий Integral.* 2020. № 1. С. 7. EDN: OYOHIX
9. Chawhuaveang D.D., Yu O.Y., Yin I.X., et al. Acquired salivary pellicle and oral diseases: a literature review // *J Dent Sci.* 2021. Vol. 16, N. 1. P. 523–529. doi: 10.1016/j.jds.2020.10.007

REFERENCES

1. Soboleva U, Rogovska I. Edentulous patient satisfaction with conventional complete dentures. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(3):344. doi: 10.3390/medicina58030344
2. Limpuangthip N, Somkotra T, Arksornnukit M. Subjective and objective measures for evaluating masticatory ability and associating factors of complete denture wearers: A clinical study. *J Prosthet Dent.* 2021;125(2):287–293. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.01.001
3. Komagamine Y, Kanazawa M, Yamada A, Minakuchi S. Association between tongue and lip motor functions and mixing ability in complete denture wearers. *Aging Clin Exp Res.* 2019;31(9):1243–1248. doi: 10.1007/s40520-018-1070-2
4. Sagirov MR. Innovative use of collagen in prosthetic treatment of patients with complete absence of teeth in the lower jaw. *Clinical Dentistry (Russia).* 2019;92(4):100–103. EDN: GLTSKG doi: 10.37988/1811-153X_2019_4_100
5. Pagano S, Lombardo G, Caponi S, et al. Biomechanical characterization of a CAD/CAM PMMA resin for digital removable prostheses. *Dent Mater.* 2021;37(3):e118–e130. doi: 10.1016/j.dental.2020.11.003
6. Khaidarov AM, Dadabaeva MU, Dzhabrieva AD. Modern aspects of the application of the ultrasonic method for disinfection of a removable prosthesis. *Internauka.* 2021;(44-2):11–13. (In Russ.) EDN: BSYUYU
7. Razumova SN, Brago AS, Razumov NM, et al. Methods of cleaning removable dentures. *Russian Journal of Dentistry.* 2023;27(4):335–345. EDN: DQQMAC doi: 10.17816/dent409739
8. Sergeev IuA, Gagarina Mlu. Feature of adhesion of the oral microflora to the materials of a complete removable prosthesis. *International Journal of Applied Sciences and Technology Integral.* 2020;(1):7. EDN: OYOHIX
9. Chawhuaveang DD, Yu OY, Yin IX, et al. Acquired salivary pellicle and oral diseases: A literature review. *J Dent Sci.* 2021;16(1):523–529. doi: 10.1016/j.jds.2020.10.007
10. Mukai Y, Torii M, Urushibara Y, et al. Analysis of plaque microbiota and salivary proteins adhering to dental materials. *J Oral Biosci.* 2020;62(2):182–188. doi: 10.1016/j.job.2020.02.003
11. Morse DJ, Smith A, Wilson MJ, et al. Molecular community profiling of the bacterial microbiota associated with denture-related stomatitis. *Sci Rep.* 2019;9(1):10228. doi: 10.1038/s41598-019-46494-0
12. Vecherkina ZhV, Shalimova NA, Semolina AA, et al. Results of evaluation of oral dysbiosis after orthopedic treatment with removable dentures. *Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah.* 2021;20(1):24–29. EDN: UBPGAI doi: 10.36622/VSTU.2021.20.1.003
13. Bugorkov IV, Petrova IV, Tarapata AA, Bugorkova IA. Impact of microbial factors on dentures made of acrylic base plastics. *Vestnik of Hygiene and Epidemiology.* 2020;24(3):308–311. EDN: DXXBBU
14. Arya NR, Rafiq NB. Candidiasis. In: *Continuing education activity* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560624/>

ОБ АВТОРАХ

*** Серебров Кирилл Дмитриевич;**

адрес: Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6;
ORCID: 0000-0002-0353-1339;
eLibrary SPIN: 8649-7284;
e-mail: k.serebrov@mail.ru

Разумова Светлана Николаевна, д-р мед. наук, профессор;

ORCID: 0000-0002-9533-9204;
eLibrary SPIN: 6771-8507;
e-mail: razumova-sn@rudn.ru

Браго Анжела Станиславовна, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0001-8947-4357;
eLibrary SPIN: 2437-8867;
e-mail: brago-as@rudn.ru

Серебров Дмитрий Витальевич, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-1030-1603;
eLibrary SPIN: 2161-9997;
e-mail: dserebrov@mail.ru

Аджиева Эльвира Вахитовна;

ORCID: 0000-0002-2735-4621;
eLibrary SPIN: 5667-4620;
e-mail: adzhieva-ev@rudn.ru

Ребрий Астемир Васильевич;

ORCID: 0000-0002-5062-5979;
e-mail: rebriy-av@rudn.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

*** Kirill D. Serebrov;**

address: 6 Mikluho-Maklaja street, 117198 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0002-0353-1339;
eLibrary SPIN: 8649-7284;
e-mail: k.serebrov@mail.ru

Svetlana N. Razumova, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0002-9533-9204;
eLibrary SPIN: 6771-8507;
e-mail: razumova-sn@rudn.ru

Anzhela S. Brago, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0001-8947-4357;
eLibrary SPIN: 2437-8867;
e-mail: brago-as@rudn.ru

Dmitrii V. Serebrov, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-1030-1603;
eLibrary SPIN: 2161-9997;
e-mail: dserebrov@mail.ru

Elvira V. Adzhieva;

ORCID: 0000-0002-2735-4621;
eLibrary SPIN: 5667-4620;
e-mail: adzhieva-ev@rudn.ru

Astemir V. Rebriy;

ORCID: 0000-0002-5062-5979;
e-mail: rebriy-av@rudn.ru