

30,5±4,3 до 38,2±6,6 % случаев ($\chi^2=1,53$; $p>0,05$), чем при благородных металлах – 10,1±13,7 % случаев ($\chi^2=10,20$; $p<0,01$) и их комбинации с пластмассой – 10,9±4,6 % случаев ($\chi^2=0,17$; $p>0,05$).

Особенно высок уровень заболеваемости стоматитами разного этиологического происхождения (кандидозные, травматические, несовместимость КМ). Среди лиц с ОСК, изготовленных из неблагородных и благородных металлов и их комбинаций с пластмассой и керамикой и прочих материалов, показатели заболеваемости стоматитами идентичные – от 23,7±3,9 до 32,6±5,7 % случаев ($\chi^2=0,63$; $p>0,05$). Тогда как среди лиц с ОСК, изготовленных только из пластмассы, уровень заболеваемости стоматитами достигает 56,4±6,7 % ($\chi^2=15,72$; $p<0,01$).

Полученные данные свидетельствуют, что все виды КМ (конструкционных материалов), использованных для изготовления разных типов ОСК (ортопедических стоматологических конструкций), подвергаются интенсивной адгезии микроорганизмами, что обусловлено, прежде всего, неудовлетворительным состоянием гигиены полости рта. В результате возрастает уровень стоматологической заболеваемости, среди которой особенно выделяются заболевания опорных зубов, протезного ложа и стоматиты. Наиболее интенсивной адгезии микроорганизмами подвергаются ОСК, изготовленные из пластмассы и отчасти ее комбинаций с неблагородными металлами. Поэтому среди лиц, имеющих подобные ОСК, очень высок уровень заболеваний опорных зубов и протезного ложа, что оказывает существенное влияние на сроки сохранности ОСК. Дело в том, что для достижения эффективности лечения этих заболеваний нередко приходится удалить функционирующие ОСК и впоследствии заменять их на новые. Не случайно, сроки сохранности ОСК, изготовленные из пластмассы, согласно респонсам городских жителей, составляют в среднем всего 3,55±0,21 лет. Как видно, в целях снижения прессы ОСН, необходимо изыскать средства защиты ОСК от адгезии микроорганизмами, особенно изготовленных из пластмассы, которые по материальным соображениям наиболее популярны среди населения, что обеспечит профилактику заболеваний опорных зубов и протезного ложа и тем самым повысятся сроки сохранности ОСК.

Список литературы

1. **Зенкова Ю. А.** Клинико-экспериментальная оценка антимикробной обработки съемных ортопедических конструкций из базисных пластмасс: Автореф. дисс.... канд.мед.наук., Новосибирск, 2009, 22 с.
2. Выбор конструкционного материала для изготовления временных зубных протезов лицам с болезнями пародонта на основании данных клинических и лабораторных исследований бактериальной адгезии

/ Т. И. Ибрагимов, С. Л. Арутюнов, В. Н. Царев [и др.] // Стоматология. - 2002: 81:2: С. 40-45.

3. Кикул И.С. Изучение потребности населения в ортопедической стоматологической помощи // Проб.соц.гиг., здравоохр. и истории медицины. – 2002. - №3. - С. 27-30.

4. Кравешвили С.Е. Адгезивная способность микроорганизмов к конструкционным материалам, применяемым для изготовления временных конструктивных зубных протезов: Автореф.дисс...канд.мед.наук., М., 2002,26 с.

5. Трезубов В. Н., Ортопедическая стоматология. / Трезубов В. Н., Щербаков А. С., Мишнев Л. М. [учебник для медицинских вузов.] СПб.: Фолиант, 2005. -- 592 с.

6. Царев В. Н. Динамика колонизации микробной флорой полости рта различных материалов, используемых для зубного протезирования / Царев В. Н., Абакаров С. И., Умарова С. Э// Стоматология. – 2000. - №1. - С. 55-57.

7. Drake D.R., Paul J., Keller J.C. Primary bacterial colonization of implant surfaces // J.Oral Maxillofacial Implants, 1999:14:2:226-232.

8. Chen C., Rich S. Biofilm basics. Dimens dental.Hyg., 2003, N1, p.22-27.

Поступила 22.12.10.



УДК 616.314-77+616.314-085+616.31-08-039.71

**Н. В. Рожкова, В. А. Лабунец, д. мед. н.,
В. Е. Завадский, А. П. Левицкий, д. биол. н.**

ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины»

АДСОРБЦИЯ МИКРОБОВ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ РАЗЛИЧНЫМИ ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ

Исследована адсорбция бактерий слюны человека на дисках, изготовленных из акриловой и полипропиленовой пластмассы, сплавов кобальт-хром, никель-хром, нержавеющей стали (НЖС) и НЖС, покрытой нитридом титана либо хромом, золото, керамика и фотополлимерной пластмассы. Установлена самая высокая адсорбция бактерий слюны на акриловую пластмассу ("Фторакс"), а самую низкую на золото и керамику. НЖС, полипропилен, сплав никель-хром занимают промежуточное положение.

Ключевые слова: ортопедические материалы, адсорбция микробов слюны.

© Рожкова Н. В., Лабунец В. А., Завадский В. Е.,
Левицкий А. П., 2011

**Н. В. Рожкова, В. А. Лабунець, В. Є Завадський,
А. П. Левицький**

ДУ «Інститут стоматології АМН України»

**АДСОРБЦІЯ МІКРОБІВ ЗМІШАНОЇ
СЛИНИ РІЗНИМИ ОРТОПЕДИЧНИМИ
МАТЕРІАЛАМИ**

Досліджена адсорбція бактерій слини людини на дисках, виготовлених з акрилової і поліпропіленової пластмаси, сплавів кобальт-хром, нікель-хром, нержавіючої сталі (НЖС) і НЖС, покритою нітридом титану, або хромом, золотом, керамікою і фотополімерної пластмаси. Встановлена сама висока адсорбція бактерій слини на акриловій пластмасі ("Фторакс"), а сама низька на золото і кераміку. НЖС, поліпропілен, сплав нікель-хром займають проміжне положення.

Ключові слова: ортопедичні матеріали, адсорбція мікробів слини.

**N. V. Rozhkova, V. A. Labunets, V. E. Zavadskij,
A. P. Levitskij**

SE "the Institute of Dentistry of the AMS of Ukraine"

**THE ADSORPTION OF MICROBES
OF MIXED SALIVA WITH DIFFERENT
ORTHOPEDIC MATERIALS**

The adsorption of bacteria of human saliva on disks, made of acryl and polypropylene plastic, alloys of cobalt-chrome, nickel-chrome, stainless steel (SS) and SS, covered with titanium nitride or chrome, gold, ceramics and photopolymer plastic, was studied. The highest adsorption of saliva bacteria was determined to be upon acryl plastic ("Ftoraks"), and the lowest one on gold and ceramics. SS, polypropylene, alloy of nickel-chrome are in the middle.

Key words: orthopedic materials, adsorption of saliva microbes

Как известно, используемые в ортопедической стоматологии материалы (металлы, сплавы, керамика, полимеры) обладают способностью адсорбировать бактерии и влиять на состояние микробиоценоза полости рта [1-6]. Однако в доступной нам литературе нет количественных данных о способности различных ортопедических материалов адсорбировать бактерии ротовой полости, что крайне важно для выбора оптимального материала и способа протезирования.

Цель настоящего исследования. Изучение адсорбционной способности различных ортопедических материалов отечественного и зарубежного производства. Достижение поставленной цели предусматривает использование не стандартных лабораторных микробных культур, а живых бактерий, обитающих в ротовой полости человека и находящихся в слюне.

Материалы и методы исследования. В работе были использованы следующие ортопедические материалы: акриловая пластмасса ("Фторакс", производства "Стома", Украина), акриловая пластмасса ("ProBase", производство "Ivoclar Vivadent", Германия), полипропиленовая пластмасса (производства "Talladium"), сплав кобальт-хром ("Wirobond SG", производство "BEGO", Германия), сплав никель-хром ("Magnum ceramic S", производство "MESA", Италия), золото 900 пробы, нержавеющая сталь марки ТУ У 33.1-20327447-001-2001 (производство Санкт-Петербург, Россия), нержавеющая сталь, покрытая нитридом титана ("булат", производство ТУ У 33.1-20327447-001-2001), нержавеющая сталь, покрытая хромом (производство ТУ У 33.1-20327447-001-2001) фотополімерная пластмасса ("Solidex", производство "SHOFU", Япония), керамика ("Vita Omega 900", производство "VITA Zahnfabrik"). Все эти материалы были представлены в виде дисков толщиной 1 мм. Диаметр дисков и общая площадь их поверхности показаны в табл. 1.

Таблица 1

**Размеры и общая площадь дисков
из ортопедических материалов**

Материал	Диаметр, мм	Общая площадь, мм ²
Акриловая пластмасса ("Фторакс")	20	691
Акриловая пластмасса ("ProBase")	21	758
Полипропиленовая пластмасса	20	691
Сплав кобальт-хром ("Wirobond SG")	19	627
Сплав никель-хром ("Magnum ceramic S")	20	691
Золото 900 пробы	17	507
Нержавеющая сталь марки (НЖС)	16	452
НЖС, покрытая нитридом титана	16	452
НЖС, покрытая хромом	17	507
Фотополімерная пластмасса ("Solidex")	15	403
Керамика ("Vita Omega 900")	14	352

Общую площадь ($S_{общ}$) дисков рассчитывали по формуле:

$$S_{общ} = 2S_1 + S_2,$$

где S_1 – площадь горизонтальной поверхности диска, мм²; S_2 – площадь цилиндрической поверхности диска, мм².

Методика определения адсорбции бактерий на изучаемых дисках состояла из следующих этапов:

1. *Подготовка диска к адсорбции:* диск погружают в смесь спирт-эфир 1:1 на 5 минут, после чего промывают дистиллированной водой.

2. *Сбор смешанной слюны:* в стакан на 50 мл сплевывают нестимулированную слюну после предварительного полоскания полости рта 50 мл кипяченой и охлажденной питьевой водой. Собирают не менее 5 мл смешанной слюны (ротовой жидкости).

3. *Проведение адсорбции бактерий:* в чистый сухой стаканчик сливают 2 мл слюны, накрывают стаканчик часовым стеклом и помещают на 5 минут в термостат при $+37^{\circ}\text{C}$, вносят в стаканчик со слюной исследуемый диск с помощью пинцета, следят, чтобы диск был полностью покрытый слюной. Оставляют диск в слюне на 1 час.

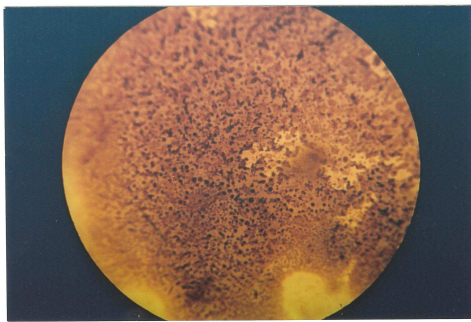
4. *Проведение десорбции бактерий:* после инкубации пинцетом вынимают диск, промыва-

ют его дистиллированной водой в двух стаканах поочередно и затем погружают в стаканчик с 2,0 мл раствора цетавлона (цетримид) с концентрацией 0,1 % на 15 минут.

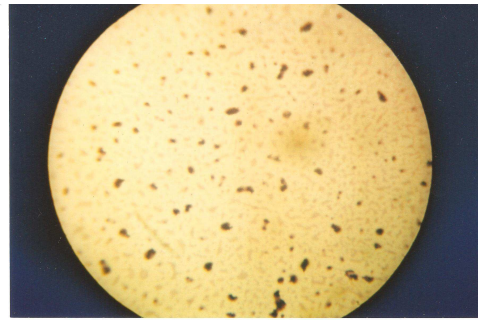
5. *Окраска и бактериоскопия препарата:* на предметное стекло наносят 0,02 мл раствора цетавлона после десорбции бактерий и окрашивают по Май-Грюнвальду с помощью красителей эозин+метиленовый синий по стандартной методике [7].

6. *Подсчет числа бактерий:* пользуясь микроскопом со стандартной окулярной сеткой, подсчитывают число бактерий в 20 квадратах.

Результаты исследований и их обсуждение. На фото 1 и 2 показана микробная обсемененность дисков, изготовленных из акриловой пластмассы, нержавеющей стали, керамики и золота. Бросается в глаза очень высокая микробная обсемененность дисков, изготовленных из акриловой пластмассы и очень низкая адсорбция на дисках из золота.



1 а

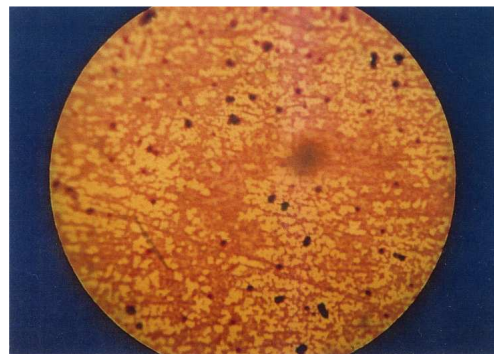


1 б

Рис. 1. Микробы на поверхности дисков из акриловой пластмассы (а) и НЖС (б). Увеличение $\times 900$.



2 а



2 б

Рис. 2. Микробы на поверхности дисков из керамики (а) и золота (б). Увеличение $\times 900$.

В табл. 2 представлены результаты определения величин адсорбции бактерий на дисках из разных ортопедических материалов. Как видно из этих данных, наибольшее количество бактерий адсорбировано на акриловой пластмассе ("Фторакс"), затем идут сплав никель-хромовый, НЖС и полипропилен. Самые низкие величины

адсорбции показало золото и керамика. При пересчете на 100 мм^2 поверхности все испытанные материалы следует разместить в следующий ряд:

"Фторакс" > никель-хром > НЖС > полипропилен > фотополимер > акрил "Pro Base" > НЖС+Ti > НЖС+Cr > Co+Cr > керамика > золото.

Таблица 2

Адсорбция бактерий слюны на дисках из разных ортопедических материалов

Материал	Число бактерий в 20 квадратах	Число бактерий в пересчете на 100 мм ²
Акриловая пластмасса ("Фторакс")	215	31,1
Акриловая пластмасса ("ProBase")	85	11,2
Полипропиленовая пластмасса	82	11,9
Сплав кобальт-хром ("Wirobond SG")	33	5,3
Сплав никель-хром ("Magnum ceramic S")	108	15,6
Золото 900 пробы	10	2,0
Нержавеющая сталь марки (НЖС)	61	13,5
НЖС, покрытая нитридом титана	34	7,5
НЖС, покрытая хромом	31	6,1
Фотополимерная пластмасса ("Solidex")	46	11,4
Керамика ("Vita Omega 900")	16	4,5

Полученные данные свидетельствуют о том, что способность адсорбировать бактерии различных ортопедических материалов весьма сильно отличается друг от друга: золото – 2,0, а "Фторакс" – 31,1. Сильная адсорбция на материале бактерий может в значительной степени влиять на состояние микробиоценоза в полости рта у лиц с зубными протезами, изготовленными из такого материала, что будет способствовать развитию дисбиоза со всеми вытекающими отсюда последствиями [8]. Надо отметить, что адсорбционная способность ортопедических материалов в очень сильной степени зависит не только от химического состава, но и от технологии изготовления. Так, акриловая пластмасса производства Германии адсорбирует почти в 3 раза меньше бактерий, чем акриловая пластмасса отечественного производства.

Представленные результаты наших исследований следует учитывать при выборе типа зубного протеза у лиц с наличием орального дисбактериоза.

Список литературы

- Черкезишвили Т.Н.** Сравнительная характеристика микробной адгезии к композитам нового поколения в эксперименте / Т.Н. Черкезишвили, Н.В. Захарова // В кн.: "Организация, профилактика и новые технологии в стоматологии (материалы V съезда стоматологов Беларуси). – Брест, 2004. – С. 409-410.
- Сравнительный** анализ адгезии к базисным пластмассам микробной флоры полости рта пациентов с послеоперационными дефектами челюстей / В.С. Агапов, С.Д. Арутюнов, В.Н. Царев [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2004. – № 3. – С. 33-36.
- Зайченко О.В.** Оценка колонизации акриловых пластмасс, используемых при зубном протезировании, условно-патогенными микроорганизмами в эксперименте *in vitro* / О.В. Зайченко, Н.Д. Новикова,

В.К. Ильин // Российский стоматологический журнал. – 2005. – № 3. – С. 19-21.

- Царев В. Н.** Адгезивная активность бактериальной и грибковой флоры полости рта к новым базисным пластмассам на основе нейлона (экспериментальные исследования) / В.Н. Царев, Б.П. Марков, А.Л. Серновец // Российский стоматологический журнал. – 2005. – № 2. – С. 7-10.

- Изучение** адгезии основных карисогенных микроорганизмов к различным видам стеклоиономерных цементов *in vitro* / А.П. Кисельникова, Е.А. Скатова, А.С. Сирота [и др.] // Науковий вісник Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (28-29 вересня 2007 р.). – 2007. – С. 107-108.

- Комбинированный** метод исследования материала из полости рта на микрофлору / М.А. Горшкова, Е.Н. Егорова, Р.А. Пустовалова [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. – 2008. – № 7. – С. 53-55.

- Саркисов Д.С.** Микроскопическая техника / Д.С. Саркисов, Ю.Л. Перов – М., 1996. – 544 с.

- Микрофлора** полости рта: норма и патология / Е.Г. Зеленова, М.И. Заславская, Е.В. Салина, С.П. Рассанов. – Н.Новгород: изд-во НГМА, 2004. – 158 с.

Поступила 17.01.11

