

# Повышение эффективности ортопедического лечения частичной потери зубов при воспалительной патологии пародонта

М. А. Амхадова, д.м.н., проф., зав. кафедрой<sup>1</sup>

С. Н. Гаража, д.м.н., проф., зав. кафедрой<sup>2</sup>

Д. Ю. Рахоева, аспирант<sup>2</sup>

Е. Н. Гришилова, к.м.н., доцент<sup>2</sup>

З. С.-С. Хубаев, челюстно-лицевой хирург<sup>2</sup>

С. С. Хачатуров, аспирант<sup>2</sup>

Е. Ф. Некрасова, аспирант<sup>2</sup>

З. Р. Музаева, аспирантка

<sup>1</sup>Кафедра хирургической стоматологии и имплантологии ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского», г. Москва

<sup>2</sup>Кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь

## Improving efficiency of orthopedic treatment of partial teeth loss in inflammatory pathology of periodont

M. A. Amkhadova, S. N. Garazha, D. Yu. Rakhaeva, E. N. Grishilova, Z. S.-S. Khubaev, S. S. Khachaturov, E. F. Nekrasova, Z. R. Muzaeva  
Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M. F. Vladimirovsky, Moscow; Stavropol State Medical University, Stavropol; Russia

### Резюме

Эффективность комплексного ортопедического лечения частичной потери зубов при воспалительной патологии пародонта представляет серьезную проблему. Особую важность приобретает выбор материалов для съемных протезов, поскольку он может способствовать адсорбции пародонтопатогенных микроорганизмов. В работе изучена толерантность стоматологических конструктивных сплавов (кобальтохромового сплава Gialloy PA Co/Cr, сплава на основе золота «КАСДЕНТ-Б» и кобальтохромового сплава Gialloy PA Co/Cr с золото-циркониевым покрытием «Кэмадент») к пародонтогенной микрофлоре (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*). Установлено, что все исследованные образцы стоматологических сплавов подвержены в полости рта колонизации пародонтологическими микроорганизмами, при этом степень колонизации зависит от химического состава сплавов и вида бактериальных культур. Наименьшими показателями толерантности стоматологических конструктивных сплавов к пародонтопатогенной микрофлоре обладает кобальтохромовый сплав с золото-циркониевым покрытием, который рекомендован в качестве конструкционного материала при патологии пародонта. На основании анализа проведенных клинических исследований нами была установлена высокая эффективность использования протезов из кобальто-хромового сплава с золото-циркониевым покрытием при лечении хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести на фоне потери зубов по сравнению с традиционным сплавом.

Ключевые слова: заболевания пародонта, стоматологические конструктивные сплавы, пародонтопатогенная микрофлора.

### Summary

The effectiveness of complex orthopedic treatment of partial loss of teeth in inflammatory periodontal disease is a very serious problem. Of particular importance is the choice of materials for removable dentures, as it can contribute to the adsorption of periodontal pathogens. This paper studied the tolerance of dental alloys (cobalt alloy 'Gialloy PA Co/Cr', gold-based 'CAS-DEN-B' cobalt alloy 'Gialloy PA Co/Cr' with zircon gold plated 'Kamadan') to parodontoceras microflora (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*). It is established that all the studied samples of dental alloys are subject to colonization by periodontal microorganisms in the oral cavity, while the degree of colonization depends on the chemical composition of the alloys and the type of bacterial cultures. Cobalt-chromium alloy with gold-zirconium coating, which is recommended as a structural material in periodontal pathology, has the lowest tolerance indicators of dental structural alloys to periodontal microflora. Based on the analysis of clinical studies, we have established a high efficiency of the use of prostheses made of cobalt-chromium alloy with gold-zirconium coating in the treatment of chronic generalized periodontitis of moderate severity against the background of tooth loss in comparison with the traditional alloy.

Key words: periodontal diseases, dental structural alloys, periodontopathogenic microflora.

Лечение частичной потери зубов на фоне пародонтита представляет серьезную медико-биологическую проблему. Причем пародонтит способствует последующей потере зубов и, таким образом, формируется порочный круг. Бактериальная адгезия к стоматологическим конструктивным сплавам (СКС) способствует инициированию воспаления и снижению устойчивости тканей

протезного ложа к физическим и механическим воздействиям. Образование очагов хронической персистирующей инфекции обуславливает последующую сенсibilизацию и высокую степень риска развития и обострения заболеваний пародонта. В условиях полости рта длительная колонизация пародонтопатогенной микрофлорой в комбинации с недостаточной местной или общей

иммунной реакцией вызывает нарушение состояния тканей полости рта, приводя к развитию патологических процессов в пародонте [6, 7, 8].

Обеспечение устойчивости СКС, из которых выполнены зубные протезы, в отдаленные сроки невозможно без статистически обоснованного и доказанного выбора материала, особенно на фоне воспалительных заболеваний

пародонта (ВЗП), усиленной минерализации ротовой жидкости и склонности к образованию зубного налета. Сопоставление данных о видовом составе и степени бактериальной обсемененности условно патогенной микрофлорой стоматологических конструкционных сплавов позволит не только выявить материал, наименее подверженный колонизации, но и определить факторы, влияющие на адгезивную активность условно патогенных микроорганизмов [1, 2, 3, 4, 5].

**Цель исследования:** повышение эффективности ортопедического лечения частичной потери зубов при воспалительной патологии пародонта.

### Материалы и методы

Работа выполнена на базе кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Ставропольского государственного медицинского университета. В эксперименте использованы микроорганизмы, охватывающие представителей пародонтопатогенной микрофлоры: *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Escherichia coli* (*E. coli*), *Streptococcus pyogenes* (*St. pyogenes*), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*), *Candida albicans* (*C. albicans*). Обоснованием выбора микроорганизмов стали результаты собственных исследований и литературные источники [5].

Выполнена сравнительная оценка толерантности микроорганизмов (*S. aureus*, *E. coli*, *St. pyogenes*, *P. aeruginosa* и *C. albicans*) на поверхностях образцов конструкционных сплавов и золото-циркониевой поверхности, полученной методом гальванизации. Образцы размером 20 × 20 × 0,8 мм были отлиты из кобальтохромового сплава Gialloy PA Co/Cr (ВК Giulini Chemie, Германия), сплава на основе золота «КАСДЕНТ-Б» (ЗАО «Стильдент», Россия) и кобальтохромового сплава Gialloy PA Co/Cr (ВК Giulini Chemie, Германия) с золото-циркониевым покрытием «Кэмадент» (АО «НПК «Суперметалл», Россия). Для каждого материала было изготовлено и исследовано по 20 образцов, всего 80 единиц.

На очищенную поверхность подготовленным стерильным инструментом наносили по 0,2 мл взвеси из микро-

Таблица  
Колонизация условно-патогенной микрофлорой стоматологических конструкционных сплавов (КОЕ на 1 см<sup>2</sup>)

Материал	Бактериальные культуры	Время исследования (сутки)			
		3-е	7-и	14-е	28-е
Кобальта-хромовый сплав с золота-циркониевым покрытием	<i>S. aureus</i>	2 × 10 <sup>3</sup>	2 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>E. coli</i>	2 × 10 <sup>2</sup>	5 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>St. pyogenes</i>	1,4 × 10 <sup>3</sup>	1,2 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>P. aeruginosa</i>	2 × 10 <sup>3</sup>	8,2 × 10 <sup>2</sup>	4,6 × 10 <sup>2</sup>	2 × 10 <sup>2</sup>
	<i>C. albicans</i>	4 × 10 <sup>2</sup>	3,6 × 10 <sup>1</sup>	0	0
Кобальта-хромовый сплав	<i>S. aureus</i>	2,6 × 10 <sup>3</sup>	3,7 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>E. coli</i>	3,2 × 10 <sup>2</sup>	7,5 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>St. pyogenes</i>	2,6 × 10 <sup>3</sup>	1,8 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>P. aeruginosa</i>	3,2 × 10 <sup>3</sup>	9,6 × 10 <sup>2</sup>	6,2 × 10 <sup>2</sup>	4,1 × 10 <sup>2</sup>
	<i>C. albicans</i>	5,7 × 10 <sup>2</sup>	5,3 × 10 <sup>1</sup>	1,2 × 10 <sup>1</sup>	0
Сплав на основе золота	<i>S. aureus</i>	2,4 × 10 <sup>3</sup>	2,6 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>E. coli</i>	2,8 × 10 <sup>2</sup>	8,4 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>St. pyogenes</i>	1,7 × 10 <sup>3</sup>	1,5 × 10 <sup>1</sup>	0	0
	<i>P. aeruginosa</i>	2,6 × 10 <sup>3</sup>	9,4 × 10 <sup>2</sup>	5,8 × 10 <sup>2</sup>	2,6 × 10 <sup>2</sup>
	<i>C. albicans</i>	4,5 × 10 <sup>2</sup>	4 × 10 <sup>1</sup>	0	0

организмов. Начальная концентрация микроорганизмов составляла 3,5 × 10<sup>5</sup>–6,5 × 10<sup>5</sup> КОЕ/мл.

Обсемененные образцы помещали на 28 суток в стерильные чашки Петри, а те — в микроклиматическую камеру, где поддерживались оптимальные для роста микроорганизмов параметры среды (90–99% влажности при 37 °C).

Оценку количественного содержания микроорганизмов на образцах материалов проводили на 3-е, 7-е, 14-е и 28-е сутки эксперимента. Для этого после истечения указанных сроков образцы дважды последовательно отбалтывали в 5 мл стерильного физиологического раствора. Отбалтывания были приравнены к ополаскиванию (смыванию) микроорганизмов с поверхности зубных протезов. Высевы проводили после второго отбалтывания в 5 мл стерильного физиологического раствора из 10-кратных разведений на различные питательные среды по общепринятым методикам в соответствии с действующими нормативными микробиологическими приказами [4]. Посевы инкубировали при 37 °C в течение 24 часов и при 25–30 °C — в течение 48 часов при выращивании грибов. После истечения необходимых в эксперименте сроков был произведен подсчет колоний на 1 см<sup>2</sup> питательной среды.

### Результаты и обсуждение

Результаты исследований бактериальности сплавов к условно патогенной микрофлоре представлены в таблице.

Анализ данных, полученных при оценке колонизации стоматологических конструкционных сплавов условно патогенной микрофлорой, свидетельствует, что среди использованных тест-штаммов только бактерии вида *P. aeruginosa* сохранялись на тестируемых материалах до конца эксперимента. Наиболее значительное снижение количества *P. aeruginosa* к 28-м суткам исследования происходило на образце из кобальто-хромового сплава с золото-циркониевым покрытием, где число жизнеспособных бактерий по сравнению с первоначальной колонизацией снизилось более чем на три порядка и составило 2,0 × 10<sup>2</sup> КОЕ/см<sup>2</sup>. Наименее существенное снижение количества *P. aeruginosa* к 28-м суткам исследования произошло на образце из кобальто-хромового сплава, где число бактерий по сравнению с первоначальной колонизацией снизилось более чем в 100 раз и составило 4,1 × 10<sup>3</sup> КОЕ/см<sup>2</sup>.

*S. aureus*, *E. coli* и *St. pyogenes* в исследовании сохраняли возможности жизнеспособности только до седьмых суток исследования. Наиболее интенсивное снижение численности среды

исследованных тест-штаммов по сравнению с первоначальной колонизацией отмечено на образце из кобальто-хромового сплава с золото-циркониевым покрытием. Здесь число высеваемых микроорганизмов уменьшилось более чем в 2 тысячи раз и составило от  $1,2 \times 10^1$  до  $2 \times 10^1$  КОЕ/см<sup>2</sup>. Наименее значительное снижение численности среди исследованных тест-штаммов отмечено на образце из кобальто-хромового сплава, где число жизнеспособных бактерий по сравнению с первоначальной колонизацией уменьшилось до  $7,5 \times 10^2$  КОЕ/см<sup>2</sup>.

*C. albicans* сохранял жизнеспособность на поверхности стоматологических конструкционных сплавов до 7 суток исследования. По сравнению с первоначальной колонизацией только на образце кобальто-хромового сплава с золото-циркониевым покрытием установлено наиболее интенсивное снижение численности жизнеспособных бактерий. Здесь число высеваемых микроорганизмов уменьшилось в тысячи раз и составило  $3,6 \times 10^1$  КОЕ/см<sup>2</sup>. Среди изученных образцов конструкционных сплавов *C. albicans* сохранял жизнеспособность до 7 суток исследования. Наименее значительное снижение числа *C. albicans* происходило на образце кобальто-хромового сплава, где число жизнеспособных микроорганизмов по сравнению с первоначальной бактериальной обсемененностью уменьшилось и составило  $1,2 \times 10^2$  КОЕ/см<sup>2</sup>.

Поскольку лучшие результаты были зафиксированы для кобальто-хромового сплава с золото-циркониевым покрытием, то в дальнейшем в клиническом исследовании мы применяли его. Под наблюдением находилось 40 больных с хроническим генерализованным пародонтитом средней тяжести в возрасте от 20 до 60 лет, которые в зависимости от проводимой терапии были разделены на две группы: первая группа (контрольная) состояла из 15 больных, у которых комплекс лечебных мероприятий осуществлялся по традиционной схеме с изготовлением протезов из кобальто-хромового сплава; вторая группа (основная) состояла из 25 больных, у которых изготовление бюгельного

осуществляли из кобальто-хромового сплава с золото-циркониевым покрытием. Антимикробная терапия в обеих группах проводилась местно при помощи доритрицина.

Пародонтологический статус оценивали по величине показателей папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (ПМА), пародонтального индекса (ПИ), индекса кровоточивости (SBI). Гигиеническое состояние полости рта определяли по величине показателей индекса гигиены Федорова-Володкиной (ГИ). Эффективность лечения пациентов основной и контрольной групп оценивали непосредственно после протезирования, через шесть месяцев, через год.

### Результаты и их обсуждение

До лечения величина показателей индекса ПМА составила  $39,52 \pm 1,14\%$ , индекса ПИ —  $4,26 \pm 0,05$ ; индекса SBI —  $83,15 \pm 5,66\%$ , ИГ —  $3,80 \pm 0,04$ .

Непосредственно после терапии в группе контроля величина показателей индекса ПМА снизилась до  $7,85 \pm 0,71\%$ , индекса ПИ — до  $2,50 \pm 0,06$ ; индекса SBI уменьшилась до  $24,15 \pm 3,50\%$ , ИГ снизилась до  $1,30 \pm 0,02$ . В основной группе величина показателей индекса ПМА уменьшилась до  $3,01 \pm 0,1\%$ , индекса ПИ — до  $4,15 \pm 0,05$ ; SBI — до  $10,27 \pm 0,05$ ; ИГ — до  $1,10 \pm 0,01$ .

Спустя шесть месяцев величина индексных показателей в контрольной группе изменилась: ПМА —  $12,35 \pm 1,12\%$ ; ПИ —  $2,93 \pm 0,03$ ; SBI —  $60,00 \pm 5,20\%$ ; ИГ —  $1,50 \pm 0,05$ . В основной группе показатели индексов составили: ПМА —  $7,52 \pm 0,01\%$ ; ПИ —  $1,21 \pm 0,02$ ; SBI —  $15,05 \pm 0,07\%$ ; ИГ —  $1,20 \pm 0,03$ .

Через год величины показателей индексов были следующими. В контрольной группе: ПМА —  $31,53 \pm 2,71\%$ ; ПИ —  $4,07 \pm 0,03$ ; SBI —  $80,00 \pm 0,16\%$ ; ИГ —  $1,50 \pm 0,06$ . В основной группе: ПМА —  $9,50 \pm 1,36\%$ ; ПИ —  $2,98 \pm 0,08$ ; SBI —  $50,05 \pm 0,04\%$ ; ИГ —  $1,30 \pm 0,05$ .

### Выводы

1. Все исследованные конструкционные стоматологические сплавы подвержены в полости рта коло-

низации пародонтопатогенными микроорганизмами. Степень колонизации зависит от химического состава сплавов и вида бактериальных культур.

2. Наименьшими показателями толерантности стоматологических конструкционных сплавов к пародонтопатогенной микрофлоре обладает кобальто-хромовый сплав с золото-циркониевым покрытием, который рекомендован в качестве конструкционного материала у пациентов с патологией пародонта.
3. На основании анализа проведенных клинических исследований нами была установлена высокая эффективность использования протезов из кобальто-хромового сплава с золото-циркониевым покрытием при лечении хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести на фоне потери зубов по сравнению с традиционным сплавом.

### Список литературы

1. Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Демина К.Ю., Батчаева Д.Д., Готлиб А.О., Бражникова А.Н. Влияние фотодинамической и лазерной терапии на цитохимические показатели активности нейтрофильных гранулоцитов при лечении хронического гингивита. // Кубанский научный медицинский вестник. 2015. № 1. С. 34–37.
2. Гаража С.Н., Зеленская А.В., Гришилова Е.Н., Батчаева Д.Д., Хацаева Т.М., Моргоева З.З. Лечение воспалительных заболеваний пародонта с использованием иммобилизованных препаратов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3. С. 130–136.
3. Гаража С.Н., Грицай И.Г. Фиксация несъемных протезов: рациональный выбор материала. // Стоматология. 2000. № 3. С. 36–40.
4. Доменюк Д.А., Гаража С.Н., Иванчева Е.Н., Гришилова Е.Н. Влияние микроструктуры дентальных реставраций на эффективность их клинического применения // Кубанский научный медицинский вестник. 2009. № 5. С. 27–32.
5. Моргоева З.З., Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Гаража Н.Н. Применение иммобилизованного фторида олова в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита легкой и средней степени тяжести. // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. С. 140–145.
6. Караков К.Г., Хачатурян Э.Э., Сеираниду З.А. Опыт клинического применения лазерной фотодинамической системы в стоматологии // Пародонтология. 2012. № 1. С. 61–63.
7. Jordan L. Periodontal pathogens and reactivation of latent HIV infection: a review of the literature // J. Dent. Hyg. 2013. Vol. 87 N2. P. 5963.
8. S. Patil, R. S. Rao, D. S. Sanketh, N. Amrutha. Microbial flora in oral diseases // J. Cont. Dent. Pract. [Electronic Resource]. 2013. Vol. 14, N6. P. 1202–1208.

