

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОФЛОРЫ СЛЮНЫ У ЛИЦ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ СЪЕМНЫЕ И НЕСЪЕМНЫЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ, С УЧЕТОМ ВОЗРАСТА ОБСЛЕДУЕМЫХ И МАТЕРИАЛА, ПРИМЕНЯЕМОГО В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ ПРОТЕЗА И ИМПЛАНТА

Ю.С. Шишкова<sup>1</sup>, М.С. Бабикова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Южно-Уральский государственный медицинский университет, г. Челябинск,

<sup>2</sup>Челябинский областной клинический онкологический диспансер, г. Челябинск

Цель – оценить состав микрофлоры слюны у лиц, использующих съемные и несъемные стоматологические ортопедические конструкции, с учетом возраста обследуемых и материала, применяемого в качестве основы для протеза и импланта. Исследование слюны методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) выполнено 43 пациентам. Группу лиц до 50 лет, использующих несъемное протезирование, составили 22 человека, а группу лиц старше 50 лет, использующих съемное протезирование, – 21 человек. Основу съемных ортопедических конструкций представляла акриловая пластмасса, а несъемных ортопедических конструкций – металлокерамика. В слюне у лиц, использующих съемные ортопедические конструкции частота встречаемости *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Gardnerella vaginalis*, *Prevotella bivia*, *Porphyromonas* spp., *Sneathia* spp., *Leptotrichia* spp., *Fusobacterium* spp., *Megasphaera* spp., *Veillonella* spp., *Dialister* spp. и степень обсемененности слюны перечисленными микроорганизмами выше, чем у лиц, использующих несъемные ортопедические конструкции. При использовании акриловой пластмассы наблюдается максимальная адгезия микроорганизмов, по сравнению с металлокерамикой.

*Ключевые слова:* съемные и несъемные стоматологические ортопедические конструкции, микрофлора, слюна.

**Введение.** Микробиоценоз ротовой полости представлен различными видами микроорганизмов, большинство из которых являются факультативными и облигатными анаэробами [3]. При адекватности механизмов резистентности количество бактерий в ротовой полости контролируется и создается весьма хрупкое равновесие между патогенными, условно-патогенными и полезными микроорганизмами [1]. Существенным условием усиления микробной колонизации и развития инвазии в тканях является способность бактерий и грибов прилипать к поверхности зубов, слизистой оболочке и имеющимся протезам. Материал, используемый для изготовления зубных протезов, вступает в сложное взаимодействие с тканями протезного ложа и может оказать неблагоприятное воздействие на состояние полости рта [7]. В настоящее время пациентам старше 50 лет чаще оказывается стоматологическая помощь с использованием съемных

конструкций зубных протезов, несъемные же изделия применяются для лечения у молодых пациентов [5]. В качестве основы для материала съемных протезов в большинстве случаев применяется акриловая пластмасса, для несъемных протезов – металлокерамика [4]. В связи с этим нами было решено с помощью метода ПЦР оценить количественное содержание микроорганизмов, выделенных из слюны пациентов, использующих съемные и несъемные стоматологические ортопедические конструкции, с учетом их возраста и основы материала для протезов и имплантов.

**Материалы и методы.** В исследование были включены две группы лиц в возрасте от 21 до 79 лет. Группу лиц до 50 лет, использующих несъемное протезирование, составило 22 человека, а группу лиц старше 50 лет, использующих съемное протезирование, – 21 человек. Материалом для исследования была слюна. Основу съемных ортопедических

## Проблемы здравоохранения

конструкций представляла акриловая пластмасса, а несъемных ортопедических конструкций – металлокерамика.

В день исследования слюна забиралась в количестве 0,1 мл в пробирку типа Эппендорф, содержащую 0,9 мл 0,9 % физиологического раствора. Хранение и транспортировку материала осуществляли согласно действующим нормативным документам [2]. Исследование микрофлоры слюны проводили методом ПЦР с помощью тест-систем производства ООО «НПО ДНК-технология», Россия. С помощью специального программного обеспечения рассчитывали общую бактериальную массу, количественное содержание аэробных, факультативных и облигатных анаэробных микроорганизмов.

Обработка статистических данных проводилась с помощью методов описательной статистики и выборочных сравнений пакетами Statistica (v. 8.0, StatSoftInc.) и MedCalc (v. 10.1, MedCalc®). Для определения концентрации микроорганизмов рассчитывали медиану и квартили десятичного логарифма концентрации. Сравнили концентрации в независимых выборках с помощью *U*-критерия Манна – Уитни. Различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных молекулярно-биологических исследований нами было обнаружено, что в слюне у лиц старше 50 лет, использующих съемные протезы и в качестве их материала акриловую пластмассу, у всех (100 %) выявлялись *Streptococcus spp.*, *Megasphaera spp.*, *Veillonella spp.*, *Dialister spp.*, *Gardnerella vaginalis*, *Prevotella bivia*, *Porphyromonas spp.*, *Sneathia spp.*, *Leptotrichia spp.*, *Fusobacterium spp.*, в то же время данные представители микрофлоры определялись реже у лиц до 50 лет, использующих несъемные протезы и в качестве их материала металлокерамику (86–95 %). Обращает на себя внимание тот факт, что такие микроорганизмы, как *Staphylococcus spp.*, *Atopobium vaginae*, *Candida spp.*, *Lactobacillus spp.* выявлялись у каждого четвертого пациента старше 50 лет, использующих съемные ортопедические конструкции на основе акриловой пластмассы и у 9–18 % пациентов до 50 лет, использующих несъемные ортопедические конструкции на основе металлокерамики. Кроме того, только у пациентов, использующих несъемное протезирование, в слюне определялась *Mycoplasma hominis* в концентрации  $10^{4,9}$  гз/мл, *Ureaplasma (urealyticum + parvum)* в концентрации  $10^{4,7}$  гз/мл (табл. 1, 2).

Таблица 1

**Сравнительная оценка микробной обсемененности слюны в зависимости от возраста у пациентов, использующих съемные и несъемные ортопедические конструкции: % встречаемости и концентрация микроорганизмов (медиана и квартили), lg, гз/мл**

Микроорганизм	Несъемный протез, пациент до 50 лет (n = 22)		Съемный протез, пациент старше 50 лет (n = 21)		Критерий Манна – Уитни
	% встречаемости	lg, гз/мл	% встречаемости	lg, гз/мл	
<i>Streptococcus spp.</i>	95	5,5 (4,7–5,8)	100	5,7 (5,0–6,0)	$U_{(21,21)} = 172,0;$ $p = 0,229$
<i>Megasphaera spp.</i> + <i>Veillonella spp.</i> + <i>Dialister spp.</i>	95	5,3 (4,6–5,6)	100	5,3 (5,0–5,7)	$U_{(21,21)} = 186,5;$ $p = 0,396$
<i>Gardnerella vaginalis</i> + <i>Prevotella bivia</i> + <i>Porphyromonas spp.</i>	91	5,3 (4,9–6,0)	100	5,6 (5,1–6,2)	$U_{(21,20)} = 169,0;$ $p = 0,294$
сем. <i>Enterobacteriaceae</i>	91	4,6 (4,0–4,9)	95	4,5 (3,9–5,0)	$U_{(20,20)} = 200,0;$ $p = 1,000$
<i>Sneathia spp.</i> + <i>Leptotrichia spp.</i> + <i>Fusobacterium spp.</i>	86	4,9 (4,5–5,4)	100	5,2 (4,3–5,7)	$U_{(21,19)} = 171,0;$ $p = 0,452$
<i>Eubacterium spp.</i>	86	4,0 (3,7–4,4)	95	4,3 (3,8–4,7)	$U_{(20,19)} = 150,0;$ $p = 0,270$
<i>Lachnobacterium spp.</i> + <i>Clostridium spp.</i>	77	4,6 (4,0–5,0)	95	4,7 (4,1–4,9)	$U_{(20,17)} = 164,5;$ $p = 0,868$
<i>Corynebacterium spp.</i> + <i>Mobiluncus spp.</i>	77	3,8 (3,7–4,2)	95	4,0 (3,6–4,5)	$U_{(20,17)} = 147,5;$ $p = 0,497$

Окончание табл. 1

Микроорганизм	Несъемный протез, пациент до 50 лет (n = 22)		Съемный протез, пациент старше 50 лет (n = 21)		Критерий Манна – Уитни
	% встречаемости	Ig, гэ/мл	% встречаемости	Ig, гэ/мл	
Peptostreptococcus spp.	77	4,0 (3,8–4,3)	90	4,4 (3,7–4,7)	$U_{(19,17)} = 141,5;$ $p = 0,530$
Lactobacillus spp.	18	3,2 (3,1–4,3)	33	3,3 (3,0–3,6)	$U_{(5,3)} = 13,0;$ $p = 0,927$
Candida spp.	18	3,8 (3,5–5,1)	33	3,4 (3,3–3,9)	$U_{(7,4)} = 9,5;$ $p = 0,412$
Staphylococcus spp.	14	3,1 (3,0–3,5)	24	3,4 (3,1–3,7)	$U_{(5,3)} = 5,0;$ $p = 0,571$
Atopobium vaginae	9	2,2 (2,1–2,2)	28,5	2,6 (2,6–3,1)	$U_{(6,2)} = 2,0;$ $p = 0,285$
Mycoplasma hominis	9	4,9 (3,3–6,6)	0		–
Ureaplasma (urealyticum +parvum)	4,5	4,7 (4,7–4,7)	0		–

Таблица 2

Сравнительная оценка микробной обсемененности слюны в зависимости от материала протеза у пациентов, использующих съемные и несъемные ортопедические конструкции: % встречаемости и концентрация микроорганизмов (медиана и квартили), Ig, гэ/мл

Микроорганизм	Съемный протез, пластмасса (n = 23)		Несъемный протез, металлокерамика (n = 21)		Критерий Манна – Уитни
	% встречаемости	Ig, гэ/мл	% встречаемости	Ig, гэ/мл	
Streptococcus spp.	100	5,7 (5,0–6,0)	95	5,1 (4,5–5,8)	$U_{(23,20)} = 156,0;$ $p = 0,073$
Megasphaera spp. +Veillonella spp. +Dialister spp.	100	5,3 (4,7–5,7)	95	4,9 (4,5–5,5)	$U_{(23,20)} = 186,5;$ $p = 0,292$
Gardnerella vaginalis +Prevotella bivia +Porphyromonas spp.	100	5,6 (5,1–6,2)	90,5	5,1 (4,7–5,9)	$U_{(23,19)} = 158,5;$ $p = 0,130$
Sneathia spp. +Leptotrichia spp. +Fusobacterium spp.	100	5,2 (4,3–5,7)	86	4,7 (4,3–5,4)	$U_{(23,18)} = 164,5;$ $p = 0,267$
Eubacterium spp.	96	4,2 (3,8–4,6)	86	3,8 (3,6–4,3)	$U_{(22,18)} = 148,5;$ $p = 0,180$
сем. Enterobacteriaceae	96	4,6 (4,1–5,0)	90,5	4,4 (3,9–4,8)	$U_{(22,19)} = 171,0;$ $p = 0,330$
Lachnobacterium spp. +Clostridium spp.	91	4,8 (4,3–4,9)	76	4,4 (3,9–5,0)	$U_{(21,16)} = 140,0;$ $p = 0,403$
Mobiluncus spp. +Corynebacterium spp.	91	4,0 (3,8–4,5)	71	3,7 (3,5–4,4)	$U_{(21,15)} = 138,0;$ $p = 0,546$
Peptostreptococcus spp.	87	4,0 (3,8–4,6)	76	3,9 (3,6–4,2)	$U_{(20,16)} = 125,5;$ $p = 0,275$
Lactobacillus spp.	39	3,3 (3,2–3,6)	14	3,2 (3,0–5,3)	$U_{(23,22)} = 12,5;$ $p = 0,863$
Candida spp.	35	3,4 (3,4–3,6)	14	3,9 (3,3–6,3)	$U_{(8,3)} = 7,5;$ $p = 0,375$
Atopobium vaginae	26	2,6 (2,6–3,1)	9,5	2,1 (2,1–2,2)	$U_{(6,2)} = 0,5;$ $p = 0,071$
Staphylococcus spp.	22	3,6 (3,1–3,7)	14	3,1 (3,0–3,5)	$U_{(5,3)} = 4,0;$ $p = 0,392$
Mycoplasma hominis	0		9,5	4,9 (3,3–6,6)	–
Ureaplasma (urealyticum +parvum)	0		4,7	4,7 (4,7–4,7)	–

**Заключение.** Полученные данные позволяют сделать вывод, что у лиц старше 50 лет, использующих съемные ортопедические конструкции и в качестве основы материала акриловую пластмассу, степень обсемененности слюны представителями аэробной и факультативно-анаэробной (*Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Lactobacillus* spp., *Candida* spp.) и облигатно-анаэробной флорой (*Gardnerella vaginalis*, *Prevotella bivia*, *Porphyromonas* spp., *Sneathia* spp., *Leptotrichia* spp., *Fusobacterium* spp., *Megasphaera* spp., *Veillonella* spp., *Dialister* spp., *Atopobium vaginae*) выше, чем у лиц до 50 лет, использующих несъемные ортопедические конструкции и в качестве основы материала металлокерамику. Однако спектр микрофлоры шире у лиц, использующих имплантаты. Таким образом, результаты данного исследования не противоречат мнению ряда авторов, что при использовании акриловой пластмассы наблюдается максимальная адгезия микроорганизмов, по сравнению с металлокерамикой [6], и только еще раз подтверждают данный факт, открывая перспективы для новых исследований по изучению селекции штаммов микроорганизмов, их биологических свойств при воспалительных заболеваниях у лиц, использующих съемные и несъемные стоматологические ортопедические конструкции.

### Литература

1. Арутюнов, С.Д. Сравнительная оценка адгезивной способности резидентной микрофлоры полости рта / С.Д. Арутюнов, Н.В. Ро-

маненко, В.Н. Царев // *Пародонтология*. – 2004. – № 1. – С. 44–50.

2. Борисов, Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: Изд-во Мед. информ. агентство, 2005. – 688 с.

3. Вольф, А.Г. Микробная флора полости рта: пути заселения, распространения, распределения по биотопам полости рта в норме патологии / А.Г. Вольф // *Стомат. обозрение*. – 2004. – № 1. – С. 7–10.

4. Ортопедическая стоматология / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бычков, А.Аль-Хаким. – Смоленск: Изд-во МЕДпресс-информ, 2002. – 83 с.

5. Оценка функциональной эффективности ортопедического лечения больных при частичном отсутствии зубов с использованием съемных конструкций зубных протезов (на основании данных электромиографии) / И.П. Рыжова, А.В. Винокур, О.В. Руднева, Е.Л. Корнева // *Клинич. стоматология*. – 2007. – № 4. – С. 60–64.

6. Сулемова, Р.Х. Клинико-микробиологическая характеристика динамики микробной колонизации съемных зубных протезов с базисами из полиуретана и акриловых пластмасс / Р.Х. Сулемова, М.Ю. Огородников, В.Н. Царев // *Рос. стомат. журнал*. – 2007. – № 6. – С. 20–22.

7. Царев, В.Н. Динамика колонизации микробной микрофлорой полости рта различных материалов, используемых для зубного протезирования / В.Н. Царев, С.И. Абакаров, С.В. Умарова // *Стоматология*. – 2001. – № 1. – С. 55–57.

**Шишкова Юлия Сергеевна**, руководитель, доктор медицинских наук, профессор кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и клинической лабораторной диагностики, Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск), shishkova\_yulia@mail.ru.

**Бабикова Марина Сергеевна**, соискатель кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и клинической лабораторной диагностики, Южно-Уральский государственный медицинский университет; врач эпидемиолог, Челябинский областной клинический онкологический диспансер (Челябинск), marina.babikova.86@mail.ru.

*Поступила в редакцию 9 января 2015 г.*

## COMPARATIVE ANALYSIS OF SALIVARY MICROFLORA IN INDIVIDUALS USING REMOVABLE AND FIXED DENTAL ORTHOPEDIC APPLIANCES, TAKING INTO ACCOUNT THE AGE OF THE PATIENTS AND THE MATERIAL USED AS A BASE FOR THE PROSTHESIS AND IMPLANT

*Yu.S. Shishkova, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation, shishkova\_yulia@mail.ru,*

*M.S. Babikova, South Ural State Medical University, Chelyabinsk Regional Clinical Oncology Center, Chelyabinsk, Russian Federation, marina.babikova.86@mail.ru*

Estimate the composition of salivary microflora in individuals who use removable and fixed dental orthopedic appliances, taking into account the age of the patients and the material used as a base for the prosthesis and implant. Investigation of saliva by means of polymerase chain reaction method (PCR) was performed in 43 patients. A group of patients under 50 years using fixed prostheses included 22 people, and one of patients older than 50 using removable prostheses included 21 people. The base material of the removable orthopedic appliances was made of acrylic resin, and one of fixed prosthetic constructions was made of metal-ceramics. In the saliva of individuals using removable orthopedic appliances, incidence of *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Gardnerella vaginalis*, *Prevotella bivia*, *Porphyromonas* spp., *Sneathia* spp., *Leptotrichia* spp., *Fusobacterium* spp., *Megasphaera* spp., *Veillonella* spp., *Dialister* spp. and the degree of contamination of saliva by the microorganisms listed above was higher than in those using fixed orthopedic appliances. We observed a higher adhesion of microorganisms to acrylic resin than to metal-ceramics.

*Keywords: removable and fixed dental orthopedic appliances, microflora, saliva.*

### References

1. Arutyunov S.D., Romanenko N.V., Tsarev V.N. [Comparative Evaluation of the Adhesive Ability of the Resident Oral Microflora] *Parodontologiya* [Periodontology], 2004, no. 1, pp. 44–50. (in Russ.)
2. Borisov L.B. *Meditinskaya mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya* [Medical Microbiology, Virology, Immunology]. Moscow, Medical Information Agency Publ., 2005. 688 p.
3. Vol'f A.G. [Microbial Flora of the Oral Cavity: the Way of Settlement, Dissemination, Distribution on Habitats Oral Health and Disease] *Stomatologicheskoe obozrenie* [Dental Review], 2004, no. 1, pp. 7–10. (in Russ.)
4. Abolmasov N.G., Abolmasov N.N., Bychkov V.A., Khakim A.A.I'. *Ortopedicheskaya stomatologiya* [Ortopedicheskaya Dental]. Smolensk, MEDpress-inform Publ., 2002. 83 p.
5. Ryzhova I.P., Vinokur A.V., Rudneva O.V., Korneva E.L. [Otsenka Functional Efficiency of Orthopedic Treatment of Patients With Partial Absence of Teeth With the Use of Removable Dentures Designs (Based on Electromyography)] *Klinicheskaya stomatologiya* [Clinical Dentistry], 2007, no. 4, pp. 60–64. (in Russ.)
6. Sulemova R.Kh., Ogorodnikov M.Yu., Tsarev V.N. [Kliniko-Microbiological Characteristics of the Dynamics of Microbial Colonization of Dentures with a Basis of Polyurethane and Acrylic Plastics] *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Dentistry], 2007, no. 6, pp. 20–22. (in Russ.)
7. Tsarev V.N., Abakarov S.I., Umarova S.V. [Dinamika Microbial Colonization of the Oral Microflora of Different Materials Used for Dental Prosthetics] *Stomatologiya* [Dentistry], 2001, no. 1, pp. 55–57. (in Russ.)

*Received 9 January 2015*

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СТАТЬИ

Шишкова, Ю.С. Сравнительный анализ микрофлоры слюны у лиц, использующих съемные и несъемные стоматологические ортопедические конструкции, с учетом возраста обследуемых и материала, применяемого в качестве основы для протеза и импланта / Ю.С. Шишкова, М.С. Бабилова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2015. – Т. 15, № 1. – С. 59–63.

### REFERENCE TO ARTICLE

Shishkova Yu.S., Babikova M.S. Comparative Analysis of Salivary Microflora in Individuals Using Removable and Fixed Dental Orthopedic Appliances, Taking into Account the Age of the Patients and the Material Used as a Base for the Prosthesis and Implant. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Education, Healthcare Service, Physical Education*, 2015, vol. 15, no. 1, pp. 59–63. (in Russ.)