

УДК: 616.314.77:612.3363

**ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПОЛОСТИ РТА
ПОСЛЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НЕСЪЕМНЫХ ЦЕЛЬНОЛИТЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ИЗ СО-CR И NI-CR СПЛАВОВ**

**С.И. Жадько, П.Н. Колбасин, Е.Н. Овчаренко, О.Н. Постникова,
А.Н.Овчаренко**

ГУ «Крымский государственный медицинский университет»

им. С.И. Георгиевского

Резюме

Изучены изменения, происходящие в биотопе ротовой жидкости при ортопедическом лечении с использованием зубных протезов из кобальтохромовых и никелехромовых сплавов. Показано, что сплавы металлов ортопедических конструкций воздействуют на микробную флору полости рта, причем никелехромовые сплавы вызывают более значимые изменения биоценоза ротовой жидкости.

Ключевые слова: микробиоценоз, ротовая жидкость, цельнолитые зубные протезы.

Summary

The changes in the oral fluid biotope during orthopaedic treatment with application of dental prostheses made of cobalt-chrome and nickel-chrome alloys have been investigated. It has been shown that metal alloys of orthopaedic constructions affect the oral microflora, but nickel-chrome alloys cause more significant changes of oral liquid biocenosis.

Key words: microbiocenosis, oral fluid, dental prostheses.

Литература

1. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В.Боровский, В.К. Леонтьев. - М.: Медицина, 2001.- С. 226-254.
2. Бузолева Л.С. Влияние тяжелых металлов на размножение патогенных бактерий / Л.С.Бузолева, А.М. Кривошеева // Биологические науки. - 2013. - №7. - С.30-33.
3. Гожая Л.Д. Аллергические и токсико-химические стоматиты, обусловленные материалами зубных протезов: метод. пособие для врачей- стоматологов /Л.Д Гожая. - М.: Медицина, 2000.- 31 с.
4. Гончарук Л.В. Взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта и соматической патологии / Л.В.Гончарук, К.Н. Косенко, С.Ф.Гончарук //Современная стоматология. - 2011. - №1. - С. 37-40.
5. Горшикова М.А. Комбинированный метод исследования материала из полости рта на микрофлору / М.А.Горшикова, Е.Н.Егорова, Р.А.Пустовалова // Клиническая лабораторная диагностика. - 2008. - №7. - С.53-55.
6. Илялетдинов А.Н. Микробиологические превращения металлов / А.Н. Илялетдинов. - Алма-Ата, 1984.- 268 с.
7. Кускова В.Ф. Методика микробиологического исследования в стоматологии (условия и способы взятия материала) / В.Ф.Кускова, Л.Н. Ребреева // Стоматология. - 1971. - №4. - С 57-60.
8. Медицинская микробиология ; под ред. В.И. Покровского. - М.: ГЭОТАР Медицина, 1999. – 1200 с.
9. Микрофлора полости рта: норма и патология / [Е.Г. Зеленова, М.И. Заславская, Е.В.Салина, С.П. Рассанов]. - Нижний Новгород, 2004. - 114 с.
10. Мінцер О.П. Інформаційні технології в охороні здоров'я і практичній медицині: у 10 кн. - Кн. 5. Оброблення клінічних і експериментальних

даних у медицині: навч. посібн./ Мінцер О.П. – К.: Вища школа, 2003. – 350 с.

11. Михайлова Е.С. Особенности микробиологического статуса больных с непереносимостью стоматологических конструкционных материалов / Е.С.Михайлова // Вестник Санкт-Петербургского университета. - 2006.- Сер.11, вып.4.- С.105-112.

12. Адсорбція мікробів змішаної слини різними ортопедичними матеріалами / [Н.В. Рожкова, В.А. Лабунець, В.Э. Завадський, А.П. Левицький] // Вісник стоматології. - 2011. - №1. - С. 67-69.

13. Румянцев С.Н. Микробы, эволюция, иммунитет / С.Н. Румянцев. - Л., 1984.-176 с.

14. Тец В.В. Распространение возбудителей соматических заболеваний в нормальной микрофлоре полости рта / В.В.Тец, Л.Ю. Орехова // Пародонтология. - 2007. - № 4(45). - С.64-67.

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

16. Экологическая роль микробных метаболитов ; под ред. Звягинцева Д.Г. – М., 1986. – 240 с.

17. Gould. Quantity and quality in the diagnosis of urinary tract infections.- Br. I. Urol. – Vol. 37.- P. 7-12.

Как известно, используемые в ортопедической стоматологии сплавы способны адсорбировать бактерии и влиять на состояние микробиоценоза полости рта [11,12,15]. Степень адгезии разных видов микробов к конструкционным материалам зубных протезов может варьировать, что определяет особенности колонизации протезов теми или иными видами бактерий [11,14,15]. Общеизвестно, что при

формировании микробного сообщества полости рта наряду со многими факторами немаловажное значение имеют следующие показатели, характеризующие состояние ротовой жидкости: изменение рН среды, содержание минеральных компонентов, ионная потенция [12,9]. Вместе с тем, в ротовой жидкости пациентов с цельнолитыми металлическими протезами повышается содержание микроэлементов, что связано с высокими значениями отрицательных электрохимических потенциалов и сдвигом рН в кислую сторону [3]. Известно, что ионы металлов играют двойственную роль в процессах жизнедеятельности микроорганизмов. Некоторые из них (Mo, Cu, Mn, Zn, Ni) жизненно необходимы в небольших количествах, так как входят в состав многих биологически важных макромолекул (ферментов, дыхательных пигментов и т.д.), без которых не реализуется их физиологическая функция. Другие – Cd, Pb, Sn, Hg, Ag, Co – не выполняют биологических функций, однако при высоких концентрациях все эти элементы за счёт способности к комплексообразованию являются чрезвычайно токсичными для микробов [2]. Стимуляция метаболизма микроорганизмов невысокими концентрациями токсических соединений может объясняться так называемым эффектом Арндт-Шульца, заключающимся в том, что аккумуляция токсичного вещества (ионов металлов) в низких концентрациях на поверхности клетки изменяет проницаемость мембраны, нарушает её барьерные функции, что определяет свободное поступление питательных веществ в клетку и, соответственно, усиление метаболизма [6,13,16]. Ионы тяжёлых металлов способны соединяться с белками, нуклеотидами, коферментами, фосфолипидами, порфиринами, т.е. практически со всеми классами веществ, участвующих в метаболизме клетки. Они обладают также олигодинамическим действием по отношению ко многим бактериям за счёт действия положительно заряженных ионов этих металлов, абсорбирующихся отрицательно

заряженной поверхностью бактерий. При этом изменяется проницаемость цитоплазматической мембраны, нарушаются питание и размножение микроорганизмов [2].

По данным ряда авторов, ортопедические конструкции приводят к значительному повышению уровня общей обсемененности ротовой жидкости, а избирательное накопление наиболее агрессивных микроорганизмов на протезных конструкциях может приводить к нарушению микробиоценоза полости рта и развитию осложнений воспалительного характера после протезирования [5,11,14,15].

Цель исследования. Изучить изменения микробного биотопа ротовой жидкости после протезирования с использованием кобальтохромовых и никелехромовых сплавов несъемных ортопедических конструкций у пациентов без соматической патологии.

Материалы и методы. Проведено обследование и ортопедическое лечение 23 пациентов в возрасте от 36 до 60 лет без соматической патологии, у которых после тщательного осмотра стоматологом и проведения лабораторных исследований не было диагностировано заболеваний пародонта. Для изготовления несъемных ортопедических конструкций для данной категории пациентов были использованы Co-Cr (Duceralloy C) и Ni-Cr (Mealloy) сплавы.

Микробиологическое исследование проводили до и на 10-й день после протезирования. Материалом для микробиологического исследования послужила смешанная нестимулированная слюна, которую собирали утром натощак с соблюдением правил асептики в стерильные пробирки в объеме 2 мл. Непосредственно перед забором слюны обследуемые прополаскивали полость рта 50 мл кипяченой воды [7]. Посев ротовой жидкости проводили по методу Gould [17]. Использовали следующие селективные среды: бифидумагар, лактобакагар, желточно-солевой агар - для выделения стафилококков;

среду Эндо - для выделения энтеробактерий и некоторых других неферментирующих грамотрицательных бактерий (НГОб, в т.ч. псевдомонад и ацинетобактерий); среду Сабуро с бензилпенициллином - для дрожжевидных и плесневых грибов; кровяной агар - для выделения стрептококков различных серогрупп, а также тиогликолевую полужидкую среду - для определения общего числа анаэробных микроорганизмов и микроаэрофилов.

Культивирование материала на питательных средах осуществляли в термостате при $t\ 37^{\circ}\text{C}$ 3-5 суток. Идентификацию выделенных чистых культур бактерий и грибов проводили по морфолого-культуральным и биохимическим признакам согласно общепринятым методам [8]. Уровень обсемененности ротовой жидкости микроорганизмами определяли по числу колоний в 1 мл (КОЕ), результат выражали в логарифмических единицах (\lg КОЕ/мл). Статистическую обработку результатов проводили методом Стьюдента [10].

Результаты и их обсуждение. Изучение воздействия различных сплавов на состояние микробиоценоза ротовой жидкости показало, что применение Ni- Cr сплава (Mealloy) приводило к постепенному увеличению обсемененности ротовой жидкости. Качественный и количественный составы биотопа ротовой жидкости пациентов без соматической патологии до и после протезирования несъемными ортопедическими конструкциями из Ni-Cr («Mealloy») и Co-Cr («Duceralloy C») сплавов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Среднее число микроорганизмов в ротовой жидкости пациентов до и через 10 дней после протезирования (\lg КОЕ/мл)

| Микроорганизмы, выделенные из ротовой жидкости | До протезирования | Через 10 дней после протезирования с использованием Ni-Cr | До протезирования | Через 10 дней после протезирования с использованием Co-Cr |
|--|-------------------|---|-------------------|---|
|--|-------------------|---|-------------------|---|

| | (n=12) | сплав «Mealloy» (n=12) | (n=11) | сплав «Duceralloy C» (n=11) |
|-----------------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------------|
| Альфа-гемолитические стрептококки | 5,8±0,11 | 6,7 ±0,09 p<0,05 | 5,7±0,07 | 6,2±0,08 p>0,05 |
| Гамма-гемолитические стрептококки | 5,5±0,07 | 7,0±0,08 p<0,05 | 6,5±0,09 | 7,0±0,09 p>0,05 |
| Микрококки | 3,5±0,06 | 3,6±0,08 p>0,05 | 3,1±0,07 | 3,2±0,06 p>0,05 |
| Энтерококки | Не обн. | 3,1±0,06 | Не обн. | Не обн. |
| Сарцины | Не обн. | 3,5±0,05 | Не обн. | Не обн. |
| Стафилококки non aureus | 2,0±0,07 | 2,5±0,06 p<0,05 | 2,2±0,06 | 2,5±0,06 p>0,05 |
| Нейсерии | 5,1±0,08 | 5,0±0,07 p>0,05 | 4,8±0,08 | 4,6±0,08 p>0,05 |
| Бифидобактерии | 5,0±0,09 | 5,8±0,08 p<0,05 | 5,2±0,06 | 6,0±0,11 p<0,05 |
| Грибы рода Candida | 1,8±0,05 | 2,4±0,06 p<0,001 | 2,0±0,07 | 1,9±0,07 p>0,05 |
| Дифтероиды | 4,0±0,08 | 5,1±0,09 p<0,05 | 3,2±0,07 | 3,4±0,08 p >0,05 |
| Анаэробы и микроаэрофилы | 7,2±0,09 | 7,8±0,08 p>0,05 | 7,6±0,12 | 8,4±0,10 p >0,05 |

Примечание: p - показатель достоверности различий по отношению к показателям до протезирования.

Представленные данные свидетельствуют, что на 10 день после протезирования с использованием никелехромового сплава «Mealloy» наблюдается повышение содержания в ротовой жидкости представителей резидентной микрофлоры: зеленящих, негемолитических стрептококков, дифтероидов, которые составляют стабилизирующую часть микробиоценоза [9]. Отмечено повышение количественных

показателей, характеризующих содержание в ротовой жидкости грибов *Candida* и стафилококков, что необходимо отметить как отрицательные тенденции в составе данного биоценоза.

Положительные тенденции (коррекция микробиоценоза) наблюдались в отношении представителей пробиотической микрофлоры (*Bifido-bacterium spp*). Качественные изменения в биоразнообразии микробиоценоза ротовой жидкости на 10 день после протезирования проявились в определении представителей транзиторной микрофлоры - сарцин и энтерококков (*E.faecalis* + *E.faecium*), которые до протезирования отсутствовали.

Качественный и количественный анализы микроорганизмов, обнаруженных в ротовой жидкости пациентов до и после протезирования с использованием несъемных зубных протезов из Co-Cr сплава («Duceralloy C»), показали, что преобладающей в обоих случаях была кокковая флора, преимущественно бактерии рода *Streptococcus*. Отмечено повышение уровня обсемененности ротовой жидкости представителями пробиотической микрофлоры (*Bifidobacterium spp*), что необходимо отметить как положительный фактор в динамике данного биоценоза. Численность таких представителей резидентной микрофлоры как нейсерии, стрептококки и дифтероиды после протезирования осталась практически неизменной, т.е. микробиоценоз ротовой жидкости у этой группы пациентов оставался более стабильным. Полученные данные позволяют сделать заключение, что изучаемые сплавы воздействуют на состояние микробиоценоза полости рта. При этом следует отметить, что важнейшие стабилизирующие виды микробной флоры полости рта обладают способностью к адгезии и колонизации изучаемых сплавов. В то же время при использовании конструкций из никелехромового сплава «Mealloy» наблюдались наиболее значимые изменения зубиоза. Представленные данные согласуются с данными

Н.В.Рожковой, В.А. Лабунца, установивших, что адсорбционная способность никелехромовых сплавов значительно превышает таковую у кобальтохромовых сплавов, что может приводить к дисбиозу полости рта [12].

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что материалом выбора для клинического применения с точки зрения сохранности нормобиоценоза полости рта и профилактики постпротетических воспалительных процессов является Co-Cr сплав «Duceralloy C» .