

УДК 616:314 – 616.83:616 – 003.96-058.86:615.834

© С.В. Неделко, 2012.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРОТЕЗНОГО ЛОЖА У ОРТОПЕДИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АКРИЛОВЫХ ПРОТЕЗОВ С ПОКРЫТИЕМ

С.В. Неделко

Кафедра ортопедической стоматологии (зав. кафедрой – проф. С.И. Жадько), Государственное учреждение «Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского», г. Симферополь.

MICROBIOLOGICAL ESTIMATION OF THE STATE OF PROSTHETIC TISSUES FOR ORTHOPAEDIC PATIENTS WHEN USING COATED ACRYLIC PROSTHETIC APPLIANCES

S.V. Nedelko**SUMMARY**

The most common dental pathology in patients older than 40 years is partial or total loss of teeth. Laboratory and microbiological assessment of prosthetic bed in orthopedic patients using acrylic dentures with galvanoplastic coating has been performed.

МІКРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПРОТЕЗНОГО ЛОЖА У ОРТОПЕДИЧНИХ ХВОРИХ ПРИ ВИКОРИСТАННІ АКРИЛОВИХ ПРОТЕЗІВ З ПОКРИТТЯМ

С.В. Неделко**РЕЗЮМЕ**

Найбільш поширена патологія зубочелюстной системи у пацієнтів старших за 40 років – часткова або повна втрата зубів. Виконана лабораторна і мікробіологічна оцінка стану протезного ложа у ортопедичних пацієнтів при використанні акрилових протезів з гальванопластичним покриттям.

Ключевые слова: адентия, съёмный протез, гальванопластическое покрытие, лабораторные критерии, микробиологические критерии.

Одной из наиболее распространенных патологий зубочелюстной системы является частичная и полная утрата зубов [2,9]. Известно, что более 50% людей старше 45 лет нуждаются в изготовлении съёмных конструкций зубных протезов. От 91 до 98% съёмных протезов изготавливают из разнообразных сополимеров полиметилакрилата [1,3]. Наряду со всеми преимуществами изготовления протезов из акриловых пластмасс, большинство стоматитов связаны с токсическим влиянием остаточного мономера пластмасс [4,5]. Для повышения биологической индифферентности и уменьшения негативного влияния зубных протезов, изготовленных из акриловых пластмасс, применяют различные способы: металлизацию протезов, нанесение фторопластового покрытия [6] на базисы протезов, экранирование протезов смесью восков, покрытие базисов антиоксидантной пастой, и другие [7,8]. Мы изучали влияние гальванического покрытия базисов съёмных пластиночных протезов, изготовленных из акриловых пластмасс, на видовой и количественный состав микрофлоры в смывах с твёрдого нёба и поверхности базисов протезов, а также оценивали острое и хроническое действие материалов биотестированием на морских светящихся бактериях *Photobacterium leiognathi Shi* из коллекции Крымского медицинского университета им. С.И. Георгиевского.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе кафедры ортопедической стоматологии ГУ «Крымский медицинский университет им. С. И. Георгиевского» в течение 2009 – 2012 года. В исследовании принимали участие 126 пациентов с частичными (68 пациентов) и полными дефектами зубных рядов (58 пациентов).

Пациенты с частичной адентией были разделены на две группы. В 1 группу (33 человека) были выделены пациенты, для протезирования которых использованы съёмные пластиночные протезы, изготовленные из акриловой пластмассы методом литьевого прессования.

Вторую группу (35 человек) составили больные, которым было произведено протезирование аналогичными конструкциями, но имеющими золотое покрытие базиса и кламмера, изготовленного из золотой проволоки (750⁰).

Пациенты с полной адентией были также разделены на две группы. В первую группу (25 человек) были выделены пациенты, для протезирования которых использовали съёмные пластиночные протезы, изготовленные из акриловой пластмассы методом литьевого прессования.

Вторую группу (33 человек) составили пациенты, которым было произведено протезирование аналогичными конструкциями, но имеющими золотое

покрытие базиса. Кроме того, в качестве контроля были обследованы 20 практически здоровых лиц без дефектов зубных рядов (норма).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методы микробиологической оценки острого и хронического действия применяемых материалов.

Острое и хроническое действие материалов оценивали биотестированием на морских светящихся бактериях *Photobacterium leiognathi* Shi из коллекции Крымского медицинского университета им. С. И. Георгиевского. При этом оценивали ингибирование свечения бактерий, которое является результатом проявления токсических, биоцидных, антибактериальных свойств тех веществ, которые переходят в водный раствор при контакте с исследуемыми стоматологическими материалами.

Для оценки острого действия материалов 0,9 мл физиологического раствора, который контактировал с материалом, смешивали с 0,2 мл десятипроцентного раствора хлорида натрия для получения конечной концентрации соли, необходимой для проведения биотестирования на фотобактериях (2,5 – 3,0%). В полученный образец вносили 50 мкл разведённой 1:100 бактериальной суспензии, выращенной в течение суток на питательной среде следующего состава: пептон – 5 г/л, дрожжевой экстракт – 5 г/л, NaCl – 30, K_2HPO_4 – 7Н₂O – 15 г/л, $(NH_4)_2HPO_4$ – 0,5 г/л, $MgSO_4$ – 0,1 г/л, CaCO₃ – 0,2 г/л, глицерин – 3 мл/л.

Измерения интенсивности биолюминесценции проводили с помощью биолюминометра БЛМ 8801 через 10 и 30 минут после внесения бактерий в пробу.

Для оценки хронической токсичности материалов смешивали 0,9 мл пробы физиологического раствора, который контактировал с материалом, 0,2 мл 10% раствора натрия хлорида, 20 мкл питательной среды указанного выше состава и 50 мкл бактериальной суспензии.

Образцы помещали в термостат при 28 °С и инкубировали в течение 18 часов. По окончании времени инкубации проводили измерение интенсивности биолюминесценции.

Методы изучения состава микрофлоры ротовой полости.

У пациентов натошак брали смывы твёрдого неба стерильным ватным тампоном, помещённым в пробирку с 5 мл стерильного изотонического раствора хлорида натрия. Одновременно вторым тампоном производили смыв с внутренней поверхности протеза в пяти точках, площадью 1 см² каждая [7]. После встряхивания тампона в растворе хлорида натрия в течение 5 мин проводили посевы на селективные среды для выделения основных групп микроорганизмов полости рта следующими методами: полуколичественным методом по Голду и стандартным способом посева по 0,1 мл суспензии бактерий с помощью шпателя. Посевы проводились в трёхкратной

повторности для статистической обработки данных.

Для выделения стафилококков использовали желточно-солевой агар (ЖСА) и пятипроцентный кровяной агар (КА); для выделения стрептококков – среду Гарро, для оценки роста дрожжеподобных грибов – среду Сабуро, псевдомонад – МПА, транзитной кишечной флоры – среду Эндо. Оставшийся материал с тампона помещали в среду Кита-Тароцци под вазелиновое масло для качественной оценки роста анаэробных микроорганизмов. Все посевы инкубировали 24–48 часов при 37 °С. Выросшие колонии подсчитывали визуально, результат пересчитывали на один мл и на один тампон. Колонии микроскопировали. Инкубировали 3, 6 и 24 часа в закрытой стерильной чашке Петри. После инкубации суспензию смывали 10 мл стерильного изотонического раствора хлорида натрия, затем производили смыв с поверхности протеза стерильным тампоном. Тампон погружали в 2 мл стерильного изотонического раствора NaCl, встряхивали, по 0,1 мл полученной суспензии вносили в чашку Петри с МПА, растирали шпателем, инкубировали 48 часов при 37 °С.

Полученное число КОЕ умножали на 10 для пересчёта на 1 мл и на 20 для подсчёта на один тампон.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Показатели острой и хронической токсичности стоматологических материалов при использовании различных видов покрытия.

Анализировали острое и хроническое действие растворов, в которые помещали стоматологические материалы, без покрытия и с покрытием из золота, в зависимости от времени: при 30 минутной инкубации образцов, полученных при контакте со стоматологическими материалами без покрытия с бактериями, было отмечено прогрессирующее во времени ингибирующее действие на бактериальную биолюминесценцию. Этот эффект отсутствовал при анализе стоматологических материалов с золотым покрытием, где биолюминесценция бактерий оставалась практически неизменной в течение всех шести дней эксперимента.

При использовании методики оценки хронического действия водных извлечений стоматологических материалов, наблюдалось значительное увеличение чувствительности при определении веществ, ингибирующих бактериальную биолюминесценцию. Для образцов без покрытия уже на первый день инкубации материалов в физиологическом растворе, наблюдалось полное тушение свечения, а для образцов, полученных при обработке материалов с золотым покрытием – наличие фонового свечения на уровне 1 – 4 % от контроля. Это означает, что токсические вещества содержатся во всех исследуемых материалах и могут при контакте переходить в раствор.

При использовании методики оценки как острого, так и хронического действия, большее количество

веществ-ингибиторов биолюминесценции переходило в раствор из материалов без покрытия.

Вероятно, материалы, из которых изготовлены протезы, при контакте с физиологическим раствором, частично растворяясь, оказывают токсическое действие, которое проявляется в усилении ингибирующего действия на бактериальную биолюминесценцию.

Показатели видового состава микрофлоры в полости рта.

При исследовании микрофлоры нёба был выделен широкий спектр микроорганизмов, доминирующими из которых (встречающимися у 20 % и более пациентов) были следующие: β -гемолитические стрептококки, негемолитические стрептококки,

Aerococcus sp., *Lactobacillus sp.*, *St. aureus.*, *Actinomycetes sp.*, дрожжеподобные грибки рода *Candida*, коринеформные бактерии. Грамотрицательные бактерии (лактозоположительные) были выделены только однократно у одного пациента. Общая микробная обсеменённость нёба у пациентов с различными видами протезов составляла от 102 КОЕ до 5×10^7 КОЕ, составляя, в среднем, 105 КОЕ у пациентов с протезом без покрытия и 103 КОЕ у пациентов, использующих протезы с напылением золотом (табл. 1). Количество грибков рода *Candida* составляло до 30 % всех выделенных микроорганизмов (рис. 3.6). Количество колониеобразующих единиц грибков рода *Candida* также варьировало в зависимости от типа покрытия протеза и срока его использования (от 10 до 2000) (табл.1).

Таблица 1

Количественный состав микрофлоры твёрдого нёба больных со съёмными протезами

| Группа | | Время наблюдений (мес) | | | |
|--------------|----------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | 1 | 3 | 6 | 12 |
| Без покрытия | Гр(+) бактерии | $5,0 \times 10^5 - 10^6$ КОЕ | $5,0 \times 10^5$ КОЕ | 104-105 КОЕ | $5,0 \times 10^4$ КОЕ |
| n=20 | <i>Candida</i> | $2,0 \times 10^2$ | $2,5 \times 10^2$ | $1,5 \times 10^2$ | 10^2 |
| С покрытием | Гр(+) бактерии | 104 КОЕ | $3,5 \times 10^3$ КОЕ | $1,5 \times 10^3$ КОЕ | 10^2 КОЕ |
| n=15 | <i>Candida</i> | 250 КОЕ | 190 КОЕ | 40 КОЕ | 10 КОЕ |

При исследовании динамики изменения микрофлоры твёрдого нёба в течение 1, 2, 3 и 6 месяцев, полученные данные были сгруппированы следующим образом: первую группу (без значительных изменений количественного состава, но с дисбалансом видового состава микрофлоры) составили пациенты с обычными акриловыми протезами.

Во вторую группу (с уменьшающимся количеством относительно постоянных групп бактерий, близких к флоре ротовой полости) были выделены

пациенты с гальванопластическим покрытием протезов.

Количественный и качественный состав микрофлоры внутренней поверхности протезов, в целом, продемонстрировал те же закономерности, что и микрофлора твёрдого нёба, однако общее число микроорганизмов в смывах с протеза было меньшим, чем в смывах с нёба (от 102 КОЕ до 5×10^5 КОЕ). Дрожжеподобные грибки составляли не более 20 % от всех выделенных форм (табл.2).

Таблица 2

Количественный состав микрофлоры внутренней поверхности протезов ортопедических больных

| Группа | | Время наблюдений (мес) | | | |
|----------------------|----------------|------------------------|-----------------------|-----------------|--------------|
| | | 1 | 3 | 6 | 12 |
| Без покрытия n=20 | Гр(+) Бактерии | 105 КОЕ | $5,0 \times 10^4$ КОЕ | 103-104 КОЕ | $< 10^3$ КОЕ |
| | <i>Candida</i> | $5,0 \times 10^2$ | 250-500 | 150 | 102 |
| С покрытием n=15 | Гр(+) Бактерии | 102 КОЕ | $50 - 10^2$ КОЕ | $50 - 10^2$ КОЕ | 50 КОЕ |
| | <i>Candida</i> | 120 КОЕ | 50 КОЕ | 20 КОЕ | 1-5 КОЕ |

При оценке способности к адгезии коагулазоположительных стафилококков исследовался микробный рост смывов с обоих типов протезов после 3-, 6-, и 24-часовой инкубации с культурой стафилококка. В первых пробах (через 3 часа) число колоний, выросших при посеве смыва с акрилового покрытия,

превышало таковое с гальванопластического покрытия. При исследовании видового состава микрофлоры смывов с нёба и протезов пациентов с различным покрытием протезов были выявлены следующие закономерности: при использовании протезов без напыления преобладающими микроорганизма-

ми ротовой полости были аэрококки, гемолитические и негемолитические стрептококки; лактобактерии и коринеформные бактерии встречались реже, при использовании протезов с напылением, напротив, микрофлора более соответствовала спектру нормофлоры полости рта, с преобладанием негемолитических стрептококков, лактобактерий и аэрококков.

ВЫВОДЫ

1. При использовании протезами без гальванопокрытия подавляющими микроорганизмами ротовой полости больных являются аэрококки, гемолитические и негемолитические стрептококки, а при использовании протезов с золотым гальваническим покрытием в полости рта преобладают негемолитические стрептококки, лактобактерии и аэрококки.

2. При использовании методики оценки хронического действия водных извлечений стоматологических материалов протезов без покрытия, наблюдается значительное увеличение чувствительности при определении веществ, ингибирующих бактериальную биолюминесценцию.

3. Материалы, из которых изготовлены протезы, при контакте с физиологическим раствором, частично растворяясь, оказывают токсическое действие, которое проявляется в усилении ингибирующего действия на бактериальную биолюминесценцию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Devlin H. Acrylic «allergy?» / H. Devlin, D.C. Watts // *Brit. Dent. J.* – 1984. – Vol. 157. – № 8. – P. 272-275.
2. J.H. Jorge, D.T. Giampaolo, A.L. Machado, C.E.

Vergani. Cytotoxicity of denture base acrylic resins: a literature review // *J. Prosthet. Dent.* – 2003. – Vol. 90. – Is. 2. – P. 190-193.

3. Rueggeberg F.A. From vulcanite to vinyl, a history of resins in restorative dentistry / F.A. Rueggeberg // *J. Prosthet. Dent.* – 2002. – Vol. 87. – Is. 4. – P. 364-379.

4. Гаврилов Е.И. Ортопедическая стоматология: Учебник / Е.И. Гаврилов, А.С. Щербаков — М.: Медицина, 1984. – 576 с.

5. Гожая Л.Д. Аллергические заболевания в ортопедической стоматологии / Л.Д. Гожая – М.: Медицина, 1988. – 160 с.

6. Заблоцкий Я.В. Повышение биологической индифферентности съёмных зубных протезов из акриловых пластмасс / Я.В. Заблоцкий: Автореф. дис. канд. мед. наук по спец. 14.01.22 – стоматология – Львов, 1990. – 15 с.

7. Иванников В.И. Повышение эффективности ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов благодаря возможности замедления атрофии челюстей / В.И. Иванников: Автореф. дис. канд. мед. наук по спец. 14.00.21 – стоматология / Киев. мед. ин-т им. акад. А.А. Богомольца. – Киев, 1992. – 17 с.

8. Сысоев Н.П. Покрытие базиса пластиночного протеза способом магнитного напыления / Н.П. Сысоев // *Стоматология.* – 1991. – № 1. – С.12-13.

9. Чулак Л.Д. Функціональний стан слинних залоз у хворих, які страждають на невиносність акрилових зубних протезів / Л. Д. Чулак // *Вісник стоматології* – 1997. – № 4. – С. 634-635.