

ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ СПЛАВОВ ТИТАНА ПРИ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ ТРАДИЦИОННЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

А. Утюж,
А. Юмашев,
М. Михайлова
Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
E-mail: uasst@mail.ru

Замена кобальт-хромовых протезов на конструкции, изготовленные из сплава титана, позволяет устранить симптомы непереносимости, часто возникающие вследствие химико-токсического, электрогальванического и аллергического патологического воздействия традиционных зубных протезов.

Ключевые слова: стоматология, сплав титана, ортопедические конструкции, непереносимость зубных протезов.

Частота различных стоматологических заболеваний, по данным многочисленных исследований, достигает среди населения нашей страны 95–100%. Более того, имеется устойчивая тенденция к ухудшению положения [4], несмотря на достижения стоматологической науки и практики последних лет.

Восстановление функциональной и эстетической целостности зубных рядов остается актуальной задачей, а лечение при частичном отсутствии зубов методами ортопедической стоматологии — одним из самых востребованных видов стоматологической медицинской помощи. По мнению ряда авторов, функциональным и эффективным средством массового лечения больных с дефектами зубных рядов, особенно частичной адентией I и II класса, являются съемные бюгельные протезы [3]. Служат они значительно дольше, чем пластиночные (чаще >5 лет), а необходимость замены бюгельных протезов вследствие развития в разные сроки осложнений и возникновения дефектов — ниже, чем при использовании пластиночных пластмассовых.

Для изготовления каркасов бюгельных протезов в нашей стране и за рубежом применяются разнообразные сплавы на основе благородных (золото, платина, палладий, серебро) и неблагородных (никель или кобальт и хром) металлов. При этом шире применяются сплавы на основе неблагородных металлов, что обусловлено их гораздо более высокой прочностью и значительно более низкой стоимостью. В нашей стране довольно широко распространены сплавы на основе никеля или кобальта и хрома.

Однако применение металлосодержащих протезов может оказывать негативное воздействие на состояние органов и тканей полости рта. Различают 3 основных вида патологического воздействия металлических включений, находящихся в полости рта, на окружающие ткани и на организм в целом:

- **электрогальваническое** — образование гальванических микротоков в результате разности потенциалов металлов (сплавов), находящихся в полости рта;
- **аллергическое** — гальванические токи вызывают коррозию металлов (сплавов), продукты которой (ионы металлов) приводят к сенсибилизации организма, вызывая аллергические реакции;
- **токсикохимическое** — химические процессы в полости рта, вызванные гальваническими токами, разрушают сплавы металлов (наблюдается коррозия металлов) [1].

Поэтому продолжают поиски металлов и сплавов для изготовления стоматологических ортопедических конструкций, которые оказывали бы на ткани ротовой полости и организм в целом минимальное воздействие даже при длительном контакте. С этих позиций внимание специалистов привлекают сплавы титана.

Прежде всего отметим инертность титана по отношению к другим химическим элементам, агрессивным жидкостям, в том числе биологическим (например, к слюне), что предотвращает его изменения при длительном нахождении в ротовой полости. Оксидная пленка, покрывающая поверхность металла при контакте (несколько секунд) с воздухом, отличается высокой химической устойчивостью. Поэтому титан не вступает в химические реакции ни с кислотами, ни с щелочами. Выходу ионов титана, помимо оксидной пленки, препятствует его устойчивая гексагональная кристаллическая решетка. Поэтому в электролитах он не образует гальванопары; это препятствует развитию гальванических токов, а значит, гальваноза и проявлений непереносимости протезов [6]. Кроме того, титан не вызывает аллергических реакций. Возможно, как показано в ряде работ, частичная биодеградация и диффузия титана в окружающей ткани под действием механической деформации, коррозии, воздействия ионов хлора. Однако токсические эффекты или алергизация организма даже при довольно высоком содержании титана в тканях, как правило, не развиваются.

Для применения в стоматологии наибольший интерес представляют сплавы титана. Так, удельная прочность титановых сплавов в 3–4 раза выше, чем чистого титана. Кроме того, сплавы титана обладают более высокими физико-механическими свойствами, чем чистый металл [2].

Опыт применения титана в стоматологии насчитывает немногим более 50 лет. При этом создалась парадоксальная ситуация: несмотря на то, что титан сегодня является практически основным материалом для изготовления дентальных имплантатов, для изготовления зубных протезов он практически не используется. Очевидно, его применение в данной отрасли стоматологии ограничивает не стоимость материала (она относительно невелика), а недостаточное ознакомление стоматологов и зубных техников со свойствами данного металла [5].

Сказанное послужило обоснованием для проведения данного исследования, целью которого было повышение качества ортопедического лечения путем применения ортопедических стоматологических конструкций из сплавов титана у пациентов с непереносимостью традиционных зубных протезов.

Структуру кобальт-хромового сплава для изготовления бюгеля изучали на электронном сканирующем микроскопе Tescanvegalmh с катодом LaB₆ и системой рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Oxford Instruments Advanced AZtec Energy. Использовали режимы отраженных и вторичных электронов. Исследование сплава титана для бюгельного протеза проводили с использованием растрового

электронного микроскопа JSM-6480LV фирмы JEOL (Япония) с приставкой для энергодисперсионной спектроскопии INCA energy Dry Cool фирмы Oxford Instruments (Великобритания). Исследования микроэлементного состава ротовой жидкости проводили на атомно-абсорбционным спектрофотометре Perkin Elmer 3110 с атомизацией в пламени.

Для проведения биопотенциометрии был использован биопотенциометр БМП ОЗ, с помощью которого измеряли показатели в следующих участках (точках):

- между металлическими включениями и слизистой оболочкой альвеолярного отростка одноименной челюсти (электрическая пара «металл—слизистая оболочка»);
- между слизистой оболочкой альвеолярного отростка одной и другой стороны челюсти (электрическая пара «два участка слизистой оболочки»);

За норму принимали показатели, полученные при измерении параметров в паре «золотой сплав 900 пробы — золотой сплав 900 пробы» у практически здоровых людей. Разность потенциалов в норме составляла до 50 мВ, величина микротока колебалась в пределах 1–2 мкА.

Анализ материала на микробную флору (соскобы со слизистой оболочки полости рта, пробы слюны и содержимого зубодесневых карманов) проводили в лабораторных условиях с помощью:

- посева материала на питательную среду с дальнейшей идентификацией полученных колоний микроорганизмов и подсчетом их числа (биоматериал без предварительной обработки засеивали на агар Сабуро и инкубировали при 37°С в течение 7 дней, после чего подсчитывали число колониеобразующих единиц — КОЕ);
- светооптической и фазово-контрастной микроскопии с использованием микроскопа Levenhuk D320L.

Наличие или отсутствие аллергии на определенные сплавы металлов оценивали с помощью накожной (эпикутанной) пробы («патч-тест») компрессионно-скарификационным методом с использованием стандартизованных коммерческих аллергенов металлов.

Полученные в ходе исследования данные обработаны статистически с помощью методов вариационной статистики. Статистически значимыми считали результаты при $p < 0,05$.

Приведем наблюдение.

Пациентка М., 58 лет, обратилась с жалобами на жжение и сухость в полости рта, металлический привкус, нарушение вкуса, высыпания вокруг рта и в области губ. Указанные жалобы появились за 4 дня до визита к стоматологу.

Раньше больная пользовалась бюгельными протезами из золотого сплава; они ее полностью удовлетворяли, неприятных ощущений не возникало. 4 года назад больной проведено протезирование с помощью бюгельного протеза на верхнюю челюсть из кобальт-хромового сплава. При изучении аллергологического анамнеза у пациентки установлена аллергия на ряд пищевых продуктов и лекарственных веществ. При внешнем осмотре обнаружены папулезные высыпания на коже вокруг рта, отмечена сухость красной каймы губ.

Во время стоматологического осмотра выявлены гиперемия и отечность слизистой оболочки полости рта в области верхней челюсти, с небной стороны, где металл и пластмасса базиса протеза прилегали к слизистой оболочке. В этой же области выявлены 2 афты (рис. 1). Кроме того, отмечались эрозивные участки на щеках, языке, дне полости рта. На боковых по-

верхностях языка и слизистой оболочке щек обнаружены отпечатки зубов.

При бактериологическом анализе патологических изменений в полости рта не выявлено. По данным биопотенциометрии, разность потенциалов во всех точках измерения — в пределах нормы (не превышает 50 мВ). Полученные данные позволили исключить кандидоз полости рта, а также гальваноз. При исследовании металлического базиса протеза, изготовленного из кобальт-хромового сплава, выявлены его коррозионные изменения.

При анализе микроэлементного состава ротовой жидкости у пациентки установлено, что содержание кобальта достигает 0,42 мкг/мл, хрома — 1,91 мкг/мл.

Компрессионно-скарификационные пробы с кобальтовым и хромовым аллергенами положительные. Совокупность полученных данных позволила констатировать у пациентки наличие токсико-аллергического стоматита. После удаления зубных протезов из полости рта все жалобы исчезли в течение 3 дней.

После компрессионно-скарификационных проб с титановым аллергеном, при которых получен отрицательный результат, больной были выполнены и установлены аналогичные бюгельные протезы из сплава титана (рис. 2).

При контрольном осмотре (через 3, 5, 7 и 10 дней после протезирования) никаких неприятных ощущений в полости рта пациентка не отмечала, изменений слизистой оболочки полости рта не было. При контрольном обследовании через 6 мес — жалоб нет, изменения состояния слизистой оболочки полости рта отсутствуют. Исследование металлического базиса протеза не обнаружило коррозионных изменений. При повторном анализе микроэлементного состава ротовой жидкости выявлены лишь следовые количества кобальта и хрома.

Таким образом, приведенное наблюдение наглядно демонстрирует возможность развития токсико-аллергического стоматита вследствие коррозионных изменений базиса бюгельного протеза, изготовленного из кобальт-хромового сплава. Использование протеза из сплава титана позволило, с одной стороны, восстановить у пациентки целостность зубного ряда, а с другой — устранить все проявления стоматита. Полученные данные позволяют заключить, что применение сплавов титана в ортопедической стоматологии весьма перспективно, в том числе и у пациентов с отягощенным аллергологическим анамнезом.



Рис. 1. Афты на слизистой оболочке нёба



Рис. 2. Бюгельный протез из сплава титана

Литература

1. Беда В.И., Ярифа М.А. Гальванизм у больных с несъемными металлическими зубными протезами // Современная стоматология. – 2010; 1: 122–8.
2. Мушев И.У. Применение сплавов титана в клинике ортопедической стоматологии и имплантологии (экспериментально-клиническое исследование). Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2008; 44 с.
3. Онуфриев А.Б. Изучение клинико-эпидемиологических показателей применения съемных ортопедических конструкций при частичном отсутствии зубов. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009; 19 с.
4. Прокудин И.Н. Организация стоматологической помощи и потребность в ортопедическом лечении городского населения. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007; 22 с.
5. Суржанский С.К., Воронина Л.А., Шелякова И.П. и др. Титан в ортопедической стоматологии // Архів клінічної та експериментальної медицини. – 2011; 20 (1): 117–9.
6. Трофимов В.В., Федчишин О.В., Клименов В.А. Титан, сплавы титана и их применение в стоматологии // Сиб. мед. журн. – 2009; 7: 10–2.

ORTHOPEDIC TITANIUM ALLOY CONSTRUCTIONS IN INTOLERANCE OF CONVENTIONAL DENTAL PROSTHESES

A. Utyuzh, A. Yumashev, M. Mikhailova

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

Replacement of cobalt-chromium prostheses with constructions made from titanium alloy can eliminate the symptoms of intolerance, which commonly occur with the chemotoxic, electrogalvanic, and allergic pathological effects of conventional dental prostheses.

Key words: stomatology, titanium alloy, orthopedic constructions, intolerance of dental prostheses.