Роль травмы металлическими зубными протезами в патогенезе пародонтита

Л.Д. ГОЖАЯ, д.м.н., проф.
Г. МАМЕДОВА, асп.
Т.Ю. ТАЛАЛАЙ, асп.
А.Р. МИРЗОЯН, асп.
Б. КРАЙЧ, асп.
Кафедра ортопедической стоматологии ФПДО ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет Минздравсоцразвития»

Role of injuries caused by dentures in pathogenesis of pariodontitis

L.D. GOZHAYA, G. MAMEDOVA, T.Yu. TALALAI, A.R. MIRZOYAN, B. KRAICH

Резюме

Установлена зависимость состояния тканей пародонта от травмы стальными зубными протезами. Травма создает условия для проникновения микробной флоры в зубодесневые карманы. Стальной протез в условиях полости рта подвергается электрокоррозии. Электрокорродируемый стальной протез аккумулирует зубной налет, ухудшает гигиеническое состояние полости рта. Чем дольше пациент пользуется металлическим протезом, тем больше ионов выходит в слюну, увеличивая тем самым электропроводность, гальванические токи, разность потенциалов между металлами, металлами слизистой оболочки полости рта. Металлические зубные протезы являются травмирующим фактором для тканей пародонта, но они же являются и мощными электрохимическими факторами.

Ключевые слова: пародонтит, гальваноз, электрокоррозия, разность потенциалов, стальной зубной протез.

Abstract

The dependence of the state of periodontal tissues by trauma steel dentures is revealed. Trauma creates the conditions for the penetration of microbial flora in the gingival pockets. The steel prosthesis in the mouth is exposed electrocorrosion. Under the electrochemical corrosion steel denture accumulates plaque, worsens hygienic condition of the mouth. The longer the patient wears a metal prosthesis, the more ions released in the saliva, thus increasing the electrical conductivity, galvanic currents, the potential difference between metals, metals of the oral mucosa. Metal dentures are a traumatic factor for periodontal tissue, but they are the powerful electrochemical factors as well.

Key words: periodontum; galvanosis; electrocorrosion; potential difference, steel denture.

Доказано, что стальные зубные протезы следует исключить из практики ортопедического лечения в силу низких эксплуатационных свойств (коррозии) подверженности электрохимическим процессам в условиях полости рта, и как следствие, развития заболеваний электрохимического, аллергического и токсико-химического генезов (Гожая Л. Д., 2001).

Влияние стальных протезов на течение пародонтита изучено недостаточно. До сих пор в практике ортопедического лечения применяется нержавеющая сталь. Важнейшим пусковым механизмом воспаления является повреждение ткани независимо от вида повреждающих агентов – инфекция, ионизирующая радиация, механическая травма, отравление ядами и токсинами – в клетках и субклеточных структурах обнаруживаются общие неспецифические изменения или нарушения, характерные для повреждения клетки (ткани).

При пародонтите металлическая травма металлическими зубными протезами тканей пародонтита крайне нежелательна, травма создает открытые ворота «для проникновения инфекции (микробной флоры) в зубодесневые карманы, а также для ионов металлов, выходящих в слюну из зубных протезов в результате электрокоррозии.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить взаимосвязь между механической травмой стальными зубными протезами тканей пародонтита, микробной флорой и электрохимическими процессами, установить их роль в патогенезе пародонтита.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 205 пациентов, в возрасте 45-65 лет, 168 женщин и 37 мужчин. Из 205 обследуемых было 160 больных пародонтитом, пользующихся различными конструкционными материалами зубных протезов, страдающих гальванозом (I группа) и 45 человек практически здоровых, также пользующихся металлическими зубными протезами, без явлений гальваноза (II группа).

Обследование состояния десневого края включало: осмотр десневого края, определение прилегания и глубины погружения края коронки под десну с помощью градуированного в долях миллиметра зонда с концом, изогнутым под углом, в целях нахождения края коронки; рентгенографию зубов, покрытых коронками (ортопантограмма, прицельные рентгенограммы). Количественная оценка гигиенического состояния полости рта определяли по показателям пародонтологических индексов: Федорова-Володкиной, РМА, ПИ и проба Шиллера-Писарева.

При этом использовали следующие оценки:

0 – отсутствие зубного налета (ЗН).

1 – ЗН покрывает более 1/3 коронки зубов.

2 – ЗН покрывает не более 2/3.

3 – ЗН покрывает более 2/3 поверхности зубов.

Индекс зубного налета (ИЗН) равен сумме показателей шести зубов, разделенной на шесть.

Для анализа микробной флоры на металлических зубных протезах служил зубной налет с язычной поверхности 1.6, 2.6 зубов, с вестибулярной поверхности 4.6, 3.6 зубов и губной поверхности 1.1 и 2.1 зубов у 40 человек. Налет собирали предварительно простеризованными эластичными брусками, изготовленными из кремнеорганического герметика марки «Виксинкт». Окраску мазков проводили по Грамму. Исследовали качественный и количественный состав под микроскопом. Проводилась электронная микроскопия, рентгеноструктурный анализ стальных протезов на соответствие химического состава сплава.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что из 160 больных пародонтитом, пользующихся конструкционными материалами зубных протезов и страдающих гальванозом (I группа) у 125 больных (78%) были неудовлетворительно изготовленные коронки: в 90% случаев коронки были широкие, в 10% – широкие, глубокопродвинутые коронки под десну (1,5-2,0 мм). Отмечалось отсутствие экватора, бугров, неплотное прилегание коронок к зубу, так как было недостаточное препарирование зубов.

Состояние мостовидных протезов было таково. У 104 больных (65%) – неудовлетворительно изготовленные мостовидные протезы: опорные коронки широкие (11% – 11 человек), широкие и глубокопродвинутые коронки (27% – 28 человек) до 1,5 мм под десну; длинные, глубокопродвинутые коронки (62% – 64 человека) на 1,5-2,0 мм. Выявлено также недостаточное промывное пространство или его неправильная седловидная форма: мостовидные протезы изготовлены не по показаниям.

При этом в 59% случаев (94 человека) установлены осложнения: у 27 человек – пролежки, у 39 человек – травма, у 12 – поломки. У 35 изношенные коронки, у девяти произошла расцементировка.

48 человек (35% случаев) имели удовлетворительно изготовленные мостовидные протезы.

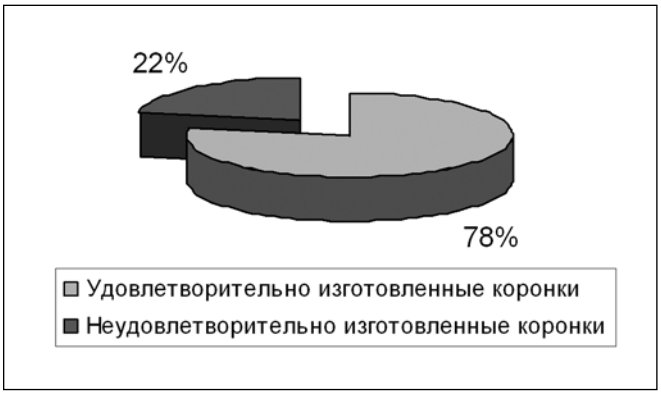

Рис. 1. **Состояние искусственных коронок**

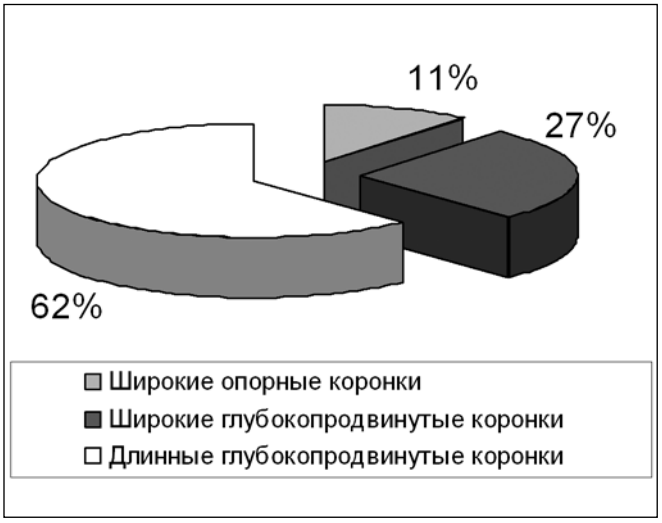

Рис. 2. **Результаты обследования лиц, пользующихся одиночными коронками**

Во II группе (практически здоровые пациенты, пользующиеся конструкционными материалами зубных протезов, без явлений гальваноза) из 45 обследуемых у 17 человек (37%) выявлены неудовлетворительно изготовленные коронки и мостовидные протезы. Из них у восьми человек (47%) глубокопродвинутые коронки 1.5 (2,0 мм), у двух человек (11%) широкие коронки. Выявлены осложнения: катаральный гингивит у двух человек, пролежни – у двух человек, поломки – у одного человека. Из 45 обследуемых II группы у 28 человек (62%) были удовлетворительно изготовленные коронки и мостовидные протезы.

Суммируя данные исследования, мы выявили: из 205 обследованных удовлетворительно изготовленные несъемные металлические стальные протезы отмечены у 109 человек (53,1%), по сравнению с неудовлетворительно изготовленными несъемными протезами у 142 человек (68,2%). Таким образом, неудовлетворительно изготовленные несъемные протезы (68,2%) превышают количество удовлетворительно изготовленных протезов (53,1%) в 1,3 раза.

Осложнения, вызванные несъемными стальными протезами (пролежни, поломки, травмы и др.), выявлены у 122 больных (75%) пародонтитом, пользующихся металлическими протезами и осложненные гальванозом (I группа),

Рис. 3. **Результаты обследования лиц, пользующихся мостовидными протезами**

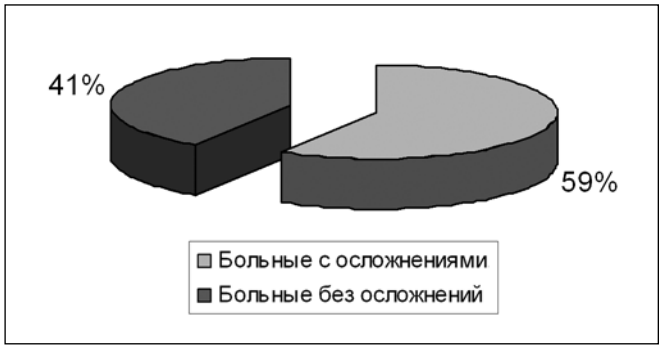

Рис. 4. **Случаи осложнений**

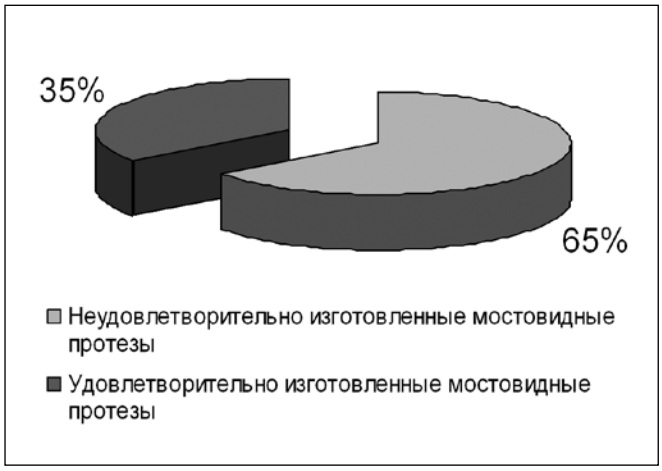

Рис. 5. **Состояние мостовидных протезов**

что значительно превышает эти показатели осложнений у практически здоровых пациентов, пользующихся металлическими несъемными протезами (5 человек из 45, или 11,1%).

Из приведенных сравнительных данных следует, что стальные зубные протезы при пародонтите, осложненные гальванозом (I группа), в большей мере подвергают механической травме ткани пародонтита, что усугубляет процессы воспаления.

Клиническая картина пародонтита зависит от длительности пользования несъемными металлическими протезами. Так, сроки пользования коронками и мостовидными протезами от 8-10 лет выявлены у 62 человек (39 %), от 5 до 8 лет – у 42 человек (27 %), до 5 лет – у 17 человек (11%) – I группа.

Электронно-микроскопические исследования поверхности стального протеза через восемь лет его работы во рту подтверждают, что в результате электрохимического процесса в условиях полости рта происходит электрокоррозия стального протеза.

Структура поверхности зубного протеза после работы его в полости рта включает линейные и точечные грубые дефекты. Линейные грубые дефекты-царапины образуются в процессе жевания и связаны с механическим повреждением поверхности зубного протеза. Это подтверждается одинаковой направленностью образованных царапин.

Основной разновидностью дефектов, образуемых на поверхности зубного протеза в процессе его эксплуатации, являются точки-каверны (углубления), разные по форме и размерам, и представляющие очаги питтинговой коррозии. Можно утверждать, что поверхность зубного протеза при работе во рту разрушается по механизму питтинговой коррозии, с образованием и расширением коррозионных каверн.

Каверны занимают большую площадь зубного протеза. Под действием механических нагрузок, окклюзионных движений, агрессивного влияния слюны – электролита, каверны увеличиваются в глубину и ширину, при этом усиливается работа гальванического элемента, что приведет к увеличению разности потенциалов, содержания микроэлементов, сдвигу pH в кислую сторону. В конечном счете, такой пациент заболеет гальванозом (Гожая Л. Д., 2001).

По данным рентгеноструктурного анализа стального протеза, после работы его в условиях полости рта в результате электрокоррозии происходит изменение химического состава – уменьшается содержание Fe с 69-72% до 48%; Ni – с 18-20% до 14,3 %; Mn – с 1,5% до 0,7%.

Уменьшение содержания Fe, Ni, Mn в поверхностном слое стального протеза после его работы в условиях полости рта подтверждает коррозию в слюне-электролите (Гожая Л. Д., 2001).

Считают, что микроэлементы, вымываемые из корродирующих стальных протезов в слюну, являются питательной средой для микробов (Гершанович В. Н., 1980).

Исследование налета на поверхности стальных протезов показало присутствие кокковой флоры в больших количествах.

Для сравнения определяли индекс зубного налета (ИЗН) с металлокерамических протезов из кобальтохромового сплава (КХС), ИЗН = 0,33 ± 0,08 по сравнению с ИЗН стальных протезов (2,00 ± 0,05). Эти данные свидетельствуют, что металлические зубные протезы аккумулируют зубной налет за счет электрокоррозии, шероховатости поверхности протеза (Царев В. Н., 1995).

Таким образом, металлические зубные протезы являются травмирующим фактором для тканей пародонта, но они же являются и мощными электрохимическими факторами.

Длительное пользование стальными протезами (более восьми лет) в условиях полости рта приводит к разрушению поверхности зубного протеза по механизму питтинговой коррозии. Механические нагрузки, окклюзионные

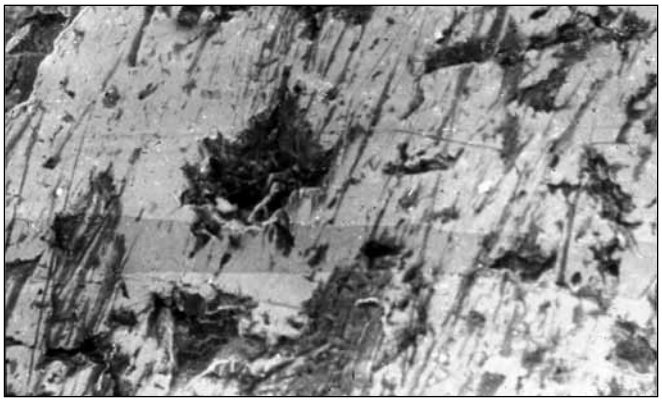

Рис. 6. **Точечные дефекты на поверхности стального протеза при полировании пастой ГОИ**

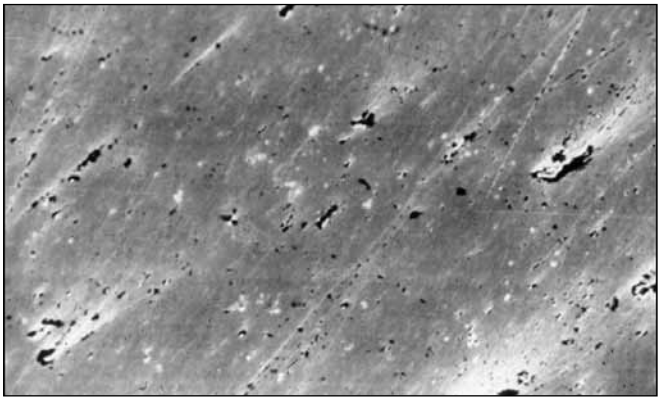

Рис. 7. **Внешний вид поверхности зубного протеза после работы протеза во рту**

движения, агрессивное влияние слюны-электролита усиливают работу гальванического элемента, увеличивают разность потенциалов, кислотность слюны. В конечном счете развивается гальваноз. Пародонтит не совместим с гальванозом. Гальваноз является мощным агрессором для воспаленных тканей пародонта.

Выводы

1. Штампованно-паяные мостовидные протезы из нержавеющей стали следует рассматривать с двух позиций с точки зрения их влияния на ткани пародонта: во-первых, как физическое «тело», вызывающее повреждения, и во-вторых, как физико-химическое, электрохимическое «тело», вызывающее электрохимическое повреждение за счет электрокоррозии металлического протеза в условиях полости рта, с выходом большого количества ионов металлов в слюну. Травма – это входные «ворота» для токсинов, аллергенов, инфекции, ионов металлов.

2. Чем дольше пациент пользуется металлическим протезом, тем больше ионов выходит в слюну. Тем самым увеличивается электропроводность, гальванические токи, разность потенциалов между металлами, металлами слизистой оболочки полости рта.

3. Металлические протезы ухудшают гигиеническое состояние полости рта за счет увеличения пародонтопатогенной флоры, так как ионы металлов являются питательной средой для микробов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. XIII ежегодный научный форум «Стоматология-2011». «Современные направления в клинической и экспериментальной пародонтологии» // Стоматология сегодня. 2011. №10. С. 11.

XIII ezhegodnyj nauchnyj forum «Stomatologija-2011». «Sovremennye napravlenija v klinicheskoj i eksperimental'noj parodontologii» // Stomatologija segodnja. 2011. №10. C. 11.

2. Гожая Л. Д. Заболевания слизистой оболочки полости рта, обусловленные материалами зубных протезов (этиология, патогенеза, клиническая диагностика, лечение, профилактика). Дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2001. – 45 с.

Gozhaja L. D. Zabolevanija slizistoj obolochki polosti rta, obuslovlennye materialami zubnyh protezov (etiologija, patogeneza, klinicheskaja diagnostika, lechenie, profilaktika). Dis. ... d-ra med. nauk. – M., 2001. – 45 s.

3. Гожая Л. Д., Исакова Т. Г., Арунов Т. И. Гальваноз – плохой показатель стоматологического здоровья // Кафедра. 2012. №1. С. 30-34.

Gozhaja L. D., Isakova T. G., Arunov T. I. Gal'vanoz – plohoj pokazatel' stomatologicheskogo zdorov'ja // Kafedra. 2012. №1. S. 30-34.

4. Гожая Л. Д., Мирзоян А. И., Арунов Т. И., Талалай Т. Ю. Биоэлектрические потенциалы слизистой оболочки полости рта при пародонтите // Пародонтология. 2012. №1. С. 3-7.

Gozhaja L. D., Mirzojan A. I., Arunov T. I., Talalaj T. Ju. Biojelektricheskie potencialy slizistoj obolochki polosti rta pri parodontite // Parodontologija. 2012. №1. C. 3-7.

5. Царев В. Н., Манкетова С. А. Сравнительное изучение микрофлоры полости рта больных с зубными протезами из нержавеющей стали и сплава Супер-Т3 // Проблемы нейростоматологии и стоматологии. 1997. №1. С. 31-33.

Carev V. N., Manketova S. A. Sravnitel'noe izuchenie mikroflory polosti rta bol'nyh s zubnymi protezami iz nerzhavejuwej stali i splava Super-T3 // Problemy nejrostomatologii i stomatologii. 1997. №1. S. 31-33.

6. Царев В. Н., Николаева Е. Н., Арутюнов С. Д. Оценка амфихиральной природы распространения пародонтопатогенных бактерий у больных хроническим генерализованным пародонтитом // Российский стоматологический журнал. 2011. №2. С. 29-31.

Carev V. N., Nikolaeva E. N., Arutjunov S. D. Ocenka amfihiral'noj prirody rasprostranenija parodontopatogennyh bakterij u bol'nyh hronicheskim generalizovannym parodontitom // Rossijskij stomatologicheskij zhurnal. 2011. №2. S. 29-31.

7. Царев В. Н., Романов А. Е. Видовой состав зубной бляшки на поверхности пломб из различных материалов // Стоматология. 1995. №3. С. 29-32.

Carev V. N., Romanov A. E. Vidovoj sostav zubnoj bljashki na poverhnosti plomb iz razlichnyh materialov // Stomatologija. 1995. №3. S. 29-32.

8. Чершанович В. Н. Биохимия и генетика транспорта ионов у бактерий. – М.: Медицина, 1980. – 175 с.

Chershanovich V. N. Biohimija i genetika transporta ionov u bakterij. – M.: Medicina, 1980. – 175 s.

9. Aparicio C., Gil F. Y., Fonseca C. Corrosion behaviour of commercially pure titanium shot blasted with different materials and sizes particles for dental applications // Biomaterials. 2003. Yan. №24 (2). P. 263-273.

10. Chang Y. C., Oshida Y. Electochemical study on microbiology-retated corrosion of metallic dental materials // Biomed Matez Eng. 2003. №13 (3). P. 281-295.

11. Mombelli A., Meier C. On the symmetry of periodontal disease // J Clin Periodontol. 2001. Aug. №28 (8). P. 741-745.

Поступила 07.05.2012

Координаты для связи с авторами:
127473, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1, МГМСУ,
Кафедра ортопедической стоматологии ФПДО