

УДК 616.314-089.28-06:616.716.8-018-092-089-084

В.В. Кубаренко, А.А. Ворожко, В.А. Клемин

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ЧАСТИЧНЫМИ СЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ И ПЛАСТМАССОВЫМ БАЗИСОМ

Научная проблема возникновения, механизмов развития и особенностей течения патологии окологлоточных тканей и челюстей при гальванических проявлениях в полости рта остается актуальной до настоящего времени. Необходимость научных разработок в данном направлении обусловлена частотой патологии, трудностью ее диагностики и лечения [1, 2].

Для изготовления несъемных зубных протезов наиболее часто используют неблагородные группы металлов, а также их сплавы [3]. Сплавы металлов зубных протезов подвергаются электрохимической коррозии и вызывают заболевания, обусловленные образованием гальванических токов, возникающих между металлическими протезами. Доказано, что присутствие сплавов металлов в полости рта небезразлично для местных тканей и для организма в целом.

Если электрические параметры между несъемными металлическими протезами исследованы достаточно полно [4, 5], то данных литературы по этому вопросу при протезировании пластиночными протезами являются весьма актуальными.

ЦЕЛЬ

Определить различия электрических величин в полости рта между металлическими частями зубных протезов у пациентов, пользующихся зубными протезами с акриловыми и металлическими базами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В процессе выполнения исследования, по разработанной нами методике, 87 больным изготовлено 98 съёмных пластиночных протезов с металлическим базисом и фарфоровыми зубами. У них были проведены исследования электрических величин между металлическими частями зубных протезов, которые сопоставлены с результатами аналогичных исследований 85 больных, которым изготовлены 93 пластмас-

совых пластиночных протеза по общепринятой технологии.

У обследованных лиц в полости рта находились разнообразные конструкции стальных несъемных зубных протезов.

Определение pH слюны, измерение величины потенциалов металлических частей зубных протезов, силы тока и электродвижущая сила (ЭДС) между ними проводились по общепринятым методикам [6].

При изучении pH смешанной слюны использовали индикаторные бумажки с цветными делениями [7, 8]. Впоследствии для этих целей применяли универсальный иономер ЭВ-74, который позволяет производить измерение концентрации водородных ионов в смешанной слюне по микрометоду. Этот же прибор использовали в клинической работе для определения потенциалов зубных протезов и ЭДС между ними.

Измерения силы тока прямым методом между металлическими частями зубных протезов проводили стрелочным микроамперметром М-906 с внутренним сопротивлением 1950 Ом. О величине тока судили по первому наибольшему отклонению стрелки микроамперметра. Измерения проводили с интервалом 25 с. Для измерения силы гальванического тока методом компенсации использовали специальный прибор-компенсатор [7, 8].

Во избежание искажения полученных результатов электроды при исследовании электрических характеристик использовались из того же материала, что и зубной протез, с которым контактировал электрод. В качестве электрода сравнения при измерении величины потенциалов использовали хлор-серебряный электрод промышленного изготовления ЭВЛ-1МЗ. Электроды прикладывали на боковых зубах несъемных протезов на середину жевательной поверхности, у фронтальных – на середину режущего края, а у

съёмных – на кламмеры или на оральную часть металлического базиса. Обследование больных проводилось натошак.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные исследования показали чрезвычайную вариабельность электрических величин.

Величины силы тока между металлическими включениями в полости рта у больных, пользующихся пластиночными протезами с металлическим базисом и фарфоровыми искусственными зубами, распределились следующим образом: По максимально определяемой величине в полости рта до 10 мкА у 35,1±5,4% больных, до 20 мкА у 37,6±5,5%, до 30 мкА у 18,2±4,4%, до 40 мкА у 6,5±2,1%, до 50 мкА у 2,6±1,8% (p=0,007). При этом у всех больных отмечались случаи полного отсутствия микротоков между металлическими включениями.

У больных, пользующихся пластмассовыми съёмными протезами, микротоки распределялись следующим образом. По максимально определяемым величинам микротоков у 30,5±5,4% больных до 10 мкА, у 45,8±5,9% до 20 мкА, у 18,1±4,5% до 30 мкА, у 2,8±1,9% до 40 мкА, у 2,8±1,9% до 50 мкА, а по минимально определяемым величинам у 59,7±5,7% до 10 мкА и у 40,3±5,7% до 20 мкА (p=0,031). Наибольшие величины тока определялись между паяными мостовидными протезами (12-47 мкА), а также мостовидными протезами и несъёмными паяными шинами (7-41 мкА). Между паяными шинами показатель микротоков находился в пределах от 8 до 27 мкА, одиночными коронками – от 1 до 12 мкА, вкладками – от 1 до 6 мкА; между одиночными металлическими коронками и мостовидными протезами – в пределах от 3 до 37 мкА, между коронками и паяными шинами – от 1 до 15 мкА, между вкладками и мостовидными протезами – от 2 до 11 мкА. Без съёмных протезов показатели микротоков между несъёмными протезами на челюсти с металлическим базисом и фарфоровыми зубами находились в пределах от 1 до 27 мкА, а с пластмассовыми съёмными протезами – от 1 до 24 мкА. При фиксации пластиночных протезов с металлическим базисом между несъёмными протезами, соприкасающимися с металлическим базисом, микротоки не определялись. В то же время после наложения съёмных пластмассовых протезов отмечалось увеличение величины микротока на 1-2 мкА.

Величина тока между металлическим базисом пластиночных протезов на одной челюсти и паяными мостовидными протезами, расположенными на противоположной челюсти, нахо-

дилось в пределах от 3 до 27 мкА, паяными шинами – от 5 до 12 мкА, одиночными коронками – от 1 до 18 мкА, вкладками – от 1 до 5 мкА.

Малые величины тока определялись между гнутым удерживающим кламмером пластиночных протезов и металлическими включениями (0-0,5 мкА). Необходимо отметить, что между гнутым кламмером и коронкой или вкладкой опорного зуба имеются микротоки, величина которых составляет 0-2 мкА, в редких случаях – до 4 мкА. В то же время между литым кламмером и коронкой или вкладкой опорного зуба ток не выявлен.

Данные непосредственных измерений ЭДС металлическими включениями распределялись следующим образом. У больных, пользующихся протезами с металлическим базисом и фарфоровыми зубами, по максимуму определяемой величины в полости рта до 100мВ обнаруживалось у 45,2±12,84%, до 200 мВ – у 45,3±12,72%, до 300 мВ – у 9,5±4,53%, а по минимуму у всех больных величина ЭДС равнялась 0 (p<0,05).

У больных с пластмассовыми съёмными протезами по максимуму определяемой величины в полости рта до 100 мВ выявлено у 60,0±13,61%, до 200 мВ – у 33,3±10,65%, до 300 мВ – у 6,7±3,12%, по минимуму: до 100 мВ – у 66,7±8,38%, до 200 мВ – у 23,3±10,64%; свыше 200 мВ не определялось (p>0,05).

Величина ЭДС между мостовидными протезами и одиночными коронками находилась в пределах 30-320 мВ, несъёмными шинами – 40-250 мВ, одиночными коронками – 10-100 мВ, вкладками – 20-180 мВ. При непосредственном измерении ЭДС между металлическим базисом и несъёмными зубными протезами, расположенными на той же челюсти, определялась наименьшая её величина 0 мВ и наибольшая 20 мВ. Между удерживающими кламмерами пластмассовых пластиночных протезов и несъёмными зубными протезами показатель ЭДС находился в пределах от 10 до 120 мВ.

Определение величины потенциалов металлических включений полости рта проведено у 10 пациентов с металлическим базисом и фарфоровыми искусственными зубами, и у 17 с пластмассовыми съёмными протезами. Величина потенциалов вкладок находилась в пределах 70-110 мВ, одиночных коронок – 110-280 мВ, несъёмных паяных шин – 140-420 мВ, мостовидных протезов – 120-410 мВ, металлических базисов – 130-320 мВ. Потенциал зубных протезов, расположенных на одной челюсти, которые объединялись металлическим базисом в одно целое, находился в пределах 80-300 мВ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, у пациентов, пользующихся съёмными протезами с металлическим базисом, электрические величины были меньше и в ряде случаев отсутствовали. Это можно объяснить следующим. У больных с пластмассовым пластиночным протезом при наличии металлических несъёмных включений в полости рта

электрические заряды проходят между ними по слюне и тканям полости рта. При наличии на челюсти пластиночных протезов с металлическим базисом заряды проходят по металлическому базису. Это обусловлено высокой электропроводностью металла. При наличии пластмассового съёмного протеза этого не происходит, поэтому на ткани полости рта электрические заряды оказывают более вредное воздействие.

В.В. Кубаренко, А.А. Ворожко, В.А. Клемин

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ЧАСТИЧНЫМИ СЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ И ПЛАСТМАССОВЫМ БАЗИСОМ

У 87 пациентов со съёмными протезами на металлической основе электрические характеристики были снижены или отсутствовали. Объяснение заключается в следующем: у больных с пластмассовым пластиночным протезом при наличии металлических несъёмных включений в полости рта электрические заряды проходят между ними по слюне и тканям полости рта, у пациентов с пластиночными протезами на

металлической основе заряды проходят по металлической основе, что связано с высокой электропроводностью металла. Таким образом, у пациентов с пластмассовыми съёмными протезами электрические заряды оказывают более пагубное воздействие на ткани полости рта.

Ключевые слова: частичные съёмные протезы, гальванизм, базисы протезов.

V.V. Kubarenko, A.A. Vorozhko, V.A. Klemmin

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

GALVANIC MANIFESTATIONS DURING PROSTHETICS WITH PARTIAL REMOVABLE PROSTHESES WITH A METAL AND PLASTIC BASE

The electric characteristics were lowered or absent in 87 patients wearing removable metal-based dentures. The explanation is as follows: in patients with plastic plate dentures and permanent metal prostheses in the oral cavity the electric charges pass between the prostheses via the saliva and oral tissues; in patients with metal-based plate dentures the charges pass along the met-

al basis, which fact is due to high electric conductivity of metal. Therefore in patients with plastic removable dentures the electric charges gave a more detrimental effect on the oral tissues.

Key words: partial removable dentures, galvanism, denture bases.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верещачин В.И., Хабас Т.А., Кулинич Е.А., Игнатов В.П. Химическая технология. Керамические и стеклокристаллические материалы для медицины: учебное пособие для магистратуры. М.: Юрайт; 2019. 147.
2. Гордон М.Б., Янышук А.С. Высокоэффективная электрохимическая обработка твердых сплавов в режиме самозатачивания алмазного круга и одновременного травления поверхности изделий. Вестник машиностроения. 1984; 3: 12-14.
3. Yanyushkin A., Lobanov D., Arkhipov P., Ivancivsky V. Contact processes in grinding. Applied Mechanics and Materials. 2015; 788: 17-21. doi: 10.4028/www.scientific.net/AMM.788.17
4. Носенко В.А., Носенко С.В. Плоское глубинное шлифование пазов в заготовках из титанового сплава с непрерывной правкой шлифовального круга. Вестник

REFERENCES

1. Vereshchagin V.I., Khabas T.A., Kulnich E.A., Ignatov V.P. Khimicheskaya tekhnologiya. Keramicheskie i steklokristallicheskie materialy dlya meditsiny. M.: Yurait: 2019. 147 (in Russian).
2. Gordon M.B., Yanyushkin A.S. Vysokoeffektivnaya elektrokhimicheskaya obrabotka tverdykh splavov v rezhime samozatachivaniya almaznogo kruga i odnovremennogo travleniya poverkhnosti izdelii. Vestnik mashinostroeniya. 1984; 3: 12-14 (in Russian).
3. Yanyushkin A., Lobanov D., Arkhipov P., Ivancivsky V. Contact processes in grinding. Applied Mechanics and Materials. 2015; 788: 17-21. doi: 10.4028/www.scientific.net/AMM.788.17
4. Nosenko V.A., Nosenko S.V. Ploskoe glubinnoe shlifovanie pazov v zagotovkakh iz titanovogo splava s nepreryvnoi pravkoi shlifoval'nogo kruga. Vestnik mashinostroeniya.

- машиностроения. 2013; 4: 74-79.
5. Bratan S., Roshchupkin S., Kolesov A., Bogutsky B. Identification of removal parameters at combined grinding of conductive ceramic materials. MATEC Web of Conferences. 2017; 129: 01079. doi: 10.1051/mateconf/201712901079
 6. Рахимьянов Х.М., Журавлев А.И., Гаар Н.П. Установка для исследования электрохимических процессов в условиях лазерной активации процесса электрохимической размерной обработки. Научный вестник НГТУ. 2010; 2 (39): 135-144.
 7. Борисов М.А., Мишин В.А. Аспекты применения электрохимического шлифования зубопротезных металлических изделий. Новые технологии науки, техники, педагогики высшей школы: материалы Международной научно-практической конференции «Наука – Общество – Технологии – 2017». Москва; 2017: 157-159.
 8. Павленко В.М., Клёмин В.А., Тимченко А.А. Характеристика электрических величин между металлическими частями зубных протезов у больных, пользующихся пластиночными протезами. Стоматология. 1990; 3: 61-65.
 - 2013; 4: 74-79 (in Russian).
 5. Bratan S., Roshchupkin S., Kolesov A., Bogutsky B. Identification of removal parameters at combined grinding of conductive ceramic materials. MATEC Web of Conferences. 2017; 129: 01079. doi: 10.1051/mateconf/201712901079
 6. Rakhimyanov Kh.M., Zhuravlev A.I., Gaar N.P. Ustanovka dlya issledovaniya elektrokhimicheskikh protsessov v usloviyakh lazernoi aktivatsii protsessa elektrokhimicheskoi razmernoi obrabotki. Nauchnyi vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2010; 2 (39): 135-144 (in Russian).
 7. Borisov M.A., Mishin V.A. Aspekty primeneniya elektrokhimicheskogo shlifovaniya zuboproteznykh metallicheskih izdelii. Novye tekhnologii nauki, tekhniki, pedagogiki vysshei shkoly. Moscow; 2017: 157-159 (in Russian).
 8. Pavlenko V.M., Klyomin V.A., Timchenko A.A. Xarakteristika elektricheskix velichin mezhdru metallicheskim chastyami zubny`x protezov u bol`ny`x, pol`zuyushixsya plastinochny`mi protezami. Stomatologiya. 1990; 3: 61-65 (in Russian).