

УДК 616.311-07

Е.Е. Васенев, И.Ф. Алеханова, И.В. Старикова, Т.Н. Радышевская

## ИЗМЕРЕНИЕ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА У СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
Россия, 400131, Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1. E-mail: veezub@bk.ru*

**Цель:** выявить изменение биоэлектрической активности слизистой оболочки полости рта у стоматологических больных с явлениями гальванизма.

**Материалы и методы:** все обследуемые имели разнородные металлические конструкции в полости рта, контрольную группу составили 20 пациентов, обратившихся в клинику по поводу лечения заболеваний твердых тканей зубов (кариес и его осложнения). Возраст обследуемых колебался от 41 до 67 лет. Измерения с электростабильных точек замерылись у 39 пациентов (156 измерений). Всем больным с явлениями гальванизма проводилась санация полости рта, включавшая в себя устранение из полости рта разнородных металлов и противовоспалительное лечение заболеваний пародонта.

**Результаты:** устранение местных факторов не снижало значений биоэлектрический потенциал (БП) у данных больных до физиологической нормы. После проведенного лечения значения БП снизились, в среднем, на 20%.

**Заключение:** клиническое течение заболеваний слизистой оболочки полости рта может усугубляться явлениями гальванизма, что требует своевременного выявления и лечения.

*Ключевые слова:* болезни полости рта, гальванизм, биоэлектрический потенциал.

E.E. Vasenev, I.F. Alechanova, I.V. Starikova, T.N. Radyshevskaya

## BIOELECTRIC POTENTIAL MEASUREMENT OF ORAL CAVITY OF DENTAL PATIENTS

*Volgograd State Medical University,  
1 Pavshikh Bortsov Sq., Volgograd, 400131, Russia. E-mail: veezub@bk.ru*

**Purpose:** 39 patients were conducted 156 measurements of bioelectric potential of the oral mucosa.

**Materials and Methods:** all examined patients have different metallic inclusions. The control group consisted of 20 patients (aged 41-67 years old) with diseases of hard dental tissues (caries and its complications).

**Results:** the patients with galvanism were received oral cavity sanation which included the removal of dissimilar metals from oral cavity and the anti-inflammatory treatment of parodontium.

**Summary:** the elimination of local factors doesn't reduce the values of bioelectric potential (BP) up to the physiological norm. After the completion of treatment the values of BP have decreased on average by 20%.

*Keywords:* oral diseases, galvanism, bioelectric potential.

## Введение

В специальной литературе патологические проявления, возникающие при наличии разнородных металлов в полости рта, получили название «гальванизм» или «гальваноз». Если гальванизм, т. е. наличие тока между металлическими протезами, приводит к появлению неприятных субъективных ощущений в полости рта (металлический вкус, чувство кислого, соленого, жжения языка, изменение слюноотделения), а также ухудшает общее состояние и самочувствие больных (головные боли, раздражительность, общая слабость и т. д.), то такой патологический симптомокомплекс можно трактовать как гальваноз [1]. Проблема гальваноза охватывает широкий круг вопросов, связанных с влиянием различных по своей природе материалов зубных протезов на ткани полости рта и организм человека. Таким образом, гальванизм является причиной гальваноза. Следует подчеркнуть, что во многом сходный патологический симптомокомплекс может быть обусловлен другими механизмами развития (аллергены, токсины, травмы и др.) [2, 3].

Гальваноз проявляется в полости рта неприятными ощущениями (от легких парестезий до выраженных жгучих болей) у больных с высокочувствительной рецепторным полем полости рта при наличии разнородных металлов, металлических пломб, воспалительных заболеваний пародонта [4]. Все это создает в полости рта микротоки, которые обеспечиваются электролитами ротовой жидкости. Диагностика гальванизма достаточно трудна: не всегда можно однозначно трактовать жалобы и клиническую картину [5].

В полости рта имеются биологические жидкости, которые обладают свойствами электролитов. К ним относятся слюна и тонкий слой слизи, покрывающий поверхности эпителия полости рта и зубов, через которую, собственно, и осуществляется электропроводность. В разных участках этой слизистой пленки могут выявляться существенные различия ионного состава вследствие накопления микроэлементов (в том числе металлов) в микробных бляшках зубов, изменения кислотности в локальных участках слизистой оболочки, локальное повышение температуры из-за микровоспалительных процессов. Все перечисленное может приводить к тому, что в разных участках слизистой оболочки ротовой полости даже при отсутствии каких-либо металлических включений спонтанно возникают электрические заряды, следствием чего являются постоянные гальванические токи небольшой интенсивности [6, 7]. На силу этих токов существенно влияет электролитный состав слюны и её pH, и если у здоровых людей слюна нейтральна, то при возникновении воспалительных и других заболеваний pH слюны, так же как и ее состав, может существенно меняться, что обуславливает колебание силы гальванических токов. Сдвиг pH в кислую сторону происходит при пародонтитах (локально, в десневом кармане), в очагах воспаления при заболеваниях слизистых оболочек рта, заболеваниях желудочно-кишечного тракта [1, 8].

Если в полости рта имеется металл (штифты, вкладки, протезные конструкции и т.д.), который является хорошим проводником, то при контакте с электролитом, прежде всего – со слюной, покрывающей слизистые оболочки и зубы, возникает электрический эффект. Металл отдает

в раствор положительно заряженные ионы, сохраняя при этом электроны, в результате чего возникает электрический заряд. При наличии в полости рта 2-х и более разнородных металлов появляется разность потенциалов и начинается движение электронов в сторону выравнивания зарядов – возникает гальванический элемент. Возможно возникновение электрического тока также между металлом и слизистой оболочкой, при этом металл служит анодом, а слизистая оболочка – катодом. Такие гальванические токи могут быть достаточно сильными.

Современные исследования указывают, что даже наличие в полости рта пломб из цемента, воспалительные заболевания пародонта и слизистой полости рта [9], приводят к изменению нормальных значений потенциалов. Протезы из разнородных металлов и пломбы могут оказывать патологическое влияние как на слизистую полость рта, пародонт, желудочно-кишечный тракт, так и на весь организм в целом.

Устранение влияния микротоков на ткани организма способствует полному или частичному исчезновению субъективных и объективных явлений, создает благоприятные условия для лечения заболеваний полости рта и желудочно-кишечного тракта [8].

Различают несколько путей воздействия микротоков и разнородных металлов в полости рта и на весь организм в целом (химико-токсический и физический).

Прямым результатом действия на окружающие ткани является разрушение (коррозия) металлов, входящих в состав протезов, вследствие чего образуется окисная пленка, часть ионов попадает в ротовую жидкость, окружающие ткани. Ионы металлов способны кумулироваться в полости рта и в организме, когда их количество достигает критической дозы, они оказывают токсическое действие, вызывая различные субъективные и объективные явления.

Физическое действие заключается в образовании электроток в результате разности потенциалов сплавов, находящихся в ротовой полости. Протекающий электрический ток может повышать проницаемость клеточных мембран, изменять ионный обмен и состав цитоплазмы. Также микротоки изменяют пороговые значения рецепторов слизистой полости рта и желудка, создавая предпосылки развития патологических симптомов гальванизма.

Единственным и объективным методом диагностики гальванизма является электрометрия слизистой полости рта. Данная методика основана на измерении разницы биопотенциалов полости рта.

Цель исследования – изучение биоэлектрических потенциалов (БП) в полости рта у пациентов, имеющих любые металлические включения в полости рта.

## Материалы и методы

Измерение биоэлектрической активности слизистой оболочки полости рта у больных с явлениями гальванизма, обратившихся в клинику стоматологии, проводилось с электростабильных точек у 39 пациентов (156 измерений). Все больные имели разнородные металлические конструкции в полости рта. Для выявления типологических особенностей данной возрастной группы были обследованы 20 пациентов, обратившихся в клинику по поводу лечения заболеваний твердых тканей зубов (кариес и его осложнения) без явлений гальванизма. Они со-

ставили контрольную группу. Возраст пациентов данной группы составили 41-67 лет. Все обследованные имели общую сопутствующую патологию.

Изучение распределения биоэлектрических потенциалов (БП) в полости рта проводилось по методике, предложенной Т. В. Никитиной и М. А. Тухтабаевой (1980). Величина потенциалов определялась с помощью мультиметра «ICON «(Китай) с жидко-кристаллическим дисплеем в режиме микровольтметра с разрешением до 200 мкА. При изучении распределения биоэлектрических потенциалов пассивный электрод приводят в контакт с подъязычной областью, а с помощью второго поочередно касаются следующих точек с наиболее стабильными биопотенциалами: А1 – кончик языка, А2 – точка пересечения границы передней и средней трети языка со средней линией, В1 – точка, перпендикулярно удаленная от точки А2 на 2 см вправо, В2 – точка, удаленная на 2 см влево от точки А2. Различная цветовая маркировка электродов позволяла соблюдать полярность при исследовании.

При измерении необходимо следить за степенью увлажненности слизистой оболочки, так как долгое исследование приводило к пересыханию слизистой и искажению значений потенциалов.

Величина биопотенциалов измерялась трижды в каждой точке, так как из-за динамических электрохимических процессов на слизистой значения имеют тенденцию меняться. Поэтому в каждой точке высчитывалось среднее значение. Регистрировались абсолютные показатели потенциалов, положительные и отрицательные значения не учитывались.

### Результаты и их обсуждение

Больные предъявляли жалобы на металлический привкус, жжение кончика или боковой поверхности языка, слабые боли дергающего характера в языке, в области резцового отверстия, слизистой щек, губ, ощущения покалывания, зуда, усиление болей в вечернее время и после приема кислой пищи.

Также больные отмечали изменение саливации (ощущение сухости или повышенное слюноотделение). Отмечалась неврологическая симптоматика – першение в горле, головные боли, раздражительность, бессонница, головокружение, боли невралгического характера в щеке, иррадиирующие в затылок, сердце [3, 9].

Больные, имеющие в анамнезе заболевания желудочно-кишечного тракта, отмечали боли в эпигастрии, тошноту, отрыжку.

При осмотре выявлено хроническое катаральное воспаление слизистой в виде гиперемии, эрозии, изъязвлений, атрофия или гипертрофия нитевидных сосочков языка, десневых сосочков.

В группе обследования при первичном осмотре у 24 пациентов (70%) значения БП в отдельных точках были выше 120 мВ (максимальное значение составило 133 мВ). Столь высокие значения БП свидетельствуют о явлении гальванизма в полости рта у данных пациентов. Возможно, причиной резкого повышения значений БП явилось наличие у пациентов не только разнородных металлов, но и хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести. У 8 обследуемых

были обнаружены разнородные металлы в полости рта с явлениями коррозии, у 11 пациентов – хронический пародонтит, в пяти случаях установить возможную причину гальванизма не удалось. Из всех обследованных больных с высокими БП только трое предъявляли жалобы на привкус металла во рту, ощущение “электрической батарейки” при дотрагивании до зубов металлическими предметами. В остальных случаях, такие высокие значения микротоков в полости рта больные не ощущали. До начала ортопедического лечения всем больным с явлениями гальванизма проводилась санация полости рта, включавшая в себя устранение из полости рта разнородных металлов и противовоспалительное лечение заболеваний пародонта. Однако устранение местных факторов не снижало значений БП у данных больных до физиологической нормы. После проведенного лечения значения БП снизились в среднем на 20%.

В контрольной группе, несмотря на наличие у некоторых пациентов факторов, способных вызвать гальванизм, значения БП всегда были ниже 120 мВ.

Изменения величины БП полости рта в процессе санации полости рта (устранение раздражающих и травмирующих факторов) в контрольной группе составили  $57,85 \pm 7,13$  мВ до лечения,  $31,45 \pm 1,98$  мВ ( $p < 0,001$ ) после лечения. Таким образом, интервал значений БП (30-50 мВ), полученный после проведенной санации полости рта, у пациентов контрольной группы можно считать физиологической нормой для лиц данной возрастной группы и имеющих сопутствующую патологию.

В ходе обследования определен физиологический интервал значений БП полости рта для лиц старше 40 лет и имеющих сопутствующую соматическую патологию. Он составил от 30 до 50 мВ.

### Выводы

Таким образом, полученные данные позволяют предположить, что у многих стоматологических больных значения биоэлектрического потенциала полости рта всегда оказываются выше физиологической нормы. Однако только у некоторых пациентов при сочетании общих и местных факторов наблюдаются явления гальванизма. Значения БП в электростабильных точках зависят не только от наличия металлических конструкций в полости рта, разнородных металлов, воспалительных заболеваний пародонта, но и от состояния вегетативной нервной системы и заболеваний желудочно-кишечного тракта. Это наглядно показало, что у больных с явлениями гальванизма устранение только местных факторов не приводит к выраженному снижению значений БП.

В процессе лечения у всех больных и пациентов контрольной группы показатели БП достоверно уменьшались, что говорит о нормализации функциональных процессов в полости рта.

Для снижения риска возникновения гальванических токов врачу-стоматологу необходимо довести до минимума число разнородных металлических включений в полости рта, мотивировать пациентов проводить тщательную индивидуальную гигиену полости рта и следить за её состоянием.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Банченко, Г. В. Электромагнитная аллергия – гальваноз / Г. В. Банченко, Г. М. Флейшер, К. А. Суворов // Медицинский алфавит. Стоматология. – 2012. – № 2. – С. 42-51.
2. Неорганические генерализованные болевые синдромы: формирование, клиника, диагностика, лечение / В. А. Рыбак, Я. Х. Бабушкин, В. В. Мирошникова, Н. В. Матохина. – Волгоград: Принт, 2006. – 128 с.
3. Радышевская Т. Н. Методы исследования типа вегетативной регуляции в клинике терапевтической стоматологии / Т. Н. Радышевская, Е. Е. Васенёв, И. Ф. Алеханова // Материалы Всероссийской науч-практ. конф., посвящ. 50-летию стоматологического фак-та ВолГМУ. – Волгоград: ВолГМУ, 2011. – С. 167-171.
4. Лебедев, К. А. Значение наличия хронических воспалительных заболеваний в возникновении полиаллергонепереносимости протезных материалов / К. А. Лебедев [и др.] // Стоматология. – 2006. – № 3. – С. 19-27.
5. Дубова, Л. В. Биосовместимость стоматологических материалов – оценка безопасности по способности к гистаминолиберации // Л. В. Дубова, А. И. Воложин, А. А. Бабахин // Стоматология. – 2006. – № 4. – С. 4-8.
6. Выявление гальванических токов в полости рта / Н. Н. Саган [и др.] // Стоматолог. – 2006. – № 1. – С. 35-43.
7. Цимбалистов, А. В. Проблемы адаптации у пациентов с непереносимостью стоматологических конструкционных материалов и протезных конструкций / А. В. Цимбалистов, Е. С. Михайлова // Пародонтология. – 2006. – Т. 38, №1. – С. 48-49.
8. Цитокиновые маркеры эффективности ортопедического лечения пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом / Е. И. Губанова, В.И. Шемонаев, И. А. Фастова, О. А. Кузнецова // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. XIX, № 2. – С. 242-244.
9. Михайлова, Е. С. Состояние гигиены полости рта и заболевания пародонта у больных с непереносимостью стоматологических конструкционных материалов / Е. С. Михайлова // Пародонтология. – 2006. – Т. 38, № 1. – С. 49-54.

ПОСТУПИЛА: 27.04.2016

УДК 616.125-009.3-037-073.97

Н.Т. Ватутин, И.Н. Кравченко

## ВЛИЯНИЕ АНТАГОНИСТОВ МИНЕРАЛОКОРТИКОИДНЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩЕЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ И ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

<sup>1</sup>Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,  
кафедра госпитальной терапии,

Украина, 83003, г. Донецк, пр. Ильича, 16,

<sup>2</sup>Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака,  
Украина, 83045, г. Донецк, пр. Ленинский, 47.

**Цель:** изучить влияние антагонистов минералокортикоидных рецепторов на электрофизиологические параметры миокарда предсердий и частоту эпизодов аритмии у пациентов с рецидивирующей ФП и диастолической дисфункцией левого желудочка (ЛЖ).

**Материал и методы:** проведено проспективное когортное исследование с участием 89 пациентов с рецидивирующей неклапанной фибрилляцией предсердия и диастолической дисфункцией ЛЖ, имевших синусовый ритм на момент начала исследования. Больные разделены на две группы: пациенты первой группы (n=46) в течение последующих 6 мес. получали только стандартную терапию (ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента либо блокаторы рецепторов ангиотензина II, β-адреноблокаторы, статины, антикоагулянты и антиаритмические препараты III класса), во второй