

были лучше, чем в молочных зубах. Наиболее эффективной являлась инвазивная методика герметизации фиссур, результаты которой были в 1,4 раза лучше, чем результаты неинвазивной герметизации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кисельникова Л. П., Бояркина Е. С. // Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — С. 424—434.
2. Маслак Е. Е., Казанцева И. А., Фурсик Т. И., Рождественская Н. В., Фурсик Д. И. // Новое в стоматологии. — 1998. — № 10. — С. 60—65.
3. Маслак Е. Е., Хмызова Т. Г., Фурсик Т. И. и др. // Вестник ВМА. — 2004. — № 12. — С. 80—81.

4. Фурсик Д. И. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Волгоград, 2005. — 22с.
5. Aleksejuniene J., Brondani M. A., Pattanaporn K., Brukine V. // J Dent Educ. — 2010. — Vol. 74, № 9. — P. 951—960.
6. Beiruti N., Frencken J. E., van't Hof M. A., et al. // Caries Res. — 2006. — Vol. 40, №1. — P. 52—59.
7. Corona S. A., Borsatto M. C., Garcia L., et al. // Int. J. Paediatric Dent. — 2005. — Vol. 15, № 1. — P. 44—50.
8. Liu B. Y., Lo E. C. M., Chu C. H., Lin H. C. // JDR. — 2012. — Vol. 91, № 8. — P. 753—758.
9. Maslak E. E., Shkarin V. V., Romanchuk E. V., Lunyova N. A. // Annali di Stomatologia. — 2011. — Vol. II, Suppl, № 1/2. — P. 12.
10. Perdigão J., Sezinando A., Gomes G. // Quintessence International. — 2011. — Vol. 42, № 5. — P. 65—73.
11. Yengopal V., Mickenautsch S., Bezerra A. C., Leal S. C. // J Oral Sci. — 2009. — Vol. 51. — P. 373—382.

## Т. Ф. Данилина, А. В. Жидовинов

Волгоградский государственный медицинский университет,  
кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний

## ГАЛЬВАНОЗ КАК ФАКТОР ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

УДК616.314-089.28/29-073.4/8

Исследования показывают, что гальваноз нарушает стоматологическое здоровье: в полости рта активизируются электрохимические процессы, приводящие к нарушению микроэлементного состава слюны, сдвигу кислотно-щелочного равновесия, возникновению разности потенциалов, изменению активности ферментов слюны и усилению проницаемости слизистой оболочки полости рта.

*Ключевые слова:* гальваноз, разность потенциалов, ферменты, проницаемость слизистой оболочки полости рта.

## T. F. Danilina, A. V. Zhidovinov

## GALVANOSIS AS A CAUSATIVE FACTOR IN DEVELOPMENT OF PRECANCEROUS LESIONS OF ORAL MUCOSA

Our study showed that galvanosis disrupts dental health: electrochemical processes are activated in the oral cavity leading to imbalance of trace element composition of saliva, a shift in the acid-base balance, potential difference, a change in enzymatic activity of saliva and an increase in permeability of oral mucosa.

*Key words:* galvanosis, potential difference, enzymes, permeability of oral mucosa.

В практике врача-ортопеда встречаются негативные воздействия материалов ортопедических конструкций на состояние полости рта пациента. Внедрение новых материалов и качественно новых технологий на этапах стоматологического лечения не привело к снижению частоты индивидуальной непереносимости. По данным клинических исследований, «непереносимость» материалов зубных протезов, при наличии гальванических токов в полости рта, наблюдается в 15—48 % случаев (Дойников А. И., 1990; Пыркв Г. С., 1990; Волкова В. А., 2000; Голая Л. Д., 2001; Лебеденко И. Ю., 2001; Полуев В. И., 2001; Зайцева А. Г., 2004, Исакова Т. Г., 2007).

Конструкционные материалы зубных протезов, находящиеся в смешанной слюне полости рта, вступают во взаимодействие с растворенными в ней веществами. Слюна служит проводником электрического тока, который возникает в результате превращения химической энергии окислительно-восстановительной реакции в электрическую. Наиболее распространенная патология, вызванная электрохимическими процессами между разнородными металлами зубных протезов в условиях полости рта, — гальваноз.

Термин «гальваноз» или «гальванизм» (Лебедев К. А., 2010 и др.) используется в клинической

стоматологии для определения комплекса патологических клинических симптомов, связанных с появлением в полости рта индуцированных гальванических токов при наличии металлических ортопедических конструкций.

Клинически гальваноз проявляется сложным симптомокомплексом — «непереносимостью» к металлическим зубным протезам, в совокупности факторов: нарушение вкуса, ощущение «прохождения» тока, повышением либо понижением слюноотделения, локальным воспалением вплоть до появления язв, развитием гиперкератоза, лейкоплакии и др. Данный симптомокомплекс в клинике диагностируется как стомалгия (Kulaketel, 1997; Baltag, 2002; Гожая Л. Д., 2003, Кириллова Л. А., 2004, Понякина И. Д. и др., 2009). Механизм его развития постоянно изучается, так как гальваноз является одним из факторов развития в том числе ряда заболеваний слизистой оболочки полости рта (СОПР). Клиническая картина гальваноза разнообразна и представляет определенные трудности для врачей-стоматологов при проведении дифференциальной диагностики, поскольку жалобы больных часто похожи на признаки некоторых общих заболеваний (хронические гастрит, холецистит, язвенная болезнь, неврастения, стомалгия и др.).

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить клиническую картину протекания гальваноза у пациентов с несъемными металлическими протезами в качестве показателя стоматологического здоровья.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Самая распространенная жалоба при гальванозе — жжение языка. До сих пор данный симптом оценивали с позиции неврологии (неврастения, глоссалгия, психосоматическая проблема) (Жаров М. Н., 2010, Скудин П. И., Сорокаумов П. Л., 2010), гастроэнтерологии, эндокринологии (климакс, сахарный диабет) (Артушкевич В. Г., 2010, Ибрагимов Т. И., Сергеева Н. А., Плоткина А. В., 2008).

На основании клинико-лабораторных исследований 11 тыс. больных установлена электрохимическая природа возникновения жжения языка при гальванозе (Гожая Л. Д., 2000). Химические компоненты зубных протезов, выделяемые в слюну в результате электрокоррозии, и возникающие при этом микроотоки являются активными раздражителями тканей полости рта. Помимо химических элементов на вкусовую чувствительность при гальванозе оказывают ионы металлов и микроотоки, раздражающие нервные окончания (*n hipoglossus*, *n trigeminus*). В результате импульс трансформируется на уровне ЦНС в ощущение жжения, которое проецируется в области локализации соответствующих рецепторов.

Жжение языка возникает спустя 1—2 месяца после фиксации несъемных протезов в полости рта и, как правило, усиливается во время еды, так как

происходит активация электрохимических реакций вследствие окклюзионных контактов при жевании. При этом между металлами и слизистой оболочкой возникает разность потенциалов, что подтверждается клиническими наблюдениями.

Разность потенциалов (РП) как показатель электрохимического процесса в полости рта зависит от химического (микроэлементного) состава слюны. Увеличение микропримесей Fe, Ni, Cr, Mn, Ti в слюне лиц с гальванозом по сравнению с их содержанием в слюне у лиц, не страдающих данным заболеванием, подтверждает наличие электрохимической коррозии материалов ортопедических конструкций зубных протезов.

При гальванозе pH смещается в кислую сторону (pH = 6,5—5,5), одновременно повышается разность потенциалов от 50 до 150 мВ и выше. В слюне больных без явлений гальваноза pH смещена в кислую сторону незначительно (pH = 6,7—6,8), в норме без протезов pH = 7,05 ± 0,38.

При гальванозе меняется активность ферментов слюны. Активность лактатдегидрогеназы на фоне гальваноза возрастает в 2 раза, кислот фосфотазы и щелочной фосфотазы в 3 раза, что свидетельствует о повреждении клеточных структур и, в первую очередь, цитоплазматической и лизосомной мембраны (Арунов Т. И., Вавилова Т. П., Гожая Л. Д., 2010).

Достоверное увеличение в слюне пациентов с проявлением гальваноза количества K и Na подтверждают селективную работу «калий-натриевого насоса», способствующего увеличению проницаемости слизистой оболочки полости рта для микропримесей Fe, Ni, Cr, Mn, Ti и др., выделяемых материалами зубных протезов в результате электрокоррозии. Это может служить одним из факторов развития деструктивно-воспалительных заболеваний СОПР.

Для диагностики гальваноза нами был использован прибор биопотенциалометр-БПМ-03, адаптированный к полости рта стоматологических пациентов. Принцип действия прибора основан на измерении электрохимического потенциала различных металлических включений. В норме разность потенциалов не должна превышать 74—80 мВ. Для измерения разности потенциалов полости рта мы использовали прибор Мультигест ИПЛ-301, в авторской модификации.

Для удобства обследования и обработки показателей разности электрохимических потенциалов была разработана специальная карта обследования стоматологических пациентов. Кроме личных данных в карте обследования указывается дата протезирования и вид ортопедических конструкций, которые позволяют оценить тяжесть проявления гальваноза полости рта и в совокупности полученных в результате обследования показателей электропотенциалов в динамике, определить алгоритм лечения для конкретного пациента.

Для диагностики и лечения гальваноза полости рта нами был предложен клинический способ ин-

дивидуального подбора сплавов металлов методом иплюминации. Данный способ профилактики и лечения гальваноза позволяет выбрать материал для будущей ортопедической конструкции, исключая возникновение не только гальваноза, но и аллергической реакции полости рта стоматологических больных (заявка на изобретение № 2011152850, приоритет от 23.12.2011).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Клинический пример

Пациентка М. И., 72 года, обратилась в клинику ВолгГМУ с жалобами на сухость слизистой оболочки полости рта, кровоточивость дёсен, кислый привкус, чувство жжения в области языка и красной каймы губ, появившимися после протезирования, проведенного 1,5 года назад.

У данной пациентки было проведено измерение в полости рта электропотенциалов ортопедических конструкций. Наиболее высокие показатели разности электрохимических потенциалов по отношению к остальным конструкциям отмечены в области цельнолитых мостовидных протезов с напылением нитрида титана — 750—800 мВ, что в десять раз превышает показатели нормы (74—80 мВ).

В результате обследования был поставлен диагноз: состояние после протезирования — частичная вторичная адентия, на верхней челюсти 2 класс по Кеннеди, 2 подкласс, на нижней челюсти 1 класс, 1 подкласс. Непереносимость конструкционных материалов. Гальваноз полости рта.

Пациентке М. И. были даны следующие рекомендации:

- снятие цельнолитых ортопедических конструкций в области 13, 12, 11, 22, 23 и 33, 32, 31, 41, 42, 43 зубов;
- повторное обследование полости рта для определения электрохимических потенциалов;
- рациональное протезирование с изготовлением комбинированных цельнолитых ортопедических конструкций;
- постоянная фиксация конструкций после дополнительного обследования пациента на явление гальваноза полости рта.

После снятия ортопедических конструкций пациентке М. И. вновь проведено измерение электрохимических потенциалов. Максимальная разность не превышала 58 мВ, что соответствует показателям нормы (74—80 мВ).

Жалобы отсутствуют. Состояние пациента удовлетворительное. Объективно: слизистая оболочка полости рта бледно-розового цвета. Пациентка находится на этапе комплексного лечения с последующим изготовлением съёмных и несъёмных ортопедических конструкций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время имеет место значительное количество обращений пациентов с данной патологией. Основываясь на полученных клинических результатах, в совокупности с данными литературы, представляется необходимым высказать некоторые клинические рекомендации для прогнозирования риска возможных негативных реакций полости рта при наличии ортопедических металлических конструкций (Марков Б. П., 2003; Данилина Т. Ф., Жидовинов А. В., с соавт. 2011):

– применение штамповано-паяных конструкций из нержавеющей стали, разнородные сплавы металлов, нитрид-титановое покрытие, напыление, анкерные штифты, припои создают возможность возникновения гальваноза до 30 % осложнений и более;

– нарушение технологии работы со сплавами: режим плавки, литье, окисные пленки, недостаточная механическая обработка отлитых конструкций, неудовлетворительная полировка конструкций — обеспечивают до 15 % возникновения осложнений в виде гальваноза;

– несоответствие стандарту структуры сплава для литья по элементному составу как исходного материала, так использование «вторичного» материала является причиной осложнений до 5—10 %.

Сложность диагностики, тяжесть клинических проявлений и лечения требуют пристального внимания врачей стоматологов и иммунологов к данной проблеме.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Арунов Т. И., Вавилов Т. П., Гожая Л. Д. // Вестник КРСУ. — 2010 — № 4. — С. 52—55.
2. Гожая Л. Д., Талалай Т. Ю., Арунов Т. И. // Стоматология для всех. — 2010. — № 2. — С. 30—32.
3. Гожая Л. Д. Заболевания слизистой оболочки полости рта, обусловленные материалами зубных протезов (этиология, патогенез, диагностика, лечение, профилактика): Дис. ... докт. мед. наук. — М., 2001. — 176 с.
4. Данилина Т. Ф., Наумова В. Н., Жидовинов А. В. Литье в ортопедической стоматологии. — Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2011. — 131 с.
5. Лебедев К. А., Понякина И. Д. // Физиология человека. — 2011. — № 4. — С. 90—97.