

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОТЕНЦИАЛОМЕТРОВ
ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ГАЛЬВАНОЗА ПОЛОСТИ РТА

Т.Ф. ДАНИЛИНА, Д.В. МИХАЛЬЧЕНКО, А.В. ЖИДОВИНОВ, А.В. ПОРОШИН, С.Н. ХВОСТОВ,
В.А. ВИРАБЯН

*ГБОУ ВПО Волгоградский Государственный Медицинский Университет,
400131, Россия, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1, e-mail: post@volgmed.ru*

Аннотация. При использовании в полости рта зубных протезов из разнородных металлов возможно возникновения такого заболевания как гальваноз, обусловленного образованием гальванических токов с высокой разницей потенциалов и сопровождающихся наличием ряда патологических клинических симптомов. В настоящее время известны различные способы диагностики гальваноза, одним из которых является исследование гальванических токов в полости рта. Диагностика гальваноза заключается в определении силы тока и разности потенциалов между металлическими включениями имеющихся ортопедических конструкций в полости рта пациентов, после чего проводится дальнейшее исследование pH слюны и оценка электрохимического процесса в полости рта по показателям микроэлементного состава. Для изучения гальванических токов используется один из наиболее достоверных методов - потенциометрия. Потенциометрию возможно проводить биопотенциометром типа БПМ-03 либо различными потенциометрами типа мультитест ИПЛ-301. При выявлении у пациентов разности потенциалов свыше 150 мВ при наличии клинически симптомов непереносимости в большинстве случаев можно говорить о гальванозе полости рта. Было обследовано 58 пациентов с металлическими зубными протезами в полости рта, проведено 240 измерений электрохимических потенциалов ортопедических конструкций прибором БПМ-03 и такое же количество измерений с помощью прибора мультитеста ИПЛ-301. Проведена модификация потенциометра мультитест ИПЛ-301, позволяющая расширить функциональные возможности устройства.

Ключевые слова: гальваноз, потенциометрия, диагностика.

WIDENING OF FUNCTIONAL POSSIBILITIES OF POTENTIOMETERS IN THE DIAGNOSIS OF
GALVANOSIS OF ORAL CAVITY

T.F. DANILINA, D.V. MIKHALCHENKO, A.V. ZHIDOVINOV, A.V. POROSHIN, S.N. HVOSTOV,
V.A. VIRABYAN

*Volgograd State Medical University,
400131, Russia, Volgograd, Fallen Fighters Square, 1, e-mail: post@volgmed.ru*

Abstract. When used in the oral cavity the dental prostheses made of dissimilar metals it is possible occurrence of such diseases as galvanosis, due to the formation of galvanic currents with a high potential difference and are accompanied by the presence of a number of disease clinical symptoms. Currently known methods of diagnosing various galvanosis, one of which is to study the galvanic currents in the mouth. Diagnosis of galvanosis is to identify the current and potential difference between the metallic inclusions existing prosthetic in the patients in the oral cavity, followed by a further study pH saliva and evaluation of the electrochemical process in the oral cavity in terms of trace-element composition. To study the galvanic current is used one of the most reliable methods – potentiometry. This method is realized by means of biopotentiometer type BPM-03 or different types of potentiometer Multitest IPL-301. At identifying in the patients the potential difference of more than 150 mV in the presence of clinical symptoms of intolerance in the majority of cases it is possible to speak about galvanosis mouth. The authors examined 58 patients with metal dentures in the mouth, 240 measurements of electrochemical potentials by means of prosthetic device BMP-03 and the same number of measurements using by the device Multitest IPL-301 are carried out. Modification of the potentiometer Multitest IPL-301 allows to enhance functional possibilities of the device.

Key words: galvanosis, potentiometry, diagnostics.

Ведение. При использовании в полости рта зубных протезов из разнородных металлов возможно возникновения такого заболевания как гальваноз, обусловленного образованием гальванических токов с высокой разницей потенциалов и сопровождающихся наличием ряда патологических клинических симптомов [1,2].

В настоящее время известны различные способы диагностики гальваноза, одним из которых является исследование гальванических токов в полости рта. Исследование заключается в определении силы тока и разности потенциалов между металлическими включениями имеющихся ортопедических конструкций, после чего проводится дальнейшее исследование pH слюны и оценка электрохимического процесса в полости рта по показателям микроэлементного состава [2]. Для изучения гальванических токов используется один из наиболее достоверных методов - потенциометрия. Потенциометрию возможно проводить биопотенциометром типа БПМ-03 либо различными потенциометрами типа мультитест ИПЛ-301. Лебедев К.А. и соавт. утверждают, что в случаях выявления у пациентов разности потенциалов свыше 150 мВ при наличии клинически симптомов

непереносимости в большинстве случаев можно говорить о гальванозе полости рта [3].

Известный прибор биопотенциалометр БПМ-03, изготавливаемый по ГОСТ 20790-82, предназначен для экспресс диагностики гальванического синдрома и диагностики заболеваний полости рта. Биопотенциалометр включает в себя измерительный блок и комплект электродов, подключаемых к измерительному блоку на ВХОД (гнезда ЭП и ЭВ). БПМ-03 в своем составе имеет комплект электродов, включающий электрод ЭВП-04 (хлор-серебряный полуэлектрод сравнения) и ЭВС (имеет в своем составе никелевую проволоку, применяется для исследования металлических включений в полости рта).

Прибор мультитест ИПЛ-301 относится к переносным лабораторным автоматизированным цифровым измерительным приборам по ГОСТ 16851-71. Применяется для *определения водородного показателя (pH) и измерения ЭДС (ОВП, Eh)*. Используются совместно с pH и Eh электродами в комбинированном исполнении или дополнительного электрода сравнения.

Однако, недостатками известных устройств является то, что биопотенциалометр БПМ-03 получил малое распространение и давно снят с производства, а потенциометр типа мультитест ИПЛ-301 не предоставляется с электродами допустимыми к применению в полости рта человека (пациента) для измерения ЭДС ортопедических конструкций.

Цель исследования – расширение функциональных возможностей потенциометров типа мультитест ИПЛ-301 с целью диагностики гальваноза полости рта.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленной цели нами было обследовано 58 пациентов с металлическими зубными протезами в полости рта, проведено 240 измерений электрохимических потенциалов ортопедических конструкций прибором БПМ-03 и такое же количество измерений с помощью прибора мультитеста ИПЛ-301.

Измерение прибором мультитест ИПЛ-301 возможно при его адаптации к измерению металлических зубных протезов в полости рта человека. К мультитесту ИПЛ-301 с помощью кабелей, подключаются измерительный металлический электрод (рис. 1, №2) и хлорсеребряный электрод сравнения (рис. 1, №3), при этом кабель, соединяющий потенциометр с измерительным металлическим электродом, разделён на две части (рис. 2, №4-5), свободные концы которых соединены между собой через дополнительный переходник, содержащий штепсель и гнездо (рис. 2, №6-7), имеющие возможность соединения друг с другом.



Рис.1 1 – мультитест ИПЛ-301; 2 – измерительный металлический электрод; 3 – хлорсеребряный электрод сравнения

Измерение производилось по следующей методике: в полость рта вводится два электрода (металлический – для осуществления контакта с металлическими включениями и электрод сравнения хлорсеребряный – для осуществления контакта со слизистой оболочкой подъязычной области). Так как эти электроды соединены с ИПЛ-301, то на шкале прибора отображаются цифровые значения электрохимических потенциалов ортопедических конструкций полости рта относительно хлорсеребряного электрода, измеряемые в милливольтках.

Проведенная модификация потенциометра мультитест ИПЛ-301 позволяет расширить функциональные возможности устройства.

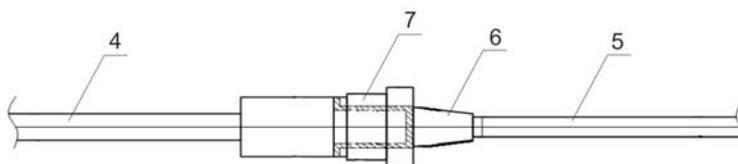


Рис.2 4 – часть переходника, соединяющаяся с прибором; 5 – часть переходника, соединяющаяся с измерительным электродом; 6 – штепсель; 7 – гнездо

Разность электрохимических потенциалов у пациентов
с металлическими ортопедическими конструкциями

	ИПЛ 301 (мВ)	БПМ-03 (мВ)
1.	64	68
2.	46	50
3.	34	38
4.	134	140
5.	84	34
6.	122	126
7.	134	137
8.	145	148
9.	123	128
10.	76	74

Результаты и их обсуждение. При сравнении показателей приборов БПМ-03 и мультитеста ИПЛ-301 (табл.) выяснилось, что у 25 пациентов разница потенциалов отличалась на ± 3 мВ, 18 пациентов на ± 5 мВ, у 15 пациентов на ± 4 мВ, что покрывается погрешностью прибора БПМ – 03 ($p < 0,05$).

Выводы. Модифицированный прибор мультитест ИПЛ-301 может служить аналогом уже снятого с производства прибора БПМ-03 и использоваться для измерения электрохимических потенциалов металлических зубных протезов и вследствие, диагностики гальваноза полости рта.

Литература

1. *Гожая, Л.Д.* Содержание калия и натрия в смешанной слюне при красном плоском лишае на фоне гальваноза / Л.Д. Гожая, Т.Ю. Талалай, Т.И. Арунов // *Стоматология для всех.* – 2010. – №2. – С.30–32.
2. *Гожая, Л.Д.* Заболевания слизистой оболочки полости рта, обусловленные материалами зубных протезов (этиология, патогенез, диагностика, лечение, профилактика). Дисс. докт. мед. наук / Л.Д. Гожая. – М., 2001. – 176 с.
3. *Лебедев, К.А.* Очаг патологотоксического действия металлов в организме человека и роль гальванических токов в его возникновении / К.А. Лебедев, И.Д. Понякина // *Физиология человека.* – 2011. – №4. – С. 90–97.