DOI: 10.33667/2078-5631-2022-7-27-30

Результаты частоты обнаружения гальванических пар металлических конструкций при заболеваниях слизистой оболочки рта

А.Г. Волков[1], Н.Ж. Дикопова[1], Г.Е. Аманатиди[2], Н.А. Волков[3], И.А. Никольская[4], Д.А. Еремин[4], О.Ю. Гусева[4], Ж.А. Турсуматов[4], Л.В. Побожьева[4], Ю.В. Шевелюк[1]

[1] ФГБОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет)

[2] ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России

[3] ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава РФ

[4] ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

РЕЗЮМЕ

Исследование посвящено выявлению частоты обнаружения гальванических пар металлических конструкций при различных заболеваниях слизистой оболочки рта. При глоссалгии высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, превышающая 50 мВ, наблюдалась у 33% больных, в то время как при предраковых заболеваниях, таких как эрозивно-язвенная форма красного плоского лишая, веррукозная форма лейкоплакии, ограниченный гиперкератоз слизистой оболочки, гальванические пары с высокой разностью электрохимических потенциалов были обнаружены в 78–87% случаев. В связи с высокой частотой обнаружения металлических конструкций с высокой разностью электрохимических потенциалов у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта, исследование по выявлению гальванических пар металлических конструкций необходимо ввести в перечень обязательных мероприятий при обследовании этих больных.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *электрохимический потенциал, гальванические пары, металлические конструкции, заболевания слизистой оболочки рта.*

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-25-00796).

The results of the frequency of detection of galvanic couple of metal structures in of the oral mucosal diseases

A.G. Volkov[1], N.Zh. Dikopova[1], G.E. Amanatidi[2], N.A. Volkov[3], I.A. Nikolskaya[4], D.A. Eremin[4], O.Yu. Guseva[4], Zh.A. Tursumatov[4], L.V. Pobozhieva[4], Yu.V. Shevelyuk[1]

[1] I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

[2] Central research Institute of dentistry and maxillofacial surgery Ministry of health of Russia, Moscow, Russian Federation.

[3] Federal State Budgetary Educational Institution of High Education «A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medcine and Dentistry» of the Ministry of Healthcare of Russian Federation

[4] Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University)

SUMMARY

The study is devoted to identifying the frequency of detection of galvanic couple of metal structures in various of the oral mucosal diseases. A high difference in the electrochemical potentials of metal structures in the mouth, exceeding 50 mV, was observed in 33% of patients with glossalgia, while in precancerous diseases, such as erosive and ulcerative form of lichen planus, verrucous form of leukoplakia, limited hyperkeratosis of the mucous membrane, galvanic couple with a high difference in electrochemical potentials were found in 78–87% of cases. Due to the high frequency of detection of metal structures with a high difference of electrochemical potentials in patients with oral mucosal diseases, the study to detect galvanic couples of metal structures should be introduced in the list of mandatory measures in the examination.

KEY WORDS: *electrochemical potential, galvanic couple, metal structures, oral mucosal diseases.*

CONFLICT OF INTEREST. *The authors declare that they have no conflicts of interest.*

Введение

Широкое распространение в стоматологии получили различные металлические конструкции (искусственные коронки, зубные протезы, имплантаты, штифты, вкладки и т. д.). Для изготовления этих конструкций применяются различные металлы и их сплавы. Использование различных металлов может привести к образованию гальванического элемента в полости рта [1, 10]. Это происходит в тех случаях, когда во рту находятся металлы с разными электрохимическими потенциалами. Чем больше разность этих потенциалов, тем большая вероятность появления во рту гальванической пары, а, следовательно, и постоянно-

го электрического тока [3, 4]. Хроническое раздражение слизистой оболочки электрическим током приводит к развитию глоссалгии, стомалгии и различным заболеваниям слизистой оболочки, в том числе предраковым, к которым относятся: эрозивно-язвенная форма красного плоского лишая, веррукозная форма лейкоплакии, ограниченный гиперкератоз слизистой оболочки и т. д. [5, 6, 7, 8, 9].

Целью работы было выявление частоты обнаружения гальванических пар металлических конструкций при различных заболеваниях слизистой оболочки рта.

Материалы и методы исследования

Было проведено обследование 196 больных в возрасте от 39 до 75 лет, которые были направлены на кафедру терапевтической стоматологии Института стоматологии имени Е. В. Боровского для подтверждения или исключения у них вероятности возникновения гальванических токов во рту.

В зависимости от того, с каким диагнозом были направлены больные, пациенты были разделены на четыре группы:

– первая группа 112 человек с диагнозом глоссалгия;
– вторая группа 23 пациента с диагнозом эрозивно-язвенная форма красного плоского лишая;
– третья группа 43 человека с диагнозом веррукозная форма лейкоплакии;
– четвертая группа 18 пациентов с диагнозом ограниченный гиперкератоз слизистой оболочки рта.

Для выявления гальванических пар, являющихся источником постоянного тока, изучали электрохимические потенциалы металлических конструкций, находящихся во рту. Определение электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, проводили по методике, разработанной на кафедре терапевтической стоматологии Института стоматологии им. Е.В. Боровского Первого МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет) [10, 11].

В качестве измерительного устройства при определении электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, использовали милливольтметр постоянного тока с высоким входным сопротивлением (более 20 МОм), чувствительностью выше 200 мВ, защитой от воздействия внешних помех и автономным электропитанием.

В качестве активного индикаторного электрода использовали электрод, изготовленный из золота 999 пробы.

Пассивным электродом сравнения являлся нейтральный хлорсеребряный электрод, применяемый при электрокардиографии – ЭХП-1 [11, 12].

Результаты исследования

В первой группе (больные с глоссалгией) средний возраст пациентов составил 62±13,5 года. Женщин было 67%, а мужчин – 33%.

У абсолютного большинства пациентов, патологических изменений слизистой оболочки языка обнаружено не было.

У 63% пациентов из этой группы больных, жжение в языке сопровождалось жжением других участков слизистой оболочки рта: десна, небо, губы, щеки. У 5% больных глоссалгия протекала на фоне десквамативного глоссита.

У 65% больных из этой группы, глоссалгия сопровождалась с субъективными ощущениями «сухости полости рта».

Скорость слюноотделения в этой исследуемой группе составила 0,33±0,022 мл в минуту, что соответствовало легкой степени ксеростомии. Значение pH слюны составило 6,8±0,04.

Во второй группе (больные с эрозивно-язвенной формой красного плоского лишая) средний возраст пациентов составил 58±9,6 лет. В этой группе все пациенты были женщины.

Больные предъявляли жалобы на значительную болезненность при приеме любой пищи, особенно раздражающей, на чувство жжения.

По данным сиалометрии скорость слюноотделения во второй исследуемой группе составляла 0,39±0,035 мл в минуту. Значение pH смешанной слюны составило – 6,9±0,06.

В третьей группе (больные с веррукозной формой лейкоплакии) средний возраст составил 51±7,3 лет. Женщин было 40%, мужчин – 60%.

Только у 11% больных с веррукозной формой лейкоплакии были жалобы, характерные для гальванического синдрома (металлический привкус во рту, жжение языка и т. д.), у остальных пациентов подобные жалобы отсутствовали.

В этой группе по данным сиалометрии скорость слюноотделения составляла 0,38±0,042 мл в минуту. Значение pH смешанной слюны было – 6,8±0,08.

В четвертой группе (больные с ограниченным гиперкератозом) средний возраст составил 48±9,4.

Лишь 17% пациентов отмечали жалобы на извращение вкуса, металлический привкус во рту, жжение языка и т. д.

По данным сиалометрии скорость слюноотделения в четвертой группе составляла 0,41±0,021 мл в минуту. Значение pH смешанной слюны было – 6,9±0,03.

У 55% из 196 обследованных пациентов в полости рта были обнаружены гальванические пары различных металлических конструкций с высокой разностью электрохимических потенциалов более 50мВ.

Высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций говорила о возможности появления гальванических токов в полости рта, что могло способствовать развитию гальванического синдрома и заболеваний слизистой оболочки рта [11, 12].

В первой группе, при глоссалгии, у 33% больных определялась высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций – от 80 до 150 мВ.

Как было сказано выше, у 65% больных этой группы, глоссалгия сопровождалась с субъективными ощущениями «сухости полости рта». При этом, данные сиалометрии свидетельствовали о легкой степени ксеростомии (скорость слюноотделения составила 0,33±0,022 мл в минуту). Очевидно, что это вряд ли напрямую могло быть связано с появлением гальванического тока в по-

лости рта, так как высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций обнаружена лишь у 33% больных.

Таким образом, при глоссалгии лишь у трети больных наблюдалась высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту.

Во второй группе, при эрозивно-язвенной форме красного плоского лишая, у 85% обнаружена высокая разность электрохимических потенциалов различных металлических конструкций – от 100 до 170 мВ.

Таким образом, при эрозивно-язвенной форме красного плоского лишая, лишь у 15% больных разность электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, была менее 50 мВ.

В третьей группе у 87% пациентов с веррукозной формой лейкоплакии была выявлена высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций – от 100 до 200 мВ.

В четвертой группе у 78% пациентов с ограниченным гиперкератозом слизистой оболочки рта была выявлена высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций от 120 до 250 мВ.

Таким образом, не большая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, не превышающая 50 мВ, при веррукозной форме лейкоплакии наблюдалась у 13% больных, а при ограниченном гиперкератозе слизистой оболочки рта у 22% пациентов.

Среднее значение разности электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, при глоссалгии составило – 116,7±33,7 мВ, при эрозивно-язвенной форме красного плоского лишая – 135±35,2 мВ, при веррукозной форме лейкоплакии – 155±49,4 мВ, при ограниченном гиперкератозе слизистой оболочки рта –185±63,4 мВ.

Обсуждение полученных результатов

В результате измерения электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, установлено, что только у трети больных с диагнозом глоссалгия, появление ощущения жжения в языке могло быть обусловлено наличием гальванических токов в полости рта.

При эрозивно-язвенной форме красного плоского лишая, веррукозной форме лейкоплакии, ограниченном гиперкератозе слизистой оболочки рта, у абсолютного большинства пациентов наблюдалась высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций, находившихся во рту (эрозивно-язвенная форма красного плоского лишая – 85%, веррукозная форма лейкоплакии – 87%, ограниченный гиперкератоз слизистой оболочки рта – 78%).

При этом, субъективные симптомы ощущения гальванического тока во рту наблюдались при веррукозной форме лейкоплакии лишь у 11% пациентов, а при ограниченном гиперкератозе слизистой оболочки рта только у 17% больных.

Таким образом, субъективные ощущения, характерные для гальванического синдрома, обусловленного наличием гальванического тока в полости рта, такими как жжение, привкус металла и т. д., нельзя рассматривать как объективный признак наличия или отсутствие гальванического тока в полости рта, связанного с присутствием во рту металлических конструкций с разными электрохимическими потенциалами.

Наибольшая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, наблюдалась при эрозивно-язвенной форме красного плоского лишая, веррукозной форме лейкоплакии и ограниченном гиперкератозе слизистой оболочки рта.

На основании полученных данных нельзя утверждать, что только наличие гальванического тока в полости рта, обусловленного присутствием во рту металлических конструкций с разными электрохимическими потенциалами, является единственной причиной выше перечисленных заболеваний. Однако наличие гальванического тока во рту может являться причиной развития и рецидива данных заболеваний. В связи с этим, при лечении указанной патологии, в обязательном порядке необходимо ликвидировать гальваническую пару в полости рта.

Выводы

Результаты исследования по обнаружению в полости рта гальванических пар, состоящих из металлических конструкций с большой разностью электрохимических потенциалов при различных заболеваниях слизистой оболочки рта свидетельствовали о том, что при глоссалгии высокая разность электрохимических потенциалов металлических конструкций, находящихся во рту, превышающая 50 мВ, наблюдалась лишь у 33% больных, в то время как при предраковых заболеваниях, таких как эрозивно-язвенная форма красного плоского лишая, веррукозная форма лейкоплакии, ограниченный гиперкератоз слизистой оболочки, гальванические пары с высокой разностью электрохимических потенциалов были обнаружены в 78–87% случаев. При этом у абсолютного большинства пациентов субъективные ощущения, характерные для гальванического синдрома, отсутствовали. Это лишний раз свидетельствует о том, что жжение, привкус металла и т.д., нельзя рассматривать как объективный признак наличия или отсутствие гальванического тока в полости рта, а исследование по определению электрохимических потенциалов металлических конструкций необходимо ввести в протокол обязательных мероприятий при заболеваниях слизистой оболочки рта.

Список литературы / References

1. *Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макаренко Н.В., Макеева М.К., Волков Н.А. К вопросу о терминологии при описании гальванических процессов во рту Актуальные вопросы организации и оказания стоматологической помощи населению Российской Федерации в современных условиях: сборник научных трудов. / под общ. ред. проф. В.Д. Вагнера, – М. – Лакуэр, 2020. – С. 58–61.*
   Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makarenko N.V., Makeeva M.K., Volkov N.A. On the issue of terminology in the description of galvanic processes in the mouth Topical issues of organization and provision of dental care to the population of the Russian Federation in modern conditions: a collection of scientific papers. / under total ed. prof. V.D. Wagner, – M. – Lacuer, 2020. – P.58-61.
2. *Манин О. И. Оценка секреции и pH слюны у пациентов с явлениями непереносимости материалов зубных протезов / О. И. Манин //Ортодонтия. – 2021. – № 3 (95). – С. 29–32.*

Manin O.I. Diagnostics of salivation rate and Ph-indicator of saliva in the group of patients, who complains about intolerance to the structural materials of dentures/ OI Manin //Orthodontics. – 2021. – No. 3 (95). – P. 29–32.

3. *Лебедев К.А., Митронин А.В., Понякина И.Д. Непереносимость зубопротезных материалов. Изд. 2-е. М.: Ленард. – 2018. – 208 с.*
   Lebedev K.A., Mitronin A.V., Ponyakina I.D. Intolerance to dentures. Ed. 2nd. M.: Leonard. – 2018. – 208.
4. *Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Манин О.И. Гальванические процессы в стоматологии.: Москва, 2012. – 141 с.*
   Lebedenko I.Yu., Arutyunov S.D., Manin O.I. Galvanic processes in dentistry.: Moscow, 2012. – 141.
5. *Макаренко Н. В. Определение электрохимических потенциалов полости рта при различных заболеваниях слизистой оболочки: IV Международный конгресс и выставка «Физиотерапия, лечебная физкультура, реабилитация, спортивная медицина». – Материалы международного конгресса. –Москва, 2018. – С. 68.*
   Makarenko NV Determination of electrochemical potentials of the oral cavity in various diseases of the mucous membrane: IV International Congress and Exhibition «Physiotherapy, exercise therapy, rehabilitation, sports medicine». – Materials of the international congress. – Moscow, 2018. – P. 68.
6. *Макаренко, Н. В. Гальванический синдром как фактор, отягощающий течение ксеростомии // Меди Аль, раздел11. Стоматология. – 2017. – Т. 1. – № 19. – С. 292.*
   Makarenko, N.V. Galvanic syndrome as a factor aggravating the course of xerostomia // Medi Al, section 11. Stomatologiya. – 2017. – T. 1. – No. 19. – P. 292.
7. *Макеева И.М., Волков А.Г., Аракелян М.Г., Макаренко Н.В. Факторы, отягощающие проявления ксеростомии // Стоматология. – 2017. – Т. 96. – № 1. – С. 25 – 27.*
   Makeeva IM, Volkov AG, Arakelian MG, Makarenko NV. Factors aggravating symptoms of xerostomia. Stomatologiya. 2017;96(1):25-27.
8. *Макеева И.М., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макаренко Н.В. Повышение электрохимических потенциалов как одна из причин возникновения патологических процессов слизистой оболочки рта // Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Чеченского государственного университета, Грозный, 26–27 сентября 2018 года / ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»; Ответственный редактор: М.Р. Нахаев. – Грозный: Чеченский государственный университет, 2018. – С. 222–226.*
   Makeeva I.M., Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makarenko N.V. Increase in electrochemical potentials as one of the causes of pathological processes of the oral mucosa // Modern medicine: new approaches and current research: Collection of materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the Chechen State University, Grozny, September 26–27, 2018 / FGBOU VO «Chechen State University»-2018. – P. 222–226.
9. *Yumashev A.V., Makeeva I.M., Volkov A.G., Utyuzh A.S., Nefedova I.V. Reconceptualization of glossalgia issue, solution approaches // American Journal of Applied Sciences. – 2016. – T. 13. – № 11. – C. 1245–1254.*
10. *Волков А.Г., Макеева И.М., Дикопова Н.Ж., Арзуканян А.В., Талалаев В.Е., Макаренко Н.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020618575 Российская Федерация. Программа для обеспечения работы аппарата определения электрохимических потенциалов в полости рта: № 2020617843: заявл. 24.07.2020: опубл. 30.07.2020.*
    Volkov A.G., Makeeva I.M., Dikopova N.Zh., Arzukanyan A.V., Talalaev V.E., Makarenko N.V. Certificate of state registration of the computer program No. 2020618575 Russian Federation. Program for ensuring the operation of the apparatus for determining electrochemical potentials in the oral cavity: No. 2020617843: Appl. 07/24/2020: publ. 07/30/2020.
11. *Макеева И.М., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макаренко Н.В. Определение электрохимических потенциалов в полости рта как способ диагностики гальванического синдрома, способствующего развитию заболеваний слизистой оболочки // Head and Neck/Голова и шея. Российское издание. Журнал Общероссийской общественной организации Федерация специалистов по лечению заболеваний головы и шеи. – 2018. – № 1. – С. 42–45.*
    Makeeva I.M., Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makarenko N.V. The determination of electrochemical potentials in the oral cavity, as a way to diagnose galvanic syndrome, which contributes to the development of diseases of the mucous membrane // Head and Neck / Head and neck. Russian edition. Journal of the All-Russian Public Organization Federation of Specialists in the Treatment of Head and Neck Diseases. – 2018. – No. 1. – P. 42–45.
12. *DikopovaN.Z., VolkovA.G., ArakelyanM.G., MakarenkoN.V., SoxovaI.A., DoroshinaV.J., ArzukanyanA.V., MargaryanE.G. The study of the electrochemical potentials of metal structures in the oral cavity in diseases of the oral mucosa // New Armenian Medical Journal. – 2020. – T. 14. – № 1. – C. 54–58.*

Статья поступила / Received 01.04.2022
Получена после рецензирования / Revised 10.04.2022
Принята в печать / Accepted 15.04.2022

Информация об авторах

Волков Александр Григорьевич[1], д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии
E-mail: parodont@inbox.ru. ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2674-1942.
SPIN: 3391- 0877. AuthorID: 789405
Дикопова Наталья Жоржевна[1], к.м.н. доцент кафедры терапевтической стоматологии
E-mail: zubnoy-doctor@yandex.ru
Аманатиди Георгий Евстафьевич[2], к.м.н., врач стоматолог
E-mail: amanatidi.g@mail.ru
Волков Николай Александрович[3], клинический ординатор кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии
E-mail: jollyat1@yandex.ru
Еремин Дмитрий Анатольевич[4], к.м.н., доцент, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии
E-mail: d_eremin@bk.ru. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4077-6359
Гусева Ольга Юрьевна[4], к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии стоматологического факультета
E-mail: o-guseva@bk.ru. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9365-4040
Турсуматов Журабек Абдуллажанович[4], ассистент кафедры терапевтической стоматологии стоматологического факультета
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2500-6180
Побожьева Людмила Владимировна[4], к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии стоматологического факультета
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-6150-0282
Шевелюк Юлия Владимировна[1], к.м.н., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапевтической стоматологии
E-mail: shevelyuk_yu_v@staff.sechenov.ru
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3854-456X. SPIN: 3323-3848. Author ID: 756259
Никольская Ирина Андреевна[4], к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии стоматологического факультета
E-mail: doknikolskaya@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8042-2884

[1] 1ФГБОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет)
[2] ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России
[3] ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава РФ
[4] ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Author information

Volkov Aleksandr G.[1], MD Professor of the Department of Therapeutic Dentistry
E-mail: parodont@inbox.ru. ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2674-1942.
SPIN: 3391-0877. Author ID: 789405
Dikopova Natalya Zh.[1], PhD, assistant professor of the Department of Therapeutic Dentistry
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-4031-2004. eLibrary SPIN: 3635-2998.
AuthorID: 881509. E-mail: zubnoy-doctor@yandex.ru
Amanatidi G.E.[2], PhD, dentist Department of Cariesology and Endodontics
Volkov N.A.[3], Clinical Resident, Department of Maxillofacial and Plastic Surgery
E-mail: jollyat1@yandex.ru
Eremin Dmitriy A.[4], Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of Maxillofacial surgery and Dentistry
E-mail: d_eremin@bk.ru. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4077-6359
Guseva Olga Yurievna[4], Ph.D., Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8042-2884
Tursumatov Zhurabek Abdullazhanovich[4], Assistant of Department Therapeutic Dentistry
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2500-6180
Pobozhieva Ludmila Vladimirovna, Ph.D., Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-6150-0282
Shevelyuk Juliya V.[1], Ph.D., assistant of the Department of Therapeutic Dentistry
E-mail: shevelyuk_yu_v@staff.sechenov.ru.
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3854-456X
SPIN: 3323-3848. Author ID: 756259
Nikolskaya Irina A.[4], Ph.D., Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Faculty of Dentistry
E-mail: doknikolskaya@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8042-2884

[1] I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia
[2] Central research Institute of dentistry and maxillofacial surgery Ministry of health of Russia, Moscow, Russian Federation.
[3] Federal State Budgetary Educational Institution of High Education «A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medcine and Dentistry» of the Ministry of Healthcare of Russian Federation
[4] Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University)

Контактная информация:
Никольская Ирина Андреевна. E-mail: doknikolskaya@gmail.com

Contact information
Nikolskaya Irina Andreevna. E-mail: doknikolskaya@gmail.com

Для цитирования: Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Аманатиди Г.Е., Волков Н.А., Никольская И.А., Еремин Д.А., Гусева О.Ю., Турсуматов Ж.А., Побожьева Л.В., Шевелюк Ю.В. Результаты частоты обнаружения гальванических пар металлических конструкций при заболеваниях слизистой оболочки рта. Медицинский алфавит. 2022;(7): 27–30. https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-7-27-30

For citation: Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Amanatidi G.E., Volkov N.A., Nikolskaya I.A., Eremin D.A., Guseva O.Yu., Tursumatov Zh.A., Pobozhieva L.V., Shevelyuk Yu.V. The results of the frequency of detection of galvanic couple of metal structures in of the oral mucosal diseases. Medical Alphabet. 2022;(7): 27–30. https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-7-27-30