

Гипохлоритовая авария при эндодонтическом лечении: профилактика осложнения и помощь

© Гатило И.А., Кобылкина Т.Л., Перикова М.Г., Брагин А.Е.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь, Российская Федерация

Резюме:

Исход эндодонтического лечения напрямую зависит от качественной инструментальной и медикаментозной обработки корневых каналов. Самый эффективный, распространенный и известный антисептик, применяющийся для промывания корневых каналов, – гипохлорит натрия. К сожалению, в процессе ирригации возникают осложнения в виде экструзии гипохлорита натрия разных концентраций в периапикальную область. Нельзя забывать об анатомо-топографических особенностях строения близлежащих структур, таких как нижнечелюстной канал и верхнечелюстная пазуха. Цель клинического случая – провести оценку глубины проникновения площади распространения ирриганта в область периодонта с помощью радиовизиографии и разработать алгоритм действий при возникновении гипохлоритовой аварии.

Ключевые слова: гипохлоритовая авария, корневой канал, периапикальное пространство, нижнечелюстной канал, верхнечелюстная пазуха.

Статья поступила: 03.04.2021; **исправлена:** 20.05.2021; **принята:** 25.05.2021.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Для цитирования: Гатило И.А., Кобылкина Т.Л., Перикова М.Г., Брагин А.Е. Гипохлоритовая авария при эндодонтическом лечении: профилактика осложнения и помощь. *Эндодонтия today*. 2021; 19(2):112-116. DOI: 10.36377/1683-2981-2021-19-2-112-116.

Hypochlorite accident in endodontic treatment: complication prevention and assistance

© I.A. Gatilo, T.L. Kobylkina, M.G. Perikova, A. E. Bragin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russian Federation

Abstract:

The outcome of endodontic treatment directly depends on the high-quality instrumental and medical treatment of root canals. The most effective, widespread and well-known antiseptic used for rinsing root canals is sodium hypochlorite. Unfortunately, in the process of irrigation complications arise in the form of sodium hypochlorite of various concentrations extrusion into the periapical region. We must not forget about the anatomical and topographic features of the structure of nearby structures, such as the mandibular canal and the maxillary sinus. The aim of the clinical case is to assess the depth of irrigant penetration into the periodontal area using radiography and to develop an algorithm for actions in the event of a hypochlorite accident.

Keywords: hypochlorite accident, root canal, periapical space, mandibular canal, maxillary sinus.

Received: 03.04.2021; **revised:** 20.05.2021; **accepted:** 25.05.2021.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

For citation: Gatilo I.A., Kobylkina T.L., Perikova M.G., Bragin A. E. Hypochlorite accident in endodontic treatment: complication prevention and assistance. *Endodontics today*. 2021; 19(2):112-116. DOI: 10.36377/1683-2981-2021-19-2-112-116.

ВВЕДЕНИЕ

Медикаментозная обработка корневых каналов наряду с инструментальной обработкой, является ключом успешного исхода лечения заболеваний пульпы и периодонта [4, 6, 7]. При орошении системы корневого

канала удаляются микроорганизмы и продукты их распада, растворяется смазанный слой при совместном использовании с ЭДТА.

Самый эффективный, распространенный и известный антисептик, применяющийся для промывания

корневых каналов, – гипохлорит натрия. Преимущество его заключается в том, что при контакте с живыми и некротизированными тканями пульпы вызывает их растворение, путем окисления и гидролиза клеточных белков. Концентрация раствора может варьировать от 0,5% до 5%. Известно, что антибактериальный эффект и функции растворителя активнее проявляются при более высоких концентрациях гипохлорита, однако оказывается более агрессивное и токсичное воздействие на ткани периодонта. В низких концентрациях (0,5%) раствор гипохлорита не активен в отношении стрептококков, поэтому целесообразно использовать 3% раствор [1].

Однако нужно помнить, что случайное выведение антисептика за верхушечное отверстие оказывает цитотоксическое действие на ткани периодонта, которое напрямую зависит от концентрации раствора. Особенно следует избегать попадания ирриганта в верхнечелюстной синус и нижнечелюстной канал. При выведении данного антисептика в периапикальное пространство, пациент испытывает острую боль, сопровождающуюся развитием отека щеки, околоушной, подбородочной областей, при пальпации которых может отмечаться крепитация с развитием эмфиземы мягких тканей [2].

Наиболее частой причиной развития гипохлоритовой аварии являются деструктивные изменения в области периодонта, чрезмерная инструментальная обработка апикального отверстия, а также сильное давление на поршень эндодонтического шприца во время ирригации. Нельзя забывать об анатомо-топографических особенностях строения близлежащих структур, таких как нижнечелюстной канал и верхнечелюстная пазуха [5, 8, 9, 10]. Согласно данным литературы, осложнения данного характера чаще возникают у женщин, чем у мужчин. Так, у женщин «лидерами» в этом плане являются дистальные каналы 36 и 46 зубов, в

виду отсутствия верхней кортикальной пластинки, выполняющей нижнечелюстной канал [3].

Учитывая перечисленные выше неприятные последствия выведения агрессивных растворов для медикаментозной обработки корневых каналов за пределы апикального отверстия, разработка алгоритма действий по устранению гипохлоритовой аварии, а также по профилактике ее возникновения является актуальной и значимой проблемой современной стоматологической практики.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В клинику за помощью обратилась пациентка Л., 31 год, с жалобами на изменение цвета коронки зуба на верхней челюсти справа.

Объективно: в полости рта коронка 15 зуба в пришеечной области имела серое окрашивание. Перкуссия отрицательная, пальпация переходной складки в области проекции корня 15 зуба безболезненная. На внутриротовой рентгенограмме 15 зуба тень пломбировочного материала в канале прослеживается фрагментарно, располагается пристеночно, апекс не обтурирован; в области верхушки корня визуально определяется нарушение целостности костной ткани в виде очага деструкции с четкими контурами округлой формы (5 мм) (рис. 1 слева). Диагноз: Апикальная гранулёма зуба 15.

Лечение: первое посещение – определение РД канала, рекапитуляция пломбировочного материала из корневого канала зуба 15, инструментальная обработка с помощью ротационных инструментов Dentsply ProTaper Next. (размер X1-17/04, X2-25/06, X3 – 30/07). Медикаментозная обработка корневого канала 3% раствором гипохлорита натрия, временное пломбирование гидроокисью кальция на 1 неделю. Во второе посещение: выполнена серия снимков в момент промывания корневого канала рентгенконтрастным

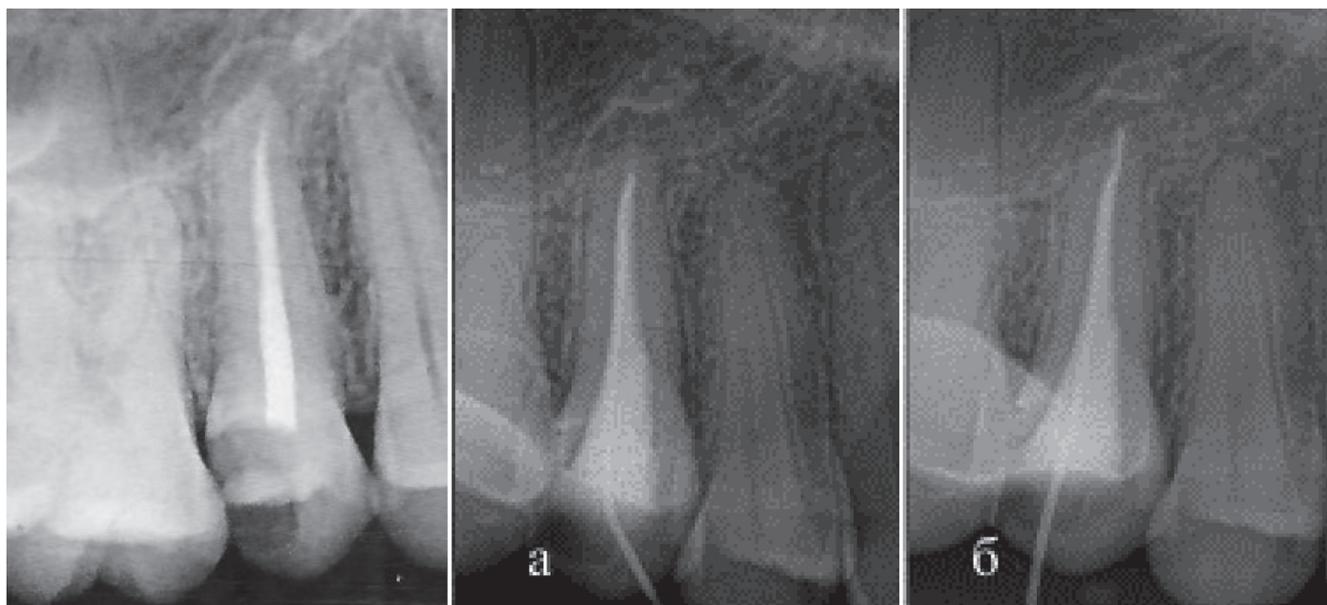


Рис. 1. а – диагностический снимок зуба 15; б – радиовизиография зуба 15 при выполнении ирригации рентгенконтрастным раствором; в – эндодонтическая игла продвинута до апикального упора во время и возвратно-поступательных движений в канале (снимки выполнены в момент ирригации рентгенконтрастного раствора антисептика)

Fig. 1. a – diagnostic image of 15 tooth; b – radiovisiography of 15 tooth when performing irrigation with a radiopaque contrast solution; c – the endodontic cannula is advanced to the apical stop during and reciprocating movements in the canal (the pictures were taken at the time of irrigation of a radiopaque antiseptic solution)

раствором («Омнипак» и р-р гипохлорита натрия 3% в соотношении 1:1). На внутриротовой рентгенограмме 15 зуба визуализируется эндодонтическая игла, которая не доведена до апикального отверстия на 3 мм (рис. 1б), рентгенконтрастный раствор окрасил весь просвет корневого канала и не вышел за апекс. Затем эндодонтическая игла была продвинута до апикального упора, и в момент ирригации был сделан еще один снимок, на котором видно, что раствор не вышел за пределы апикального отверстия из-за корректной инструментальной обработки (рис. 1в).

После тщательной инструментальной и медикаментозной обработки корневой канал зуба 15 запломбирован с помощью метода латеральной конденсации гуттаперчи.

ОБСУЖДЕНИЕ

Для изучения степени проникновения ирриганта в периапикальную область во время промывания корневого канала при помощи эндодонтического шприца, в раствор гипохлорита натрия был добавлен рентгенконтрастный раствор «Омнипак» (рис. 2), который используется для проведения коронарографии и является доказано безопасным для пациента. Во время орошения канала выполнялось 2 серии снимков с помощью радиовизиографа Mercury DIGISENS: 1-я серия – введение эндодонтической иглы со шприцем, наполненным приготовленным раствором («Омнипак» и р-р гипохлорита натрия 3% в соотношении 1:1), не доходя до апекса на 3-5 мм (более ½ длины канала); 2-я серия – введение эндодонтической иглы в корневой канал до апикального упора с целью прогнозирования ситуации, способствующей выведению ирригационного раствора за счет резорбции периапикальных тканей.

«Омнипак» -это рентгенконтрастное диагностическое неионное мономерное средство, обладающее

низкой осмолярностью. В состав «Омнипака» входит йогексол, который хорошо растворим в воде и содержит приблизительно 46,4% йода. Время достижения максимальной рентгеноконтрастности при обычной миелографии – до 30 мин (через 1 ч уже не визуализируется).

Перед лечением пациент заполнял анкету о состоянии здоровья, отмечал отсутствие аллергической реакции на йод и гипохлорит натрия, а также добровольное информированное согласие на эндодонтическое лечение.

Следует отметить, что окончательная ирригация проводилась после завершения инструментальной обработки корневых каналов с помощью ротационных инструментов Dentsply ProTaper Next.

Результаты клинического исследования показали, что рентгенконтрастный раствор антисептика («Омнипак» и р-р гипохлорита натрия 3% в соотношении 1:1) не выходит за апикальное отверстие, если соблюдены все правила инструментальной и медикаментозной обработки корневого канала (рис. 3а, б, в). При имеющихся деструктивных процессах в периодонте в виде гранулемы и перерасширения апекса, раствор антисептика выходит за верхушечное отверстие, в

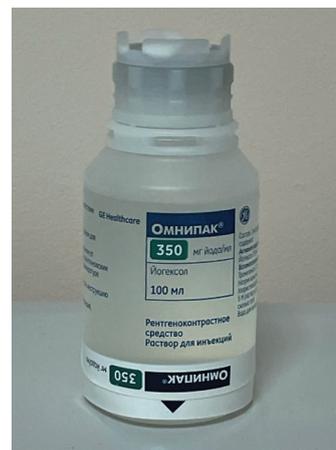


Рис. 1.

Рентгенконтрастное вещество «Омнипак»

Fig. 1. Radiopaque substance "Omnipak"

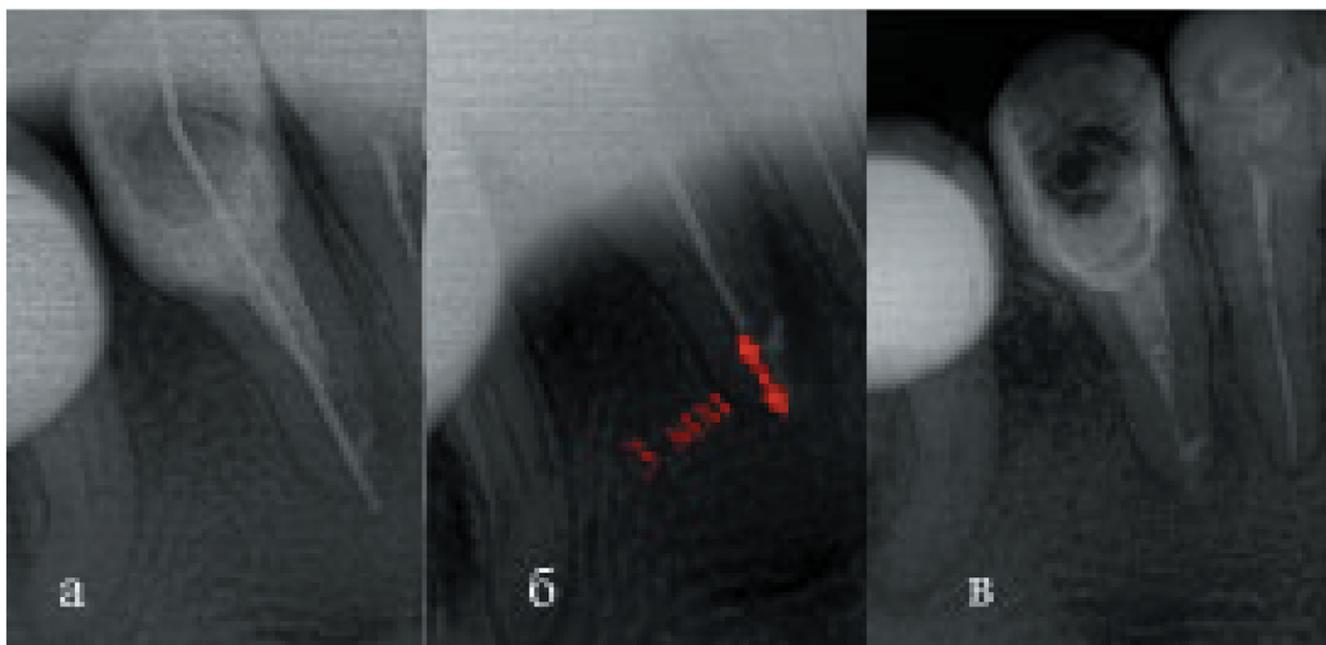


Рис. 2. а – эндодонтическая игла за пределами апикального отверстия; б – эндодонтическая игла не доведена до апекса на 3 мм (снимки выполнены в момент ирригации рентгенконтрастного раствора антисептика), в – заполнение полости корневого канала рентгенконтрастным раствором антисептика

Fig. 2. a – endodontic cannula outside the apical foramen; b – the endodontic cannula is not brought to the apex by 3 mm (the pictures were taken at the time of radiopaque antiseptic solution irrigation), c – filling the root canal with a radiopaque antiseptic solution

связи с чем создается опасность ожога периапикальных тканей.

Выводы

Моделирование «гипохлоритовой аварии» с рентгенконтрастным раствором антисептика показало, что при соблюдении всех правил, начиная от сбора анамнеза, предварительного рентгенологического исследования, определения длины корневого канала, до инструментальной и медикаментозной обработки корневого канала по протоколу, позволяет избежать такого редкого, но грозного осложнения эндодонтического лечения.

Практические рекомендации по профилактике возникновения осложнения

1. Тщательный сбор анамнеза.
2. Обязательное рентгенологическое исследование до начала лечения, выявление степени деформации костной ткани.
3. Определение длины корневого канала
4. Не допущение «перерасширения» апикального отверстия.
5. Не оказывать чрезмерного давления на поршень во время промывания корневого канала, избегать заклинивания иглы в канале
6. Не доводить кончик эндодонтической иглы на 2-3 мм до апекса.
7. Прекращение введения ирриганта при возникновении болей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лхасаранова И.Б., Смирницкая М.В. Гипохлоритовая авария и как ее избежать. Актуальные вопросы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: сборник научных трудов Краевой научно-практической конференции стоматологов и челюстно-лицевых хирургов. Под редакцией И.С. Пинелиса. Чита: Читинская государственная медицинская академия. 2019:62-66.
2. Мищенко М.Н., Мищенко М.Н., Смирницкая М.В., Лхасаранова И.Б., Старчикова У.А. Осложнения после применения гипохлорита натрия при лечении системы корневых каналов. Актуальные вопросы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: сборник научных трудов Краевой научно-практической конференции стоматологов и челюстно-лицевых хирургов. Под редакцией И.С. Пинелиса. Чита: Читинская государственная медицинская академия. 2020: 69-71.
3. Смирницкая М.В., Лхасаранова И.Б., Мищенко М.Н., Кукушкин В.Л. Клининг системы корневых каналов. Актуальные вопросы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: сборник научных трудов Краевой научно-практической конференции стоматологов и челюстно-лицевых хирургов. Под редакцией И.С. Пинелиса. Чита: Читинская государственная медицинская академия; 2020. 118-120.
4. Su-Hsin W, Ming-Pang C, Jen-Chan C, Chih-Ping C, Yi-Shing S. Sodium hypochlorite accidentally extruded beyond the apical foramen. J Med Sci. 2010; 30:61-5.

REFERENCES:

1. Lhasaranova I. B., Smirnikskaya M. V. Hypochlorite accident and how to avoid it. Topical issues of dentistry and maxillofacial surgery: collection of scientific papers of the Regional Scientific and Practical Conference of Dentists and maxillofacial surgeons. Edited by I. S. Pinelis. Chita: Chita State Medical Academy. 2019:62-66.
2. Mishchenko M. N., Mishchenko M. N., Smirnikskaya M. V., Lhasaranova I. B., Starchikova U. A. Complications after the use of sodium hypochlorite in the treatment of the root canal system. Topical issues of dentistry and maxillofacial surgery: collection of scientific papers of the Regional Scientific and Practical Conference of Dentists and maxillofacial surgeons. Edited by I. S. Pinelis. Chita: Chita State Medical Academy. 2020: 69-71.
3. Smirnikskaya M. V., Lhasaranova I. B., Mishchenko M. N., Kukushkin V. L. Cleaning of the root canal system. Topical issues of dentistry and maxillofacial surgery: collection of scientific papers of the Regional Scientific and Practical Conference of Dentists and maxillofacial surgeons. Edited by I. S. Pinelis. Chita: Chita State Medical Academy. 2020: 118-120.

Алгоритм действий при «гипохлоритовой аварии»

1. Прекратить введение раствора в корневой канал.
2. Осуществить обратный осмос жидкости из канала с помощью эндодонтического шприца.
3. Промыть корневой канал водой для инъекций или физраствором.
4. Для купирования болевого синдрома провести инфильтрационную анестезию с вазоконстриктором
5. Приложить холод.
6. Корневой канал временно запломбировать препаратом на основе кальция.
7. Ввести внутримышечно дозу диклофенак натрия.
8. Назначить антибиотик, антигистаминное и нестероидное противовоспалительное средство.
9. Хирургическое вмешательство по показаниям.

Информированное согласие: в работе соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, в редакции 2000); исследование выполнено согласно основным правилам к проведению клинических исследований и одобрено комитетом по этике ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского». Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Сокращения

РД – рабочая длина (корневого канала)
ЭДТА – этилендиаминтетраацетат
NaOCl – гипохлорит натрия

5. Al-Sebaei MO, Halabi OA, El-Hakim IE. Sodium hypochlorite accident resulting in life-threatening airway obstruction during root canal treatment: A case report. Clin Cosmet Investig Dent. 2015; 7: 41-4.
6. Rotstein I, Simon JH. Diagnosis, prognosis and decision-making in the treatment of combined periodontal-endodontic lesions. J Periodontol. 2014; 34: 165-73
7. Fatemah F., Fawaz A., Abdullah S., Hisham B. Complication of improper management of sodium hypochlorite accident during root canal treatment. Int Soc Prev Community Dent.; 6(5): 493-496.
8. Mariana L. S., Helena S., Ariana A., Cláudia P. Hypochlorite accident: fortunately a rare case in paediatric patients. BMJ Case Rep. 2021; 14(2): e233206.
9. Hatton J, Walsh S, Wilson A. Management of the sodium hypochlorite accident: a rare but significant complication of root canal treatment. BMJ Case Rep. 2015 Mar 25;2015:bcr2014207480.
10. Kerns DG, Glickman GN. Endodontic and periodontal interrelationships. In: Cohen S, Hargreaves KM. (eds.) Pathways of the pulp, 9th ed. St. Louis, USA: Mosby Inc. 2011.

4. Su-Hsin W, Ming-Pang C, Jen-Chan C, Chih-Ping C, Yi-Shing S. Sodium hypochlorite accidentally extruded beyond the apical foramen. J Med Sci. 2010; 30:61-5.
5. Al-Sebaei MO, Halabi OA, El-Hakim IE. Sodium hypochlorite accident resulting in life-threatening airway obstruction during root canal treatment: A case report. Clin Cosmet Investig Dent. 2015; 7:41-4.
6. Rotstein I, Simon JH. Diagnosis, prognosis and decision-making in the treatment of combined periodontal-endodontic lesions. J Periodontol. 2014; 34: 165-73
7. Fatemah F., Fawaz A., Abdullah S., Hisham B.. Complication of improper management of sodium hypochlorite accident during root canal treatment. Int Soc Prev Community Dent.; 6(5): 493-496.
8. Mariana L. S., Helena S., Ariana A., Cláudia P. Hypochlorite accident: fortunately a rare case in paediatric patients. BMJ Case Rep. 2021; 14(2): e233206.
9. Hatton J, Walsh S, Wilson A. Management of the sodium hypochlorite accident: a rare but significant complication of root canal treatment. BMJ Case Rep. 2015 Mar 25;2015:bcr2014207480.

10. Kerns DG, Glickman GN. Endodontic and periodontal interrelationships. In: Cohen S, Hargreaves KM. (eds.) Pathways of the pulp, 9th ed. St. Louis, USA: Mosby Inc. 2011.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Гатило И.А. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии, ORCID ID: 0000-0003-0139-5094.

Кобылкина Т.Л. – доктор медицинских наук, доцент кафедры стоматологии, ORCID ID: 0000-0002-3806-3328.

Перикова М.Г. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии, ORCID ID: 0000-0002-3978-0804.

Брагин А.Е. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии, ORCID ID: 0000-0002-6247-7766.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь, Российская Федерация.

AUTHOR INFORMATION:

I.A. Gatilo – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry, ORCID ID: 0000-0003-0139-5094.

T.L. Kobylkina – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-3806-3328.

M.G. Perikova – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-3978-0804.

A.E. Bragin – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-6247-7766.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russian Federation.

Координаты для связи с авторами / Coordinates for communication with authors:

Гатило И.А./ I.A. Gatilo, E-mail: gatilo_sgmu@mail.ru