

Методика применения озонотерапии для лечения периимплантационного мукозита

Ю. А. Македонова^{1,2}, Д. В. Михальченко¹, О. Ю. Афанасьева¹, С. В. Ставская¹,
Д. Ю. Дьяченко¹, Е. В. Венскель¹, Х. Ю. Салямов¹

¹ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград, Россия

² ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», Волгоград, Россия

Резюме

На стоматологическом приеме все чаще и чаще встречаются осложнения после дентальной имплантации в виде мукозитов и периимплантитов. Факторов риска развития воспаления околоимплантатной ткани достаточно много, единого представления об этиопатогенезе вышеуказанной патологии нет. Мукозиты относятся к начальной стадии развития периимплантитов, имеют обратимый характер. Специалисту необходимо своевременно диагностировать развитие воспалительного потенциала и начинать лечение с целью предотвращения развития деструкции костной ткани вокруг имплантатов. Одним из методов локального воздействия на очаг поражения является озонотерапия.

Цель. В данной работе описать методику лечения периимплантационных мукозитов методом озонотерапии.

Материалы и методы. У пациентов с периимплантационным мукозитом проведено озонирование воспалительной периимплантационной ткани непосредственно в полости рта аппаратом «Озотрон» с целью снятия воспаления и улучшения микроциркуляции в полости рта. Перед проведением озонирования полости рта все пациенты прошли общее клиническое обследование с целью выявления противопоказаний к данному методу. Также детально описана схема, предотвращающая проникновение озона внутрь организма и предупреждающая его проглатывание.

Результаты. При проведении озонирования получена положительная динамика при лечении постпротетических осложнений при дентальной имплантации. Разработанная схема проведения озонирования в полости рта купирует воспаление околоимплантационной ткани. Побочных эффектов и осложнений при проведении озонотерапии непосредственно в полости рта не выявлено.

Выводы. Включение озонотерапии в схему лечения больных с периимплантационным мукозитом является целесообразным и обоснованным физиотерапевтическим методом.

Ключевые слова: мукозит, озонотерапия, методика, профилактика, полость рта. **Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Methods of application of ozone therapy for the treatment of peri-implantation mucositis

Iu. A. Makedonova^{1,2}, D. V. Mikhailchenko¹, O. Yu. Afanaseva¹, S. V. Stavskaya¹, D. Yu. Dyachenko¹,
E. V. Venskel¹, H. Yu. Salyamov¹

¹ Department of dentistry of the Institute of MFO of Volgsmu

² Volgograd State Medical Research Center

Abstract

At the dental reception, complications after dental implantation in the form of mucositis and peri-implantitis are becoming more and more common. There are quite a lot of risk factors for the development of inflammation of the parotid tissue, there is no single idea about the etiopathogenesis of the above pathology. Mucositis refers to the initial stage of peri-implantitis development and is reversible. The specialist should promptly diagnose the development of the inflammatory potential and start treatment, in order to prevent the development of bone destruction around the implants. One of the methods of local exposure to the lesion is ozone therapy.

Goal. This paper describes the method of treatment of peri-implantation mucositis by ozone therapy.

Materials and methods. In patients with peri-implantation mucositis, the inflammatory peri-implantation tissue was ozonated directly in the oral cavity with the Ozotron device in order to relieve inflammation and improve microcirculation in the oral cavity. Before performing oral ozonation, all patients underwent a general clinical examination to identify contraindications to this method. It also describes in detail the scheme that prevents the penetration of ozone into the body and prevents its ingestion.

Results. During ozonation, a positive trend was obtained in the treatment of post-prosthetic complications during dental implantation. The developed scheme of ozonation in the oral cavity stops the inflammation of the peri-implantation tissue. Side effects and complications during ozone therapy directly in the oral cavity were not detected. **Conclusions.** The inclusion of ozone therapy in the treatment regimen of patients with peri-implantation mucositis is an appropriate and justified physiotherapy method.

Key words: mucositis, ozone therapy, methods, prevention, oral cavity.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. **Funding.** The authors declare that no funding was received during the research.

Введение

Актуальной на сегодняшний день является проблема развития постпротетических осложнений после проведения дентальной имплантации [1, 2, 3]. Согласно

классификации, к заболеваниям тканей вокруг имплантатов относят мукозит, периимплантит и дефицит мягких и костной тканей вокруг имплантатов [4, 5, 6, 7]. По данным эпидемиологических исследований, через

10 лет периимплантит развивается примерно у 40% пациентов, которым установлены имплантаты, в то время как мукозит в области имплантатов возникает примерно у 80% пациентов [8, 9]. По данным авторов, мукозит является начальным проявлением периимплантитов, однако носит обратимый характер. При обнаружении какой-либо патологии и осложнений после дентальной имплантации необходимо своевременно оказать соответствующую помощь [10, 11], это обеспечит лучший долгосрочный прогноз зубов, имплантатов и протезов [12, 13]. Местное лечение постпротетических осложнений должно проводиться согласно следующим принципам: комплексность, индивидуальность и последовательность [14, 15]. Схема фармакотерапии назначается в зависимости от клинической ситуации в полости рта. На сегодняшний день отсутствуют данные, подтверждающие большую или меньшую эффективность какого-либо метода лечения осложнений при дентальной имплантации [16]. На первом месте стоит, естественно, проведение профессиональной гигиены полости рта, снятие зубных отложений. Лечение мукозита носит обратимый характер, при купировании воспаления десны полностью восстанавливается функциональная активность имплантатов [17, 18, 19]. Самым распространенным методом лечения является проведение противовоспалительной терапии различными мазями и полоскание 0,2% раствором хлоргексидина [20].

Кузнецова Е.А. доказала в своем исследовании необходимость в качестве местного лечения применение комплекса лекарственных средств, состоящего из «Иммунала», кандидат-раствора. По данным автора, разработанный комплекс индивидуальных лечебно-профилактических мероприятий позволяет получить снижение степени тяжести осложнений и повысить эффективность проводимого лечения, осуществить коррекцию микробного ландшафта слизистой оболочки полости рта и тем самым улучшить качество жизни пациентов при осложнениях имплантации зубов [21].

Вопрос о назначении гомеопатических препаратов, их эффективности в настоящее время остается открытым [22, 23, 24]. По данным Зорян Е.В. (2008), хороший терапевтический эффект отмечали при проведении фармакотерапии препаратом «Траумель С», обладающим противовоспалительными свойствами. Применяется местно в качестве таблеток для рассасывания в полости рта [25, 26].

Однако местное лечение может вызывать аллергические реакции, купирование воспалительного процесса протекает достаточно долго, что и обосновывает поиск новых методов и средств фармакотерапии при лечении постпротетических осложнений.

Методом выбора является озонотерапия. Озон обладает не только способностью подавлять рост и развитие микроорганизмов, грибов и вирусов, но и способен стимулировать иммунитет, является седативным, детоксикационным, обезболивающим, десенсибилизирующим средством [27, 28]. В настоящее время озонотерапия активно развивается во всех отраслях медицины, в том числе и в стоматологии [29, 30]. Однако окончательно не изучены свойства озона в качестве монотерапии при лечении постпротетических осложнений, чем и обусловлено проведение настоящего исследования.

Цель исследования

Описать методику применения озонотерапии для лечения периимплантационного мукозита, разработать и обосновать модель и схему проведения озонотерапии непосредственно в полости рта, предупреждающие проникновение озона внутрь организма.

Материалы и методы

Пациентам с периимплантационным мукозитом, обратившимся за стоматологической помощью, в соответствии с критериями включения и исключения проведен опрос и комплексное стоматологическое обследование.

При сборе анамнеза выясняли наличие/отсутствие основной и сопутствующей патологии – сахарный диабет, гипертоническая болезнь, заболевания сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, печени и желчевыводящих путей, щитовидной железы. Полностью собран аллергологический анамнез.

Стоматологическое обследование включало в себя тщательную оценку пародонтологического статуса и функциональных параметров. Отдельное значение уделялось состоянию кожи лица и слизистой полости рта, зубам (в том числе по данным рентгенографии), пародонту (по данным ортопантомограмм), функциональным параметрам, реставрированным зубам, иной выявленной патологии. Качество ортопедических конструкций оценивалось как хорошее.

На основании полученных данных у пациентов верифицирован диагноз «Мукозит» – К 10.2, глубина зондирования составляла до 3 мм, на основании которого принято решение о проведении терапии с включением в схему лечения озонирования периимплантационной области.

Всем пациентам с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации на стоматологическом приеме проведено традиционное лечение.

1. Мотивация пациентов по вопросам имплантологии, обоснование необходимости и целесообразности проводимого лечения.
2. Проведение гигиены полости рта, обучение/коррекция гигиенических мероприятий, проводимых пациентом самостоятельно.
3. Коррекция функциональной окклюзии, проведение избирательного пришлифовывания по необходимости.
4. Санация полости рта.
5. Механическая чистка имплантата резиновой насадкой и пастой, удаление зубного камня пластиковыми инструментами.
6. Антисептические полоскания – 0,2% раствор хлоргексидина.
7. Аппликации «Метрогил Дента» на воспаленную околоимплантатную область.
8. Применение «Диплен пленки» в качестве системы локальной доставки лекарственного средства.

Пациентам дополнительно к базовой схеме лечения проводилась озонотерапия аппаратом «Озотрон» с целью снятия воспаления.

«Озотрон» (разработка и производство НПФ «Метромед», г. Омск, регистрационное удостоверение № ФСР 2009/05408) позволяет реализовать высокоэффективные озон/NO-тех-



Рисунок 1. Внешний вид аппарата «Озотрон»

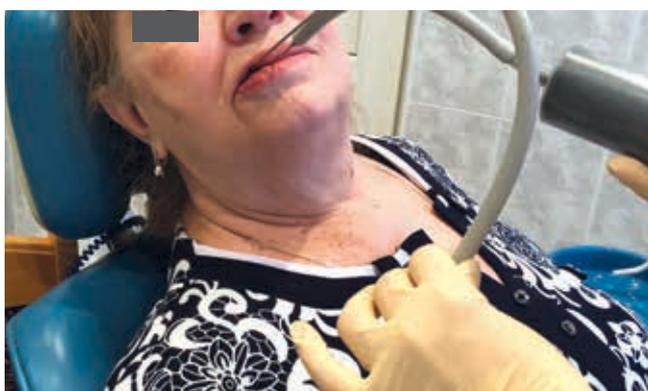


Рисунок 2. Проведение озонотерапии в стоматологическом кресле

нологии в лечении заболеваний в разных отраслях клинической медицины. Аппарат предназначен для генерирования озон/NO-содержащих газовых смесей из атмосферного воздуха и применяется для получения озон/NO-содержащих лекарственных веществ в газообразном, жидком и консистентном состояниях [31].

Аппарат «Озотрон» состоит из: генератора газовой смеси, содержащей озон и оксид азота II (NO); набора раноограничителей; контейнера для озонирования жидких сред, применяемых в лечебном процессе; наконечника; присоединительных трубок из поливинилхлорида; деструктора избыточного озона (рис. 1).

Перед проведением озонирования полости рта все пациенты прошли общеклиническое обследование с целью выявления противопоказаний к данному методу. Аэрация воспаления ткани вокруг имплантата проведена при следующем режиме. Концентрация озона в озон/NO-содержащей газовой смеси 2 г/м³. Расход озона при этом составлял 0,5 л/мин., экспозиция 10 мин. (рис. 2).

Одним из осложнений при проведении озонотерапии непосредственно в полости рта является проникновение озона внутрь организма, его проглатывание.

С целью профилактики развития осложнений озонотерапию проводили по следующей схеме.

1. Фиксация пина от аппарата «Озотрон» в окклюзионных масках при помощи термопластичного материала (рис. 3).
2. Замешивание базисного компонента С-силикона.



Рисунок 3. Фиксация пина термопластичным материалом

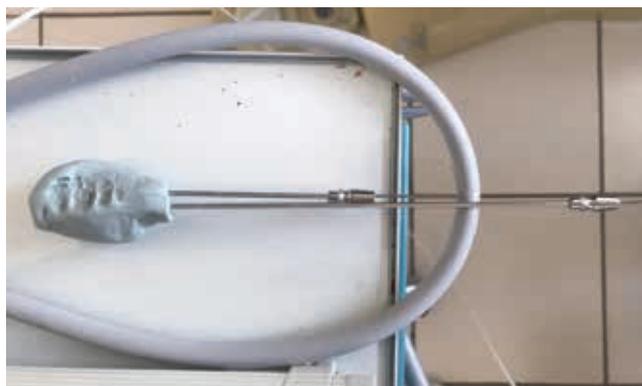


Рисунок 4. Внешний вид пина, покрытого силиконовым материалом



Рисунок 5. Предварительная примерка изготовленного образца



Рисунок 6. Извлечение маски из полости рта

3. Равномерное покрытие окклюзионной маски силиконовым материалом таким образом, чтобы все края маски были покрыты силиконом и не соприкасались со слизистой (рис. 4).
4. Позиционирование в полости рта пациента, прикусывание маски, получение отпечатка зубов (рис. 5).
5. После полимеризации силикона производим извлечение маски из полости рта, проверяем на герметичность, наличие/отсутствие отверстий, щелей и пр. При необходимости замешивание дополнительного силикона и создание герметичности (рис. 6).
6. Фиксация в полости рта за счет естественных поднутий и плотности силикона (рис. 7).
7. К пинам аппарата фиксируются трубки из ПВХ, подключенные к аппарату «Озотрон». Проводится направленная аэрация воспаленных тканей вокруг имплантата, при этом плотность прилегания силикона к тканям в полости рта позволяет минимизировать возможность такого осложнения, как проникновение озона внутрь организма (рис. 8).

Все полученные результаты записывались в индивидуальную карту стоматологического больного.



Рисунок 7. Фиксация в полости рта



Рисунок 8. Проведение озонотерапии в полости рта

Результаты

При проведении исследования выявлено, что прямое использование аппарата «Озотрон» не представляется возможным вследствие отсутствия ограничения распространения газа и вероятностью отравления как пациента, так и врача. При помощи разработанной модели и схемы проведения озонотерапии создается внутриротовое локальное ограничение концентрированного газа озона для проведения терапевтических манипуляций, о чем свидетельствует отсутствие жалоб пациентов после лечения. При этом каких-либо других осложнений и побочных эффектов непосредственно в полости рта не выявлено. Указанная цель достигается тем, что разработанная модель представляет собой зубоальвеолярную маску из винилхлоридных или акриловых пластмасс. Модель и схему проведения озонирования можно применять в зависимости от групповой принадлежности зубов: 1) фронтальная группа зубов (центральные и латеральные резцы, клыки); 2) малые коренные зубы; 3) большие коренные зубы. Фиксация и герметичность создаваемой полости обеспечивается при помощи силиконового откидного материала.

При помощи модели и схемы озонирования обеспечивается локализованное воздействие концентрированного газа озона на патологический процесс в периимплантационной области. Предлагаемая схема позволяет расширить терапевтический спектр показаний для аппарата «Озотрон», а именно его использование в полости рта, без отвлекающего воздействия на организм пациента при вдыхании высоких концентраций газа. Устройство помещается в полость рта на область патологического процесса тканей пародонта, используется один из видов устройства в зависимости от групповой принадлежности зубов, фиксируется при помощи откидного силиконового материала на анатомических образованиях полости рта. После чего во входное и выходное отверстия помещаются стальные трубки, входящие в комплектацию аппарата «Озотрон». Входная трубка обеспечивает подачу газа в полость и ведет непосредственно к аппарату, выходная обеспечивает выход потока газа и его деструкции при помощи деструктора озона, который также имеется в комплектации. После чего аппарат используется по стандартным схемам.

Выводы

Таким образом, предлагаемая и разработанная схема проведения озонирования непосредственно в полости рта может использоваться как приспособительный способ для проведения терапевтических манипуляций при лечении периимплантационных мукозитов.

Список литературы

- Афанасьева В.В. Хирургическая стоматология: учеб. / под общ. ред. 2-е изд. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – С. 792. V.V. Afanas'eva Surgical dentistry; textbook. / under total. ed. – 2nd ed – Moscow: GEOTAR-Media, 2015. – P. 792. (In Russ.).
- Жидовинов А.В. Лечение и реабилитация пациентов с объемными дефектами нижней челюсти. Клиническая стоматология. 2016;2(78):63–66. Zhidovinov A.V. Treatment and rehabilitation of patients with volumetric defects of the lower jaw. – Clinical dentistry. – 2016;2(78):63–66. (In Russ.).
- Шевела Т.Л., Походенько-Чудаскова И.О., Павлович Т.П. Ранняя диагностика периимплантита. Стоматолог. 2018;1(28):54–57. Shevela T. L., Pohoden'ko-Chudakova I. O., Pavlovich T. P. Early diagnosis of peri-implantitis. – Dentist. – 2018;1(28):54–57. (In Russ.).
- Цимбалистов А.В., Олейник Е.А., Камалов Р.Х. Профилактика развития периимплантитов и мукозитов по результатам молекулярно («chain lifescience», Германия). Стоматология. 2016;6(95):53–54. Cimbalistov A.V., Olejnik E.A., Kamalov R.H. Prevention of the development of peri-implantitis and mucositis based on molecular results («chain lifescience», germany). – Dentistry. 2016;6(95):53–54. (In Russ.).
- Papathanasiou E., Finkelman M., Hanley J., Parashis A. Prevalence, etiology and treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis. – Journal Periodontol. 2016;87(5):493–501.
- Олесова В.Н., Бронштейн Д.А., Степанов А.Ф., Калинина А.Н., Лашко И.С. Частота развития воспалительных осложнений при дентальной имплантации по данным отдаленного клинического анализа. Стоматолог. 2017;1(24):35–37. Olesova V.N., Bronshtejn D.A., Stepanov A.F., Kalinina A.N., Lashko I.S. The incidence of inflammatory complications in peri-implant tissues according to long-term clinical analysis. – Dentist. 2017;1(24):35–37. (In Russ.).
- Михалченко Д.В., Македонова Ю.А., Сальямов Х.Ю. Современные методы диагностики постпротезических осложнений при дентальной имплантации. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2020;2(74):72–76. DOI: 10.19163/1994-9480-2020-2(74)-72-76 Mihal'chenko D.V., Makedonova YU.A., Salyamov H.YU. Modern methods of diagnostics of post-prosthetic complications in dental implantation. – Bulletin of the Volgograd State Medical University. 2020;2(74):72–76. (In Russ.).
- Латушина А.С., Пиотрович А.В., Мальшева Л.Ю., Артохевич Т.В., Кузьмина Е.В. Иммунологические особенности развития ранней формы периимплантита и влияние топической иммунотерапии на саливаторный уровень цитокинов при проведении дентальной имплантации. Российский иммунологический журнал. 2019;13(22):1211–1216. Latyushina L.S., Piotrovich A.V., Malysheva L.YU., Artyuhevich T.V., Kuz'mina E.V. Immunological features of the development of the early form of peri-implantitis and the effect of topical immunotherapy on the salivatory level of cytokines during dental implantation. – Russian journal of immunology. 2019;13(22):1211–1216. (In Russ.).
- Нагорцев С.Н., Рамазанов Н.Г., Фролков В.К., Гусакова Е.В., Рыгина К.В., Бобровницкий О.И., Пузырева Г.А. Влияние импульсного магнитного поля в сочетании с озонотерапией на клиническое состояние пациентов с дентальными периимплантитами. Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2015;1:11–26. Nagornev S.N., Ramazanov N.G., Frolov V.K., Gusakova E.V., Rygina K.V., Bobrovnickij O.I., Puzyreva G.A. Influence of a pulsed magnetic field in combination with ozone therapy on the clinical state of patients with dental peri-implantitis. – Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2015; 1:11–26. (In Russ.).
- Шевела Т.Л. Клиническая оценка эффективности индекса периимплантита у пациентов после дентальной имплантации. Стоматолог. 2019;1(32):56–59. Shevela T.L. Clinical evaluation of the effectiveness of the peri-implantitis index in patients after dental implantation. – Dentist. 2019;1(32):56–59. (In Russ.).
- Султанов А.А., Первов Ю.Ю., Яценко А.К. Физико-химические свойства имплантатов и их взаимодействие с окружающими тканями и средами полости рта (обзор литературы). Вятский медицинский вестник. 2019;2(62):80–86. Sultanov A.A., Pervov YU.YU., YAcenko A.K. Physicochemical properties of implants and their interaction with surrounding tissues and environments of the oral cavity (literature review). – Vyatka Medical Bulletin. 2019;2(62):80–86. (In Russ.).
- Ratna Sari Dewi, Laura Susanti Himawan, Sri Angky Soekanto, Lindawati S. Kusdhany Low Resonance Frequency Analyzer (Lrfa) as a Potential Tool for Evaluating Dental Implant Osseointegration. – Journal of International Dental and Medical Research. 2016;9:376–381.
- Ghosh A. Porphyromonas gingivalis, gamma interferon, and a proapoptotic fibronectin matrix form a synergistic trio that induces c-Jun N-terminal kinase 1-mediated nitric oxide generation and cell death. – Infect Immun. 2008;76(12):5514–5523.
- Marzella Mega Lestari, Dwi Nugroho Juanda, Dewi Fatma Suniarti, Dondin Sajuthi The Effect of Alendronate to Osseointegration of Dental Implant at Ovariectomized Sprague Dawley Rat. – Journal of International Dental and Medical Research. 2019;12 (2):510–515.
- Makedonova Yu.A., Mikhalchenko D.V., Zhidovinov A.V., Dyachenko D.Yu., Veremeenko S.A. Comparative evaluation of treatment efficiency of inflammatory complications after orthopedic treatment with up-to-date methods of pharmacotherapy. – Journal of International Dental and Medical Research. 2020;2(13):571–576.
- Eduardo Brauner, Francesca De Angelis, Sara Jamshir, Valentino Valentini, Umberto Romeo. Gingival Hyperplasia Around Dental Implants in Jaws Reconstructed

- with Free Vascularized Flaps: A Case Report Series. – *Journal of International Dental and Medical Research*. 2018;1(11):1–7.
17. Naumova V.N., Mikhailchenko D.V., Makedonova Ju.A., Kolesova T.V., Denisenko L.N. Interdisciplinary collaboration: screening of systemic blood flow at a dental appointment. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2020;1(13):216–222.
 18. Гвоздикова Е.Н. Особенности тактики лечения оральных мукозитов у онкологических больных на фоне лучевого лечения и/или химиотерапии. – Дис ... канд. мед. наук. Российский научный центр рентгенорадиологии. Москва. 2017;23–46. Gvozdikova E.N. Features of the tactics of treating oral mucositis in cancer patients on the background of radiation treatment and / or chemotherapy. – Dissertation for the degree of candidate of medical sciences. Russian Scientific Center for Roentgenoradiology. Moscow. 2017;23–46. (In Russ.).
 19. Притыко Д.А., Гусев Л.И., Иванова Н.М., Сергеев Е.Ю. Современные подходы к профилактике и лечению оральных мукозитов. Российский журнал детской гематологии и онкологии. 2019;1(6):110–111. Prityko D.A., Gusev L.I., Ivanova N.M., Sergeev E.YU. Modern approaches to the prevention and treatment of oral mucositis. – *Russian Journal of Pediatric Hematology and Oncology*. 2019;1(6):110–111. (In Russ.).
 20. Дмитриева Л.А. Терапевтическая стоматология. Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – С. 894. Dmitrieva L.A. Therapeutic dentistry. – National leadership. – М.: GEOTAR – Media, 2019. – P. 894. (In Russ.).
 21. Ratna Sari Dewi, Roselani W Odang, Fariza Gita Clinical Evaluation of Osseointegration on Dental Implants with Resonance Frequency Analysis. – *Journal of International Dental and Medical Research*. 2019;12(2):672–676.
 22. Михальченко Д.В., Порожский С.В., Македонова Ю.А. Стресс как фактор-предиктор развития периимплантита (обзор). – *Georgian Medical News*. – 2019;294:46–50. Mihal'chenko D.V., Porojshij S.V., Makedonova YU.A. Stress as a predictor of peri-implantitis development (review). – *Georgian Medical News*. – 2019;294:46–50. (In Russ.).
 23. Михальченко Д.В., Салямов Х.Ю., Македонова Ю.А., Михальченко А.В. Применение озонотерапии при лечении осложнений дентальной имплантации. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2020;2(74):77–80. Mihal'chenko D.V., Salyamov H.YU., Makedonova YU.A., Mihal'chenko A.V. The use of ozone therapy in the treatment of complications of dental implantation. – *Bulletin of the Volgograd State Medical University*. 2020;2(74):77–80. (In Russ.).
 24. Нгуен З.Х., Аванесов А.М., Кандакова Е.Ю., Гвоздикова Е.Н. Состояние микроциркуляции слизистой оболочки полости рта как фактор оценки эффективности местного лечения мукозита. Актуальные вопросы стоматологии. 2019;1:61–63. Nguen Z.H., Avanesov A.M., Kandakova E.YU., Gvozdikova E.N. Состояние микроциркуляции слизистой оболочки полости рта как фактор оценки эффективности местного лечения мукозита. Актуальные вопросы стоматологии. 2019;1:61–63. (In Russ.).
 25. Канноева М.В., Ушаков А.И., Зорян Е.В., Михайлова А.Б. Опыт применения антигомотоксических препаратов при подготовке к дентальной имплантации. Клиническая стоматология. 2015;1(73):36–39. Kannoeva M.V., Ushakov A.I., Zoryan E.V., Mihajlova A.B. Experience in the use of antihomotoxic drugs in preparation for dental implantation. – *Clinical dentistry*. 2015;1(73):36–39. (In Russ.).
 26. Базаева И.К. Применение медицинского озона в профилактике и комплексном лечении осложнений дентальной имплантации. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва. – 2013. С. 22. Bazaeva I.K. The use of medical ozone in the prevention and complex treatment of complications of dental implantation. Author's abstract. dis. Cand. honey. sciences. Moscow. – 2013. P. 22. (In Russ.).
 27. Абрамов К.С., Давыдова Е.В., Осиков М.В. Сравнительная оценка показателей апоптоза и пролиферации при изолированном переломе бедренной кости в условиях системной озонотерапии. Российский иммунологический журнал. 2019;13(22):1085–1088. Abramov K.S., Davydova E.V., Osikov M.V. Comparative assessment of apoptosis and proliferation indices in isolated femoral fracture under systemic ozone therapy. – *Russian journal of immunology*. – 2019;13(22):1085–1088. (In Russ.).
 28. Иваньяков А.А. Особенности влияния ретромолярного расстояния и длины тела нижней челюсти на ретенцию третьих моляров нижней челюсти. Известия российской военно-медицинской академии. 2018;37:249–250. Ivan'yakov A.A. Features of the influence of the retromolar distance and body length of the lower jaw on the retention of the third molars of the lower jaw. – *Proceedings of the Russian Military Medical Academy*. 2018;37:249–250. (In Russ.).
 29. Кинаш И.Н., Пусева М.Э., Бутаев Ч.З., Ипполитова Е.Г. Динамика показателей крови у пациентов с повреждением диафиза лучевой кости при использовании метода чрескостного остеосинтеза аппаратом внешней фиксации спицевого компонента. Acta Biomedica Scientifica. 2018;3:95–99. Kinash I.N., Puseva M.E., Butaev Ch.Z., Ippolitova E.G. Dynamics of blood parameters in patients with damage to the diaphysis of the radial bone using the method of transosseous osteosynthesis with an apparatus for external fixation of the wire assembly. – *Acta Biomedica Scientifica*. – 2018;3:95–99. (In Russ.).
 30. Педдер В.В., Летучих А.А., Соколова Т.М., Рот Г.З. Озон/НО-ультразвуковые технологии лечения в акушерстве и гинекологии. – НПП «Метромед». – Омск: Полиграф. Центр «КАН», 2011. – 76 с. Pedder V.V., Letuchih A.A., Sokolova T.M., Rot G. Z. Ozone / NO-ultrasonic treatment technologies in obstetrics and gynecology. – NPP «Metromed». – Омск: Polygraph. Center «KAN», 2011. – 76 s. (In Russ.).

Статья поступила / Received 25.01.21

Получена после рецензирования / Revised 30.01.21

Принята в печать / Accepted 04.03.21

Информация об авторах

Ю. А. Македонова^{1, 2}, д. м. н., доцент, заведующая кафедрой стоматологии¹, старший научный сотрудник лаборатории инновационных методов абилитации и реабилитации

ORCID: 0000-0002-5546-8570

Д. В. Михальченко¹, к. м. н., доцент, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний

ORCID: 0000-0002-0479-8588

О. Ю. Афанасьева¹, к. м. н., доцент кафедры стоматологии

ORCID: 0000-0001-8577-2939

С. В. Ставская¹, к. м. н., доцент кафедры стоматологии

ORCID: 0000-0003-4012-0501

Д. Ю. Дьяченко¹, ассистент кафедры стоматологии

ORCID: 0000-0003-4445-6109

Е. В. Венске́ль¹, к. м. н., доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии

ORCID 0000-0002-4479-9729

Х. Ю. Салямов¹, к. м. н., доцент кафедры стоматологии

ORCID: 0000-0002-3103-417X

¹ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград, Россия

² ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», Волгоград, Россия

Контактная информация:

Македонова Юлия Алексеевна. E-mail: mihai-m@yandex.ru

Author information

Iu. A. Makedonova^{1, 2}, doctor of medical Sciences, head of the Department of dentistry, senior researcher of the Laboratory of innovative methods of habilitation and rehabilitation

ORCID: 0000-0002-5546-8570

D. V. Mikhailchenko¹, candidate of medical Sciences, associate Professor, head of the Department of propaedeutics of dental diseases

ORCID: 0000-0002-0479-8588

O. Yu. Afanaseva¹, candidate of medical Sciences, docent of the Department of dentistry

ORCID: 0000-0001-8577-2939

S. V. Stavskaya¹, candidate of medical Sciences, docent of the Department of dentistry

ORCID: 0000-0003-4012-0501

D. Yu. Dyachenko¹, assistant of the Department of dentistry

ORCID: 0000-0001-8577-2939

E. V. Venskell¹, candidate of medical Sciences, associate Professor of the Department of operative surgery and topographic anatomy

ORCID 0000-0002-4479-9729

H. Yu. Salyamov¹, candidate of medical Sciences, docent of the Department of dentistry

ORCID: 0000-0002-3103-417X

¹ Department of dentistry of the Institute of MFO of Volgsmu

² Volgograd State Medical Research Center

Contact information

E-mail: mihai-m@yandex.ru

Для цитирования: Македонова Ю.А., Михальченко Д.В., Афанасьева О.Ю., Ставская С.В., Дьяченко Д.Ю., Венске́ль Е.В., Салямов Х.Ю. Методика применения озонотерапии для лечения периимплантационного мукозита. Медицинский алфавит. 2021; (1): 80-84. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-2-80-84>

For citation: Makedonova Iu.A., Mikhailchenko D.V., Afanaseva O.Yu., Stavskaya S.V., Dyachenko D.Yu., Venskell E.V., Salyamov H.Yu. Methods of application of ozone therapy for the treatment of peri-implantation mucositis. *Medical alphabet*. 2021; (1): 80-84. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-2-80-84>

