

Методы профилактики и лечения альвеолита лунки

© Рахманов Я.А.¹, Хабадзе З.С.¹, Мачин А.², Борлакова М.М.¹, Федотова Н.Н.¹, Даштиева М.Ю.¹

¹Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия

²Стоматологический факультет Еврейского Иерусалимского университета Хадасса, Иерусалим, Израиль

Резюме:

Альвеолиты – инфекционные осложнения после удаления зуба. Они проявляются в двух формах: серозной, характеризующейся болевым синдромом и распавшимся сгустком, гнойной, которая идентифицируется по спровоцированной боли и заполнению альвеол и хронической гипертрофической при которой снижается температура тела, улучшается общее самочувствие.

Цель. Исследование различных методов профилактики и лечения альвеолита.

Альвеолит обычно чаще возникает у лиц молодого возраста от 30 до 50 лет и немного чаще встречается у женщин, чем у мужчин. Методы лечения альвеолитов достаточно ограничены, но существует большое количество препаратов для лечения: препараты на основе эвгенола, хлоргексидина, антибиотики, анальгетики и местные анестетики, ферменты, кровоостанавливающие средства, гормональные средства, которыми пропитывают коллагеновые губки, пасты, гели, турунды, препараты на основе биополимеров, таких как хитозан, и обогащенная тромбоцитами плазма.

Многие исследователи пытаются найти эффективный метод профилактики. Тем не менее, этот вопрос остается спорным, т. к. универсальный рецепт не найден. Для профилактики применяют антибиотики, хлоргексидин, эвгенол-содержащие повязки, стероиды, антифибринолитики, биоразлагаемые полимеры, топические гемостатики, целлюлозная губка, PRP и PRF, гранулы декстраномера.

Альвеолит – один из самых неприятных и грозных осложнений после удаления зуба, который приводит к следующим последствиям: абсцесс, флегмона, одонтогенный гайморит, периостит, остеомиелит, сепсис. Данный факт указывает на необходимость усовершенствования существующих методов профилактики и лечения альвеолита.

Ключевые слова: альвеолит, сухая лунка, профилактика, лечение.

Статья поступила: 20.06.2022; **исправлена:** 01.09.2022; **принята:** 03.09.2022.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Рахманов Я.А., Хабадзе З.С., Мачин А., Борлакова М.М., Федотова Н.Н., Даштиева М.Ю. Методы профилактики и лечения альвеолита лунки. Эндодонтия today. 2022; 20(3):255-259. DOI: 10.36377/1726-7242-2022-20-3-255-259.

Methods of prevention and treatment of alveolar osteitis

© Yakup A. Rakhmanov¹, Zurab S. Khabadze¹, Artur Machin², Mariana M. Borlakova¹, Natalia N. Fedortova¹, Marina Yu. Dashtieva¹

¹Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University), Moscow, Russia

²Faculty of Dentistry, Hebrew Jerusalem University Hadassah, Israel

Abstract:

Alveolar osteitis is an infectious complication after tooth extraction. They appear in two forms: serous, characterized by pain syndrome and decayed clot, purulent, which is identified by provoked pain and filling of alveoli, and chronic hypertrophic, in which body temperature decreases and general well-being improves.

Aim. To explore different methods of preventing and treating alveolar osteitis.

Alveolar osteitis usually occurs more frequently in young adults between the ages of 30 and 50 and is slightly more common in women than in men. Treatment methods for dry socket are quite limited, but there are a large number of drugs for treatment: eugenol-based drugs, chlorhexidine, antibiotics, analgesics and local anesthetics, enzymes, hemostatic agents, hormonal agents soaked in collagen sponges, pastes, gels, turundas, preparations based on biopolymers such as chitosan, and platelet-rich plasma.

Many researchers are trying to find an effective method of prevention. Nevertheless, this issue remains controversial, since a universal prescription has not been found. Antibiotics, chlorhexidine, eugenol-containing dressings, steroids, antifibrinolytics, biodegradable polymers, topical hemostatics, cellulose sponge, PRP and PRF, dextranomer granules are used for prevention.

Alveolar osteitis is one of the most unpleasant and serious complications after tooth extraction, leading to the following consequences: abscess, phlegmon, odontogenic maxillary sinusitis, periostitis, osteomyelitis, sepsis. This fact indicates the need to improve the existing methods of prevention and treatment of dry socket.

Keywords: alveolitis, dry socket, prevention, treatment.

Received: 20.06.2022; **revised:** 01.09.2022; **accepted:** 03.09.2022.

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

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Yakup A. Rakhmanov, Zurab S. Khabadze, Artur Machin, Mariana M. Borlakova, Natalia N. Fedortova, Marina Yu. Dashtieva. Methods of prevention and treatment of alveolar osteitis. *Endodontics today*. 2022; 20(3):255-259. DOI: 10.36377/1726-7242-2022-20-3-255-259.

ВВЕДЕНИЕ

Альвеолиты – инфекционные осложнения после удаления зуба. Они проявляются в двух формах: серозной, характеризующейся болевым синдромом и распавшимся сгустком, гнойной, которая идентифицируется по спрочирированной боли и заполнению альвеол и хронической гипертрофической при которой снижается температура тела, улучшается общее самочувствие. При хронической гипертрофической форме разрастается воспаленная ткань и сохраняется выделение гноя. Их этиопатогенез остаётся предметом дискуссий из-за редкости исследований этого осложнения. Тем не менее, лечение в основном благоприятное за счёт купирования боли и начала физиологического заживления. Альвеолит является наиболее распространенным постэкстракционным осложнением [1, 2]. Основные симптомы альвеолита появляются через 1–3 дня после проведения оперативного вмешательства и представляют собой боль различной интенсивности в области лунки удаленного зуба, а также иррадиацию боли в соседние зубы, ухо, височную область, в некоторых случаях – в области шеи, глаза и лобную область, пустая лунка с отсутствующим кровавым сгустком либо с распадом сгустка, неприятный запах изо рта, повышение температуры до субфебрильных значений, воспаление маргинального края десны, обнажение фрагмента альвеолярной кости, сероватый налет на стенках лунки, явления регионарного лимфаденита [2, 5, 15, 17].

Альвеолит, также известная как альвеолярный остит, сухая лунка и септическая лунка, – это состояние, которое может возникнуть после удаления зуба. Это происходит, когда сгусток крови, который образуется над лункой – отверстием в кости, где раньше был зуб, – потерян или неправильно сформирован. Это оставляет кость и нервы открытыми для воздуха, что может быть очень болезненным и замедлять процесс заживления.

После удаления стоматолог обычно:

1. Очищает лунку, освежает края слизистой и сглаживает оставшуюся кость;
2. При необходимости закрывает лунку одним или несколькими швами;
3. Просит пациента прикусить влажный кусок марли, чтобы остановить кровотечение.

ЦЕЛЬ

Основная цель данной статьи – исследование различных методов профилактики и лечения альвеолита.

Альвеолит обычно чаще возникает у лиц молодого возраста от 30 до 50 лет и немного чаще встречается у женщин, чем у мужчин, вероятно, из-за эстрогена. Развитие альвеолита связано со следующими факторами риска:

1. Особо сложное удаление зуба;
2. Плохая гигиена полости рта;
3. Несоблюдение инструкций по уходу за полостью рта после удаления зуба;
4. Прием оральных контрацептивов;
5. Курение или употребление табака;
6. Наличие альвеолита в прошлом;
7. Чрезмерное полоскание и сплёвывание после удаления зуба.

Если человек все еще испытывает сильную боль через три дня после удаления зуба, стоматолог может вызвать пациента на повторный прием. В большинстве случаев, когда у человека альвеолит, стоматолог подтвердит диагноз, просто взглянув на то место, где раньше было удаление зуба. В редких случаях стоматолог делает рентген лунки, чтобы определить, остались ли какие-либо фрагменты зуба после удаления.

Как только стоматолог подтвердит, что у пациента альвеолит, он, скорее всего, немедленно примет меры для лечения этого состояния, в том числе:

1. Очистка лунки от остатков пищи или других инородных предметов;
2. Заполнение лунки лечебной повязкой или пастой, а также периодическая смена повязки;
3. Назначение антибиотиков при подозрении на инфицирование лунки;
4. Назначение обезболивающего.

Стоматолог также порекомендует режим домашнего ухода, в том числе:

1. Прием обезболивающих и антибиотиков по назначению;
2. Прикладывание холодного компресса к внешней стороне челюсти;
3. Тщательное промывание лунки (обычно соленой водой);
4. Отказ от курения и употребления алкоголя.

В большинстве случаев и при надлежащем уходе, включая регулярную чистку зубов щеткой и зубной нитью, сухая лунка обычно заживает в течение семи-десяти дней. В течение этого периода формируется новый сгусток, который закрывает незащищенную лунку.

Хотя существует множество факторов, которые могут сделать человека более склонным к альвеолиту, чем другие, есть несколько способов уменьшить некоторые факторы риска, связанные с этим заболеванием, в том числе:

1. Не курить в течение как минимум трех дней после удаления зуба.
2. Избегать употребления газированных или теплых напитков после удаления зуба.
3. Соблюдение всех указаний стоматолога после удаления зуба.

Исследования последних лет экспериментально и клинически продемонстрировали ключевую роль перекисного окисления липидов (ПОЛ) в развитии токсической гипоксии при ряде патологических состояний, в частности постэкстракционных альвеолитах [12]. В настоящее время возрастает интерес к клиническим аспектам изучения процессов свободнорадикального окисления липидов в стоматологии. Во многом это связано с тем, что дефект этого обмена способен значительно снижать резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, а также создавать предпосылки для формирования и усугубления альвеолитов [6, 9, 13, 14, 16].

В процессе литературного обзора были исследованы различные профилактические и терапевтические методы, основанные на многофакторной и сложной этиологии синдрома сухой лунки. Однако наиболее подходящего и эффективного метода профилактики не выявлено [5].

Методы лечения альвеолитов достаточно ограничены, но существует большое количество препаратов для лечения: препараты на основе эвгенола, хлоргексидина, антибиотики, анальгетики и местные анестетики, ферменты, кровоостанавливающие средства, гормональные средства, которыми пропитывают коллагеновые губки, пасты, гели, турунды, препараты на основе биополимеров, таких как хитозан, и обогащенная тромбоцитами плазма [3, 17].

Лечение альвеолита может осуществляться путем промывания лунки, ревизии лунки и повторного оперативного вмешательства, а также с использованием различных лечебных повязок, обладающих антибактериальными, местноанестезирующими и окклюзионными свойствами [29].

Для профилактики альвеолитов рассматривается применение таких антифибринолитических средств, как парагидроксibenзойная кислота и транексамовая кислота. Однако эти препараты не оказывали существенного влияния на заживление лунки [19, 20].

Инфицирование экстракционной лунки играет важную роль в патогенезе альвеолита. В связи с этим одним из направлений профилактики развития и лечения альвеолитов является назначение системных антибиотиков, таких как пенициллин, клиндамицин, эритромицин, метронидазол [5]. Однако это назначение в

профилактических целях оспаривается в связи с возможностью развития резистентных штаммов бактерий и гиперчувствительности и нарушения микрофлоры большого [4, 7].

При своевременном выявлении и терапии прогноз хороший.

Профилактика альвеолита направлена на модификацию факторов риска, указанных выше.

Поскольку альвеолит – наиболее частое осложнение после удаления зуба, многие исследователи пытаются найти эффективный метод профилактики. Тем не менее, этот вопрос остается спорным, т. к. универсальный рецепт не найден. Ниже указаны некоторые наиболее популярные подходы к предотвращению сухой лунки.

Антибиотики. Системные АБ, такие как пенициллин, клиндамицин, эритромицин, метронидазол эффективны в предотвращении альвеолита. Однако существует риск развития резистентности и гиперчувствительности при рутинном пре- и послеоперационном назначении антибиотиков. Локальные аппликации тетрациклина в лунку показывают перспективные результаты в снижении риска альвеолита в сравнении с другими АБ.

Хлоргексидин. Пре- и послеоперационное полоскание рта 0,12% раствором хлоргексидина снижало частоту альвеолита при удалении третьих нижних моляров. Использование геля на основе 0,2% хлоргексидина также снижало риск альвеолита.

Эвгенол-содержащие повязки. Эвгенол действует как наполнитель. Риск альвеолита в лунках, заполненных Alvogyl (эвгенол + бутамбен + йодоформ), был равен 8% против 26% в лунках без повязки.

Стероиды. Топическое применение гидрокортизоновой и окситетрациклиновой смеси показало снижение частоты альвеолита после удаления ретинированных зубов мудрости нижней челюсти.

Антифибринолитики. Сообщалось об эффективности транексамовой кислоты в предотвращении альвеолита.

Биоразлагаемые полимеры, топические гемостатики, целлюлозная губка. Указанные агенты в исследованиях показали снижение частоты альвеолита.

PRP и PRF. Исследования показали значительное уменьшение риска альвеолита при заполнении лунки PRP и/или комбинации PRF с желатиновой губкой.

Гранулы декстраномера показали более быстрый анальгетический эффект и снижение риска альвеолита.

ВЫВОДЫ

Альвеолит – один из самых неприятных и грозных осложнений после удаления зуба, который приводит к следующим последствиям: абсцесс, флегмона, одонтогенный гайморит, периостит, остеомиелит, сепсис. Данный факт указывает на необходимость усовершенствования существующих методов профилактики и лечения альвеолита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Богатов В.В., Кулаева Е.С. Исследование комбинированной методики лечения с помощью лекарственного средства на основе антибиотика «Грамицидин С» и низковольтного лазерного излучения на динамику болевого синдрома при альвеолите челюстей // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2019. Т. 18. № 3. С. 124–131.
2. Дикопова Н.Ж., Волков А.Г., Прикулс В.Ф., и др. Физиотерапия при лечении альвеолита и ограниченного остеомиелита челюстей. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019.; 96(1): 11–21. DOI: 10.17116/kurort20199601111

3. Abdelghany AM, Meikhal MS, El-Bana AA. Microbial activity and swelling behavior of chitosan/polyvinyl alcohol/sodium alginate semi-natural terpolymer interface containing amoxicillin for wound dressing applications. Biointerface Research in Applied Chemistry. 2019;9(5):4368-4373. DOI: 10.33263/briac95.368373
4. Ali GW, Abd El-Moez SI, Abdel-Fattah WI. Synthesis and characterization of nontoxic silver nano-particles with preferential bactericidal activity. Biointerface Research in Applied Chemistry. 2019;9(6):4617-4623. DOI: 10.33263/briac96.617623
5. Ansari A, Joshi S, Garad A, Mhatre B, Bagade S, Jain R. A Study to Evaluate the Efficacy of Honey in the Management of Dry

Socket. *Contemp Clin Dent.* 2019;10(1):52-5. DOI: 10.4103/ccd.ccd_283_18

6. Barone A, Chatelain S, Derchi G, Di Spirito F, Martuscelli R, Porzio M et al. Antibiotic's effectiveness after erupted tooth extractions: A retrospective study. *Oral Diseases.* 2020;26(5):967-973. DOI: 10.1111/odi.13297

7. Garipov R, Davtyan A, Diachkova E, Volkova M, Repina S, Tarasenko S. Efficiency and Microbiological Substantiation of the Use of Er: YAG and Nd: YAG Lasers in Patients with Inflammatory Diseases of the Peri-Implant and Periodontal Tissues. *Biointerface Res Appl Chem.* 2021;11(3):10141-7. DOI: 10.33263/BRIAC113.1014110147

8. Ding C, Du J, Cao Y, Yue C, Cheng B. Effects of the aspect ratio of multi-walled carbon nanotubes on the structure and properties of regenerated collagen fibers. *International Journal of Biological Macromolecules.* 2019;126:595-602. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.12.144

9. Choo K, Kim M, Nansa S, Bae M, Lee C, Lee S. Redox potential change by the cystine importer affected on enzymatic antioxidant protection in *Deinococcus geothermalis*. *Antonie van Leeuwenhoek.* 2020;113(6):779-790. DOI: 10.1007/s10482-020-01388-4.

10. Healy E, Roth-Rodriguez A, Toledo S. A model for gain of function in superoxide dismutase. *Biochemistry and Biophysics Reports.* 2020;21:100728. DOI: 10.1016/j.bbrep.2020.100728.

11. Vettori E, Costantinides F, Nicolin V, Rizzo R, Perinetti G, Maglione M et al. Factors Influencing the Onset of Intra- and Post- Operative Complications Following Tooth Exodontia: Retrospective Survey on 1701 Patients. *Antibiotics.* 2019;8(4):264. DOI:10.3390/antibiotics8040264.

12. Hasegawa T, Hayashida S, Kondo E, Takeda Y, Miyamoto H, Kawaoka Y et al. Medication-related osteonecrosis of the jaw after tooth extraction in cancer patients: a multicenter retrospective study. *Osteoporosis International.* 2018;30(1):231-239. DOI: 10.1007/s00198-018-4746-8.

13. Healy E, Roth-Rodriguez A, Toledo S. A model for gain of function in superoxide dismutase. *Biochemistry and Biophysics Reports.* 2020;21:100728. DOI: 10.1016/j.bbrep.2020.100728.

14. Hutor N.S., Pidruchna S.R., Melnyk N.A., Avdeev O.V., Boykiv A.B., Kovtun N.Ya., Skochylo O.V., Tverdokhlib N.O., Goncharuk-Khomyn M.Y. The Role of Prooxidant-Antioxidant System in the Development of Alveolitis after Teeth Extraction. *Journal of International Dental and Medical Research.* 2020; 13(2): 561-565.

15. Park W, Park I, Shin K, Choi E. Post-extraction pain in the adjacent tooth after surgical extraction of the mandibular third molar. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine.* 2019;19(4):201. DOI: 10.17245/jdpm.2019.19.4.201.

16. Pidruchna SR, Melnyk NA, Mochulska O, Horishnyy IM, Sheremet MI. Dynamics of indicators of cellular immunity in conditions of acute generalized peritonitis in rats. *Biointerface Research in Applied Chemistry.* 2019; 9(6):4663-6. DOI: 10.33263/briac96.663666.

REFERENCES:

1. Bogatov V.V., Kulaeva E.S. Study of the effect of combined methods of treatment using medication on the basis of «Gramicidin C» and light emitting diode radiation on the dynamics of the pain syndrome in the alveolitis of the jaws. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj meditsinskoj akademii.* 2019; 18(3):124–131. (In Russ.).

2. Dikopova NZh, Volkov AG, Prikuls VF, Nosik AS, Malanchuk DA, Arzukanyan AV. The Physiotherapy in the treatment of alveolitis and localized osteomyelitis of the jawbones. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoj fizicheskoi kultury.* 2019;96(1):11-21. (In Russ.). DOI: 10.17116/kurort20199601111

3. Abdelghany AM, Meikhail MS, El-Bana AA. Microbial activity and swelling behavior of chitosan/polyvinyl alcohol/sodium alginate semi-natural terpolymer interface containing amoxicillin for wound dressing applications. *Biointerface Research in Applied Chemistry.* 2019;9(5):4368-4373. DOI: 10.33263/briac95.368373

4. Ali GW, Abd El-Moez SI, Abdel-Fattah WI. Synthesis and characterization of nontoxic silver nano-particles with preferential bactericidal activity. *Biointerface Research in Applied Chemistry.* 2019;9(6):4617-4623. DOI: 10.33263/briac96.617623

5. Ansari A, Joshi S, Garad A, Mhatre B, Bagade S, Jain R. A Study to Evaluate the Efficacy of Honey in the Management of Dry Socket. *Contemp Clin Dent.* 2019;10(1):52-5. DOI: 10.4103/ccd.ccd_283_18

6. Barone A, Chatelain S, Derchi G, Di Spirito F, Martuscelli R, Porzio M et al. Antibiotic's effectiveness after erupted tooth extractions: A retrospective study. *Oral Diseases.* 2020;26(5):967-973. DOI: 10.1111/odi.13297

7. Garipov R, Davtyan A, Diachkova E, Volkova M, Repina S, Tarasenko S. Efficiency and Microbiological Substantiation of the Use of Er: YAG and Nd: YAG Lasers in Patients with Inflammatory Diseases of the Peri-Implant and Periodontal Tissues. *Biointerface Res Appl Chem.* 2021;11(3):10141-7. DOI: 10.33263/BRIAC113.1014110147

17. Puidokas T, Kubilius M, Nomeika D, Januzis G, Skrodeniene E. Comparative Analysis of Blood Clot, Plasma Rich in Growth Factors and Platelet-Rich Fibrin Resistance to Bacteria-Induced Fibrinolysis. *Microorganisms.* 2019;7(9):328. DOI: 10.3390/microorganisms7090328

18. Shihabi S. Evaluation of The Effectiveness of Using Calcium Sulfate Hemihydrate Graft for Socket Preservation after Teeth Extraction. *International Journal of Dentistry and Oral Science.* 2021;:4934-4938. DOI:10.19070/2377-8075-21000997.

19. Sergeevna SM, Efimovna LE, Irina K. Pharmaceutical consultation as a basis for drug care continuity. *Pharmacophore.* 2020;11(4):76-82.

20. Solanki N, Patel Y. Drug Utilization Pattern and Drug Interaction Study of Antibiotics Prescribed to Orthopedic Patients in Private Hospital. *Arch Pharm Pract.* 2019;10(4):114-7.

21. Helei V, Zhero N, Helei N, Kryvanich V. CHOICE OF THE TREATMENT METHOD OF THE INFLAMMATORY PROCESS IN THE ALVEOLAR TOOTH SOCKET. *Wiadomości Lekarskie.* 2019;72(10). DOI:10.36740/wlek201910120.

22. Al-Nerabieah Z. Evaluate The Effect Of Different Irrigation Solutions During Surgical Extraction Of Impacted Lower Third Molars On Postoperative Trismus And Alveolitis. *International Journal of Dentistry and Oral Science.* 2021;:3522-3525. DOI:10.19070/2377-8075-21000719.

23. Dry Socket after Tooth Extraction: Prevention, Symptoms and Treatment. *Dentaly.org;* [обновлено 5 августа 2022; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.dentaly.org/en/oral-health/dry-socket/>

24. Dry socket appearance, signs, symptoms. *Animated-Teeth.com;* [обновлено 16 ноября 2021; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.animated-teeth.com/dry-sockets/a1-dry-sockets.htm>

25. What is Dry Socket? Signs, Causes, Prevention and Treatment. *Gentle Dental;* [процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.interdent.com/gentle-dental/resources/dry-socket/>

26. Dry socket. *Mayo Clinic;* [обновлено 25 января 2017; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/dry-socket/symptoms-causes/syc-20354376>

27. What Is a Dry Socket? *Verywell health;* [обновлено 03 января 2021; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.verywellhealth.com/what-is-a-dry-socket-5092288>

28. An Overview of Dry Socket by Stephanie Watson. *WebMD;* [обновлено 02 апреля 2022; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.webmd.com/oral-health/guide/dry-socket-symptoms-and-treatment>

29. What Is a Dry Socket? *MedicineNet;* [обновлено 22 апреля 2022; процитировано 30 августа 2022]. Доступно: https://www.medicinenet.com/dry_socket_overview/article.htm

8. Ding C, Du J, Cao Y, Yue C, Cheng B. Effects of the aspect ratio of multi-walled carbon nanotubes on the structure and properties of regenerated collagen fibers. *International Journal of Biological Macromolecules.* 2019;126:595-602. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.12.144

9. Choo K, Kim M, Nansa S, Bae M, Lee C, Lee S. Redox potential change by the cystine importer affected on enzymatic antioxidant protection in *Deinococcus geothermalis*. *Antonie van Leeuwenhoek.* 2020;113(6):779-790. DOI: 10.1007/s10482-020-01388-4.

10. Healy E, Roth-Rodriguez A, Toledo S. A model for gain of function in superoxide dismutase. *Biochemistry and Biophysics Reports.* 2020;21:100728. DOI:10.1016/j.bbrep.2020.100728.

11. Vettori E, Costantinides F, Nicolin V, Rizzo R, Perinetti G, Maglione M et al. Factors Influencing the Onset of Intra- and Post- Operative Complications Following Tooth Exodontia: Retrospective Survey on 1701 Patients. *Antibiotics.* 2019;8(4):264. DOI:10.3390/antibiotics8040264.

12. Hasegawa T, Hayashida S, Kondo E, Takeda Y, Miyamoto H, Kawaoka Y et al. Medication-related osteonecrosis of the jaw after tooth extraction in cancer patients: a multicenter retrospective study. *Osteoporosis International.* 2018;30(1):231-239. DOI: 10.1007/s00198-018-4746-8.

13. Healy E, Roth-Rodriguez A, Toledo S. A model for gain of function in superoxide dismutase. *Biochemistry and Biophysics Reports.* 2020;21:100728. DOI: 10.1016/j.bbrep.2020.100728.

14. Hutor N.S., Pidruchna S.R., Melnyk N.A., Avdeev O.V., Boykiv A.B., Kovtun N.Ya., Skochylo O.V., Tverdokhlib N.O., Goncharuk-Khomyn M.Y. The Role of Prooxidant-Antioxidant System in the Development of Alveolitis after Teeth Extraction. *Journal of International Dental and Medical Research.* 2020; 13(2): 561-565.

15. Park W, Park I, Shin K, Choi E. Post-extraction pain in the adjacent tooth after surgical extraction of the mandibular third molar. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine.* 2019;19(4):201. DOI: 10.17245/jdpm.2019.19.4.201.

16. Pidruchna SR, Melnyk NA, Mochulska O, Horishniy IM, Sheremet MI. Dynamics of indicators of cellular immunity in conditions of acute generalized peritonitis in rats. *Biointerface Research in Applied Chemistry*. 2019; 9:6:4663-6. DOI: 10.33263/briac96.663666.
17. Puidokas T, Kubilius M, Nomeika D, Januzis G, Skrodeniene E. Comparative Analysis of Blood Clot, Plasma Rich in Growth Factors and Platelet-Rich Fibrin Resistance to Bacteria-Induced Fibrinolysis. *Microorganisms*. 2019;7(9):328. DOI: 10.3390/microorganisms7090328
18. Shihabi S. Evaluation of The Effectiveness of Using Calcium Sulfate Hemihydrate Graft for Socket Preservation after Teeth Extraction. *International Journal of Dentistry and Oral Science*. 2021;4934-4938. DOI:10.19070/2377-8075-21000997.
19. Sergeevna SM, Efimovna LE, Irina K. Pharmaceutical consultation as a basis for drug care continuity. *Pharmacophore*. 2020;11(4):76-82.
20. Solanki N, Patel Y. Drug Utilization Pattern and Drug Interaction Study of Antibiotics Prescribed to Orthopedic Patients in Private Hospital. *Arch Pharm Pract*. 2019;10(4):114-7.
21. Helei V, Zhero N, Helei N, Kryvanich V. CHOICE OF THE TREATMENT METHOD OF THE INFLAMMATORY PROCESS IN THE ALVEOLAR TOOTH SOCKET. *Wiadomości Lekarskie*. 2019;72(10). DOI:10.36740/wlek201910120.
22. Al-Nerabieah Z. Evaluate The Effect Of Different Irrigation Solutions During Surgical Extraction Of Impacted Lower Third Molars On Postoperative Trismus And Alveolitis. *International Journal of Dentistry and Oral Science*. 2021;3522-3525. DOI:10.19070/2377-8075-21000719.
23. Dry Socket after Tooth Extraction: Prevention, Symptoms and Treatment. *Dentaly.org*; [обновлено 5 августа 2022; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.dentaly.org/en/oral-health/dry-socket/>
24. Dry socket appearance, signs, symptoms. *Animated-Teeth.com*; [обновлено 16 ноября 2021; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.animated-teeth.com/dry-sockets/a1-dry-sockets.htm>
25. What is Dry Socket? Signs, Causes, Prevention and Treatment. *Gentle Dental*; [процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.interdent.com/gentle-dental/resources/dry-socket/>
26. Dry socket. *Mayo Clinic*; [обновлено 25 января 2017; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/dry-socket/symptoms-causes/syc-20354376>
27. What Is a Dry Socket? *Verywell health*; [обновлено 03 января 2021; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.verywellhealth.com/what-is-a-dry-socket-5092288>
28. An Overview of Dry Socket by Stephanie Watson. *WebMD*; [обновлено 02 апреля 2022; процитировано 31 августа 2022]. Доступно: <https://www.webmd.com/oral-health/guide/dry-socket-symptoms-and-treatment>
29. What Is a Dry Socket? *MedicineNet*; [обновлено 22 апреля 2022; процитировано 30 августа 2022]. Доступно: https://www.medicinenet.com/dry_socket_overview/article.htm

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

- Рахманов Я.А.*¹ – аспирант кафедры терапевтической стоматологии.
*Хабадзе З.С.*¹ – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии.
*Мачин А.*² – врач-стоматолог.
*Борлакова М.М.*¹ – ассистент кафедры терапевтической стоматологии.
*Федотова Н.Н.*¹ – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры терапевтической стоматологии.
*Даштеева М.Ю.*¹ – врач-ординатор.

¹Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, Россия, г.Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

²Стоматологический факультет Еврейского Иерусалимского университета Хадасса, 91010, Израиль, Иерусалим, ул. Авидгор А-Меири, 3.

AUTHOR INFORMATION:

- Yakup A. Rakhmanov*¹ – Postgraduate student in the Department of Therapeutic Dentistry.
*Zurab S. Khabadze*¹ – PhD, Head of the Department of Therapeutic Dentistry.
*Artur Machin*² – dentist.
*Mariana M. Borlakova*¹ – assistant of of the Department of Therapeutic Dentistry.
*Natalia N. Fedortova*¹ – PhD, Senior Lector of Department of Therapeutic Dentistry.
*Marina Yu. Dashtieva*¹ – resident student.

¹Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University). 6 Miklukho-Maklaya st, Moscow, 117198, Russia.

²Faculty of Dentistry, Hebrew Jerusalem University Hadassah. 3, st. Avigdor A-Meiri, Jerusalem, 91010, Israel.

ВКЛАД АВТОРОВ:

- Рахманов Я.А.* – сбор данных.
Хабадзе З.С. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.
Мачин А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический анализ.
Борлакова М.М. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический анализ.
Федотова Н.Н. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический анализ.
Даштеева М.Ю. – сбор данных.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

- Yakup A. Rakhmanov* – the acquisition.
Zurab S. Khabadze – drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.
Artur Machin – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically.
Mariana M. Borlakova – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically.
Natalia N. Fedortova – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically.
Marina Yu. Dashtieva – the acquisition.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:

Хабадзе З.С. / *Zurab S. Khabadze*, E-mail: khabadze-zs@rudn.ru