

МИКРОБИОЦЕНОЗ ЛУНОК УДАЛЕННЫХ ЗУБОВ У ПАЦИЕНТОВ С АЛЬВЕОЛИТОМ

С.В. Тарасенко¹, Е.В. Ипполитов², В.Н. Царев², Н.В. Муравьев¹, С.И. Репина¹

¹ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Кафедра хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е.В. Боровского, Москва, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова Минздрава России, Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, Москва, Российская Федерация
С. В. Тарасенко: <https://orcid.org/0000-0001-8595-8864>; tarasenko_s_v@staff.sechenov.ru, Е. В. Ипполитов: <https://orcid.org/0000-0003-1737-0887>; ippo@bk.ru, В. Н. Царев: <https://orcid.org/0000-0002-3311-0367>; nikola777@rambler.ru, Н. В. Муравьев: <https://orcid.org/0000-0003-4667-4783>; 163789789@mail.ru, С. И. Репина: <https://orcid.org/0000-0001-9369-1637>; repina_s_i@staff.sechenov.ru

MICROBIOTA OF ALVEOLAR OSTEITIS IN PATIENTS AFTER TOOTH EXTRACTION

S.V. Tarasenko¹, E.V. Ippolitov², V.N. Tsarev², N.V. Muravev¹, S.I. Repina¹

¹Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Department of Dental Surgery of the Institution of Dentistry, Moscow, Russian Federation

²A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health of Russia, Department of Microbiology, Virology, Immunology, Moscow, Russian Federation

Резюме: Исследование микробиоценоза лунок зубов при альвеолите, выявление приоритетных групп патогенных микроорганизмов и динамика их качественного и количественного состава в процессе лечения было сопряжено с определением антимикробной эффективности применения отечественного препарата на основе гемостатической коллагеновой губки с линкомицином в сравнении с йодоформным тампоном у 37 пациентов с альвеолитом челюстей (K10.3).

Выявлены преимущества применения коллагеновой губки с линкомицином, т.к. при этом в более короткие сроки купируется воспаление, происходит заживление лунок и снижается их обсемененность патогенными микроорганизмами.
Ключевые слова: Альвеолит, микробиоценоз лунок зубов, йодоформ, коллаген, линкомицин

DOI: 10.25792/HN.2022.10.2.S2.14-16

Для цитирования: Тарасенко С.В., Ипполитов Е.В., Царев В.Н., Муравьев Н.В., Репина С.И. Микробиоценоз лунок удаленных зубов у пациентов с альвеолитом. *Head and neck. Russian Journal.* 2022; 10 (2, Прил. 2): 14–16.

Abstract: The study of microbiota of alveolar osteitis, identification of prevailing groups of pathogenic microorganisms and dynamics of their qualitative and quantitative composition during treatment was associated with determining antimicrobial efficacy of the Russian drug with hemostatic collagen sponge and lincomycin as the main components in comparison with iodoform gauze in 37 patients with alveolar osteitis of the jaws (K10.3).

The advantages of using a collagen sponge with lincomycin were detected, namely, inflammatory process is completed at shorter time, socket healing

passes more rapidly, and contamination of the socket with pathogenic microorganisms decreases.

Keywords: Alveolitis, dry socket, microbiota of alveolar osteitis, iodoform, collagen, lincomycin

For citations: Tarasenko S.V., Ippolitov E.V., Tsarev V.N., Muravev N.V., Repina S.I. Microbiota of alveolar osteitis in patients after tooth extraction. *Head and neck. Russian Journal.* 2022; 10 (2, Suppl. 2): 14–16 (In Russian).

Введение. Альвеолит - наиболее распространенное осложнение после удаления зуба [1, 2], частота встречаемости которого составляет 2,38% - 42,8% [1-3]. Под воздействием патогенной микрофлоры полости рта, носа, глотки, в течение первых трех суток после удаления зуба появляются такие симптомы, как боль различной интенсивности в области лунки зуба с возможной иррадиацией в соседние зубы и анатомические области, выпадение кровяного сгустка, запах изо рта, повышение температуры, воспаление десны, обнажение альвеолярной кости, регионарный лимфаденит. Альвеолит может приводить к развитию абсцессов, флегмон, остеомиелита челюстей [2].

Предотвращение роста числа патогенных бактерий является одной из основных задач лечения альвеолита, что требует адекватной местной антимикробной терапии. С этой целью применяются пропитанные различными препаратами коллагеновые губки, пасты, гели, турунды из марли, защищающие лунку от попадания ротовой жидкости и пищи. Отмечено подавление роста патогенной микрофлоры, ускорение заживления при использовании препаратов с коллагеном [4-7].

Методы. Нами было обследовано и проведено хирургическое лечение 37 пациентов 18 - 65 лет без выраженной сопутствующей патологии с диагнозом альвеолит челюстей (K10.3). Методом случайной

выборки все пациенты были распределены на две группы: у 19 пациентов группы 1 после ревизии лунки удаленного зуба использовали разрешенную к применению коллагеновую губку с линкомицином «Альванес» (рег. удост. ФСР 2010/07668 от 28.08.2017 г., АО «ОЭЗ ВладМиВа»), у 18 пациентов группы 2 - йодоформный тампон. Количество пациентов в группах по гендерному и возрастному признаку было сопоставимо.

На 1, 3, 5 и 7 сутки после ревизии лунки оценивали интенсивность боли по цифровой рейтинговой шкале, степень выраженности коллатерального отека и гиперемии слизистой оболочки по бальной системе, регистрировали сроки появления грануляционной ткани и завершения процесса эпителизации лунки. Проводили рентгенологическое обследование.

Для определения видового состава микрофлоры в лунке удаленного зуба выполняли микробиологическое исследование и диагностику методом полимеразно-цепной реакции (ПЦР). Забор материала осуществляли на 1, 3 и 7 сутки после ревизии. Качественное и количественное микробиологическое исследование проводили в условиях анаэробноза. Каждый образец высевали на твердую питательную среду (5% кровяной агар с геминном и менадином на сердечно-мозговой основе Columbia) с помощью метода выделения, и полученные колонии повторно выделяли для последующей макроскопической и микроскопической характеристики с помощью окрашивания по Граму. Для идентификации были выполнены классические биохимические тесты для грамположительных и грамотрицательных бактерий (каталаза-коагулаза-оксидаза) с использованием экспресс-тестов Api70E, а также ApiStaph-, ApiStrept- и Api50An.

Результаты. Отмечено статистически достоверное сокращение клинических параметров: степени выраженности боли ее продолжительности, гиперемии, коллатерального отёка ($p < 0,05$). Сроки первичного формирования грануляционной ткани и завершенной эпителизации лунок были короче у пациентов 1 группы, а скорость эпителизации выше по сравнению с показателями у пациентов 2 группы.

По результатам микробиологического исследования отмечалось многообразие выделенных представителей грамположительной и грамотрицательной группы, а также грибов рода *Candida spp.* Видовую идентификацию проводили с определением параметров биохимической активности, а также ПЦР-идентификации. В результате фонового анализа определилось 23 представителя различных таксономических групп. Статистических различий между изучаемыми группами на момент начала лечения альвеолита не было.

При проведении качественного анализа было определено подавляющее преобладание стрептококковой (55,6%) и облигатно-анаэробной группы (31,6%). При этом, частота определения

представителей *Staphylococcus spp.* была в 2 раза ниже (около 27,8%), однако прослеживалось синергидное взаимодействие представителя *S. aureus* с представителями зеленящих стрептококков видов *Streptococcus sanguis* и *Staphylococcus intermedius*, что типично при одонтогенных воспалительных процессах, где ведущая роль отводится смешанной инфекции, сочетающей наличие представителей неклостридиальной анаэробной группы в постоянном взаимодействии с консорциумом стафилококков и стрептококков.

Грамотрицательные спорообразующие представители пародонтопатогенной группы (*F. nucleatum*, *F. necroforum*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *P. gingivalis*, *Wolinella. recta*) отмечались в 31,6% от всех случаев, также с четкой корреляционной связью микробного взаимодействия в соответствии с правилами формирования поливидовой микробной биопленки. Частота встречаемости других таксонов была ниже, и представители выявлены в основном в единичных случаях или у небольшого числа пациентов. В частности, из этиологически значимых бактерий следует отметить *Enterococcus spp.*, *Actinomyces spp.*, *Parvimonas micra*.

У пациентов 1 группы спустя сутки после начала лечения явных достоверных изменений частоты выделения микробных групп не выявлено. Колебания отдельных микробных представителей носило локальный характер, без существенного влияния на общую картину выявляемого микробиоценоза. Через трое суток отмечали сокращение частоты выделения приоритетных патогенов в 2-2,5 раза: стрептококков и облигатных анаэробов до 16,84% и 6,84% соответственно, и стафилококков – до 14,04%. Через 7 суток после проведенной ревизии лунки отмечена выраженная деконтаминация: в случае с применением губки с линкомицином в ране выявлены лишь отдельные представители стрептококковой группы (4,7%), стафилококковой группы (частота составила 5,1%), а также грибы рода *Candida spp.* (10,5%).

Также отмечали более выраженное изменение качественного состава выявляемых патогенов. Почти в каждом случае отсутствовало преобладание поздних колонизаторов при нарушении иерархии формирования микробного консорциума. Наиболее значимая тенденция по изменению частоты выделения приоритетных видов на временном промежутке «1 сутки – 7 сутки» из грамположительной группы отмечена для *S. sanguis*, *S. intermedius*, *S. constellatus* и *Enterococcus spp.*; из грамотрицательной группы - *F. nucleatum*, *P. intermedia*, *P. gingivalis*, *E. corrodens*, *L. buccalis*.

У пациентов 2 группы спустя сутки также не определяли достоверных изменений частоты выделения микробных групп. Через трое суток было определено сокращение частоты выделения приоритетных патогенов: стрептококков до 16,77%,

облигатных анаэробов до 14,44% и стафилококков – до 11,11%. Через 7 суток отмечали выраженную деконтаминацию, однако определены были микроаэрофильные стрептококки (частота 5,8%), облигатно-анаэробные виды (частота 7,5%) и отдельные представители других микробных таксонов (2,3%).

При проведении анализа периодов изменения частоты встречаемости микробных культур у пациентов группы 2 отмечали статистически значимые изменения показателей при анализе временного промежутка «фон – 7 суток», где для следующих представителей грамположительной группы: *S. sanguis*, *S. constellatus*, *P. micra*; и грамтрицательной группы: *P. melaninogenica*, *P. gingivalis*; - отмечали как снижение частоты выявления патогена, так и полное его отсутствие.

Обсуждение. В лунке удаленного зуба при альвеолите установлена доминирующая микрофлора, которая включала стрептококковую, облигатно-анаэробную и стафилококковую группы

Сравнение изменений состава микрофлоры в динамике после ревизии лунки зуба позволило обосновать преимущества использования губки, содержащей комбинацию линкомицина гидрохлорида и хлоргексидина биглюконата, в связи с большей антимикробной эффективностью по сравнению с традиционным йодоформным тампоном (диапазон достоверности в пределах $p=0,008-0,049$ для разных видов в динамике исследования).

Линкомицин в составе полимерных лекарственных форм обладает антибактериальным, иммуностимулирующим действием, выражающимся в дозозависимой регуляции респираторного метаболизма лейкоцитов и макрофагов в очаге воспаления, стимуляции их фагоцитарной активности без альтерации тканей [6, 7]. Использование коллагеновой губки с линкомицином для лечения пациентов с альвеолитом положительно влияет на процессы регенерации, снижает интенсивность воспаления.

Заключение. Сравнительный анализ данных клинических и микробиологических методов исследования показал достоверно более высокую эффективность применения коллагеновой губки с линкомицином «Альванес».

Конфликт интересов отсутствует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Иорданишвили А.К., Пономарёв А.А., Коровин Н.В., Гайворонская М.Г. Частота и структура осложнений после удаления зубов мудрости верхней челюсти. Институт стоматологии. 2015; 4(69):49-51.
2. Rakhshan V. Common risk factors of dry socket (alveolitis osteitis) following dental extraction: A brief narrative review. Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery. 2018;119(5):407-411.
3. Yue Y.E.K., Siew Y.A.L., Mohan M., Menon R.K. Prevalence of Postoperative Infection after Tooth

Extraction: A Retrospective Study. International Journal of Dentistry. 2021; 2021, Article ID 6664311:6 pages.

4. Дыгов Э.А., Дегтярь Э.А., Арутюнов А.В., Демурова М.К. Клиническая апробация различных антибактериальных и гемостатических средств для остановки кровотечения и профилактики воспаления после удаления зуба. Кубанский научный медицинский вестник. 2015; 1(150):66-69.

5. Requena-Calla S., Funes-Rumiche I. Effectiveness of intra-alveolar chlorhexidine gel in reducing dry socket following surgical extraction of lower third molar. A pilot study. J Clin Exp Dent. 2016; 8(2): e160-3. doi: 10.4317/jced.52444.

6. Ющук Н.Д., Балмасова И.П., Царев В.Н. Антибиотики и противoinфекционный иммунитет. Москва: Практическая медицина; 2012. 232 с.

7. Ушаков Р.В., Царев В.Н. Антимикробная терапия в стоматологии: Принципы и алгоритмы. Москва: Практическая медицина; 2019. 238 с.