

УДК 579:616.31-085

Жаак- бет патологиясындагы одонтогендик мүнөздөгүү ириндүү флегмоналар учурундагы облигаттык анаэробдук микробдорунун спектринин өзгөчөлүктөрү

Авторлордун тобу, 2021

М. К. КУБАНЫЧБЕКОВ, Д.А. АДАМБЕКОВ, И.Ш. АЛЬДЖАМБАЕВА

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы,
Бишкек, Кыргыз Республикасы

Киришүү. Отонтогендик жаратылыштагы ириң-сезгенүү флегмоналар бет-жаак хирургиясында көбүнчө кездешүүчү патологиялык оорулары болуп эсептелинет. Буга этиологиялык себепкер катары болуп, анаэробдук жана факультативдик анаэробдук бактериялар. Бактериологиялык ыкмасы менен көбүнчө бөлүнүп алынбайт. Ошондуктан альтернативдик даргы аныктоо ыкмалары колдонуу зарыл.

Изилдөөнүн максаты- дарггы аныктоону өркүндөтүү үчүн бет-жак патологиясында одонтогендик мүнөздөгүү ириндүү флегмоналардын, анаэробдук микрофлоранын сапатык жана сандык курамын изилдөө.

Материалдар жана ыкмалар. Биз ар кандай оорчулуктагы ириндүү отонтогендик флегмоналары бар 36 адамды Кыргыз Республикасынын Саламаттыкты сактоо жана социалдык өнүгүү министрлигинин Улуттук госпи талынын бет-жаак хирургиясы бөлүмүнүн бейтаптары болду. Изилдөөнүн материалы катары жаралардын ириндери, тиштин орду жок болгондугунун натыйжасында келип чыккан жана тамыр каналдарынын, тиш бляшкасынын жана бүлө суюктуктары. Көрсөтмөгө ылайык, «ДЕНТОСКРИН» комплектинин (НПФ «Литех», Россия) жардамы менен “ДНК-экспресс” тесттерин аныктоо жолу менен микробдук ДНКны ПЧР ыкмасы менен бөлүп алуу үчүн колдонулган. *P. endodontalis*, *P. gingivalis*, *T. forsythia*, *P. intermedia*, *F. nucleatum* микробдору аныкталды. Патогендин концентрациясы бир өлчөмдө (копий/мл) өлчөнгөн.

Жыйынтыктар. *F. nucleatum* анаэробдордун эң көп кездешүүчү өкүлү болгон дагы 70% үлгүсүндө кездешкен. Ал эми 67% учурларда *P. Gingivalis* и *T. Forsythia* биргелешкен учурлары болгон. Ошондой эле 30% 4 патоген бир үлгүдө бөлүнүп алынган. *P. endodontalis*, *P. intermedia* микробдору курамы жактан маанилүү концентрация деңгээлинде болгон.

Тыянактар. Микроорганизмдердин саны айрыкча, өстүрүүнүн анаэробдук түрү менен, патогендүүлүктүн көптөгөн факторлорунун эске алуу менен, микробдордун өз ара таасири жана патологиялык процесстин өнүгүшүндөгү ар биринин ролу жөнүндө көбүрөөк маалымат берет.

Ачык сөздөр: жаак-бет бөлүгүнүн ириндеген одонтогендик флегмоналары, ооз-көңдөйүнүн облигаттык анаэробдору.

АВТОРЛОР ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ:

Кубанычбеков М. К. - <https://orcid.org/0000-0001-7383-4469>

Адамбеков Д.А. - <http://orcid.org/0000-0002-3594-4250>

Альдхамбаева И.Ш. - <http://orcid.org/0000-0003-0893-1865>

КАНТИП ЦИТАТА КЕЛТИРСЕ БОЛОТ:

Кубанычбеков М. К., Адамбеков Д.А., Альдхамбаева И.Ш. Жаак- бет патологиясындагы одонтогендик мүнөздөгүү ириндүү флегмоналар учурундагы облигаттык анаэробдук микробдорунун спектринин өзгөчөлүктөрү. Кыргызстандын Саламаттык Сактоо 2021, № 3, б. 133-138; <https://doi.org/10.51350/zdravkg-2021-9317133>

КАТ АЛЫШУУ УЧУН: Альдхамбаева Ирина Шакиновна, И.К.Ахунбаев атындагы кыргыз мамлекеттик медициналык академиясынын микробиология, вирусология, жана иммунология кафедрасынын доценти, дареги: Кыргызстан, Бишкек, И.К. Ахунбаев көчөсү 92, <https://orcid.org/0000-0003-0893-1865>; e-mail: nauchdiafarm02@mail.ru, байланыш тел.: +(996)700 187909.

Особенности микробного спектра облигатных анаэробов при гнойных флегмонах одонтогенной природы в челюстно-лицевой патологии

Коллектив авторов, 2021

М.К. КУБАНЫЧБЕКОВ, Д. А. АДАМБЕКОВ, И. Ш. АЛЬДЖАМБАЕВА

Кыргызская государственная медицинская академия им.И.К.Ахунбаева,
Бишкек, Кыргызская Республика

Введение. Гнойные флегмоны одонтогенной природы достаточно частая патология в челюстно-лицевой хирургии, с точки зрения этиологии прослеживается много составляющих, в основном это анаэробы или факультативные анаэробы. Бактериологическое выделение не всегда возможно, поэтому необходимо использовать альтернативные методы диагностики.

Цель исследования- изучить качественный и количественный состав анаэробной микрофлоры при гнойных флегмонах одонтогенной природы в челюстно-лицевой патологии для совершенствования диагностики. Материал и методы. Было обследовано 36 человек с гнойными одонтогенными флегмонами различной степени тяжести пациенты отделения челюстно-лицевой хирургии Национального госпиталя Министерства здравоохранения и социального развития Кыргызской Республики. бумажных эндодонтических штифтов (размер №25), стерильных бумажных полосок. ДНК микробов выделяли с помощью «ДНК-экспресс» и детекцию ДНК - с помощью набора «ДЕНТОСКРИН» (НПФ «Литех», Россия) в соответствии с инструкцией. Количественно были определены *P. endodontalis*, *P. gingivalis*, *T. forsythia*, *P. intermedia*, *F. nucleatum*. Концентрацию патогенов измеряли в количестве копий/мл.

Результаты. Наиболее частым представителем анаэробов был *F. nucleatum*, который присутствовал в 70% образцов. В 67% случаев имело место совместное выделение *P. gingivalis* и *T. forsythia*. В 30% случаев было выделено 4 патогена в одном образце. Содержание *P. endodontalis*, *P. intermedia* были на уровне этиологически значимых концентраций.

Выводы. Количественное определение микроорганизмов, особенно с анаэробным типом культивирования, с учетом многочисленных факторов патогенности, дает больше информации о взаимном влиянии микробов и роли каждого в развитии патологического процесса.

Ключевые слова: гнойные одонтогенные флегмоны челюстно-лицевой области, облигатные анаэробы полости рта.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кубанычбеков М. К. - <https://orcid.org/0000-0001-7383-4469>

Адамбеков Д.А. - <http://orcid.org/0000-0002-3594-4250>

Альдхамбаева И.Ш. - <http://orcid.org/0000-0003-0893-1865>

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Кубанычбеков М. К., Адамбеков Д.А., Альджамбаева И.Ш. Особенности микробного спектра облигатных анаэробов при гнойных флегмонах одонтогенной природы в челюстно-лицевой патологии. Здравоохранение Кыргызстана 2021, № 3, с. 133-138; <https://doi.org/10.51350/zdravkg-2021-9317133>

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ: Альджамбаева Ирина Шакиновна, доцент, кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии, КГМА им.И.К.Ахунбаева, адрес: Кыргызстан, Бишкек, ул. Ахунбаева 92, <https://orcid.org/0000-0003-0893-1865>; e-mail: nauchdiafarm02@mail.ru, конт.тел.:+(996) 700 187909.

The features of the microbial spectrum of obligate anaerobes in purulent phlegmons of odontogenic nature in maxillofacial pathology

Authors Collective, 2021

M.K. KUBANYCHBEKOV, D.A. ADAMBEKOV, I. SH. ALDJAMBAEVA

I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyz Republic

Relevance. Purulent phlegmon of odontogenic nature is a fairly frequent pathology in maxillofacial surgery, from the point of view of etiology, many components can be traced, mainly anaerobes or facultative anaerobes. Bacteriological isolation is not always possible, therefore, alternative diagnostic methods must be used.

Purpose of the work. To study the qualitative and quantitative composition of anaerobic microflora in case of purulent phlegmons of odontogenic nature in maxillofacial pathology to improve diagnostics.

Material and methods. There are examined 36 patients with purulent odontogenic phlegmons of varying severity - patients of the Department of Maxillofacial Surgery of the National Hospital of the Ministry of Health and Social Development of the Kyrgyz Republic. The material used for DNA isolation of microbes by PCR using DNA-express tests and detection using a DENTOSKRIN kit (NPF Litekh, Russia) in accordance with the instructions. *A. P. endodontalis*, *P. gingivalis*, *T. forsythia*, *P. intermedia*, *F. nucleatum* quantitatively are identified. The concentration of pathogens is measured in number of copies per ml.

Results. The most common representative of anaerobes is *F. nucleatum* which found in 70% of the samples. In 67% of cases, there is a joint isolation of *P. gingivalis* and *T. forsythia*. In 30% of cases, four pathogens are isolated from one sample. The presence of *P. endodontalis*, *P. intermedia* is at the level of etiologically significant concentrations.

Conclusions. The quantitative determination of microorganisms, especially with anaerobic type of cultivation, taking into account the numerous factors of pathogenicity, gives more information about the mutual influence of microbes and the role of each in the development of the pathological process.

Key words: *purulent odontogenic phlegmon of the maxillofacial region, obligate anaerobes of the oral cavity.*

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Kubanychbekov M.K. -<https://orcid.org/0000-0001-7383-4469>

Adambekov D.A. -<http://orcid.org/0000-0002-3594-4250>

Aldzhambaeva I. Sh. - <http://orcid.org/0000-0003-0893-1865>

TO CITE THIS ARTICLE:

Kubanychbekov M.K., Adambekov D.A., Aldzhambaeva I. Sh. Features of the microbial spectrum of obligate anaerobes in case of purulent phlegmons of odontogenic nature in maxillofacial pathology. Health care of Kyrgyzstan 2021, no 3, pp. 133-138; <https://doi.org/10.51350/zdravkg-2021-9317133>

FOR CORRESPONDENCE: Aldzhambayeva Irina Shakinovna, associate Professor of microbiology, virology and immunology department, Kyrgyz State Medical Academy named after I.K.Akhunbaev, address: Kyrgyzstan, Bishkek, Akhumbayev str. 92, <https://orcid.org/0000-0003-0893-1865>; e-mail: nauchdiabfarm02@mail.ru, cont.tel.: + (996) 700 187909.

Каржылоо. Изилдөө демөөрчүлүк колдоосуз жүргүзүлдү.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Financing. The study had no sponsorship.

Введение

Слизистая оболочка полости рта, многочисленные клетчаточные пространства челюстно-лицевой области (ЧЛО) далеко не стерильная часть человеческого организма. Многочисленные микроорганизмы населяя эти зоны выполняют разную роль, взаимодействуя с организмом человека. И зачастую эта роль микробов в жизнедеятельности человека далеко неоднозначна [1, 4]. В норме в состав микрофлоры полости рта входят представители нескольких групп микроорганизмов (бактерии, грибы, спирохеты, простейшие, вирусы), их количество может составлять от 300 до 400 и более видов [1, 4, 5, 6].

По литературным данным однозначно говорить о том, какие микроорганизмы являются основными в патогенезе гнойно-воспалительных заболеваний

ний (ГВЗ) сложно из-за изменчивости микробного состава полости рта, доминирующей роли сопутствующей патологии и условий жизни конкретного пациента [2, 3, 4, 5, 6].

В рутинных лабораторных обследованиях стационарных больных с ГВЗ ЧЛО выявляют, как правило, микроорганизмы с факультативно-анаэробным и аэробным типами дыхания. Это технически проще и доступнее для бактериологических лабораторий. Мало публикаций, посвященных выделению и изучению микроорганизмов с анаэробным типом дыхания.

Цель исследования. Изучить качественный и количественный состав анаэробной микрофлоры при гнойных флегмонах одонтогенной природы, для совершенствования диагностики и лечения.

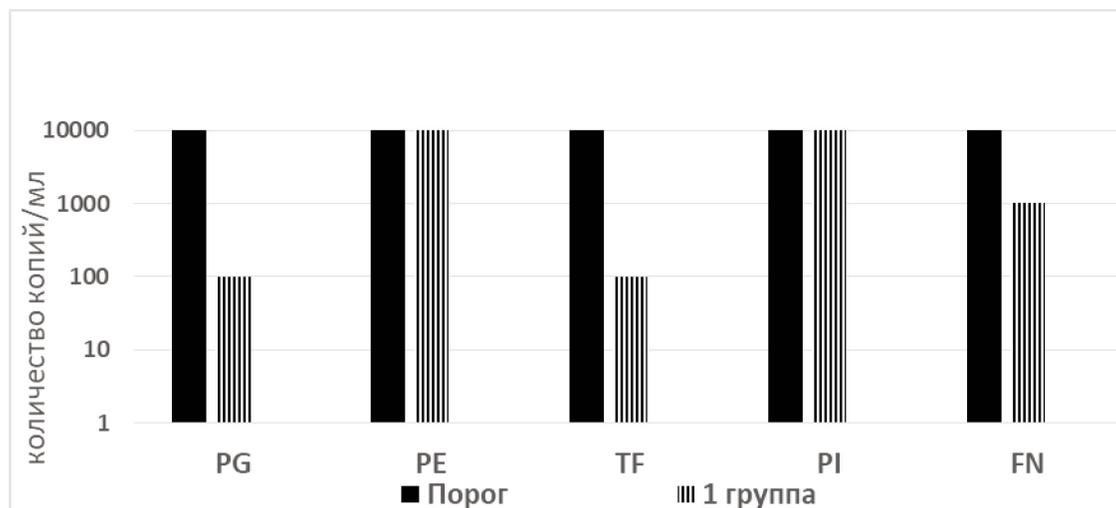


Рис.1. Концентрация анаэробов при гнойных флегмонах одонтогенной природы.
Fig. 1. Concentration of anaerobes in purulent phlegmons of odontogenic nature.

Примечание: PG - Porphyromonas gingivalis, PE - Porphyromonas endodontalis, TF - Tanerella forsythia, PI - Prevotella intermedia, FN - Fusobacterium nucleatum. Порог- этиологически значимое количественное содержание микроорганизмов (копии/мл) в патологическом материале.

Материал и методы исследования

Было обследовано 36 человек с гнойными одонтогенными флегмонами различной степени тяжести-пациентов отделения челюстно-лицевой хирургии Национального госпиталя Министерства здравоохранения Кыргызской Республики.

Материалом для исследования служили отделяемое раны, вследствие утраченного зуба, корневого канала, зубной налет, дёсенная жидкость. Забор материала осуществлялся с помощью стерильных бумажных эндодонтических штифтов (размер №25), стерильного ершика, стерильных бумажных полосок. Выделение ДНК производили с помощью тестов «ДНК-экспресс» (НПФ «Литех», Россия) в соответствии с инструкцией к тест-набору. Выделенное ДНК сохраняли при температуре -19-20°C. Затем после набора достаточного количества проб, детекцию выделенного ДНК осуществляли методом ПЦР в режиме Real Time (ДНК-Технология DPrime, Россия) с использованием тест-наборов «ДЕНТОСКРИН» формата ФЛУОРОПОЛ-РВ, комплектации OneStep Strip, РВ-С для количественного определения микроорганизмов в соответствии с инструкцией к тест-набору. Количественно были определены 7 патогенов: Porphyromonas endodontalis, Porphyromonas gingivalis, Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Treponema denticola, Tanerella forsythia, Prevotella intermedia, Fusobacterium nucleatum. Концентрацию патогенов измеряли в количестве копий/мл.

Результаты и обсуждение

Концентрация анаэробов при гнойных флегмонах одонтогенной природы представлена на Рис.1.

Показано, что некоторые анаэробы были выявлены в минимальных концентрациях, или не определялись совсем. Например, такие микроорганизмы как Aggregatibacter actinomycetemcomitans и Treponema denticola не были выделены ни из одного образца патологического материала. По частоте и количеству выделения других микроорганизмов картина складывалась следующим образом. Самым часто определяемым микроорганизмом был Fusobacterium nucleatum, который присутствовал в 70% образцах патологического материала в количестве от 1.34×10^2 до 4.13×10^3 копий/мл, при минимальной этиологически значимой концентрации 4.2×10^4 копий/мл. По литературным данным, этот микроорганизм описан как умеренно патогенный, но в сочетании с более патогенной анаэробной и аэробной микрофлорой могут наблюдаться значительные повреждения и большие проявления вирулентности [6, 7, 8].

Porphyromonas endodontalis, Prevotella intermedia, Tanerella forsythia, Porphyromonas gingivalis выделялись в 50%, 40%, 30%, 20% образцов соответственно. Содержание Prevotella intermedia при гнойных одонтогенных флегмонах варьировало от 7.9×10^2 копий/мл до $6,6 \times 10^4$ копий/мл, последний уровень соответствовал минимально этиологически значимой концентрации. Данные патогены имеют мно

жественные факторы вирулентности, такие как протеиназы, липополисахарид клеточной стенки и цитотоксические конечные продукты метаболизма, способствующие деградации тканей организма хозяина, и в дозозависимом варианте снижающие эффективность местного иммунитета [6].

Несмотря на вышеперечисленное, многие исследователи относят эти микроорганизмы к умеренно патогенным, и в качестве фактора риска этот вид бактерий в настоящее время не рассматривают, так как с помощью современных методов исследований их выявляют одновременно с другими анаэробами, в том числе и на здоровых участках слизистых [6].

Как известно, *Porphyromonas gingivalis* и *Tanarella forsythia* обладают выраженной патогенностью, за счет наличия фимбрий, протеаз и липополисахаридов, а у некоторых штаммов -капсул[6,7,8,10].

Многие исследователи отмечают, что сочетание этих двух патогенов встречается достаточно часто [10]. По данным нашего исследования, в патологическом материале определялись оба патогена в 67% случаев.

При обследовании пациентов с гнойными одонтогенными флегмонами концентрация данных микроорганизмов варьировала от $1,1 \times 10^2$ до $1,4 \times 10^2$ при пороговых значениях $8,2 \times 10^4$ копий/мл и $4,6 \times 10^1$ до $2,36 \times 10^2$ копий/мл при пороговых значениях $3,5 \times 10^4$ копий/мл соответственно. По полученным результатам видно, что у пациентов не было выявлено этиологически значимых концентраций данных микроорганизмов в патологическом материале, но нельзя не учитывать тот факт, что они обладают высокой вирулентностью, и весь спектр своих возможностей данные микроорганизмы могут реализовывать.

Содержание *Porphyromonas endodontalis* при гнойных одонтогенных флегмонах колебалось от $1,54 \times 10^2$ копий/мл до $6,5 \times 10^4$ копий/мл, где максимальная концентрация соответствовала минимальному

этиологически значимому уровню. *Porphyromonas endodontalis* также имеет комплекс липидов, липополисахаридов, которые представляют факторы патогенности микроорганизма, способные вызывать воспаление не только мягких тканей ротовой полости, но и пульпиты, апикальные периодонтиты и как следствие - флегмоны одонтогенной природы. [9,11].

Следует отметить, что сочетание или микст микроорганизмов с высоким уровнем патогенности приводит к более тяжелому течению воспалительного процесса, что мы наблюдали в нашем исследовании, где в 30% случаев из образцов патологического материала выделялись 4 вида микроорганизмов.

На протяжении всего исследования большое значение уделялось выявлению взаимосвязи количества данных микроорганизмов с клинической характеристикой состояния тканей зуба, пародонта, клетчаточных пространств. Необходимо отметить, что взаимосвязь между количественным содержанием патогенных анаэробов, частотой сочетанных поражений и тяжестью гнойного процесса имела место быть у всех обследуемых пациентов.

Заключение

Таким образом, выделение микроорганизмов из патологического материала при различных гнойно-воспалительных заболеваниях ЧЛЮ не всегда позволяет оценить их роль в развитии воспаления. Количественное определение микроорганизмов, особенно с анаэробным типом культивирования, с учетом многочисленных факторов патогенности, дает больше информации о взаимном влиянии микробов и роли каждого в развитии патологического процесса.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байриков И. М., Монаков В. А., Савельев А. Л., Монаков Д. В. Клинический анализ заболеваемости одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области по данным отделения челюстно-лицевой хирургии клиник Самарского государственного медицинского университета. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014, №11, с. 100–104.
2. Безрукова И.В., Грудянов А.И. Агрессивные формы пародонтита. — М.: МИА, 2002. — 127 с.
3. Гайдарова Т.А., Попова Н. В. Количественный и качественный состав микрофлоры полости рта больных хроническим генерализованным пародонтитом. *Сибирский медицинский журнал*, 2010, № 4, с. 95-98.
4. Матисова Е.В. Микрoэкология полости рта и ее роль в развитии стоматологических заболеваний: монография / Е.В. Матисова, В.С. Крамарь, С. В. Дмитриенко, В. О. Крамарь, Т. Н. Климова. – Волгоград:Изд-во ВолГМУ, 2010.
5. Микробиология и иммунология для стоматологов / под ред. Р. Дж.Ламонта, Р. А. Берне, Д. Дж. Лебланка; пер. с англ. под ред. В. К. Леонтьева. – М.: Практ. медицина, 2010. – С. 210–212.
6. Царев В. Н., Николаева Е.Н., Ипполитов Е. В. Пародонтопатогенные бактерии - основной фактор возникновения и развития пародонтита. *Ж. микробиол.*, 2017, № 5, С. 101—112.

7. Николаева Е.Н., Царев В.Н., Ипполитов Е.В. Пародонтопатогенные бактерии — индикаторы риска возникновения и развития пародонтита. *Стоматология для всех*. 2011, 3:4-9.
8. Bedran TBL et al. *Porphyromonas endodontalis* in chronic periodontitis: a clinical and microbiological cross-sectional study. *J Oral Microbiology*. 2012. № 4, с. 1-7.
9. Ezzo P.J., Cutler C.W. Microorganisms as risk indicators for periodontal disease. *Periodontology 2000*. 2003.32: 24-35.
10. Feng Z., Weinberg A. Role of bacteria in health and disease of periodontal tissues. *Periodontology 2000*. 2006,40 (1): 50-76.
11. Mirucki, Christopher S. The Characterization of Structure and Biologic Activity of Novel Lipids from *Porphyromonas endodontalis*". *SoDM Masters Theses*. 2009, 167.
12. Rudney J.D., Chen R., Sedgewick G.J. *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, and *Tannerella forsythensis* are components of a polymicrobial intracellular flora within human buccal cells. *J. Dent. Res.* 2005, 84: 59-63.
13. Siqueira JF, Rocas IN, Sakamoto M, Benno Y. Molecular analysis of bacteria in asymptomatic and symptomatic endodontic infections. *Oral Microbiol Immunol*. 2006, 21(2).

REFERENCES

1. Bayrikov I.M., Monakov V.A., Savelyev A.L., Monakov D.V. Clinical analysis of the incidence of odontogenic phlegmons of the maxillofacial region according to the data of the department of maxillofacial surgery of the clinics of the Samara State Medical University. *International Journal of Applied and Basic Research*. 2014, №11, p. 100–104.
2. Bezrukova I.V., Grudyanov A.I. Aggressive forms of periodontitis. -M: MIA,2002. -- 127 p.
3. Gaidarova T.A., Popova N.V. Quantitative and qualitative composition of the oral microflora in patients with chronic generalized periodontitis. *Siberian Medical Journal*, 2010, № 4, p. 95-98.
4. Matisova E.V. Microecology of the oral cavity and its role in the development of dental diseases: monograph / E.V. Matisova, B.C. Kramar, S. V. Dmitrienko, V. O. Kramar, T. N. Klimova. - Volgograd: VolSMU Publishing House, 2010.
5. Microbiology and immunology for dentists / ed. R. J. Lamont, R. A. Berne, D. J. LeBlanc; transl. from English by V.K. Leontyev - M.: Pract. Medicine, 2010. - p. 210–212.
6. Tsarev V.N., Nikolaeva E.N., Ippolitov E.V. Periodontal pathogenic bacteria - are the main factor in the onset and development of periodontitis. *J. Microbiol.*, 2017, № 5, p. 101-112.
7. Nikolaeva E.N., Tsarev V.N., Ippolitov E.V. Periodontal pathogenic bacteria are indicators of the risk of the onset and development of periodontitis. *Dentistry for everyone*. 2011, 3: 4-9.

Алынды 29.07.2021

Получена 29.07.2021

Received 29.07.2021

Жарыялоого кабыл алынды 15.09.2021

Принята в печать 15.09.2021

Accepted 15.09.2021

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. Кубанычбеков Мирлан Кубанычбекович, ассистент кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, КГМА им.И.К. Ахунбаева, адрес: Кыргызстан, Бишкек, ул. Ахунбаева 92, <https://orcid.org/0000-0001-7383-4469>; e-mail: mirlan6-86@mail.ru, конт.тел.:+(996)700 222545;
2. Адамбеков Доктурбек Адамбекович, член-корр. НАН КР, профессор, кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, КГМА им. И.К.Ахунбаева, адрес: Кыргызстан, Бишкек, ул. Ахунбаева 92, <https://orcid.org/0000-0002-3594-4250>; e-mail: d.adambekov@mail.ru, конт.тел.: +(996)772550137;
3. Альджамбаева Ирина Шакиновна, доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, КГМА им.И.К.Ахунбаева, адрес: Кыргызстан, Бишкек, ул. Ахунбаева 92, <https://orcid.org/0000-0003-0893-1865>; e-mail: nauchdiafarm02@mail.ru, конт.тел.:+(996) 700 187909.

ABOUT AUTHORS:

1. Kubanichbekov Mirlan Kubanichbekovich, assistant of surgical dentistry and maxillofacial surgery department in Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, address: Kyrgyzstan, Bishkek, Akhumbayev str. 92, <https://orcid.org/0000-0001-7383-4469>; e-mail: mirlan6-86@mail.ru, cont.tel.: + (996) 700 222545;
2. Adambekov Docturbek Adambekovich, corresponding member NAS KR, Professor of microbiology, virology and immunology department, Kyrgyz State Medical Academy named after I.K.Akhunbaev, адрес: Кыргызстан, Бишкек, ул. Ахунбаева 92, <https://orcid.org/0000-0002-3594-4250>; e-mail: d.adambekov@mail.ru; cont.tel.: +(996) 772550137;
3. Aldjambaeva Irina Shakinovna, associate Professor of microbiology, virology and immunology department, Kyrgyz State Medical Academy named after I.K.Akhunbaev, address: Kyrgyzstan, Bishkek, Akhumbayev St. 92, <https://orcid.org/0000-0003-0893-1865>; e-mail: nauchdiafarm02@mail.ru, cont.tel.: + (996) 700 187909.