

DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-11-16
УДК: 616.314-089.843-06-002.194

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЯГКИХ ТАКНЕЙ, ОКРУЖАЮЩИХ ИМПЛАНТАТ, И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ВОСПАЛЕНИЯ В ПЕРИИМПЛАНТАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Султанов А. А., Первов Ю. Ю., Яценко А. К., Султанова М. А., Никитин С. Г.

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Владивосток, Россия

Аннотация

Предмет. Ткани, окружающие имплантат, имеющие общие черты с тканями пародонта, но все же обладающие определенной специфичностью, являются актуальной темой исследования. На эту тему написано значительное количество учебных пособий, но до сих пор она остается малоизученной.

Цель — обобщить знания о структурных особенностях тканей, окружающих имплантат, их этиологии, патогенезе, клинической картине и дифференциальной диагностике патологий.

Методология. Исследования проводили на основе поиска и анализа отечественных и зарубежных оригинальных статей, раскрывающих вопросы о структурных особенностях периимплантационных тканей, а также этиопатогенез, клинику, диагностику и профилактику заболеваний, вызванных внедрением чужеродного тела в мукопериостальные ткани.

Результаты. Проанализированы современные представления о влиянии структурных особенностей мягких тканей, окружающих имплантат, и неспецифические факторы защиты слизистой оболочки ротовой полости на потенцирование воспалительных процессов и их взаимосвязь с биодеградацией материала. Рассмотрены вопросы, раскрывающие специфику функционирования структурных элементов имплантата, контактирующих с эпителием десневой манжетки и обуславливающих здоровье периимплантационного пространства. Проведена сравнительная характеристика периимплантационного пространства и пародонта. Рассмотрены как общие черты, характеризующие мягкие ткани, так и специфические черты тканей, окружающих имплантат. Рассмотрены риски осложнений в зависимости от имплантируемого материала, этиопатогенез таких заболеваний, как имплантационный мукозит и дентальный периимплантит. Проведена сравнительная характеристика с пародонтитом, выявлены специфические и неспецифические черты, свойственные этим заболеваниям. Описана клиническая картина данных заболеваний, проведена корреляция с материалами, применяемыми для изготовления супраструктур. Рассмотрены вопросы профилактики осложнений, возникающих при протезировании на дентальных имплантатах.

Ключевые слова: дентальный имплантат, эпителий десневой манжетки, воспаление, остеоинтеграция, периимплантит

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

The authors declare no conflict of interest

Адрес для переписки:

Антон Акрамджанович СУЛТАНОВ
690068, г. Владивосток, ул. 100 лет Владивостока, д. 143, кв. 57
Тел.: +79146960731
doctorsultanov@mail.ru

Образец цитирования:

Султанов А. А., Первов Ю. Ю., Яценко А. К., Султанова М. А., Никитин С. Г.
СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЯГКИХ ТАКНЕЙ, ОКРУЖАЮЩИХ ИМПЛАНТАТ, И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ВОСПАЛЕНИЯ В ПЕРИИМПЛАНТАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ
Проблемы стоматологии, 2019, т. 15, № 2, стр. 11—16
© Султанов А. А. и др. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-11-16

Correspondence address:

Anton A. SULTANOV
690068, Russia, Vladivostok 100 let Vladivostoka ave., 143-57
Phone: +79146960731
doctorsultanov@mail.ru

For citation:

Sultanov A. A., Pervov Y. Y., Jatcenko A. K., Sultanova M. A., Nikitin S. G.
STRUCTURAL FEATURES OF THE SOFT TISSUES SURROUNDING THE IMPLANT AND FACTORS AFFECTING THE DEVELOPMENT OF INFLAMMATION IN THE REIMPLANTAL SPACE
Actual problems in dentistry, 2019, vol. 15, № 2, pp. 11—16
© Sultanov A. A. et al. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-11-16

DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-11-16

STRUCTURAL FEATURES OF THE SOFT TISSUES SURROUNDING THE IMPLANT AND FACTORS AFFECTING THE DEVELOPMENT OF INFLAMMATION IN THE REIMPLANTAL SPACE

Sultanov A.A., Pervov Y.Y., Jatcenko A. K., Sultanova M.A., Nikitin S.G.

Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

Annotation

Introduction. The tissues surrounding the implant, which have common features with periodontal tissues, but still possessing a certain specificity are the actual topic of the study. A considerable amount of textbooks has been written on this topic, but so far it has remained little studied.

Purpose — to summarize all knowledge of the structural features of the tissues surrounding the implant, etiology, pathogenesis, clinical picture, differential diagnosis of the pathologies of these tissues.

Results. This review is devoted to the analysis of the modern understanding of the influence of the structural features of the soft tissues surrounding the implant and the nonspecific protection factors of the oral mucosa on the potentiation of inflammatory processes and their relationship with the biodegradation of the material. The work of scientists on the criteria for choosing an implantable material depending on the resistance to aggressive environments of the oral cavity, as well as biocompatibility with the tissues of the oral cavity. The risks of complications are considered depending on the implantable material. The etiopathogenesis of such diseases as implantation mucositis and dental periimplantitis is also considered. The clinical picture of these diseases is described, a correlation is made with the materials used for the manufacture of suprastructures. The prevention of complications arising from prosthetics on dental implants is considered.

Keywords: *dental implant, gingival epithelium, inflammation, osseointegration, peri-implantitis*

Введение

Среда полости рта, свойства протезных конструкций играют центральную роль в поддержании процесса остеоинтеграции имплантата. Очевидно, что характеристики части имплантата, находящейся внутри десны, значительно влияют на успех имплантации и сроки службы установленных на имплантатах ортопедических конструкций. До настоящего времени остается масса вопросов, связанных с пониманием взаимоотношений между мягкими тканями полости рта и имплантатом.

Цель — обобщить знания о структурных особенностях тканей, окружающих имплантат, их этиологии, патогенезе, клинической картине и дифференциальной диагностике патологий.

Материалы и методы

Исследования проводили на основе поиска и анализа отечественных и зарубежных оригинальных статей, раскрывающих вопросы о структурных особенностях периимплантационных тканей, а также этиопатогенез, клинику, диагностику и профилактику заболеваний, вызванных внедрением чужеродного тела в мукопериостальные ткани.

Результаты исследования

Аналогом взаимоотношений между мягкими тканями полости рта и имплантатом может являться маргинальный пародонт, хотя подобное сравнение все же является относительным, так как связь десны с зубом формируется в процессе прорезывания, а в случае с имплантатом — в процессе регенерации раны сли-

зистой оболочки полости рта в процессе операции [1—4]. Одновременно с процессами, происходящими при зубной имплантации в кости, возникают изменения в слизистой оболочке и надкостнице в зоне, прилегающей к имплантату и создающей механический барьер между ними и полостью рта. Под мукопериостом образуется замыкательная пластина. Многие авторы указывали на образование барьера в виде плотной фиброзной ткани, этому способствует изменение поверхности имплантата, а именно у хорошо отполированной шейки. Возникшее соединение играет роль замка и препятствует прорастанию эпителия внутрь кости [5—7]. Ранее проведенные исследования показали, что переходный эпителий прикрепляется к поверхности имплантата в виде тонкой пластины гемодесмосомы подобно той, что имеют естественные зубы. Тем не менее даже при перпендикулярном расположении волокон относительно поверхности имплантата истинного прикрепления не происходит [4, 8—12]. Имплантация в организм любого чужеродного материала вызывает воспалительную реакцию, которая является выражением защитной и репаративной функции соединительной ткани, направленной на ликвидацию или изоляцию повреждающего агента и восстановление поврежденных тканей [13—19].

Чрезвычайно важной особенностью структурной организации мягкотканых элементов (эпителия, пучков коллагеновых волокон), расположенных в области абатмента, считается практически полное отсутствие прямого эпителиального и фибриллярного контакта между дентальным имплантатом и расположенными здесь тканевыми элементами [20—26].

Материал шейки имплантата, погруженный в десну, оказывает воздействие на формирование эпителиального прикрепления.

Однако были выявлены различные факторы, которые могут быть связаны с возникновением очагов воспаления вокруг имплантатов. Эти осложнения требуют особого внимания, поскольку исследования показали, что очаги воспаления вокруг имплантатов не инкапсулируются, как это характерно для воспалительных заболеваний пародонта, а инвазивно проникают в костную ткань [1, 27, 28].

К тому же отсутствие подлинного соединительнотканного прикрепления способствует разрастанию бактериального налета вглубь. Формирующийся костный дефект вокруг имплантата обычно распространяется циркулярно, поэтому развитие периимплантита очень быстро может привести к потере стабильности имплантата в кости. Именно поэтому темпы развития периимплантита отличаются от пародонтита более высокой скоростью, а сам процесс характеризуется выраженной агрессивностью [29—34].

И все же многими авторами отмечено клиническое сходство проявлений дентального периимплантита и хронического локализованного пародонтита, которое определяется наличием воспалительно-деструктивного процесса в том и другом случае [35—38]. Однако ткани вокруг имплантата (периимплантные) и ткани пародонта отличаются по строению и сопротивляемости бактериальной инфекции, а значит, и картина воспалительных изменений при периимплантите может существенно отличаться от пародонтита. И все же в обеих группах заболеваний имеется в наличии инфекционно-воспалительная реакция тканей на патогенное воздействие микробной биопленки (микробного налета), со временем ведущая к деструкции кости. А при отсутствии прикрепленной кератинизированной десны и наличии выраженной подвижности мягких тканей вокруг полированной шейки имплантата или абатмента, приводящих к образованию пространства, будет скапливаться зубной налет, что способствует развитию воспалительных процессов [4, 14, 39, 40].

Мукозит в области имплантата — это воспаление окружающих его мягких тканей без нарушения остеоинтеграции. Дентальный периимплантит — это воспалительная реакция тканей, окружающих остеоинтегрированный имплантат, сопровождающаяся значительной потерей опорной кости [39, 41, 42].

В результате эпидемиологических исследований установлено: наличие периимплантационного мукозита и дентального периимплантита наблюдается у большинства пациентов. В ближайшем будущем воспалительные явления в периимплантационных тканях станут не менее значимыми по своей распространенности, чем заболевания пародонта [4, 36, 43—45].

Периимплантит и последующая прогрессивная потеря мягких тканей вокруг имплантата могут возникать вследствие несостоятельности мягких тканей, а именно несостоятельности или отсутствия их прилегания к головке имплантата [46—48].

Основной тканью, вовлекаемой в процесс при периимплантите и пародонтите, является соединительная. Сравнительное изучение гомеостаза полости рта при пародонтите и дентальном периимплантите показало однонаправленность процесса, но при периимплантите он носит более выраженный воспалительно-деструктивный характер [24, 35, 49].

Интенсивность воспаления зависит от степени биосовместимости имплантируемых тканей [13, 22, 25, 50, 51]. Существует ряд материалов, которые, не являясь абсолютно индифферентными для человека, тем не менее являются биосовместимыми. Модификация поверхности титановых имплантатов посредством нанесения биоактивных и биоинертных покрытий призвана улучшать биосовместимость за счет улучшения коррозионной стойкости изделия, предотвращения протекания электрохимической реакции, способствовать взаимодействию имплантата с живой тканью за счет стимуляции биохимических процессов [24, 52—55]. В настоящее время среди медицинских материалов хорошо себя зарекомендовали керамические материалы на основе диоксида циркония, обладающие высокой биосовместимостью.

Керамика из диоксида циркония занимает особое место в списке перспективных для развития видов медицинской керамики. Многолетний опыт установки «наддесневой» части из диоксида циркония подтверждает ее широко признанные преимущества [40, 52, 56—58].

Данный материал обладает рядом достоинств, таких как высокая биомеханическая совместимость, отсутствие обменных реакций со структурами организма [40, 55, 58].

Применение оксидов циркония увеличивает прилегание фибробластов и остеобластоподобных клеток к поверхности шейки имплантата, благоприятствует их разрастанию и распространению, улучшая тем самым клиническую фиксацию имплантата [40, 46, 52, 57, 59—61].

Выводы

Протезирование на дентальных имплантатах пользуется все большей популярностью, которая растет с каждым годом. Понимание процессов, происходящих с тканями вокруг имплантатов и с самими имплантатами, является неотъемлемой составляющей для прогнозирования результатов лечения. Имплантация в организм любого чужеродного материала вызывает ответную реакцию, характеризующуюся как воспалительный процесс септического либо асептического характера в зависимости от наличия

или отсутствия микробной контаминации имплантируемого материала.

К тому же периимплантационный мукозит и денальный периимплантит могут развиваться и через несколько лет после протезирования на имплантатах [8, 13, 32, 36, 37, 43, 62—64].

Профилактика воспалительных изменений в тканях, окружающих имплантат, зависит от ряда комплексных мероприятий, включающих в себя хирургические и ортопедические, а также от понижения влияния конструктивных элементов протезов и материалов, применяемых для их изготовления.

Литература

1. Хафизова, Ф. А. Сравнительное изучение различных способов формирования десны в пришеечной части денальных имплантатов: дис... канд. мед. наук Хафизова Ф. А. — Казань, 2009. — 107 с.
2. Алимский, А. В. Особенности распространения заболеваний пародонта среди лиц пожилого и преклонного возраста Москвы и Подмосквья/А. В. Алимский, В. С. Вусатый, В. Ф. Прикулс // Стоматология. — 2004. — № 1. — С. 55–57.
3. Быков, В. Л. Гистология и эмбриология органов полости рта человека/В. Л. Быков. — Санкт-Петербург: Спец. лит, 1998. — 248 с.
4. Зерницкий, А. Ю. Роль объема мягких тканей вокруг денальных имплантатов в развитии периимплантита/А. Ю. Зерницкий, Ю. А. Медведева // Институт Стоматологии. — 2012. — № 1. — С. 80–81.
5. Робустова, Т. Г. Имплантация зубов (хирургические аспекты)/Т. Г. Робустова. — Москва: Медицина, 2003. — 560 с.
6. Афанасьев, В. В. Учебник хирургической стоматологии для студентов стоматологических факультетов/В. В. Афанасьев. — Москва, 2010. — 600 с.
7. Гельмриярова, Ф. Н. Междисциплинарные аспекты стоматологии/Ф. Н. Гельмриярова. — Самара: ГОУ ВПО СМГУ, 2005. — 262 с.
8. Мичурин, Е. Е. Сравнительная оценка воспалительно-деструктивных изменений в периимплантатных тканях при денальных периимплантитах: дис... канд. мед. наук: 14.00.21/Мичурин Е. Е. — Самара, 2006. — 167 с.
9. Быков, В. Л. Гистология и эмбриология органов полости рта человека/В. Л. Быков. — Санкт-Петербург: Спец. лит, 1998. — 248 с.
10. Пакалис, Г. Ю. Морфология десневого кармана и изменения его под воздействием края искусственных зубных коронок: автореф. дис. ... канд. мед. наук/Пакалис Г. Ю. — Рига, 1961. — 220 с.
11. Реакция мягких тканей на введение имплантатов из различных металлов/В. В. Трубин, С. П. Лиштван, Р. П. Мансуров, Р. С. Матвеев, П. Б. Карышев, С. П. Сапожников // Вестник РУДН. Серия: Медицина. — 2009. — № 4. — С. 112–114.
12. Масленников, Е. Ю. К вопросу о реакции биологических тканей на имплантаты для накового остеосинтеза/Е. Ю. Масленников, Д. Е. Росторгуев // Кубанский научный медицинский вестник. — 2013. — № 1. — С. 121–127.
13. Влияние биологических сред на имплантаты для остеосинтеза/Е. Ю. Масленников, И. И. Таранов, Р. Ю. Мыцков, Е. А. Герасименко // Кубанский научный медицинский вестник. — 2013. — № 1. — С. 147–150.
14. Мейснер, В. В. Влияние ионно- и электронно-лучевой модификации поверхности на коррозионные свойства и биосовместимость никелид титана в экспериментах in vivo/В. В. Мейснер, И. В. Никонова // Перспективные материалы. — 2008. — № 3. — С. 15–27.
15. Семенов, В. М. Состояние органов, тканей и сред полости рта у лиц, пользующихся длительно несъемными зубными протезами/В. М. Семенов, В. В. Жеребцов, О. Е. Жеребцова // Институт стоматологии. — 2008. — № 2 (39). — С. 48–50.
16. The peri-implant sulcus/G. Bauman, J. Rapley, W. Hallmon, M. Mills // Int. J. Oral Maxillofac. Impl. — 1993. — Vol. 8 (3). — P. 264–272.
17. The soft tissue barrier at implants and teeth/R. Berglundh, J. Lindhe, I. Ericsson [et al.] // Clin. Oral. Impl. Res. — 1991. — Vol. 2. — P. 81–90.
18. Kawaguchi, H. Enhancement of periodontal tissue regeneration by transplantation of bone marrow mesenchymal stem cells/H. Kawaguchi, A. Harachi, N. Hasegawa // J. Periodontol. — 2004. — Vol. 75. — P. 1281–1287.
19. Муллоджанов, Г. Э. Анализ современных взглядов на процессы интеграции денальных имплантатов в костную ткань/Г. Э. Муллоджанов, Г. Г. Ашуров // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. — 2016. — № 1. — С. 71–75.
20. Влияние параметров имплантата на напряженнодеформированное состояние костной ткани зоны имплантации/П. Ш. Гветадзе, А. И. Матвеева, А. Г. Борисов [и др.] // Стоматология. — 2010. — № 1. — С. 54–55.
21. Карлов, А. В. Зависимость процессов репаративного остеогенеза от поверхностных свойств имплантатов для остеосинтеза/А. В. Карлов, И. А. Хлусов // Гений ортопедии. — 2003. — № 3. — С. 46–51.
22. Карлов, А. В. Биомеханическое поведение в кости титановых имплантатов с модифицированной поверхностью/А. В. Карлов, И. Хлусов // Гений ортопедии. — 2001. — № 3. — С. 57–63.
23. Карлов, А. В. Влияние продуктов деградации титановых имплантатов с модифицированной поверхностью на активность щелочной и кислой фосфатаз в культуре клеток костного мозга/А. В. Карлов, И. В. Хлусов // Гений ортопедии. — 2002. — № 4. — С. 89–92.
24. Карлов, А. В. Остеоиндуктивные, остеокондуктивные и электрохимические свойства кальцийфосфатных покрытий на титановых имплантатах и влияние их на минеральный обмен при переломах трубчатых костей в эксперименте/А. В. Карлов // Гений ортопедии. — 1999. — № 4. — С. 28–33.
25. Фигурская, М. А. Влияние частиц износа на поведение и биомеханические свойства поверхность кость-имплантат/М. А. Фигурская, В. В. Свешковский // Российский журнал биомеханики. — 2005. — Т. 9, № 2. — С. 19–33.
26. Тлустенко, В. П. Денальные периимплантиты (диагностика, клиника, лечение, реабилитация): автореф. дис... док. мед. наук: 14.00.21/Тлустенко В. П. — Самара, 2004. — 38 с.
27. El Chaar, E. S. Regeneration of an osseous peri-implantitis lesion/El E. S. Chaar, Z. N. Jalbout // Periodontal - Clin - Investig. — 2002. — Vol. 2 (1). — P. 10.
28. Соловьева, А. М. Индивидуальная гигиена полости рта у пациентов с имплантатами/А. М. Соловьева // Новое в стоматологии. — 2013. — № 7. — С. 102–104.
29. Утюж, А. С. Концепция выбора ортопедической конструкции с опорой на денальные имплантаты как метод профилактики периимплантита у пациентов с полной и частичной вторичной адентией: автореф. дис. ... доктора. мед. наук/Утюж А. С. — Москва, 2017. — 231 с.
30. Глушанова, Н. А. Бактериальные биопленки в инфекционной патологии человека/Н. А. Глушанова // Медицина в Кузбассе. — 2015. — № 2. — С. 30–35.
31. Громова, Ю. И. Факторы негативного влияния на гигиену полости рта у лиц с денальными имплантатами: автореф. дис. ... канд. мед. наук/Громова Ю. И. — Москва, 2012. — 109 с.
32. Маянский, А. Н. Стратегия управления бактериальным биопленочным процессом/А. Н. Маянский, И. В. Чеботарь // Журнал инфектологии. — 2012. — Т. 4, № 3. — С. 5–15.
33. Очиров, Е. А. Профилактика воспалительных осложнений денальной имплантации с применением хлоргексидинсодержащих препаратов: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21/Очиров Е. А. — Москва, 2000. — 114 с.
34. Тлустенко, В. П. Влияние хронического локализованного пародонтита и денального периимплантита на гомеостаз полости рта/В. П. Тлустенко, В. С. Тлустенко // Журнал научных статей здоровье и образование в XXI веке. — 2017. — Т. 19, № 11. — С. 102–106.
35. Возможность неинвазивной оценки состояния органов полости рта по данным биохимических исследований/В. П. Бережной, Э. М. Гильмрияров, И. Е. Гильмриярова [и др.] // Материалы Первого Губернского съезда врачей. — Самара, 2001. — С. 137–138.
36. Тлустенко, Е. С. Клинико-метаболические критерии денального периимплантита: дис... канд. мед. наук: 14.00.21/Тлустенко Е. С. — Самара, 2004. — 132 с.
37. Electrochemical impedance spectroscopic study of passive zirconium/Ai Jiahe, Yi Chen, M. Urquidí-Macdonald, D. D. Macdonald // J Nuclear Mater. — 2008. — Vol. 379. — P. 162–168.
38. Параскевич, В. Л. Денальная имплантология: основы теории и практики/В. Л. Параскевич. — 2-е изд. — Москва: МИА, 2006. — 400 с.
39. Yoshiaki, I. Improved Biocompatibility of Titanium-Zirconium (Ti-Zr) Alloy: Tissue Reaction and Sensitization to Ti-Zr Alloy Compared with Pure Ti and Zr/I. Yoshiaki, T. Kazuhiro // Rat Implantation Study. — 2005. — Vol. 46 (10). — P. 2260–2267.
40. Загорский, В. А. Протезирование зубов на имплантатах: руководство/В. А. Загорский, Т. Г. Робустова. — Москва, 2011. — 352 с.
41. Методика предимплантационного обследования пациентов/С. Ю. Иванов, А. Ю. Васильев, Т. В. Буланова [и др.] // Российский вестник денальной имплантологии. — 2003. — № 2. — С. 42–43.
42. Periodontal diseases and health: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology/D. Kinane, P. Bouchard, D. Francesco [et al.] // J Clin Periodontol. — 2008. — Vol. 35 (8). — P. 333–337.
43. Гильмрияров, Э. М. Стоматологический и соматический статус организма в показателях метаболизма ротовой жидкости: автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.00.21/Гильмрияров Э. М. — Самара, 2002. — 44 с.
44. Морозов, А. Е. Роль биомеханических факторов в развитии денальных периимплантитов: дис... канд. мед. наук: 14.00.21/Морозов А. Е. — Самара, 2005. — 170 с.

Кроме того, не решены задачи планирования лечения пациентов с частичным и полным отсутствием зубов протезами, опирающимися на денальные имплантаты. Авторы отмечают как схожие черты, так и существенные отличия в строении периимплантатного пространства и пародонта, что играет существенную роль в прогнозировании протезирования на денальных имплантатах, а также доказана прямая зависимость интенсивности воспаления от применяемого материала и способа соединения имплантата с супраструктурой [2, 3, 6, 16, 19, 24, 27, 29, 34, 42, 52, 62, 65].

45. Сейтмунд, М. Эстетика и CAD/CAM-технологии в хирургической стоматологии. Новые возможности изготовления ортопедических конструкций, опирающихся на имплантаты/М. Сейтмунд // Новое в стоматологии. – 2015. – № 3. – С. 66–77.
46. Карлов, А. В. Системы внешней фиксации и регуляторные механизмы оптимальной биомеханики/А. В. Карлов, В. П. Шахов. – 2001. – 478 с.
47. Рожнов, С. М. Состоятельность зубов и имплантатов: морфометрические характеристики в сравнении с конструкционными особенностями/С. М. Рожнов, М. В. Ломакин // Российская стоматология. – 2015. – № 2 (80). – С. 49–57.
48. Кочкоян, Т. С. Особенности изменения факторов антирадикальной защиты ротовой жидкости при различных видах зубного протезирования: автореф. дис.... канд. мед. наук: 14.01.14/Кочкоян Т. С. – Краснодар, 2009. – 21 с.
49. Кулаков, А. А. Влияние различных способов модификации поверхности денальных имплантов на их интеграционный потенциал/А. А. Кулаков, А. С. Григорян, А. В. Архипов // Стоматология. – 2012. – № 6. – С. 75–77.
50. Путинцев, С. Б. Обоснование выбора конструкционного материала и технологии несъемных зубных протезов у больных с хроническим генерализованным пародонтитом (клинико-лабораторное исследование): автореф.... дис. канд. мед. наук: 14.01.14/Путинцев С. Б. – Омск, 2009. – 22 с.
51. Егоров, А. А. Сравнительная характеристика материалов, применяемых в стоматологической имплантации/А. А. Егоров, М. Н. Дровосек // Бюллетень сибирской медицины. – 2014. – Т. 13, № 6. – С. 41–47.
52. Копейкин, В. Н. Ортопедическая стоматология: учебник/В. Н. Копейкин, М. З. Миргазизов. – 2-е изд., доп. – Москва: Медицина, 2001. 624 с.
53. Легостаева, Е. В. Наноструктурированный титан: структура, механические и электрохимические свойства/Е. В. Легостаева, В. С. Егоркин, С. Л. Синехроухов, А. Ю. Ерошенко, Г. В. Лямина, Е. Г. Комарова, С. В. Гнеденков, Ю. П. Шаркеев // Материаловедение. – 2013. – № 5. – С. 118–124.
54. Лукьяченко, В. В. Металлы в имплантологии/В. В. Лукьяченко, М. Г. Малясова // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2010. – № 3. – С. 130–132.
55. Легостаева, Е. В. Закономерности формирования структуры и свойств кальцийфосфатных покрытий на поверхности бионертных сплавов титана и циркония: дис.... докт. тех. наук/Легостаева Е. В. – Томск, 2014 – 378 с.
56. Биомеханический анализ зубных имплантатов из сплава титана и диоксида циркония/Ю. И. Нашин, Г. И. Рогожников, В. Н. Никитин, Н. Б. Асташина // Российский журнал биомеханики. – 2012. – Т. 16, № 1. – С. 102–109.
57. Xue, W. Characterization of ceramic coatings fabricated on zirconium alloy by plasma electrolytic oxidation in silicate electrolyte/W. Xue, Q. Zhu, Q. Jin // Mater Chem Phys. – 2010. – Vol. 120. – P. 656–660.
58. Черевко, Н. М. Оценка титановых имплантатов с шейкой из ZrO2 in vivo/Н. М. Черевко // Проблемы стоматологии. – 2007. – № 27. – С. 27.
59. Histologic evaluation of tarty human bone response to different implant surfaces/S. Grassy, A. Piatelly, L. S. de Figuerido [et al.] // J periodontal. – 2006. – Vol. 77. – P. 1736–1743.
60. Johnson, H. J. Biocompatibility test procedures for materials evaluation in vitro. Objective methods of toxicity assessment/H. J. Johnson // J Biomed Mater Res. – 1985. – Vol. 19 (5). – P. 489–508.
61. Перова, М. Осложнения при использовании метода зубной имплантации, их анализ и профилактика/М. Перова, Ю. Колеснев, А. Ведерникова // Кубанский научный медицинский вестник. – 1996. – № 5-6. – С. 59–61.
62. Dietrich, T. Associations between periodontal diseases and systemic disease: evaluating the strength of the evidence/T. Dietrich, R. I. Garcia // J. Periodontol. – 2005. – Vol. 76. – P. 3175–3184.
63. Renvert, S. Surgical therapy for the control of peri-implantitis/S. Renvert, I. Polyzois, N. Claffey // Clinical Oral Implants Research. – 2012. – Vol. 23 (6). – P. 84–94.
64. Методика предимплантационного обследования пациентов/С. Ю. Иванов, А. Ю. Васильев, Т. В. Буланова [и др.] // Российский вестник денальной имплантологии. – 2003. – № 2. – С. 42–43.

References

1. Hafizova, F. A. (2009). *Sravnitel'noe izuchenie razlichnykh sposobov formirovaniya desny v prishechnoy chasti dental'nykh implantatov* [Comparassionate study of various methods of gingival formation in the cervical part of dental implants : dis. ... cand. med. science]. Kazan', 70. (In Russ.)
2. Alimskij, A. V., Vusatij, V. S., Prikuls, V. F. (2004). Osobennosti rasprostraneniya zabolovaniy parodonta sredi lic pozhilogo i preklonnogo vozrasta Moskvy i Podmoskov'ya [Peculiarities of the spread of periodontal diseases among the elderly and elderly in Moscow and Moscow Region]. *Stomatologiya* [Dentistry], 1, 55–57. (In Russ.)
3. Bykov, V. L. (1998). *Gistologiya i embriologiya organov polosti rta cheloveka* [Histology and embryology of human oral cavity organs]. St. Petersburg : Spec. Lit, 248. (In Russ.)
4. Zernickij, A. Yu., Medvedeva, Yu. A. (2012). Rol' ob'ema myagkih tkanej vokrug dental'nykh implantatov v razvitiu perimplantaita [The role of the volume of soft tkaney around dental implants in the development of periimplantitis]. *Institut Stomatologii* [Institute of Dentistry], 1, 80–81. (In Russ.)
5. Robustova, T. G. (2003). *Implantatsiya zubov (hirurgicheskie aspekty)* [Implant of teeth (surgical aspects)]. Moscow : Medicina, 560. (In Russ.)
6. Afanas'ev, V. V. (2010). *Uchebnik hirurgicheskoy stomatologii dlya studentov stomatologicheskikh fakul'tetov* [A textbook of surgical dentistry for students of dental faculties]. Moscow, 600. (In Russ.)
7. Gel'miyarova, F. N. (2005). *Mezhdisciplinarnye aspekty stomatologii* [Interdisciplinary aspects of dentistry]. Samara : GOU VPO SMGU, 262. (In Russ.)
8. Michurin, E. E. (2006). *Sravnitel'naya ocenka vospalitel'nodesruktivnykh izmenenij v perimplantatnykh tkanyah pri dental'nykh perimplantitah : dis. ... kand. med. nauk : 14.00.21* [Comparative assessment of inflammatory destructive changes in the peri-implant tissues with dental peri-implant tissues: dis. ... cand. med. sciences: 14.00.21]. Samara, 167. (In Russ.)
9. Bykov, V. L. (1998). *Gistologiya i embriologiya organov polosti rta cheloveka* [Histology and embryology of human oral cavity organs]. St. Petersburg : Spec. Lit, 248. (In Russ.)
10. Pakalns, G. Yu. (1961). *Morfologiya desnevoogo karmana i izmeneniya ego pod vozdejstviem kraya iskusstvennykh zubnykh koronok* [Morphology of the gingival pocket and its changes under the influence of the edge of artificial dental boxes: author. dis. ... cand. med. sciences]. Riga, 220. (In Russ.)
11. Trubin, V. V., Lishvtan, S. P., Mansurov, R. R., Matveev, R. S., Karyshev, P. B., Sapozhnikov, S. P. (2009). Reakciya myagkih tkanej na vvedenie implantatov iz razlichnykh metallov [Soft tissue reaction to the introduction of implants of various metals]. *Vestnik RUDN. Seriya : Medicina* [Herald RUDN Series: Medicine], 4, 112–114. (In Russ.)
12. Maslennikov, E. Yu., Rostorguev, D. E. (2013). K voprosu o reakcii biologicheskikh tkanej na implantaty dlya nakostnogo osteosinteza [On the question of the response of biological tkanej to implants for plate osteosynthesis]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik* [Kuban Scientific Medical Herald], 1, 121–127. (In Russ.)
13. Maslennikov, E. Yu., Taranov, I. I., Mycykov, R. Yu., Gerasimenko, E. A. (2013). Vliyaniye biologicheskikh sred na implantaty dlya osteosinteza [Effect of biological media on implants for osteosynthesis]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik* [Kuban Scientific Medical Journal], 1, 147–150. (In Russ.)
14. Mejsner, V. V., Nikonov, I. V. (2008). Vliyaniye ionno- i elektronno-luchevoj modifikatsii poverhnosti na korrozionnyye svoystva i biosovmestimost' nikelid titana v eksperimentah in vivo [The influence of ion and electron beam surface modification on the corrosive properties and biocompatibility of nickel titanium in in vivo experiments]. *Perspektivnyye materialy* [Perspective Materials], 3, 15–27. (In Russ.)
15. Semenyuk, V. M., Zherebcov, V. V., Zherebcova, O. E. (2008). Sostoyaniye organov, tkanej i sred polosti rta u lic, pol' zuyushchihysya dlitel'no nes'emnymi zubnymi protezami [The state of organs, tissues and environments of the oral cavity in persons using long-lasting dental prostheses]. *Institut stomatologii* [Institute stomatology], 2 (39), 48–50. (In Russ.)
16. Bauman, G., Rapley, J., Hallmon, W., Mills, M. (1993). The peri-implant sulcus. *Int. J. Oral Maxillofac. Impl.* 8 (3), 264–272.
17. Berglundh, R., Lindhe, J., Ericsson, I. Et al. (1991). The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin. Oral. Impl. Res.* 2, 81–90.
18. Kawaguchi, H., Harachi, A., Hasegawa, N. (2004). Enhancement of periodontal tissue regeneration by transplantation of bone marrow mesenchymal stem cells. *J. Periodontol.* 75, 1281–1287.
19. Melodzhzhanov, G. E., Ashurov, G. G. (2016). Analiz sovremennykh vzglyadov na processy integratsii dental'nykh implantatov v kostnyuyu tkan' [Analysis of modern views on the processes of integration of dental implants into bone tissue]. *Vestnik poslepdiplomnoy obrazovaniya v sfere zdoravoohraneniya* [Herald of Postgraduate Education in Healthcare], 1, 71–75. (In Russ.)
20. Gvetadze, R. Sh., Matveeva, A. I., Borisov, A. G. et al. (2010). Vliyaniye parametrov implantanta na napryazhenodeformirovannoe sostoyaniye kostnoy tkani zony implantatsii [Influence of implant parameters on the stress-strain state of the bone tissue of the implantation zone]. *Stomatologiya* [Dentistry], 1, 54–55. (In Russ.)
21. Karlov, A. V., Hlusov, I. A. (2003). Zavisimost' processov reparativnogo osteogeneza ot poverhnostnykh svoystv implantatov dlya osteosinteza [Dependence of reparative osteogenesis processes on the surface properties of implants for osteosynthesis]. *Genij ortopedii* [Genius of Orthopedics], 3, 46–51. (In Russ.)
22. Karlov, A. V., Hlusov, I. (2001). Biomechanicheskoe povedeniye v kosti titanovykh implantatov s modifitsirovannoy poverhnost'yu [Biomechanical behavior of titanium implants with a modified surface in the bone]. *Genij ortopedii* [Genius of Orthopedics], 3, 57–63. (In Russ.)
23. Karlov, A. V., Hlusov, I. (2002). Vliyaniye produktov degradatsii titanovykh implantatov s modifitsirovannoy poverhnost'yu na aktivnost' shchelochnoy i kisloy fosfatfazy v kul'ture kletok kostnogo mozga [Influence of products of degradation of titanium implants with a modified surface on the activity of alkaline and acid phosphatases in the culture of bone marrow cells]. *Genij ortopedii* [Genius of Orthopedics], 4, 89–92. (In Russ.)
24. Karlov, A. V. (1999). Osteoinduktivnye, osteokonduktivnye i elektrokhimicheskie svoystva kal'cijfosfatnykh pokrytij na titanovykh implantatah i vliyaniye ih na mineral'nyy obmen pri perelomah trubchatykh kostey v eksperimente [Osteoinductive, osteoconductive and electrochemical properties of calcium phosphate coatings on titanium implants and their influence on mineral metabolism in fractures of tubular bones in the experiment]. *Genij ortopedii* [Orthopedics genius], 4, 28–33. (In Russ.)
25. Figurskaya, M. A., Sveshkovskij, V. B. (2005). Vliyaniye chastich iznosa na povedeniye i biomechanicheskoye svoystva poverhnost' kost' -implantat [Influence of wear particles on the behavior and biomechanical properties of the surface of the bone-implant]. *Rossiyskiy zhurnal biomekhaniki* [Russian Journal of Biomechanics], 9 (2), 19–33. (In Russ.)
26. Tlustenko, V. P. (2004). *Dental'nye perimplantitnyye (diagnostika, klinika, lechenie, reabilitatsiya) : avtoref. dis. ... dok. med. nauk : 14.00.21* [Dental perimplantitis (diagnosis, clinic, treatment, rehabilitation): author. dis. ... doc. med. science: 14.00.21]. Samara, 38. (In Russ.)
27. El Chaar, E. S., Jalbout, Z. N. (2002). Regeneration of an osseous peri-implantitis lesion. *Periodontol - Clin - Investig.* 2 (1), 10.
28. Solov'eva, A. M. (2013). Individual'naya gigiena polosti rta u pacientov s implantatami [Individual oral hygiene in patients with implants]. *Novoe v stomatologii* [New in dentistry], 7, 102–104. (In Russ.)
29. Utyuzh, A. S. (2017). *Koncepciya vybora ortopedicheskoy konstruktsii s oproy na dental'nye implantaty kak metod profilaktiki perimplantitita u pacientov s polnoy i chastichnoy vtorichnoy adentiej* [The concept of the choice of an orthopedic construction with an opto-dental implant as a method for the prevention of perimplantitis in patients with complete and partial secondary edentulous: author. dis. ... the doctors. med. sciences]. Moscow, 231. (In Russ.)
30. Glushanova, N. A. (2015). Bakteril'nye biofilmy v infektsionnoy patologii cheloveka [Bacterial biofilms in human infectious pathology]. *Medicina v Kuzbasse* [Medicine in Kuzbass], 2, 30–35. (In Russ.)
31. Gromova, Yu. I. (2012). *Faktory negativnogo vliyaniya na gigiyenu polosti rta u lic s dental'nymi implantatami* [Factors of the negative impact on the hygiene of the oral cavity in persons with dental implants: author. dis. ... cand. med. sciences]. Moscow, 109. (In Russ.)

32. Mayansky, A. N., Chebotar, I. V. (2012). Strategy of control for bacterial biofilm processes [The strategy of managing the bacterial biofilm process]. *Journal Infectology [Journal of Infectology]*, 4 (3), 5–15. (In Russ.)
33. Ochirov, E. A. (2000). *Profilaktika vospalitel'nykh oslozhneniy dental'noy implantatsii s primeneniem hlorgekzidinsoderzhashchikh preparatov: dis. ... kand. med. nauk: 14.00.21 [Prevention of inflammatory complications of dental implantation using chlorhexidine-containing preparations: dis. ... cand. med. sciences: 14.00.21]*. Moscow, 114. (In Russ.)
34. Tlustenko, V. P., Tlustenko, V. S. (2017). Vliyaniye hronicheskogo lokalizovannogo parodontita i dental'nogo periimplantita na gomeostaz polosti rta [Influence of chronic localized periodontitis and dental periimplantitis on oral cavity homeostasis]. *Zhurnal nauchnykh statei zdorov'ye i obrazovanie v XXI veke [Journal of scientific articles health and education in the XXI century]*, 19 (11), 102–106. (In Russ.)
35. Berezhnov, V. P., Gil'miyarov, E. M., Gil'miyarova, I. E. et al. (2001). Vozmozhnost' neinvazivnoy ocenki sostoyaniya organov polosti rta po dannym biokhimicheskikh issledovaniy [The possibility of a non-invasive assessment of the state of the oral organs according to biochemical studies]. *Materialy Pervogo Gubernskogo s'ezda vrachev [Materials of the First Gubernian Congress of Doctors]*, Samara, 137–138. (In Russ.)
36. Tlustenko, E. S. (2004). *Kliniko-metabolicheskie kriteriiy dental'nogo periimplantita: dis. ... kand. med. nauk: 14.00.21 [Clinical and metabolic criteria of dental periimplantitis: dis. ... cand. med. sciences: 14.00.21]*. Samara, 132. (In Russ.)
37. Jiahe, A. I., Chen, Y. I., Urquidí-Macdonald, M., Macdonald, D. D. (2008). Electrochemical impedance spectroscopic study of passive zirconium. *J Nuclear Mater*, 379, 162–168.
38. Paraskevich, V. L. (2006). *Dental'naya implantologiya: osnovy teorii i praktiki [Dental implantology: the foundations of the theory and practice]*, 2, Moscow: MIA, 400. (In Russ.)
39. Yoshiaki, I., Kazuhiro, T. (2005). Improved Biocompatibility of Titanium–Zirconium (Ti–Zr) Alloy: Tissue Reaction and Sensitization to Ti–Zr Alloy Compared with Pure Ti and Zr. *Rat Implantation Study*, 46 (10), 2260–2267.
40. Zagorskij, V. A., Robustova, T. G. (2011). *Protezirovaniye zubov na implantatah: rukovodstvo [Dental prosthetics on implants: a guide]*. Moscow, 352. (In Russ.)
41. Ivanov, S. Yu., Vasil'ev, A. Yu., Bulanova, T. V. et al. (2003). Metodika predimplantacionnogo obsledovaniya pacientov [Methods of pre-implantation examination of patients]. *Rossiyskiy vestnik dental'noy implantologii [Russian Journal of Dental Implantology]*, 2, 42–43. (In Russ.)
42. Kinane, D., Bouchard, P., Francesco, D. et al. (2008). Periodontal diseases and health: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*, 35 (8), 333–337.
43. Gil'miyarov, E. M. (2002). *Stomatologicheskij i somaticheskij status organizma v pokazatelyah metabolizma rotovoj zhidkosti: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk: 14.00.21 [Stomatologic and somatic status of the body in indicators of the metabolism of the oral fluid: Abstract. dis. ... d-ra med. sciences: 14.00.21]*. Samara, 44. (In Russ.)
44. Morozov, A. E. (2005). *Rol' biomekhanicheskikh faktorov v razvitiy dental'nykh periimplantitov: dis. ... kand. med. nauk: 14.00.21 [The Role of Biomechanical Factors in the Development of Dental Periimplantitis: dis. ... cand. med. sciences: 14.00.21]*. Samara, 170. (In Russ.)
45. Seigmund, M. (2015). Estetika i CAD/CAM-tekhnologii v hirurgicheskoy stomatologii. Novye vozmozhnosti izgotovleniya ortopedicheskikh konstrukcij, opirayushchihya na implantaty [Aesthetics and CAD/CAM technology in surgical dentistry. New opportunities for manufacturing orthopedic structures based on implants]. *Novoe v stomatologii [New in Dentistry]*, 3, 66–77. (In Russ.)
46. Karlov, A. V., Shahov, V. P. (2001). *Sistemy vneshnej fiksatsii i regulyatornyye mekhanizmy optimal'noj biomekhaniki [External fixation systems and regulatory mechanisms of optimal biomechanics]*. 478. (In Russ.)
47. Rozhnov, S. M., Lomakin, M. V. (2015). Sostoyatel'nost' zubov i implantatov: morfametricheskie karakteristiki v sravnenii s konstrukcionnymi osobennostyami [Dental and implant mathematics: morphometric characteristics in comparison with structural features]. *Rossiyskaya stomatologiya [Russian stomatology]*, 2 (80), 49–57. (In Russ.)
48. Kochkonyan, T. S. (2009). *Osobennosti izmeneniya faktorov antiradikal'noj zashchity rotovoj zhidkosti pri razlichnykh vidakh zubnogo protezirovaniya: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.01.14 [Features of changes in the factors of anti-radical protection of oral fluid in various types of dental prosthetics: author. dis. ... cand. med. sciences: 14.01.14]*. Krasnodar, 21. (In Russ.)
49. Kulakov, A. A., Grigoryan, A. S., Arhipov, A. V. (2012). Vliyaniye razlichnykh sposobov modifikatsii poverhnosti dental'nykh implantatov na ih integratsionnyy potencial [Influence of various methods of modifying the surface of dental implants on their integration potential]. *Stomatologiya [Dentistry]*, 6, 75–77. (In Russ.)
50. Putincev, S. B. (2009). *Obosnovaniye vybora konstrukcionnogo materiala i tekhnologii nes'emnykh zubnykh protezov u bol'nykh s hronicheskim generalizovannym parodontitom (kliniko-laboratornoe issledovaniye): avtoref. ... dis. kand. med. nauk: 14.01.14 [The rationale for the choice of construction material and technology of non-removable dental prostheses in patients with chronic generalized periodontitis (clinical and laboratory research): author. ... dis. kand. med. sciences: 14.01.14]*. Omsk, 22. (In Russ.)
51. Egorov, A. A., Drovosekov, M. N. (2014). Sravnitel'naya karakteristika materialov, primenyaemykh v stomatologicheskoy implantatsii [Comparative characteristics of materials used in dental implantation]. *Byulleten' sibirskoy mediciny [Siberian Medicine Bulletin]*, 13, 6, 41–47. (In Russ.)
52. Kopejkin, V. N., Mirgazitov, M. Z. (2001). *Ortopedicheskaya stomatologiya: uchebnik [Orthopedic dentistry: a textbook]*, 2, Moscow: Medicina, 624. (In Russ.)
53. Legostaeva, E. V., Egorkin, V. S., Sinebryuhov, S. L., Eroshenko, A. Yu., Lyamina, G. V., Komarova, E. G., Gnedenkov, S. V., Sharkeev, Yu. P. (2013). Nanostrukturirovannyy titan: struktura, mekhanicheskie i elektrohimicheskie svoystva [Nanostructured titanium: structure, mechanical and electrochemical properties]. *Materialovedeniye [Materials Science]*, 5, 118–124. (In Russ.)
54. Luk'yanchenko, V. V., Malysova, M. G. (2010). Metally v implantologii [Metals in implantology]. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye [Orthopedics, traumatology and prosthetics]*, 3, 130–132. (In Russ.)
55. Legostaeva, E. V. (2014). *Zakonomernosti formirovaniya struktury i svoystva kal'cifosfatnykh pokrytij na poverhnosti bioinertnykh splavov titana i cirkoniya [Regularities in the formation of the structure and properties of calcium phosphate coatings on the surface of titanium and zirconium bioinert alloys: diss. ... dr. those. sciences]*. Tomsk, 378. (In Russ.)
56. Nyashin, Yu. I., Rogozhnikov, G. I., Nikitin, V. N., Astashina, N. B. (2012). Biomekhanicheskij analiz zubnykh implantatov iz splava titana i dioksida cirkoniya [Biomechanical analysis of dental implants made of titanium alloy and zirconium dioxide]. *Rossiyskiy zhurnal biomekhaniki [Russian Journal of Biomechanics]*, 16 (1), 102–109. (In Russ.)
57. Xue, W., Zhu, Q., Jin, Q. (2010). Characterization of ceramic coatings fabricated on zirconium alloy by plasma electrolytic oxidation in silicate electrolyte. *Mater Chem Phys*, 120, 656–660.
58. Cherevko, N. M. (2007). Ocenka titanovykh implantatov s shejkoj iz ZrO₂ in vivo [Evaluation of titanium implants with a neck of ZrO₂ in vivo]. *Problemy stomatologii [Problems of Dentistry]*, 27, 27. (In Russ.)
59. Grassy, S., Piatelly, A., de Figuerido, L. S. et al. (2006). Histologic evaluation of tarty human bone response to different implant surfaces. *J periodontol*, 77, 1736–1743.
60. Johnson, H. J. (1985). Biocompatibility test procedures for materials evaluation in vitro. Objective methods of toxicity assessment. *J Biomed Mater Res*, 19 (5), 489–508.
61. Perova, M., Kolesnev, Yu., Vedernikova, A. (1996). Oslozhneniya pri ispol'zovanii metoda zubnoy implantatsii, ih analiz i profilaktika [Complications when using the method of dental implantation, their analysis and profiling]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik [Kuban Scientific Medical Journal]*, 5–6, 59–61. (In Russ.)
62. Dietrich, T., Garcia, R. I. (2005). Associations between periodontal diseases and systemic disease: evaluating the strength of the evidence. *J. Periodontol*, 76, 3175–3184.
63. Renvert, S., Polyzois, I., Claffey, N. (2012). Surgical therapy for the control of peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research*, 23 (6), 84–94.
64. Ivanov, S. Yu., Vasil'ev, A. Yu., Bulanova, T. V. et al. (2003). Metodika predimplantacionnogo obsledovaniya pacientov [Methods of pre-implantation examination of patients]. *Rossiyskiy vestnik dental'noy implantologii [Russian Journal of Dental Implantology]*, 2, 42–43. (In Russ.)

Авторы:

Антон Акрамджанович СУЛТАНОВ

ассистент Института стоматологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
doctorsultanov@mail.ru

Юрий Юрьевич ПЕРВОВ

д. м. н., доцент Института стоматологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
pervov73@mail.ru

Анна Константиновна ЯЦЕНКО

к. м. н., доцент Института стоматологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
annakonst@mail.ru

Маргарита Александровна СУЛТАНОВА

студентка 3 курса стоматологического факультета Института стоматологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
sultanova_margarita@mail.ru

Сергей Геннадьевич НИКИТИН

ассистент Института стоматологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
sergenadich@inbox.ru

Authors:

Anton A. SULTANOV

Assistant at the Institute of Dentistry, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
doctorsultanov@mail.ru

Yuriy Y. PERVOV

MD, Professor at the Institute of Dentistry, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
pervov73@mail.ru

Anna K. JATSENKO

Ph. S, docent at the Institute of Dentistry, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
annakonst@mail.ru

Margarita A. SULTANOVA

3rd year student the Institute of Dentistry, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
sultanova_margarita@mail.ru

Sergey G. NIKITIN

Assistant at the Institute of Dentistry, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
sergenadich@inbox.ru