

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-4-5-11

УДК:616.31:613. 616.314-084

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕД ОПЕРАЦИЕЙ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Казарин Н. А., Амхадова М. А.

Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, г. Москва, Россия

Аннотация

Предмет исследования. Стоматологическая имплантация для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями является актуальным и важным направлением, но требует особого внимания со стороны врачей и пациентов. Сердечно-сосудистые заболевания могут быть фактором риска отторжения имплантатов ввиду того, что зачастую оказывают непосредственное влияние на приток крови к тканям. Обзор литературных источников за период с 2017 по 2023 г. показал, что в научном сообществе отсутствует единая точка зрения в отношении осуществления имплантации у пациентов с гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца.

Цель исследования — изучить отраженную в научной литературе специфику предоперационной диагностики у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями перед операцией дентальной имплантации.

Методология. В настоящей статье проведен анализ источников из баз данных Pub Med, Cyberleninka, eLIBRARY, ResearchGate, Cochrane Oral Health. Поиск научной литературы осуществлялся при помощи ключевых слов. Критериями для обзора имеющихся в базах научных публикаций являлось наличие показаний к проведению дентальной имплантации у исследуемых лиц.

Результаты. Анализ научной литературы по вопросам применения дентальной имплантации у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы не выявил единой точки зрения на проблему. Авторы схожи во мнении, что пациентам с кардиальной патологией перед плановым оперативным вмешательством необходимо проведение консилиума в составе кардиолога, анестезиолога, хирурга для совместного принятия решения. В то же время, имеются различные точки зрения касательно критериев оценки риска и объема предоперационной диагностики пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, отсутствует систематизация и классификация осложнений, а также критериев оценки встречающихся осложнений операции дентальной имплантации у кардиальных пациентов.

Заключение. Представляется целесообразным выявление критериев, определяющих общее состояние и стоматологический статус пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, которые позволят оценить возможность использования для них дентальных имплантатов.

Ключевые слова: хирургическая стоматология, имплантация, планирование операции, сердечно-сосудистые заболевания, одонтогенная терапия

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Никита Александрович КАЗАРИН ORCID ID 0009-0002-7138-9896

очный аспирант кафедры хирургической стоматологии и имплантологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, г. Москва, Россия
kazarinik@mail.ru

Малкан Абдрашидовна АМХАДОВА ORCID ID 0000-0002-9105-0796

д.м.н., профессор, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и имплантологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, г. Москва, Россия
amkhadova@mail.ru

Адрес для переписки: **Никита Александрович КАЗАРИН**

443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая д. 106М кв. 264

+7 (996) 6197526

kazarinik@mail.ru

Образец цитирования:

Казарин Н. А., Амхадова М. А.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕД ОПЕРАЦИЕЙ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). Проблемы стоматологии. 2023; 4: 5-11.

© Казарин Н. А. и др., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-4-5-11

Поступила 21.11.2023. Принята к печати 18.12.2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-4-5-11

PREOPERATIVE DIAGNOSIS IN PATIENTS WITH DISEASES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM BEFORE DENTAL IMPLANTATION SURGERY (LITERATURE REVIEW)

Amkhadova M.A., Kazarin N.A.

Moscow Regional Clinical Research Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

Annotation

The subject of the study. Dental implantation for patients with cardiovascular diseases is an urgent and important area, but requires special attention from doctors and patients. Cardiovascular diseases can be a risk factor for implant rejection due to the fact that they often have a direct effect on blood flow to tissues. A review of literature sources in the period from 2017 to 2023 showed that there is no common point of view in the scientific community regarding the implementation of implantation in patients with hypertension and coronary heart disease.

Objectives. To study the specifics of preoperative diagnosis in patients with cardiovascular diseases before dental implantation surgery, reflected in the scientific literature.

Methodology. Currently, the article analyzes sources from databases: Pub Med, Cyberleninka, eLibrary, ResearchGate, Cochrane Oral Health. The search for scientific literature on the problem under consideration was carried out using keywords. The key criteria for reviewing the scientific publications available in the databases were the availability of indications for dental implantation in the studied individuals.

Results. An analysis of the scientific literature on the use of dental implantation in patients with diseases of the cardiovascular system did not reveal a single point of view. The authors agree that patients with cardiac pathology need to hold a consultation with a cardiologist, an anesthesiologist, and a surgeon before elective surgery in order to make a joint decision. At that time, there are different points of view regarding the criteria for assessing the risk and scope of preoperative diagnosis of patients with cardiovascular diseases, there is no systematization and classification of complications, as well as criteria for evaluating the complications of dental implantation surgery in cardiac patients.

Conclusions. It seems advisable to identify criteria that determine the general condition and dental status of patients with diseases of the cardiovascular system, which will allow assessing the possibility of using dental implants for them.

Keywords: *surgical dentistry, implantation, surgery planning, cardiovascular diseases, odontogenic therapy*

The authors declare no conflict of interest.

Nikita A. KAZARIN ORCID ID 0009-0002-7138-9896

*Full-time Postgraduate Student of the Department of Surgical Dentistry and Implantology, Moscow Regional Clinical Research Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia
kazarinik@mail.ru*

Malkan A. AMKHADOVA ORCID ID 0000-0002-9105-0796

*Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Implantology, Moscow Regional Clinical Research Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia
amkhadova@mail.ru*

Address for correspondence: Nikita Aleksandrovich KAZARIN

*443068, Samara, st. Novo-Sadovaya, 106M apt. 264
+7 (996) 6197526
kazarinik@mail.ru*

For citation:

Amkhadova M.A., Kazarin N.A.

PREOPERATIVE DIAGNOSIS IN PATIENTS WITH DISEASES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM BEFORE DENTAL IMPLANTATION SURGERY (LITERATURE REVIEW). Actual problems in dentistry. 2023; 4: 5-11. (In Russ.)

© Amkhadova M.A. et al., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-4-5-11

Received 21.11.2023. Accepted 18.12.2023

Введение

Дентальная имплантация приобрела за последние годы широкую известность и высокую оценку как среди практикующих врачей, так и среди пациентов [4]. Стоматологическая имплантация является практически безопасной процедурой, но при ее проведении необходимо учитывать все сопутствующие заболевания пациента, в том числе заболевания сердечно-сосудистой системы, которые могут быть фактором риска отторжения имплантатов. С помощью ряда факторов сердечно-сосудистые нарушения, как правило, оказывают прямое влияние на приток крови к тканям. Это препятствует процессу заживления и доставке кислорода к тканям через кровоток. Сердечно-сосудистые заболевания могут ухудшать кровообращение и снижать уровень кислорода и питания. В результате может наблюдаться нарушение процесса остеоинтеграции в области имплантата.

Гипотеза о более высоком риске неудач у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями связана с тем, что нарушение кровоснабжения и последующая гипоксия способны негативно повлиять на активность фибробластов, выработку коллагена, расширение капилляров и активность макрофагов, и, как следствие, на процесс заживления костной ткани вокруг имплантатов [55].

Однако при адекватной подготовке пациента, оценке риска, выполнении процедуры имплантации и ведении пациента в послеоперационном периоде врачи могут минимизировать риски для пациента. Недавнее исследование показало, что среди 1365 имплантатов, установленных пациентам с ишемической болезнью сердца или гипертонией, отторжение имплантата было таким же, как и у контрольных пациентов, но если рассматривать подгруппу пациентов с отторжениями дентальных имплантатов, то можно сделать вывод, что сердечно-сосудистые заболевания являются фактором риска для большего числа отторжений [55]. В целом, стоматологическая имплантация для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями является актуальной и важной, но требует особого внимания со стороны врачей и пациентов.

Для этого необходимо провести общий анализ крови, оценить работу сердца и определить риски возможных осложнений, назначить адекватную фармако- и антибиотикотерапию в сотрудничестве с кардиологами. Необходимо проводить все необходимые мероприятия для предотвращения инфекционных, сердечно-сосудистых, стоматологических осложнений и всесторонней подготовки организма пациента к операции дентальной имплантации.

Цель работы — изучить отраженную в научной литературе специфику предоперационной диагностики у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями перед операцией дентальной имплантации.

Материалы и методы

Проведен анализ научной литературы (статьи, серии случаев, систематические обзоры, метаанализы) за период с 2017 по 2023 г. Поиск проводился в базах данных Pub Med, Cyberleninka, eLIBRARY, ResearchGate, Cochrane Oral Health. Основной отбор материалов осуществлялся по ключевым словам. Интерес представляли статьи, в которых отражаются показания к проведению дентальной имплантации у лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, особенности диагностики, возможные осложнения при проведении операции, патогенез развития осложнений.

Результаты и их обсуждение

Одной из актуальных проблем современной медицины являются заболевания сердечно-сосудистой системы, которые, по данным ряда исследователей, находятся на первом месте среди причин смертности населения в мире [24]. Общая сопутствующая патология, наличие очагов одонтогенной инфекции у данной категории пациентов оправдывают актуальность изучения врачом-стоматологом состояния полости рта.

Установлено, что одной из наиболее частых трудностей при установке имплантатов является достаточно сложный выбор непосредственного пространственного положения имплантатов. В частности, в процессе интеграции имплантатов в полость рта фактором ожидаемого результата операции является корректность выбора врачом позиции, а также угла наклона имплантата [1]. При этом в случае возникновения осложнений при проведении операции дентальной имплантации рекомендовано применение физиологического раствора и озонированного оливкового масла, которые в совокупности позволяют существенно замедлять развитие воспалительного процесса [2]. Некоторые исследования показали комплексную возможность проведения лечения имплантологического характера и связанного с подобным лечением синуслифтинга при выраженных воспалительных изменениях непосредственно в верхнечелюстных пазухах. Однако обозначенное лечение возможно не при всех формах [4, 6, 28].

При этом в случае отсутствия воспалительной реакции на более высоком уровне функционирования цитокиновой системы наблюдается достаточно устойчивое соотношение между различными видами воспалительных цитокинов [11]. Результаты других исследований показали выраженную результативность применения имплантатов с биопокрытиями, которые нанесены посредством плазменного напыления, что позволяет заметно повысить эксплуатационные и функциональные свойства данных имплантатов [18]. Установлено, что выбор протезирования в обязательном порядке должен определяться с учетом состояния здоровья и возраста пациента,

а также имеющейся материальной базы медицинского учреждения и уровня квалификации врача [19, 21, 33]. Ключевыми предпосылками выявляемых осложнений в процессе протезирования с применением имплантатов выступают: нарушение остеогенеза, своевременно не выявленные заболевания, недостаточное кровоснабжение костной ткани, неконтролируемая и непредсказуемая функциональная перегрузка, а также регионарный остеопороз [16]. Очередной выраженной проблемой являются обширные дефекты и деформации тканей головы и шеи, которые, помимо эстетических нарушений, могут сопровождаться заметными расстройствами жизненно важных функций, а именно речи, приема пищи, дыхания. Данный аспект доставляет дискомфорт и страдания пациентам [20]. При этом в процессе протезирования могут возникнуть сопутствующие ошибки (влияние человеческого фактора), которые усугубляют развитие обозначенных эстетических нарушений [22, 25–27]. Отдельно следует отметить, что главенствующими предикторами повышенного риска в отношении развития дентального периимплантита выступают: местный иммунодефицит, негигиеническое состояние полости рта, разбалансировка в цитокиновой системе и процессах костного ремоделирования [12]. Учитывая успехи в имплантологии, необходимо обозначить, что вопросы лечения воспалительных осложнений и профилактики, в том числе при наличии у пациента сердечно-сосудистых заболеваний, до сих пор требуют фундаментального изучения [13, 34].

Проблема влияния очагов хронической инфекции полости рта на развитие заболеваний сердечно-сосудистой системы остается актуальной для всех стран мира. Благодаря многочисленным исследованиям, выяснено и клинически подтверждено, что механизм формирования локального патогенного процесса включает нарушение функции целого ряда органов и систем. По данным ряда авторов, этиологическая модель влияния очагов одонтогенной инфекции на развитие патологии сердечно-сосудистой системы связана с тем, что патогены могут инфицировать эндотелиальные клетки коронарных артерий, способствуя агрегации тромбоцитов [14, 29]. В полости рта пациентов этой группы отмечается ускоренное образование зубного налета, запах и сухость. Учитывая распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы, необходима комплексная оценка стоматологического статуса таких пациентов в предоперационном периоде с целью выявления одонтогенных очагов воспаления, воспалительных заболеваний пародонта и их санация [38, 49].

Немаловажным фактором риска развития послеоперационных осложнений является не только наличие патологий сердечно-сосудистой системы, но и прием различных лекарственных препаратов, входящих в комплексную терапию сердечно-сосудистых забо-

леваний, в особенности антикоагулянты или антиагреганты. У таких пациентов существует реальная опасность кровотечения после хирургического лечения [31, 36]. Кроме того, гипотензивные препараты и противовоспалительные средства, назначаемые пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, зачастую являются причиной ксеростомии, что, в свою очередь, приводит к росту микробной флоры и развитию воспалительных заболеваний пародонта [23].

На основании семилетнего ретроспективного исследования показателя успешности имплантологического лечения у 220 пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями он был аналогичен у всех 700 пациентов. Однако в группе, включающей только пациентов с отторжением имплантата, сердечно-сосудистые заболевания представляют собой значительный фактор риска для большого числа отторжений. При этом в экспериментах на животных не было доказано очевидного влияния сердечно-сосудистых заболеваний на остеоинтеграцию дентальных имплантатов [40]. Таким образом, для вывода о степени влияния сердечно-сосудистых заболеваний на успешность дентальной имплантации научных исследований недостаточно [42].

Анализ литературных данных показал, что мнения исследователей по вопросу предоперационной диагностики разделились. О.В. Бондаренко, И. Б. Заболотских, Л.В. Вельдякова, В.А. Разумного, А.А. Воробьева, В.И. Шемонаева, Д.В. Михальченко, А.С. Величко и другие схожи во мнении, что на этапе предоперационной подготовки к плановым некардиальным хирургическим вмешательствам пациентам с кардиальной патологией необходимо проведение консилиума с участием кардиолога, анестезиолога, хирурга для совместного принятия решения по предоперационной подготовке, особенностях премедикации, проведению анестезии и коррекции терапии в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов 2018 г. [5, 7, 9].

Группа исследователей Abrahamsson, K.H., Aghazadeh, A., Madhav K., Kundabala M., Manuel S. акцентирует внимание на контроле уровня физиологического и психологического стресса у таких пациентов. Исследователи основываются на мнении, что организм реагирует на стресс повышенным выделением катехоламинов (адреналина и норадреналина) из мозгового вещества надпочечников в сердечно-сосудистую систему [35, 37, 50]. Это, в свою очередь, может увеличить нагрузку на сердце, повысить частоту сердечных сокращений и силу сокращения миокарда, а также увеличить потребность миокарда в кислороде у пациентов с артериальной гипертензией или ишемической болезнью сердца [3, 39]. Поэтому пациенты с некоторыми формами сердечно-сосудистых заболеваний уязвимы к физическому или эмоциональному стрессу, с которым можно столкнуться во

время стоматологического лечения. Для решения этой задачи исследователи предлагают различные алгоритмы действий, направленные на снижение стресса [41, 53]. Контроль боли имеет решающее значение для снижения вероятности развития стенокардии у пациентов с ишемической болезнью сердца путем создания и поддержания глубокой местной анестезии в области операции с помощью анестетиков более длительного действия [46]. Лепехина О.А. так же отмечает важность снижения тревожности у пациентов с заболеванием сердечно-сосудистой системы, предлагая проведение премедикации успокаивающими средствами (транквилизаторами, седативными препаратами) [8, 17].

Henning S. Martin R. Karl M. Bilal A. Peer A. и другие, как и упомянутые исследователи, схожи во мнении, что тщательный сбор анамнеза и жалоб важен у всех пациентов, в том числе с подозрением на сердечно-сосудистые заболевания [43, 45, 51]. Каждому пациенту с заболеваниями сердечно-сосудистой системы перед оперативным вмешательством рекомендуется выполнять физикальное обследование, включающее осмотр, аускультацию и перкуссию органов грудной клетки, области почек, пальпацию живота и крупных сосудов. Во время визита выполняется измерение артериального давления, при этом фиксируется среднее значение двух последних измерений, если среднее артериальное давление не различалось более чем на 10 мм рт. ст. [44]. Рекомендуется выполнять ЭКГ в двенадцати отведениях для выявления нарушений ритма, проводимости и гипертрофии левого желудочка, эхокардиографию, ультразвуковое исследование почек, а так же общий клинический анализ крови, общий анализ мочи, электролиты крови (калий, натрий), содержание глюкозы натощак, общий белок и альбумин, креатинин, мочевины, мочевую кислоту, общий холестерин, липопротеины высокой и низкой плотности, триглицериды, гликированный гемоглобин для стратификации риска сердечно-сосудистых осложнений [15, 56]. А.А. Филимонова, Е.М. Шурпо, С.Н. Котляров, А.А. Булгаков отмечают, что необходимо учитывать наличие заболевания вирусом COVID-19 в анамнезе, так как его течение характеризуется многофакторным повреждением сердечно-сосудистой системы как следствием прямого воздействия вируса на ее элементы [30].

Иного мнения придерживаются А.В. Бездежных, А.Н. Сумин, считая, что в таком большом количестве диагностических исследований для каждого пациента с сердечно-сосудистыми заболеваниями нет необходимости и предлагают использовать для расчета следующие показатели: возраст; уровень креатинина сыворотки более 133 мкмоль/л; характеристика функционального состояния пациента по классификации Американского общества анестезиологов (ASA) [3, 48].

Предложенные шкалы для прогнозирования рисков осложнений при некардиальных операциях, например American College of Surgeons (ACS) National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP), которые описывают как кардиальные, так и внесердечные осложнения на основе типа оперативного вмешательства, возраста, пола, предоперационного функционального состояния, наличия артериальной гипертензии, требующей лекарственной терапии и других показателей, также вызывают дискуссию [47, 52].

Анализ литературы показал, что мнения авторов по поводу применения данных шкал разделились. Ряд исследователей отмечают, что использование шкал не являются единственным и достоверным методом оценки рисков при оперативном вмешательстве, но данные шкалы могут использоваться в совокупности с остальными методами диагностики как дополнение к прогнозированию и профилактике риска развития кардиальных осложнений [10, 54]. Оценка кардиологического статуса в предоперационном периоде должна быть индивидуальной для каждого пациента.

Заключение

Для профилактики осложнений дентальной имплантации и определения критериев для возможности ее проведения необходимо выработать единый подход к объективному анализу результатов имплантологического лечения, сформировать необходимый комплекс предоперационных мероприятий для прогнозирования результатов операции и расширению показаний к ее проведению при грамотной предоперационной подготовке. Авторы схожи во мнении, что пациентам с кардиальной патологией перед плановым оперативным вмешательством необходим консилиум в составе кардиолога, анестезиолога, хирурга, для совместного принятия решения. В то же время имеются различные точки зрения касательно критериев оценки риска и объема предоперационной диагностики пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, отсутствует систематизация и классификация осложнений, а также критериев оценки встречающихся осложнений операции дентальной имплантации у кардиальных пациентов. Необходимо выявить критерии, определяющие общее состояние и стоматологический статус пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, которые позволят оценить возможность использования метода дентальной имплантации у пациентов обозначенной группы.

Недостаточно освещены вопросы диагностики и подготовки пациентов к стоматологическим хирургическим операциям. Существующие рекомендации и протоколы созданы преимущественно для длительных, инвазивных операций в условиях стационара и не адаптированы под хирургические стоматологические операции. В большинстве индексов и шкал

оценки риска и протоколах подготовки кардинальных пациентов к плановым внесердечным вмешательствам описываются челюстно-лицевые операции, более длительные и инвазивные, но не учитываются операции дентальной имплантации. Важным новым критерием в оценке риска сердечно-сосудистых осложнений является наличие в анамнезе заболевания COVID-19, так как, по заявлению некоторых

исследователей, он многофакторно воздействует на элементы сердечно-сосудистой системы и увеличивает риск возникновения кардиальных осложнений. Представленная информация объясняет, по какой причине ученые на сегодняшний день схожи во мнении, что оценка кардиологического статуса, рисков возникновения осложнений, объема диагностики должна быть индивидуальной для каждого пациента.

Литература/References

1. Амхадова М.А., Игнатов А.Ю. Дентальная имплантация с применением навигационного имплантологического шаблона, изготовленного по технологии CAD/CAM. Стоматология. 2017;90(2):49-52 [M.A. Amkhadova, A.Yu. Ignatov. Dental implantation using a navigational implantological template made using CAD/CAM technology. Dentistry. 2017;90(2):49-52. (In Russ.)]. <https://stomatologclub.ru/stati/implantologiya-14/dentalnaya-implantaciya-s-primeneniem-navigacionnogo-implantologicheskogo-shablona-izgotovlennogo-po-tehnologii-cad-cam-352/?ysclid=lqcz3796bg332859402>
2. Базаева И.К. Применение медицинского озона в профилактике и комплексном лечении осложнений дентальной имплантации : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2018;22. [I.K. Bazaeva. The use of medical ozone in the prevention and complex treatment of complications of dental implantation : abstract of the dissertation of the Candidate of Medical Sciences. Moscow, 2018;22. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/record/01005542760?ysclid=lqd0znb3fi58184784>
3. Безденежных А.В. Сумин А.Н. Оценка риска сердечно-сосудистых осложнений при внесердечных оперативных вмешательствах: коморбидность и применение шкал клинической оценки. Практическая медицина. 2017;5:90-105. [A.V. Bezdenezhnykh, A.N. Sumin. Assessment of the risk of cardiovascular complications in extra-cardial surgical interventions: comorbidity and the use of clinical assessment scales. Practical medicine. 2017;5:90-105. (In Russ.)]. https://smr.krasgmu.ru/journal/1755_14_bezdenezhnyh.pdf
4. Бер М. Устранение осложнений имплантологического лечения. Азбука стоматолога. 2017;355. [M. Ber. Elimination of complications of implantological treatment. The ABC of the dentist. 2017;355. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/record/01004119223?ysclid=lqd22vfplp791576488>
5. Бондаренко О.В. Комплексная оценка дентальной имплантации в области аугментации после травматического удаления зубов : автореф. дис. ...канд. мед. наук. Москва, 2019;21. [O.V. Bondarenko. Comprehensive assessment of dental implantation in the field of augmentation after traumatic tooth extraction : abstract of the dissertation of the Candidate of Medical Sciences. Moscow, 2019;21. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/qgzwyb?ysclid=lqd14dgs91933859137>
6. Ванян А.В. Комплексная иммунопрофилактика осложнений при дентальной имплантации с использованием ультразвука : автореф. дис.... канд. мед. наук. Москва, 2018;24. [A.V. Wangtsyan. Complex immunoprophylaxis of complications during dental implantation using ultrasound: abstract.... candidate of Medical Sciences. Moscow, 2018;24. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/nprhtx?ysclid=lqd1736lqo65256851>
7. Вельдякова Л.В., Разумный В.А. Ортопедическое лечение больных с отсутствием зубов при помощи коротких дентальных имплантатов с пористой поверхностью. Стоматология. 2019;91(2):43. [L.V. Veldyakova, V.A. Razumny. Orthopedic treatment of patients with missing teeth using short dental implants with a porous surface. Dentistry. 2019;91(2):43. (In Russ.)]. <https://www.mediasphera.ru/issues/stomatologiya/2019/2/030039-17352012213?ysclid=lqcz8f8cle380557662>
8. Волкова Т.И. Клинико-морфофункциональная оценка состояния тканей десны при протезировании с использованием имплантатов : дисс. ... канд. мед. наук. Москва, 2017;132. [T.I. Volkova. Clinical and morphofunctional assessment of the condition of gum tissues during prosthetics using implants : dissertation of the Candidate of Medical Sciences. Moscow, 2017;132. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/record/01003057591?ysclid=lqd19xv65z51659995>
9. Воробьев А.А., Шемонаев В.И., Михальченко Д.В., Величко А.С. Современные методы оценки остеоинтеграции дентальных интракостальных имплантатов (литературный обзор). Актуальные вопросы экспериментальной, клинической и профилактической стоматологии. Сб. научных трудов ВолГМУ. 2018;65(1):346. [A.A. Vorobyov, V.I. Shemonaev, D.V. Mikhachenko, A.S. Velichko. Modern methods of evaluation of osseointegration of dental intraosseous implants (literary review). Topical issues of experimental, clinical and preventive dentistry. Collection of scientific papers of VolGМУ. 2018;65(1):346. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25525850&ysclid=lqd24y3pjh593496152>
10. Гончаров М.А. Предоперационная подготовка больных с нарушениями ритма сердца и проводимости к плановым некардиальным вмешательствам. Вестник Центра им. Пирогова. 2019;4(59):74. [M.A. Goncharov. Preoperative preparation of patients with cardiac arrhythmias and conduction disorders for planned non-cardiac interventions. Bulletin of the Center. Pirogova. 2019;4(59):74. (In Russ.)]. <https://www.pirogov-vestnik.ru/upload/iblock/aa9/2019417.pdf?ysclid=lqczbk78e9765395012>
11. Гударян А.А. Роль нарушений функции циткиновой и иммунной систем в патогенезе перимплантита. Вестник стоматологии. 2017;4(81):63. [A.A. Gudaryan. The role of violations of the function of the citikine and immune systems in the pathogenesis of peri-implantitis. Bulletin of Dentistry. 2017;4(81):63. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23244281&ysclid=lqczfx78zz351179890>
12. Гударян А.А. Системный подход к профилактике и лечению дентального периимплантита при выявлении факторов риска его возникновения. Вестник стоматологии. 2017;3:51. [A.A. Gudaryan. A systematic approach to the prevention and treatment of dental peri-implantitis in the identification of risk factors for its occurrence. Bulletin of Dentistry. 2017;3:51. (In Russ.)]. <https://dentalcollege.ru/upload/iblock/1c4/1c469eb7e8c0182b0869d6bea829a668.pdf?ysclid=lqczjj8wbj727937019>
13. Гударян А.А. Сравнительная эффективность использования резорбируемых мембран из полимолочной кислоты коллагена при регенерации костных дефектов у больных перимплантитом. Медицинские перспективы. 2017;1:91. [A.A. Gudaryan. Comparative effectiveness of the use of resorbable membranes from collagen polyactic acid in the regeneration of bone defects in patients with peri-implantitis. Medical perspectives. 2017;1:91. (In Russ.)]. http://journal-medicine.ru/media/journal-medicine/2020/2/249-256_XMMWRSO.pdf
14. Гуйтер О.С., Митин Н.Е., Устюгова А.Е., Сорокина М.А. Этиологические факторы, способствующие возникновению дефектов и деформаций челюстно-лицевой области. Наука молодых. 2018;4:91. [O.S. Guiter, Mitin N.E., A.E. Ustyugova, M.A. Sorokina. Etiological factors contributing to the occurrence of defects and deformations of the maxillofacial region. The science of the young. 2018;4:91. (In Russ.)]. <https://naukamolod.rzgm.ru/art/179>
15. Заболотских И.Б., Баутин А.Е., Григорьев Е.В. Периоперационное ведение пациентов с ишемической болезнью сердца. Анестезиология и реаниматология. 2020;(3):5. [I.B. Zabolotskikh, A.E. Bautin, E.V. Grigor'ev. Perioperative management of patients with coronary artery disease. Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology. 2020;(3):5-16. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology20200315>
16. Колесова Т.В., Колесов О.Ю., Михальченко Д.В., Денисенко Л.Н. Анализ осложнений ортопедического лечения зубными протезами, крепящимися на имплантатах. Фундаментальные исследования. 2017;5(2):296. [T.V. Kolesova, O.Yu. Kolesov, D.V. Mikhachenko, L.N. Denisenko. Analysis of complications of orthopedic treatment with dentures attached to implants. Fundamental research. 2017;5(2):296. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19034814&ysclid=lqc zu45m30590682965>
17. Лепехина О.А., Лепехина Л.И., Азарова О.А., Чунба С.В. Психосоциальное состояние пациентов с гипертонической болезнью на приеме врача стоматолога-терапевта. Инновационная наука. 2020;12:143. [O.A. Lepekhina, L.I. Lepekhina, O.A. Azarova, S.V. Chuanba. The psychoemotional state of patients with hypertension at the dentist's appointment. Innovative science. 2020;12:143. (In Russ.)]. <https://aeterna-ufa.ru/sbornik/IN-2020-12.pdf?ysclid=lqczxmz98c823562192>
18. Лясников В.Н., Лепилин А.В., Протасова Н.В. Научные основы разработки дентальных имплантатов. Саратовский научно-медицинский журнал. 2017;9(3):431. [V.N. Lyasnikov, A.V. Lepilin, N.V. Protasova. Scientific foundations of dental implant development. Saratov Journal of Medical Science. 2017;9(3):431. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/rufxtx?ysclid=lqcznjqr4b13798421>
19. Митин Н.Е., Набатчикова Л.П., Васильева Т.А. Анализ современных методов оценки и регистрации окклюзии зубов на этапах стоматологического лечения. Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 2018;3:134. [N.E. Mitin, L.P. Nabatchikova, T.A. Vasilyeva. Analysis of modern methods of assessment and registration of dental occlusion at the stages of dental treatment. Russian Medical and Biological Bulletin named after academician I.P. Pavlov. 2018;3:134. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24310695>
20. Никитин Д.А. Хирургическое лечение и реабилитация больных с дефектами, деформациями и атрофией нижней челюсти с применением инновационных технологий : автореф. дис. ... к.м.н. Москва, 2022;28. [D.A. Nikitin. Surgical treatment and rehabilitation of patients with defects, deformities and atrophy of the mandible using innovative technologies: abstract dis. ... cand. Med. Science. Moscow, 2022;28. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/record/01005014004?ysclid=lqd1ie8xcu336410940>
21. Никольский В.Ю., Разумный В.А. Основные варианты дентальной имплантации и оценка состояния остеоинтеграции у больных с полным отсутствием зубов. Стоматология. 2019;92(3):100-101. [V.Yu. Nikolsky, V.A. Razumny. The main options for dental implantation and assessment of the state of osseointegration in patients with complete absence of teeth. Dentistry. 2019;92(3):100-101. (In Russ.)]. <https://www.mediasphera.ru/issues/stomatologiya/2019/3/030039-17352013326?ysclid=lqd044wu4e762751638>

22. Олесова В.Н., Кашенко П.В., Бронштейн Д.А., Магамедханов М.Ю., Хавкин В.А. Компьютерное планирование внутрикостной дентальной имплантации. Стоматология. 2021;90(2):43-48. [V.N. Olesova, P.V. Kashenko, D.A. Bronstein, M.Yu. Magamedkhanov, V.A. Khavkin. Computer planning of intraosseous dental implantation. Dentistry. 2021;90(2):43-48. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=18890884&ysclid=lqd06ubc85679624405>
23. Полупан П.В. Одноэтапная концепция: философия, особенности и протокол имплантации. Медицинский алфавит. 2014;2(7):18-24. [P.V. Polupan. One-stage concept: philosophy, features and protocol of implantation. Medical Alphabet. 2014;2(7):18-24. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21510965&ysclid=lqd08xg zat386774718>
24. Рабинович С.А., Севбитов А.В., Васильев Ю.Л. Периодизация истории регионарного обезболевания в медицине. Эндодонтия Today. 2017;4:52-56. [S.A. Rabinovich, A.V. Sevbitov, Yu.L. Vasilev. Periodization of the history of regional anesthesia in medicine. Endodontics Today. 2017;4:52-56. (In Russ.)]. <https://www.endodont.ru/jour/article/view/693>
25. Радкевич А.А., Галонский В.Г., Гантимуров А.А. Использование пористо-проницаемых имплантатов из никелида титана в дентальной имплантологии. Стоматология. 2018;92(3):73-76. [A.A. Radkevich, V.G. Galonsky, A.A. Gantimurov. The use of porous permeable titanium nickelide implants in dental implantology. Dentistry. 2018;92(3):73-76. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19062595&ysclid=lqd0dk071d907768694>
26. Севбитов А.В., Панкратова Н.В., Персин Л.С., Слабковская А.Б., Скатова Е.А. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей, подвергшихся воздействию «чернобыльского фактора». Ортодонтия. 2020;3:8-12. [A.V. Sevbitov, N.V. Pankratova, L.S. Persin, A.B. Slabkovskaya, E.A. Skatova. Prevalence of dental anomalies in children exposed to the «Chernobyl factor». Orthodontics. 2020;3:8-12. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/urjnu?ysclid=lqd0f6bwhq866005280>
27. Севбитов А.В., Троицкая Ю.И., Канукова Е.Ю., Кузнецова М.Ю. Капы как средство профилактики травмы челюстно-лицевой области. Dental Forum. 2017;4:79. [A.V. Sevbitov, Yu.I. Troitskaya, E.Yu. Kanukova, M.Yu. Kuznetsova. Kapu as a means of preventing injuries of the maxillofacial region. Dental Forum. 2017;4:79. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24346807&ysclid=lqd0hgmvr544121460>
28. Солоп М.В. Анализ осложненной дентальной имплантации и синусифтинга у пациентов с верхнечелюстными синуситами. Клинико-рентгенологическое исследование : автореф. дис. ... к.м.н. Москва, 2017:25. [M.V. Solop. Analysis of complications of dental implantation and sinus lifting in patients with maxillary sinusitis. Clinical and X-ray examination : abstract of the dis. ... cand. Med. Science Moscow, 2017:25. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/record/01005552403?ysclid=lqd1sa9czy31635576>
29. Филимонова Л.Б., Кулаева Е.С. Перфорация дна верхнечелюстной пазухи (клинический случай). Наука молодых. 2018;3:69-72. [L.B. Filimonova, E.S. Kulueva. Perforation of the bottom of the maxillary sinus (clinical case). The science of the young. 2018;3:69-72. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24320792&ysclid=lqd0jd44oz261030084>
30. Филимонова А.А. Шурпо Е.М. Котляр С.Н. Булгаков А.А. Острые повреждения миокарда при COVID-19: виды, механизмы развития, критерии диагноза, прогноз. Наука молодых. 2022;3:311-326. [A.A. Filimonova, E.M. Shurpo, S.N. Kotlyarov, A.A. Bulgakov. Acute myocardial injury in COVID-19: types, mechanisms of development, diagnosis criteria, prognosis. The science of the young. 2022;3:311-326. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=49506897&ysclid=lqd0llnp2p128031393>
31. Хавкина Е.Ю., Журли Г.Н., Кузнецов А.В., Магамедханов Ю.М., Олесов Е.Е. Изучение стоматологического статуса пациентов клиники дентальной имплантологии по данным ортопантомографии и компьютерной томографии. Стоматология. 2017;89(5):39-42. [E.Yu. Khavkina, G.N. Zhurli, A.V. Kuznetsov, Yu.M. Magamedkhanov, E.E. Olesov. Study of the dental status of patients of the dental implantology clinic according to orthopantomography and computed tomography. Dentistry. 2017;89(5):39-42. (In Russ.)]. <http://www.kstom.ru/ks/article/view/0082-06>
32. Шемонаев В.И., Михальченко Д.В., Порошин А.В., Жидовинов А.В., Величко А.С., Майборода А.Ю. Способ временного протезирования на период остеоинтеграции дентального имплантата. Современные наукоемкие технологии. 2018;1:55-58. [V.I. Shemonaev, D.V. Mikhachenko, A.V. Poroshin, A.V. Zhidovinov, A.S. Velichko, A.Yu. Mayboroda. A method of temporary prosthetics for the period of osseointegration of a dental implant. Modern high-tech technologies. 2018;1:55-58. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28769798&ysclid=lqd0ps98lo22229993>
33. Юдин П.С., Юдин Л.П. Предоперационное планирование дентальной имплантации с помощью специализированного программного обеспечения SimPlant. Российский вестник дентальной имплантологии. 2022;1:9-14. [P.S. Yudin, L.P. Yudin. Preoperative planning of dental implantation using specialized software SimPlant. Russian Bulletin of Dental Implantology. 2022;1:9-14. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35250446&ysclid=lqd0rjm gc9974016838>
34. Яковлев А.Т., Бадрак Е.Ю., Михальченко Д.В., Гришина М.А., Демьянова О.Б. Микрофлора внутреннего интерфейса остеоинтегрированного дентального имплантата. Современные проблемы науки и образования. 2015;2:54. [A.T. Yakovlev, E.Yu. Badrak, D.V. Mikhachenko, M.A. Grishina, O.B. Demyanova. Microflora of the internal interface of an osteointegrated dental implant. Modern problems of science and education. 2015;2:54. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/uhwxll?ysclid=lqd0unrt lz769566765>
35. Abrahamsson K.H., Wennstrom J.L., Berglundh T., Abrahamsson I. Altered expectations on dental implant therapy: views of patients referred for treatment of peri-implantitis // Clin. Oral Implants. Res. – 2018. <https://doi.org/10.1111/clr.12817>
36. Abu Karaky A.E. et al. Antibiotics prescribing practices in oral implantology among Jordanian dentists. A cross-sectional, observational study // BMC Res Notes. – 2021;4:266. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-4-266>
37. Aghazadeh A., Rutger Persson G., Renvert S. A single-centre randomized controlled clinical trial on the adjunct treatment of intra-bony defects with autogenous bone or a xenograft: results after 12 months // J. Clin. Periodontol. – 2022;39(7):666-673. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2012.01880.x>
38. Ahmad N., Saad N. Effects of antibiotics on dental implants: a review // J. Clin. Med. Res. – 2022;4(1):1-6. <https://doi.org/10.4021/jocmr658w>
39. Al Habashneh R., Asa'ad F.A., Khader Y. Photodynamic therapy in periodontal and peri-implant diseases // Quintessence Int. – 2018;46(8):677-690. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a34078>
40. Al-Falaki R., Cronshaw M., Hughes F. Treatment outcome following use of the erbium, chromium: yttrium, scandium, gallium, garnet laser in the non-surgical management of peri-implantitis: a case series // Br. Dent. J. – 2018;217(8):453-457. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.910>
41. Belibasakis G.N., Charalampakis G., Bostanci N., Stadlinger B. Peri-implant infections of oral biofilm etiology // Adv. Exp. Med. Biol. – 2017;830:69-84. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11038-7_4
42. Bolukbasi N., Ozdemir T., Oksuz L., Gurler N. Bacteremia following dental implant surgery: preliminary results // Med Oral Patol Oral Cir Bucal. – 2022;17(1):69-75. <https://doi.org/10.4317/medoral.17263>
43. Bosshardt D.D. Biological mediators and periodontal regeneration: a review of enamel matrix proteins at the cellular and molecular levels // J. Clin. Periodontol. – 2018;35(8):87-105. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.2008.01264.x>
44. Canullo L., Petarochia-Oltra D., Covani U., Rossetti P.H. Microbiologic and Clinical Findings of Implants in Healthy Condition and with Peri-Implantitis // Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. – 2017;30(4):834-842. <https://doi.org/10.11607/jomi.3947>
45. Derks J. et al. Effectiveness of Implant Therapy Analyzed in a Swedish Population: Prevalence of Peri-implantitis // J. Dent Res. – 2018;95(1):43-49. <https://doi.org/10.1177/0022034516088832>
46. Dimiz I.M. et al. Gingival Mesenchymal Stem Cell (GMSC) Delivery System Based on RGD-Coupled Alginate Hydrogel with Antimicrobial Properties: A Novel Treatment Modality for Peri-Implantitis // J. Prosthodont. – 2018;25(2):105-115. <https://doi.org/10.1111/jopr.12316>
47. Feller L., Khammissa R.A., Meyerov R., Lemmer J. Peri-implant mucositis and peri-implantitis: commentary // SADJ. – 2022;67(3):128-129. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23198361/>
48. Flichy-Fernandez A.J. et al. The effect of orally administered probiotic Lactobacillus reuteri-containing tablets in peri-implant mucositis: a double-blind randomized controlled trial // J. Periodontol. Res. – 2019;50(6):775-785. <https://doi.org/10.1111/jre.12264>
49. Gomi K. et al. Full-mouth scaling and root planing combined with azithromycin to treat peri-implantitis // Aust. Dent. J. – 2014. <https://doi.org/10.1111/adj.12257>
50. Madhav K., Kundabala M., Manuel S. Modification of dental care for patients with cardiac disease // OHDM-Vol. – 2016;5:286-290. <https://www.oralhealth.ro/volumes/2016/volume-5/Paper923.pdf>
51. Henning S., Martin R., Karl M., Bilal A., Peer A. Potential risk factors for early and late dental implant failure: a retrospective clinical study on 9080 implants // International journal of implant dentistry. – 2020;81:20. <https://doi.org/10.1186/s40729-020-00276-w>
52. Shadpra P., Amit R., Priyanka P. The Etiology and management of dentak implant failure: a review // National library of medicine. – 2022;14:30-45. <https://doi.org/10.7759/curius.30455>
53. Williams R.C. et al. Treatment of periodontitis by local administration of minocycline microspheres: a controlled trial // J. Periodontol. – 2021;72:1535-1544. <https://doi.org/10.1902/jop.2001.72.11.1535>
54. Yan M. et al. The effects of Er:YAG on the treatment of peri-implantitis: a meta-analysis of randomized controlled trials // Lasers Med Sci. – 2015;30(7):1843-1853. <https://doi.org/10.1007/s10103-014-1692-3>
55. Yoshino T. Innovative regeneration technology to solve peri-implantitis by Er:YAG laser based on the microbiologic diagnosis: a case series // Int J Periodontics Restorative Dent. – 2018;25(2):105-115. <https://doi.org/10.11607/prd.2116>
56. Yoshino T., Yamamoto A., Ono Y. Innovative regeneration technology to solve peri-implantitis by Er:YAG laser based on the microbiologic diagnosis: a case series // Int J Periodontics Restorative Dent. – 2015;35(1):67-73. doi: 10.11607/prd.2116. PMID: 25734708.