

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-86-92

УДК 616.314

## АНАЛИЗ МЕТОДИК РЕКОНСТРУКЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ И ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА

Степанова А. И., Нагаева М. О., Сагандыкова А. А., Полунов К. Д., Семенова М. В.

Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия

### Аннотация

Пародонтит является одной из ведущих причин потери зубов у взрослого населения и часто выступает показанием к ортопедической реабилитации с опорой на денальные импланты.

**Цель** — анализ методик реконструкции костной ткани и остеопластических материалов, применяемых при установке денальных имплантатов у пациентов с заболеваниями пародонта, с оценкой их влияния на процессы остеоинтеграции и успеха лечения с применением денальных имплантатов.

**Материалы и методы.** Проведен анализ отечественных и зарубежных публикаций 2016–2025 годов, отобранных в библиографических базах *PubMed*, *eLibrary* по ключевым словам. Основой для написания данной статьи послужили 29 источников.

**Результаты и их обсуждение.** Денальная имплантация у пациентов с пародонтитом часто сопровождается периимплантными заболеваниями в связи с ухудшением биологических процессов заживления, затруднением процессов остеоинтеграции и удлинением сроков реабилитации. Применяемые методы реконструкции костной ткани для восполнения объема кости перед или во время денальной имплантации при пародонтите имеют свои особенности и ограничения. У пародонтологически скомпрометированных пациентов используются аутогенные, аллогенные, ксеногенные и синтетические материалы, но наиболее эффективна методика коррекции аутокостью, однако ее получение ограничено. Ключевыми требованиями при планировании пластики костной ткани являются предсказуемость объема регенерата, стабильность и достаточность кератинизированного компонента мягких тканей и минимизация инфекционных осложнений.

Применение метода одномоментной имплантации при удалении зубов пораженных пародонтитом, считается нежелательным, однако исследования показывают, что тщательная санация лунки, применение антисептиков и костных регенератов позволяют добиться остеоинтеграции и при немедленной имплантации в инфицированной лунке.

Методика расщепления альвеолярного гребня используется при выраженном горизонтальном дефиците и у пациентов с патологией пародонта, где кортикальные пластинки часто истончены, повышается риск трещин и фенестраций, поэтому показания должны быть строгими, а предпочтение нередко отдается методу направленной костной регенерации. Высокую остеогенность и прочность каркаса обеспечивает метод аутогенной пластики костной ткани с помощью костного блока. Обеспечение благоприятного хирургического результата невозможно рассматривать изолированно от общего состояния тканей пародонта и контроля воспалительного процесса.

**Ключевые слова:** пародонтит, имплантологическое лечение, периимплантит, костная пластика, остеоинтеграция, остеопластические материалы

### Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

**Анна Ивановна СТЕПАНОВА** ORCID ID 0000-0002-2711-3852

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия  
annaripanova@mail.ru

**Марина Олеговна НАГАЕВА** ORCID ID 0000-0003-0835-3962

к.м.н., доцент, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия  
nagaeva\_m@mail.ru

**Алина Амангильдыевна САГАНДЫКОВА** ORCID ID 0009-0001-1728-1333

студент института стоматологии, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия  
dudandreshka@gmail.com

**Константин Дмитриевич ПОЛУНОВ** ORCID ID 0009-0002-4466-9198

студент института стоматологии, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия  
roipow.costya@yandex.ru

**Марина Вячеславовна СЕМЕНОВА** ORCID ID 0009-0006-6348-0576

старший преподаватель кафедры терапевтической стоматологии, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия  
mv\_sem@mail.ru

**Адрес для переписки: Марина Олеговна НАГАЕВА**

625023, г. Тюмень, Россия, Одесская, 54

+7 (982) 913-98-90

nagaeva\_m@mail.ru

### Образец цитирования:

Степанова А. И., Нагаева М. О., Сагандыкова А. А., Полунов К. Д., Семенова М. В.

АНАЛИЗ МЕТОДИК РЕКОНСТРУКЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ И ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА. Проблемы стоматологии. 2026; 1: 86-92.

© Степанова А. И. и др., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-86-92

Поступила 11.03.2026. Принята к печати 07.04.2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-86-92

**ANALYSIS OF BONE GRAFTING TECHNIQUES AND OSTEOPLASTIC MATERIALS USED IN IMPLANT PLACEMENT IN PATIENTS WITH PERIODONTAL DISEASES**

Stepanova A.I., Nagaeva M.O., Sagandykova A.A., Polunov K.D., Semenova M.V.

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

**Abstract**

Periodontitis is one of the leading causes of tooth loss in adults and is often an indication for implant-supported rehabilitation.

**Aim** — to analyze bone grafting techniques and bone graft materials used in implant placement in patients with periodontal diseases, with an assessment of their effect on osseointegration processes and the success of implant treatment.

**Materials and Methods.** An analysis was conducted of Russian and international publications from 2016–2025 selected from the *PubMed* and *eLibrary* bibliographic databases using keyword searches. The review is based on 29 literature sources.

**Results and Discussion.** Dental implantation in patients with periodontitis is often associated with peri-implant diseases due to deterioration of the biological conditions required for osseointegration. The bone augmentation methods used to restore bone volume before or during implantation in patients with periodontitis have their own characteristics and limitations. In periodontally compromised patients, autogenous, allogeneic, xenogeneic, and synthetic materials are used; however, autogenous bone is the most effective, although its availability is limited. The key requirements in planning bone grafting procedures are predictability of the regenerated bone volume, stability of soft-tissue closure, and minimization of infectious complications.

The use of immediate implantation directly after extraction of teeth affected by periodontitis is undesirable; however, studies show that thorough debridement of the socket, the use of antiseptics, and bone grafting materials make it possible to achieve osseointegration even during immediate implantation into an infected socket.

The ridge-splitting technique is used in cases of pronounced horizontal bone deficiency, and in periodontal cases, where the cortical plates are often thinned, the risk of cracks and fenestrations increases; therefore, indications for its use should be strict, and preference is often given to guided bone regeneration or block grafting. Autogenous block grafting provides high osteogenic potential and strong structural support. Achieving a favorable surgical outcome cannot be considered in isolation from the general condition of the periodontal tissues and the control of the inflammatory process.

**Keywords:** periodontitis, implant treatment, peri-implantitis, bone grafting, osseointegration, osteoplastic materials

**The authors declare no conflict of interest**

**Anna I. STEPANOVA** ORCID ID 0000-0002-2711-3852

PhD, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
annarumanova@mail.ru

**Marina O. NAGAEVA** ORCID ID 0000-0003-0835-3962

PhD, Associate Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
nagaeva\_m@mail.ru

**Alina A. SAGANDYKOVA** ORCID ID 0009-0001-1728-1333

student of the Institute of Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
dudandreshka@gmail.com

**Konstantin D. POLUNOV** ORCID ID 0009-0002-4466-9198

student of the Institute of Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
pounow.costya@yandex.ru

**Marina V. SEMENOVA** ORCID ID 0009-0006-6348-0576

Senior Lecturer of the Department of Therapeutic Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
mv\_sem@mail.ru

**Correspondence address: Marina O. NAGAEVA**

54 Odesskaya St., Tyumen, 625023, Russia,  
+7 (982) 913-98-90  
nagaeva\_m@mail.ru

**For citation:**

Stepanova A.I., Nagaeva M.O., Sagandykova A.A., Polunov K.D., Semenova M.V.

ANALYSIS OF BONE GRAFTING TECHNIQUES AND OSTEOPLASTIC MATERIALS USED IN IMPLANT PLACEMENT IN PATIENTS WITH PERIODONTAL DISEASES. *Actual problems in dentistry*. 2026; 1: 86-92. (In Russ.)

© Stepanova A.I. et al., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-86-92

Received 11.03.2026. Accepted 07.04.2026

## Введение

Пародонтит является одной из ведущих причин потери зубов у взрослого населения и часто выступает показанием к имплантологической реабилитации [2, 12]. Дентальная имплантация — стандарт восстановления дефектов зубных рядов, однако ее эффективность определяется не только качеством имплантата и протезной конструкции, но и состоянием тканей реципиентного ложа. Ключевым условием функциональной долговечности имплантата остается остеоинтеграция — формирование прямого структурно-функционального контакта между поверхностью имплантата и жизнеспособной костью без интерпозиции фиброзной ткани [1, 3, 4]. У пациентов с заболеваниями пародонта исходные биологические условия для остеоинтеграции часто ухудшены: хроническое воспаление приводит к потере альвеолярной кости, изменению микроархитектоники, снижению локальной васкуляризации и прочее [6, 7, 15]. Эти факторы ассоциированы с повышенным риском перимплантатных заболеваний и более выраженной потерей маргинальной кости в отдаленные сроки. Применение разных методик костной пластики является одним из ключевых этапов подготовки к дальнейшему имплантационному лечению. Многообразие методов и материалов, используемых в костной пластике, обуславливает необходимость выбора наиболее эффективных из них для лечения пародонтологических пациентов [5, 11, 13, 16, 19, 23, 26].

**Целью** настоящего обзора является клинически ориентированный анализ методик пластики костной ткани и остеопластических материалов, применяемых при имплантации у пациентов с заболеваниями пародонта, с оценкой их влияния на процессы остеоинтеграции и долгосрочный результат ортопедической реабилитации с применением дентальных имплантатов у данной категории пациентов.

## Материалы и методы

Настоящий обзор основан на анализе публикаций 2016–2025 годов, отобранных в библиографических базах *PubMed*, *eLibrary* по ключевым словам: «пародонтит», «имплантологическое лечение», «перимплантит», «костная пластика», «остеоинтеграция», «остеопластические материалы». Из 150+ первоначально найденных зарубежных и отечественных научных статей, соответствующих теме, критическому анализу подвергнуты 29 наиболее подходящих работ. Критерии отбора включали: наличие данных об имплантации у пациентов с пародонтитом; исследования влияния костной аугментации на остеоинтеграцию; публикации о патогенезе перимплантита и профилактике. Критерии исключения: работы, доступные не в полном тексте; исследования, опубликованные ранее 2016 года.

## Результаты и их обсуждения

При планировании имплантологического лечения у пациентов с пародонтитом необходимо учитывать риски, связанные с морфологическими изменениями десны и окружающих тканей, а также патогенетические механизмы, которые лежат в основе развития воспали-

тельного заболевания и приводят к прогрессированию болезни и системным осложнениям [17–19].

Воспалительно-деструктивные заболевания пародонта характеризуются нарушением иммунных механизмов защиты и смещением состава микробиоты полости рта в сторону преобладания высокопатогенных анаэробных бактерий, что необходимо учитывать при планировании и прогнозировании дентальной имплантации. Процедура дентальной имплантации сопровождается быстрой адгезией микроорганизмов к поверхности титанового имплантата с формированием первичной биопленки. По мере ее созревания происходит постепенное изменение микробиоты: увеличивается доля факультативно-анаэробных и облигатно-анаэробных бактерий, включая пародонтопатогенные виды. У пациентов с ранее диагностированным пародонтитом данный процесс протекает более выражено, что связано с исходным дисбиотическим состоянием микробиоты и приводит к повышенному риску развития воспалительных процессов в перимплантатных тканях [20, 23, 28].

Процесс хронического воспаления, индуцируемый микроорганизмами, стимулирует остеокластогенез и вызывает усиленную резорбцию альвеолярной костной ткани. Одновременно провоспалительные цитокины и медиаторные вещества угнетают процессы дифференцировки остеобластов и снижают качество новообразованного костного матрикса [20, 21, 22, 24]. Клинически это проявляется вертикальными и горизонтальными дефектами кости, снижением толщины кортикальных пластинок и увеличением доли мягкотканного компонента в зоне дефекта [10, 12, 25].

Изменение объема и структуры челюстной кости затрудняет позиционирование и дальнейшее функционирование имплантата [17, 27]. Воспалительный процесс в перимплантатных тканях может провоцировать отторжение костного трансплантата, что затрудняет создание достаточной основы для имплантата [20, 28]. На фоне воспалительного процесса происходит изменение в мягких тканях, что приводит к эстетическим дефектам — становится видимой часть абатмента и шейки имплантата [17, 25]. Нарушение иммунной толерантности в раннем и отдаленном периоде имплантации может быть связан с началом возникновения хронического воспаления в области имплантата [19, 21]. Таким образом, наличие воспалительного заболевания пародонта существенно усложняет задачу по эффективной имплантационной реабилитации [17, 18, 19].

В контексте пародонтологически скомпрометированных пациентов ключевыми требованиями при планировании костной пластики являются предсказуемость объема регенерата, стабильность мягкотканного закрытия и минимизация инфекционных осложнений. Применяемые в настоящее время методы костной пластики имеют свои особенности и ограничения у пародонтологических пациентов [11, 13, 23, 26, 29].

Согласно исследованиям, при заболеваниях пародонта костная аугментация применяется для восполнения объема кости перед или во время имплантации.

Используются аутогенные, аллогенные, ксеногенные и синтетические материалы [11, 13, 23, 24]. Аутокость наиболее эффективна, но ее получение ограничено; другие материалы обеспечивают преимущественно остеоиндукцию и имеют определенные риски. Имплантация в регенерированную кость по выживаемости сопоставима с установкой в нативную практически 97–98 % в течение 5 лет, хотя возможна несколько большая убыль краевой кости из-за ремоделирования трансплантата [12, 23, 26].

Применение метода одномоментной имплантации сразу после удаления зубов, пораженных пародонтитом, считалось ранее неблагоприятным, однако современные протоколы, такие как тщательная санация лунки, использование антисептиков и костных регенератов, позволяют добиться остеоинтеграции и при немедленной имплантации в инфицированную лунку [1, 22–24]. Например, в клиническом исследовании Crespi и соавт. показано, что установка имплантатов в свежие лунки при пародонтите с одновременной очисткой и заполнением их костным материалом привела к приживлению имплантатов практически в 95 % случаев. Однако данный показатель несколько ниже показателя выживаемости имплантатов при установке в интактной кости [13, 29].

При недостаточной высоте костной ткани в боковых отделах верхней челюсти применяется синус-лифтинг (латеральный или трансальвеолярный). На выбор метода влияют исходная остаточная высота альвеолярной кости, анатомия пазухи и необходимость одномоментной установки имплантатов. Основные клинические риски включают перфорацию мембраны Шнайдера, инфицирование пазухи, миграцию материала [4, 12, 29]. В отношении остеоинтеграции важен выбор материала (медленно резорбирующиеся ксенографты хорошо поддерживают объем, тогда как комбинации с аутокостью могут ускорять минерализацию). У пациентов с пародонтитом синус-лифтинг рекомендуется выполнять после стабилизации воспалительного статуса и санации очагов хронической инфекции [4, 10, 13].

Что касается метода расщепления альвеолярного гребня, использованного при выраженном горизонтальном дефиците, успех определяется сохранностью кортикальных стенок, первичной стабильностью дентального имплантата и надежным мягкотканым закрытием. В пародонтологических случаях, где кортикальные пластинки часто истончены, повышается риск трещин и фенестраций, поэтому показания должны быть строгими, а предпочтение нередко отдается направленной костной регенерации [13, 21, 23, 26]. Высокую остеогенность и прочность каркаса обеспечивает аутогенная костная пластика при помощи костных блоков — метод костной пластики, при которой используется собственная костная ткань пациента. Однако их использование ограничивается донорской морбидностью и потенциальной резорбцией блока [13, 14, 23, 27]. Современные протоколы часто комбинируют блок-графт как «каркас» с заполнением полости между блоком и костью смесью аутокости и ксенографта, что позволяет получить доста-

точный объем при меньшей резорбции. Высокая степень приживаемости костного материала, полная биологическая совместимость, минимальный риск отторжения и осложнений отмечены в ряде исследований [12–15]. Однако имеется группа пациентов, у которых пародонтит развивается на фоне состояний, сопровождающихся остеопенией и остеопорозом [18–20].

Наряду с использованием традиционных методик, основанных на применении стандартных остеопластических материалов, в современной клинической практике все более активно внедряется биоинженерная пластика блоками — метод реконструкции альвеолярного гребня перед имплантацией, основанный на принципах тканевой инженерии. В отличие от аутогенного костного блока, метод не требует забора кости из донорской зоны и использует готовый каркас (аллогенный, ксеногенный или синтетический), который может быть индивидуализирован по данным КЛКТ с применением CAD/CAM-технологий [23, 26, 27].

В рамках дальнейшего развития биоинженерных подходов к костной регенерации особый интерес представляют материалы, модифицированные биологически активными компонентами. В частности, композитные блоки, содержащие гиалуроновую кислоту, широко применяются в стоматологической практике для регенерации мягких и твердых тканей, особенно при проведении костной пластики и подготовке к дентальной имплантации. Биологическая активность гиалуроновой кислоты проявляется в стимулировании процессов заживления десневой ткани, снижении воспалительной реакции и поддержке формирования костного матрикса [26, 28, 29]. В связи с этим экспериментальная оценка влияния гиалуроновой кислоты на остеоинтеграцию имплантатов представляется особенно актуальной.

В исследовании на модели кроликов оценивалось формирование новой костной ткани вокруг имплантатов с нанесением гиалуроновой кислоты и без нее (контроль). Гистологическое и гистоморфометрическое исследование показало, что в обеих группах происходило формирование костной ткани вокруг имплантата, при этом статистически значимых различий между экспериментальной и контрольной группой выявлено не было. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что применение гиалуроновой кислоты не оказывает выраженного влияния на процессы остеоинтеграции, однако демонстрирует высокую биосовместимость и не препятствует физиологическому формированию костной ткани. Это подтверждает перспективность ее использования в качестве вспомогательного регенеративного материала при подготовке к имплантации, особенно в сочетании с другими методами костной пластики [26, 28, 29].

Немаловажным аспектом в планировании комплексной стоматологической реабилитации пациентов с воспалительным заболеванием пародонта является предотвращение резкой атрофии альвеолярной кости и сохранение объема костной ткани при удалении зубов. Применение методики атравматичного удаления позво-

ляет существенно снизить степень костной резорбции и улучшить консервацию лунки, что подтверждается клиническими данными и результатами лучевой диагностики, включая компьютерную томографию [6, 15, 7, 20].

Вместе с тем опубликованные исследования демонстрируют вариабельность результатов в зависимости от выбранного хирургического протокола и используемых биоматериалов: отмечаются как случаи увеличения высоты альвеолярного гребня в среднем на 1,3 мм, так и ее уменьшения до 2,48 мм; изменения толщины гребня варьируют от прироста до 3,25 мм до уменьшения примерно на 2,5 мм.

Сроки заживления лунки после вмешательства индивидуальны и определяются объемом хирургического воздействия, морфофункциональными особенностями тканей пациента и общим соматическим статусом [6, 15, 21].

Отдельного внимания требуют случаи одномоментной имплантации после удаления зубов по причине пародонтита. С позиций биологии заживления лунки критично важны тщательная механическая санация грануляций, антисептическая обработка, оценка дефектов стенок и выбор протокола: сохранение лунки с отсроченной имплантацией или немедленная установка имплантата при наличии условий для первичной стабилизации. При дефектах вестибулярной стенки предсказуемость немедленной имплантации снижается; предпочтительны протоколы сохранения лунки с последующей имплантацией [1, 12, 22, 24, 25].

Помимо важности выбора и соблюдения методик, существенную роль при планировании имплантологического лечения играет выбор используемых материалов [11, 12, 23, 26]. У пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта выраженная атрофия костной ткани и хроническое воспаление существенно осложняют проведение дентальной имплантации [17–19]. В данных условиях выбор остеопластического материала определяется его биосовместимостью, устойчивостью к микробной контаминации, предсказуемостью ремоделирования и способностью обеспечивать стабильность объема костной ткани в долгосрочной перспективе [5, 23, 26].

Аутологичная кость традиционно рассматривается как «золотой стандарт» костной пластики благодаря наличию остеогенных клеток, факторов роста и минерального матрикса, что обеспечивает высокую степень остеointegrации и активную регенерацию костной ткани. Однако применение аутокости связано с необходимостью формирования дополнительного донорского участка и повышением травматичности хирургического вмешательства [23, 24, 25]. Альтернативой являются аллогенные, ксеногенные и синтетические остеопластические материалы, обладающие преимущественно остеокондуктивными свойствами и способностью поддерживать объем регенерата. Ксеногенные материалы, в частности депротенинизированный бычий костный матрикс, характеризуются низкой скоростью резорбции и выполняют каркасную функцию, способствуя сохра-

нению объема альвеолярного гребня и стабильности костного контура [8, 26]. Сравнительный анализ различных остеопластических материалов демонстрирует существенные различия в скорости их биodeградации и способности поддерживать объем костной ткани. Аутологичная кость характеризуется интенсивным ремоделированием и активной заменой трансплантата новообразованной костной тканью в ранние сроки регенерации. В то же время ксеногенные материалы резорбируются значительно медленнее, что обеспечивает более длительное сохранение структуры костного регенерата и стабильность альвеолярного гребня. Синтетические кальций-фосфатные материалы обладают высокой биосовместимостью и регулируемой скоростью резорбции, однако их эффективность во многом зависит от условий регенерации и применения методов направленной костной регенерации [5, 23, 26].

Ряд клинических исследований показывает, что наиболее предсказуемые результаты достигаются при комбинированном использовании различных остеопластических материалов. Комбинация аутологичной кости с ксеногенными материалами позволяет объединить биологическую активность аутоотрансплантата и пространственную стабильность медленно резорбируемого каркасного материала, обеспечивая оптимальные условия для костной регенерации и остеointegrации имплантатов [5, 16, 17, 23, 26]. Подобный синергичный подход способствует повышению объема и плотности регенерированной костной ткани и улучшает долгосрочный прогноз имплантационного лечения. Для снижения этих рисков важны микрохирургические подходы к формированию лоскута, корректный выбор линии разрезов, адекватные разгружающие разрезы и, при необходимости, предварительная подготовка мягких тканей (увеличение зоны кератинизированной десны, утолщение фенотипа) [5, 13, 18, 19, 26].

Обеспечение благоприятного хирургического результата невозможно рассматривать изолированно от общего состояния тканей пародонта и контроля воспалительного процесса. В связи с этим проведение подобных хирургических вмешательств требует обязательного одновременного комплексного лечения пародонтита и последующего динамического наблюдения пациента [17, 18, 19].

Высокая частота развития периимплантита обусловлена сохранением дисбиоза, а также переносом патогенной микробиоты из пародонтальных очагов вокруг собственных зубов пациента. Следовательно, состояние микробиоты полости рта оказывает непосредственное влияние на отдаленные результаты имплантологического лечения [28].

Имплантационная терапия у лиц с активным заболеванием пародонта не рассматривается как абсолютное противопоказание при условии достижения адекватного контроля инфекционного процесса и реализации индивидуализированной программы поддерживающей пародонтальной терапии. Прогноз во многом определяется ответственностью пациента: строгим соблюдением врачебных рекомендаций, поддержанием надлежащего

уровня гигиены полости рта и регулярностью посещения контрольных осмотров [19].

### Заключение

Костная пластика в ходе дентальной имплантации у пациентов с заболеваниями пародонта является важным этапом формирования условий для полноценной остеоинтеграции. Проведение аугментации позволяет компенсировать дефицит альвеолярной кости и сформировать стабильный костный контур в периимплантатной зоне [2, 3, 7, 13]. При соблюдении клинического протокола и корректном выполнении хирургических этапов современные методики обеспечивают высокие показатели выживаемости имплантатов [4, 11, 23].

Вместе с тем хронический пародонтит оказывает влияние на иммуновоспалительный статус организма и состав микробиоты полости рта, что увеличивает вероятность развития периимплантита. Наличие пародонтита в анамнезе рассматривается как значимый фактор риска периимплантита. Данные крупных метаанализов сви-

детельствуют о многократном увеличении вероятности развития данного осложнения у пациентов с предшествующим пародонтитом, а также о более высокой частоте неблагоприятных исходов при отсутствии адекватной поддерживающей терапии [16, 17, 18, 19].

Наиболее предсказуемые клинические результаты достигаются при комплексном междисциплинарном подходе, включающем предварительное лечение и достижение ремиссии пародонтита, коррекцию модифицируемых факторов риска, обоснованный выбор остеопластических материалов и проведение регулярной поддерживающей терапии на протяжении всего срока функционирования имплантата. В связи с этим планирование имплантологического лечения у данной категории пациентов должно предусматривать не только выбор метода костной пластики, но и системный контроль воспалительного процесса, модификацию факторов риска и длительное диспансерное наблюдение [2, 4, 16, 17, 19, 23].

### Литература/References

1. Московский А. В., Скворцова Д. А., Степанова В. В., Храмова Я. Е. Протезирование при пародонтите. Проблемы современной науки и инновации. 2025;(2):45–50. [Moskovsky A. V., Skvortsova D. A., Stepanova V. V., Khramova Ya. E. Prosthetics for Periodontitis. *Problemy sovremennoy nauki i innovatsii*. 2025;(2):45–50. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82463188>
2. Полупан П. В., Сипкин А. М. Оптимизация хирургического лечения больных, нуждающихся в проведении костнопластических операций в полости рта при подготовке к дентальной имплантации: Учебно-методическое пособие. Москва: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского»; 2022. 36 с. [Polupan P. V., Sipkin A. M. Optimization of Surgical Treatment of Patients in Need of Bone-Plastic Operations in the Oral Cavity in Preparation for Dental Implantation: Educational and Methodological Guide. Moscow: State Budgetary Healthcare Institution of the Moscow Region "Moscow Regional Research Clinical Institute named after M. F. Vladimirovsky"; 2022. 36 p. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49741783>
3. Царева Т. В., Балмасова И. П., Царев В. Н. Поддесневой микробиом при заболеваниях пародонта и коморбидной патологии (метаанализ). Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2024;101(2):281–292. [Tsareva T. V., Balmasova I. P., Tsarev V. N. Subgingival microbiome in periodontal disease and comorbid pathology (meta-analysis). *Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology*. 2024;101(2):281–292]. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-500>
4. Atieh M. A., Alsabeeha N. H., Payne A. G., Ali S., Faggion C. M.J., Esposito M. Interventions for replacing missing teeth: alveolar ridge preservation techniques for dental implant site development. The Cochrane database of systematic reviews. 2021;4(4): CD010176. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010176.pub3>
5. Atieh M. A., Shah M., Hakam A., Aid A., Tawse-Smith A., Alsabeeha N. H.M. Peri-Implantitis and Survival Outcomes of Tissue Level Versus Bone Level Dental Implants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical and experimental dental research*. 2025;11(5): e70242. <https://doi.org/10.1002/cre2.70242>
6. Berglundh T., Armitage G., Araujo M. G., Avila-Ortiz G., Blanco J., Camargo P. M. et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of clinical periodontology*. 2018;45(Suppl 20): S286–S291. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12957>
7. Buser D., Urban I., Monje A., Kunrath M. F., Dahlin C. Guided bone regeneration in implant dentistry: Basic principle, progress over 35 years, and recent research activities. *Periodontology* 2000. 2023;93(1):9–25. <https://doi.org/10.1111/prd.12539>
8. Cao Y., Ni Q., Bao C., Cai C., Wang T., Ruan X. et al. The Role of Pericyte Migration and Osteogenesis in Periodontitis. *Journal of dental research*. 2024;103(7):723–733. <https://doi.org/10.1177/00220345241244687>
9. Castro F., Bouzidi A. S., Fernandes J. C.H., Bottino M. C., Fernandes G. V.O. Bone tissue regeneration in peri-implantitis: A systematic review of randomized clinical trials. *The Saudi dental journal*. 2023;35(6):589–601. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2023.05.022>
10. Chahal G., Yadav B. K., Thakur R. K., Saini R., Kumar M., Saurabh K. Clinicoradiographic Evaluation of Long-term Efficacy and Risk Factors Associated with Dental Implants used for Full Mouth Rehabilitation. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. 2022;14(Suppl 1): S1014–S1018. [https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs\\_788\\_21](https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_788_21)
11. Chiapasco M., Casentini P. Horizontal bone-augmentation procedures in implant dentistry: prosthetically guided regeneration. *Periodontology* 2000. 2018;77(1):213–240. <https://doi.org/10.1111/prd.12219>
12. Ciszynski M., Dominiak S., Dominiak M., Gedrange T., Hadzik J. Allogenic Bone Graft in Dentistry: A Review of Current Trends and Developments. *International journal of molecular sciences*. 2023;24(23):16598. <https://doi.org/10.3390/ijms242316598>
13. Cosyn J., Struys T., Van Hove P. J., De Buyser S., De Bruyckere T. A Randomized Controlled Trial on the Timing of Soft-Tissue Augmentation in Immediate Implant Placement: Hard-Tissue Changes and Clinical Outcome. *Journal of clinical periodontology*. 2024;51(11):1534–1544. <https://doi.org/10.1111/jcpe.14060>
14. Ferreira S. D., Martins C. C., Amaral S. A., Vieira T. R., Albuquerque B. N., Cota L. O.M. et al. Periodontitis as a risk factor for peri-implantitis: Systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of dentistry*. 2018;79:1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.09.010>
15. Garcia D. C., Mingrone L. E., de Sá M. J.C. Evaluation of Osseointegration and Bone Healing Using Pure-Phase  $\beta$  — TCP Ceramic Implant in Bone Critical Defects. *A Systematic Review. Frontiers in veterinary science*. 2022;9:859920. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.859920>
16. Jo S. H., Kim Y. K., Choi Y. H. Histological Evaluation of the Healing Process of Various Bone Graft Materials after Engraftment into the Human Body. *Materials (Basel)*. 2018;11(5):714. <https://doi.org/10.3390/ma11050714>
17. Kotsakis G. A., Ganesan S. M. Microbial Dysbiosis, Titanium Release, and Peri-implantitis. *Journal of dental research*. 2025;104(5):473–480. <https://doi.org/10.1177/00220345241307939>
18. Li J. T.W., Leung Y. Y. Effect of Antiresorptive Drugs on Osseointegrated Dental Implants: A Systematic Review. *Journal of clinical medicine*. 2024;13(7):2091. <https://doi.org/10.3390/jcm13072091>
19. Monje A., Insua A., Wang H. L. Understanding Peri-Implantitis as a Plaque-Associated and Site-Specific Entity: On the Local Predisposing Factors. *Journal of clinical medicine*. 2019;8(2):279. <https://doi.org/10.3390/jcm8020279>
20. Oliveira J. A., de Oliveira Alves R., Nascimento I. M., Hidalgo M. A.R., Scarel-Caminaga R. M., Cristina Pigossi S. Pro- and anti-inflammatory cytokines and osteoclastogenesis-related factors in peri-implant diseases: systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):420. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03072-1>
21. Rathore P., Manjunath S., Singh R. Evaluating and comparing the efficacy of the microsurgical approach and the conventional approach for the periodontal flap surgical procedure: A randomized controlled trial. *Dental and medical problems*. 2024;61(1):23–28. <https://doi.org/10.17219/dmp/147183>
22. Rocuzzo M., Mirra D., Rocuzzo A. Surgical treatment of peri-implantitis. *British dental journal*. 2024;236(10):803–808. <https://doi.org/10.1038/s41415-024-7405-9>
23. Ryoo K. S., Kim K. H., Cho Y. D., Seol Y. J., Ku Y. Effects of adjacent periodontitis on osseointegrated dental implants. *Journal of periodontal & implant science*. 2024;54(4):280–291. <https://doi.org/10.5051/jpis.2302400120>
24. Sekar P., Rizvi Z., Abdullah N., Samsudin A. R., Kheder W. Oral microbiota interactions with titanium implants: A pilot in-vivo and in-vitro study on the impact of peri-implantitis. *PLoS One*. 2025;20(7): e0321428. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321428>

25. Smeets R., Matthies L., Windisch P., Gosau M., Jung R., Brodala N. et al. Horizontal augmentation techniques in the mandible: a systematic review. *International journal of implant dentistry*. 2022;8(1):23. <https://doi.org/10.1186/s40729-022-00421-7>
26. Valles C., Vilarrasa J., Barallat L., Pascual A., Nart J. Efficacy of soft tissue augmentation procedures on tissue thickening around dental implants: A systematic review and meta-analysis. *Clinical oral implants research*. 2022;33(Suppl 23):72–99. <https://doi.org/10.1111/clr.13920>
27. Wang K., Zhang J., Ding M., Xie Y., Wang Y., Jin C. et al. Comparative evaluation of porcine and bovine bone xenografts in bone grafting: a systematic review and meta-analysis. *International journal of implant dentistry*. 2025;11(1):45. <https://doi.org/10.1186/s40729-025-00630-w>
28. Yazan M., Kocyigit I. D., Atil F., Tekin U., Gonen Z. B., Onder M. E. Effect of hyaluronic acid on the osseointegration of dental implants. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 2019;57(1):53–57. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2018.08.014>
29. Zhang Q., Guo S., Li Y., Li Z., Wang D., Zhang K. Analysis of risk indicators for implant failure in patients with chronic periodontitis. *BMC Oral Health*. 2024;24(1):1051. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04806-5>