

DOI: 10.37988/1811-153X_2025_2_142

С.А. Триандафилов¹,стоматолог-хирург, имплантолог,
стоматолог-ортопед, директорА.А. Анасов²,

стоматолог-ортопед, директор

Е.С. Овчаренко³,

к.м.н., доцент кафедры стоматологии

Института непрерывного образования,
ведущий научный сотрудник отдела новых
технологий и инновационных материалов
в стоматологии Центральной научно-
исследовательской лабораторииН.В. Лапина³,д.м.н., профессор, зав. кафедрой
стоматологии Института непрерывного
образования и ортопедической
стоматологии, начальник отдела новых
технологий и инновационных материалов
в стоматологии Центральной научно-
исследовательской лабораторииС.С. Триандафилова³,студентка V курса стоматологического
факультета¹ Стоматологическая клиника

«Константа», 350042, Краснодар, Россия

² Стоматологическая клиника

«Эстетика», 350063, Краснодар, Россия

³ КубГМУ, 350063, Краснодар, Россия

Способ замещения моляра нижней челюсти двумя дентальными имплантатами малого диаметра (клинический случай)

Аннотация. Описана методика замещения жевательного зуба нижней челюсти двумя дентальными имплантатами малого диаметра. Метод позволяет снизить травматичность и сократить в 2 раза сроки реабилитации пациентов после имплантологического лечения ввиду отсутствия необходимости в проведении дополнительных оперативных остеопластических вмешательств, а также значительно улучшает прогноз лечения.

Ключевые слова: дентальные имплантаты малого диаметра, восстановление моляров нижней челюсти

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Триандафилов С.А., Анасов А.А., Овчаренко Е.С., Лапина Н.В., Триандафилова С.С. Способ замещения моляра нижней челюсти двумя дентальными имплантатами малого диаметра (клинический случай). — Клиническая стоматология. — 2025; 28 (2): 142—147.

DOI: 10.37988/1811-153X_2025_2_142

Method for replacing lower molar with two small diameter dental implants (clinic case report)

S.A. Triandafilov¹,dental surgeon, implantologist,
prosthodontist, directorA.A. Anasov²,

prosthodontist, director

E.S. Ovcharenko³,PhD in Medical Sciences, associate professor
of the Dentistry Department, leading
researcher of the division of new technologies
and innovative materials in dentistryN.V. Lapina³,Doctor of Science in Medicine, full professor
of the Dentistry Department, head
of the division of new technologies and
innovative materials in dentistryS.S. Triandafilova³,5th year student at the Faculty of Dentistry

Annotation. The clinical case describes the method of replacing a lower molar tooth with two small-diameter dental implants. The method allows reducing trauma and also reducing by 2 times the rehabilitation period of patients after implant treatment due to the absence of the need for additional surgical osteoplastic interventions, and also significantly improves the prognosis of treatment.

Key words: small diameter dental implants, replacing lower molars teeth

FOR CITATION:

Triandafilov S.A., Anasov A.A., Ovcharenko E.S., Lapina N.V., Triandafilova S.S. Method for replacing lower molar with two small diameter dental implants (clinic case report). *Clinical Dentistry (Russia)*. 2025; 28 (2): 142—147 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X_2025_2_142

¹ Dental clinic "Constanta",
350042, Krasnodar, Russia² Dental clinic "Estetica",
350063, Krasnodar, Russia³ Kuban State Medical University,
350063, Krasnodar, Russia

ВВЕДЕНИЕ

Востребованность в дентальной имплантации взрослого населения Российской Федерации составляет около 70%. Количество выполняемых операций неуклонно растет и составляет около 2 млн установленных дентальных имплантатов, в то время как 2015 г. этот объем варьировал от 540 до 750 тыс. и к 2020 г. увеличился более чем в 2 раза [1]. Это говорит о высокой потребности населения в данном виде стоматологической помощи.

Восстановление одиночных дефектов моляров нижней челюсти дентальными имплантатами требует применения имплантатов достаточно большого диаметра ввиду воздействия на одиночно стоящий дентальный имплантат сил, имеющих вектор действия под различными углами к продольной оси имплантата. При этом при циклических жевательных нагрузках одиночный дентальный имплантат подвергается боковым и ротационным нагрузкам. Это может способствовать возникновению нежелательных напряжений как в самом дентальном имплантате, приводя к его перелому, так и в костной ткани, окружающей дентальный имплантат, вызывая ее резорбцию.

Можно выделить несколько способов решения данной проблемы:

- 1) увеличение диаметра дентального имплантата;
- 2) увеличение площади поверхности дентального имплантата за счет макродизайна и микротекстуры;
- 3) шинирование дентальных имплантатов между собой в случае замещения нескольких рядом стоящих зубов.

Увеличение площади жевательной поверхности искусственной коронки, установленной на одиночно стоящий дентальный имплантат, увеличивает силу, действующую на него при жевании. В научной литературе и в руководствах по применению различных систем дентальных имплантатов в качестве минимального диаметра дентального имплантата для замещения моляров приводится размер не менее 4,2 мм. Считается, что для полноценного долгосрочного функционирования дентальный имплантат должен быть окружен не менее 1 мм костной ткани. Исходя из вышесказанного минимальная ширина альвеолярного гребня при использовании дентального имплантата диаметром 4,2 мм должна составлять 6,5–7 мм.

Замещение моляров нижней челюсти двумя дентальными имплантатами малого диаметра, размещаемых в проекциях медиального и дистального корней, положительно меняет механику сопротивления ортопедической конструкции силам, возникающим в процессе жевания. Кроме этого, до 2 раз увеличивается суммарная площадь поверхности остеointеграции по отношению к площади жевательной поверхности ортопедической конструкции. При этом жесткое шинирование двух дентальных имплантатов малого диаметра в одной ортопедической конструкции

позволяет снизить риск их перелома при воздействии жевательных сил [2–5].

Критически важно исключить ротационный компонент жевательных сил, действующих на каждый дентальный имплантат через ортопедическую конструкцию, за счет их объединения в единую систему [6–9].

Атрофия альвеолярного гребня, возникающая как следствие удаления зуба, может затруднить, а в некоторых случаях даже сделать невозможной установку в область моляров нижней челюсти дентальных имплантатов рекомендованного для данного анатомического участка диаметра. Это делает необходимым применение дополнительных оперативных вмешательств, направленных на увеличение ширины альвеолярного отростка [10–11].

В настоящее время поиск решения проблемы узкого альвеолярного гребня в области планируемой имплантации и последующей ортопедической реабилитации у стоматологических больных является актуальной проблемой, которая активно обсуждается в отечественных и зарубежных публикациях [12–18]. Такие оперативные вмешательства сопровождаются дополнительной травмой, увеличивают стоимость и сроки стоматологического лечения.

Метод замещения моляра нижней челюсти двумя дентальными имплантатами малого диаметра заключается в установлении имплантатов диаметром от 3,0 до 3,5 мм в проекции медиального и дистального корней жевательных зубов нижней челюсти в области узкого альвеолярного гребня без предварительной аугментации узкого альвеолярного отростка. При частичной потере зубов этот метод способствует сокращению сроков реабилитации стоматологических пациентов после имплантации и снижению уровня травматизации. Основным недостатком данной техники является сложность соблюдения минимальных безопасных расстояний между самими имплантатами, а также между имплантатами и соседними зубами. Общеизвестно, что минимально допустимое расстояние между двумя дентальными имплантатами, необходимое для предотвращения патологической резорбции костной ткани, должно составлять не менее 3 мм, а минимально допустимое расстояние от дентального имплантата до соседнего зуба — не менее 1,5 мм. Поэтому для применения данной методики, помимо минимальной ширины альвеолярного гребня 5–5,5 мм, критически важно наличие минимального мезиодистального расстояния между ограничивающими дефект зубами в 12 мм.

Цель работы — усовершенствование протокола замещения моляра нижней челюсти при умеренной атрофии альвеолярного гребня путем использования двух дентальных имплантатов малого диаметра, размещаемых в проекциях медиального и дистального корней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В предлагаемой методике использовали дентальные имплантаты системы XiVe (Dentsply Friadent) диаметром 3,4 мм с соответствующим операционным набором для их установки. Для планирования оперативного вмешательства применяли панорамную рентгенографию и остеометр для измерения ширины альвеолярного гребня. Для изготовления ортопедической конструкции использовали аналоговый протокол снятия оттиска открытой ложкой с предварительной жесткой фиксацией слепочных трансферов между собой быстротвердеющей пластмассой, стандартные титановые абатменты и металлокерамическую коронку на цементной фиксации. Для оценки динамики состояния твердых тканей в области установленных по предлагаемому методу дентальных имплантатов использовалась КЛКТ. Для оценки состояния мягких тканей выполняли визуальный осмотр и пародонтальное зондирование.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент С., 52 года, обратился в клинику в 2010 г. для замещения отсутствующего зуба 4.6. В анамнезе удаление зуба 5 лет назад по причине осложненного кариеса. Местный статус: конфигурация лица не нарушена, кожный покров и видимые слизистые без патологических изменений. Регионарные лимфатические узлы не увеличены. Открывание рта свободное, безболезненное,



Рис. 1. Клиническая ситуация до лечения
Fig. 1. Clinical situation before treatment



Рис. 2. Прицельная цифровая рентгенография после имплантации
Fig. 2. Digital radiography after implantation

В ходе операции были установлены два дентальных имплантата диаметром 3,4 мм в проекции медиального и дистального корней зуба 4.6. Данный метод хорошо зарекомендовал себя при умеренной атрофии и достаточном расстоянии между соседними с дефектом зубами, позволяющими провести безопасную установку дентальных имплантатов диаметром от 3 до 3,5 мм в проекции медиального и дистального корней моляров нижней челюсти (патент № 2824807, действ. с 15.05.2024).

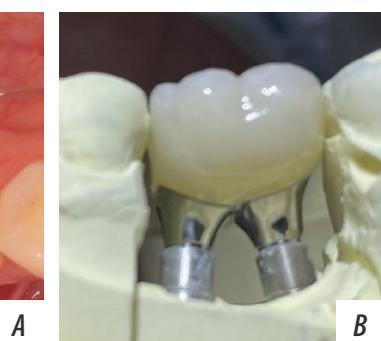


Рис. 3. Этапы ортопедического лечения: А — десневые шахты имплантатов перед установкой слепочных трансферов; В — металлокерамическая коронка на зуботехнической модели; С — окончательная реставрация в полости рта

в полном объеме. Слизистая рта бледно-розового цвета, умерено увлажнена, блестящая, без патологических изменений. Включенный дефект в 4-м сегменте зубного ряда, III класс по Кеннеди (K08.1). По данным инструментального обследования, ширина альвеолярного гребня в области отсутствующего зуба 4.6 составила 5,2–5,5 мм. При этом расстояние между соседними зубами было 13,2 мм (рис. 1).

По результатам обследования для замещения зуба 4.6, а также для восстановления целостности зубного ряда и эффективности жевания пациенту было предложено расщепление альвеолярного гребня и установка дентального имплантата диаметром от 4,5 до 5,0 мм с последующим изготовлением искусственной коронки через 3 месяца после имплантации. Пациента проинформировали о возможных осложнениях данного оперативного вмешательства. По итогам обсуждения пациент отказался от проведения операции по расщеплению гребня, поэтому было принято решение установить два дентальных имплантата диаметром 3,4 мм в проекции медиального и дистального корней зуба 4.6. Данный метод хорошо зарекомендовал себя при умеренной атрофии и достаточном расстоянии между соседними с дефектом зубами, позволяющими провести безопасную установку дентальных имплантатов диаметром от 3 до 3,5 мм в проекции медиального и дистального корней моляров нижней челюсти (патент № 2824807, действ. с 15.05.2024).

В ходе операции были установлены два дентальных имплантата диаметром 3,4 мм, длиной 13 и 11,5 мм, без проведения дополнительных остеопластических вмешательств, в проекции медиального и дистального корней отсутствующего зуба 4.6. Ввиду высоких показателей момента силы, достигнутого при установке имплантатов, под рентгенологическим контролем выполнена одномоментная установка формирователей десны (рис. 2).

Fig. 3. Stages of orthopedic treatment: А — gum shafts of dental implants before installation of impression transfers; В — Metal ceramic crown on a dental model; С — final restoration

Ортопедическое лечение проводили путем снятия оттиска при помощи слепочных трансферов методикой открытой ложки. Протезирование выполнено на стандартных титановых абатментах металлокерамической коронкой с цементной фиксацией, опирающейся на оба имплантата (рис. 3).

Полученный в результате лечения функциональный и эстетический результат полностью удовлетворил пациента. Панорамная рентгенография, выполненная через 1 год после окончания лечения, не выявила признаков патологической резорбции костной ткани в области проведенного вмешательства (рис. 4).

Для мониторинга состояния дентальных имплантатов в декабре 2022 г. пациент был направлен на рентгенологическое исследование. На ОПТГ определяется стабильный уровень костной ткани вокруг дентальных имплантатов через 12 лет с момента их установки и фиксации металлокерамической коронки (рис. 5А). Проведенный осмотр показал стабильное расположение десны в области металлокерамической коронки с сохранением межзубных сосочков в области контактов с соседними зубами. Гиперемия и кровоточивость при зондировании отсутствуют (рис. 5В).

В результате анализа сагиттального среза КЛКТ (рис. 6А) определяется инсталлированный 14 лет назад дентальный имплантат для замещения отсутствующего 4.6 зуба по методике покорневого замещения, атрофия костной ткани в области установленного имплантата не превышает 1 мм, на проекции КЛКТ и в области проекции мезиального корня — не более 1–1,5 мм (рис. 6В), в области аксиальной проекции дистального корня во фронтальной плоскости — 0,5–1 мм (рис. 6С).

Как следует из результатов КЛКТ, состояние костной ткани альвеолярного отростка нижней челюсти в области дентальных имплантатов, установленных по предлагаемой методике, через 14 лет после их установки без патологических изменений. Атрофия костной ткани от уровня имплант/абатмент — не более 0,5–1,5 мм. При проведении внутритротового исследования отсутствуют признаки воспаления мягких тканей, в частности не наблюдается кровоточивости при зондировании. Полученный долгосрочный результат подтверждает эффективность и надежность данной методики замещения жевательных зубов нижней челюсти.

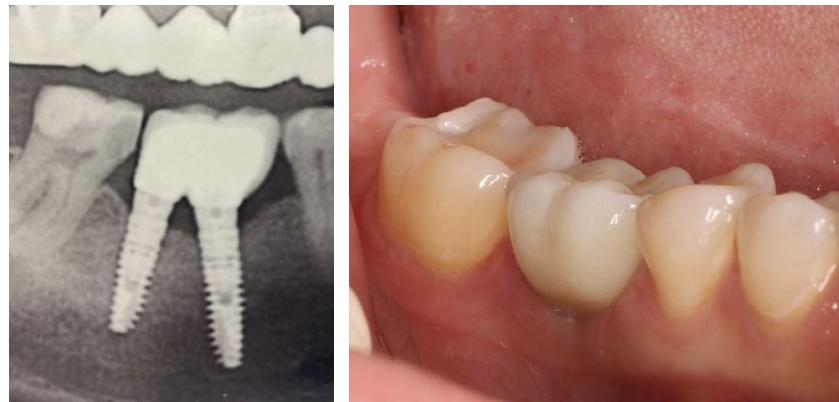


Рис. 4. Клиническая ситуация через 1 год после фиксации металлокерамической коронки

Fig. 4. Clinical situation 1 year after fixing the metal-ceramic crown

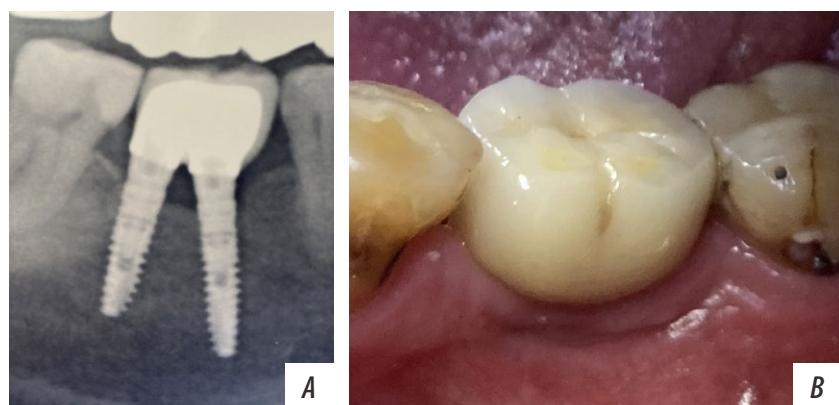


Рис. 5. Состояние через 12 лет после имплантации: А — ОПТГ; В — ортопедическая конструкция

Fig. 5. Condition 12 years after implantation: A — Panoramic X-ray; B — orthopedic structure

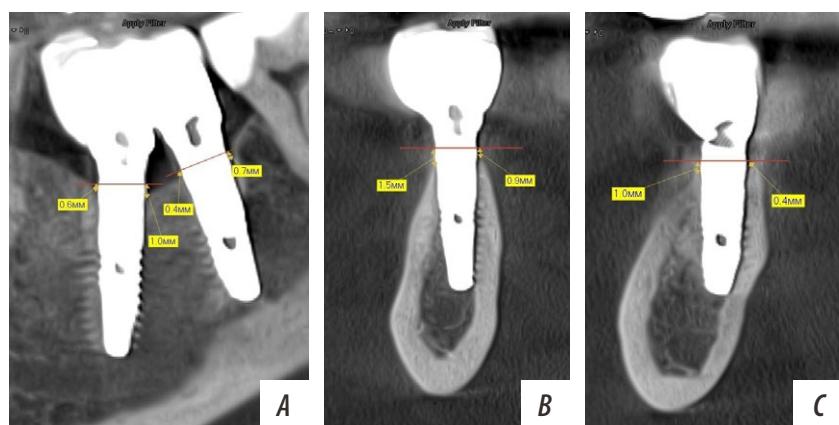


Рис. 6. КЛКТ зуба 4.6 через 14 лет после имплантации: А — сагиттальная проекция; В — аксиальный срез в области проекции мезиального корня; С — аксиальный срез в области проекции дистального корня

Fig. 6. CBCT tooth 4.6 14 years after implantation: A — sagittal view; B — axial section in the projection area of the mesial root axial view; C — axial section in the projection area of the distal root

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В случаях умеренной атрофии альвеолярного гребня метод замещения моляров нижней челюсти двумя дентальными имплантатами малого диаметра позволяет значительно снизить травматичность оперативного лечения за счет отсутствия необходимости проведения дополнительных костно-пластических вмешательств. За счет объединения двух дентальных имплантатов в единую систему значительно увеличивается поверхность

ее остеоинтеграции, значительно снижается риск воздействия ротационных сил на каждый дентальный имплантат данной системы. Это ведет к уменьшению риска перелома дентальных имплантатов малого диаметра в боковом отделе. Данная методика имеет хороший долгосрочный прогноз и очень хорошо переносится пациентами.

Поступила/Received: 20.10.2024

Принята в печать/Accepted: 03.06.2025

ЛИТЕРАТУРА:

1. Музыкин М.И., Коковихина Е.В., Герасимова Е.А., Мищук В.Ф., Иорданишвили А.К., Слесарев О.В. Возрастная и постэкстракционная атрофия челюстей и современные возможности восстановления жевательного аппарата у пожилых и старых людей. — Успехи геронтологии. — 2021; 1: 134—143. [eLibrary ID: 45558935](#)
2. Sykes L., Bradfield C., Naidu K. Alveolar bone resorption following tooth extraction characteristically illustrated. — *The South African Dental Journal*. — 2021; 09: 545—549. [DOI: 10.17159/2519-0105/2021/v76no9a5](#)
3. Park J.C., Kim Y.H., Choi H.S., Oh J.S., Shin S.H., Kim Y.D. The rate and stability of mandibular block bone graft in recent 5 years. — *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* — 2017; 39 (1): 21. [PMID: 28791277](#)
4. Grandi T., Svezia L., Grandi G. Narrow implants (2.75 and 3.25 mm diameter) supporting a fixed splinted prostheses in posterior regions of mandible: one-year results from a prospective cohort study. — *Int J Implant Dent.* — 2017; 3 (1): 43. [PMID: 28887721](#)
5. de Souza Batista V.E., Verri F.R., Lemos C.A.A., Cruz R.S., Oliveira H.F.F., Gomes J.M.L., Pellizzer E.P. Should the restoration of adjacent implants be splinted or nonsplinted? A systematic review and meta-analysis. — *J Prosthet Dent.* — 2019; 121 (1): 41—51. [PMID: 29961632](#)
6. Assaf A., Saad M., Hijawi S. Use of narrow-diameter implants in the posterior segments of the jaws: A retrospective observational study of 2 to 11 years. — *J Prosthet Dent.* — 2023; 130 (6): 840—848. [PMID: 35190196](#)
7. Schuster A.J., Possebon A.P.D.R., Bielemann A.M., Chagas-Júnior O.L., Faot F. Effect of mandibular residual ridge regularization on peri-implant wound healing when narrow diameter implants are used as overdenture retainers. — *J Prosthet Dent.* — 2022; 128 (4): 648—655. [PMID: 33752905](#)
8. Gutierrez E., Bergamo E.T.P., Carvalho L.F., Coelho P.G., Campos T.M.B., Piza M.M.T., Lopes A.C.O., Benalcazar Jalkh E.B., Bonfante E.A. Single geometry abutment for narrow and extra-narrow implant systems: Survival and failure modes. — *J Mech Behav Biomed Mater.* — 2023; 143: 105872. [PMID: 37201226](#)
9. Al Jabbari Y.S., Fournelle R., Sufyan A., Zinelis S. Is fatigue mechanism implicated in intraoral fracture of narrow dental implants? A thorough retrieval analysis of two failed implant fixtures retrieved from a single patient. — *Saudi Dent J.* — 2024; 36 (5): 770—777. [PMID: 38766294](#)

REFERENCES:

1. Muzikin M.I., Kokovihina E.V., Gerasimova E.A., Mishchuk V.F., Iordanishvili A.K., Slesarev O.V. Age-related and post-extraction atrophy of the jaws and modern possibilities for restoring the masticatory apparatus in the elderly people. — *Adv Gerontol.* — 2021; 1: 134—143 (In Russian). [eLibrary ID: 45558935](#)
2. Sykes L., Bradfield C., Naidu K. Alveolar bone resorption following tooth extraction characteristically illustrated. — *The South African Dental Journal*. — 2021; 09: 545—549. [DOI: 10.17159/2519-0105/2021/v76no9a5](#)
3. Park J.C., Kim Y.H., Choi H.S., Oh J.S., Shin S.H., Kim Y.D. The rate and stability of mandibular block bone graft in recent 5 years. — *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* — 2017; 39 (1): 21. [PMID: 28791277](#)
4. Grandi T., Svezia L., Grandi G. Narrow implants (2.75 and 3.25 mm diameter) supporting a fixed splinted prostheses in posterior regions of mandible: one-year results from a prospective cohort study. — *Int J Implant Dent.* — 2017; 3 (1): 43. [PMID: 28887721](#)
5. de Souza Batista V.E., Verri F.R., Lemos C.A.A., Cruz R.S., Oliveira H.F.F., Gomes J.M.L., Pellizzer E.P. Should the restoration of adjacent implants be splinted or nonsplinted? A systematic review and meta-analysis. — *J Prosthet Dent.* — 2019; 121 (1): 41—51. [PMID: 29961632](#)
6. Assaf A., Saad M., Hijawi S. Use of narrow-diameter implants in the posterior segments of the jaws: A retrospective observational study of 2 to 11 years. — *J Prosthet Dent.* — 2023; 130 (6): 840—848. [PMID: 35190196](#)
7. Schuster A.J., Possebon A.P.D.R., Bielemann A.M., Chagas-Júnior O.L., Faot F. Effect of mandibular residual ridge regularization on peri-implant wound healing when narrow diameter implants are used as overdenture retainers. — *J Prosthet Dent.* — 2022; 128 (4): 648—655. [PMID: 33752905](#)
8. Gutierrez E., Bergamo E.T.P., Carvalho L.F., Coelho P.G., Campos T.M.B., Piza M.M.T., Lopes A.C.O., Benalcazar Jalkh E.B., Bonfante E.A. Single geometry abutment for narrow and extra-narrow implant systems: Survival and failure modes. — *J Mech Behav Biomed Mater.* — 2023; 143: 105872. [PMID: 37201226](#)
9. Al Jabbari Y.S., Fournelle R., Sufyan A., Zinelis S. Is fatigue mechanism implicated in intraoral fracture of narrow dental implants? A thorough retrieval analysis of two failed implant fixtures retrieved from a single patient. — *Saudi Dent J.* — 2024; 36 (5): 770—777. [PMID: 38766294](#)

10. Ильин С.В., Бобынцев И.И., Гребнев Г.А., Иорданишвили А.К. Патофизиологические аспекты регенерации костной ткани при увеличении ширины тонкого альвеолярного гребня челюстей с применением пьезохирургической техники. — Человек и его здоровье. — 2022; 1: 4—10. [eLibrary ID: 48229897](#)
11. Дурново Е.А., Галкина Е.С., Тараканова В.А. Кинетика кровотока слизистой оболочки при 3D-моделировании десневого контура в области дентальных имплантатов после костной реконструкции альвеолярного гребня в боковом отделе челюсти. — Стоматология. — 2023; 2: 25—32. [eLibrary ID: 53767238](#)
12. Остапович А.А., Иващенко С.В., Гузов С.А. Современное понимание остеоинтеграции дентальных имплантатов. — В: сб. матер. конф. «Актуальные вопросы стоматологии». — Казань: КГМУ, 2020. — С. 279—284. [eLibrary ID: 42707800](#)
13. Остапович А.А., Иващенко С.В. Описание остеоинтеграции дентальных имплантатов. — В: сб. матер XV конф. «Стоматология славянских государств». — Белгород: НИУ БелГУ, 2020. — С. 180—183. [eLibrary ID: 53845089](#)
14. Кулаков А.А., Бадалян В.А., Степанян З.М., Брутян В.А., Апоян А.А. Осложнения при проведении направленной костной регенерации с применением мембранны на основе титановой нити «Титановый шелк». — Стоматология. — 2020; 6: 28—32. [eLibrary ID: 44298769](#)
15. Корж Д.Г., Харитонов Д.Ю., Степанов И.В., Подопригора А.В. Оценка резорбции аутогенных костных блоков с ветви нижней челюсти при горизонтальной аугментации альвеолярного отростка. — Стоматология. — 2019; 6: 30—32. [eLibrary ID: 41854852](#)
16. Нестерова Н.В., Анчикова Д.А. Аугментация костной ткани в стоматологии с применением синтетического биоматериала. — Авиценна. — 2019; 32: 11—14. [eLibrary ID: 37073542](#)
17. Моисеева Н.С., Харитонов Д.Ю., Харитонов И.Д., Степанов И.В., Подопригора А.В. Клинико-лабораторная оценка морфологических параметров остеопластических материалов, применяемых при костной аугментации альвеолярного отростка. — Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. — 2021; 4: 18—23. [eLibrary ID: 46518708](#)
18. Едранов С.С., Матвеева Н.Ю., Калиниченко С.Г. Оценка эффективности костной пластики при аугментации гребня альвеолярного отростка методом двухэтапного расщепления. — Клеточные технологии в биологии и медицине. — 2023; 3: 184—191. [eLibrary ID: 54595902](#)
10. Ilyin S.V., Bobyntsev I.I., Grebnev G.A., Iordanishvili A.K. Pathophysiological aspects of bone tissue regeneration when increasing the width of the jaw alveolar crest with the application of piezosurgical technique. — *Humans and their health*. — 2022; 1: 4—10 (In Russian). [eLibrary ID: 48229897](#)
11. Durnovo E.A., Galkina E.S., Tarakanova V.A. Kinetics of mucosal blood flow in 3D modeling of the gingival contour around dental implants after bone reconstruction of the alveolar ridge in the lateral part of the jaws. — *Stomatology*. — 2023; 2: 25—32 (In Russian). [eLibrary ID: 53767238](#)
12. Ostapovich A.A., Ivashchenko S.V., Guzov S.A. Modern understanding of osseointegration of dental implants. — In: proceedings of "Current Issues in Dentistry" conference. — Kazan: Kazan State Medical University, 2020. — Pp. 279—284 (In Russian). [eLibrary ID: 42707800](#)
13. Ostapovich A.A., Ivashchenko S.V. Description of osseointegration of dental implants. — In: proceedings of XV conference "Dentistry of Slavic States". — Belgorod: Belgorod State University, 2022. — Pp. 180—183 (In Russian). [eLibrary ID: 53845089](#)
14. Kulakov A.A., Badalyan V.A., Stepanyan Z.M., Brutyan V.A., Apoyan A.A. Complications during guided bone regeneration using a membrane based on titanium thread "Titanium silk". — *Stomatology*. — 2020; 6: 28—32 (In Russian). [eLibrary ID: 44298769](#)
15. Korzh D.G., Haritonov D.Yu., Stepanov I.V., Podoprígora A.V. Evaluation of autogenous mandibular bone block resorption in horizontal alveolar ridge augmentation. — *Stomatology*. — 2019; 6: 30—32 (In Russian). [eLibrary ID: 41854852](#)
16. Nesterova N.V., Anichkova D.A. Augmentation of bone tissue in dentistry with the use of synthetic biomaterial. — *Avicenna*. — 2019; 32: 11—14 (In Russian). [eLibrary ID: 37073542](#)
17. Moiseeva N.S., Kharitonov D.Yu., Kharitonov I.D., Stepanov I.V., Podoprígora A.V. Clinical and laboratory evaluation of morphological parameters in osteoplastic materials used in alveolar bone augmentation. — *Journal of New Medical Technologies, EEdition*. — 2021; 4: 18—23 (In Russian). [eLibrary ID: 46518708](#)
18. Edranov S.S., Matveeva N.Yu., Kalinichenko S.G. Evaluation of the effectiveness of bone grafting in augmentation of the alveolar process by the method of two-stage splitting. — *Cell Technologies in Biology and Medicine*. — 2023; 3: 184—191 (In Russian). [eLibrary ID: 54595902](#)