

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-3-40-45

УДК 616.31

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АУГМЕНТАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Цветков Ю. А.¹, Бессонов С. Н.¹, Галстян С. Г.²

¹ Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль, Россия

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Предмет исследования. В исследовании представлены отдаленные результаты стабильности дентальных имплантатов в динамике через 4, 6 и 12 мес. при аугментации костной ткани челюсти различными методами. Авторами обозначена актуальность и значимость темы исследования, особенно в тех случаях, когда имплантаты являются единственной возможностью провести несъемное (условно-съемное) ортопедическое лечение. Современные протоколы лечения направлены на увеличение срока службы имплантатов и установленных на них ортопедических конструкций [1–4, 12, 15]. В этом контексте особенное значение имеет анализ отдаленных результатов эффективности операции аугментации костной ткани челюсти и стабильности дентальных имплантатов в динамике. Авторами проведен анализ актуальных отечественных и зарубежных исследований.

Целью — анализ эффективности аугментации костной ткани методом аутотрансплантации и направленной костной регенерации с использованием ксеногенных материалов в динамике через 4, 6 и 12 месяцев после операции.

Методология. Статистический анализ проводился с использованием программы JMP Pro Statistical Discovery (v. 18.0), критерев Манна-Уитни и Колмогорова-Смирнова. В исследование вошли 43 клинических случая выраженной атрофии костной ткани, которым было установлено 76 имплантатов в аугментированную костную ткань. Оценка эффективности дентальной имплантации проводилась через 4, 6 и 12 мес. на основании клинических признаков и торк-тестирования аппаратом Periotest M.

Результаты. Через 4 мес. мы регистрировали в группе аутопластики случаи адекватной остеоинтеграции на 23 % чаще, чем во второй группе. Торк тестирование через 6 и 12 мес. регистрировало адекватные средние значения стабильности импланта в обеих группах.

Выводы. При использовании аутопластических материалов во время аугментации костной ткани челюсти, средние показатели вторичной стабильности имплантата через 4 месяца после операции, достоверно имеют лучшие показатели, чем в группе после использования ксенотрансплантатов, что позволяет реализовать более ранние сроки ортопедического лечения.

Ключевые слова: остеоинтеграция, аутопластика, аугментация костной ткани, ксеногенные материалы, торк-тестирование

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

Юрий Андреевич ЦВЕТКОВ ORCID ID 0009-0004-4287-8927

ассистент кафедры клинической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии № 2,
Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль, Россия

tsvetkov.yuri@gmail.com

Сергей Николаевич БЕССОНОВ ORCID ID 0009-0002-8362-5120

д.м.н., профессор, доцент кафедры клинической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии № 2,
Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль, Россия

smile12000@mail.ru

Самвел Галустович ГАЛСТЯН ORCID ID 0000-0002-8284-116

к.м.н., доцент кафедры, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург, Россия

samvel.galstyan.2012@mail.ru

Адрес для переписки: Юрий Андреевич ЦВЕТКОВ

150000, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5,

(Ярославский ГМУ, кафедра Клинической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии)

+ 7 (915) 961-68-44

almazdent@rambler.ru

Образец цитирования:

Цветков Ю. А., Бессонов С. Н., Галстян С. Г.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АУГМЕНТАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ.

Проблемы стоматологии. 2025; 3: 40-45.

© Цветков Ю. А. и др., 2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-3-40-45

Поступила 11.08.2025. Принята к печати 02.09.2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-3-40-45

LONG-TERM RESULTS OF MAXILLOFACIAL BONE GRAFTING USING DENTAL IMPLANTS

Tsvetkov Y.A.¹, Bessonov S.N., Galstyan S.G.²

¹ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

² Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Abstract

Subject. In the research we present the long-term results of strength and stability of dental implants in 4, 6, 12 months dynamics in case of jaw bone tissue augmentation by the different methods.

The authors highlighted the relevance and significance of this research issue, especially in the cases when implantation is the only possible way for fixed (relatively fixed) prosthetic treatment. Contemporary treatment protocols are aimed at extending of implants and their dental prostheses life term [1, 4, 12, 15]. In this context, analysis of the results of jaw bone tissue augmentation operation efficiency and stability of dental implants in dynamics have the particular importance. The authors made data analyses of actual local and foreign researches. **The objective** of the study is the analyses of jaw bone tissue augmentation operation by the method of autotransplantation and guided bone regeneration with using of xenogenic filler material efficiency in dynamics 4, 6, 12 months after operation.

Methodology: Statistical analyses were done with using of JMP Pro Statistical Discovery (v. 18.0) Mann-Whitney's and Kolmogorov-Smirnov tests/ In this research 48 patients with severe atrophy of bone tissue were included. The study included 43 clinical cases of severe bone tissue atrophy, in which 76 implants were placed in augmented bone tissue. The effectiveness of dental implantation was evaluated after 4, 6, and 12 months based on clinical signs and torque testing using the Periotest M device.

The results: After 4 months, we recorded cases of adequate osseointegration in the autoplasty group 23% more often than in the second group. Torque testing after 6 and 12 months recorded adequate average values of implant stability in both groups.

The conclusion: while using autoplasic materials during augmentation of jaw bone tissue, the average measures of the implant secondary stability in 4 months after-operation period statistically significant have better measures than in the group after the using of xenotransplants, which allows for earlier timing of orthopedic alignment.

Keywords: osseointegration, autoplasty, bone tissue augmentation, xenogenic materials, torque testing

The authors declare no conflict of interest

Yuriy A. TSVETKOV ORCID ID 0009-0004-4287-8927

Teaching Assistant, Department of Clinical Dentistry and Maxillofacial Surgery No. 2, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia
tsvetkov.yur@gmail.com

Sergey N. BESSONOV ORCID ID 0009-0002-8362-5120

Grand PhD in Medical Sciences, Professor of Department of Clinical Dentistry and Maxillofacial Surgery No. 2, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia
smile12000@mail.ru

Samvel G. GALSTYAN ORCID ID 0000-0002-8284-1166

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia
samvel.galstyan.2012@mail.ru

Correspondence address: Yuriy A. TSVETKOV

150000, Yaroslavl, Revolutionsnaya St., 5 Russia (Department of Clinical Dentistry and Maxillofacial Surgery No. 2, Yaroslavl State Medical University)
+ 7 (915) 9616844
almazdent@rambler.ru

For citation:

Tsvetkov Y.A., Bessonov S.N., Galstyan S.G.

LONG-TERM RESULTS OF MAXILLOFACIAL BONE GRAFTING USING DENTAL IMPLANTS. Actual problems in dentistry. 2025; 3: 40-45. (In Russ.)

© Tsvetkov Y.A. et al., 2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-3-40-45

Received 11.08.2025. Accepted 02.09.2025

Введение

Главной целью при планировании ортопедического лечения становится возможность установки имплантов адекватного размера для восстановления полноценной жевательной функции, что формирует важную задачу восстановления утраченного объема при выраженной атрофии костной ткани челюсти [1–3, 7, 8, 14–17]. Приближенность результатов протезирования к естественным утраченным функциям и эстетическому результату, увеличивает необходимость проведения операций аугментации костной ткани челюсти, что в дальнейшем позволяет осуществить условно-съемное/несъемное протезирование и обеспечить высокое качество жизни пациента [2–5, 9, 13, 16]. Трудно переоценить важность данного хирургического и ортопедического лечения, особенно в тех случаях, когда имплтанты становятся единственной возможностью провести несъемное (условно-съемное) ортопедическое лечение при полной и частичной вторичной адентии. Реконструктивная хирургия альвеолярного отростка челюсти включает множество различных методов с применением аутотрансплантатов и костнозамещающих материалов для восполнения недостатка костной ткани. Особое внимание уделяется техникам, которые не только повышают эффективность операций, но и расширяют возможности для последующей имплантации, обеспечивая благоприятные условия для дальнейшего ортопедического лечения [6, 10, 11, 13]. В научной литературе не представлено достаточное количество адекватных исследований, свидетельствующих об отсроченных результатах стабильности имплантов в аугментированной ткани при ортопедических нагрузках. Несмотря на то что, все костнозамещающие материалы, представленные на современном стоматологическом рынке, безусловно отвечают требованиям хирургических задач, интересным представляется изучение отдаленных результатов эффективности дентальной имплантации и стабильности dentalных имплантов в зависимости от метода операции и типа используемого аугментированного материала.

Материалы и методы. В период 2019–2024 гг. на базе кафедры Клинической стоматологии и имплантологии Ярославского государственного медицинского университета было обследовано 58 человек от 37 до 69 лет с частичной вторичной адентией и атрофией альвеолярного отростка (части) челюсти. Из них было отобрано 43 клинических случая со слабо умеренной и умеренной атрофией костной ткани согласно классификации Mich C. E., Judi K. W. M. (1985) (рис 1). Предмет исследования составили 18 клинических случаев аугментации внутриротовыми аутотрансплантатами (34 установленных имплантата) и вторая группа пациентов, которым были выполнены операции аугментации с помощью ксенотрансплантатов (25 клинических случаев аугментации и установлено 42 имплантата).

Критерии включения: в исследование включались пациенты с частичным или полным отсутствием зубов и атрофией альвеолярного отростка, которым показано протезирование с использованием dentalных

имплантов, не имеющие противопоказаний к применению хирургическому вмешательству.

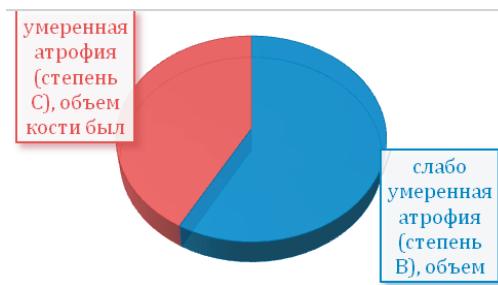


Рис. 1. Распределение пациентов по степени атрофии костной ткани челюсти

Fig. 1. Distribution of patients according to the degree of jaw bone atrophy

Критериями исключения являлись: наличие вредных привычек, пациенты с атрофией костной ткани категории «А», характеризующиеся наличием достаточного для имплантации объема альвеолярной кости, а также категории «Д» с полной потерей альвеолярного отростка и атрофией базальной кости, наличие общесоматических заболеваний в стадии декомпенсации, онкологических заболеваний, остеопороза 3 степени, сахарного диабета 1 типа. Всего мы проанализировали эффективность дентальной имплантации в 76 случаях, было проведено полное протезирование исследуемых пациентов. Эффективность имплантации через 4, 6 и 12 мес. оценивалась по следующим показателям:

- клинические признаки: оголение шейки импланта, воспалительные явления в операционной зоне;
- данные КЛКТ: оценивались параметры (ширина, высота) и послеоперационная убыль костной ткани, признаки периимплантита;
- тестирование аппаратом для оценки эффективности костной интеграции и определения степени подвижности зубов и имплантов Medizintechnik Gulden (Германия) Periotest M (торк-тестирование). Операция аутопластики производилась с помощью внутриротовых аутотрансплантатов, преимущественно переднего края ветви нижней челюсти. При аугментации ксенотрансплантатами использовался натуральный костнозамещающий материал, состоящий из минеральных компонентов бычьей кости.

В обоих группах исследования добавлялась фибриновая масса (PRF), полученная путем центрифугирования. Все операции проводились с применением кортикостероидного препарата Дипроспан, вводимого непосредственно в операционную зону в дозировке 1 мл с вестибулярной и язычной стороны с целью профилактики послеоперационных осложнений [8, 9]. Через 6 мес. всем пациентам были установлены имплантаты в аугментированную ткань. Ортопедический протокол заключался в открытии имплантатов через 4 мес. и установлении формирователей десны. В клинических случаях с показателями остеointеграции от –5 до –8 было осуществлено протезирование временными ортопедическими конструкциями с последующей

заменой на постоянные диоксид-циркониевые коронки. Начало протезирования остальных пациентов было начато через 6 мес. после установки имплантов [7]. Оценка стабильности имплантов производилась через 4, 6 и 12 месяцев после имплантации.

Критерии оценки:

от -8 до 0 — хорошая остеointеграция; имплантат хорошо проникает и может быть загружен;

от +1 до +9 — требуется клинический осмотр, загрузка имплантата пока откладывается;

от +10 до +50 — остеointеграция недостаточная, имплантат нельзя загружать.

Статистическая обработка данных: для сравнения данных использовался параметрический t-критерий Стьюдента, непараметрический критерий U Манна-Уитни. Оценка нормальности распределения исследуемых данных с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Расчеты статистического анализа проводились с использованием программы JMP Pro Statistical Discovery (v. 18.0). SAS Institute Inc., <https://www.jmp.com>, 2024.

Результаты и обсуждение

Клинические признаки в виде обнажения шейки имплантата более, чем на 1 мм и эстетическая неудовлетворенность пациента в связи с этим имплантом наблюдалась также в 1 случае в первой группе и в 4 случаях у пациентов второй группы, то есть на 6,6 % чаще, чем в первой группе.

Признаки воспаления и кровоточивость наблюдалась в 3 случаях в первой группе и в 4 случаях у пациентов второй группы. Такая разница явилась незначительной и составила 0,8 % между двумя группами.

На этапе оценки данных КЛКТ через 12 мес., проводились повторные измерения высоты и ширины альвеолярного отростка в тех же топографических зонах. Полученные результаты сравнивались с предыдущими показателями через 6 мес. после операции в двух группах, то есть при пластике с помощью аутотрансплантатов и при использовании для аугментации ксенотрансплантатов. Так, незначительная убыль аугментированной костной ткани на 1 мм встречалась в одном случае в первой группе, и в 3 случаях во второй группе со значениями 0,8 мм, 1,1 мм, 1,2 мм, что на 4,2 % случаев больше, чем в первой группе.

Также оценивались критерии отсутствия периимплантита. Частота случаев в первой и второй группе была одинакова и составила один случай в первой и один случай во второй группе. В процентном соотношении разница была статистически незначима ($p = 0,34$) и составила 0,6 %.

Современные медицинские технологии позволяют нам достоверно оценить уровень остеointеграции имплантата аппаратурным методом и получить данные в цифровом выражении. Именно такое исследование, по нашему мнению, является наиболее точным и адекватным.

Первым этапом было проведено измерение стабильности имплантатов через 4 мес. беспроводным аппа-

ратом для оценки эффективности костной интеграции и определения степени подвижности зубов и имплантов Medizintechnik Gulden (Германия) Periotest M.

Случаи недостаточной стабильности с показателями более, чем — 3, у 9 человек зарегистрированы в группе пациентов с аутопластикой, что составляет 26,4 % от общего числа пациентов данной группы и 17 подобных случаев во второй группе исследования, что составляет 40,4 % от общего числа обследованных пациентов в данной группе. Статистическая достоверность разницы показателей вторичной интеграции дентальных имплантатов между первой (после аутопластики) и второй (после ксенотрансплантации) группами, за счет более высоких значений стабильности имплантатов на 4-й месяц, в группе пациентов, которым была проведена аугментация аутогенным костным материалом, подтверждается с помощью критерия Манна-Уитни (табл. 1).

Таблица 1
Сравнение показателей стабильности при помощи
Критерия Манна-Уитни при аутопластике и ксенотрансплантации через 4 мес.

Table 1. Comparison of stability indicators using the Mann-Whitney test in autoplasty and xenotransplantation after 4 month

Средний ранг первой группы	29,62
Средний ранг второй группы	45,69
U Манна-Уитни	412,00
Z статистика теста	-3,16
Двусторонняя вероятность	P = 0,0016

Значения от -5 до -8 у пациентов первой группы явились показанием к началу протезирования с этапом изготовления временных ортопедических конструкций, тогда как в остальных случаях, на данном этапе, были установлены формирователи десны (рис. 2).



Рис. 2. Результаты стабильности имплантатов через 4 мес. у группы, оперированной методом аутопластики и у второй группы, оперированной с использованием ксенотрансплантатов

Fig. 2. Results of implant stability after 4 months in the group operated by autoplasty and in the second group operated using xenografts

Вторым этапом мы провели повторные измерения 76 имплантатов, установленных пациентам двух групп

исследования на 6-й месяц после операции. Отличия показателей первой группы, в которой проводилась аугментация аутогенным материалом и второй с использованием ксеногенного материала не были статистически значимыми.

Средние показатели первой группы составили –5,3, а в группе с ксенотрансплантацией –5,0, т. е. разница в показателях на 6 месяц не была статистически значимы ($p = 0,34$) и, за исключением единичного случая с показателем 9,9 в первой группе и единичного случая 10,2 во второй группе, свидетельствующих о слабой остеointеграции имплантата, все пациенты осуществили ортопедическое лечение временными, и, затем, постоянными конструкциями (рис. 3).



Рис. 3. Результаты стабильности имплантов через 6 мес. у группы, оперированной методом аутопластики и у второй группы, оперированной с использованием ксенотрансплантатов

Fig. 3. Results of implant stability after 6 months in the group operated by autoplasty and in the second group operated using xenografts

Третьим этапом мы проводили подобные измерения через 12 мес. после установки дентальных имплантов в аугментированную костную ткань у пациентов первой группы, получивших хирургическое лечение методом аутопластики и у пациентов второй группы, где были использованы ксеногенные костнозамещающие материалы.

Средние значения стабильности имплантата в первой группе составили $-5,6$ в первой и $-5,1$ во второй группе. Эти показатели практически сравнимы с измерениями проводимыми через 6 мес. после имплантации, когда первая группа, оперированная методом аутопластики, составляла средний показатель $-5,3$, (то есть положительная динамика составила 0,3 единицы остеоинтеграции по сравнению с предыдущими показателями).

В случае со второй группой, оперированной ксенотрансплантатами, разница между показателями через 6 и 12 мес. увеличилась на 0,1 единицы остеоинтеграции

в сторону положительных значений, что свидетельствует об отрицательной динамике.

Наиболее успешные показатели вторичной стабильности, со значениями –8 в количестве 5 имплантов из 34 были у пациентов первой группы, тогда как такие же значения встречались во второй группе лишь в 3 случаях. Наименее успешные случаи в первой группе регистрировались со значением +7,4, а во второй группе +12,9 (рис. 4). Различия не были статистически значимы $p = 0,37$.

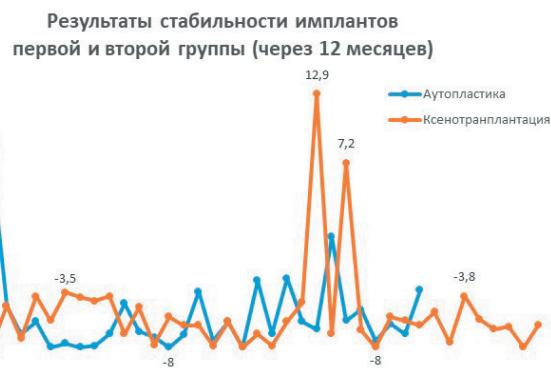


Рис. 4. Результаты стабильности имплантов через 12 мес. у группы, оперированной методом аутопластики и у второй группы, оперированной с использованием ксенотрансплантов

Fig. 4. Results of implant stability after 12 months in the group operated by autoplasty and in the second group operated using xenografts

Выводы

При использовании аутопластических материалов при аугментации костной ткани, средние показатели вторичной стабильности имплантата через 4 месяца после операции, достоверно имеют лучшие показатели, чем в группе после использования ксенотрансплантатов.

На 6-й и 12-й месяц после установки дентальных имплантов в новообразованную костную ткань, после проведенной аутогенной и ксеногенной аугментации, не зарегистрировано статистически значимых отличий.

Случаи убыли костной ткани через 12 месяцев не более, чем 1,2 мм и оголение шейки имплантата встречались на 6,6 % чаще в группе пациентов, получавших хирургическое лечение с использованием ксеногенных материалов.

Анализ показателей эффективности дентальной имплантации на основании данных КЛКТ демонстрирует, что эффективность дентальной имплантации выше на 10,4 % успешных случаев при применении аугментации костной ткани челюсти методом аутопластики в сравнении с методом с использованием костнозамещающих ксеногенных материалов.

Литература/References

1. Гришин П. О., Калинникова Е. А., Симахов Р. В. Клинические исследования особенностей непосредственной имплантации и немедленной нагрузки с использованием имплантационной системы HUMANA DENTAL. Актуальные проблемы медицины. 2020;43(4):560–572. [Grishin P.O., Kalinnikova E.A., Simahov R.V. Clinical studies feature immediate implantation and immediate load using HUMANA DENTAL implant system. Challenges in Modern Medicine. 2020;43(4):560–572. (In Russ.).] <https://doi.org/10.18413/2687-0940-2020-43-4-560-572>

2. Канноева М. В. Комплексная подготовка пациентов к дентальной имплантации: диссертация ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург; 2022. 230 с. [Kannoeva M. V. Comprehensive preparation of patients for dental implantation: dissertation ... Candidate of medical Sciences. St. Petersburg; 2022. 230 p. (In Russ.)]. <https://www.dissercat.com/content/kompleksnaya-podgotovka-patsientov-k-dentalnoi-implantatsii>
3. Кесаева Г. А. Сравнительная оценка эффективности использования различных методов костной пластики в дентальной имплантации (обзор литературы) Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2023;17(3):61–67. [Kesaeva G. A. Comparative evaluation of the effectiveness of using various methods of bone grafting in dental implantation. 2023;17(3):61–67. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2023-3-1-10>
4. Редко Н. А. Обоснование применения костнопластических материалов у пациентов после удаления зуба в предимплантационном периоде: диссертация ... кандидата медицинских наук. Москва; 2021. 184 с. [Redko N. A. Justification of the use of bone-plastic materials in patients after tooth extraction in the preimplantation period: dissertation... Candidate of Medical Sciences. Moscow; 2021. 184 p. (In Russ.)]. <https://www.dissercat.com/content/obosnovanie-primeneniya-kostnoplasticheskikh-materialov-u-patsientov-posle-udaleniya-zuba>
5. Порфенчук Д. А. Диагностическое и прогностическое значение определения стабильности дентальных имплантатов при ранней функциональной нагрузке: диссертация ... кандидата медицинских наук. Москва; 2020. 165 с. [Porfenchuk D. A. Diagnostic and prognostic significance of determining the stability of dental implants under early functional stress: dissertation ... Candidate of Medical Sciences. Moscow; 2020. 165 p. (In Russ.)]. <https://www.dissercat.com/content/diagnosticheskoe-i-prognosticheskoe-znachenie-opredeleniya-stabilnosti-dentalnykh-implantatov>
6. Садилина С. Ф. Обоснование различных методов костной пластики альвеолярного отростка верхней челюсти альвеолярной части нижней челюсти при подготовке к протезированию зубов: автореферат докторской ... кандидата медицинских наук. Москва; 2019. 26 с. [Sadilina S. F. Substantiation of various methods of bone grafting of the alveolar process of the upper jaw of the alveolar part of the lower jaw in preparation for dental prosthetics: abstract of the dissertation ... of the Candidate of medical sciences. Moscow; 2019. 26 p. (In Russ.)]. https://vmeda.mil.ru/upload/site56/document_file/x1HtLl2eFD.pdf
7. Цветков Ю.А., Бессонов С. Н. Ортопедические аспекты дентальной имплантации при аугментации костной ткани альвеолярного отростка (части) челюсти методом аутопластики и направленной костной регенерации. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. 2024;(06/2):224–227. [Tsvetkov Y.A., Bessonov S. N. Orthopedic aspects of dental implantation during bone augmentation of the alveolar process (part) of the jaw by autoplasty and directed bone regeneration. Modern Science: actual problems of theory and practice. Series of Natural and Technical Sciences. 2024;(06/2):224–227. (In Russ.)]. <http://www.nauteh-journal.ru/index.php/3/2024/№ 06/2/76080a43-a244-4db4-bb37-5d76e83bb498>
8. Цветков Ю.А., Бессонов С. Н., Путь С. А. Медикаментозное сопровождение пациента перед операцией аугментации костной ткани челюсти. Верхневолжский медицинский журнал. 2024;23(2):8–10. [Tsvetkov Yu.A., Bessonov S. N., Puth S. A. Medical support for patients before the jaw bone augmentation surgery. Verkhnevолжский Medical Journal. 2024;23(2):8–10. (In Russ.)]. <https://vmj.tvgmu.ru/katalog/medikamentoznoe-soprovozhdenie-patsientov-pered-operatsiyey-augmentatsii-kostnoy-tkani-chelyusti/>
9. Цветков Ю. А. Исследование клинической эффективности применения глюкокортикоидных препаратов на примере бетаметазона во время аугментации костной ткани челюсти у стоматологических пациентов. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики: Серия «Естественные и Технические науки». 2023;(8–2):205–209. [Tsvetkov Y.U.A. Study of the clinical efficacy of the use of glucocorticoid drugs during jaw bone augmentation in dental patients. Modern Science: actual problems of theory and practice. Series of Natural and Technical Sciences. 2023;(8–2):205–209. (In Russ.)]. <http://www.nauteh-journal.ru/files/72764da5-9742-4a05-9f28-4ec9eec13f12>
10. Цициашвили А. М. Комплексное лечение пациентов с частичным отсутствием зубов при использовании дентальных имплантатов в условиях ограниченного объема костной ткани: диссертация ... кандидата медицинских наук. Москва; 2020. 48 с. [Tsitsiashvili A. M. Comprehensive treatment of patients with partial tooth loss when using dental implants in conditions of limited bone volume: dissertation ... Candidate of Medical Sciences. Moscow; 2020. 48 p. (In Russ.)]. <https://www.dissercat.com/content/kompleksnoe-lechenie-patsientov-s-chastichnym-otsutstviem-zubov-pri-ispolzovaniyu-dentalnykh>
11. Duong A., Dudley J. Twenty-year analysis of implant treatment in an Australian public dental clinic. Australian dental journal. 2018;63(2):177–186. <https://doi.org/10.1111/adj.12598>
12. Duong H.Y., Roccuzzo A., Stähli A., Salvi G. E., Lang N. P., Sculean A. Oral health-related quality of life of patients rehabilitated with fixed and removable implant-supported dental prostheses. Periodontology 2000. 2022;88(1):201–237. <https://doi.org/10.1111/prd.12419>
13. Kalchthaler L., Kühle R., Büsch C., Hoffmann J., Mertens C. The Influence of Different Graft Designs of Intraoral Bone Blocks on Volume Gain in Bone Augmentation Procedures: An In Vitro Study. The International journal of oral & maxillofacial implants. 2020;35(6):1083–1089. <https://doi.org/10.11607/jomi.8368>
14. Kloss F.R., Kau T., Heimes D., Kämmerer P.W., Kloss-Brandstätter A. Enhanced alveolar ridge preservation with hyaluronic acid-enriched allografts: a comparative study of granular allografts with and without hyaluronic acid addition. International journal of implant dentistry. 2024;10(1):42. <https://doi.org/10.1186/s40729-024-00559-6>
15. Lombardi T., Berton F., Salgarello S., Barbalonga E., Rapani A., Piovesana F. et al. Factors influencing early marginal bone loss around dental implants positioned subcrestally: a multicenter prospective clinical study. Clinical Study. Journal of clinical medicine. 2019;8(8):1168. <https://doi.org/10.3390/jcm8081168>
16. Naenni N., Lim H. C., Papageorgiou S. N., Hammerle C. H.F. Efficacy of lateral bone augmentation prior to implant placement: a systematic review and meta-analysis. Journal of clinical periodontology. 2019;46(Suppl 21):287–306. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13052>
17. Stokes K., Thieme R., Jennings E., Sholapurkar A. Cone beam computed tomography in dentistry: practitioner awareness and attitudes. A scoping review. Australian dental journal. 2021;66(3):234–245. <https://doi.org/10.1111/adj.12829>