

DOI: 10.18481/2077-7566-2024-20-4-144-149

УДК: 616.311.2

ВЕСТИБУЛОПЛАСТИКА СО СВОБОДНЫМ ДЕСНЕВЫМ ТРАНСПЛАНТАТОМ В ОБЛАСТИ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тарасенко С. В., Калинин С. А., Абросимов Д. С.

*Первый московский государственный медицинский университет
им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

Аннотация

Введение. Для проведения дентальной имплантации часто требуются дополнительные оперативные вмешательства с целью создания оптимальных параметров кости. Особенность таких манипуляций заключается в избыточной мобилизации слизисто-надкостничного лоскута и надсечении волокон надкостницы, что приводит к ее рубцовой деформации и истончению слизистой оболочки с формированием дефицита прикрепленной кератинизированной десны.

Цель: повышение эффективности хирургического лечения пациентов с дефицитом прикрепленной кератинизированной десны и мелким преддверием полости рта с применением лазерных технологий.

Материалы и методы. Пациент с дефицитом прикрепленной кератинизированной десны в области дентальных имплантатов в позиции зубов 3.6, 3.7 и с мелким преддверием полости рта, которому показана операция вестибулопластика с использованием свободного соединительнотканного аутоотрансплантата. Трансплантат забирали с неба с помощью диодного лазера.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного оперативного вмешательства прирост зоны прикрепленной кератинизированной десны составил 5,4 мм в области имплантата 36, 4,4 мм — в области имплантата 37. Применение лазерных технологий при проведении вестибулопластики имеет ряд преимуществ: сокращение времени операции, хороший гемостаз, высокая визуализация операционного поля, невыраженные болевой синдром и коллатеральный отек в реципиентной и донорской зоне, сокращение периода реабилитации. Послеоперационная область донорской зоны твердого неба при использовании диодного лазера на 20-е сутки выглядит аналогично таковой после операции, проведенной скальпелем, на 45-е сутки. Создание «лазерного бинта» на небе причиняет меньший дискомфорт пациентам при жевании и артикуляции.

Выводы. Применение диодного лазера повышает эффективность хирургического лечения пациентов с мелким преддверием рта и дефицитом прикрепленной кератинизированной десны на всех этапах операции и способствует более благоприятному течению периода реабилитации.

Ключевые слова: дефицит прикрепленной кератинизированной десны, лазерная вестибулопластика, менеджмент десны в области имплантатов, диодный лазер, стоматология

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Светлана Викторовна ТАРАСЕНКО ORCID ID 0000-0001-8595-8864

д.м.н., профессор, заведующая кафедрой хирургической стоматологии Института стоматологии
им. Е. В. Боровского Сеченовского Университета, г. Москва, Россия
prof_tarasenko@rambler.ru

Сергей Алексеевич КАЛИНИН ORCID ID 0000-0002-0310-1873

аспирант кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е. В. Боровского Сеченовского Университета, г. Москва, Россия
medikas97@mail.ru

Даниил Сергеевич АБРОСИМОВ ORCID ID 0009-0004-4872-0872

студент, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия
Sorana323@gmail.com

Адрес для переписки: Сергей Алексеевич КАЛИНИН

119048, г. Москва, ул. Можайский вал, д. 11 (кафедра хирургической стоматологии ИС им. Е. В. Боровского)
+7 (909) 6309818
medikas97@mail.ru

Образец цитирования:

Тарасенко С. В., Калинин С. А., Абросимов Д. С.

ВЕСТИБУЛОПЛАСТИКА СО СВОБОДНЫМ ДЕСНЕВЫМ ТРАНСПЛАНТАТОМ В ОБЛАСТИ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. Проблемы стоматологии. 2024; 4: 144-149.

© Тарасенко С. В. и др., 2024

DOI: 10.18481/2077-7566-2024-20-4-144-149

Поступила 21.10.2024. Принята к печати 24.11.2024

DOI: 10.18481/2077-7566-2024-20-4-144-149

VESTIBULOPLASTY WITH FREE GINGIVAL GRAFT IN THE AREA OF DENTAL IMPLANTS USING LASER TECHNOLOGIES

Tarasenko S.V., Kalinin S.A., Abrosimov D.S.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Annotation

Introduction. Dental implantation often requires additional surgical interventions in order to create optimal bone parameters. The peculiarity of such manipulations is the excessive mobilization of the muco-periosteal flap and the incision of the periosteum fibers, which leads to its scarring and thinning of the mucous membrane with the formation of a deficiency of the attached keratinized gum.

Objective: to increase the effectiveness of surgical treatment of patients with a deficiency of the attached keratinized gum and a small vestibule of the oral cavity using laser technologies.

Materials and methods. A patient with a deficiency of the attached keratinized gum in the area of dental implants in the positions of teeth 3.6, 3.7 and with a small vestibule of the oral cavity, who is shown a vestibuloplasty operation using a free connective tissue autograft. The graft was taken from the sky using a diode laser.

Results and discussion. As a result of the surgical intervention, the increase in the area of the attached keratinized gum was 5.4 mm in the implant area 36, 4.4 mm in the implant area 37. The use of laser technologies during vestibuloplasty has a number of advantages: shorter surgery time, good hemostasis, high visualization of the surgical field, unexpressed pain syndrome and collateral edema in the recipient and donor areas, shorter rehabilitation period. The postoperative area of the donor zone of the hard palate when using a diode laser on the 20th day looks similar to that after surgery performed with a scalpel on the 45th day. Creating a “laser bandage” on the palate causes less discomfort to patients when chewing and articulating.

Conclusions. The use of a diode laser increases the effectiveness of surgical treatment of patients with a small vestibule of the mouth and a deficiency of the attached keratinized gum at all stages of the operation and contributes to a more favorable course of the rehabilitation period.

Keywords: *deficiency of attached keratinized gum, laser vestibuloplasty, gum management in the field of implants, diode laser, dentistry*

The authors declare no conflict of interest.

Svetlana V. TARASENKO ORCID ID 0000-0001-8595-8864

Grand PhD in Medical Science, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry, Sechenov University, Moscow, Russia
prof_tarasenko@rambler.ru

Sergey A. KALININ ORCID ID 0009-0004-4872-0872

Postgraduate Student, Department of Surgical Dentistry, Sechenov University, Moscow, Russia
medikas97@mail.ru

Daniil S. ABROSIMOV ORCID ID 0000-0002-0310-1873

Student, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia
Soranay323@gmail.com

Correspondence address: Sergey A. KALININ

Mozhaisky Val Str., Building 11, Moscow, 119048 (Department of Surgical Dentistry, E.V. Borovsky Institute of Dentistry)
8 (909) 6309818
medikas97@mail.ru

For citation:

Tarasenko S.V., Kalinin S.A., Abrosimov D.S.

VESTIBULOPLASTY WITH FREE GINGIVAL GRAFT IN THE AREA OF DENTAL IMPLANTS USING LASER TECHNOLOGIES. Actual problems in dentistry. 2024; 4: 144-149. (In Russ.)

© Tarasenko S.V. et al., 2024

DOI: 10.18481/2077-7566-2024-20-4-144-149

Received 21.10.2024. Accepted 24.11.2024

Введение

С каждым годом все большее количество пациентов обращаются за помощью при необходимости восстановления отсутствующих зубов — с использованием либо съемных протезов, либо ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты. Полные съемные и частично съемные протезы из акриловой и безакриловой пластмассы многие пациенты находят неудобными, нефункциональными и неэстетичными. Более того, для длительного применения съемной конструкции возникает необходимость регулярного посещения врача-стоматолога-ортопеда для выполнения перебазировки протеза в целях поддержания удовлетворительной фиксации, снижающейся вследствие лизиса костной ткани в области принимающего ложа. Согласно исследованиям Ozan O. et col. (2012) при выполнении функции жевания альвеолярная кость подвергается избыточной нагрузке и резорбируется. Для восстановления утраченных зубов наиболее эффективным методом лечения является использование ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты [12].

Учитывая преимущества одномоментной имплантации, следует принимать во внимание, что она не всегда возможна, и для создания условий адекватных параметров кости используются методы направленной костной регенерации, при которых производится мобилизация слизистой оболочки для формирования условий заживления тканей первичным натяжением [5].

Недостаточная мобилизация лоскута может вызвать расхождение краев раны и инфицирование коллагеновой мембраны и аугментата [4]. При мобилизации вестибулярного и язычного лоскута производится надсечение волокон надкостницы и их корональное смещение, что приводит к образованию подвижной слизистой оболочки над операционной областью, к смещению мукогингивальной границы, уменьшению глубины преддверия полости рта и дефициту прикрепленной кератинизированной десны. Ширина кератинизированной десны — это параметр расстояния между свободным краем слизистой оболочки и слизисто-десневым соединением, сумма ширины свободной и прикрепленной десны [8]. Достаточная ширина кератинизированной десны способствует фор-

мированию стабильной зоны герметизации мягких тканей в шейке протеза. По данным Tavelli L et col. (2020), толщина более 2 мм считается удовлетворительной [13].

Согласно Ашурко И. П. (2022), кератинизированная слизистая играет важную роль в защите пародонта от сил трения, возникающих в процессе артикуляции и акте жевания [1]. Уздечка и мышечные прикрепления, расположенные близко к десневому краю, растягивают десневую бороздку, способствуя накоплению зубного налета и остатков пищи, ухудшают возможность проведения гигиены полости рта и увеличивают скорость прогрессирования рецессии десны в области естественных зубов и дентальных имплантатов.

Для изменения положения преддверия и коррекции мышечных тяжей проводится вестибулопластика. В литературе описано множество методик проведения операции, но самым простым, предсказуемым и хорошо документированным является апикальное смещение лоскута с использованием свободного десневого трансплантата, фиксируемого к надкостнице [6]. Успех операции, даже при частичном некрозе трансплантата, обусловлен несколькими механизмами: феноменом напозающего прикрепления, созданием зоны прикрепленной десны за счет апикального позиционирования мышечных волокон и образованием кератинизированной десны за счет свободного десневого трансплантата [2]. Минус данной методики — создание дополнительного операционного поля в области неба для забора трансплантата, причиняющий пациенту выраженный дискомфорт в период реабилитации [11]. Традиционно вестибулопластика может быть выполнена скальпелем, но в настоящее время, в связи с тем, что большую перспективу представляет малоинвазивная хирургия, для проведения операций применяются лазерные технологии [3].

Цель — повышение эффективности хирургического лечения пациентов с дефицитом прикрепленной кератинизированной десны и мелким преддверием полости рта с применением лазерных технологий.

Материалы и методы

Пациент 43 лет М., с диагнозом K08.1 «Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни», в клинику обратился с целью протезирования в январе 2024 года. Из анамнеза: потеря 3.6 и 3.7 зубов вследствие осложнений кариеса, в сентябре 2023 года были установлены дентальные имплантаты Root (рис. 1). Соматические заболевания и аллергические реакции на момент обращения пациент отрицал.

Внешний осмотр: конфигурация лица не изменена, лимфатические узлы не увеличены, плотноэластической консистенции, безболезненные при пальпации, подвижные. Прикус: частичное отсутствие зубов. Слизистая оболочка бледно-розового цвета равномерно увлажнена прозрачной слюной. Была проведена оценка

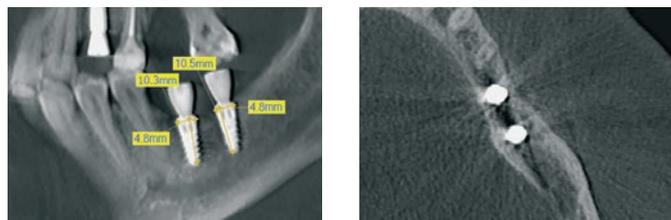


Рис. 1. Конусно-лучевая компьютерная томография с установленными дентальными имплантатами Root в позиции зубов 36, 37

Fig. 1. Cone-beam computed tomography with Root dental implants installed in tooth positions 36, 37

индекса гигиены полости рта упрощенного (ОНИ-S) на вестибулярной поверхности зуба 16, 26, язычной поверхности 47, 35, вестибулярной поверхности 11 и 31. Каждую из поверхностей зубов исследовали при помощи зонда, который перемещали от окклюзионного края к десневой области. Индекс зубного налета (DI) — 0,7; индекс зубного камня (CI) — 0,8; суммарный индекс гигиены удовлетворительный — 1,5.

Для оценки выраженности болевого синдрома на 1, 3, 5 и 7-е сутки использовали визуально-аналоговую шкалу боли (ВАШ / VAS). После демонстрации шкалы пациента просили указать цифру (от 0 до 10, где 0 — отсутствие боли, 10 — непереносимая боль), которая, по его мнению, характеризует интенсивность боли.

Для оценки интенсивности коллатерального отека мягких тканей на 1, 3 и 5-е сутки использовали балльную систему, предложенную Воробьевой А.В. (2012), где 0 — отсутствие отека, 1 — незначительный отек, 2 — умеренный отек, 3 — выраженный отек.

Интенсивность гиперемии слизистой оболочки оценивали на 1, 3 и 5-е сутки по классификации Воробьевой А. В. (2012), где 0 — отсутствие гиперемии, 1 — легкая гиперемия, 2 — умеренная гиперемия, 3 — выраженная гиперемия, 4 — цианоз, 5 — ишемия.

Ширину кератинизированной десны оценивали с использованием градуированного пародонтального зонда «методом валика». Пародонтологическим зондом осуществляли надавливание на подвижную слизистую оболочку альвеолярного гребня с одновременным смещением слизистой в корональном направлении. В результате визуального осмотра и измерений мягких тканей в области дентальных имплантатов обнаружен дефицит прикрепленной кератинизированной десны (3.6 — 1.1 мм; 3.7 — 0.8 мм), неглубокое преддверие полости рта и «pull-синдром» (рис. 2).

По данным проведенной КЛКТ (рамка 18*8.5, Vatech Green X 12, Южная Корея): в позиции зубов 3.6, 3.7 визуализировались интегрированные дентальные имплантаты размером 4,8*10, расположенные в пределах костной ткани. Очагов хронической инфекции выявлено не было.

С учетом проведенной диагностики параметров ширины кератинизированной десны было принято решение о проведении вестибулопластики апикально смещенным лоскутом со свободным десневым трансплантатом с использованием диодного лазера Doctor Smile Simpler с длиной волны 980 нм (Lambda SpA (Италия)) (рис. 3).

Техника операции: под инфильтрационной анестезией sol. Articaini 1 : 100 000 1.7 мл проводили создание расщепленного лоскута лазерным излучением 980 нм с помощью активированного световода 300 мкм при легком контакте со слизистой оболочкой в режиме абляции в импульсно-периодическом режиме, мощностью 1,2 Вт. Лоскут смещали апикально на 10 мм по надкостнице с иссечением волокон мышечных

тяжей и фиксировали к надкостнице простыми узловыми швами монофиламентной нерассасывающейся поливинилденфторидной нитью АрмаПВДФ 5.0 (ArmaLine, Россия) колющей иглой 1/2. Таким образом была сформирована достаточная глубина преддверия (рис. 4).

В области твердого неба под инфильтрационной анестезией sol. Articaini 1:100000 0.7 мл проводили забор свободного десневого трансплантата (длина 14 мм, ширина 6 мм) в режиме абляции в импульсно-периодическом режиме, мощностью 1,5 Вт. Отмечали незначительное кровотечение в области разрезов. На раневой поверхности был сформирован коагуляционный слой — «лазерный бинт», при отведении световода на расстояние от раны на 0.5–1 см при проведении им круговых движений. Это приводило к полному гемостазу в операционной области (рис. 4). Затем лазерным лучом удаляли остатки

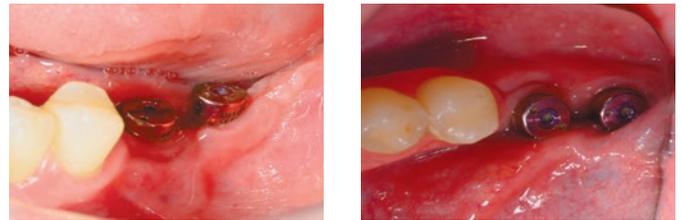


Рис. 2. Дефицит прикрепленной кератинизированной десны в области дентальных имплантатов
Fig. 2. Deficiency of the attached keratinized gum in the area of dental implants



Рис. 3. Диодный лазер Doctor Smile Simpler с длиной волны 980 нм (Lambda SpA (Италия))
Fig. 3. Doctor Smile Simpler diode laser with a wavelength of 980 nm (Lambda SpA (Italy))



Рис. 4. Вид операционной области после формирования новой глубины преддверия
Fig. 4. View of the operating area after forming a new depth of the vestibule

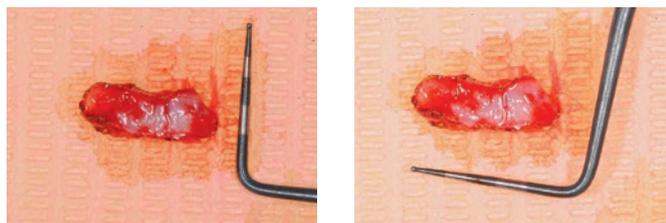


Рис. 5. Вид аутографта после забора из донорской области
Fig. 5. View of the autograft after collection from the donor area



Рис. 6. Вид реципиентной области после формирования новой глубины преддверия с фиксированными свободным десневым аутографтом
Fig. 6. View of the recipient area after the formation of a new vestibule depth with a fixed free gingival autograft

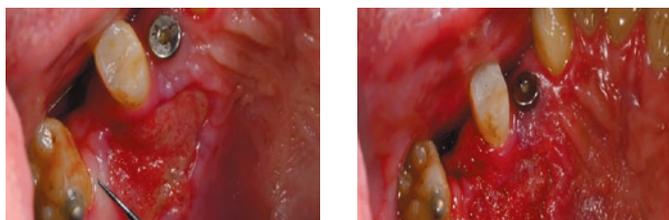


Рис. 7. Вид послеоперационной области на 3-и сутки
Fig. 7. View of the postoperative area on the 3rd day



Рис. 8. Вид послеоперационной области на 20-е сутки
Fig. 8. View of the postoperative area on the 20th day



жировой ткани из трансплантата в режиме вапоризации. Трансплантат был уложен в область реципиентной зоны после проверки соответствия ее размерам и фиксирован к надкостнице монофиламентной нерассасывающейся поливинилденфторидной нитью АрмаПВДФ 5.0 (ArmaLine, Россия) колющей иглой 3/8 (рис. 5, 6). Контрольный осмотр проводили на 3, 7-е сутки (рис. 7). Было рекомендовано ограничение физической нагрузки и щадящая диета в течение нескольких дней. Из лекарственных препаратов назначили: Tab. Augmentini 1000 mg 2 раза 5 дней, Tab. Nimesulide 100 mg 2 раза 5 дней, ротовые ванночки раствором хлоргексидина биглюконата 0,05% 2–3 раза 7 дней. Пациент был направлен к ортопеду для установки ортопедических конструкций.

Результаты и обсуждение

В послеоперационном периоде жалоб пациент не предъявлял, самочувствие оценивал как удовлетворительное. Максимальное значение интенсивности боли, согласно шкале ВАШ, отмечали на первые и вторые сутки после операции — 2 балла. Пик коллатерального отека мягких тканей отмечали на третьи сутки, согласно классификации Воробьевой А.В., цифровое значение соответствовало 1 баллу. Отмечали легкую гиперемию с 1 по 3-и сутки после операции. Снятие швов проводили на 10-е сутки. Вид послеоперационной области на 20-е сутки (рис. 8).

Показатели параметров зоны прикрепленной кератинизированной десны после операции составили: 6.5 мм в области дентального имплантата в области зуба 3.6, 5.2 мм — в области зуба 3.7.

Данный клинический случай представляет интерес тем, что все этапы работ — препарирование реципиентного ложа, забор свободного десневого трансплантата, — выполнены с помощью диодного лазера с длиной волны 980 нм без применения скальпеля. По предварительному анализу литературных источников, найдена только одна статья в PubMed с описанием клинического случая, где авторы использовали лазер на каждом этапе операции [10]. Наши наблюдения согласуются с данными авторов указанной статьи.

Применение лазерных технологий при проведении вестибулопластики с использованием свободного десневого трансплантата с неба имеет интра- и послеоперационные преимущества: вмешательство менее болезненно, с меньшей кровопотерей, хорошей визуализацией операционного поля, с невыраженным послеоперационным болевым синдромом и коллатеральным отеком в реципиентной и донорской зоне при сокращении сроков регенерации. Послеоперационная область донорской зоны твердого неба при использовании диодного лазера на 20-е сутки выглядит аналогично таковой после операции, проведенной скальпелем, на 45-е сутки. Создание «лазерного бинта» на небе причиняет меньший дискомфорт пациентам при жевании и артикуляции в период реабилитации.

По данным проведенного анкетирования, по визуально-аналоговой шкале боли пациент оценивал дискомфорт в 2 балла, тогда как при заборе свободного десневого трансплантата скальпелем среднее значение по шкале, согласно результатам проведенного систематического обзора Ameida F.X et col. (2023), равняется 6 баллам [7].

Выводы

Применение диодного лазера повышает эффективность хирургического лечения пациентов с мелким преддверием рта и дефицитом прикрепленной кератинизированной десны в области установленных денальных имплантатов на всех этапах операции и способствует более благоприятному течению периода реабилитации.

Литература/References

1. Ашурко И.П., Тарасенко С.В., Есаян А.В., Галая А.И., Кустова Ю.И. Сравнительный гистоморфометрический анализ мягких тканей, сформировавшихся в области денальных имплантатов после пересадки соединительнотканного трансплантата и коллагенового матрикса. Российская стоматология. 2022;15(2):22-30. [Ashurko I.P., Tarasenko S.V., Esayan A.V., Galyas A.I., Kustova J.I. Comparative histomorphometric analysis of peri-implant soft tissue formed after the augmentation with connective tissue graft and collagen matrix. Russian journal of stomatology. 2022;15(2):22-30. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/rosstomat20221502122>
2. Лукьяненко А.А., Гоценко С.М., Казанцева Н.Н. Вестибулопластика с использованием свободного трансплантата с нёба. Современные проблемы науки и образования. 2012;(1). [Lukyanenko A.A., Gotsenko S.M., Kazantseva N.N. Vestibuloplasty with the use of palatal free graft. Modern problems of science and education. 2012;(1). (In Russ.)]. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5501>
3. Морозова Е.А., Тарасенко С.В., Журавлева А.Н., Филимонова Л.Б., Стекольщикова Е.В. Клиническое применение излучения диодного лазера для хирургического лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями. Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2018;26(2):268-279. [Morozova E.A., Tarasenko S.V., Zhuravlev A.N., Filimonova L.B., Stekolschikova Y.V. Clinical application of diode laser radiation for surgical treatment of patients with dental diseases. I. P. Pavlov Russian Medical Biological Herald. 2018;26(2):268-279. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2018262268-279>
4. Свитич О.А., Поддубиков А.В., Тимашев П.С., Дьячкова Е.Ю., Гостев М.С., Варганова Н.О. Сравнительный анализ роста условно-патогенных микроорганизмов полости рта на поверхности коллагеновых мембран: экспериментальное исследование. Пародонтология. 2023;28(4):337-346. [Svitich O.A., Poddubikov A.V., Timashev P.S., Dyachkova E.Yu., Gostev M.S., Vartanova N.O. Comparative analysis of the growth of conditionally pathogenic microorganisms of the oral cavity on the surface of collagen membranes: an experimental study. Periodontology. 2023;28(4):337-346. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59499606>
5. Цициашвили, А. М., Панин А.М., Волосова Е.В. Успешность лечения и выживаемость денальных имплантатов при различных подходах к лечению пациентов с использованием денальных имплантатов в условиях ограниченного объема костной ткани. Российский стоматологический журнал. 2020;24(1):32-38. [Tsitsiashvili A.M., Panin A.M., Volosova E.V. The success of treatment and survival of dental implants in different approaches to the treatment of patients using dental implants in conditions of limited bone volume. Russian journal of dentistry. 2020;24(1):32-38. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18821/1728-2802-2020-24-1-32-38>
6. Abou-Arraj R.V., Pizzini A., Nasseh P., Basma H.S. Soft Tissue Grafting Around Implants: Why, When, and How? Current Oral Health Reports. 2020;7:381-396. <https://doi.org/10.1007/s40496-020-00291-1>
7. Ameida F.X., Cotrim K.C., Kalil E.C., Bechara K., Dalla R., Rovai E.S., et al. Is there an effective way to control pain perception after free gingival graft removal? A systematic review and meta-analysis. Brazilian dental journal. 2023;34(6):10-29. <https://doi.org/10.1590/0103-6440202305503>
8. Blanco J., Carral C., Argibay O., Liñares A. Implant placement in fresh extraction sockets. Periodontology 2000. 2019;79(1):151-167. <https://doi.org/10.1111/prd.12253>
9. Del Fabbro M., Tommasato G., Pesce P., Ravidà A., Khijmatgar S., Sculean A., et al. Sealing materials for post-extraction site: a systematic review and network meta-analysis. Clinical Oral Investigations. 2022;26(2):1137-1154. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04262-3>
10. Fekrazad R., Chiniforush N., Kalhori K. All done procedure by laser in free gingival graft treatment: A case series study. Journal of cosmetic and laser therapy. 2019;21(1):4-10. <https://doi.org/10.1080/14764172.2017.1418518>
11. Jiang H., Liu L., Dong Y., Yu M., Yuan Y., Tian L. Study on short-term clinical observation of the effect of apically repositioned flap combined with free gingival graft to widen keratinized tissue in implant area. African health sciences. 2023;23(2):346-352. <https://doi.org/10.4314/ahs.v23i2.38>
12. Ozan O., Orhan K., Aksoy S., Icen M., Bilecenoglu B., Sakul, B.U. The Effect of Removable Partial Dentures on Alveolar Bone Resorption: A Retrospective Study with Cone-Beam Computed Tomography. Journal of Prosthodontics. 2013;22(1):42-48. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2012.00877.x>
13. Tavelli L., Barootchi S., Avila-Ortiz G., Urban I.A., Giannobile W.V., Wang H.L. Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. Journal of periodontology. 2021;92(1):21-44. <https://doi.org/10.1002/JPER.19-0716>