



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 5/107 (2019.08); A61B 8/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019110665, 09.04.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.04.2019

Дата регистрации:
26.05.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.04.2019

(45) Опубликовано: 26.05.2020 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

450008, г. Уфа, Ленина, 3,

Башгосмедуниверситет, Патентный отдел

(72) Автор(ы):

Фархшатова Рушана Рамилевна (RU),

Герасимова Лариса Павловна (RU),

Гарафетдинова Алсу Тагирьяновна (RU),

Шахмаева Татьяна Мидхатовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Башкирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2421166 C1, 20.06.2011. KZ 27851 A4, 25.12.2013. WO 2014152282 A1, 25.09.2014. WO 2011083491 A2, 14.07.2011. ЛОБОВА А. В. и др. Оценка состояния тканей, окружающих имплантат, после применения одномоментного протокола имплантации с аугментацией и консервированием лунки удаленного зуба. Сборник трудов конференции "Университетская наука: взгляд в (см. прод.)

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЩИНЫ КЕРАТИНИЗИРОВАННЫХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПЕРЕД ХИРУРГИЧЕСКИМ ЛЕЧЕНИЕМ РЕЦЕССИИ ДЕСНЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии, и может быть использовано для определения толщины кератинизированных мягких тканей перед хирургическим лечением рецессии десны с забором аутоотрансплантата. Проводят ультразвуковое исследование кератинизированных мягких тканей в донорской зоне твердого неба, при котором интраоперационный линейный датчик 8-18 МГц, обернутый одним слоем пищевой пленки, плотно прикладывают к твердому небу параллельно линии зубов на расстоянии 2 мм от свободного десневого края. Последовательно визуализируют области 13-17 зубов и 23-27 зубов. Получают на

экране ультразвукового аппарата отображение мягких тканей, по которому производят измерения толщины кератинизированных мягких тканей (L) по оси каждого зуба, входящего в зону исследования. Вычисляют показатель N1 по формуле: $N1 = (L13 + L14 + L15 + L16 + L17) / 5$, отражающий среднее значение толщины мягких тканей в области 13-17 зубов. Вычисляют показатель N2 по формуле: $N2 = (L23 + L24 + L25 + L26 + L27) / 5$, отражающий среднее значение толщины мягких тканей в области 23-27 зубов. По результатам измерений определяют место забора планируемого аутоотрансплантата - область зубов с максимальной толщиной

кератинизированных мягких тканей. Способ за счёт ультразвукового исследования в обеспечивает определение места забора, толщины донорской зоне твердого неба. 1 табл., 1 пр.

(56) (продолжение):

будущее". 2016, стр. 271-274. SWATI SHARMA et al. Measurement of gingival thickness using digital vernier caliper and ultrasonographic method: a comparative study. Journal of Investigative and Clinical Dentistry. 2014, Volume 5, Issue 2, pp. 138-143.

RU 2722055 C1

RU 2722055 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61B 5/107 (2019.08); A61B 8/00 (2019.08)(21)(22) Application: **2019110665, 09.04.2019**

(24) Effective date for property rights:
09.04.2019

Registration date:
26.05.2020

Priority:

(22) Date of filing: **09.04.2019**(45) Date of publication: **26.05.2020 Bull. № 15**

Mail address:

**450008, g. Ufa, Lenina, 3, Bashgosmeduniversitet,
Patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Farkhshatova Rushana Ramilevna (RU),
Gerasimova Larisa Pavlovna (RU),
Garafetdinova Alsu Tagiryanovna (RU),
Shakhmaeva Tatyana Midkhatovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Bashkirskij gosudarstvennyj
meditsinskij universitet" Ministerstva
zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **METHOD FOR DETERMINING THICKNESS OF KERATINIZED SOFT TISSUES BEFORE SURGICAL TREATMENT OF GUM RECESSION**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, namely to dentistry, and can be used to determine thickness of keratinized soft tissues before surgical treatment of gingival recession with autografting. It involves ultrasonic examination of the keratinized soft tissues in the hard-sky donor area, wherein the intraoperative linear sensor 8–18 MHz wrapped with one layer of the food film is tightly applied to the hard palate parallel to the dental line at 2 mm from the free gingival edge. Areas of 13–17 teeth and 23–27 teeth are sequentially visualized. Soft tissues are displayed on the screen of the ultrasonic apparatus to measure thickness of keratinized soft tissues (L) along the axis of each tooth

entering the examination area. Value H1 is calculated by formula: $H1 = (L13 + L14 + L15 + L16 + L17)/5$, reflecting the average soft tissue thickness within 13–17 teeth. H2 index is calculated by formula: $H2 = (L23 + L24 + L25 + L26 + L27)/5$ reflecting the average thickness of soft tissues in area of 23–27 teeth. Point of sampling the planned autograft - a tooth area with a maximum thickness of the keratinized soft tissues - is determined from the measurement results.

EFFECT: method provides determining the point of intake and thickness by ultrasonic examination in the hard sky donor area.

1 cl, 1 tbl, 1 ex

Изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии, и может быть использовано для оперативного лечения рецессии десны с использованием свободного соединительнотканного аутооттрансплантата с твердого неба.

В настоящее время одной из наиболее распространенных патологий полости рта являются заболевания пародонта. Болезни пародонта занимают четвертое место из общего числа неинфекционных заболеваний. По данным ВОЗ из общего числа заболеваний пародонта рецессия десны занимает 10%.

Одной из основных причин обращения пациента к стоматологу является десневая рецессия (Ганжа И.Р., Модина Т.Н., Хамадеева А.М. Рецессия десны. Диагностика и методы лечения., Самара: ООО ИПК "Содружество", 2007, С. 8). Распространенность данной патологии колеблется от 9,8% у 15-летних детей до 99,7% у взрослого населения (Леус П.А., Казеко Л.А. Особенности клинических проявлений рецессии десны: Метод. реком. для стоматологов пародонтологических каб. - Минск: МГМИ, 1993. - 27 с.). Авторами отмечено, что распространенность и интенсивность рецессии десны прямо пропорциональна возрасту пациентов.

Проблема рецессии десны крайне актуальна в наши дни, так как пациенты стали уделять особое внимание не только здоровью зубов, но и эстетике. Основным пожеланием при посещении стоматолога является гармонизация улыбки в целом, поэтому нередко причиной жалоб пациентов является патология мягких тканей вокруг зуба, оголение шеек зубов, а значит имеющаяся десневая рецессия.

Согласно современным представлениям рецессия десны - это апикальное смещение десневого края от линии цементно-эмалевого соединения и отсутствие прикрепленной кератинизированной десны.

В настоящее время существует множество различных хирургических методик по устранению десневой рецессии. «Золотым стандартом» для увеличения зоны прикрепленной кератинизированной десны и устранения рецессии признано использование свободного соединительнотканного аутооттрансплантата (Цур О., Хюрцелер М. Пластическая и эстетическая хирургия в пародонтологии и имплантологии Москва: Издательство "Азбука", 2012, С. 248-249). Свободный десневой аутооттрансплантат возможно получить на твердом небе в области от первого моляра до клыка, так как мягкие ткани данной области имеют максимальную толщину по сравнению с другими областями твердого неба. При получении аутооттрансплантата следует учитывать расположение сосудисто-нервного пучка, включающего в себя большой и малый небные нервы и сосуды. По данным Reiser и соавт. (1996) расстояние от цементно-эмалевого соединения до сосудисто - нервного пучка составляет 12 мм, и оно прямо пропорционально высоте твердого неба (чем выше небо, тем больше расстояние до пучка) (Дибарт С., Карима М. Практическое руководство по пластической пародонтологической хирургии Москва: Изд. «Азбука стоматолога», 2007, - 109 с.).

Авторами установлено, что для успеха выживаемости полученного соединительнотканного аутооттрансплантата необходимая его толщина должна составлять 1-1,5 мм. Причем, при получении аутооттрансплантата толщиной 1,5 мм выживаемость оценивается более 80%. Известно, что полученные аутооттрансплантаты дают «усадку», потому минимальной толщиной для выживаемости аутооттрансплантата является 1 мм.

Приживление аутооттрансплантата происходит в несколько этапов. В первые сутки питание трансплантата осуществляется за счет образования фибринового сгустка и диффузии из принимающего участка. Данный процесс называется плазматической циркуляцией. Затем происходит пролиферация капилляров, и к 2-3 суткам после операции

они достигают трансплантата, образуя анастомозы с его сосудами. На 4-10 сутки происходит объединение соединительнотканного матрикса аутооттрансплантата и реципиентного участка. (Egli U., Vollmer W. & Rateitschak K.H. Follow-up studies of free gingival grafts. Journal of Clinical Periodontology 2, 1975, С. 98-104)

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что успех операции во многом зависит от грамотного клинического планирования, места забора и толщины соединительнотканного аутооттрансплантата.

Известен способ клинического измерения толщины десны. Под инфильтрационной анестезией десну прокалывают тонким зондом или эндодонтическим инструментом, например риммером номер 20 с предварительно надетым на него стоппером. В процессе прокола десны инструмент останавливается при достижении костной ткани, этот уровень отмечают стоппером. Далее инструмент извлекается, укладывается на миллиметровую бумагу и делаются несколько фотографий в режиме макросъемки. После чего, зная цену деления миллиметровой сетки на бумаге, вычисляют длину, измеренную инструментом, на нескольких фотографиях (5-7 снимков). Исходя из полученных результатов вычисляют среднее арифметическое, которое наиболее отражает толщину десны пациента в исследуемом участке (Смирнова С.С, Роня Г.И., Мельникова Т.М., Хонина Т.Г., Чупахин О.Н., Исайкин А.И., Вестник Уральской Академической науки №2, 2010, с. 100-102). Данный способ имеет существенные недостатки, является инвазивным и травматичным для пациента, так как необходимо проведение анестезии и прокола мягких тканей. Кроме того, он не удобен в применении, так как для выполнения необходимых измерений требуется наличие дополнительного оборудования в виде фотокамеры, миллиметровой бумаги и т.д.

Известен способ определения толщины мягких тканей, при котором под аппликационной анестезией Sol. Lidocaini 10% в виде спрея осуществляют прокол с помощью пародонтологического зонда (Саркисян В.М. Анатомио - топографические особенности прикрепленной кератинизированной десны и их изменения при проведении операции имплантации, автореферат диссертации на соискание ученой степени к.м.н., Москва, 2012, с. 8-9). Данный способ определения толщины мягких тканей также является травматичным для пациента, так как необходимо выполнить прокол с помощью зонда.

Известно измерение зоны кератинизированной десны с помощью устройства, которое содержит изогнутую шейку, рабочую и вспомогательные части, изготовленные как единое целое из стали толщиной 1-1,5 мм, и размещенную на рабочей части измерительную шкалу по типу линейки, причем рабочая часть выполнена с угловым изгибом радиусом 2,5 мм и с прорезью, а измерительная шкала градуирована делениями в мм, от 0 у основания углового изгиба рабочей части до 12 у конца рабочей части, а ручка, шейка, рабочая часть соединены под физиологическими углами, выполненными так, чтобы нулевая отметка совмещалась со слизисто-десневым соединением, и в прорезь был виден свободный десневой край. Устройство предназначено для определения зоны кератинизированной десны и относится к инструментальным методом диагностики топографии и размера десны (Патент РФ №2572163, А61С 1/00, опубл. 27.12.2015). Однако, данный способ измерения зоны кератинизированной десны не позволяет определить толщину кератинизированных мягких тканей, оценивая лишь клиническую ширину данной области.

Наиболее близким к предложенному является способ измерения толщины и ширины зоны прикрепленной кератинизированной десны перед мукогингивальной операцией. Для определения ширины зоны прикрепленной десны используют стандартный

пародонтологический зонд, для оценки толщины - пальцевой спредер размера 015 с силиконовым стоппером и эндодонтическую линейку (Баулин И.М., Экспериментально-клиническое обоснование применения коллагеновой матрицы для увеличения объема десны, диссертация кандидата медицинских наук: 14.01.14, Москва, 2015. - 126 с.).

5 Данный способ также инвазивен и является травматичным.

Таким образом, известные способы определения толщины кератинизированных мягких тканей либо сложны в применении, либо инвазивны и травматичны для пациента, что является существенным недостатком. Данные способы нуждаются в усовершенствовании.

10 Задачей изобретения является разработка неинвазивного способа определения толщины кератинизированных тканей.

Техническим результатом изобретения является определение места забора, толщины и точной длины планируемого аутооттрансплантата в области твердого неба перед выполнением хирургического лечения рецессии десны неинвазивным способом.

15 Технический результат достигается способом определения толщины кератинизированных мягких тканей перед хирургическим лечением рецессии десны с забором аутооттрансплантата, включающим ультразвуковое исследование толщины кератинизированных мягких тканей в донорской зоне твердого неба, при котором интраоперационный линейный датчик 8-18 МГц, обернутый одним слоем пищевой
20 пленки, плотно прикладывают к твердому небу параллельно линии зубов в последовательности 13-17 зуба, в области 23-27 зуба, вдоль свободного десневого края и получают на экране ультразвукового аппарата отображение мягких тканей, по которому производят измерения по оси каждого зуба, входящего в зону исследования, а по результатам измерений определяют место забора, толщину и точную длину
25 планируемого аутооттрансплантата в мм.

Заявленный способ выполняют следующим образом. Перед планируемым хирургическим лечением рецессии десны проводят ультразвуковое исследование кератинизированных мягких тканей твердого неба, для определения места забора, толщины и длины планируемого аутооттрансплантата. Для этого используют
30 интраоперационный линейный датчик L 8-18i - RS (8-18 МГц) (<http://www.projekt-medizin.com/L8-18i-RS>). Длина рабочей части датчика составляет 34,8 мм, ширина 11,1 мм. Длина сканирующей части равна 26 мм, ширина 7 мм. Перед проведением исследования рабочую часть датчика оборачивают одним слоем пищевой пленки для изоляции сканирующей поверхности от воздуха и ротовой жидкости и наносят слой
35 геля - проводника. При широко открытом рте пациента датчик устанавливают сначала на область от 13 до 17 зуба параллельно линии зубов, вдоль свободного десневого края и плотно прижимают к поверхности твердого неба. На экране монитора ультразвукового аппарата получают отображение толщины мягких тканей данной области, причем сканируемая область будет находиться на 2 мм от свободного десневого
40 края зубов, что соответствует зоне забора аутооттрансплантата. Фиксируют толщину мягких тканей в мм по оси каждого зуба, входящего в область исследования. Далее производят замену слоя пищевой пленки и геля - проводника на новые и устанавливают датчик на область 23-27 зубов параллельно линии зубов, вдоль свободного десневого края. Плотно прижимают рабочую поверхность датчика к поверхности твердого неба.
45 На экране монитора ультразвукового аппарата получают отображение толщины мягких тканей в данной области. Фиксируют толщину мягких тканей в мм по вышеизложенной схеме.

Полученные данные толщины кератинизированных мягких тканей (L) в области

указанных зубов в мм фиксируют.

Вычисляют показатель Н1 по формуле: $H1=(L13+L14+L15+L16+L17)/5$, отражающий среднее значение толщины мягких тканей в области 13-17 зубов.

Вычисляют показатель Н2 по формуле: $H2=(L23+L24+L25+L26+L27)/5$, отражающий среднее значение толщины мягких тканей в области 23-27 зубов.

На основании полученных данных делают вывод о месте забора планируемого аутооттрансплантата с твердого неба, его длине и толщине в мм.

Способ позволяет повысить эффективность проводимого хирургического вмешательства и значительно улучшить выживаемость свободного соединительнотканного аутооттрансплантата с твердого неба, благодаря точному определению толщины мягких тканей и длины планируемого аутооттрансплантата неинвазивным методом, а также определению места забора аутооттрансплантата в донорской зоне твердого неба.

Таким образом, данный способ определения толщины кератинизированных тканей перед хирургическим лечением рецессии десны обладает следующими преимуществами:

- данный способ является неинвазивным, атравматичным и безболезненным для пациента;
- не аллергичен для пациента, так как не требует проведения анестезии;
- данный способ является простым и быстрым в применении, так как все измерения сразу отображаются на мониторе в мм;
- данный способ является точным и достоверным, так как при ультразвуковом исследовании получают точные данные в мм для каждой исследуемой точки;

Сущность предлагаемого способа иллюстрируется следующим примером:

Больной А. 32 года. Поступил в стоматологическую клинику «Дентал Студия» г. Уфа с жалобами на оголение шейки и наличие повышенной чувствительности центрального зуба на нижней челюсти. При осмотре выявлена рецессия десны 42 зуба 1 класса по Миллеру. Слизистая оболочка полости рта бледно-розового цвета, безболезненна при пальпации, гиперемия в области 42 зуба отсутствует. Длина десневой рецессии 2 мм, ширина 3 мм. Наличие прикрепленной кератинизированной десны апикальное рецессии 3 мм. Десневые сосочки в норме, десневые пики выражены на всем протяжении. Запланировано проведение мукогингивальной операции с использованием свободного соединительнотканного аутооттрансплантата с твердого неба. Перед проведением хирургического лечения рецессии десны пациенту А. проведено ультразвуковое исследование кератинизированных мягких тканей твердого неба.

Результаты фиксированы в таблице:

№ зуба	13	14	15	16	17	27	26	25	24	23
L, мм	14	14,6	19	21	22	18	17,6	16	14	13,5

Показатель Н1, отражающий среднее значение толщины мягких тканей в области 13-17 зубов, составил 1,812 мм.

Показатель Н2, отражающий среднее значение толщины мягких тканей в области 23-27 зубов, составил 1,582 мм.

На основании полученных данных сделаны следующие выводы:

- для забора аутооттрансплантата рекомендовано использовать донорскую зону твердого неба в области боковых зубов справа, так как среднее значение толщины мягких тканей $H1 > H2$;
- учитывая критерии выживаемости аутооттрансплантата при проведении оперативного

лечения, описанные выше, рекомендуемое место забора аутоотрансплантата с твердого неба определяется в области 15,16,17 зубов, так как толщина кератинизированных мягких тканей в области данных зубов является максимальной;

- рекомендуемая максимальная длина аутоотрансплантата составляет 21 мм;

5 Таким образом, предложенное изобретение позволяет неинвазивно определить место забора, толщину и точную длину планируемого аутоотрансплантата с твердого неба в мм.

(57) Формула изобретения

10 Способ определения толщины кератинизированных мягких тканей перед хирургическим лечением рецессии десны с забором аутоотрансплантата, включающий ультразвуковое исследование кератинизированных мягких тканей в донорской зоне
 15 твердого неба, при котором интраоперационный линейный датчик 8-18 МГц, обернутый одним слоем пищевой пленки, плотно прикладывают к твердому небу параллельно линии зубов на расстоянии 2 мм от свободного десневого края, последовательно
 20 визуализируют области 13-17 зубов и 23-27 зубов, получают на экране ультразвукового аппарата отображение мягких тканей, по которому производят измерения толщины кератинизированных мягких тканей (L) по оси каждого зуба, входящего в зону исследования; вычисляют показатель Н1 по формуле: $H1 = (L13 + L14 + L15 + L16 + L17) / 5$,
 25 отражающий среднее значение толщины мягких тканей в области 13-17 зубов; вычисляют показатель Н2 по формуле: $H2 = (L23 + L24 + L25 + L26 + L27) / 5$, отражающий среднее значение толщины мягких тканей в области 23-27 зубов; а по результатам измерений определяют место забора планируемого аутоотрансплантата - область зубов с максимальной толщиной кератинизированных мягких тканей.

25

30

35

40

45