

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202193187** (13) **A1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**(43) Дата публикации заявки
2023.01.30(22) Дата подачи заявки
2021.12.18(51) Int. Cl. *A61C 7/00* (2006.01)
A61B 6/14 (2006.01)
A61C 19/05 (2006.01)
A61B 5/107 (2006.01)(54) **СПОСОБ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИСТАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИИ**

(96) 2021000138 (RU) 2021.12.18

(71) Заявитель:
РОЖКОВА МАРИЯ ГЕННАДЬЕВНА
(RU)(72) Изобретатель:
**Рожкова Мария Геннадьевна, Фищев
Сергей Борисович, Севастьянов
Аркадий Владимирович, Лепилин
Александр Викторович, Климов
Андрей Геннадьевич, Пузырева
Маргарита Николаевна, Субботин
Роман Сергеевич, Кузьмина Лариса
Владимировна, Попов Владимир
Петрович, Шторина Анастасия
Александровна (RU)**(74) Представитель:
Кашина Н.И. (RU)

(57) Изобретение относится к области медицины, а именно к стоматологии, и предназначено для использования при ортодонтическом лечении пациентов с дистальной окклюзией. По заявленному способу выполняют телерентгенограмму и осуществляют рентгеноцефалометрический анализ ее боковой проекции. Далее рассчитывают ротационно-торковый индекс RTI по формуле

$$RTI = \frac{SNA - SNB}{ILS/NL - Ii/ML} \times 100,$$

где SNA - угол, характеризующий положение базиса верхней челюсти относительно основания черепа; SNB - угол, характеризующий положение базиса нижней челюсти относительно основания черепа; ILS/NL - угол, характеризующий положение резцов верхней челюсти относительно базиса; Ii/ML - угол, характеризующий положение резцов нижней челюсти относительно базиса. Определяют тактику лечения на основании рассчитанного ротационно-торкового индекса RTI с использованием брекет-системы, где при значении RTI более 28 проводят лечение с применением эластиков по II классу, при значении RTI от 12 до 28 проводят лечение с применением эластиков по II классу и дополнительных мероприятий, направленных на контроль торков резцов, их сепарацию на нижней челюсти, дополнительные изгибы на дуге верхней челюсти, а при значении RTI менее 12 проводят лечение с применением минивинтов и/или дистализаторов. Технический результат - обеспечение высокоточной диагностики степени тяжести дистальной окклюзии и подбора соответствующий такой степени тактики лечения.

**A1****202193187****202193187****A1**

Способ ортодонтического лечения дистальной окклюзии

Изобретение относится к области медицины, а именно к стоматологии, и предназначено для использования при ортопедическом лечении пациентов с дистальной окклюзией.

Дистальная окклюзия является серьезной патологией, оказывающей негативное влияние не только на зубочелюстной аппарат, но и на все системы организма в целом, в частности приводя к необратимым структурным и морфологическим изменениям (нарушение гармонии лица, жевания и глотания, дикции и т.д.). Из уровня техники известны различные способы лечения дистальной окклюзии.

Так известен способ перемещения зубов у пациентов с дистальной окклюзией (RU2648828, опубл. 28.03.2018), заключающийся в обследовании пациента (компьютерная томография, телерентгенография, ортопантомография и фотография, получение оттисков с верхней и нижней челюстей, для последующего сканирования в лаборатории), создание компьютерной модели зубных рядов, моделирование в компьютерной программе перемещения зубов, согласно плану лечения врача, распределение на зубы аттачментов, получение компьютерной модели с расположенными на зубах аттачментами и в зависимости от клинической ситуации корректировку перемещения и добавление дополнительных аттачментов, после чего при согласии пациента проводят удаление третьих верхних моляров при их наличии для создания свободного места для перемещения зубов, изготавливают капы-элайнеры методом стереолитографии и весь набор кап-элайнеров доставляется в клинику, где припасуют капы-элайнеры и фиксируют аттачменты, потом устанавливают мини-имплантат длиной 8 мм в область альвеолярного отростка верхней челюсти между корнями второго премоляра и первого моляра с вестибулярной (щечной) поверхности так, чтобы мини-имплантат располагался максимально низко в пределах неподвижной слизистой и максимально близко к корням первого моляра, фиксируют лингвальную кнопку на вестибулярную поверхность в пришеечную область клыка, прикладывают эластическую тягу от головки имплантата к лингвальной кнопке с силой 150-250 г, капу-элайнер, в которой смоделировано отверстие или вырез для лингвальной кнопки, припасовывают в полости рта пациента и при необходимости корректируют, в последующем каждые 4 недели проводят активацию классической тяги, после чего проводят окончательную коррекцию окклюзии путем ношения финишных элайнеров, реконтурирование зубов, после проведенного лечения

проводят ретенционный период путем ношения ортодонтического аппарата - эластопозиционера в течение 2-3 лет на ночь.

Описанный способ представляет собой один из альтернативных среди существующих способов ортодонтического лечения дистальной окклюзии (с использованием элайнера с мини-имплантатом для резиновой тяги) и характеризуется низкой эффективностью. Это обусловлено тем, что, во-первых, указанный способ не позволяет оценить степень тяжести патологии, а, следовательно, подобрать адекватную тактику лечения (достаточный, но не чрезмерно увеличенный перечень мероприятий). Во-вторых, моделирование траектории перемещения зубов в компьютерной программе не позволяет учесть все факторы, влияющие на перемещение зубов и проявляющиеся только в реальных условиях жизнедеятельности пациента, что приводит к получению искаженной модели для изготовления капы-элайнера, неверной установке на нее соответствующих аттачменов и, следовательно, неправильной корректировке дистальной окклюзии (что требует продолжения лечения). Кроме того, недостатком является также необходимость удаления третьих верхних моляров, что усложняет лечение, увеличивая сроки восстановления и повышая риски осложнений в связи с удалением зубов.

Наиболее близким по технической сущности является способ выявления аномалий положения зубов и выбор тактики лечения (RU2561293, опубл. 27.08.2015), при котором проводят ортопантограмму, анализируют полученное изображение верхней и нижней челюстей и выбирают тактику лечения. При этом аномалии положения зубов верхней и нижней челюстей в сагиттальной плоскости определяют по внутреннему углу, обращенному в сторону средней линии зубного ряда, который образуется при пересечении франкфуртской горизонтали и продольной оси зуба, аномалии положения зубов верхней и нижней челюстей в вертикальной плоскости определяют по углу, образованному тремя точками: точкой верхушки корня однокорневых зубов или серединой между верхушками корней многокорневых зубов, точкой нижнего края скуловой дуги справа для зубов 1 и 4 сегментов и слева для зубов 2 и 3 сегментов и точкой нижнего края глазницы справа для зубов 1 и 4 сегментов и слева для зубов 2 и 3 сегментов. Далее сравнивают эти значения с нормами и при отклонении угла наклона зуба в сагиттальной плоскости от нормы на $14.9 \pm 3.8^\circ$ и меньше, а в вертикальной плоскости на $2.65 \pm 0.67^\circ$ и меньше выбирают тактику лечения с применением брекет-системы, при отклонении угла наклона зуба в сагиттальной плоскости свыше 14.9 ± 3.8 до $20.9 \pm 3.8^\circ$, и в вертикальной плоскости свыше 2.65 ± 0.67 до $4.14 \pm 0.94^\circ$ выбирают тактику лечения с применением микроимплантатов, при отклонении угла наклона зуба в сагиттальной плоскости от нормы на $20.9 \pm 3.8^\circ$ и больше, и в вертикальной плоскости на $4.14 \pm 0.94^\circ$ и

больше выбирают тактику лечения в виде сочетанного применения брекет-системы и микроимплантатов.

Недостатком описанного способа, принятого в качестве прототипа, является низкая эффективность. Оценка состояния зубов основана на анализе ортопантограммы челюстей, т.е. плоскостной (одномерной) развертки челюстей пациента, что приводит к значительным искажениям отображения реального состояния челюстей и позволяет весьма приблизительно оценить состояние парадонта. Кроме того, по такой плоскостной развертке не представляется возможным оценить наклон корней передних и боковых зубов в сагиттальной плоскости, что делает малоэффективным, а зачастую и невозможным совсем такой способ для коррекции дистальной окклюзии, являющейся сагиттальным видом аномалии прикуса.

Технической проблемой является необходимость разработки малоинвазивного эффективного и простого в реализации способа ортодонтического лечения дистальной окклюзии.

Технический результат заключается в обеспечении высокоточной диагностики степени тяжести дистальной окклюзии и подбора соответствующий такой степени тактики лечения.

Технический результат достигается тем, что в способе ортодонтического лечения дистальной окклюзии у подростков выполняют телерентгенограмму (далее – «ТРГ»), осуществляют рентгеноцефалометрический анализ ее боковой проекции, рассчитывают ротационно-торковый индекс RTI по формуле

$$RTI = \frac{SNA - SNB}{ILS/NL - Ii/ML} \times 100,$$

где SNA – угол, характеризующий положение базиса верхней челюсти относительно основания черепа; SNB — угол, характеризующий положение базиса нижней челюсти относительно основания черепа, ILS/NL угол, характеризующий положение резцов верхней челюсти относительно базиса, Ii/ML – угол, характеризующий положение резцов нижней челюсти относительно базиса,

определяют тактику лечения на основании рассчитанного ротационно-торкового индекса RTI с использованием брекет-системы, где при значении RTI более 28 проводят лечение с применением эластиков по II классу, при значении RTI от 12 до 28 проводят лечение с применением эластиков по II классу и дополнительных мероприятий, направленных на контроль торков резцов, их сепарацию на нижней челюсти, дополнительные изгибы на дуге верхней челюсти, а при значении RTI менее 12 проводят лечение с применением минивинтов и/или дистализаторов.

Авторами заявленного изобретения в результате ретроспективного анализа результатов лечения группы пациентов из 320 человек выявлено, что наибольшую эффективность лечения обеспечивает оценка ТРГ, основанная на расчете ротационно-торкового индекса RTI (Rotation-Torc-Index). Эмпирическим путем установлены диапазоны ротационно-торковых индексов RTI, характеризующих легкую, среднюю и тяжелую степень патологии (свыше 28, от 12 до 28 и ниже 12 соответственно), позволяющую выстроить тактику лечения, в частности определить достаточный перечень мероприятий и используемых средств для лечения. Оценка эффективности лечения согласно заявленному способу в анализируемой группе пациентов производилась путем оценки внешнего вида пациента, анализа ТРГ и исследования гипсовых моделей челюстей на наличие множественного контакта между зубами верхней и нижней челюстей. Длительность лечения составляла 1-1,5 года для легкой степени дистальной окклюзии, 1,5-2 года для средней степени патологии и 2-2,5 года – для тяжелой степени патологии.

Заявленное изобретение иллюстрируется следующими графическими материалами, где на фиг.1 изображена ТРГ пациентки А (пример 1), на фиг. 2 – ТРГ пациентки Е (пример 2), на фиг. 3 – ТРГ пациентки С (пример 3).

Заявляемый способ поясняется примерами.

Пример 1

Пациентка А., 14 лет обратилась в клинику ортодонтии с жалобами на эстетику лица. После клинического и рентгенологического обследования поставлен диагноз: дистальная окклюзия зубных рядов. Для выбора рационального ортодонтического лечения проведен рентгеноцефалометрический анализ боковой проекции ТРГ, изображение которой представлено на фиг. 1. По результатам анализа ТРГ установлены следующие значения углов: $SNA=87^\circ$, $SNB=80^\circ$, $ILS=120^\circ$, $ILI=96^\circ$. Произведен расчет индекса RTI: $RTI=29,1$.

В соответствии с полученным индексом RTI проводили ортодонтическое лечение с использованием брекет-системы с применением эластиков по II классу, дополнительные приспособления не потребовались. Через полтора года после начала лечения добились физиологической окклюзии.

Пример 2

Пациентка Е., 15 лет, обратился в клинику ортодонтии с жалобами на затрудненное пережёвывание пищи и эстетический недостаток. На основании клинических и параклинических исследований поставлен диагноз: дистальная окклюзия зубных рядов. Для выбора рационального ортодонтического лечения проведен рентгеноцефалометрический анализ боковой проекции ТРГ, изображение которой

представлено на фиг. 2. По результатам анализа ТРГ установлены следующие значения углов: $SNA=82^\circ$, $SNB=76^\circ$, $ILS=131^\circ$, $ILI=94^\circ$. Произведен расчет индекса RTI: $RTI=16,2$.

В соответствии с полученным индексом RTI проводили ортодонтическое лечение брекет-системой с применением эластиков по II классу. Дополнительно сепарировали резцы нижней челюсти для нормализации торка. Лечение завершили через 24 месяца, после установления челюстей в правильное положение (физиологическую окклюзию).

Пример 3

Пациентка С., 13 лет обратился в клинику ортодонтии с жалобами на затрудненное пережёвывание пищи и эстетический недостаток. На основании клинических и параклинических исследований поставлен диагноз: дистальная окклюзия зубных рядов. Для выбора рационального ортодонтического лечения проведен рентгеноцефалометрический анализ боковой проекции ТРГ, изображение которой представлено на фиг. 3. По результатам анализа ТРГ установлены следующие значения углов: $SNA=88^\circ$, $SNB=79^\circ$, $ILS=80^\circ$, $ILI=96^\circ$. Произведен расчет индекса RTI: $RTI=7$.

В соответствии с полученным индексом RTI проводили ортодонтическое лечение на брекет системе с применением эластиков по II классу. Однако для перемещения верхнего зубного ряда использовали имплантаты в виде минивинтов, а также сепарацию нижних резцов. Лечение было завершено через 2,5 года после начала лечения.

Таким образом, заявленный способ позволяет с высокой точностью диагностировать степень тяжести дистальной окклюзии, подбирать соответствующую такой степени тактику лечения, что в целом повышает эффективность лечения.

Формула изобретения

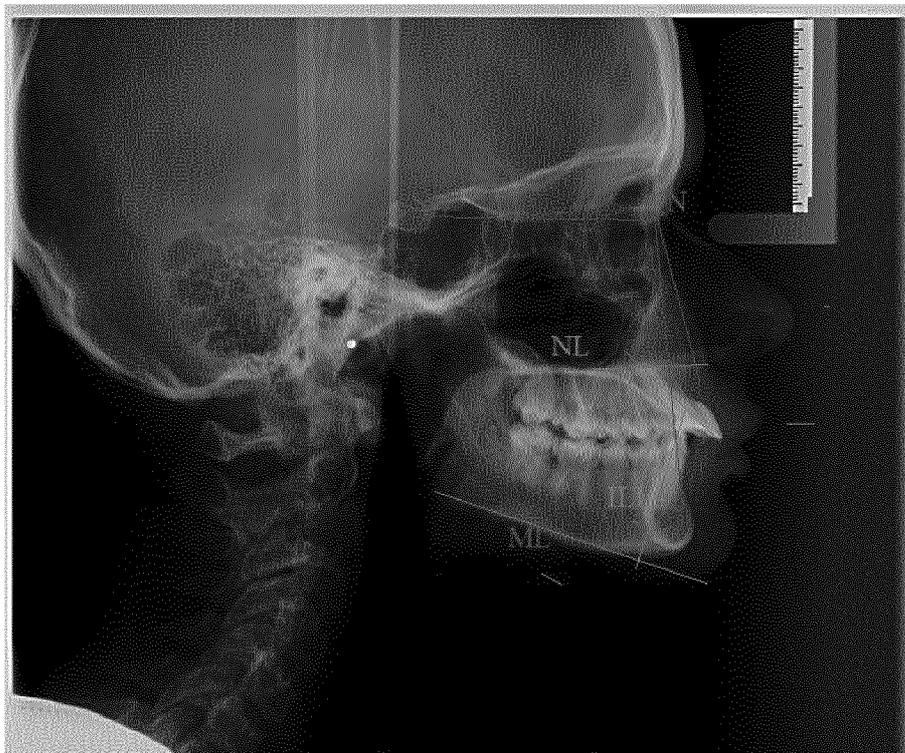
1. Способ ортодонтического лечения дистальной окклюзии у подростков, при котором выполняют телерентгенограмму и осуществляют рентгеноцефалометрический анализ ее боковой проекции, рассчитывают ротационно-торковый индекс RTI по формуле

$$RTI = \frac{SNA - SNB}{ILS/NL - Ii/ML} \times 100,$$

где SNA – угол, характеризующий положение базиса верхней челюсти относительно основания черепа; SNB — угол, характеризующий положение базиса нижней челюсти относительно основания черепа, ILS/NL угол, характеризующий положение резцов верхней челюсти относительно базиса, Ii/ML – угол, характеризующий положение резцов нижней челюсти относительно базиса,

определяют тактику лечения на основании рассчитанного ротационно-торкового индекса RTI с использованием брекет-системы, где при значении RTI более 28 проводят лечение с применением эластиков по II классу, при значении RTI от 12 до 28 проводят лечение с применением эластиков по II классу и дополнительных мероприятий, направленных на контроль торков резцов, их сепарацию на нижней челюсти, дополнительные изгибы на дуге верхней челюсти, а при значении RTI менее 12 проводят лечение с применением минивинтов и/или дистализаторов.

Способ ортодонтического лечения
дистальной окклюзии



Фиг. 1



Фиг. 2

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202193187**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

A61C 7/00 (2006.01)
 A61B 6/14 (2006.01)
 A61C 19/05 (2006.01)
 A61B 5/107 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
 A61C 7/00, 19/05, A61B 5/107, 6/14

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
 Espacenet, ЕАПАТИС, ЕРОQUE Net, Reaxys, Google

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2572185 C2 (КОРЖ ДМИТРИЙ ГЕННАДИЕВИЧ) 27.12.2015	1
A	RU 2561293 C1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "НИЖЕГОРОДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ГБОУ ВПО НИЖГМА МИНЗДРАВА РОССИИ)) 27.08.2015	1
A	RU 2648828 C1 (ПОСТНИКОВ МИХАИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ и др.) 28.03.2018	1
A	EP 3287097 B1 (TECHNISCHE UNIVERSITAT DRESDEN) 10.04.2019	1
A	US 2021/0315667 A1 (OXILIO LTD) 14.10.2021	1
A	ДАНИЛОВА М. А. и др. Аномалии зубных рядов: доклиническая диагностика дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Стоматология детского возраста и профилактика. 2008, номер 4(27), страницы 34-36	1
A	ЖМЫРКО И.Н. и др. Описание Индекса выраженности зубочелюстной аномалии для пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии. Эндодонтия today, 2020; 18(2):0-0, страницы 22-28	1
A	ДМИТРИЕНКО С. В. и др. Клинико-морфометрическая характеристика оптимальной модели зубных рядов у лиц с физиологической окклюзией в периоде постоянного прикуса (Часть 1). Клиническая стоматология, 2020, номер 4(89), страницы 42-45	1

 последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

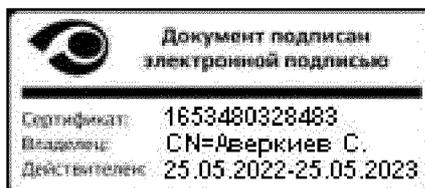
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 02 августа 2022 (02.08.2022)

Уполномоченное лицо:
 Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(дополнительный лист)

Номер евразийской заявки:

202193187

ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ (продолжение графы В)

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
А	TEHRANCHI Azita et al. Correlation between frontal sinus dimensions and cephalometric indices: A cross-sectional study. Eur J Dent 2017;11:64-70 DOI: 10.4103/1305-7456.202630	1