

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202000334** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2022.04.29**

(51) Int. Cl. *A61C 13/00* (2006.01)  
*A61C 19/04* (2006.01)  
*A61B 6/14* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2020.09.30**

---

(54) **СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДАТЛИВОСТИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПРОТЕЗНОГО  
ЛОЖА ПАЦИЕНТА**

---

(96) **2020/EA/0064 (BY) 2020.09.30**

(74) Представитель:  
**Мулик П.П. (BY)**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:  
**РУБНИКОВИЧ СЕРГЕЙ  
ПЕТРОВИЧ; МУЛИК ПАВЕЛ  
ПЕТРОВИЧ (BY)**

(57) Изобретение относится к медицине, а именно к ортопедической стоматологии, и может быть использовано при съемном протезировании для определения податливости мягких тканей протезного ложа пациента. Задача, решаемая изобретением, заключается в разработке безопасного и наглядного способа, позволяющего быстро и достаточно точно определить податливость мягких тканей протезного ложа пациента при съемном протезировании, что позволит спрогнозировать надежность изготавливаемой конструкции, перегрузку дентальных имплантатов и при необходимости скорректировать выбранный план лечения. Поставленную задачу решает способ определения податливости мягких тканей протезного ложа пациента, заключающийся в том, что в основание искусственных зубов съемного протеза помещают рентгенконтрастные маркеры, протез устанавливают в полости рта, после чего проводят конусно-лучевую компьютерную томографию челюстно-лицевой области в состоянии покоя и при максимальном сжатии челюстей, и на полученных компьютерных томограммах измеряют расстояния от рентгенконтрастных маркеров до ближайших точек кортикальной пластинки альвеолярного отростка или до ближайших точек дентальных имплантатов, рассчитывают среднее арифметическое расстояний, измеренных в состоянии покоя, и среднее арифметическое расстояний, измеренных при максимальном сжатии челюстей, и если значение разницы между средними арифметическими расстояний составляет менее 0,3 мм, судят о малой податливости, от 0,3 до 1,0 мм - о средней податливости, 1,0 мм и более - о высокой податливости мягких тканей протезного ложа.

**A1**

**202000334**

**202000334**

**A1**

## **Способ определения податливости мягких тканей протезного ложа пациента**

Изобретение относится к медицине, а именно к ортопедической стоматологии, и может быть использовано для определения податливости мягких тканей протезного ложа пациента при съемном протезировании с опорой на дентальные имплантаты.

В течение последних лет, в связи с происходящими демографическими изменениями, увеличением продолжительности жизни, следует ожидать рост количества лиц пожилого и старческого возраста, нуждающихся в протезировании беззубых челюстей. Таким образом, увеличивается потребность населения в проведении различных стоматологических манипуляций, связанных с лечением полной вторичной адентии.

При протезировании пациентов полными съемными протезами с опорой на дентальные имплантаты необходимо уделять внимание податливости мягких тканей протезного ложа, поскольку знание того, насколько сильно погружается базис протеза в мягкие ткани полости рта, может оказывать влияние на планирование лечения пациентов. При высокой податливости мягких тканей базис протеза не передает должное количество жевательной нагрузки на костную ткань, так как глубина погружения базиса протеза ограничена супраструктурой, установленной в дентальном имплантате, таким образом при высоких значениях податливости возможно возникновение переломов базисов протеза в области замковых креплений, а также оказывается чрезмерная нагрузка на дентальные имплантаты, что может приводить к их отторжению.

Известен способ, реализуемый с помощью прибора для измерения податливости слизистой оболочки челюсти [1], в котором скользящая по щупу втулка обеспечивает измерение абсолютной величины углубления в слизистой оболочке при давлении на нее щупом (характеризующего податливость слизистой оболочки) и передачу этой величины непосредственно на регистрирующее устройство с помощью подвижного рычага.

Недостатком способа является то, что используемое устройство не обеспечивает достаточной точности измерения.

Известен способ, реализуемый устройством для определения податливости слизистой оболочки рта [2], которое позволяет проводить измерение и запись результатов измерения с начала соприкосновения измерительного щупа прибора

до болевого порога, а не только в момент болевой чувствительности. Податливость слизистой не является линейной характеристикой, поэтому измерение проводят в динамике, т.е. при изменяющейся силе давления, что возможно в данном устройстве.

Недостатком способа является то, что для его осуществления необходимо использовать специальное измерительное устройство, а также не учитывается податливость мягких тканей в условия функции, под жевательным давлением мышц, сила которого может значительно варьировать у разных пациентов.

Известен способ снятия слепков с челюстей при съемном протезировании [3], заключающийся в определении участков с мало податливой слизистой оболочкой протезного ложа, изоляции этих участков в полости рта и снятии слепков, при этом осмотр слизистой оболочки полости рта проводят в ультрафиолетовых лучах, по характеру свечения слизистой оболочки определяют участки с наименьшей податливостью, на которые наносят флюоресцирующий раствор.

Недостатком способа является то, что не учитывается податливость мягких тканей в условия функции, под жевательным давлением мышц, сила которого может значительно варьировать у разных пациентов.

Известен способ определения толщины мягких тканей над гребнем беззубого альвеолярного отростка [4], заключающийся в том, что по ортопантограмме челюстей с восковым базисом съемного протеза в положении центральной окклюзии определяют расстояние между гребнем альвеолярного отростка и линией рентгенконтрастной металлической проволоки, предварительно приклеенной на восковой базис съемного протеза со стороны протезного ложа вдоль гребня альвеолярного отростка, с учетом коэффициента увеличения. Способ обеспечивает проведение измерений в разные сроки пользования протезами и сравнение полученных результатов.

Недостатком способа является то, что не учитывается податливость мягких тканей в условиях функции, под жевательным давлением мышц, сила которого может значительно варьировать у разных пациентов.

Задача, решаемая изобретением, заключается в разработке безопасного и наглядного способа, позволяющего быстро и достаточно точно определить податливость мягких тканей протезного ложа пациента при съемном протезировании, что позволит спрогнозировать надежность изготавливаемой конструкции, перегрузку дентальных имплантатов и при необходимости скорректировать выбранный план лечения.

Поставленную задачу решает способ определения податливости мягких тканей протезного ложа пациента, заключающийся в том, что в основание искусственных зубов съемного протеза помещают рентгенконтрастные маркеры, протез устанавливают в полости рта, после чего проводят конусно-лучевую компьютерную томографию челюстно-лицевой области в состоянии покоя и при максимальном сжатии челюстей, и на полученных компьютерных томограммах измеряют расстояния от рентгенконтрастных маркеров до ближайших точек кортикальной пластинки альвеолярного отростка или до ближайших точек дентальных имплантатов, рассчитывают среднее арифметическое расстояний, измеренных в состоянии покоя, и среднее арифметическое расстояний, измеренных при максимальном сжатии челюстей, и если значение разницы между средними арифметическими расстояний составляет менее 0,3 мм, судят о малой податливости, от 0,3 мм до 1,0 мм – о средней податливости, 1,0 мм и более – о высокой податливости мягких тканей протезного ложа.

Знание значения податливости мягких тканей протезного ложа позволяет спрогнозировать возможные перегрузки дентальных имплантатов, супраструктур и концентрацию напряжений в базисе съемных протезов, судить о надежности выбранной конструкции. Данные о податливости мягких тканей протезного ложа могут влиять на принятие решения об увеличении количества необходимых для опоры съемного протеза дентальных имплантатов, необходимости армирования базиса съемного протеза.

Способ осуществляется следующим образом.

На этапе проверки конструкции съемных протезов с опорой на дентальные имплантаты, в основание искусственных зубов 4.1, 4.5, 4.7, 3.1, 3.5, 3.7 – для нижней челюсти, и 1.1, 1.5, 1.7, 2.1, 2.5, 2.7 – для верхней челюсти, помещают рентгенконтрастные маркеры в виде металлических дробинок или рентгенконтрастного пломбирочного материала. После этапа проверки конструкции изготавливают съемные протезы из пластмассы. До этапа фиксации замковых креплений, изготовленные протезы из пластмассы устанавливают в полости рта пациента, при этом съемные протезы опираются только на мягкие ткани пациента. Затем проводят конусно-лучевую компьютерную томографию челюстно-лицевой области пациента со съемными протезами с рентгенконтрастными маркерами в состоянии покоя челюстей и при максимальном сжатии челюстей. На полученной компьютерной томограмме в состоянии покоя челюстей измеряют расстояния от рентгенконтрастных маркеров соответствующего протеза до ближайших точек кортикальной

пластинки альвеолярного отростка или до ближайших точек дентальных имплантатов. Каждому измеренному расстоянию придают условные обозначения  $N_1, N_2, N_3, N_4, N_5, N_6$ . На полученной компьютерной томограмме при максимальном сжатии челюстей измеряют расстояния от рентгенконтрастного маркера до ближайшей точки кортикальной пластинки альвеолярного отростка или до ближайших точек дентальных имплантатов соответствующего протеза челюсти и каждому измеренному расстоянию придают условное обозначение  $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ . Для определения податливости мягких тканей протезного ложа, рассчитывают разницу  $P$  между средним арифметическим расстояний, измеренных в состоянии покоя, и средним арифметическим расстояний, измеренных при максимальном сжатии челюстей:

$$P = \frac{N_1+N_2+N_3+N_4+N_5+N_6}{6} - \frac{M_1+M_2+M_3+M_4+M_5+M_6}{6},$$

и если значение  $P$  составляет менее 0,3 мм, судят о малой податливости, от 0,3 мм до 1,0 мм – о средней податливости, 1,0 мм и более – о высокой податливости мягких тканей протезного ложа.

С помощью заявляемого способа можно определить податливость мягких тканей протезного ложа с использованием старых съемных протезов пациента.

#### Пример 1.

Пациент М., возраст - 66 лет, явился с жалобами на затрудненное пережевывание пищи из-за неудовлетворительной фиксации полного съемного протеза в области нижней челюсти.

Клиническая картина. Конфигурация лица изменена, снижена высота нижней трети лица, сильно выражены носогубные складки, отсутствуют зубы в области нижней челюсти. В области верхней челюсти – мостовидный протез с опорой на зубы 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 1.7, 2.1, 2.4, 2.7. Мостовидный протез в области верхней челюсти состоятелен.

Пациент был направлен на конусно-лучевую компьютерную томографию челюстно-лицевой области. После оценки костного предложения и с учетом финансовых возможностей пациента было принято решение об установке двух дентальных имплантатов в межментальной области. Вследствие особенностей костного предложения имплантаты были установлены в области зубов 3.3, 3.4. Через три месяца после остеоинтеграции было проведено раскрытие дентальных имплантатов, снятие слепков для изготовления съемных протезов. На этапе проверки конструкции протеза в основание искусственных зубов были введены

рентгенконтрастные маркеры. После изготовления съемного протеза из пластмассы и его припасовки была произведена конусно-лучевая компьютерная томография челюстно-лицевой области пациента со съемным протезом в полости рта в состоянии покоя и при максимальном сжатии челюстей. После чего измерили расстояния от рентгенконтрастных маркеров до ближайших точек кортикальной пластинки альвеолярного отростка челюсти: N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, N<sub>4</sub>, N<sub>5</sub>, N<sub>6</sub>. Затем измерили расстояния от рентгенконтрастного маркера до ближайшей точки кортикальной пластинки альвеолярного отростка соответствующей челюсти. Каждому измеренному расстоянию придали условное обозначение M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>, M<sub>5</sub>, M<sub>6</sub>. Для определения податливости мягких тканей протезного ложа, рассчитали разницу Р между средним арифметическим расстояний, измеренных в состоянии покоя, и средним арифметическим расстояний, измеренных при максимальном сжатии челюстей:

$$P = \frac{N_1+N_2+N_3+N_4+N_5+N_6}{6} - \frac{M_1+M_2+M_3+M_4+M_5+M_6}{6}$$

$$P = \frac{8,7+9,9+9,8+9,9+9,8+9,7}{6} - \frac{7,7+6,9+8,6+8,9+8,5+8,7}{6} = 9,3 - 8,22 = 1,08 \text{ мм}$$

Значение Р = 1,08 мм свидетельствует о высокой податливости мягких тканей протезного ложа, что может привести к перегрузке дентальных имплантатов. С учетом данных о податливости мягких тканей полости рта и наличием несъемных антагонистов план лечения был скорректирован. Пациенту рекомендована установка еще двух дентальных имплантатов в межментальном отделе в течение ближайших двух лет.

Таким образом, заявляемый способ является безопасным и наглядным, позволяющим быстро и достаточно точно определить податливость мягких тканей протезного ложа пациента при съемном протезировании с опорой на дентальные имплантаты, что позволит спрогнозировать надежность изготавливаемой конструкции, перегрузку дентальных имплантатов и при необходимости скорректировать выбранный план лечения.

### Формула изобретения

Способ определения податливости мягких тканей протезного ложа пациента, заключающийся в том, что в основание искусственных зубов съемного протеза помещают рентгенконтрастные маркеры, протез устанавливают в полости рта, после чего проводят конусно-лучевую компьютерную томографию челюстно-лицевой области в состоянии покоя и при максимальном сжатии челюстей, и на полученных компьютерных томограммах измеряют расстояния от рентгенконтрастных маркеров до ближайших точек кортикальной пластинки альвеолярного отростка или до ближайших точек дентальных имплантатов, рассчитывают среднее арифметическое расстояний, измеренных в состоянии покоя, и среднее арифметическое расстояний, измеренных при максимальном сжатии челюстей, и если значение разницы между средними арифметическими расстояниями составляет менее 0,3 мм, судят о малой податливости, от 0,3 мм до 1,0 мм – о средней податливости, 1,0 мм и более – о высокой податливости мягких тканей протезного ложа.

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:  
**202000334**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**  
**A61C 13/00** (2006.01)  
**A61C 19/04** (2006.01)  
**A61B 6/14** (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**  
 Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2159595 C1 (МИРОНОВА ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА) 27.11.2000	1
A	RU 149470 U1 (САДЫКОВ МУКАТДЕС ИБРАГИМОВИЧ и др.) 10.01.2015	1
A	US 2005/0197814 A1 (LUKE J. ARAM et al.) 08.09.2005	1
A	WO 2020/000038 A1 (AUSTRALIAN INSTITUTE OF ROBOTIC ORTHOPAEDICS PTY LTD) 02.01.2020	1
A	ПОН Н. et al. Effects of periodontal support and fixed splinting on load transfer by removable partial dentures. The Journal of Prosthetic Dentistry, 1998, Volume 79, Issue 4, pp. 465-471	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  
 «Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности  
 «У» - 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: **17/06/2021**

Уполномоченное лицо:  
Начальник Управления экспертизы

Д.Ю. Рогожин