



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120547** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**A61C 13/00**  
**A61C 9/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2017 04331</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Василенко Руслан Едуардович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>03.05.2017</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Василенко Руслан Едуардович,</b> вул. Юрія Савченка, 4, кв. 25, м. Дніпро, 49006 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.11.2017</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.11.2017, Бюл.№ 21</b>	

**(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СТАНІВ ПОВНОГО ЗНІМНОГО ПРОТЕЗА**

**(57)** Реферат:

Спосіб моделювання функціональних станів повного знімного протеза шляхом відтворення його фіксованого положення у спокої при використанні базисів, виготовлених по компресійних, розвантажувальних та диференційованих відбитках з урахуванням анатомо-фізіологічних умов протезного ложа. Для виготовлення базису знімають функціональний відбиток із залученням результатів томографічного дослідження анатомо-фізіологічних умов протезного ложа, поверхню слизової оболонки покривають рентгенконтрастною речовиною і заміряють товщину слизової оболонки в будь-якій ділянці протезного ложа беззубої щелепи, відливають модель і виготовляють індивідуальну відбиткову ложку, яку припасовують в порожнині рота пацієнта, і відтворюють допоміжну модель беззубої щелепи, виконану з легкоплавкого сплаву - мелоту, в яку занурюють протез верхньої щелепи з додаванням навантаження.

UA 120547 U



Корисна модель належить до медицини, а саме до ортопедичної стоматології, і призначена для використання при виготовленні повних знімних зубних протезів.

5 В процесі виготовлення знімних зубних протезів лікарю і зубному техніку потрібно вирішити задачу розподілу диференційованого жувального тиску через базис повного знімного протезу на тканини протезного ложа і в першу чергу на слизову оболонку, що знаходиться між жорстким акриловим базисом з одного боку і кістковою тканиною альвеолярного відростка з іншого боку.

Відомо, що товщина і податливість слизової оболонки протезного ложа змінюється в досить широких межах. Існують фіксовані ділянки беззубих щелеп з мало піддатливою слизовою - торус твердого неба на верхній щелепі, під'язиковий торус на нижній щелепі і ін. Але можливі й протилежні ситуації: рихла гіпертрофована слизова оболонка, тяжі і дублікатури слизової протезного ложа.

10 Нерівномірна піддатливість слизової оболонки при оклюзійному тиску призводить до руйнування базисів повних знімних протезів для беззубих щелеп. Для запобігання поломок базисів повних знімних протезів і зняття навантаження зі слизової оболонки мало піддатливих ділянок беззубого протезного ложа від жувального тиску базисом знімного протезу існує багато способів.

Але в основному це способи отримання функціонально-диференційованих відбитків для виготовлення знімних протезів і методики ізоляції даних ділянок за допомогою еластичних підкладок базису протеза.

20 Відомий спосіб підготовки гіпсової моделі щелепи перед пакуванням базисної пластмаси (Патент РФ № 2546502, МПК А61С 13/00, А61С 9/00, опубл. 10.04.2015), який включає виготовлення і приклеювання на мало податливі ділянки протезного ложа гіпсової моделі ізолюючого матеріалу.

У порожнині рота пацієнта на протезному ложе вимірюють податливість слизової оболонки. 25 Визначають межі малопіддатливих ділянок. Перед пакуванням тесту базисної пластмаси на модель в кюветі на протезному ложе окреслюють межі малопіддатливих ділянок. На ці малоподатливі ділянки приклеюють міцний ізолюючий матеріал товщиною не менше величини податливості слизової оболонки по розширених межах малопіддатливих ділянок. Кювету з гіпсової моделлю заповнюють тестом базисної пластмаси і поміщають під прес. Проводять полімеризацію пластмаси. За рахунок підготовки гіпсової моделі щелепи перед пакуванням базисної пластмаси спосіб дозволяє знизити надмірний тиск, ймовірність травми і атрофії 30 тканин протезного ложа в області мало піддатливих ділянок протезного ложа.

Однак спосіб не дозволяє забезпечити точність виготовлення і припасування зубних протезів через відсутність індивідуальних даних вимірювання податливості слизової оболонки протезного ложа для кожного хворого, тобто товщина фольги практично одна і та ж. 35

Найбільш близьким аналогом є спосіб моделювання функціональних станів повного знімного протеза (Патент України №43739 А, МПК А61С 13/007, опубл. 17.12.2001), що виконують шляхом відтворення його фіксованого положення у спокої при використанні базисів, виготовлених по компресійних, розвантажувальних та диференційованих відбитках з 40 урахуванням анатомо-фізіологічних умов протезного ложа.

У відомому способі функціональні стани спокою повного знімного протеза моделюють на одному протезі з базисом, визначення міцності базису протеза, який містить визначення лінійних характеристик вимірювання лінійних розмірів, урахування механічних властивостей матеріалу, що використаний у базисі протеза, в момент навантаження протеза жувальним тиском у положенні центральної оклюзії, в момент знаходження протеза в стані спокою після припинення жувального тиску і при постійно розгерметизованому підпротезному просторі. 45

Відомий спосіб не дозволяє забезпечити високий ступінь точності виготовлення і припасування зубних протезів та зубних вкладок за рахунок неможливості отримання точних даних про товщину зазору між поверхнею протезного ложа і внутрішньою поверхнею зубного протезу. До недоліків також належить дорожнеча витратних матеріалів і велика кількість часу на виготовлення фізичної або віртуальної дентальної моделі 50

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб моделювання функціональних станів повного знімного протезу за рахунок отримання точних даних відповідності опорних елементів протезного ложа пацієнта шляхом раціонального припасування протеза з великою точністю, що забезпечує високий ступінь точності виготовлення і припасування зубних протезів і тим самим надаючи їм добру фіксацію і зводячи до мінімуму травматичну дію на тканини протезного ложа. 55

Поставлена задача вирішується тим, що в способі моделювання функціональних станів повного знімного протезу шляхом відтворення його фіксованого положення у спокої при використанні базисів, виготовлених по компресійних, розвантажувальних та диференційованих 60

відбитках з урахуванням анатомо-фізіологічних умов протезного ложа, згідно з корисною моделлю, для виготовлення базису знімають функціональний відбиток із залученням результатів томографічного дослідження анатомофізіологічних умов протезного ложа, поверхню слизової оболонки покривають рентгенконтрастною речовиною і заміряють товщину  
5 слизової оболонки в будь-якій ділянці протезного ложа беззубої щелепи, відливають модель і виготовляють індивідуальну відбиткову ложку, яку припасовують в порожнині рота пацієнта, і відтворюють допоміжну модель беззубої щелепи, виконану з легкоплавкого сплаву - мелоту, в яку занурюють протез верхньої щелепи з додаванням навантаження.

Використання моделі(шару) з м'якого пластику, що імітує податливість слизової оболонки  
10 людини, і занурення в нього протезу верхньої щелепи при додатку навантаження дозволяє максимально змодельовати процеси, що протікають в порожнині рота людини при додаванні навантаження (пережовування їжі) і можуть зруйнувати знімний протез.

У процесі залучення результатів томографічного дослідження анатомо-фізіологічних умов протезного ложа з подальшим відтворенням їх і навантаженням цієї моделі беззубої верхньої  
15 щелепи з протезом, що знаходяться на ній в машині-пресі, реєструються порогові навантаження для руйнування протезу, місця руйнування і напрямки докладання вектору сили.

Можливість отримання трьох основних типорозмірів беззубої верхньої щелепи дозволяє індивідуалізувати модель беззубої верхньої щелепи під конкретного хворого після отримання  
20 тривимірного зображення кістки та м'яких тканин.

За рахунок використання індивідуальних даних пацієнта, що характеризують податливість слизової оболонки, спосіб дозволяє створити допоміжну модель, що забезпечує істотну економію витратних матеріалів і зменшення часу виготовлення фізичної або віртуальної  
дентальної моделі

Пропонований спосіб моделювання функціональних станів повного знімного протезу виконується наступним чином. У порожнині рота пацієнта проводиться вимір податливості слизової оболонки, з подальшим залученням результатів томографічного дослідження для  
25 точного вимірювання товщини слизової оболонки порожнини рота в малоподатливих місцях. Для можливості точного вимірювання поверхню слизової оболонки покривається рентгенконтрастний речовиною, що використовують при рентгеноскопичних методах дослідження йодоліполом, сульфатом барію і т.п.

Рідка рентгенконтрастна речовина створює найтоншу плівку на поверхні слизової оболонки. За допомогою програм для перегляду результату томографії проводять вимірювання і аналіз відстаней між кістковою тканиною і плівкою рентгенконтрастної речовини. Завдяки цьому  
35 заміряють і відтворюють товщину слизової оболонки в будь-якій ділянці протезного ложа беззубої щелепи.

За допомогою еластичних пластмас, які використовуються в ортопедичній стоматології для створення м'якої підкладки в повних знімних протезах (Ufi Gel P, Villacryl Soft і т.п.), відтворюють еластичне покриття моделі беззубої щелепи, виконаної з легкоплавкого сплаву, використовованого в стоматології, - мелоту. Еластична пластмаса імітує слизову оболонку  
40 порожнини рота з максимальним наближенням до реальної слизової за рахунок матеріалу, що має еластичність і щільність максимально наближені до живих тканин. Висока пластичність сплаву запобігає руйнуванню випробувальної моделі при додатку значних зусиль. Точність відтворення рельєфу і товщини слизової оболонки залежить від поставлених завдань, можливо практично повне відтворення рельєфу протезного ложа конкретного пацієнта в зв'язку з  
45 використанням томографії.

Після зняття анатомічного відбитку відливають гіпсову модель і виготовляють індивідуальну відбиткову ложку, яку припасовують в порожнині рота пацієнта. На гіпсовій моделі відзначають ділянки малопіддатливої слизової оболонки, екзостозів. Вивчають томографічний знімок і роблять кількісну вибірку визначених ділянок слизової оболонки. Заміряють товщину слизової  
50 оболонки в потрібних ділянках: для верхньої щелепи зазвичай по вершині альвеолярного відростка з кроком в 3-5 мм уздовж серединного шва від різцевого сосочка і області горбів верхньої щелепи з аналогічним кроком, для нижньої - по вершині альвеолярного відростка з кроком в 3-5 мм, області під'язикового турса і екзостозів в області премолярів з аналогічним кроком. Згідно з отриманими даними на всю внутрішню поверхню індивідуальної ложки нашаровують базисний віск з подальшим контролем за допомогою мікрометра в вибраних  
55 раніше точках.

Потім відливають повторну гіпсову модель по підготовленій індивідуальної ложці з подальшим дублюванням силіконової дублюючої маси. Силіконову форму використовують для відливання моделі з легкоплавкого сплаву - мелоту. Поверхня протезного ложа на легкосплавні  
60 моделі готують для кращої фіксації м'якої підкладки.

З внутрішньої поверхні індивідуальної ложки видаляють раніше нанесений віск, поверхню ложки обробляють ізоляційними розчинами з набору м'якої підкладки, що виключають прилипання м'якої підкладки до індивідуальної ложки. Готують м'яку підкладку і накладають в індивідуальну ложку як зліпкову масу.

5 Далі індивідуальну ложку встановлюють на модель з мелоту з точною фіксацією до моменту полімеризації підкладки з видаленням надлишків. Після даних маніпуляцій отримують міцну модель беззубої щелепи із заданим шаром матеріалу, по товщині і податливості наближеної до слизової оболонки протезного ложа.

10 Після накладання повного знімного протезу на дану модель і введення його в контакт з зубами - антогоністами моделі протилежної щелепи з аналогічного сплаву, дану систему навантажують під різними кутами і з різними зусиллями, імітуючи жувальний тиск.

На даний момент проведено понад 30 досліджень пацієнтів з частими руйнуваннями базисів повних знімних протезів і індивідуальним моделюванням ситуації руйнування повного знімного протезу на верхню щелепу. У 27 пацієнтів, використовуючи пропонований спосіб моделювання функціональних станів повного знімного протезу, вдалося добитися стійкого поліпшення якості користування повними знімними протезами.

20 Приклад. Хворий Б, 65 років, звернувся в клініку в зв'язку з неодноразовими поломками повного знімного пластинчастого протезу на верхню щелепу, раніше отримував ортопедичну допомогу у різних фахівців. Після зняття діагностичних відбитків і проведення томографічного дослідження, були виявлені ділянки малопіддатливої слизової оболонки в області піднебінного турса товщиною 1 мм і правого альвеолярного бугра товщиною 1,5 мм. Була виготовлена діагностична модель з індивідуальною імітацією слизової оболонки протезного ложа даного пацієнта. Руйнування дослідного зразка повного знімного протезу на даній моделі вказало найбільш ймовірні причини і місця поломок. Після цього було проведено виготовлення повного знімного протезу з армованим базисом. Термін спостережень 1,5 року - скарги з боку пацієнта відсутні.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Спосіб моделювання функціональних станів повного знімного протеза шляхом відтворення його фіксованого положення у спокої при використанні базисів, виготовлених по компресійних, розвантажувальних та диференційованих відбитках з урахуванням анатомо-фізіологічних умов протезного ложа, який **відрізняється** тим, що для виготовлення базису знімають функціональний відбиток із залученням результатів томографічного дослідження анатомо-фізіологічних умов протезного ложа, поверхню слизової оболонки покривають рентгенконтрастною речовиною і заміряють товщину слизової оболонки в будь-якій ділянці протезного ложа беззубої щелепи, відливають модель і виготовляють індивідуальну відбиткову ложку, яку припасовують в порожнині рота пацієнта, і відтворюють допоміжну модель беззубої щелепи, виконану з легкоплавкого сплаву - мелоту, в яку занурюють протез верхньої щелепи з додаванням навантаження.

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601