



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108477** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**A61B 5/00**  
**G01N 33/00**  
**G01N 33/48** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

(21) Номер заявки: **u 2015 11043**  
(22) Дата подання заявки: **11.11.2015**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.07.2016**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.07.2016, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):  
**Король Дмитро Михайлович (UA),**  
**Кіндій Дмитро Данилович (UA),**  
**Коробейнікова Юлія Леонідівна (UA),**  
**Запорожченко Ігор Вікторович (UA),**  
**Тончева Катерина Дмитрівна (UA),**  
**Малюченко Микола Миколайович (UA)**

(73) Власник(и):  
**Король Дмитро Михайлович,**  
вул. Воєнна, 6-а, м. Полтава, 36039 (UA),  
**Кіндій Дмитро Данилович,**  
вул. Стешенка, 2, кв. 5, м. Полтава-21,  
36021 (UA),  
**Коробейнікова Юлія Леонідівна,**  
вул. Шевченка, 73, кв. 76, м. Полтава-39,  
36039 (UA),  
**Запорожченко Ігор Вікторович,**  
вул. Перспективна, 3, кв. 7, с. Розсошенці,  
Полтавський р-н, Полтавська обл., 38751  
(UA),  
**Тончева Катерина Дмитрівна,**  
бул. Б. Хмельницького, 18/12, кв. 140, м.  
Полтава-4, 36004 (UA),  
**Малюченко Микола Миколайович,**  
вул. Калініна, 25-а, кв. 12, м. Полтава,  
36021 (UA)

**(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ГІГІЄНИЧНОГО СТАНУ ТКАНИН ПОРОЖНИНИ РОТА, ЗУБНИХ РЯДІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ**

**(57) Реферат:**

Спосіб діагностики гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів включає кристалографічне дослідження ротової рідини. Як ротову рідину використовують змив ротової порожнини пацієнта після інтенсивного полоскання ротової порожнини 2 мл фізіологічного розчину NaCl протягом 10 секунд. Виготовлення мікропрепаратів та їх мікроскопію за допомогою оптичного мікроскопа Levenhuk D50L NG, цифрової камери Levenhuk DEM 200, програмного пакета захвату зображення Levenhuk TourView та програмного пакета обробки зображення ImageJ VI.50.

UA 108477 U



Корисна модель належить до галузі медицини, а саме до ортопедичної стоматології до способів діагностики в клініці ортопедичної стоматології, і може бути використаний для об'єктивної оцінки гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів у пацієнтів, які ними користуються.

5 Ортопедична стоматологія сьогодення визнає пріоритет фактора профілактики, а тому на перший план виходять способи, застосування яких - вчасне діагностування, виявлення та можливе попередження негативних чинників впливу на ортопедичну конструкцію, тканини порожнини рота та організм у цілому.

10 Одним із таких найважливіших чинників є незадовільний гігієнічний стан тканини порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів, що істотно ускладнює ортопедичне лікування, тому розробка ефективних способів діагностики гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів у пацієнтів, які ними користуються, є актуальною.

15 Відомі способи діагностики гігієнічного стану порожнини рота (Жолудев С.Е. Гигиена полости рта у лиц со съемными зубными протезами и некоторые способы ее улучшения / С.Е. Жолудев, М.Л. Маренкова // Панорама ортопедической стоматологии. - 2005. - № 3. - С. 36-38; Михайленко Т.Н. / Клиническая оценка состояния гигиены полости рта у лиц со съемными  
20 конструкциями зубных протезов на основании интегрального индекса // Т.Н. Михайленко // Медицинский вестник Башкортостана. - № 1, Том 9. - 2014. - С. 65-69; Пат. № 80649 України, МПК А 61 С 17/00 G 01 J 3/28. Спосіб визначення індексу гігієни знімних протезів за допомогою рідини "Колор-тест"/ Михайленко Т.М. - № 200606329; заявл. 07.06.06; опубл. 25.07.07, Бюл. № 11; Булкина Н.В., Бриль Г.Е., Постнов Д.Э. Поделинская В.Т. Качественный и количественный анализ кристаллографической картины жидкости десневой борозды и пародонтальных карманов в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта. /Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки, теоретическая медицина. No4 (24).2012. -  
25 С. 19-31; Шпуліна О.О., Алієва І.М. Мікрокристалізація ротової рідини та перспективи її вивчення у профілактичній стоматології (огляд літератури) / Український морфологічний альманах, 2012, Том 10, No 3. - С. 177-182).

30 Проте різноманітність підходів до визначення загального рівня гігієни у відомих способах не спрощує процес порівняльної оцінки та об'єктивного аналізу. Більшість гігієнічних індексів не враховує ситуацій відсутності певної групи зубів або наявності зубних протезів різних як за конструкцією, так і за матеріалом.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є спосіб діагностики стану порожнини рота по кристаллографічній картині ротової рідини, отриманої методом клиноподібної дегідратації. (С.Н. Разумова Діагностичні та прогностичні критерії стоматологічної патології по морфологічній картині ротової рідини у пацієнтів різних вікових груп: автореф. дис ... докт. мед. наук. М. 2007 р.).

40 Суть способу полягає в висушуванні краплі ротової рідини та аналізі морфологічної картини, отриманої фації та виявленні закономірності їх морфологічної картини у осіб з "природною санацією", санованих і з патологією порожнини рота/ В фаціях ротової рідини пацієнтів зі здоровим пародонтом спостерігали чітке системне структуробудування з розподілом на дві зони: крайовий аморфної та центральної кристалічної. Системна організація ротової рідини пацієнтів з патологією порожнини рота у всіх випадках мала чіткі відмінності від фації ротової рідини осіб зі здоровим пародонтом. Фації повністю мали вигляд хаотичної субстанції або хаотична субстанція займала основну її частину.

45 Однак відомий спосіб недостатньо ефективний при визначенні гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів, за рахунок того, що не враховує ситуацій відсутності певної групи зубів або наявності зубних протезів різних як конструкційно, так і за матеріалами, він занадто суб'єктивний та не повною мірою відповідає принципам доказової медицини. Також відсутня інформація щодо алгоритму отримання результатів та опису інструментів лабораторних досліджень.

50 В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб визначення гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів і конструкцій зубних протезів шляхом удосконалення відомого та розробкою алгоритму отримання результатів та опису інструментів лабораторних досліджень, досягти об'єктивізації процесу виявлення негативних чинників впливу на тканини порожнини рота, ортопедичну конструкцію та організм у цілому, забезпечити підвищення  
55 ступеня інформативності та ефективності досліджень пов'язаних з кристалоскопією біологічних рідин.

60 Поставлена задача вирішується створенням способу визначення гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів, що включає кристаллографічне дослідження розчину ротової рідини, який, згідно з корисною моделлю, як ротову рідину

використовують змив ротової порожнини пацієнта після інтенсивного полоскання ротової порожнини 2 мл фізіологічного розчину протягом 10 секунд, виготовлення мікропрепаратів та їх мікроскопію за допомогою оптичного мікроскопа Levenhuk D50L NG, цифрової камери Levenhuk DEM 200, програмного пакета захвату зображення Levenhuk ToupView та програмного пакета обробки зображення ImageJ V1.50.

Запропонований спосіб діагностики гігієнічного стану порожнини рота здійснюють наступним чином.

На першому етапі виконання запропонованого способу пацієнт ковтає слину, набирає із стерильної лабораторної пробірки 2 мл фізіологічного розчину та інтенсивно полоскає ротову порожнину протягом 10 секунд. Вміст змиву знову обережно спльовується у пробірку. Із середнього шару рідини у пробірці стерильним шприцем проводиться забір змиву та наноситься трьома краплями з діаметром у 10 мм на предметне скло. Висушування мікропрепаратів проводилося за кімнатної температури у закритому пластиковому боксі. Отримання змиву розчином NaCl дало можливість наблизити умови дослідження до класичної тезіографії, оскільки наявність значної кількості солі суттєво активізує кристалоутворення.

Дослідження проводилося за допомогою оптичного мікроскопа Levenhuk D50L NG, цифрової камери Levenhuk DEM 200, програмного пакета захвату зображення Levenhuk ToupView та програмного пакета обробки зображення ImageJ V1.50. Мікроскопію кристалограм проводили окремо для центральної зони краплі.

Статистична обробка матеріалу проводилася за допомогою програмних продуктів Stats Pad for IOS Version 2.0.2. та Statistica 10.0 for Windows Version 10.0.

Приклад: Пацієнтка М., 40 років. Звернулася до клініки ортопедичної стоматології зі скаргами на дискомфорт у порожнині рота. Пацієнтка була обстежена запропонованим способом діагностики гігієнічного стану порожнини рота. Після інтенсивного полоскання порожнини рота фізіологічним розчином протягом 10 секунд змив порожнини рота обережно був сплюнутий у пробірку. Із середнього шару рідини у пробірці стерильним шприцем проводився забір змиву та наносився трьома краплями з діаметром у 10 мм на предметне скло. Мікропрепарат був висушений у закритому пластиковому боксі при кімнатній температурі. Потім висушений мікропрепарат був досліджений за допомогою оптичного мікроскопа Levenhuk D50L NG, цифрової камери Levenhuk DEM 200, програмного пакета захвату зображення Levenhuk ToupView та програмного пакета обробки зображення ImageJ V1.50. Запропонованим способом діагностики гігієнічного стану порожнини рота було обстежено 60 осіб молодого віку (18-28 років), які дали добровільну та свідому згоду на проведення дослідження. Усі особи проходили плановий медичний огляд у лікаря стоматолога і не мали скарг. Обов'язковою була умова чищення зубів вранці за 1,5-2 години до забору зразку та утримання від прийому їжі за годину до проведення дослідження.

Цифровий аналіз кристалографічного зображення передбачав створення макросу (набір послідовних дій), кінцевою метою якого було отримання числового значення площі білкових фракталів у відсотках від загальної площі зображення.

На першому етапі цифрове зображення кристалограми переводилося у необхідний формат (Image-8 bit).

Наступним кроком було переведення зображення у необхідне порогове значення співвідношення білого та чорного кольорів (Image-Adjust-Threshold). Шляхом візуальної оцінки кристалограм було вибрано нижній поріг значення чорного кольору - 50 ум.од.

Третій крок передбачав вимірювання відсоткової частки площі чорних фрагментів до загальної площі зображення (Analyze-Measure).

Для визначення площі білкових фракталів кристалограм мікропрепарати було розподілено на 2 групи:

1 група - кристалограми змиву ротової порожнини, одержані у пацієнтів з доброю та задовільною гігієною порожнини рота;

2 група - кристалограми змиву ротової порожнини, одержані у пацієнтів із незадовільною, поганою та дуже поганою гігієною порожнини рота.

Аналіз розподілу значень у двох групах довів відповідність до очікуваного нормального розподілу у популяції, що дозволило використовувати параметричні інструменти порівняння, а саме: середнє значення (Mean), медіану (Mediane), мінімальне (Minimum) та максимальне (Maximum) значення у групі. Середнє значення площі білкових фракталів у групі 1 становило 2,096 %, що було меншим відповідного значення у групі 2 (2,242 %). Факт збільшення показника площі білкових фракталів підтверджено також співвідношенням медіан у двох групах (2,067 % та 2,244 % відповідно).

Мінімальне значення площі у групі 1 склало 1,008 %, що на 0,09 % менше за аналогічне значення у групі 2. Максимальне значення цього ж показника у групі 1 становило 3,823 %, що також поступається аналогічному показнику у групі 2 (4,164 %).

5 Запропонований авторами алгоритм дій при одержанні кристалограми змиву ротової порожнини із застосуванням як ополіскувача 0,9 % розчину натрію хлориду продемонстрував високу ефективність з точки зору прогнозованого кристалоутворення з чітким відокремленням білкових фракцій змиву, що дає можливість реєструвати площу білкових фракталів у цифровому форматі.

10 Статистично доведено збільшення показника площі білкових фракталів з середнього значення 2,096 % (St.Error 0,085) у групі із задовільними рівнем гігієни до середнього значення 2,242 % (StError 0,059) у групі із незадовільним рівнем гігієни порожнини рота.

Виходячи з вище викладеного, зміни показника площі білкових фракталів мають пряму залежність від загального рівня гігієни порожнини рота.

15 Використання показника площі білкових фракталів у пакеті обробки цифрових зображень ImageJ забезпечує можливість отримання числових значень рівня загальної гігієни порожнини рота незалежно від наявної клінічної ситуації, у тому числі, у пацієнтів з наявними незнімними та знімними ортопедичними конструкціями.

20 Таким чином, запропонований спосіб діагностики гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів в основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб визначення гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів і конструкцій зубних протезів, завдяки розробці алгоритму отримання результатів та опису інструментів лабораторних досліджень, дозволяє досягти об'єктивізації процесу виявлення негативних чинників впливу на тканини порожнини рота, ортопедичну конструкцію, та організм у цілому, забезпечує підвищення ступеня інформативності та ефективності досліджень.

25 Запропонований спосіб діагностики гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів впроваджений на кафедрі пропедевтики ортопедичної стоматології ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія".

#### 30 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб діагностики гігієнічного стану тканин порожнини рота, зубних рядів та конструкцій зубних протезів, що включає кристалографічне дослідження ротової рідини, який **відрізняється** тим, що як ротову рідину використовують змив ротової порожнини пацієнта після інтенсивного полоскання ротової порожнини 2 мл фізіологічного розчину NaCl протягом 10 секунд,

35 виготовлення мікропрепаратів та їх мікроскопію за допомогою оптичного мікроскопа Levenhuk D50L NG, цифрової камери Levenhuk DEM 200, програмного пакета захвату зображення Levenhuk TourView та програмного пакета обробки зображення ImageJ VI.50.