



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97352** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01N 33/48** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 10609</b>	(72) Винахідник(и): <b>Капустник Валерій Андрійович (UA), Соколова Ірина Іванівна (UA), Кашаба Марина Анатоліївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>29.09.2014</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.03.2015</b>	(73) Власник(и): <b>Капустник Валерій Андрійович, пр. Леніна, 19-б, кв. 51, м. Харків, 61166 (UA), Соколова Ірина Іванівна, вул. Єлізарова, 4, кв. 69, м. Харків, 61098 (UA), Кашаба Марина Анатоліївна, вул. Станкова, 23, м. Харків, 61138 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.03.2015, Бюл.№ 5</b>	

## (54) СПОСІБ ОЦІНКИ РИЗИКУ ФОРМУВАННЯ ПАТОЛОГІЇ ПАРОДОНТА У ОСІБ, ЯКІ МАЮТЬ ПРОФЕСІЙНИЙ КОНТАКТ З ВІБРАЦІЄЮ

### (57) Реферат:

Спосіб оцінки ризику формування патології пародонта у осіб, які мають професійний контакт з вібрацією, включає визначення клінічних індикаторів стоматологічного статусу з їх довільним бальним оцінюванням. Виконують вимір часу (у секундах) стійкості капілярів пародонта до фізичного навантаження з використанням вакуум-проби, вимірюють глибину (у міліметрах) наявних патологічних карманів шляхом зондування пародонта, підраховують кількість каріозних, пломбованих та видалених зубів, визначають поширеність зубних відкладень на поверхні нижніх фронтальних зубів та поширеність запального процесу кількісною (бальною) оцінкою.

**U**  
**UA 97352**



Спосіб оцінки ризику формування патології пародонта у осіб, які мають професійний контакт з вібрацією належить до медицини, зокрема до лікувально-діагностичних технологій, і може використовуватися на етапах клінічного моніторингу осіб, які мають професійний контакт з вібрацією для ранньої діагностики та стратифікації пацієнтів на групи динамічного спостереження та лікувально-профілактичної активності.

Вібрація - це поширений фактор виробничого середовища, до якого належать механічні коливання, струси і поштовхи, докладені до тіла людини або окремих його частин. Тривалий вплив вібрації викликає стійкі патологічні порушення в організмі - вібраційну хворобу (ВХ), яка тривалий час може протікати компенсовано [Артамонова В.Г. Некоторые современные аспекты патогенеза вибрационной болезни/ В.Г. Артамонова, Е.Б. Колесова, Т.В. Кускова// Медицина труда и промышленная экология. 2009. - № 2. - С. 1-3]. З фізичної природи вібрація являє собою коливальні рухи певної частоти, амплітуди, швидкості, прискорення і спрямованості. Вібрація може бути визначена як процес, що характеризується позмінною зміною швидкості, прискорення та переміщення [Артамонова В.Г. Некоторые современные аспекты патогенеза вибрационной болезни/ В.Г. Артамонова// Медицина труда и промышленная экология. - 1999. - № 2. - С. 1-4].

На тлі впливу факторів вібрації зростає захворюваність серцево-судинної системи, опорно-рухового апарата, органів травлення та інших систем організму [Летавет А.А. Вибрация на производстве: вопросы физики, гигиены и физиологии труда, клиники, патофизиологии и профилактики/ А.А. Летавет, Э.А. Дрогичина. -М.: Медицина, 1971. - С. 122-237]. Цим пояснюється інтерес до стану органів порожнини рота як частини травної системи на тлі вібраційної дії [Безрукова И.В. Эмбриогенетическая теория развития заболеваний пародонта/ И.В. Безрукова// Пародонтология. - 2000. - № 4 (20).- С. 16-18]. Анатомо-функціональні особливості порожнини рота, яка є специфічною зоною організму людини, визначають її здатність безпосередньо сприймати вплив зовнішнього середовища і трансформувати його на різні органи і системи організму. У зв'язку з зазначеними обставинами стан органів порожнини рота служить інформативною зоною для діагностики різних патологічних процесів і захворювань, зокрема, обумовлених дією професійних чинників, у тому числі і виробничої вібрації. Необхідно підкреслити, що діагностика вібраційної патології можлива по ряду ознак стоматологічного статусу задовго до розвитку її основних симптомів [Орлов Е.В. Синдром воздействия на слизистую высокочастотной вибрации и звукового поля/ Е.В. Орлов, С.М. Федоров, Г.Д. Селинский// Вестник дерматологии и венерологии. - 1998. - № 4. - С. 27-28]. Патологічні прояви ВХ дуже різноманітні: вона може призводити до погіршення функціонального стану людини, обумовлювати напруженість і стомлення, змінювати функцію ряду аналізаторів, впливати на якість управління технікою і механізмами [Булгакова А.И. Изменение местного иммунитета десны и ротовой полости больных при лечении хронического генерализованного пародонтита// Пародонтология. 2002. - № 1-2. - С. 55-59]. ВХ характеризується ураженням різних органів і систем, розвитком поліневропатичного, ангіоспастичного і ангіодистонічного синдромів з різноманітними формами, ускладненнями і порушенням функцій. Водночас, серед осіб, які мають професійний контакт з виробничою вібрацією реєструються високі рівні захворюваності, насамперед захворювань пародонту, які розглядаються у контексті вібропародонтального синдрому [Капустник В.А. Клінічні, патогенетичні і терапевтичні аспекти сучасного перебігу вібраційної хвороби як патології клітинних мембран: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня докт. мед. наук: спец. 14.01.02 - "Внутрішні хвороби"/ В.А. Капустник. - Харків, 1999. - 33 с; Бессонов А.Е. Практическое значение исследований информационного гомеостаза в клинике вибрационной болезни/ А.Е. Бессонов, А.А. Пенкович, Е.А. Крысанова// Профессиональные заболевания. - 2005. - № 4-5. - С. 24-28].

Відомий спосіб оцінки ризику виникнення запальних захворювань пародонта (пат. 54041, Україна), що включає взяття досліджуваного матеріалу, розведення його у 0,1 мл стерильного фізіологічного розчину, приготування мазка, підрахунок коків, паличкоподібних мікроорганізмів та звивистих форм, який відрізняється тим, що як досліджуваний матеріал беруть ясенну рідину, мазок забарвлюють за Грамом, використовують світлову імерсійну мікроскопію, визначають коефіцієнт сталості (КС) мікрофлори ясенної рідини, значення  $КС < 2$  (зсув КС вліво) та  $КС > 4$  (зсув КС вправо) свідчить про ризик виникнення запальних захворювань пародонта.

Застосовується, також, спосіб оцінки ризику виникнення генералізованого пародонтиту (пат. 39009, Україна), що включає реєстрацію наявності патологічних змін у тканинах пародонта, який відрізняється тим, що додатково проводять визначення факторів ризику та оцінюють ступінь їх вагомості у балах з розрахунку на один сегмент пародонта та при значенні факторів ризику до 7 балів ризик виникнення генералізованого пародонтиту вважають відсутнім, при значенні 8-16

балів ступінь ризику вважають низьким, від 17 до 24 балів - середнім та від 25 до 48 балів - високим.

Окрім того, для оцінки стану твердих тканин відомий спосіб виділення груп ризику для прогнозування карієсу зубів (пат. 82956, Україна) шляхом визначення рівня структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів за тестом емалевої резистентності та за рахунок перерозподілу осіб з певними показниками структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів до відповідних диспансерних груп, який відрізняється тим, щодо 1-ї групи ризику виникнення карієсу відносять осіб із значенням тесту емалевої резистентності 1-2 бали і у такому випадку прогнозують нульову захворюваність на карієс, при цьому повторний огляд цих осіб проводять через рік; до II-ї групи ризику відносять осіб із значенням тесту емалевої резистентності 3-4 бали та прогнозують у них виникнення поодиноких каріозних уражень, при цьому комплекс профілактичних заходів передбачає проведення огляду один раз на рік, а за необхідністю, санацію порожнини рота, крім того обов'язково призначають засоби, які підвищують резистентність емалі зубів до карієсу; до III-ї групи ризику відносять осіб у яких значення тесту емалевої резистентності становить 5-6 балів та очікується приріст карієсу на 1-2 порожнини, а санацію та превентивне лікування зубів проводять два рази на рік; до IV-ї групи ризику відносять осіб, у яких значення тесту емалевої резистентності становить 7-8 балів, та прогнозують у них ураженість карієсом декількох зубів, при цьому комплекс профілактичних заходів передбачає огляд, санацію та курси превентивного лікування за загальноприйнятими схемами тричі на рік; до V-ї групи ризику відносять осіб з вкрай низькою кислотостійкістю емалі, у яких значення тесту емалевої резистентності становить 9-10 балів, і прогнозують у них системний карієс зубів, тому цей контингент є групою обов'язкового превентивного лікування за загальноприйнятими схемами, при цьому огляд, санацію та курси превентивного лікування в цій групі проводять чотири рази на рік.

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом (пат. 57512, Україна), що може бути досягнутим є спосіб вибору групи динамічного спостереження в залежності від стану стоматологічного статусу, що полягає у визначенні індексів КПВп, РМА, CPITN, Stallard, віку, визначають показник статі і за допомогою комп'ютерного обладнання за розробленою програмою визначають шість найбільш інформативних параметрів загального клінічного стоматологічного статусу: перший параметр -  $(68,43 - 0,67 \times \text{стать})$ , де  $\text{стать}$  - показник статі, що складає для чоловіків - 101, для жінок - 102; другий параметр -  $(0,01 \times \text{вік})$ , де  $\text{вік}$  - вік пацієнта, років, третій параметр -  $(0,02 \times \text{КПВп})$ , де КПВп - індекс інтенсивності ураження карієсом зубів по порожнинах; четвертий параметр -  $(0,013 \times \text{РМА})$ , де РМА, % - папілярно - маргінально - альвеолярний індекс; п'ятий параметр -  $(0,176 \times \text{Stallard})$ , де Stallard - індекс стану гігієни порожнини рота, шостий параметр -  $(0,179 \times \text{CPITN})$ , де CPITN - індекс потреби в лікуванні захворювань тканин пародонта, після чого визначають суму всіх параметрів і відповідно до отриманого значення за спеціально розробленою аналітичною таблицею здійснюють вибір однієї із чотирьох груп динамічного спостереження.

Недоліки способу пов'язані з тим, що він є довготривалим і не дає можливості точно визначити стан пародонта у пацієнтів, які мають професійний контакт з вібрацією.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу оцінки ризику формування патології пародонту у осіб, які мають професійний контакт з вібрацією в якому за рахунок використання інформативних показників стоматологічного статусу, досягається скорочення процесу та підвищення точності діагностики стану пародонта.

Задача, що поставлена в основу корисної моделі, вирішується тим, що у відомому способі оцінки функціонального стоматологічного статусу, який включає визначення клінічних індикаторів стоматологічного статусу з їх довільним бальним оцінюванням, згідно з корисною моделлю, виконують вимір часу (у секундах) стійкості капілярів пародонта до фізичного навантаження з використанням вакуум-проби, вимірюють глибину (у міліметрах) наявних патологічних карманів шляхом зондування пародонта, підраховують кількість каріозних, пломбованих та видалених зубів, визначають поширеність зубних відкладень на поверхні нижніх фронтальних зубів та поширеність запального процесу з кількісною (бальною) їх оцінкою, після чого визначають індивідуальний ризик розвитку патології пародонту з використанням формули:  $I_{\text{ПАР}} = \text{ДС}_{\text{ПАР}} / \text{ДС}_i$ , де  $I_{\text{ПАР}}$  - інформаційний показник рівня ризику;  $\text{ДС}_{\text{ПАР}}$  - діагностичний поріг, рівень якого визначається необхідною точністю діагностики;  $\text{ДС}_i$  - діагностична сума інформативних клінічних індикаторів у конкретного пацієнта; і коли  $I_{\text{ПАР}} \leq 1,0$  визначають високий ризик формування патології пародонта.

Використання об'єктивних показників стоматологічного статусу дозволяє точно визначити можливий ризик формування патології пародонту.

Спосіб виконують наступним чином. Безпосередньо у натуральних, наприклад при проведенні медичного огляду осіб, що мають виробничий контакт з вібрацією, простими та доступними методами виконують вимір часу (у секундах) стійкості капілярів пародонта до фізичного навантаження з використанням вакуум-проби, вимірюють глибину (у міліметрах) наявних патологічних карманів шляхом зондування пародонта, підраховують кількість каріозних, пломбованих та видалених зубів, визначають поширеність зубних відкладень на поверхні нижніх фронтальних зубів та поширеність запального процесу з кількісною (бальною) їх оцінкою. Згідно з процедурою прогнозування добирають необхідну його точність; у разі необхідності отримання високоточного визначення ризику захворювання пародонта встановлюють діагностичну суму на рівні не менше 13,0 ( $ДС_i=13,0$ ), що забезпечує безпомилковість індивідуальної ризикоментричної оцінки на рівні 95,0 % ( $p<0,05$ ). Після отримання вищенаведених вимірів та встановлення рівня діагностичного порогу, результати аналізують індивідуально по кожному обстеженому, оцінюючи результати, як показано в таблиці, з урахуванням прогностичних коефіцієнтів.

Таблиця

Прогностична таблиця для оцінки індивідуального ризику формування патології пародонта у осіб, які мають професійний контакт з вібрацією

Значення вимірних показників	Прогностичні коефіцієнти (ПК)	
	градації	ПК
Зональна вакуумпресурна стійкість капілярів пародонта (вакуум-проба, сек)	$\geq 60$	-3,1
	59÷50	-0,3
	49÷40	+6,4
	39≥	+4,7
Індекс потреби в лікуванні пародонта (бали)	0,0-1,0	-8,5
	1,1÷2,0	-2,0
	2,1÷3,0	0
	3,1÷4,0	+12,0
Індекс КПВ (каріозні, пломбовані, видалені зуби, одиниці)	$\leq 5$	-1,7
	6÷10	-5,1
	11÷15	+0,1
	15÷20	+4,7
	>20	+8,2
Індекс гігієни порожнини рота (одиниці)	<0,6	-2,0
	0,7÷1,6	-1,5
	1,7÷2,5	+3,9
	$\geq 2,6$	+10
Папілярно-маргінально-альвеолярний індекс	до 1,0	-2,0
	1,1÷2,0	-0,8
	2,1÷3,0	+7,8

Рівень ризику пародонта визначають з використанням формули:  $I_{ПАР} = ДС_{ПАР} / ДС_i$ , де  $I_{ПАР}$  - інформаційний показник рівня ризику;  $ДС_{ПАР}$  - діагностичний поріг, рівень якого визначається необхідною точністю діагностики;  $ДС_i$  - діагностична сума інформативних клінічних індикаторів у конкретного пацієнта; і коли  $I_{ПАР} \leq 1,0$  визначають високий ризик формування патології пародонта, а у випадках, коли  $I_{ПАР} > 1,0$  оцінку ризику виконують за способом прототипом.

Приклад, який ілюструє використання способу. Пацієнт А-нко, 48 років; при проведенні планового огляду робітника вібронезбезпечної професії, виміряно наступні показники: при виконанні вакуумпресурної проби - час стійкості капілярів склав 48 сек. (відповідає  $ПК=+6,4$  б.), зондування пародонту виявило наявність патологічного кармана глибиною 3,0 мм (відповідає  $ПК=0,0$  б.), кількість каріозних, пломбованих та видалених зубів склала 21 одиницю (відповідає  $ПК=+8,2$  б.). Для оцінки рівня ризику патології пародонта, при точності 95,0 % розраховуємо  $I_{ПАР} = ДС_{ПАР} / ДС_i = 13,0 / (6,4 + 0,0 + 8,2) = 13,0 / 14,6 = 0,89$ . Оскільки у пацієнта  $I_{ПАР} \leq 1,0$ , то з точністю 95,0 % визначаємо у нього високий ризик формування патології пародонту.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє шляхом використання показників стоматологічного статусу, визначити можливість ризику формування патології пародонта у осіб, які мають професійний контакт з вібрацією.

5

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінки ризику формування патології пародонта у осіб, які мають професійний контакт з вібрацією, який включає визначення клінічних індикаторів стоматологічного статусу з їх довільним бальним оцінюванням, який **відрізняється** тим, що виконують вимір часу (у секундах) стійкості капілярів пародонта до фізичного навантаження з використанням вакуум-проби, вимірюють глибину (у міліметрах) наявних патологічних карманів шляхом зондування пародонта, підраховують кількість каріозних, пломбованих та видалених зубів, визначають поширеність зубних відкладень на поверхні нижніх фронтальних зубів та поширеність запального процесу кількісною (бальною) оцінкою, після чого виконують індивідуальну оцінку ризику розвитку патології пародонта, а рівень цього ризику визначають з використанням формули:  $I_{\text{ПАР}} = \text{ДС}_{\text{ПАР}} / \text{ДС}_i$ , де  $I_{\text{ПАР}}$  - інформаційний показник рівня ризику;  $\text{ДС}_{\text{ПАР}}$  - діагностичний поріг, рівень якого визначається необхідною точністю діагностики;  $\text{ДС}_i$  - діагностична сума інформативних клінічних індикаторів у конкретного пацієнта; і коли  $I_{\text{ПАР}} \leq 1,0$  визначають високий ризик формування патології пародонта, а у випадках, коли  $I_{\text{ПАР}} > 1,0$  оцінку ризику виконують за способом прототипом.

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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