

possible solution of a wide range of analytical problems, which the modern medicine faces, namely: detection of microelements, when their role in different diseases is examined; study of the effect of environmental contamination on human health; detection of toxic metals for preventing diseases.

Hence, an important task consists in detection of the complex of basic elements, typical for piercing products, namely titanium, iron, lead, copper, etc., thereby making possible more reasonable conclusions concerning their effect on skin dysbiosis in the pierced region and duration of wound healing after piercing manipulations.

Revealing of the qualitative and quantitative content of metals, used for making products for piercing, can together with other laboratory methods of examination facilitate prevention of the pyoinflammatory process in the pierced region and restoration of microbiocenosis in the auricular skin.

Keywords: X-ray fluorescence analysis, microelements, piercing, alloys.

Рецензент — проф. Почерняєва В. Ф.
Стаття надійшла 19.03.2017 року

УДК 616.742–073.7

*Король Д. М., *Тончева К. Д., **Ніколов В. В., ***Онїпко Є. Л., **Єфименко А. С.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТАНУ М'ЯЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ УДОСКОНАЛЕНОГО МІОТОНОМЕТРА

*Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

**Стоматологічна клініка фірми «Вітадент» (м. Запоріжжя)

***Стоматологічна клініка «Арт Стоматологія» (м. Запоріжжя)

korolmd@mail.ru

Робота є фрагментом комплексної ініціативної теми кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» «Удосконалення ортопедичних методів профілактики та лікування вторинної адентії, патологічної стерності, уражень тканин пародонту та захворювань СНЩС у дорослих на тлі загальносоматичної патології» (державний реєстраційний № 0111U004872).

Визначення тонузу жувальних м'язів при різних станах у стоматології необхідно для постановки діагнозу та оптимального лікування пацієнтів. Відомі міотометри не задовольняють спеціалістів у сучасних умовах [2,3,4].

Міотометр, що містить шток, з'єднаний з опірною площиною, який дозволяє передавати переміщення опірної площини та щупу стосовно одне одного. Щуп із гумовою насадкою занурюється в товщу м'язу під впливом пружини, розміщеної в корпусі. Сила стиснення пружини визначається шкалою, яка нанесена на корпусі щупа в верхній частині. Під час стискання пружини виходить щуп і занурюється в м'яз, а опірна площина залишається на поверхні шкіри. Ця різниця рівнів передається штоком, що вільно переміщується в прорізі до втулки із закріпленим на ній вимірювальним приладом (годинниковим індикатором). Пружина служить для повернення опірної площини до вихідного рівня [1].

Найбільш близьким до запропонованого є міотометр, що містить шток, встановлений з пружиною зусилля у корпусі, на одному кінці якого встановлений щуп з опорною площиною, на другому кінці штока встановлений годинниковий індикатор та втулка, при цьому на штоці між нижньою кришкою корпусу та опорною площиною розміщено зворотну пружину, який відрізняється тим, що на втулці закрі-

плений показчик зусилля з можливістю руху вздовж шкали для визначення сили стиснення пружини, яка виконана у вигляді проградуїрованої пластини і закріплена на верхній кришці корпусу [5].

Проте відомий міотометр недостатньо зручний у використанні, тому, що шкала для вимірювання сили стиснення пружини розміщується на корпусі приладу, що не дозволяє якісно фіксувати показники під час проведення дослідження та накопичувати і аналізувати одержану інформацію.

Нами поставлено задачу удосконалення міотометра шляхом введення в його конструкцію додаткових елементів, зміни розташування існуючих та принципу дії пристрою, що забезпечить поліпшення зручності при його використанні для визначення показників стану м'язів в динаміці та перехід з розряду механічних датчиків у розряд ультрасучасних портативних пристроїв, здатних з високою точністю збирати, накопичувати та аналізувати одержану інформацію.

Поставлену задачу вирішували створенням міотометра (рис.), що включає корпус, шток, тактиль-

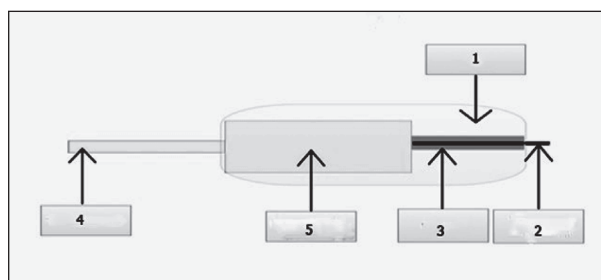


Рис. Схематичне зображення загального вигляду міотометра, де:
1-корпус, 2-шток, 3-пружина, 4-тактильний щуп, 5-WIFI датчик переміщення.

ний щуп, який, згідно корисній моделі, відрізняється тим, що міотонометр виконаний портативним та має бездротове підключення до комп'ютера, додатково, в конструкцію пристрою введений WIFI передавач руху, при цьому тактильний щуп з'єднаний з WIFI передавачем руху, та має можливість переміщення всередині корпусу за допомогою Bluetooth-зв'язку.

Запропонований міотонометр складається з корпусу (1), штоку (2), пружини (3), тактильного щупу (4) та WIFI датчика переміщення (5). Тактильний щуп з'єднаний з WIFI передавачем руху, та має можливість переміщення всередині корпусу за допомогою Bluetooth-зв'язку, приводиться в дію при зануренні в розслаблені тканини, а також в момент напруги м'язів.

На шкалі реєстрації переміщення курсору у текстовому документі World відбувається реєстрація переміщення курсору миші на екрані комп'ютера.

Для оцінки реального тону м'язової тканини було проведено калібрування дії тактильного щупа та створена шкала реєстрації переміщення курсору. Експериментальним шляхом було виділено три умовних сегмента шкали: «жовта зона» — мінімальне переміщення курсору; «червона зона» — максимальне переміщення, «зелена зона» — найбільш часта реєстрація переміщення курсору. Додатково шкала розбита на більш дрібні числові поділки від 1 до 12,5 для детального аналізу змін міотонометричних показників у порівнянні або динаміці. Перед початком реєстрації м'язового тону, тактильний щуп вдавлюється до тих пір, поки курсор не опиниться на стартовій крапці, означеній на шкалі червоним

кольором. Калібрування щупу проводять за допомогою сенсорної плівки, яка реєструє механічний тиск Fuji Prescale.

Після серії пробних замірів на поверхні плівки, вона підлягає скануванню та аналізу за допомогою програми FPD – 8010E, що дозволяє співставити амплітуду руху курсору по шкалі з певним зусиллям тактильного щупу.

Принцип дії міотонометра заснований на зміщенні тактильного щупу та передачі амплітуди цього переміщення за допомогою комп'ютерного курсору на шкалу переміщень, що дає змогу перейти із розряду механічних датчиків до розряду ультрасучасних портативних пристроїв, здатних з високою точністю збирати, накопичувати та аналізувати одержану інформацію.

Таким чином запропонований міотонометр, за рахунок введення в його конструкцію додаткових елементів та принципу дії, забезпечує поліпшення зручності при його використанні для визначення показників стану м'язів в динаміці та перехід з розряду механічних датчиків до розряду ультрасучасних портативних пристроїв, здатних з високою точністю збирати, накопичувати та аналізувати одержану інформацію, що відповідає поставленій задачі.

Надалі необхідно продовження дослідження по удосконаленню конструкції міотонометра для реєстрації стану жувальних м'язів, який необхідно застосовувати при протезуванні пацієнтів знімними і незнімними конструкціями зубних протезів.

Література

1. Иваничев Г.А. Болезненные мышечные уплотнения / Г.А. Иваничев. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1990. — С. 38-39.
2. Лебеденко И.Ю. Функциональные и аппаратные методы исследования в ортопедической стоматологии. Учебное пособие / И.Ю. Лебеденко, Т.И. Ибрагимов, А.Н. Ряховский. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. – 128 с.
3. Логина Н.К. Функциональная диагностика в стоматологии / Н.К. Логина. — М.: «Партнер», 1994. – 80 с.
4. Ортопедическая стоматология: Руководство для врачей, студ. вузов и мед. училищ / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бычков, А. Аль-Хаким. – М.: МЕДпресс-информ, 2002. – 576 с.
5. Патент України № 56500, МПК А61В 5/103, А61В 5/00, Міотонометр / А.О. Волик. — заявл. 22.10.2010; опубл. 10.01.2011, Бюл. № 1.

УДК 616.742–073.7

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТАНУ М'ЯЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ УДОСКОНАЛЕНОГО МІОТОНОМЕТРА **Король Д. М., Тончева К. Д., Ніколов В. В., Оніпко Є. Л., Єфименко А. С.**

Резюме. Авторами статті удосконалено й апробовано нову конструкцію стоматологічного міотонометра.

Удосконалена конструкція міотонометра складається з корпусу, штоку, пружини, тактильного щупу та WIFI датчика переміщення. Тактильний щуп з'єднаний з WIFI передавачем руху, та має можливість переміщення всередині корпусу за допомогою Bluetooth-зв'язку, приводиться в дію при зануренні в розслаблені тканини, а також в момент напруги м'язів.

Запропонований міотонометр, за рахунок введення в його конструкцію додаткових елементів та принципу дії, забезпечує поліпшення зручності при його використанні для визначення показників стану м'язів в динаміці та перехід з розряду механічних датчиків до розряду ультрасучасних портативних пристроїв, здатних з високою точністю збирати, накопичувати та аналізувати одержану інформацію, що відповідає поставленій задачі.

Ключові слова: стоматологія, м'язи, міотонометр, незнімні і знімні конструкції протезів.

УДК 616.742–073.7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ МЫШЦ С ПОМОЩЬЮ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО МИОТОНОМЕТРА

Король Д. М., Тончева К. Д., Ніколов В. В., Оніпко Е. Л., Єфименко А. С.

Резюме. Авторами статьи усовершенствована и апробирована новая конструкция стоматологического миотонометра.

Усовершенствованная конструкция миотонометра состоит из корпуса, штока, пружины, тактильного щупа и WIFI датчика перемещения. Тактильный щуп соединен с WIFI передатчиком движения, и имеет возможность перемещения внутри корпуса с помощью Bluetooth-связи, приводится в действие при погружении в расслабленные ткани, а также в момент напряжения мышц.

Предложенный миотонометр, за счет введения в его конструкцию дополнительных элементов и принципа действия, обеспечивает улучшение удобства при его использовании для определения показателей состояния мышц в динамике и переход из разряда механических датчиков к разряду ультрасовременных портативных устройств, способных с высокой точностью собирать, накапливать и анализировать полученную информацию, соответствующую поставленной задаче.

Ключевые слова: стоматология, мышцы, миотонометр, несъемные и съемные конструкции протезов.

UDC 616.742-073.7

ASSESSMENT OF THE MUSCLE STATE INDICATORS BY IMPROVED MYOTONOMETER

Korol D. M., Toncheva K. D., Nikolov V. V., Onipko Ye. L., Yefimenko A. S.

Abstract. The new design of dental myotonometer has been improved and tested by the authors.

Improved design of myotonometer consists of device body (housing), stem, spring, touch probe and Wi-Fi displacement sensor. Touch probe is connected to Wi-Fi movement transmitter and is moved inside the device by Bluetooth connection, it is activated while immersing into the relaxed tissue and also at the moment of muscles tension.

The task on myotonometer improvement has been set by the authors. It was achieved by introducing of additional elements into myotonometer structure, changing location of existing elements and operating principle of the device that would improve the convenience when using it for assessment of the muscles condition in dynamics and transition from the category of mechanical sensors into the category of ultra portable devices that can collect, accumulate and analyze information to a high precision.

The task was solved by creation of the myotonometer, including the device body, stem, touch probe, which, according to the utility model is characterized by its portability and has wireless connection to computer, in addition Wi-Fi movement transmitter is introduced to device, while touch probe is connected with Wi-Fi movement transmitter and is moved inside device body by Bluetooth connection.

The proposed myotonometer consists of device body (housing) (1), stem (2), spring (3), touch probe (4) and Wi-Fi displacement sensor (5). Touch probe is connected to Wi-Fi movement transmitter and can be moved inside the device body using Bluetooth connection, it is activated while immersing in the relaxed tissue and at the moment of muscles tension.

The registration of mouse cursor movement on the computer screen is being carried out on the recording scale of cursor movement in Word text document. After a series of test measurements on the film surface, it should be scanned and analyzed by FPD – 8010E program, that enables to compare the amplitude of cursor movement along the scale with the certain touch probe force.

The principle of myotonometer operation is based on displacement and transmission of the amplitude of this displacement using computer cursor on a scale of movement, that enables to change the category of mechanical sensors into the category of ultra portable devices that can collect, accumulate and analyze obtained information to a high precision.

The proposed myotonometer provides improved convenience while using it for the assessment of muscles condition in dynamics, by introduction of additional elements and principles of functioning to its structure and transition from the category of mechanical sensors to the category of ultra portable devices that can accurately collect, accumulate and analyze information relevant to the task.

Keywords: dentistry, muscles, myotonometer, fixed and removable dentures.

Рецензент – проф. Дворник В. М.

Стаття надійшла 22.03.2017 року