



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77677** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61B 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 09222	(72) Винахідник(и): Лазарев Ігор Альбертович (UA), Скибан Максим Віталійович (UA), Максимішин Олександр Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.07.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2013, Бюл.№ 4	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Воровського, 27, м. Київ, 01601 (UA)

(54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ВЕЛИЧИНИ СИЛИ РІЗНИХ ГРУП М'ЯЗІВ

(57) Реферат:

Спосіб визначення сили різних груп м'язів передбачає обстеження пацієнта з використанням спеціального пристрою. Обстеження виконують у вихідному положенні, обумовленому групою м'язів, які обстежують, адаптуючи пристрій до сегмента тіла, пацієнт здійснює максимальний силовий вплив на динамометр у ізометричному режимі, далі результати дослідження узагальнюють у варіаційні ряди і статистично опрацьовують на комп'ютері.



Фиг. 1

UA 77677 U

UA 77677 U

Корисна модель належить до медицини, а саме ортопедії, травматології, вертебрології, фізичної та медичної реабілітації, неврології, фізіології, і може використовуватися для визначення величини сили різних груп скелетних м'язів.

Для поліпшення лікування та реабілітаційного процесу хворих з патологією опорно-рухової системи досить часто виникає потреба у визначенні силових характеристик різних груп м'язів, крім того, визначення величини сили м'язів нерідко потребують спортсмени.

Відомий спосіб вимірювання величини локальної втоми (сили) м'язів-розгиначів спини [1], який передбачає розміщення обстежуваного у положенні стоячи обличчям до дисплея з контролем сили. Його таз та нижні кінцівки фіксують таким чином, щоб ізометрична м'язова активність була паралельна напрямку моменту сили. На рівні нижніх кутів лопаток розміщують нейлоновий ремінь динамометричного пристрою, за рахунок якого здійснюється вплив на чутливий елемент пристрою, а на поперековий відділ хребта накладають електроди електроміографа та з'єднують його з програмно-комп'ютерним комплексом. Пацієнт виконує розгинання тулуба, контролюючи прикладену силу за допомогою дисплея. Реєстрацію величини локальної втоми (сили) м'язів-розгиначів спини здійснюють за допомогою пристрою, який містить основну раму, з розміщеними на ній шестигранними (гексагональними) штангами з фіксаторами, та подушки під таз, колінні і гомілковостопні суглоби. Від тензодатчика та електроміографа через кабелі сигнал передається на програмно-комп'ютерний комплекс, де обробляється та аналізується. Недоліком вищезгаданого способу є обмеженість при його застосуванні, оскільки він використовується лише для визначення сили м'язів-розгиначів спини.

Відомий спосіб вимірювання сили м'язів [2], який передбачає використання пристрою для визначення сили м'язів-згиначів та розгиначів суглобів. Пацієнта розміщують у спеціальному кріслі обличчям до вимірювального блоку. При визначенні, наприклад, величини сили м'язів-згиначів передпліччя пацієнта разом з кріслом повертають спиною до вимірювального блоку, його гнучкі елементи з'єднують з кінцівками пацієнта та обстежують необхідну групу м'язів. За допомогою програмно-комп'ютерного комплексу опрацьовують отримані результати. Недоліком способу є неможливість його використання для визначення інших груп м'язів.

Відомий спосіб визначення динамічної сили і статичної витривалості м'язів людини [3], взятий нами за прототип. Спосіб передбачає розміщення пацієнта на кушетці у положенні лежачи (наприклад при обстеженні кульшового суглоба). Один із датчиків підводять під колінну ямку, а другий - на рівні верхньої третини стегна. Таким чином утворюється важіль при розгинанні у кульшовому суглобі. Зусилля, яке створюється при цьому, реєструють системою вимірювання та аналізують. Недоліком способу є обмеженість при необхідності дослідження максимальної кількості груп м'язів.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу вимірювання величини сили різних груп м'язів за рахунок використання спеціального пристрою для визначення величини сили різних груп м'язів, досягається можливість вимірювання силових характеристик різних груп м'язів, що є особливо важливим при роботі з дітьми, використання у пацієнтів з різними антропометричними даними та порушеннями опорно-рухового апарату та їх моніторингу.

Поставлена задача вирішується тим, що способі вимірювання величини сили різних груп м'язів, передбачає обстеження пацієнта з використанням спеціального пристрою, згідно з корисною моделлю, обстеження виконують у вихідному положенні, обумовленому групою м'язів, які обстежують, адаптуючи пристрій до сегмента тіла, пацієнт здійснює максимальний силовий вплив на динамометр у ізометричному режимі, далі результати дослідження узагальнюють у варіаційні ряди і статистично опрацьовують на комп'ютері.

Розташування пацієнта у положенні, яке необхідне для визначення певної групи м'язів за рахунок можливості адаптації пристрою до сегмента тіла, який досліджується, забезпечують перспективу одержання достовірних результатів при обстеженні. Крім того, використання запропонованого способу можливе за межами стаціонару при моніторингових дослідженнях.

Спосіб пояснюється ілюстраціями. На фіг. 1 представлено приклад вимірювання сили м'язів розгиначів спини з використанням спеціального пристрою. На фіг. 2 - схема графіка моменту сили досліджуваної групи м'язів.

Спосіб вимірювання величини сили різних груп м'язів передбачає обстеження пацієнта у вихідному положенні, обумовленому об'єктом, який досліджують, з використанням спеціального пристрою, складові якого адаптують до обстежуваного сегмента тіла, далі пацієнт здійснює максимальну силову дію на динамометр у ізометричному режимі, результати дослідження узагальнюють у варіаційні ряди і статистично опрацьовують за допомогою комп'ютерних програм.

Спосіб вимірювання величини сили різних груп м'язів виконують таким чином. Для вимірювання сили, наприклад, м'язів-розгиначів тулуба, хворий стає на опорну платформу з вільно звисаючими руками та обличчям до вільнорухомої рами, протиопір пристрою встановлюють на рівні передньої поверхні таза для виключення ефекту протидії, а динамометр з опорною площадкою розміщують на рівні надпліч, далі пацієнт виконує екстензію тулуба, здійснюючи силовий вплив на динамометр за рахунок натягу ремня. Отриманий результат фіксують і аналізують за допомогою комп'ютерних програм.

Таким же чином здійснюють обстеження інших м'язів, корегуючи у процесі вимірювання вихідне положення пацієнта та адаптацію конструктивних елементів пристрою, враховуючи досліджуваний сегмент тіла.

Спосіб вимірювання величини сили різних груп м'язів був використаний для обстеження різних груп м'язів у 15 хворих з остеохондрозом хребта в різних його локалізаціях з наявністю або відсутністю гриж міжхребцевих дисків.

Запропонований спосіб дозволяє об'єктивно оцінити вихідний стан м'язів, проводити моніторинг змін силових характеристик у процесі лікування хворих, прогнозувати швидкість відновлювальних процесів і строки реабілітаційного лікування на різних його етапах або ж використовувати у клінічній та дослідницькій практиці широкого кола лікарів, фізіологів, спеціалістів з фізичного виховання і спорту.

Джерела інформації:

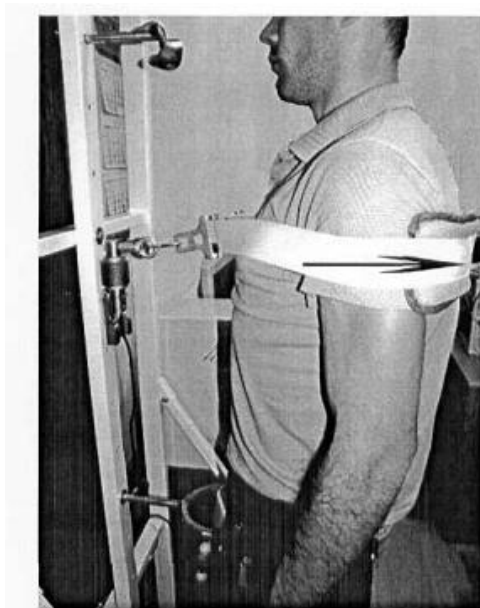
1. Метод тензодинамометрії в об'єктивизації клінічних проявлень і оцінке результатів лечения больных с остеохондрозом позвоночного столба // Рой И. В., Лазарев И. А., Драч Л. А., Белая И. И. // 36 наук праць співробітників КМАПО ім. П.Л. Шупика. - К., 2004. - Вип. 13, Кн. 2. - С. 140-147.

2. Богданов В. А. Элементы биомеханики тела человека // Богданов В. А. Физиология движений: Руководство по физиологии. - Л., 1976. - С. 5-38.

3. Біомеханічний метод електротензодинамометрії в об'єктивній оцінці стану силових характеристик різних груп м'язів: метод. рекомендації / Лазарев І. А., Драч Л. О., Яригін С В. / Міністерство охорони здоров'я України, Академія медичних наук України, Український центр наукової медичної інформації і патентно-ліцензійної роботи. - К., 2008. - 32 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення сили різних груп м'язів, який передбачає обстеження пацієнта з використанням спеціального пристрою, який **відрізняється** тим, що обстеження виконують у вихідному положенні, обумовленому групою м'язів, які обстежують, адаптуючи пристрій до сегмента тіла, пацієнт здійснює максимальний силовий вплив на динамометр у ізометричному режимі, далі результати дослідження узагальнюють у варіаційні ряди і статистично опрацьовують на комп'ютері.



Фиг. 1

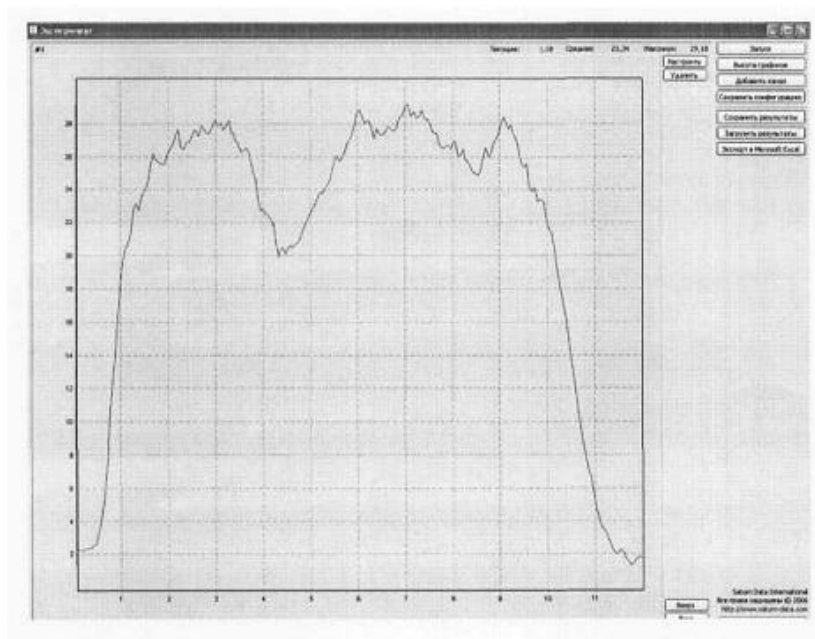


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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