



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62170 (13) A

(51) 7 A61B5/103

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ НЕПРЯМОЇ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ

1

2

(21) 2003010063

(22) 03 01 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Карпінський Михайло Юрійович, Левшин Олександр Анатолійович, Мітелев Дмитро Анатолійович, Радченко Володимир Олександрович, Суббота Ігор Анатолійович, Тяжелов Олексій Алімович

(73) ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМЕНІ ПРОФЕСОРА МІСИТЕНКА АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

(57) Спосіб непрямої оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату людини, що заснований на розташуванні пацієнта на статиграфі, виконанні

пацієнтом на ньому першого кроку, реєстрації статиграми першого кроку та наступному її аналізі, який відрізняється тим, що на статиграмі наноситься лінія, яка проходить через точку початку руху і паралельна проекції фронтальної площини, визначають взаємне розташування криволінійного відрізка траєкторії переносу центра ваги на опорну ногу відносно зазначеної лінії і при розташуванні точки перегину відрізка траєкторії переносу центра ваги на опорну ногу над лінією проекції фронтальної площини, а точки, яка характеризує на статиграмі кінець відрізка, який досліджується, - під вказаною лінією, діагностують порушення опорної функції хребта

Винахід відноситься до медицини, а саме до способів оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату людини

Відомий спосіб непрямої оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату людини, заснований на вимірюванні його фізіологічних параметрів, проведенні процедур фізичної реабілітації та вимірюванні фізіологічних параметрів після них (а с СРСР №1426539, А61В5/10, 1988). Недоліком даного способу є значна трудомісткість досліджень і необхідність у фізичному тривалому навантаженні пацієнта

Відомий спосіб непрямої оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату людини, заснований на обмеженні рухів в суглобах кінцівок і реєстрації переміщень загального центра мас пацієнта (Тезиси докладов Второй Всесоюзной конференции, 1979, т. 4, С. 37-40). Недоліком даного способу є неможливість ранньої діагностики захворювання та низка достовірності діагностичного методу

Найбільш близьким за суттю та результату, який досягається, до способу який пропонується, є спосіб непрямої оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату людини, заснований на реєстрації та наступному аналізі статиграми підготовки пацієнта до першого кроку (а с СРСР №1114395, А61В5/103, 1984). В якості ділянки статиграми, яка досліджується використовують пер-

ший відрізок, який характеризує фазу набору інерції. Дослідження цього відрізка статиграми засновано на порівняльному аналізі кутів відхилення кривих першої відрізка від лінії проекції сагітальної площі, які визначають функціональний стан однієї або іншої нижньої кінцівки пацієнта і відхилення цього стану від норми. В той же час даний спосіб не дозволяє виконати оцінку функціонального стану хребта, як елемента опорно-рухового апарату людини, яке характеризується динамікою руху тулуба в той або інший бік при підготовці пацієнта до першого кроку. Це знижує функціональні можливості вказаного способу діагностики

Завдання цього винаходу полягає у розробці способу непрямої оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату людини, який забезпечує можливість діагностики захворювань хребта, а отже, поширює його діагностичні можливості

Поставлене завдання вирішується тим, що в спосіб непрямої оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату людини, який заснований на реєстрації та наступному аналізі статиграми підготовки пацієнта до першого кроку згідно з винаходом в якості ділянки статиграми, яка досліджується, обирають криволінійний відрізок траєкторії переносу центра ваги на опорну ногу, визначають взаємне розташування вказаного відрізка відносно лінії проекції фронтальної площі, яка

(13) A

(11) 62170

(19) UA

проходить через точку початку руху, та при розташуванні точки перегину відрізка траєкторії переносу ваги на опорну ногу над лінією проєкції фронтальної площі, а точка, яка характеризує на статограмі кінець відрізка, який досліджується, - під вказаною лінією, діагностують порушення опорної функції хребта

Порівняння способу діагностики, який пропонується, з відомим (прототипом) свідчить, що новими суттєвими ознаками є наступні

1 Вибір в якості ділянки статограми, яка досліджується, криволінійного відрізка траєкторії переносу центра ваги на опорну ногу та визначення взаємного розташування вказаного відрізка відносно лінії проєкції фронтальної площі, яка проходить через точку початку руху

2 Визначення порушення функціонального стану хребта по протилежному розташуванню відносно лінії проєкції фронтальної площі, яка проходить через точку початку руху, точки перегину криволінійного відрізка траєкторії переносу центра ваги на опорну ногу, та точки, яка характеризує на статограмі кінець відрізка, який досліджується

Вибір в якості ділянки статограми, яка досліджується, криволінійного відрізка траєкторії переносу центра ваги на опорну ногу та визначення взаємного розташування вказаного відрізка відносно лінії проєкції фронтальної площі, яка проходить через точку початку руху, забезпечує можливість дослідження режиму поведінки хребта пацієнта в залежності від стану тонусу м'язів, які охоплюють хребет, при підготовці його до здійснення першого кроку, а саме тим, визначення стану опорної функції хребта

Протилежне розташування відносно лінії проєкції фронтальної площі, а саме, точки перегину криволінійного відрізка траєкторії переносу центра ваги на опорну ногу - над вказаною лінією, а точка, яка характеризує кінець відрізка, який досліджується, - під вказаною лінією, дозволяє визначити неадекватність роботи м'язів хребта та зусиль, які вони розвивають при підготовці до першого кроку, не відповідних діючому навантаженню, і наступну за цим корекцію з боку центральної нервової системи, яка змушує тулуб повертатись у потрібне положення через лінію стапої рівноваги, тобто проєкцію фронтальної площі, яка проходить через точку початку руху, а отже, діагностувати порушення опороздатності хребта

Аналогічний технічних рішень в процесі патентно-інформаційного пошуку не виявлено, що свідчить про те, що запропоноване рішення є суттєво новим, промислово та клінічно корисним та має винахідницький рівень

Винахід пояснюється схематично зображеною на рисунку статограми підготовки пацієнта до першого кроку

Спосіб непрямої оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату людини здійснюється наступним чином

На статографі реєструють траєкторію підготовки пацієнта до першого кроку спочатку однією ногою, а потім другою, після чого здійснюється її аналіз Траєкторія складається з наступних криволінійних ділянок відрізок А набір інерції, від точки 1 до точки 2, відрізок В переносу центра ваги на

опорну ногу, від точки 2 до точки 4, відрізок С рух опорної ноги, від точки 4 до точки 5 Криволінійний відрізок В має також точку 3 перегину Через точку 1 проходить лінія I-I проєкції фронтальної площі, тобто площі стійкого положення пацієнта Перпендикулярно до лінії проєкції фронтальної площі I-I розташована лінія проєкції сагітальної площі II-II В якості ділянки статограми, яка підлягає аналізу, вибирають криволінійний відрізок В переносу центра ваги на опорну ногу, який характеризує динаміку руху тулуба пацієнта в процесі підготовки його до першого кроку Визначають взаємне розташування вказаного відрізка відносно лінії I-I Вибір в якості ділянки траєкторії, яка досліджується, криволінійного відрізка В переносу центра ваги на опорну ногу та визначення взаємного розташування вказаного відрізка відносно лінії I-I проєкції фронтальної площі забезпечує можливість дослідження поведінки хребта пацієнта в залежності від стану тонусу м'язів, які охоплюють хребет, при підготовці до здійсненню першого кроку, а саме тим, стан опорної функції хребта Розташування точки перегину 3 криволінійного відрізка В і точки 4, яка характеризує на статограмі кінець вказаного відрізка, з одного боку від лінії проєкції фронтальної площі I-I (на рис ця ділянка наведена пунктирними лініями) характерно для пацієнта, який не має порушень опорної функції хребта Це відповідає стану пацієнта, робота м'язів спини якого та зусилля, які вони розвивають в процесі підготовки до першого кроку, адекватні навантаженню на хребет При різнобічному розташуванні відносно лінії проєкції фронтальної площі I-I, а саме точки 3 перегину криволінійного відрізка В переносу центра ваги на опорну ногу - над вказаною лінією (на статограмі це положення наведено безперервною лінією), а точки 4, яка характеризує кінець відрізка, який досліджується - під вказаною лінією I-I дозволяє з досить високою достовірністю встановити неадекватність роботи м'язів спини та зусиль, які вони розвивають, навантаженням, які виникають у процесі підготовки до першого кроку При переході тулуба, а як слід і центра ваги через лінію I-I центральна нервова система здійснює кореляцію руху тулуба, яка повертає його в необхідне положення через лінію I-I, тобто лінію стійкої рівноваги Це дозволяє діагностувати порушення опороздатності хребта на будь-якій стадії розвитку патологічного процесу при початкових стадіях захворювання хребта, різниця між точками 3 і 4 криволінійного відрізка В у напрямку сагітальної площі незначна, на більш тяжких стадіях вона значно збільшується

Відрізок А характеризує опорну функцію той або іншої нижньої кінцівки за величиною кута α лінії II-II проєкції сагітальної площі

Таким чином, запропонований спосіб оцінки дозволяє визначити порушення опорної функції хребта і поширити, таким чином, його діагностичні можливості Спосіб годен як для діагностики захворювань хребта, так і для оцінки ефективності пристроїв для його фіксації

