



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77676** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**A61B 5/00**

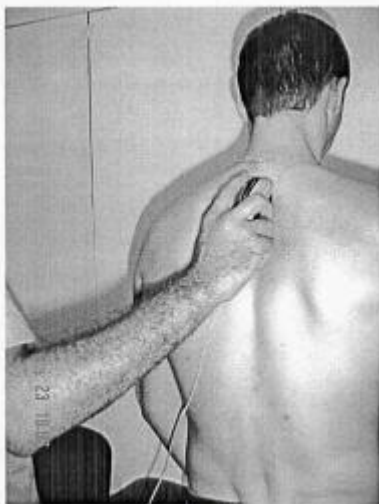
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2012 09221	(72) Винахідник(и):	Лазарев Ігор Альбертович (UA), Мелешко Владислав Валентинович (UA)
(22) Дата подання заявки:	27.07.2012	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Воровського, 27, м. Київ, 01601 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.02.2013		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.02.2013, Бюл.№ 4		

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЛІНІЙНИХ ТА КУТОВИХ ПОКАЗНИКІВ КРИВИЗНИ ХРЕБТА

### (57) Реферат:

Спосіб визначення лінійних та кутових показників кривизни хребта включає обстеження хворого у вихідному положенні стоячи, сидячи, нахилу тулуба або лежачи з використанням спеціального пристрою для визначення величини кутів кривизни хребта. Пристрій розміщують на чотири точки опори у проекції сьомого шийного хребця і, натиснувши кнопку "старт", пересувають його вздовж хребта по лінії остистих відростків, позначених маркером, від верхніх шийних хребців до нижнього сегмента крижової кістки, повторюючи контур хребта, а отримані показники опрацьовують за допомогою програмного забезпечення.



Фіг. 1

UA 77676 U



Корисна модель належить до медицини, зокрема до ортопедії, вертебології, неврології, реабілітації, і може бути використана для вимірювання профілю хребта у сагітальній та фронтальній площинах з метою ранньої діагностики та моніторингу його деформацій.

Для вимірювання величини бокового викривлення хребта існує багато способів, але найбільшого розповсюдження отримали методи A.B. Ferguson (1949) і J.R. Cobb (1958). Відомий спосіб визначення величини кутів кривизни хребта за Фергюсоном [4] передбачає виконання рентгенограми у прямій проекції та визначення на ній геометричних центрів вершинного і нейтрального хребців. Далі через визначені центри проводять прямі лінії. Кут, утворений при їх перетині, і є кутом деформації. Недоліком цього способу є значне рентгеннавантаження при частих вимірах та недостатня точність вимірювання, оскільки неможливо встановити, який саме кут вимірюється - кут вершини деформації чи кут між двома суміжними хребцями (кут хребцево-рухового сегменту).

Відомий спосіб Кобба [1] вимірювання величини кутів кривизни хребта включає виконання рентгенограми у прямій проекції та визначення верхнього і нижнього хребців, проведення на отриманій рентгенограмі прямих ліній через замикаючі пластинки хребця та перпендикулярів до них, перетин яких і утворює кут деформації. Цей спосіб дещо завищує величину деформації, оскільки не враховує положення вершинного хребця. Проте він, як і вищезазначений, потребує здійснення вимірів вручну та додаткових затрат часу.

Відомий спосіб вимірювання величини кутів кривизни хребта з використанням "спинальної миші" (Spinal Mouse) [3], взятий нами за прототип. Спосіб передбачає обстеження хворого у будь-якому положенні. "Спинальну мишу", яка являє собою пристрій, що має корпус та двоє коліс, розташованих співвісно на корпусі пристрою. Колеса "спинальної миші" розміщують по лінії хребта в проекції шийних хребців та, рухаючи пристрій вздовж хребта, описують його контур до зони куприка. Отримані показники в сагітальній та фронтальній площинах обчислюють та аналізують за допомогою програмного забезпечення. Однак при такому обстеженні є вірогідність отримання недостовірних величин за рахунок впливу положення руки досліджувача з відхиленням пристрою "спинальної миші" в ту чи іншу сторону, у зв'язку з її великими розмірами та великим важелем відносно зон контакту коліс зі шкірою, що призводить до отримання помилкових величин кутів у фронтальній площині і є недоліком цього способу.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу визначення лінійних та кутових показників кривизни хребта шляхом обстеження хворого у певному положенні стоячи, сидячи, нахилу тулуба або лежачи та використання спеціально запропонованого пристрою, що дозволяє отримати істинні показники величини кута викривлення хребта у сагітальній і фронтальній площинах та на різних рівнях хребетного стовпа без опромінювання хворого, забезпечує можливість неінвазивного моніторингу перебігу захворювання та його багаторазового використання. Дозволяє кількісно оцінити поставу та її порушення, а також визначити обсяг рухів у різних відділах хребта.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі визначення лінійних та кутових показників кривизни хребта, який включає обстеження хворого у вихідному положенні стоячи, сидячи, нахилу тулуба або лежачи з використанням спеціального пристрою для визначення величини кутів кривизни хребта, згідно з корисною моделлю, пристрій розміщують на чотири точки опори у проекції сьомого шийного хребця і, натиснувши кнопку "старт", пересувають його вздовж хребта по лінії остистих відростків, позначених маркером, від верхніх шийних хребців до нижнього сегмента крижової кістки, повторюючи контур хребта. Отримані дані експортують у комп'ютерну програму, де обробляють та аналізують лінійні та кутові показники кривизни хребта з визначенням типу постави, ступеня викривлення хребта у сагітальній (лордоз, кіфоз) та фронтальній (сколіоз) площинах.

При переміщенні пристрою вздовж хребта чутливий елемент (лічильник пройденого шляху) дозволяє вимірювати абсолютну його довжину, відлік шляху починається після натиснення кнопки "старт". Кутові та лінійні показники кривизни хребта визначають та обчислюють за допомогою програмного забезпечення.

Корисна модель пояснюється ілюстраціями. На фіг. 1 представлено момент проведення дослідження хребта у хворого Х. На фіг. 2 - вигляд графіків отриманих результатів дослідження хребта у різних площинах.

Спосіб визначення лінійних та кутових показників кривизни хребта включає обстеження хворого у вихідному положенні стоячи, сидячи, нахилу тулуба або лежачи з використанням пристрою для визначення величини кутів кривизни хребта, для чого пристрій розміщують на чотири точки опори у проекції сьомого шийного хребця і, натиснувши кнопку "старт", пересувають його вздовж хребта по лінії остистих відростків, позначених маркером, від верхніх шийних хребців до нижнього сегмента крижової кістки, повторюючи контур хребта. Отримані

показники кривизни хребта визначають та обчислюють за допомогою програмного забезпечення.

Спосіб виконують таким чином. Стандартне обстеження хворого здійснюють у положенні стоячи у вільній стійці, оскільки у такому положенні зберігаються основні особливості постави, залишаються незмінними кути наявних деформацій хребта. В інших випадках вихідне положення визначається поставленими задачами дослідження або станом пацієнта. Маркером помічають лінію остистих відростків хребців, починаючи від великого потиличного отвору, верхніх шийних хребців до нижнього сегмента крижової кістки (куприка). Вмикають блок живлення пристрою. В комп'ютерній програмі заповнюють анкетні дані пацієнта та порядковий номер дослідження. Пристрій встановлюють на чотири точки опори у проекції сьомого шийного хребця та, натиснувши кнопку "старт", пересувають пристрій вздовж хребта, повторюючи його контур до зони куприка. За допомогою лічильника пройденого шляху при переміщенні пристрою вздовж хребта вимірюють абсолютну його довжину, а кнопка "старт" забезпечує початок відліку. Крім того вимірюють міжсегментарні кути рухів у різних сегментах хребта людини, для чого чутливий елемент за допомогою клейового пластиру фіксують на ділянці, яку досліджують. Після цього за допомогою кнопки "старт" вмикають пристрій та просять пацієнта здійснити необхідний рух в хребті у максимально можливому обсязі. Отримані дані зберігають у програмі та експортують у таблицю Microsoft Excel для їх подальшого аналізу (Фіг. 2).

Наводимо приклад практичного застосування запропонованого способу. Хворий Х. 1947 р.н., і. хв. № 481829, діагноз: Остеохондроз поперекового відділу хребта. Грижа міжхребцевого диска L4-L5. Люмбалгія з м'язово-тонічними проявами. Анталгічна постава. 02.11.2009 р. виконано обстеження за методикою контурографії хребта. Отримані дані представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Найменування площин	Показники кривизни хребта					Довжина хребта
	лінійні відхилення (в см)				середній кут кривизни хребта (в градусах)	
	min	max	різниця (min-max)	середнє значення		
Сагітальна площина	0	12,15	12,15	7,95	11,38	47
Фронтальна площина	-0,63	0,41	1,04	-0,19	-0,12	

За результатами обстеження хворому рекомендовано курс консервативного лікування. Призначена медикаментозна терапія та методи фізичної реабілітації (кінезотерапія на профілакторі Євмінова, гантельна гімнастика). 18.11.1009 проведено повторне обстеження за методикою контурографії хребта. Отримані дані представлено в табл. 2:

Таблиця 2

Найменування площин	Показники кривизни хребта					Довжина хребта
	лінійні відхилення (в см)				середній кут кривизни хребта (в градусах)	
	min	max	різниця (min-max)	середнє значення		
Сагітальна площина	0	8,19	8,19	4,90	13,10	47
Фронтальна площина	-1,76	0	1,76	-0,89	-2,13	

Порівняння показників радіусу хребта на ділянці 0-28-37 см визначило, що до лікування кут складав 91,3°, після лікування - 85,9°. Отриманий результат оцінений як задовільний на основі зменшення радіуса хребта на грудо-поперековій ділянці 0-28-37 см. Після проведеного лікування отримано покращення постави, анталгічна поза ліквідована.

Запропонований спосіб був використаний при обстеженні 45 хворих з остеохондрозом хребта, сколіозом, хворобою Шойерман-Мау, хворобою Бехтерева, порушеннями постави.

Використання способу визначення лінійних та кутових показників кривизни хребта дозволяє отримати істинні показники кутів кривизни хребта у різних площинах і на різних рівнях без опромінення організму пацієнта, здійснювати реєстрацію отриманих показників у динаміці, забезпечуючи, таким чином, можливість моніторингу перебігу захворювання та визначення

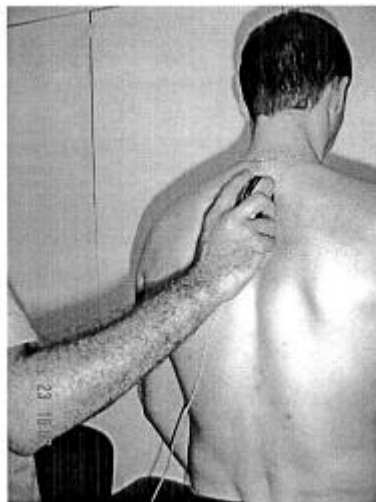
подальшої тактики лікування. Виконання дослідження не потребує спеціальної підготовки і може здійснюватися середнім медперсоналом.

Джерела інформації:

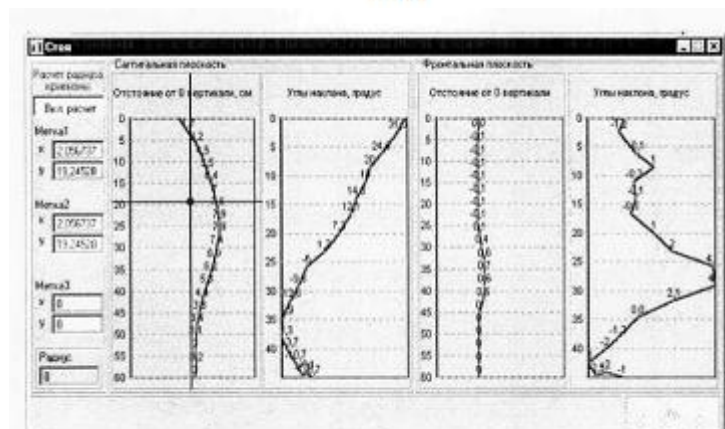
1. Консервативне лікування сколіозу / В.Я. Фіщенко, В.А. Улещенко, М.М. Вовк та ін. -К.: МФ "УНІТІ-Атлант", 1994. - С.-42-44.
2. Cobb J.R. Outline for the study of scoliosis // AAOS Instructional Course Lectures.-1948. -Vol.5-P.261-275
3. Dickman D. Assessment of Scoliosis with Ortelius 800 Preliminary Results // Clinical Application Notes.-2001. - Vol. 4. - P. 1-7.
4. The Spinal Mouse is the future of Spinal Assessment // <http://www.idiag.ch/en/> - Spinal Mouse Solutions. - San Diego.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Спосіб визначення лінійних та кутових показників кривизни хребта, який включає обстеження хворого у вихідному положенні стоячи, сидячи, нахилу тулуба або лежачи з використанням спеціального пристрою для визначення величини кутів кривизни хребта, який **відрізняється** тим, що пристрій розміщують на чотири точки опори у проекції сьомого шийного хребця і, натиснувши кнопку "старт", пересувають його вздовж хребта по лінії остистих відростків, позначених маркером, від верхніх шийних хребців до нижнього сегмента крижової кістки, повторюючи контур хребта, а отримані показники опрацьовують за допомогою програмного забезпечення.



Фіг. 1



Фіг. 2

---

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

---

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