



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 118534

(13) U

(51) МПК

A61B 6/03 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 02320**

(22) Дата подання заявки: **13.03.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.08.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.08.2017, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Адамович Олена Олександрівна (UA),
Кривко Юрій Ярославович (UA),
Сохан Петро Львович (UA)**

(73) Власник(и):

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДАНИЛА
ГАЛИЦЬКОГО,
вул. Пекарська, 69, м Львів, 79010 (UA)**

(54) СПОСІБ РАНЬОГО ВІЯВЛЕННЯ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ОСТЕОХОНДРОЗУ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА В ОСІБ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ

(57) Реферат:

Спосіб виявлення ризику розвитку остеохондрозу шийного відділу хребта включає проведення променевого обстеження. В осіб юнацького віку проводять комп'ютерне томографічне обстеження, за отриманими зображеннями вимірюють висоту міжхребцевих дисків, передньої дуги атланта та тіл хребців шийного відділу хребта по центру в прямій проекції. Після цього за допомогою створеної комп'ютерної програми для визначення питомих часток висоти структур шийного відділу хребта встановлюють співвідношення висоти передньої дуги атланта, тіл хребців і міжхребцевих дисків і при зниженні питомих часток висоти міжхребцевих дисків та виявленні відхилень, що виходять за межі вікової норми, стверджують про ризик розвитку остеохондрозу.

UA 118534 U

Корисна модель стосується медицини, зокрема нормальної анатомії, травматології, вертебрології і променевої діагностики, і може бути використана на доклінічних етапах розвитку захворювання при скринінгових чи профілактичних обстеженнях хребта в осіб юнацького віку.

Остеохондроз шийного відділу хребта посідає сьогодні одне з перших місць серед захворювань опорно-рухового апарату, що вражають осіб працездатного віку та ведуть до тривалої втрати працездатності, а нерідко - і до інвалідизації пацієнтів. Ураження хрящової та кісткової тканин структур шийного відділу хребта, що проявляється зміщенням та деформацією міжхребцевих дисків та тіл хребців, веде до травмування спинномозкових нервів та порушення кровоплину по хребтових артеріях і є причиною численних симптомів, зокрема болю та обмеження рухів в ділянці шиї, болю голови, запаморочення, порушення рівноваги та координації, порушення зору, підвищення артеріального тиску, обмеження рухів та зниження чутливості плечового поясу і рук, порушення зі сторони дихальної та серцево-судинної систем.

Серед причин розвитку остеохондрозу шийного відділу хребта є спадковий чинник, хронічні системні захворювання, що ведуть до порушення метаболічних процесів в організмі, травми, гіподинамія, нерациональне харчування з дефіцитом макро- та мікроелементів тощо. Одним з основних проявів розвитку патологічних змін в структурах шийного відділу хребта є порушення постави, які діагностуються ще в дитячому, підлітковому та юнацькому віці, а вчасна їх корекція дозволяє значною мірою запобігти розвитку остеохондрозу та іншої вертебрологічної патології в зрілому віці.

Відомий, як найближчий аналог, спосіб виявлення ризику розвитку остеохондрозу шийного відділу хребта, за яким патологію діагностують на ранній стадії за даними рентгенологічного обстеження [Рентгенологические дифференциально-диагностические критерии остеопороза и остеохондроза позвоночника / П.Ф. Колесник, Л.М. Кисткина, В.Ю. Чижевич, [и др.] // Матеріали II національного конгресу ревматологів України. - К., 1997. - С. 17]. Однак аналіз рентгенівських знімків дозволяє діагностувати патологію, що супроводжується вираженими структурними змінами в кістковій і хрящовій тканині хребта у осіб зрілого віку і не дає можливості прогнозувати ризику розвитку патологічного процесу в осіб більш раннього віку (юнацького).

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб діагностики остеохондрозу шийного відділу хребта в осіб юнацького віку шляхом раннього виявлення передумов розвитку кількісних і якісних змін в кістковій та хрящовій тканині структур шийного відділу хребта, що дозволить проводити їх корекцію ще до розвитку клінічних проявів і значно підвищить якість життя пацієнтів.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виявлення ризику розвитку остеохондрозу шийного відділу хребта, що включає проведення променевого обстеження, згідно з корисною моделлю, в осіб юнацького віку проводять комп'ютерне томографічне обстеження, за отриманими зображеннями вимірюють висоту міжхребцевих дисків, передньої дуги атланта та тіл хребців шийного відділу хребта по центру в прямій проекції, після цього за допомогою створеної комп'ютерної програми для визначення питомих часток висоти структур шийного відділу хребта встановлюють співвідношення висоти передньої дуги атланта, тіл хребців і міжхребцевих дисків і при зниженні питомих часток висоти міжхребцевих дисків та виявленні відхилень, що виходять за межі вікової норми, стверджують про ризик розвитку остеохондрозу.

Комп'ютерне томографічне (КТ) обстеження шийного відділу хребта дає змогу визначити висоту міжхребцевих дисків, передньої дуги атланта та тіл хребців шийного відділу та дослідити особливості їх співвідношення, що є характерними для осіб різної статі [Компьютерная томография при неврологических синдромах остеохондроза позвоночника / Н.Н. Яхно, Л.А. Зозуль, И.В. Маняхина, И.Е. Тарасова // Сов. медицина. - 1991. - № 3 - С. 20-23]. Зниження питомих часток висоти міжхребцевих дисків трактується як ризик розвитку остеохондрозу в осіб юнацького віку.

Спосіб здійснюють таким чином. Пацієнту без клінічних проявів вертебрологічної патології при скринінговому обстеженні проводять комп'ютерне томографічне обстеження. Вимірюють за отриманими зображеннями висоту міжхребцевих дисків, передньої дуги атланта та тіл хребців шийного відділу хребта по центру в прямій проекції. За допомогою створеної комп'ютерної програми для визначення часток висоти структур шийного відділу хребта виявляють відхилення від показників вікової норми: в робочу таблицю заносять лінійні розміри досліджуваних структур для отримання прогнозу щодо відповідності значення їх питомих часток віковій нормі чи виявлення відхилень, що виходять за її межі.

Для створення та підтвердження ефективності та достовірності пропонованого способу було опрацьовано 39 комп'ютерних томограм осіб юнацького віку (18-21 рік), в тому числі - 18 дівчат та 21 юнака, які проходили скринінгове комп'ютерне томографічне обстеження або обстеження

з приводу патологій, не пов'язаних зі станом хребта, кісткової та хрящової тканин чи захворювань, що могли б на нього вплинути. Обстеження виконані на комп'ютерному томографі четвертого покоління TSX-101A Aquilion 16. В процесі дослідження вимірювали висоту міжхребцевих дисків, передньої дуги атланта та тіл хребців шийного відділу хребта по центру в прямій проекції. Досліджувані розміри визначали у міліметрах (мм). Для проведення вимірів використовували стандартну комп'ютерну програму K-Pacs-Lite.

Встановлено, що у юнаків і дівчат найбільшу висоту має тіло другого шийного хребця, найменшу - дуга атланта. Незалежно від статі, досліджуваний показник знижується від другого до п'ятого шийного хребця з наступним зростанням до сьомого шийного хребця. Найменшу висоту у осіб обох статей має перший міжхребцевий диск, а найбільшу - четвертий диск у юнаків і шостий у дівчат. З'ясовано, що за однакового співвідношення висоти тіл хребців у юнаків і дівчат вищими є абсолютні значення у осіб чоловічої статі; висота перших п'яти дисків є вищою у юнаків, а шостого - у дівчат. Проведено математичне опрацювання отриманих даних з використанням можливостей програми Microsoft Excel, що дозволило запропонувати спосіб визначення відповідності величини питомих часток структур шийного відділу хребта осіб юнацького віку показникам вікової норми та виявлення відхилень (зменшення чи збільшення) досліджуваних показників при скринінгових обстеженнях осіб без клінічних проявів вертебрологічної патології. При обстеженні пацієнта в таблицю заносяться лінійні розміри досліджуваних структур для отримання прогнозу щодо відповідності значення їх питомих часток віковій нормі чи виявлення відхилень, що виходять за її межі.

Вивчення комп'ютерних томограм шийного відділу хребта дозволило визначити висоту міжхребцевих дисків, передньої дуги атланта та тіл хребців шийного відділу у осіб юнацького віку та з'ясувати особливості їх співвідношення, що є характерними для юнаків та дівчат. Встановлено, що незалежно від статі, найбільшу висоту має тіло другого шийного хребця, а найменшу - дуга атланта. Висота наступних хребців поступово зменшуються, є найменшою у п'ятого шийного хребця і знову поступово збільшується до сьомого хребця (Табл. 1). Середні показники висоти передньої дуги атланта і тіл всіх шийних хребців у абсолютних значеннях у юнаків є вищими, ніж у дівчат.

Таблиця 1

Висота тіл хребців шийного відділу хребта і передньої дуги атланта осіб різної статі (пряма проекція середня лінія)

Стать	Тіла хребців шийного відділу хребта і передньої дуги атланта						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Юнаки	9,67±0,75	17,55±0,99	14,02±0,72	13,62±0,67	13,10±0,70	13,68±0,77	15,92±0,71
Дівчата	9,13±0,78	16,29±1,39	13,24±0,69	12,87±0,63	12,47±0,43	12,56±0,49	14,82±0,86

Аналіз висоти міжхребцевих дисків засвідчив, що у юнаків найменшу висоту має перший диск, найбільшу - четвертий; висота дисків змінюється нерівномірно - різко зростає у другого, незначно знижується у третього і знову зростає у четвертого з наступним зниженням у п'ятого і шостого. У дівчат найменшу висоту також має перший диск, а далі досліджуваний показник поступово зростає і є найбільшим у шостого диска (Табл. 2). Середні показники висоти міжхребцевих дисків у абсолютних значеннях у юнаків є вищими, ніж у дівчат, за винятком шостого диска.

Таблиця 2

Висота міжхребцевих дисків шийного відділу хребта осіб різної статі (пряма проекція середня лінія)

Стать	Міжхребцеві диски шийного відділу хребта					
	I	II	III	IV	V	VI
Юнаки	2,61±0,32	4,00±0,41	3,93±0,29	4,31±0,40	3,96±0,35	3,99±0,52
Дівчата	2,51±0,52	3,62±0,49	3,73±0,47	3,72±0,43	3,83±0,62	4,08±0,69

Проведене порівняння питомих часток кожної з досліджуваних структур у загальній висоті шийного відділу хребта засвідчило, що у юнаків є більшими питомі частки висоти тіл другого, п'ятого, шостого і сьомого шийних хребців та другого і четвертого міжхребцевих дисків. У дівчат,

відповідно, більшими, ніж у юнаків, є питомі частки висоти передньої дуги атланта, тіл третього і четвертого шийних хребців та першого, третього, п'ятого і шостого міжхребцевих дисків.

Аналіз питомих часток висоти передньої дуги атланта і тіл хребців та висоти міжхребцевих дисків шийного відділу хребта засвідчив, що сумарна питома частка висоти кісткових структур (дуга атланта, тіла хребців) складає у юнаків $81,06 \pm 2,5 \%$, а у дівчат $80,96 \pm 2,5 \%$ від загальної висоти шийного відділу хребта (Табл. 3).

Таблиця 3

Питомі частки хребців шийного відділу хребта

Стать	Тіла хребців шийного відділу хребта і передньої дуги атланта						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Юнаки	$8,04 \pm 0,40$	$14,58 \pm 0,42$	$11,65 \pm 0,41$	$11,32 \pm 0,40$	$10,88 \pm 0,40$	$11,36 \pm 0,41$	$13,23 \pm 0,42$
Дівчата	$8,09 \pm 0,40$	$14,43 \pm 0,41$	$11,73 \pm 0,42$	$11,40 \pm 0,40$	$11,05 \pm 0,40$	$11,13 \pm 0,40$	$13,13 \pm 0,42$

Відповідно, питома частка висоти хрящових структур (міжхребцевих дисків) становить у юнаків $18,94 \pm 0,8 \%$, а у дівчат $19,04 \pm 0,8 \%$ від загальної висоти шийного відділу хребта (Табл. 4).

Таблиця 4

Питомі частки міжхребцевих дисків шийного відділу хребта

Стать	Міжхребцеві диски шийного відділу хребта					
	I	II	III	IV	V	VI
Юнаки	$3,31 \pm 0,11$	$3,29 \pm 0,10$	$3,58 \pm 0,12$	$3,26 \pm 0,10$	$3,53 \pm 0,12$	$2,19 \pm 0,11$
Дівчата	$3,61 \pm 0,12$	$3,39 \pm 0,11$	$3,30 \pm 0,10$	$3,31 \pm 0,10$	$3,21 \pm 0,10$	$2,22 \pm 1,10$

Вивчення морфометричних особливостей структур різних відділів хребта у здорових осіб з врахуванням їх віку та статі дозволить при проведенні скринінгових чи профілактичних оглядів виявляти зміни в обстежуваних структурах та діагностувати розвиток патології на ранніх стадіях, ще до виникнення її клінічних проявів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виявлення ризику розвитку остеохондрозу шийного відділу хребта, що включає проведення променевого обстеження, який **відрізняється** тим, що в осіб юнацького віку проводять комп'ютерне томографічне обстеження, за отриманими зображеннями вимірюють висоту міжхребцевих дисків, передньої дуги атланта та тіл хребців шийного відділу хребта по центру в прямій проекції, після цього за допомогою створеної комп'ютерної програми для визначення питомих часток висоти структур шийного відділу хребта встановлюють співвідношення висоти передньої дуги атланта, тіл хребців і міжхребцевих дисків і при зниженні питомих часток висоти міжхребцевих дисків та виявленні відхилень, що виходять за межі вікової норми, стверджують про ризик розвитку остеохондрозу.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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