



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98618** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
A61B 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 01151</p> <p>(22) Дата подання заявки: 12.02.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.04.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2015, Бюл.№ 8</p>	<p>(72) Винахідник(и): Гунас Ігор Валерійович (UA), Пінчук Сергій Віталійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І. ПИРОГОВА, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНИХ РОЗМІРІВ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА НА МЕДІАННО-САГІТАЛЬНОМУ ЗРІЗІ У ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ

(57) Реферат:

Спосіб визначення комп'ютерно-томографічних розмірів поперекового відділу хребта на медіанно-сагітальному зрізі у юнаків та дівчат різних соматотипів полягає у тому, що визначають комплекс антропометричних та комп'ютернотомографічних показників, проводять покроковий регресійний аналіз і створюють математичні моделі визначення передньої і задньої висоти поперекового відділу хребта у осіб юнацького віку із різними соматотипами.

UA 98618 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до морфологічної галузі, і стосується моделювання передньої і задньої висоти поперекового відділу хребта у юнаків і дівчат із різними соматотипами, на підставі ґрунтового вивчення комплексу антропометричних та комп'ютернотомографічних показників.

5 Використання методів прижиттєвої візуалізації є найважливішим і реальним шляхом розвитку прижиттєвої клінічної анатомії, настільки необхідної для сучасної медицини.

Комп'ютерна томографія надає значні діагностичні можливості і порівняно з іншими сучасними методами візуалізації має ряд суттєвих переваг (Цориев А.Э. Оценка и интерпретация лучевого исследования позвоночника: Метод. рекомендации / А.Э. Цориев, М.В. Налесник. - Екатеринбург, 2008. - 68 с.) Слід зазначити, що на сьогодні проблема варіабельності морфотопометричних закономірностей конструкції поперекового відділу хребта та адекватної інтерпретації і використання результатів радіологічних досліджень нормальної КТ - залишається нагальною і до кінця невирішеною. Це пояснюється відсутністю кількісних критеріїв оцінки нормальної будови, варіантів будови досліджуваного відділу, що ускладнює розмежування "норми" та "патології" і відповідно діагностику початкових змін. Крім цього при інтерпретації результатів променевих методів дослідження не враховуються індивідуальні, вікові, конституціональні особливості, що призводить до хибних висновків про наявність захворювання і впливає на подальшу тактику лікування.

Відомостей про дослідження, в яких розглядалися методи визначення томографічних розмірів поперекового відділу хребта на медіанно-сагітальному зрізі для юнацького віку в залежності від антропометричних показників, як в Україні, так і за її межами, нами не знайдено.

Прототип способу, що пропонується, невідомий.

В основу корисної моделі "Спосіб визначення комп'ютернотомографічних розмірів поперекового відділу хребта на медіанно-сагітальному зрізі у юнаків та дівчат різних соматотипів" поставлена задача шляхом вивчення комп'ютернотомографічних та антропометричних показників, а також використання математичного апарату і статистичних моделей розробити адекватний підхід до здійснення оцінки та визначення нормативних параметрів поперекового відділу хребта на медіанно-сагітальному зрізі у осіб юнацького віку із різними соматотипами.

30 Поставлена задача вирішується способом, в якому, згідно з корисною моделлю, визначають комплекс комп'ютернотомографічних та антропометричних показників, проводять покроковий регресійний аналіз і створюють математичні моделі визначення індивідуальних нормальних метричних характеристик поперекового відділу.

35 Статистична модель, що надає можливість визначити індивідуальні нормальні метричні характеристики передньої висоти і задньої висоти поперекового відділу хребта, має наступний вигляд:

- для юнаків мезоморфів:

$HLSA = 438,7 - 6,362 * OBK + 5,800 * TROCH - 2,402 * N_SH_GL - 3,606 * OB_GL - 3,261 * SGK - 5,499 * LX;$

$HLSP = 50,43 + 3,702 * SH_LICA + 0,278 * OBVB - 3,914 * GL + 3,992 * GGL - 5,822 * EPB + 1,869 * OB_GL;$

40 - для дівчат ендо-мезоморфів:

$HLSA = 154,9 + 1,591 * ATND - 2,412 * GBD - 1,97 * B_SH_GL + 7,561 * SH_LICA - 11,75 * EPG;$

$HLSP = 420,7 + 2,200 * GPPL - 10,10 * OBSH + 1,734 * OBGK2 - 3,830 * AGE - 9,469 * FX,$

де:

HLSA - передня висота поперекового відділу хребта (мм);

45 HLSP - задня висота поперекового відділу хребта (мм);

AGE - вік (р.);

ATND - висота надгрудинної точки (см);

B_SH_GL - найбільша ширина голови (см);

EPB - ширина дистального епіфіза лівого стегна (см);

50 EPG - ширина дистального епіфіза гомілки (см);

FX - ендоморфний компонент соматотипу (бали);

GBD - товщина шкірно-жирової складки на стегні (мм);

GGL - товщина шкірно-жирової складки на гомілці (мм);

GL - товщина шкірно-жирової складки під лопаткою (мм);

55 GPPL - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (мм);

LX - екоморфний компонент соматотипу (бали);

N_SH_GL - найменша ширина голови (см);

OBGL - обхват голови (см);

OBVB - обхват стегон (см);

60 OBGK2 - обхват грудної клітки на видиху (см);

OBK - обхват кисті (см);
 OBSH - обхват шиї (см);
 SGK - сагітальний розмір грудної клітки (см);
 SH_LICA - ширина лиця (см);
 5 TROCH - міжвертлюговий розмір таза (см).

Спосіб здійснюється таким чином. На попередньому етапі, згідно з запропонованим підходом здійснення визначення нормальних метричних характеристик передньої і задньої висоти поперекового відділу хребта, проводять комплекс комп'ютернотомографічних та антропометричних досліджень юнаків та дівчат, що належать до загальної групи здорового населення:

Визначення належності досліджуваних юнаків та дівчат до загальної групи здорового населення. Було проведене попереднє анкетування міських юнаків (17-21 років) та дівчат (16-20 років), щодо відсутності скарг на стан здоров'я під час обстеження та хронічних захворювань в анамнезі. Відібраним юнакам і дівчатам, за допомогою спеціального опитувальника, було проведено скринінг-оцінку стану здоров'я, після проведення психофізіологічного та психогігієнічного анкетування, було проведено ряд клініко-лабораторних обстежень: ультразвукова діагностика щитоподібної залози, серця, магістральних судин, паренхіматозних органів черевної порожнини, нирок, сечового міхура, матки та яєчників (у дівчат); спірографія, стандартна реокардіографія та реовазографія; біохімічне дослідження показників крові; прик-тест з мікст-алергенами, стоматологічне обстеження тощо. Після клініко-лабораторних обстежень 168 юнаків та 167 дівчат увійшли до досліджуваної загальної групи здорового населення.

- Комп'ютернотомографічне дослідження поперекового відділу хребта проводили за допомогою спірального рентгенівського комп'ютерного томографу ELscint Selekt SP відповідно до загальноприйнятого протоколу дослідження хребта в медіанно-сагітальній проекції (Коваль Г.Ю. Променева діагностика / Г.Ю. Коваль, Д.С. Мечев, Т.П. Сиваченко. - К: Медицина України, 2009. - 682 с.): 1) положення досліджуваного: лежачи на спині, головою вперед; 2) напрямок дослідження - в каудальному напрямку; 3) томограма - бічна; 4) об'єм дослідження - поперековий відділ хребта; 5) режим проведення томографії - спіральний; 6) фаза дослідження - нативна; 7) товщина томографічного зрізу - 5-10 мм; 8) затримка дихання - немає; 9) обробка даних: виконання оглядової томограми - мультипланарної реконструкції, оцінка правильності укладки і якості томограми, морфометрія із залученням точної обчислювальної техніки і математичного забезпечення томографа (Хостен Норберт Компьютерная томография головы и позвоночника / Норберт Хостен, Томас Либиг; пер. с нем.; под общ. ред. Ш.Ш. Шотемора. - 2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2013. - 576 с.). Морфометрія комп'ютернотомографічних розмірів поперекового відділу хребта включала визначення: 1) передньої висоти поперекового відділу хребта, яка вимірювалась на відрізку вертикальної лінії, яка поєднує крайню передню точку краніальної поверхні тіла першого поперекового хребця із крайньою передньою точкою каудальної поверхні тіла п'ятого поперекового хребця; 2) задньої висоти поперекового відділу хребта, яка вимірювалась на відрізку вертикальної лінії, яка поєднує крайню задню точку краніальної поверхні тіла першого поперекового хребця із крайньою задньою точкою каудальної поверхні тіла п'ятого поперекового хребця.

Антропометричне дослідження проводилось за методикою (Бунак В.В. Антропометрия.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР. - 1941. - 368 с.). Компонентний склад маси тіла вивчали за методом J. Mateigka (Mateigka J. The testing of physical efficiency // Amer. J. Phys. Antropol.-1921. - Vol. 2, № 3. - P. 25-38.). Для оцінки соматотипа нами використовується математична схема за Хіт-Картер [Carter J., Heath B. Somatotyping - development and applications. - Cambridge University Press, 1990. - 504 p.]. Так, довжину тіла вимірювали за допомогою універсального антропометра з точністю до 0,5 см, масу тіла - на спеціальній медичній вазі з точністю до 0,1 кг. Охватні розміри вимірювали сантиметровою стрічкою з точністю до 0,5 см по найбільшій та найменшій окружності вимірюваних об'єктів. В ході вимірювання дистальних епіфізів використовували штангель-циркуль з точністю до 0,01 см. Розміри таза вимірювали з використанням тазоміру (великий товстотний циркуль) за загальноприйнятою методикою. Товщину шкірно-жирових складок вимірювали за допомогою каліперу.

Для статистичної обробки отриманих результатів та побудови математичних моделей використовували статистичний пакет "STATISTICA 6.1". На завершальному етапі для розробки математичних моделей застосовували методику прямого покрокового регресійного аналізу, який не вимагає наявності лінійного зв'язку між перемінними величинами та нормального розподілу залишків. При проведенні прямого покрокового регресійного аналізу нами були визначені наступні умови: перша - кінцевий варіант моделі повинен мати коефіцієнт

детермінації (R^2) не менше 0,50, тобто точність опису ознаки, що моделюється, - не менша 50 %; друга - значення F-критерію не менше 2,5; третя - кількість вільних членів, що включаються до моделі, повинна бути, по можливості, мінімальною.

Приклад

5 Визначити індивідуальне нормальне значення показника задньої висоти поперекового відділу хребта (HLSP) у дівчини Л., яка за типом соматотипу є ендо-мезоморфом та має наступні параметри: товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (GPPL) - 2,65 мм, обхват шиї (OBSH) - 32 см, обхват грудної клітки на видиху (OBGK2) - 77 см, вік (AGE) - 20 р, ендоморфний компонент соматотипу (FX) - 0,94.

10 Рішення:

Для визначення показника задньої висоти поперекового відділу хребта, використовуючи запропонований спосіб, розрахунок необхідного показника проводимо, використовуючи наступну формулу для дівчат ендо-мезоморфів:

15 $HLSP=420,7+2,200*GPPL-10,10*OBSH+1,734*OBGK2-3,830*AGE-9,469*FX=420,7+2,200*2,6-$
 $0,10*32+1,734*77-3,830*20-9,469*0,94 = 151,34.$

Висновок: для дівчини Л. індивідуальним нормальним показником задньої висоти поперекового відділу хребта буде величина 151,34 мм.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20

Спосіб визначення комп'ютерно-томографічних розмірів поперекового відділу хребта на медіанно-сагітальному зрізі у юнаків та дівчат різних соматотипів, який полягає у тому, що визначають комплекс антропометричних та комп'ютернотомографічних показників, проводять покрововий регресійний аналіз і створюють математичні моделі визначення передньої висоти і задньої висоти поперекового відділу хребта у осіб юнацького віку із різними соматотипами:

- для юнаків мезоморфів:

$HLSP=438,7-6,362*OBK+5,800*TROCH-2,402*N_SH_GL-3,606*OB_GL-3,261*SGK-5,499*LX;$
 $HLSP=50,43+3,702*SH_LICA+0,278*OBBS-3,914*GL+3,992*GGL-5,822*EPB+1,869*OB_GL;$

- для дівчат ендо-мезоморфів:

30 $HLSP=154,9+1,591*ATND-2,412*GBD-1,97*B_SH_GL+7,561*SH_LICA-11,75*EPG;$
 $HLSP=420,7+2,200*GPPL-10,10*OBSH+1,734*OBGK2-3,830*AGE-9,469*FX,$

де:

HLSP - передня висота поперекового відділу хребта (мм);

HLSP - задня висота поперекового відділу хребта (мм);

35 AGE - вік (р.);

ATND - висота надгрудинної точки (см);

B_SH_GL - найбільша ширина голови (см);

EPB - ширина дистального епіфіза лівого стегна (см);

EPG - ширина дистального епіфіза гомілки (см);

40 FX - ендоморфний компонент соматотипу (бали);

GBD - товщина шкірно-жирової складки на стегні (мм);

GGL - товщина шкірно-жирової складки на гомілці (мм);

GL - товщина шкірно-жирової складки під лопаткою (мм);

GPPL - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (мм);

45 LX - екоморфний компонент соматотипу (бали);

N_SH_GL - найменша ширина голови (см);

OB_GL - обхват голови (см);

OBBS - обхват стегон (см);

OBGK2 - обхват грудної клітки на видиху (см);

50 OBK - обхват кисті (см);

OBSH - обхват шиї (см);

SGK - сагітальний розмір грудної клітки (см);

SH_LICA - ширина лиця (см);

TROCH - міжвертлюговий розмір таза (см).

55

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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