



УКРАЇНА

(19) UA (11) 64231 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 10/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ОСНОВНИХ ІНДЕКСІВ РЕОВАЗОГРАМИ СТЕГНА У ХЛОПЧИКІВ І ДІВЧАТОК РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ

1

2

(21) u201109979

(22) 12.08.2011

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.

(72) СЕРГЕТА ІГОР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ВИСО-
ЧАНСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М. І. ПИРОГОВА(57) Спосіб визначення показників основних індек-
сів реовазограми стегна у хлопчиків і дівчаток різ-
них соматотипів, який **відрізняється** тим, що ви-
значають комплекс соматотипологічних та
антропометричних показників, проводять покрово-
вий регресійний аналіз і створюють математичні
моделі визначення основних нормативних реова-
зографічних індексів стегна:

для хлопчиків мезоморфного соматотипу

 $DI = 160,1 - 1,844 \cdot OBT + 4,579 \cdot OBGK2 - 2,557 \cdot ACR - 14,42 \cdot EPB - 8,888 \cdot GGP - 4,792 \cdot SGK,$

для дівчаток екоморфного соматотипу

 $DI = -34,24 + 2,103 \cdot ATL + 2,928 \cdot OBG1 - 1,916 \cdot OBGK1 + 9,649 \cdot EPPR + 3,004 \cdot CONJ - 0,769 \cdot ATPL,$ для дівчаток екто-мезоморфного соматотипу
 $DI = 43,03 - 16,54 \cdot OBPR2 + 3,382 \cdot ATL - 2,330 \cdot W + 3,184 \cdot OVB - 11,12 \cdot MX,$ $DIA = -49,80 - 3,293 \cdot OBT + 4,075 \cdot ATV - 24,49 \cdot OM + 2,889 \cdot OVB + 9,905 \cdot LX,$

для хлопчиків екоморфного соматотипу

 $DIA = -26,87 + 18,94 \cdot GZPL - 7,147 \cdot SIR + 7,325 \cdot GL - 4,605 \cdot GG + 4,988 \cdot OBS - 2,278 \cdot OVBPL1,$

для дівчаток мезоморфного соматотипу

 $DIA = 61,05 + 7,432 \cdot GZPL - 8,052 \cdot GPPL - 8,309 \cdot EPB + 2,657 \cdot OBPR1,$

де:

DIA - діастолічний індекс (%);

DI - дикротичний індекс (%);

ACR - ширина плечей (см);

ATL - висота лобкової точки (см);

ATPL - висота плечової точки (см);

ATV - висота вертлюгової точки (см);

CONJ - зовнішня кон'югата (см);

EPB - ширина дистального епіфіза стегна (см);

EPPR - ширина дистального епіфіза передпліччя (см);

GG - товщина шкірно-жирової складки на животі (мм);

GGP - товщина шкірно-жирової складки на грудях (мм);

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

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

GZPL - товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча (мм);

LX - екоморфний компонент соматотипу (бали);

MX - мезоморфний компонент соматотипу (бали);

OVB - обхват стегна (см);

OVBG1 - обхват стегна у верхній третині (см);

OVBGK1 - обхват грудної клітки на вдиху (см);

OVBGK2 - обхват грудної клітки на видиху (см);

OVBPL1 - обхват плеча в спокійному стані (см);

OBPR1 - обхват передпліччя у верхній третині (см);

OBPR2 - обхват передпліччя у нижній третині (см);

OBS - обхват стопи (см);

OBT - обхват талії (см);

OM - кісткова маса тіла за Матейко (кг);

SGK - сагітальний розмір грудної клітки (см);

SIR - жирова маса тіла за Сірі (кг);

W - маса тіла (кг).

Корисна модель належить до медицини, а саме до її морфологічної та фізіологічної галузей, і стосується моделювання значень індексів реовазограми стегна у хлопчиків і дівчаток, що мешкають в умовах сучасного міста, на підставі ґрунтового вивчення провідних фенотипічних маркерів, передусім комплексу антропометричних та соматотипологічних показників.

Вивчення особливостей організму, який розвивається, та взаємовідношень між його морфофункціональними параметрами є однією з найактуальніших проблем вікової фізіології та морфології

Для успішного аналізу стану гемодинаміки пацієнтів з різними захворюваннями необхідно чітко знати, які саме значення можуть приймати ге-

(19) UA (11) 64231 (13) U

динамічні показники у здорових суб'єктів, та, в той же час, треба враховувати межі та причини їх можливих фізіологічних відхилень в залежності від віку, статі та інших особливостей [Кириченко, Серебрин. 2006].

Суттєві коливання показників, що відображають стан серцево-судинної системи, спостерігається в підлітковому та юнацькому віці, що досить важливо для розуміння своєрідних судинних порушень в цих вікових періодах, а також різних функціональних змін, що призводять до подальших органічних захворювань [Осколкова, Красина, 1980; Сарафинюк, Каминская, Кириченко, 2001].

Однак, слід визнати, що на теперішній час взаємозв'язки антропо-соматотипологічних характеристик організму з показникам периферичного кровообігу за даними реовазограми (РВГ) стегна у здорового населення України залишаються практично не вивченими. Тому зрозуміло, що кількісна інтерпретація кореляцій та математичне моделювання належних нормативних РВГ показників стегна в залежності від особливостей будови тіла є надзвичайно актуальним та перспективним напрямком досліджень, що може широко використовуватись у діагностичних цілях

В основу корисної моделі "Спосіб визначення показників основних індексів реовазограми стегна у хлопчиків і дівчаток різних соматотипів" поставлена задача шляхом вивчення антропометричних, соматотипологічних параметрів та показників периферичної гемодинаміки, використання математичного апарату і статистичних моделей розробити адекватний підхід до здійснення прогностичної оцінки та моделювання нормативних показників периферичної гемодинаміки у хлопчиків та дівчаток в залежності від антропометричних та соматотипологічних характеристик.

Поставлене завдання досягається способом, в якому згідно з корисною моделлю визначають комплекс антропометричних, соматотипологічних та показників та показників периферичної гемодинаміки, компонентний склад маси тіла, у практично здорових хлопчиків та дівчаток Поділля, проводять покроковий регресійний аналіз і створюють математичні моделі визначення індивідуальних нормальних показників основних індексів реовазограми стегна.

Математичні моделі, що надають можливість визначити індивідуальні нормальні реовазографічні індексні показники стегна, мають наступний вигляд:

Для хлопчиків мезоморфного соматотипу
 $DI = 160,1 - 1,844 \text{ OBT} + 4,579 \text{ OBGK2} - 2,557 \text{ ACR} - 14,42 \text{ EPB} - 8,888 \text{ GGP} - 4,792 \text{ SGK}$

Для дівчаток екоморфного соматотипу
 $DI = -34,24 + 2,103 \text{ ATL} + 2,928 \text{ OBGK1} - 1,916 \text{ OBGK2} + 9,649 \text{ EPPR} + 3,004 \text{ CONJ} - 0,769 \text{ ATPL}$

Для дівчаток екто-мезоморфного соматотипу
 $DI = 43,03 - 16,54 \text{ OBPR2} + 3,382 \text{ ATL} - 2,330 \text{ W} + 3,184 \text{ OBB} - 11,12 \text{ MX}$

$DIA = -49,80 - 3,293 \text{ OBT} + 4,075 \text{ ATV} - 24,49 \text{ OM} + 2,889 \text{ OBB} + 9,905 \text{ LX}$

Для хлопчиків екоморфного соматотипу
 $DIA = -26,87 + 18,94 \text{ GZPL} - 7,147 \text{ SIR} + 7,325 \text{ GL} - 4,605 \text{ GG} + 4,988 \text{ OBS} - 2,278 \text{ OBPL1}$

Для дівчаток мезоморфного соматотипу
 $DIA = 61,05 + 7,432 \text{ GZPL} - 8,052 \text{ GPPL} - 8,309 \text{ EPB} + 2,657 \text{ OBPR1}$

Де:
 DIA - діастолічний індекс (%);
 DI - дикротичний індекс(%);
 ACR- ширина плечей (см);
 ATL - висота лобкової точки (см);
 ATPL- висота плечової точки (см);
 ATV- висота вертлюгової точки (см);
 CONJ- зовнішня кон'югата (см);
 EPB - ширина дистального епіфіза стегна (см);
 EPPR- ширина дистального епіфіза передпліччя (см);

GG- товщина шкірно-жирової складки на животі (мм);

GGP- товщина шкірно-жирової складки на грудях (мм);

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

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

GZPL- товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча (мм);

LX- екоморфний компонент соматотипу (бали);
 MX- мезоморфний компонент соматотипу (бали);

OBB- обхват стегна (см);

OBG1- обхват стегна у верхній третині (см);

OBGK1 - обхват грудної клітки на вдиху (см);

OBGK2 - обхват грудної клітки на видиху (см);

OBPL1- обхват плеча в спокійному стані (см);

OBPR1 - обхват передпліччя у верхній третині (см);

OBPR2 - обхват передпліччя у нижній третині (см);

OBS- обхват стопи (см); OBT - обхват талії (см);

OM - кісткова маса тіла за Матейко (кг);

SGK- сагітальний розмір грудної клітки (см);

SIR - жирова маса тіла за Сірі (кг); W- маса тіла (кг).

Спосіб здійснюється таким чином. На попередньому етапі визначення індивідуальних нормальних реовазографічних індексних показників стегна у здорових хлопчиків та дівчаток проводили антропометричне дослідження за методикою В.В. Бунака (Бунак В.В. Антропометрия.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР.-1941.- 368с).

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.),

Соматотипування проводили за розрахунковою модифікацією методу В. Heath і J. Carter (Carter J.L., Heath V.H. Somatotyping - development and applications.- Cambridge University Press, 1990.- 504р.).

Реовазографічні параметри стегна визначали за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу, який забезпечує одночасну реєстрацію електрокардіограми, фонокардіограми, основної і диференціальної тетраполярної реограми та вимірювання артеріального тиску [Б.О. Зелінський та ін., 2000]. Для реєстрації використовувались стрі-

чкові реовазографічні електроди ТЕ.293. 063-01 виробництва ВАТ "ЩЦ РЕМА" типу «рулетка» з шириною стрічки 6 мм і з відстанню між стрічками 10 мм.

Статистична обробка отриманих результатів проведена в статистичному пакеті "8ТАН8ТІЄА 6.1" (належить НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № ВХХR901E246022FA) з використанням непараметричних методів оцінки отриманих результатів. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали за допомогою U-критерія Мана-Уїтні.

На завершальному етапі розробки математичних моделей для визначення реовазографічних параметрів стегна 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) 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.

Використання запропонованого способу надає можливість визначити індивідуальні нормальні реовазографічні індексні показники стегна та забезпечити індивідуальну діагностику захворювань з урахуванням, сома-тотипологічних, статевих, конституціональних та вікових особливостей людини.

Приклад 1. Дівчинка Ж, з мезоморфним соматотипом має такі показники: товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча -7,2мм; товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча - 5,1мм; ширину дистального епіфіза стегна - 8,1см; обхват передпліччя у верхній третині 21,5см.

Визначити нормальне значення діастолічного індексу стегна для дівчини Ж.

Рішення:

Використовуючи запропонований спосіб, розрахунок необхідного показника проводимо, використовуючи наступну формулу:

$$DIA = 61,05 + 7,432 \cdot GZPL - 8,052 \cdot GPPL - 8,309 \cdot EPB + 2,657 \cdot OBPR1 = 61,05 + 7,432 \cdot 7,2 - 8,052 \cdot 5,1 - 8,309 \cdot 8,1 + 2,657 \cdot 21,5 = 63,3$$

Висновок: Для дівчини Ж. нормальне значення для показника діастолічного індексу стегна становить 63,3(%)