

УДК 611.813.8(083.75):613.956:612.014.5:572.71/.76

© А.В. Шаюк, В.Г. Черкасов*, М.А. Машталір**, В.О. Ольховський***, І.В. Гунас, С.В. Прокопенко
 Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова
 * Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
 ** Дніпропетровська державна медична академія
 *** Харківський національний медичний університет

МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СТРУКТУР ПЕРЕДНЬО ЧЕРЕПНО ЯМКИ ТА ЗОРОВОГО НЕРВА У ЗДОРОВИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ

МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СТРУКТУР ПЕРЕДНЬО ЧЕРЕПНО ЯМКИ ТА ЗОРОВОГО НЕРВА У ЗДОРОВИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ – У здорових міських юнаків Поділля із 14 можливих регресійних моделей комп'ютерно-томографічних розмірів анатомічних структур передньо черепно ямки та зорового нерва залежно від антропометричних і соматотипологічних параметрів тіла побудовано 7 моделей, що становлять практичний інтерес для клінічної медицини (коефіцієнт детермінації R^2 = від 0,530 до 0,667), а у дівчат – лише 3 моделі (коефіцієнт детермінації R^2 = від 0,513 до 0,525). Як у юнаків, так і у дівчат до складу моделей найчастіше належали розміри голови (20,0 % і 34,8 % відповідно) та обхватні розміри тіла (15,6 % і 26,1 % відповідно). Крім того, у юнаків до складу моделей у 15,6 % входили показники товщини шкірно-жирових складок.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТРУКТУР ПЕРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ И ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА У ЗДОРОВЫХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЛЯ – У здоровых городских юношей Подолья из 14 возможных регрессионных моделей компьютерно-томографических размеров анатомических структур передней черепной ямки и зрительного нерва в зависимости от антропометрических и соматотипологических параметров тела построено 7 моделей, представляющих практический интерес для клинической медицины (коэффициент детерминации R^2 = от 0,530 до 0,667), а у девушек – лишь 3 модели (коэффициент детерминации R^2 = от 0,513 до 0,525). Как у юношей, так и у девушек в состав моделей наиболее часто входили размеры головы (20,0 % и 34,8 % соответственно) и обхватные размеры тела (15,6 % и 26,1 % соответственно). Кроме того, у юношей в состав моделей в 15,6 % входили показатели толщины кожно-жировых складок.

MODELLING OF COMPUTED TOMOGRAPHY PARAMETERS OF ANTERIOR CRANIAL FOSSA STRUCTURES AND OPTIC NERVE IN HEALTHY BOTH SEX JUVENILES OF PODILLYA – In healthy male sex juveniles of Podillya 7 regression models (from 14 possible) of computed tomography sizes of anterior cranial fossa anatomical structures and optic nerve in dependence from anthropometrical and somatotypological parameters of body have been built. These models are practically in favour for clinical medicine (coefficient of determination R^2 = from 0,530 to 0,667). Only 3 such models are built in healthy female sex juveniles (coefficient of determination R^2 = from 0,513 to 0,525). Both in male and female juveniles on the models most often were sizes of the head (20,0 % i 34,8 %, accordingly) and circumference body sizes (15,6 % i 26,1 %, accordingly). Besides, in male juveniles on the models in 15,6 % were indices of dermatofatty folds thickness.

Ключові слова: регресійні моделі, комп'ютерна томографія, передня черепна ямка, зоровий нерв, особливості будови тіла.

Ключевые слова: регрессионные модели, компьютерная томография, передняя черепная ямка, зрительный нерв, особенности строения тела.

Key words: regression models, computed tomography, anterior cranial fossa, optic nerve, peculiarities of body structure.

ВСТУП Велика кількість складних за функцією й будовою органів розташована на порівняно малій площі черепа – передній черепній ямці (ПЧЯ). Зорове сприйняття численних анатомічних утворень зазначено ділянки досить утруднене. Спеціаліст, який проводить втручання в ділянці передньо черепно ямки, незмінно зіштовхується із проблемами тісного контакту артерій, вен, нервів, численними варіантами х просторового розташування. Успіх операції визначають ступенем готовності оператора зустрітися з нетиповою ситуацією розташування анатомічних утворень. Це зумовило пошук нових способів зображення анатомічних структур. Комп'ютерна томографія посідає чільне місце серед широкого спектра методів діагностики.

У науковій літературі з питань щодо росту й змін маси і розмірів головного мозку людини після народження часто ще приводять застарілі й малопереконливі дані, що належать до другої половини XIX століття й початку XX століття [3]. Розкриття закономірностей розвитку й мінливості мозку має величезне значення для розуміння відхилень, з якими зустрічаються у клінічній практиці [1, 2, 10]. На основі знань індивідуально анатомічно мінливості головного мозку людини розробляють оперативні доступи й прийоми, удосконалюють діагностичні маніпуляції, методику й техніку обстеження й лікування хворих [7, 8]. Стало необхідністю в неврології й нейрохірургії враховувати не тільки середню “загальну” анатомічну норму, звужений або розширений діапазон, але й весь спектр анатомічно мінливості мозку – статево, віково і міжпівкульно [6, 9].

Для того, щоб визначити індивідуальну норму, морфологічний норматив, необхідно виділити набір діагностичних ознак і зв'язок між ними (асоціації, кореляції, регресії, пропорції) і на підставі отриманих даних вирішити конкретну задачу при здійсненні кількісного аналізу та формуванні основ кількісно (математично) нормології. Найбільш оптимальним методом оцінки множинних зв'язків морфофункціональних показників біологічних об'єктів є покроковий регресійний аналіз, який дозволяє представити складні вісцеросоматичні співвідношення за допомогою математичних функцій [4].

Метою дослідження стало побудування регресійних моделей комп'ютерно-томографічних розмірів анатомічних структур ПЧЯ та зорового нерва у здорових міських юнаків і дівчат Поділля залежно від особливостей антропометричних, краніо- та соматотипологічних параметрів.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ У рамках університетської наукової тематики “Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення на

основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань”, дотримуючись чітко означених критеріїв у відборі (приналежність до української етнічної групи, проживання на території Подільського регіону всіх трьох поколінь досліджуваних, відсутність будь-яких скарг на стан здоров'я під час обстеження та хронічних нозологій в анамнезі), було заздалегідь здійснено попереднє (первинне) анкетування 1722 міських юнаків (17–21 років) та дівчат (16–20 років). Після проведення скринінг-оцінки стану здоров'я із 602 юнаків та 537 дівчат було вилучено 655 досліджуваних. Решта піддослідних (247 юнаків та 235 дівчат) після проведення психофізіологічного та психогігієнічного анкетування пройшли ряд обстежень: спірографію, ультразвукову діагностику щитоподібно залози, серця, магістральних судин, паренхіматозних органів черевно порожнини, нирок, сечового міхура, матки та яєчників (у дівчат); стандартну реокардіографію та реовазографію; біохімічне дослідження показників крові; прик-тест з мікст-алергенами, стоматологічне обстеження тощо. Осіб, у яких виявили в ході обстеження будь-які захворювання, виключали з групи здорових мешканців Подільського регіону. Внаслідок вищезазначених діагностичних процедур, 168 юнаків та 167 дівчат увійшли до загальної групи практично здорового населення. Із вказаної групи 82 юнаків та 86 дівчат пройшли комп'ютерну томографію голови, поперекового відділу хребта та грудно

клітки. Комп'ютерно-томографічні дослідження проводили в межах планових профоглядів згідно з добровільною письмовою згодою досліджуваних або їх батьків.

Комісією з біоетики Вінницького національного медичного університету (протокол №1 від 23.09.2003р.) встановлено, що проведені дослідження відповідають біоетичним і морально-правовим вимогам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВОЗ та законам України згідно з наказом МОЗ від 01.11.2000.

Антропометричне обстеження було проведено за схемою В.В. Бунака [5].

Краніометрія включала визначення в позиції черепа у франкфуртській горизонтальній площині: обхвату голови, сагітально дуги, найбільшо довжини і ширини голови, найменшо ширини голови, ширини обличчя та нижньої щелепи. За франкфуртською угодою, горизонтальна площина визначається двома лініями, проведеними кожна від точки, що лежить на верхньому краю отвору слухового проходу (у напрямку, перпендикулярному середині цього отвору) до відповідно найнижчої точки підочного краю. Особливості форми черепа, співвідношення його основних діаметрів (співвідношення величини одного виміру у відсотках до іншої величини) виражалися за допомогою черепного (головного) показника. Черепний показник поділено на три основних категорії: доліхо-, брахі- та мезокефалія (табл. 1).

Таблиця 1. Категорії черепного показника

Жінки	Чоловіки	Градація	Значення	Варіанти назви
< 75 %	< 65 %	доліхокефалія	довгоголовість	доліхокранія
75–80 %	65–75 %	мезокефалія	середньоголовість	мезокранія, мезоцефалія
> 80 %	> 75 %	брахікефалія	короткоголовість	брахікранія

Для оцінки соматотипу ми використали математичну схему за Хіт-Картер [11]. За формулою J. Matiegka ми вираховували жировий, кістковий та м'язовий компоненти маси тіла [13]. Крім того, м'язовий компонент визначали за методом американського інституту харчування (AIX) [12].

Комп'ютерно-томографічне дослідження анатомічних структур ПЧЯ та зорового нерва виконували на спіральному рентгенівському комп'ютерному томографі ELScint Select SP. Морфометрія анатомічних структур ПЧЯ та зорового нерва включала визначення: поздовжнього і поперечного розмірів ПЧЯ на рівні томограми 1 (T1) і T2; поздовжнього і поперечного розмірів решітчастого лабіринту на рівні T1; ретробульбарного сегмента, найвужчого місця, видимо довжини правого та лівого зорового нерва на рівні T2 та поздовжнього і поперечного розмірів лобнопазухи на рівні T3.

Застосовуючи прямий покроковий регресійний аналіз в пакеті “STATISTICA 6.1” (належить НДЦ ВНМУ імені М.І. Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA), будували поліноми регресії, де комп'ютерно-томографічні параметри структур ПЧЯ та зорового нерва у здорових міських юнаків і дівчат Поділля належали до залежних змінних (“відгуки”), а антропометричні і соматотипологічні показники – до незалежних змінних (коваріати).

При пошукові кращої регресійної моделі дотримувались наступних вимог: 1) регресійна модель повинна пояснювати не менше 50 % варіації залежно, таким чином R1 (коефіцієнт детермінації регресійного поліному) має бути не менше ніж 0,50; 2) значення критерію Фішера має бути більшим за 2,0; 3) стандартна похибка оцінки залежно змінно по рівнянню повинна становити не більш 5 % від середнього значення залежно змінно; 4) коефіцієнти рівняння регресії і його вільний член повинні бути значимі на 5 % рівні; 5) залишки від регресії повинні бути без помітно автокореляції ($r < 0,30$), нормально розподілені й без систематично складово; 6) чим менше сума квадратів залишків, чим менше стандартна похибка оцінки й чим більше R1, тим краще рівняння регресії; 7) необхідно знайти оптимальний варіант моделі, що відображає основні закономірності досліджуваного явища з достатнім ступенем статистично надійності; 8) у модель повинні бути включені всі фактори, які з медико-біологічно точки зору впливають на залежну змінну (у нашому випадку – розміри ПЧЯ). При невиконанні вказаних вимог модель може виявитися неадекватною внаслідок недообліку суттєвих факторів. З іншого боку, кількість факторів, що включаються в модель, не повинна бути занадто великою (невиконання цієї вимоги приводить до необхідності збільшення числа спостережень, до неможливості використання досить

складних залежностей, до зниження точності оцінок, до складності інтерпретації моделі й до труднощів практичного використання). Таким чином, виконується завдання визначення оптимального числа змінних, що включаються в модель, без порушення вихідних передумов, тобто завдання зниження розмірності моделі.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА Х ОБГОВОРЕННЯ

У юнаків встановлено, що залежна змінна моделі поздовжнього розміру ПЧЯ на рівні T1 залежить на 61,4 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії (коефіцієнт детермінації $RI=0,614$). Всі коефіцієнти зазначено моделі мають доволі високу достовірність. Зважаючи на те, що $F=13,41$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 7,59), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високо значущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *поздовжній розмір передньої черепної ямки на рівні T1* $= -110,5 + 1,76 \times \text{поперечний середньо-груднинний розмір} - 4,35 \times \text{ширину обличчя} + 1,5 \times \text{висоту надгруднинної точки} - 9,91 \times \text{ширину дистального епіфіза передпліччя справа} - 1,07 \times \text{висоту лобкової точки} - 5,61 \times \text{краніотип} + 2,23 \times \text{обхват голови}$,

де (тут і в подальшому) поперечні розміри – в см; розміри голови – в см; поздовжні розміри тіла – в см; ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток – в см; краніотип – у балах.

У юнаків залежна змінна моделі поздовжнього розміру ПЧЯ на рівні T2 залежить на 63,8 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії ($RI=0,638$). Переважна більшість коефіцієнтів зазначено моделі має доволі високу достовірність, за винятком незалежно змінно. Зважаючи на те, що $F=14,86$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 7,59), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високо значущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *поздовжній розмір ПЧЯ на рівні T2* $= -34,42 - 5,07 \times \text{товщину шкірно-жирової складки (ШЖС) на передпліччі} + 1,15 \times \text{висоту надгруднинної точки} + 2,41 \times \text{товщину ШЖС на грудях} - 1,27 \times \text{найбільшу довжину голови} - 2,91 \times \text{обхват стопи} + 4,17 \times \text{ширину дистального епіфіза стегна справа} - 0,73 \times \text{висоту пальцевої точки}$,
де (тут і в подальшому) товщина ШЖС – в мм.

У юнаків залежна змінна моделі поперечного розміру ПЧЯ на рівні T2 залежить на 53,1 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії ($RI=0,531$). Переважна більшість коефіцієнтів зазначено моделі має доволі високу достовірність, за винятком незалежно змінно та товщини ШЖС на боці. Зважаючи на те, що $F=11,34$, і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 6,60), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високо значущим ($p<0,001$). В результаті процедури

покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *поперечний розмір ПЧЯ на рівні T2* $= -3,165 + 0,47 \times \text{ширину плечей} + 0,97 \times \text{обхват голови} - 0,49 \times \text{товщину ШЖС під лопаткою} + 0,9 \times \text{обхват стопи} + 1,45 \times \text{краніотип} + 0,20 \times \text{товщину ШЖС на боці}$.

У юнаків залежна змінна моделі поперечного розміру решітчастого лабіринту на рівні T2 залежить на 66,7 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії ($RI=0,667$). Переважна більшість коефіцієнтів зазначено моделі має доволі високу достовірність, за винятком незалежно змінно. Зважаючи на те, що $F=10,3$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 7,36), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високо значущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *поперечний розмір решітчастого лабіринту на рівні T2* $= -18,27 + 1,97 \times \text{обхват стопи} - 0,44 \times \text{товщину ШЖС під лопаткою} + 0,87 \times \text{поперечний середньо-груднинний розмір} - 4,48 \times \text{ширину дистального епіфіза плеча справа} - 0,38 \times \text{обхват стегна} + 0,85 \times \text{поперечний нижньо-груднинний розмір} + 0,36 \times \text{сагітальну дугу голови}$.

У юнаків залежна змінна моделі видимої довжини зорового нерва справа на рівні T2 залежить на 53,0 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії ($RI=0,530$). Всі коефіцієнти зазначено моделі мають доволі високу достовірність, окрім незалежно змінно. Зважаючи на те, що $F=6,95$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 6,37), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високо значущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *видима довжина правого зорового нерва на рівні T2* $= -14,75 + 0,70 \times \text{передньо-задній розмір грудної клітки} - 0,91 \times \text{краніотип} + 0,94 \times \text{обхват стопи} - 1,12 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картер} + 3,38 \times \text{ширину дистального епіфіза стегна справа} - 1,73 \times \text{кісткову масу тіла за Матейко}$,

де (тут і в подальшому) компоненти соматотипу – у балах; компоненти маси тіла – в кг.

У юнаків залежна змінна моделі поздовжнього розміру лобної пазухи на рівні T3 залежить на 59,3 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії ($RI=0,593$). Переважна більшість коефіцієнтів зазначено моделі має доволі високу достовірність, за винятком незалежно змінно. Зважаючи на те, що $F=8,97$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 6,37), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високо значущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *поздовжній розмір лобної пазухи на рівні томограми Z* $= -0,49 + 0,63 \times \text{найбільшу довжину голови} + 0,23 \times \text{м'язову масу за АІХ} - 0,67 \times \text{обхват стопи} + 0,44 \times \text{товщину ШЖС на грудях} - 0,28 \times \text{товщину ШЖС під лопаткою} + 0,95 \times \text{ширину обличчя}$.

У юнаків залежна змінна моделі поперечного розміру лобної пазухи на рівні T3 залежить на 59,2 % від сукупності антропометричних та соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії (RI=0,592). Переважна більшість коефіцієнтів зазначено моделі має високу достовірність за винятком незалежно змінно. Зважаючи на те, що $F=8,94$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 6,37), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високозначущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *поперечний розмір лобної пазухи на рівні T3* = $-49,04 + 2,99 \times \text{обхват кисті} + 5,34 \times \text{ширину обличчя} - 6,85 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картер} + 1,44 \times \text{м'язову масу тіла за AIX} + 1,76 \times \text{сагітальну дугу голови} - 48,7 \times \text{площу поверхні тіла}$,

де (тут і в подальшому) площа поверхні тіла – у м².

Здійснюючи покроковий регресійний аналіз у дівчат, ми визначили, що залежна змінна моделі поперечного розміру ПЧЯ на рівні T1 залежить на 51,3 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії (RI=0,513). Переважна більшість коефіцієнтів зазначено моделі має доволі високу достовірність, за винятком товщини ШЖС на стегні. Зважаючи на те, що $F=9,73$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 8,74), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високозначущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *поперечний розмір ПЧЯ на рівні T1* = $21,02 + 0,50 \times \text{довжину тіла} + 0,38 \times \text{обхват гомілки у верхній третині} - 12,10 \times \text{площу поверхні тіла} - 0,59 \times \text{міжгребневий розмір таза} + 0,22 \times \text{обхват грудно клітки на видиху} - 1,59 \times \text{ширину дистального епіфіза стегна зліва} + 0,78 \times \text{ширину обличчя} - 0,11 \times \text{товщину ШЖС на стегні}$.

У дівчат залежна змінна моделі ретробульбарного сегмента правого зорового нерва на рівні T2 залежить на 51,4 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії (RI=0,514). Всі коефіцієнти зазначено моделі мають доволі високу достовірність. Зважаючи на те, що $F=9,80$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 7,65), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високозначущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *ретробульбарний сегмент правого зорового нерва на рівні T2* = $4,96 + 0,61 \times \text{обхват стегон} - 0,33 \times \text{ширину дистального епіфіза стегна справа} + 0,19 \times \text{найменшу ширину голови} - 0,16 \times \text{ширину обличчя} + 0,05 \times \text{товщину ШЖС на стегні} - 0,065 \times \text{сагітальну дугу голови} - 0,07 \times \text{обхват плеча в спокійному стані}$.

У дівчат залежна змінна моделі ретробульбарного сегмента лівого зорового нерва на рівні T2 залежить на 52,5 % від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, які включені до поліному регресії (RI=0,525). Переважна більшість коефіцієнтів зазна-

чено моделі має високу достовірність за винятком незалежно змінно та найбільшо довжини голови. Зважаючи на те, що $F=8,84$ і є більшим порівняно з розрахунковим значенням критерію Фішера (F критичне дорівнює 8,64), можна прийти до висновку, що регресійний лінійний поліном є високозначущим ($p<0,001$). В результаті процедури покрокового включення змінних в регресійну модель отримано наступне лінійне рівняння:

• *ретробульбарний сегмент лівого зорового нерва на рівні T2* = $3,05 + 0,06 \times \text{обхват стегон} - 0,27 \times \text{ширину дистального епіфіза стегна справа} + 0,21 \times \text{найменшу ширину голови} - 0,21 \times \text{ширину обличчя} + 0,04 \times \text{товщину ШЖС на стегні} - 0,09 \times \text{сагітальну дугу голови} + 0,14 \times \text{найбільшу довжину голови} - 0,08 \times \text{обхват плеча в спокійному стані}$.

Решта комп'ютерно-томографічних параметрів ПЧЯ у юнаків і дівчат мають меншу за 50 % (RI<0,50) залежність від сукупності антропометричних і соматотипологічних показників, а тому не мають практичного значення для медицини.

Таким чином, у юнаків із 14 можливих регресійних моделей комп'ютерно-томографічних розмірів анатомічних структур ПЧЯ та зорового нерва побудовано 7 статистично значущих моделей, коефіцієнт детермінації яких складав від 53,0 до 66,7 %. При аналізі отриманих моделей встановлено наступний відсоток входження до них антропометричних і соматотипологічних показників: розміри голови (20,0 %), тотальні (2,2 %), поздовжні (8,9 %), обхватні (15,6 %), поперечні (11,1 %) розміри тіла, товщина ШЖС (15,6 %), ширина дистальних епіфізів (8,9 %), компоненти соматотипу (4,4 %), тип соматотипу (0 %), компоненти маси тіла (6,7 %) і краніотип (6,7 %). Серед окремих антропометричних і соматотипологічних показників найбільш часто до складу моделей у юнаків входили: *обхват стопи* (до 5 моделей), *краніотип*, *ширина обличчя та товщина ШЖС під лопаткою* (кожен з показників – до 3 моделей).

У дівчат із 14 можливих регресійних моделей комп'ютерно-томографічних розмірів анатомічних структур ПЧЯ та зорового нерва побудовано лише 3 статистично значущих моделі, коефіцієнт детермінації яких складав від 51,3 до 52,5 %. При аналізі отриманих моделей встановлено наступний відсоток входження до них антропометричних і соматотипологічних показників: розміри голови (34,8 %), тотальні (8,7 %), поздовжні (0 %), обхватні (26,1 %), поперечні (4,3 %) розміри тіла, товщина ШЖС (13,0 %), ширина дистальних епіфізів (13,0 %), компоненти соматотипу (0 %), тип соматотипу (0 %), компоненти маси тіла (0 %) і краніотип (0 %). Серед окремих антропометричних і соматотипологічних показників найбільш часто до складу моделей у дівчат входили: *ширина обличчя та товщина ШЖС на стегні* (кожен із показників – до усіх 3 моделей).

ВИСНОВКИ 1. У юнаків із 14 можливих регресійних моделей комп'ютерно-томографічних розмірів анатомічних структур ПЧЯ та зорового нерва побудовано 7 моделей (50,0 %), коефіцієнт детермінації яких складав від 53,0 до 66,7 %. До складу моделей найбільш часто входили: розміри голови (20,0 %), обхватні розміри тіла та товщина ШЖС (по 15,6 %).

2. У дівчат побудовано лише 3 моделі (21,4 %), коефіцієнт детермінації яких складав від 51,3 до 52,7 %.

До складу моделей у дівчат найбільш часто входили: розміри голови (34,8 %) та обхватні розміри тіла (26,1 %).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Байбаков С.Е. Морфометрические критерии индивидуальной изменчивости мозгового черепа / С.Е. Байбаков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2005. – Т. 4, № 3. – С. 118–122.
2. Бахолдина В.Ю. Информационная значимость и структура изменчивости признаков краниофациальной системы человека: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора биологических наук : спец. 14.00.02 „Антропология” / В.Ю. Бахолдина. – Москва, 2008. – 34 с.
3. Беков Д.Б. Индивидуальная анатомическая изменчивость органов, систем и формы тела человека / Д.Б. Беков. – К. : Здоров'я, 1988. – 224 с.
4. Боровиков В.П. STATISTICA – Статистический анализ и обработка данных в среде Windows / В.П. Боровиков, И.П. Боровиков. – М. : Информационно-издательский дом “Филин”, 1998. – 608 с.
5. Бунак В.В. Антропометрия: практический курс / В.В. Бунак. – М. : Учпедгиз, 1941. – 368 с.
6. Гайдар Б.В. Практическая нейрохирургия. Руководство для врачей / Б.В. Гайдар. – СПб., 2002. – 647 с.
7. Зайченко А.А. Конструкционная типология мозгового черепа человека : автореф. дис. на соискание учен. степени доктора медицинских наук : спец. 14.00.02 “Анатомия человека” / А.А. Зайченко. – Волгоград, 2000. – 35 с.
8. Павлов А.В. Возрастные особенности изменения формы черепа человека / А.В. Павлов // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 6. – С. 100–101.
9. Привалова Е.С. Возможности компьютерной томографии в нейрохирургической практике / Е.С. Привалова // Украинский медицинский часопис. – 2000. – № 4 (18). – С. 81–88.
10. Соловьев С.В. Изменения мозгового черепа в филогенезе / С.В. Соловьев, В.П. Рунков // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 6. – С. 103–104.
11. Carter J.E. Somatotyping Development and Applications / J.E. Carter, V.H. Heath. – Cambridge University Press, 2005. – 517 p.
12. Heymsfield S. About total body muscle mass was measured by circumferences of the arm and TSF / S. Heymsfield, C. McManus, J. Smith // Am. J. Clin. Nutr. – 1982. – Vol. 36, № 4. – P. 680–690.
13. Matiegka J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka / Amer. J. Phys. Anthropol. – 1921. – Vol. 101, № 3. – P. 25–38.

Отримано 25.10.10