

МОДЕЛЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАМИ В ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ ЕКТОМОРФНОГО СОМАТОТИПУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ АНТРОПО-СОМАТОТИПОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТІЛА Гунас І.В., Даценко Г.В., Башинська О.І., Шпакова Н.А.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Вступ. Філософсько-антропологічні концепції містять в собі характеристику сутності та шляхи еволюції життя людини, можливості подолання різних форм атиповості у структурі та еволюційній динаміці [1] і ця проблема є сьогодні фактично «геліоцентричною» в питаннях осмислення, існування та розвитку людини [5, 11].

Кожен індивід - це конкретна людська особистість, яка в відповідності до своєї біосоціальної природи має виражені типові ознаки [4, 8, 9].

Вивчення будови і функцій людського організму неможливо без обліку його конституціональних особливостей, так як фізичний і психофізіологічний розвиток людей, що відносяться до різних типів конституції, відбувається неоднаково [8, 10].

Юнацький вік характеризується закінченням ростових процесів і остаточним формуванням морфо-функціональних компонентів основних систем життєзабезпечення [6]. Цей період онтогенезу вважається найбільш значущим у вивченні конкретних морфологічних критеріїв діагностики норми і патології, як період соціально-фізичного становлення в професії, в період первинної профілактики прогнозованої патології [13].

До теперішнього часу проведена незначна кількість наукових досліджень, спрямованих на системне вивчення антропометричних параметрів, фізичних якостей організму з точки зору їх використання в оцінці здоров'я і первинної профілактики організованих контингентів людей молодого віку [7]. В зв'язку з цим актуальність конституційно-типологічного підходу в комплексному дослідженні як організму в цілому, так і окремих органів і систем є науково-обґрунтованим і затребуваним часом [8, 10].

Мета роботи – побудувати регресійні моделі індивідуальних показників реоенцефалограми у практично здорових міських юнаків Поділля ектоморфного соматотипу в залежності від особливостей антропометричних і соматотипологічних параметрів тіла.

Робота є фрагментом планової науководослідної роботи НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова «Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення (юнацький вік, серцево-судинна система)» (№ держреєстрації: 0109U005544).

Матеріали та методи. На базі науководослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова проведено комплексне клініко-лабораторне, психогігієнічне, психофізіологічне та антропо-генетичне обстеження міського населення Поділля юнацького віку, у результаті якого було відібрано 168 здорових юнаків у віці від 17 до 21 року і 167 здорових дівчат у віці від 16 до 20 років.

Реоенцефалографічні параметри визначали за допомогою комп'ютеризованого діагностичного комплексу у стані фізіологічного спокою обстежуваного, в положенні сидячи, після 10-15-хвилинного відпочинку, натще, в приміщенні з комфортною температурою повітря (в межах 20-22°C). В результаті обробки реограми автоматично визначали значення базового імпедансу, тривалості висхідної частини хвилі, тривалості низхідної частини хвилі, тривалості фази швидкого кровонаповнення, тривалості фази повільного кровонаповнення, амплітуди систолічної хвилі, амплітуди інцизури, амплітуди діастолічної хвилі, амплітуди швидкого кровонаповнення, дикротичного індексу, діастолічного індексу, середньої швидкості фази швидкого кровонаповнення, середньої швидкості фази повільного кровонаповнення, показника загального тонуусу артерій, показника тонуусу артерій розподілу (великого калібру), показника тонуусу артерій опору (середнього та малого калібру), показника співвідношення тонуусу артерій різного калібру.

Антропометричне обстеження тестованих було проведено згідно зі схемою В.В. Бунака [2]. Для визначення жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла використовували спеціальні формули J. Matiegka [15]. Крім того, м'язовий компонент визначали за методом Американського інституту харчування (AIX) [16]. Для оцінки соматотипу нами використовувалась математична схема J. Carter і V. Heath [14]. Серед 168 юнаків було визначено 24 з ектоморфним соматотипом.

В статистичному пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № АХХR910A374605FA), для розробки індивідуальних показників реоенцефалограми в залежності від особливостей будови тіла юнаків ектоморфного соматотипу застосовували метод покрокового регресійного аналізу. При проведенні регресійного аналізу були визначені наступні умови: кінцевий варіант моделі повинен мати коефіцієнт детермінації (R^2) не менше 0,50, тобто точність опису ознаки, що моделюється не менша 50 %; значення F-критерію не менше 2,5; кількість вільних членів, що включаються до моделі повинна бути по можливості мінімальною.

Результати. Обговорення. Встановлено, що у юнаків ектоморфного соматотипу усі коефіцієнти моделі показника базового імпедансу (EZ) мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 (у даній програмі позначається – RI), як міра якості підгонки, на 83,1 % апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=13,93$, що є значно більшим критичного (розрахункового) значення (F критичне дорівнює 6,17), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном

високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння: EZ (юнаки ектоморфного соматотипу) = $301,3 - 4,95 \bullet$ міжвертлюгову відстань таза - $4,32 \bullet$ товщину шкірно-жирової складки (ТШЖС) на задній поверхні плеча + $0,84 \bullet$ обхват грудної клітки при глибокому видиху - $2,13 \bullet$ поперечний серединно-груднинний розмір + $2,56 \bullet$ ТШЖС на боці - $1,76 \bullet$ міжребнева відстань таза, де (тут і в подальшому), *розміри таза* – в см; *ТШЖС* – в мм; *обхватні розміри* – в см; *поперечні розміри тулуба* – в см.

Лише міжвертлюгова відстань таза та ширина дистального епіфіза передпліччя в моделі показника *тривалості висхідної частини хвилі (EA)* у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на $58,5\%$ апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=13,93$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює $5,18$), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,01$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

EA (юнаки ектоморфного соматотипу) = $0,08 + 0,004 \bullet$ міжвертлюгову відстань таза - $0,02 \bullet$ ширину дистального епіфіза передпліччя + $0,003 \bullet$ передньо-задній розмір грудної клітки - $0,002 \bullet$ обхват стегна + $0,002 \bullet$ поперечний серединно-груднинний розмір, де (тут і в подальшому), *ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок* – в см.

Більшість коефіцієнтів моделі показника *тривалості низхідної частини хвилі (EB)* у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком висоти акроміальної точки. Коефіцієнт детермінації R^2 на $83,6\%$ апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=11,66$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює $7,16$), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

EB (юнаки ектоморфного соматотипу) = $2,93 + 0,05 \bullet$ ТШЖС на гомілці - $0,013 \bullet$ м'язову масу тіла за АІХ - $0,11 \bullet$ ТШЖС на грудях - $0,29 \bullet$ ширину дистального епіфіза гомілки + $0,09 \bullet$ кісткову масу тіла за Матейко - $0,006 \bullet$ висоту акроміальної точки, де (тут і в подальшому), *поздовжні розміри тіла* – в см; *компоненти маси тіла* – в кг.

Більшість коефіцієнтів моделі показника *тривалості фази швидкого кровонаповнення (EA1)* у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком міжвертлюгової відстані таза. Коефіцієнт детермінації R^2 на $82,5\%$ апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=13,36$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює $6,17$), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$EA1$ (юнаки ектоморфного соматотипу) = $0,025 - 0,002 \bullet$ обхват гомілки у верхній третині + $0,002 \bullet$ поперечний серединно-груднинний розмір + $0,0003 \bullet$ висоту пальцевої точки - $0,001 \bullet$ обхват стегна + $0,004 \bullet$ ширину дистального епіфіза передпліччя + $0,001 \bullet$ міжвертлюгову відстань таза.

Більшість коефіцієнтів моделі показника *тривалості фази повільного кровонаповнення (EA2)* у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком вільного члену (Intercept). Коефіцієнт детермінації R^2 на $71,4\%$ апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=11,88$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює $4,19$), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$EA2$ (юнаки ектоморфного соматотипу) = $0,003 - 0,021 \bullet$ ширину дистального епіфіза передпліччя + $0,004 \bullet$ міжвертлюгову відстань таза + $0,004 \bullet$ передньо-задній розмір грудної клітки - $0,002 \bullet$ ТШЖС на животі.

Усі коефіцієнти моделі показника *амплітуди систолічної хвилі (EH1)* у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на $50,3\%$ апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=10,61$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює $2,21$), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$EH1$ (юнаки ектоморфного соматотипу) = $0,381 - 0,004 \bullet$ обхват стегна - $0,023 \bullet$ ширину дистального епіфіза передпліччя.

Більшість коефіцієнтів моделі показника *амплітуди інцизури (EH2)* у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком ТШЖС на стегні та міжребневої відстані таза. Коефіцієнт детермінації R^2 на $81,1\%$ апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=9,84$, що є більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює $7,16$), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$EH2$ (юнаки ектоморфного соматотипу) = $0,361 - 0,010 \bullet$ обхват плеча в напруженому стані + $0,002 \bullet$ ТШЖС на стегні - $0,028 \bullet$ ширину дистального епіфіза гомілки + $0,003 \bullet$ висоту лобкової точки - $0,014 \bullet$ ТШЖС на грудях + $0,006 \bullet$ ТШЖС на боці - $0,003 \bullet$ міжребневу відстань таза.

Більшість коефіцієнтів моделі показника *амплітуди діастолічної хвилі (EH3)* у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком обхвату передпліччя у верхній третині. Коефіцієнт детермінації R^2 на $61,5\%$ апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=5,74$, що є більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює $5,18$), ми можемо стверджува-

ти, що регресійний лінійний поліном значущий ($p < 0,01$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ЕН3 (юнаки ектоморфного соматотипу) = $0,404 - 0,006 \bullet$ обхват стегна - $0,033 \bullet$ ширину дистального епіфіза передпліччя + $0,007 \bullet$ ТШЖС на боці - $0,010 \bullet$ ТШЖС на грудях + $0,005 \bullet$ обхват передпліччя у верхній третині.

Більшість коефіцієнтів моделі показника амплітуди швидкого кровонаповнення (*ЕН4*) у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком обхвату плеча в напруженому стані та ТШЖС на боці. Коефіцієнт детермінації R^2 на 76,2 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=9,08$, що є більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,17), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ЕН4 (юнаки ектоморфного соматотипу) = $0,183 - 0,002 \bullet$ обхват стегна - $0,010 \bullet$ ширину дистального епіфіза гомілки - $0,001 \bullet$ обхват плеча в напруженому стані + $0,001 \bullet$ обхват грудної клітки при спокійному диханні - $0,003 \bullet$ ТШЖС на передпліччі + $0,001 \bullet$ ТШЖС на боці.

Усі коефіцієнти моделі показника загального тонуусу артерій (*ЕАС*) у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на 87,0 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=15,27$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,16), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ЕАС (юнаки ектоморфного соматотипу) = $-24,05 - 1,29 \bullet$ ТШЖС на гомілці + $0,248 \bullet$ висоту лобкової точки - $0,749 \bullet$ ТШЖС на боці + $0,404 \bullet$ поперечний серединно-груднинний розмір + $0,547 \bullet$ ТШЖС на стегні + $0,829 \bullet$ ТШЖС на грудях + $1,395 \bullet$ ширину дистального епіфіза гомілки.

Більшість коефіцієнтів моделі показника тонуусу артерій великого калібру (*ЕА1С*) у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком вільного члену (*Intercpt*). Коефіцієнт детермінації R^2 на 75,9 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=11,32$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 5,18), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ЕА1С (юнаки ектоморфного соматотипу) = $-5,16 - 0,337 \bullet$ ТШЖС на боці + $0,219 \bullet$ поперечний серединно-груднинний розмір + $0,638 \bullet$ ТШЖС на грудях - $0,277 \bullet$ ТШЖС на гомілці + $0,046 \bullet$ висоту акроміальної точки.

Більшість коефіцієнтів моделі показника тону-

су артерій середнього та малого калібру (ЕА2С) у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком вільного члену (*Intercpt*) та обхвату стегон. Коефіцієнт детермінації R^2 на 78,0 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=10,02$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,17), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ЕА2С (юнаки ектоморфного соматотипу) = $4,28 - 3,48 \bullet$ ширину дистального епіфіза передпліччя + $0,361 \bullet$ обхват гомілки у верхній третині + $0,332 \bullet$ обхват кисті - $0,379 \bullet$ ТШЖС на животі + $0,176 \bullet$ обхват грудної клітки при спокійному диханні - $0,171 \bullet$ обхват стегна.

Більшість коефіцієнтів моделі показника співвідношення тонуусу артерій різного калібру (*ЕА1А2*) у юнаків ектоморфного соматотипу мають достатньо високу достовірність, за винятком ТШЖС на животі. Коефіцієнт детермінації R^2 на 88,9 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=22,72$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,17), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ЕА1А2 (юнаки ектоморфного соматотипу) = $143,6 + 34,56 \bullet$ ширину дистального епіфіза передпліччя - $3,45 \bullet$ обхват гомілки у верхній третині + $1,35 \bullet$ обхват стегон + $3,29 \bullet$ ТШЖС на грудях - $7,26 \bullet$ ширину дистального епіфіза плеча + $1,22 \bullet$ ТШЖС на животі.

Таким чином, у юнаків ектоморфного соматотипу із 17 можливих, побудовано 13 моделей показників реоенцефалографії, що мають практичне значення для медицини (R^2 = від 0,503 до 0,889), з яких лише моделі тривалості висхідної частини хвилі та амплітуди систолічної хвилі мали $R^2 < 0,6$. Серед моделей, що взагалі не мають практичного значення для медицини ($R^2 < 0,5$) лише показники дикротичного та діастолічного індексів і середньої швидкості фази швидкого та повільного кровонаповнення.

При аналізі входження до моделей, що мають практичне значення для медицини, антропосоматотипологічних показників встановлено, що у юнаків ектоморфного соматотипу найбільш часто входили ТШЖС (31,0 %), обхватні розміри тіла (23,9 %) та ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок (16,9 %). Взагалі до моделей не входили компоненти соматотипу та тотальні розміри тіла. Серед окремих антропометричних показників, у юнаків ектоморфного соматотипу до моделей, що мають практичне значення для медицини найбільш часто входили: ширина дистального епіфіза передпліччя (9,9 %), обхват стегна, ТШЖС на груді та на боці (по 8,5 %).

Необхідно відмітити, що у здорових міських юнаків Поділля мезоморфного соматотипу із 17 можливих моделей показників реоенцефалограми в залежності від особливостей будови й розмірів

тіла побудована лише 1 модель з коефіцієнтом детермінації більше 0,5 (для показника загального тонуусу артерій, $R^2 = 0,501$), до якої найбільш часто входили обхватні розміри тіла [3].

В дослідженнях І.К. Нурметової [12] у здорових хлопчиків Поділля екоморфного соматотипу з 9 максимально можливих побудовано 7 моделей реоенцефалогрфічних показників, що мають практичне значення для медицини (R^2 від 0,523 до 0,702). На відміну від отриманих нами результатів, у хлопчиків побудовані моделі для дикротичного та діастолічного індексів і середньої швидкості фази повільного кровонаповнення та не побудована модель показника загального тонуусу артерій. Як і у юнаків, у здорових міських хлопчиків до моделей, що мають можливе практичне значення для медицини, найчастіше входили обхватні розміри тіла (32,5 %), ТШЖС (20,0 %) та ширина дисталь-

них епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок (17,5 %); а також взагалі до моделей не входили компоненти соматотипу та тотальні розміри тіла.

Висновки: 1. У практично здорових міських юнаків Поділля екоморфного соматотипу із 17 можливих моделей показників реоенцефалограми в залежності від особливостей будови тіла, побудовано 13 моделей, що мають практичне значення для медицини (R^2 від 0,503 до 0,889).

2. До моделей найбільш часто входили ТШЖС (31,0 %), обхватні розміри тіла (23,9 %) та ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок (16,9 %).

Перспективи подальшого розвитку у даному напрямку. Отримані результати, в подальшому, допоможуть на ранніх етапах серед юнаків екоморфного соматотипу виявляти групи ризику з можливими розладами церебральної гемодинаміки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Анохин А.М. Идеи и проблемы медицинской антропологии / А.М. Анохин // Вестник академии медицинских наук СССР. - 1990. - № 4. - С. 51-56.
 2. Бунак В.В. Антропометрия / В.В. Бунак. - М.: Наркомпрот РСФСР, 1941. - 384 с.
 3. Даценко Г.В. Моделирование методом покровкового регрессийного анализа индивидуальных показателей реоенцефалограми в здоровых юнаків і дівчат Поділля мезоморфного соматотипу в залежності від антропо-соматотипологічних параметрів тіла / Г.В. Даценко // Вісник проблем біології і медицини. - 2011. - Т. 2. (88). - Вип. 3. - С. 55-58.
 4. Кондрашев А.В. Некоторые конституциональные особенности юношей южного региона России конца XX-начала XXI века / А.В. Кондрашев, Е.В. Чаплыгина, Е.С. Бескопыльная [и др.] // Морфология. - 2006. - Т. 130, № 5. - С. 53.
 5. Корнетов Н.А. Клиническая антропология - методологическая основа целостного подхода в медицине / Н.А. Корнетов // Актуальные вопросы интегративной антропологии: сб. тр. республик, конф.; ред. В.Г. Николаев-Красноярск, 2001. - Т. 1. - С. 36-44.
 6. Латышевская Н.И. Тендерные различия в состоянии здоровья и качестве жизни студентов / Н.И. Латышевская, С.В. Клаучек, Н.П. Москаленко // Гигиена и санитария. 2004. - № 1. - С. 51-54.
 7. Негашева М.А. Взаимосвязи соматических, дерматоглифических и психологических признаков в структуре общей конституции человека с позиций системного подхода / М.А. Негашева // Оригинальные исследования. - 2008. - Т. 133, № 1. - С. 73-77.
 8. Никитюк Б.А. Теория и практика интегративной антропологии / Б.А. Никитюк, В.М. Мороз, Д.Б. Никитюк. - Киев; Винница: Изд-во «Здоровье», 1998. - 303 с.
 9. Никитюк Д.Б. Применение антропометрического подхода в практической медицине: некоторые клинико-антропол. параллели / Д.Б. Никитюк, А.Л. Поздняков // Вопросы питания. - 2007. - Т. 76, № 4. - С. 26-30.
 10. Николаев В.Г. Методы оценки индивидуально-типологических особенностей физического развития человека / В.Г. Николаев, Е.П. Шарайкина, Л.В. Синдеева [и др.]. - Красноярск, 2005. - 111 с.
 11. Николаев В.Г. Состояние, проблемы и перспективы интегративной антропологии / В.Г. Николаев // Актуальные вопросы интегративной антропологии: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Красноярск, 2002. - Т. 1. - С. 4-12.
 12. Нурметова І.К. Математичне моделювання антропометричних показників з параметрами реоенцефалограми у міських хлопчиків підліткового віку, що проживають в Подільському регіоні в залежності від соматотипу / І.К. Нурметова // Вісник морфології. - 2009. - Т. 15, № 2. - С. 463-468.
 13. Ямпольская Ю.А. Состояние, тенденции и прогноз физического развития детей и подростков России / Ю.А. Ямпольская, Е.З. Година // Российский педиатрический журнал. 2005. - № 2. - С. 30-39.
 14. Carter J.L. Somatotyping - development and applications / J.L. Carter, B.H. Heath. - Cambridge University Press, 1990. - 504 p.
 15. Matiegka J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka // Amer. J. Phys. Anthropol. - 1921. - Vol. 2, № 3. - P. 25-38.
 16. Shephard R. Body composition in biological anthropology / R. Shephard. - Cambridge University Press, 1991. - 348 p.
- Гунас І.В., Даценко Г.В., Башинська О.І., Шпакова Н.А. Моделирование показателей реоенцефалограми в здоровых міських юнаків екоморфного соматотипу в залежності від особливостей антропо-соматотипологічних параметрів тіла // Український медичний альманах. - 2011. - Том 14, № 5. - С. 52-55.
- В роботі представлені результати моделювання, за допомогою регресійного аналізу, індивідуальних показників реоенцефалограми в здорових міських юнаків Подільського регіону України екоморфного соматотипу в залежності від особливостей будови й розмірів тіла. Із 17 можливих моделей побудовано 13 з коефіцієнтом детермінації більше 0,5 (R^2 від 0,503 до 0,889), серед яких не побудовано лише моделі показників дикротичного та діастолічного індексів, а також середньої швидкості фази швидкого та повільного кровонаповнення. До моделей найбільш часто входили товщина шкірно-жирових складок, обхватні розміри тіла та ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок.
- Ключові слова:** регресійні моделі, антропометрія, реоенцефалографія, здорові юнаки, екоморфний соматотип.
- Гунас И.В., Даценко Г.В., Башинская Е.И., Шпакова Н.А. Моделирование показателей реоенцефалограммы у здоровых городских юношей екоморфного соматотипа в зависимости от особенностей антропо-соматотипологических параметров тела // Украинский медицинский альманах. - 2011. - Том 14, № 5. - С. 52-55.
- В работе представлены результаты моделирования, с помощью регрессионного анализа, индивидуальных показателей реоенцефалограммы у здоровых городских юношей Подольского региона Украины екоморфного соматотипа в зависимости от особенностей строения и размеров тела. Из 17 возможных моделей построено 13 с коэффициентом детерминации больше 0,5 (R^2 от 0,503 до 0,889); среди которых не построены лишь модели показателей дикротического и диастолического индексов, а также средней скорости фазы быстрого и медленного кровенаполнения. В модели наиболее часто входили толщина кожно-жировых складок, обхватные размеры тела и ширина дистальных эпифизов длинных трубчатых костей конечностей.
- Ключевые слова:** регрессионные модели, антропометрия, реоенцефалография, здоровые юноши, екоморфный соматотип.
- Gunas I.V., Datsenko G.V., Bashyn'ska O.I., Shpakova N.A. Modeling of rheoencephalogram indices in healthy urban male-juveniles of ectomorphic somatotype depending on features of body anthropo-somatotypological parameters // Украинский медицинский альманах. - 2011. - Том 14, № 5. - С. 52-55.
- The paper provided results, using regression analysis, of individual rheoencephalogram indices in healthy urban youths of ectomorphic somatotype inhabitants Podilsky region of Ukraine, depending on the features of body structure and sizes. Of the 17 possible models built 13 with coefficient of determination greater than 0,5 (R^2 from 0,503 to 0,889), among which not built only the models of dicrotic and diastolic indices, as well as the average velocity of fast and slow blood flow. The model most often consisted of thick skin and fat folds, circumference body sizes and width of distal epiphysis of long bones of the extremities.

Key words: regression models, anthropometry, rheoencephalography, healthy male-juveniles, ectomorphic somatotype

Надійшла 12.09.2011 р.
Рецензент: проф. В.І.Лузін