

УДК 612.13:613.956:612.6.06:616-071.2

I. В. Гунас, О. А. Серебрянникова*, В. В. Семенченко*, Г. А. Єрмошенко**
 Міжнародна академія інтегративної антропології, м. Вінниця: *Вінницький національний
 медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця; **ВДНЗ України «Українська медична
 стоматологічна академія», м. Подгата

МОДЕЛЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КОНСТИТУЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ТІЛА ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЖІНОК ПОДІЛЛЯ ЕКТОМОРФНОГО СОМАТОТИПУ

В статті описані регресійні моделі індивідуальних показників церебрального кровообігу у практично здорових жінок ектоморфного соматотипу на основі урахування їх конституціональних показників. Побудовано усі 5 можливих моделей амплітудних показників реоенцефалограми із коефіцієнтом детермінації R^2 від 0,799 до 0,906; усі 8 можливих похідних показників реоенцефалограми з коефіцієнтом детермінації R^2 від 0,733 до 0,909; із 5 можливих часових показників реоенцефалограми побудовано 4 із коефіцієнтом детермінації R^2 від 0,820 до 0,842. До побудованих моделей із коефіцієнтом детермінації більше 0,7 найбільш часто входили: для амплітудних показників реоенцефалограми – обхватні розміри тіла (34,3 %), товщина шкірно-жирових складок (ТШЖС) (20,0 %), кефалометричні показники й діаметри тіла (по 14,3 %) та ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок (ШДЕ) (11,4 %); для часових показників реоенцефалограми – обхватні розміри тіла (39,3 %), ТШЖС (17,9 %) та кефалометричні показники й діаметри тіла (по 14,3 %); для похідних показників реоенцефалограми – кефалометричні показники й обхватні розміри тіла (по 20,8 %), ТШЖС (18,9 %), діаметри тіла (15,1 %) та ШДЕ (11,3 %).

Ключові слова: здорові жінки ектоморфного соматотипу, церебральна гемодинаміка, антропометричні показники, регресійні моделі.

Публікація є фрагментом НДР “Розробка нормативних критеріїв здоров’я різних вікових та статевих груп населення (юнацький вік, серцево-судинна система)”, № державної реєстрації: 0109U005544.

В останнє десятиліття число дорослих та дітей з розладами функції головного мозку зросло в декілька разів. Ці порушення найчастіше стосуються церебрального кровообігу [18, 19].

Одним із загально визнаних методів дослідження системи макрогемодинаміки мозку є реоенцефалографія, результати якої найчастіше інтерпретуються на основі середніх вікових значень, що відображають макрогемодинамічні процеси мозку в різні періоди онтогенезу [3]. Проте, кожна людина унікальна і неповторна, і індивідуальна норма не може бути замінена середньостатистичною або виключно віковою. І це зрозуміло, адже представники різної статі і конституційних типів володіють різним спектром анатомо-функціональних особливостей церебральних судин [5, 7, 15, 16].

У світлі розвитку напряму превентивної медицини математичне моделювання дозволяє розробити критерії і прогностичні підходи до оцінки індивідуального здоров’я і його корекції на підставі типування за морфологічними і функціональними параметрами. Власне кажучи, побудова регресійних моделей повинна базуватися не лише на уявленні про віково-статеву норму, але і на знанні глибинних властивостей організму, що проявляється в його морфо-функціональній конституції [2, 9, 10, 14, 21].

Сьогодні математичне прогнозування використовується в різних галузях медицини і фізіології [4], однак, питання про вплив конституції на якісні і кількісні особливості моделей індивідуальних показників церебрального кровообігу у практично здорових осіб першого зрілого віку в літературі раніше практично не висвітлювався.

У зв’язку з цим, *метою* даного дослідження було побудувати і проаналізувати регресійні моделі індивідуальних показників церебрального кровообігу в залежності від антропометричних параметрів тіла практично здорових жінок Поділля ектоморфного соматотипу.

Матеріал та методи дослідження. Результати антропометричних і реоенцефалографічних досліджень проведених у практично здорових міських жінок Поділля (n=130) взяті з банку даних матеріалів науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

За допомогою комп’ютерного діагностичного комплексу проведена автоматична обробка реоенцефалограми з визначенням характерних точок на кривій, основних показників, формуванням і обґрунтуванням висновку про стан кровоносної системи досліджуваної ділянки [11]. Визначали наступні показники реоенцефалограми: *амплітудні* – базовий імпеданс (EZ, Ом); амплітуду систолічної хвилі (EH1, Ом); амплітуду інцизури (EH2, Ом); амплітуду діастолічної хвилі (EH3, Ом); амплітуду фази швидкого кровонаповнення (EH4, Ом); *часові* – тривалість серцевого циклу (EC, с); тривалість висхідної частини (EA, с); тривалість низхідної частини (EB, с); тривалість

фази швидкого кровонаповнення (EA1, с); тривалість фази повільного кровонаповнення (EA2, с); *похідні* – дикротичний індекс (EH2H1, %); діастолічний індекс (EH3H1, %); середню швидкість фази швидкого кровонаповнення (EH4A1, Ом/с); середню швидкість фази повільного кровонаповнення (EH4A2, Ом/с); показник загального тонуусу артерій (EAC, %); показник тонуусу артерій великого калібру (артерій розподілу) (EA1C, %); показник тонуусу артерій середнього та малого калібру (артерій опору) (EA2C, %); показник співвідношення тонуусу артерій різного калібру (EA1A2, %).

Антропометричне дослідження проведене згідно схеми В. В. Бунака [6]. Краніометрія включала визначення: обхвату голови (глабела), сагітальної дуги, найбільшої довжини і ширини голови, найменшої ширини голови, ширини обличчя та нижньої щелепи [1]. Соматотип визначений за методикою J. Carter і В. Heath [17], а компонентний склад маси тіла – за методикою J. Matiegka [22] та додатково м'язовий компонент – за формулами Американського інституту харчування (AIX) [20].

Побудова регресійних моделей індивідуальних показників церебрального кровообігу в залежності від антропо-соматометричних параметрів тіла практично здорових жінок ектоморфного соматотипу (n=24) проведена в ліцензійному статистичному пакеті "STATISTICA 6.0".

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті проведених досліджень нами розроблені математичні моделі для переважної більшості показників церебрального кровообігу у практично здорових жінок ектоморфного соматотипу (з 18 моделей лише EA залежать від сумарного комплексу антропометричних та соматотипологічних характеристик організму менше, ніж на 50 % і тому не має суттєвого значення для практичної медицини).

Моделі індивідуальних показників церебрального кровообігу у практично здорових жінок ектоморфного соматотипу з коефіцієнтом детермінації R² більшим 0,7 мають вигляд наступних лінійних рівнянь (в наведених нижче рівняннях F – критерій Фішера; Std. Error of estimate – стандартна похибка оцінки регресії):

EZ (базовий імпеданс) = 321,2 – 1,81×обхват грудної клітки при спокійному диханні + 3,24×ТШЖС на животі – 4,72×обхват передпліччя у нижній третині – 2,89×обхват стопи – 6,30×ТШЖС на передпліччі + 4,57×ТШЖС на передній поверхні плеча + 1,82×сагітальну дугу (R²=0,906; F(7,16)=22,14; p<0,001; Std. Error of estimate: 5,767);

EH1 (амплітуда систолічної хвилі) = 0,25 – 0,22×ШДЕ плеча + 0,02×ТШЖС на передній поверхні плеча – 0,04×ендоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером – 0,01×обхват передпліччя у нижній третині + 0,01×міжостьову відстань таза + 0,01×сагітальну дугу – 0,02×ШДЕ гомілки (R²=0,891; F(7,16)=18,77; p<0,001; Std. Error of estimate: 0,011);

EH2 (амплітуда інцизури) = 0,01 – 0,01×обхват стопи – 0,01×обхват передпліччя у нижній третині + 0,01×міжостьову відстань таза + 0,01×обхват плеча у ненапруженому стані – 0,02×найбільшу ширину голови – 0,01×ТШЖС під лопаткою + 0,01×обхват голови (R²=0,864; F(7,16)=14,57; p<0,01; Std. Error of estimate: 0,013);

EH3 (амплітуда діастолічної хвилі) = 0,34 – 0,02×обхват стопи – 0,01×обхват передпліччя у нижній третині + 0,01×міжостьову відстань таза – 0,03×ШДЕ гомілки + 0,01×передньо-задній розмір грудної клітки – 0,01×ТШЖС під лопаткою + 0,01×обхват кисті (R²=0,799; F(7,16)=8,04; p<0,001; Std. Error of estimate: 0,017);

EH4 (амплітуда швидкого кровонаповнення) = 0,09 – 0,02×ШДЕ плеча + 0,01×ТШЖС на передній поверхні плеча – 0,02×ендоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером – 0,01×обхват передпліччя у нижній третині передпліччя + 0,001×обхват талії + 0,001×сагітальну дугу + 0,002×міжостьову відстань таза (R²=0,889; F(7,16)=18,34; p<0,001; Std. Error of estimate: 0,005);

EC (тривалість серцевого циклу) = – 3,74 – 0,13×найбільшу ширину голови + 0,13×обхват голови – 0,08×обхват передпліччя у нижній третині – 0,04×ТШЖС під лопаткою + 0,03×обхват грудної клітки при спокійному диханні + 0,03×міжостьову відстань таза – 0,03×обхват грудної клітки на виху (R²=0,842; F(7,16)=12,18; p<0,001; Std. Error of estimate: 0,085);

EV (час низхідної частини реограми) = – 3,74 – 0,16×найбільшу ширину голови + 0,13×обхват голови – 0,06×обхват передпліччя у нижній третині – 0,04×ТШЖС під лопаткою + 0,02×обхват грудної клітки на виху + 0,04×міжостьову відстань таза – 0,02×обхват грудної клітки на виху (R²=0,827; F(7,16)=10,90; p<0,001; Std. Error of estimate: 0,089);

EA1 (час швидкого кровонаповнення) = 0,01 + 0,01×обхват стегна – 0,01×обхват гомілки у нижній третині – 0,01×ТШЖС на передній поверхні плеча + 0,01×ТШЖС на грудях + 0,01×обхват грудної клітки на видиху + 0,001×ТШЖС на задній поверхні плеча + 0,001×зовнішня кон'югата таза ($R^2=0,826$; $F(7,16)=10,83$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 0,006);

EA2 (час повільного кровонаповнення) = – 0,16 + 0,01×обхват плеча у ненапруженому стані – 0,01×м'язову масу за Матейко + 0,01×обхват шиї – 0,02×ШДЕ стегна + 0,001×висоту лобкової точки + 0,001×ширину плечей + 0,001×мезоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером ($R^2=0,820$; $F(7,16)=10,44$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 0,006);

ЕН2Н1 (дикротичний індекс) = 237,6 – 26,61×ШДЕ стегна + 2,88×обхват грудної клітки на видиху + 10,18×ширину нижньої щелепи – 10,30×найбільшу ширину голови + 8,11×передньо-задній розмір грудної клітки – 1,65×висоту плечової точки ($R^2=0,797$; $F(6,17)=11,10$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 13,21);

ЕН3Н1 (діастолічний індекс) = 66,22 – 21,42×найбільшу ширину голови + 9,34×обхват голови – 9,68×ТШЖС на передній поверхні плеча – 4,79×сагітальну дугу + 9,34×передньо-задній розмір грудної клітки – 10,98×обхват стопи + 18,87×ШДЕ плеча ($R^2=0,891$; $F(7,16)=18,61$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 10,36);

ЕН4А1 (середня швидкість швидкого кровонаповнення) = 6,02 – 0,02× обхват грудної клітки при спокійному диханні + 0,26×ТШЖС на передній поверхні плеча – 0,05×висоту пальцевої точки – 0,12×ТШЖС на задній поверхні плеча – 0,24×найбільшу ширину голови + 0,08×ширину плечей – 0,10×ТШЖС на передпліччі ($R^2=0,876$; $F(7,16)=16,18$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 0,134);

ЕН1Н4А2 (середня швидкість повільного кровонаповнення) = 4,97 – 0,02×обхват грудної клітки при спокійному диханні – 0,06×поперечний серединно-грудний розмір + 0,18×ТШЖС на передній поверхні плеча – 0,22×ендоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером – 0,09×ТШЖС на грудях – 0,03×міжкостюву відстань таза ($R^2=0,835$; $F(6,17)=14,34$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 0,131);

ЕАС (показник тонуусу всіх артерій) = 4,58 + 1,23×найбільшу ширину голови – 4,58×ШДЕ гомілки + 2,58×жирову масу за Матейко – 1,70×ТШЖС на передпліччі + 1,21×обхват стопи – 0,66×ТШЖС на животі – 0,18×обхват грудної клітки на видиху ($R^2=0,835$; $F(7,16)=11,59$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 1,335);

ЕА1С (показник тонуусу артерій великого калібру) = 7,654 + 0,07×м'язову масу, визначену за формулою АІХ + 0,30×міжгребневу відстань таза – 0,77×обхват гомілки у нижній третині + 1,16×найбільшу ширину голови – 0,47×обхват голови + 0,34×обхват передпліччя у нижній третині + 0,29×обхват стопи ($R^2=0,860$; $F(7,16)=14,04$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 0,526);

ЕА2С (показник тонуусу артерій середнього та мілкового калібру) = – 20,34 + 1,71×найбільшу ширину голови – 3,40×ШДЕ гомілки – 1,36×ендоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером + 0,58×ТШЖС на стегні + 1,28×обхват стопи + 0,83×ТШЖС на задній поверхні стопи – 2,15×ШДЕ плеча ($R^2=0,909$; $F(7,16)=22,96$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 0,702);

ЕА1А2 (показник співвідношення тонуусу артерій) = 80,72 + 2,76×сагітальну дугу + 2,50×висоту пальцевої точки – 4,42×ширину плечей – 4,55×передньо-задній розмір грудної клітки – 4,38×обхват кисті + 8,24×ШДЕ стегна ($R^2=0,733$; $F(6,17)=7,78$; $p<0,001$; Std. Error of estimate: 7,697).

Таким чином: побудовані усі 5 можливих амплітудних показників реоенцефалограми із коефіцієнтом детермінації R^2 від 0,799 до 0,906; усі 8 можливих похідних показників реоенцефалограми з коефіцієнтом детермінації R^2 від 0,733 до 0,909; із 5 можливих часових показників реоенцефалограми побудовано 4 із коефіцієнтом детермінації R^2 від 0,820 до 0,842.

До побудованих моделей із коефіцієнтом детермінації більше 0,7 найбільш часто входять: для амплітудних показників реоенцефалограми – обхватні розміри тіла (34,3 %), ТШЖС (20,0 %), кефалометричні показники й діаметри тіла (по 14,3 %) та ШДЕ (11,4 %);

для часових показників реоенцефалограми – обхватні розміри тіла (39,3 %), ТШЖС (17,9 %) та кефалометричні показники й діаметри тіла (по 14,3 %);

для похідних показників реоенцефалограми – кефалометричні показники й обхватні розміри тіла (по 20,8 %), ТШЖС (18,9 %), діаметри тіла (15,1 %) та ШДЕ (11,3 %).

Проблема математичного моделювання функціональних показників особливо актуальна в медицині та охороні здоров'я в зв'язку з інтенсифікацією комплексних досліджень здоров'я населення і створенням на цій основі автоматизованих систем диспансеризації. Однак є лише поодинокі роботи, присвячені прогнозуванню реоенцефалографічних показників з використанням засобів математичного моделювання у осіб різних конституціональних типів [5, 8, 10, 12, 21].

Встановлено, що для кожного конституційного типу характерна своя реакція системи церебрального кровообігу [16]. Так, тону́с судин дещо вище у представників черевного соматотипу в порівнянні із грудним [9]. У роботах інших дослідників підтверджується велика ймовірність розвитку венотної гіпертензії мозкових судин в осіб гіперстенічної (брахіоморфної) статури та венотної гіпотензії – у екоморфів [7, 10, 15].

Отримані нами результати побудови регресійних моделей індивідуальних показників церебрального кровообігу в залежності від антропо-соматометричних параметрів тіла показали іншу їх картину у практично здорових жінок мезоморфної тілобудови [13], а саме: побудовано втричі меншу кількість моделей, які мали значення для практичної медицини (коефіцієнт детермінації R^2 більше 0,50), причому, лише одна модель мала коефіцієнт детермінації більше 0,6. Встановлені також відмінності за відсотковим значенням входження до моделей певних груп антропометричних показників.

Отже, типологічні особливості математичних моделей ще раз підтверджують висновок про те, що представників кожного із соматотипів слід розглядати як окрему генеральну сукупність. Це говорить про те, що позитивна база при побудові і аналізі регресійних рівнянь повинна відповідати особливостям тілобудови, а не результатам, отриманими стосовно до всієї вибірки.

Висновки

1. У практично здорових жінок екоморфного соматотипу можливе математичне моделювання для 17 з 18 досліджуваних показників церебрального кровообігу на основі урахування їх антропометричних, соматотипологічних показників та показників компонентного складу маси тіла (коефіцієнт детермінації від 0,799 до 0,906 для 5 моделей амплітудних; від 0,733 до 0,909 для 8 моделей похідних; від 0,820 до 0,842 4 часових показників реоенцефалограми).

2. Серед антропо-соматотипологічних показників до моделей амплітудних, похідних і часових показників реоенцефалограми найбільш часто входять обхватні розміри тіла, діаметри тіла, кефалометричні показники.

Перспективи подальших досліджень полягають в тому, що математичне моделювання індивідуальних показників церебрального кровообігу в залежності від конституціональних параметрів тіла практично здорових жінок різних соматотипів дозволить підтвердити або заперечити конституційну неоднорідність, пов'язану з мозковою гемодинамікою.

Список літератури

1. Alekseev V. P. Kraniometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy / V. P. Alekseev, G. F. Debets. – М.: Nauka, 1964. – 128 s.
2. Andreeva Yu. V. Srovnitelnyy analiz voznrastnykh izmeneniy pokazateley vnutricherepnoy gemolikorodinamiki: diss. ... kand. biol. nauk / Yu. V. Andreeva. – Sankt-Peterburg, 2013. – 163 s.
3. Astapenko E.M. Issledovanie parametrov gemodinamiki golovnoy mozga s pomoschyu mnogokanalnoy reoentsefalografii / E. M. Astapenko // Biomeditsinskaya radioelektronika. – 2011. – No. 10. – S. 33-38.
4. Belotserkovskiy O. M. Kompyuternye modeli i progress meditsiny / O. M. Belotserkovskiy, A. S. Holodov. – М.: Nauka, 2001. – 300 s.
5. Bohachuk O.P. Zminy parametriv reoentsefalohramy u miskykh pidlitkiv Podilskoho rehionu Ukrainy v zalezhnosti vid osoblyvosti somatotypu / O.P. Bohachuk, V.M. Shevchenko // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2007. – No.8. – S. 45-49.
6. Bunak V. V. Antropometriya / V. V. Bunak. – М.: Narkompros RSFSR. – 1941. – 384 s.
7. Davyidov V.Yu. Morfofunktsionalnyy status i tserebralnaya gemodinamika zhenschin, zanimayuschihsia ozdorovitelnoy aerobikoy, razlichnykh konstitutsionalnykh tipov v kliniko- i ortostaze / V.Yu. Davyidov, I.B. Isupov, E.P. GorbanYova // Teoriya i praktika fizicheskoy kulturyi. – 2005. – No. 1. – S. 71-78.
8. Datsenko H. V. Modeliuvannya metodom pokrokovoho rehresiinoho analizu indyvidualnykh pokaznykiv reoentsefalohramy v zdorovykh yunakiv i divchat Podillia mезomorfnoho somatotypu v zalezhnosti vid antropo-somatotipolo-hichnykh parametriv tila / H. V. Datsenko // Visnyk problem biolohii ta medytsyny. – 2011. Vyp. 3, T. 2. – S. 55-59.
9. Kovalenko S. O. Tsentralna hemodynamika ta variablist sertshevoho rytmu v osib z riznym rivnem fizychnoi pratsezdatsnosti / S. O. Kovalenko, O. V. Kalenichenko // Fiziologichnyi zhurnal. – 2006. – T. 52, No. 2. – S. 92-93.
10. Lezhneva E.V. Modelirovanie pokazateley tsentralnoy gemodinamiki v zavisimosti ot osobennostey stroeniya tela u volejbolistov / E.V. Lezhneva, L.A. Sarafinyuk, E.N. Krikun // Nauchnyye vedomosti: Seriya Meditsina. – 2012. –No. 22 (141). – S. 87-90.

11. Portatyvnyi bahatofunktsionalnyi pryklad diahnostryky sudynnoho rusla krovonosnoi systemy / B. O. Zelinskyi, S. M. Zlepko, M. P. Kostenko, B. M. Kovalchuk // Vymiriuvalna ta obchysliuvalna tekhnika v tekhnolohichnykh protsesakh. – 2000. – No. 1. – S. 125-132.
12. Sarafyniuk L. Rehresiini modeli normatyvnykh pokaznykiv tsentralnoi hemodynamiky u divchat yunatskoho viku z endomorfnyim, mezomorfnyim i ektomorfnyim somatotypamy v zalezhnosti vid osoblyvosti budovy tila / L. Sarafyniuk // Naukovyi visnyk Volynskoho natsionalnogo universytetu imeni Lesi Ukrainky. – Lutsk, 2009. – No. 9. – S. 57-62.
13. Semenchenko V. V. Modeliuvannia za dopomohoiu rehresiinoho analizu indyvidualnykh pokaznykiv tserebralnogo krovoobihu v zalezhnosti vid konstytutsionalnykh parametriv tila praktychno zdorovykh zhynok mezomorfnoho somatotypu / V. V. Semenchenko // Biomedical and biosocial anthropology. – 2017. – No. 28. – S. 24-27.
14. Halafyan A. A. Sovremennyye statisticheskie metody meditsynskikh issledovaniy / A. A. Halafyan. – M. : Izd-vo LKI, 2008. – 320 s.
15. Schankin A.A. Vliyanie konstitutsionalnogo tipa vozrastnoy evolyutsii devushek na obemnyy krovotok golovnoho mozga / A.A. Schankin, O.A. Kosheleva // Sibirskiy meditsynskiy zhurnal. – 2012. – T. 27, No. 1. – S. 90-94.
16. Carotid Artery Diameter in Men and Women and the Relation to Body and Neck Size / J. Krejza, M. Arkuszewski, S.E. Kasner [et al.] // Stroke. – 2006. – No. 37 – P. 1103-1105.
17. Carter J. L., Heath B. H. Somatotyping – development and applications. – Cambridge University Press, 1990. – 504 p.
18. Cerebral hemodynamics and investigations of cerebral blood flow regulation / W. Rudziński, M. Swiat, M. Tomaszewski, J. Krejza // Nuclear Medicine Review. – 2007. – V. 10, No.1. – C. 29-42.
19. Cerebral hemodynamics: concepts of clinical importance / E. Bor-Seng-Shu, W.S. Kita, E.G. Figueiredo [et al.] // Arq Neuropsiquiatr. – 2014. – No.70 (5). – C. 352-356.
20. Heymsfield S. B. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area / S. B. Heymsfield // Am. J. Clin. Nutr. – 1982. – Vol. 36, No. 4. – P. 680-690.
21. Kossovich L.Yu. Mathematical modeling of human carotid in healthy, affected or post-corrective surgery conditions / L.Yu. Kossovich // India, IIT Delhi. – 2008. – P. 235-250.
22. Matiegka J. The testing of physical efficiency // Amer. J. Phys. Antropol. – 1921. – Vol. 2, No. 3. – P. 25-38.

Реферати

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РЕОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕЛА ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН ПОДОЛЬЯ ЭКТОМОРФНОГО СОМАТОТИПА

Гунас И. В., Серебренникова О. А., Семенченко В. В., Ерошенко Г. А.

В статье описаны регрессионные модели индивидуальных показателей мозгового кровообращения у практически здоровых женщин эктоморфного соматотипа на основе учета их конституциональных показателей. Построены все 5 возможных модели амплитудных показателей реоэнцефалограммы с коэффициентом детерминации R^2 от 0,799 до 0,906; все 8 возможных производных показателей реоэнцефалограммы с коэффициентом детерминации R^2 от 0,733 до 0,909; из 5 возможных временных показателей реоэнцефалограммы построено 4 с коэффициентом детерминации R^2 от 0,820 до 0,842. В построенные модели с коэффициентом детерминации более 0,7 наиболее часто входили: для амплитудных показателей реоэнцефалограммы – обхватные размеры тела (34,3%), толщина кожно-жировых складок (ТШЖС) (20,0%), кефалометрические показатели и диаметры тела (по 14,3%) и ширина дистальных эпифизов длинных трубчатых костей конечностей (ШДЭ) (11,4%); для временных показателей реоэнцефалограммы – обхватные размеры тела (39,3%), ТШЖС (17,9%) и кефалометрические показатели и диаметры тела (по 14,3%); для производных показателей реоэнцефалограммы – кефалометрические показатели и обхватные размеры тела (по 20,8%), ТШЖС (18,9%), диаметры тела (15,1%) и ШДЭ (11,3%).

Ключевые слова: здоровые женщины эктоморфного соматотипа, церебральная гемодинамика, антропометрические показатели, регрессионные модели.

Статья надійшла 14.05.2017 р.

MODELING OF INDIVIDUAL RHEOENCEPHALOGRAPHY INDICATORS DEPENDING ON CONSTITUTIONAL PARAMETERS OF A BODY IN PRACTICALLY HEALTHY WOMEN FROM PODILIA OF ECTOMORPHIC SOMATOTYPES

Gunas I. V., Serebrennikova O. A., Semenchenko V. V., Yeroshenko G. A.

The article describes the individual performance regression models of cerebral blood flow in practically healthy women ectomorphic somatotype based on consideration of their constitutional parameters. Built all 5 indicators rheoencephalography possible amplitude with determination coefficient R^2 from 0.799 to 0.906; all 8 possible derived indicators rheoencephalography with determination coefficient R^2 from 0.733 to 0.909; of 5 possible time rheoencephalography performance built 4 with a coefficient of determination R^2 from 0.820 to 0.842. Constructed models with a coefficient of determination more than 0.7 most often includes: for peak performance of rheoencephalography - covering body size (34.3%), thickness of skin and fat folds (TSFF) (20.0%), cephalometric measurements and diameters of the body (by 14.3%) and width of distal epiphysis of long bones of the extremities (WDE) (11.4%); time rheoencephalography indicators - covering body size (39.3%), TSFF (17.9%) and cephalometric measurements and diameters of the body (by 14.3%); for derivatives rheoencephalography indicators - cephalometric indicators and covering body size (by 20.8%), TSFF (18.9%), the diameter of the body (15.1%) and WDE (11.3%).

Key words: healthy women of ectomorphic somatotype, cerebral hemodynamics, anthropometric indices, regression models.

Рецензент Волков К.С.