

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО”

Нурметова Ірина Каримівна

УДК 572. 087: 616-071. 2: 613. 956: 611.1

ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКІВ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПІДЛІТКІВ РІЗНИХ  
СОМАТОТИПІВ З ПОКАЗНИКАМИ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАФІЇ

14.03.01 – нормальна анатомія

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук

Тернопіль – 2010

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова МОЗ України.

**Науковий керівник:** доктор медичних наук, старший науковий співробітник **Кухар Іван Давидович**, в. о. професора кафедри нормальної анатомії Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова

**Офіційні опоненти:**

доктор біологічних наук, професор **Волков Костянтин Степанович**, державний вищий навчальний заклад “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології;

доктор біологічних наук, професор **Фурман Юрій Миколайович**, Вінницький державний педагогічний університет імені М. М. Коцюбинського, завідувач кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та реабілітації.

Захист відбудеться 27 травня 2010 р. о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 58.601.01 у Тернопільському державному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського МОЗ України (46001, м. Тернопіль, Майдан Волі, 1).

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Тернопільського державного медичного університету імені І. Я. Горбачевського (46001, м. Тернопіль, вул. Січових Стрільців, 8).

Автореферат розісланий 18 квітня 2010 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

доктор медичних наук, професор

Я. Я. Боднар

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Нині у світі найчастішою причиною смертності вважають хвороби системи кровообігу, цереброваскулярні та серцево-судинні захворювання. В Україні щорічно з цієї причини раптово помирає близько 20 тис. людей працездатного віку (А. Галстян, 2003). Проблема боротьби з серцево-судинними захворюваннями у даний час залишається однією з найважливіших, які мають загальнодержавне значення (Ю. Клумбене, 2004). Для своєчасного діагностування цих хвороб насамперед необхідно чітко встановити межі норми і патології. Так як кожна людина індивідуальна, то для встановлення варіабельності фізіологічних показників, на сьогоднішній день розподілу досліджуваних груп лише за віком і статтю вже не достатньо, необхідно враховувати такі важливі фактори як територіальна приналежність, професія обстежуваного, а також соматотип (І.М. Кириченко, О.А. Серебренникова, 2006). Відомо, що соматотип є складовою конституції людини, її зовнішнім фенотипічним проявом (А.А. Інжикулян, 2007), тому ігнорувати його в процесі встановлення патологічних процесів не логічно.

Підлітковий і юнацький вік вважається найбільш доцільним для дослідження, так як завершується формування функціональних систем (С.В. Гордійчук, 2008), але в той же час спостерігається значна варіабельність морфофізіологічних параметрів і рівня фізичного розвитку (А.Я. Соколов, Л.І. Гречкіна, 2006). Встановлення чітких нормативних параметрів показників кровообігу з урахуванням як зовнішніх так і внутрішніх факторів впливу, дозволило б якщо не спрогнозувати і попередити розвиток патологічних процесів, то хоча б виділити так звану “групу ризику”.

Наявність сомато-гемодинамічних відповідностей є загальнобіологічною закономірністю, і це підтверджується існуванням відносних індексів взаємозв'язку метричних параметрів тіла з показниками гемодинаміки у ссавців і птахів (Е. Kalisinska, 2003) та кореляцій показників гемодинаміки, котрі визначаються за допомогою реографічних досліджень з габаритними розмірами тіла (маса та зріст) у людей. Крім того, наявність істотних расових, популяційних, вікових і статевих відмінностей у людини (М.И. Бакиев, 2004; Н.Н. Медведева, В.Г. Николаев, 2004; В.В. Соколов с соавт., 2004), а також істотні зрушення антропометричних характеристик та складу людських популяцій, котрі відбулися протягом останнього історичного періоду і тривають тепер, визначають надзвичайну актуальність пошуку взаємозв'язків антропометричних показників з гемодинамічними параметрами для жителів різних регіонів України, у тому числі і Подільського.

Отже, незважаючи на значну кількість публікацій стосовно впливу різноманітних факторів на стан гемодинаміки, дотепер зв'язок антропометричних параметрів тіла людини з показниками центральної та периферичної гемодинаміки на Україні маловивчений, а у представників різних соматотипів не досліджений взагалі.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертація виконана на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова в рамках загально 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 мультифакторних захворювань (підлітковий вік)” (№ державної реєстрації: 0103U008992). У її виконанні автором проведено дослідження стосовно зв'язків антропометричних параметрів тіла з реоенцефалографічними показниками у практично здорових міських підлітків різних соматотипів.

Тема дисертації затверджена проблемною комісією МОЗ і АМН України “Морфологія людини” (протокол № 79 від 5 вересня 2007 року).

**Мета дослідження.** Встановити кореляції антропометричних параметрів з показниками реоенцефалограми у практично здорових міських підлітків Подільського регіону в залежності від соматотипу і розробити математичні моделі параметрів церебральної гемодинаміки для практично здорових хлопчиків і дівчаток.

**Завдання дослідження:**

1. Визначити кореляції між антропометричними показниками і параметрами реоенцефалографії у практично здорових міських підлітків з різними соматотипами.
2. Виявити гендерні відмінності кореляцій між антропометричними параметрами і показниками реоенцефалографії.
3. Розробити математичні моделі взаємозв'язків між антропометричними показниками і параметрами реоенцефалографії у здорових міських хлопчиків і дівчаток, що належать до різних соматотипів.

*Об'єкт дослідження* – конституційні особливості підлітків.

*Предмет дослідження* - кореляції антропометричних показників з параметрами реоенцефалографії в практично здорових міських хлопчиків і дівчаток Поділля в залежності від соматотипу обстежених.

*Методи дослідження* – антропометричні та соматотипологічні – для встановлення особливостей будови тіла та соматотипу; біоелектричні імпедансні – для визначення реографічних показників церебрального кровообігу; статистичні – для обробки отриманих результатів та побудови регресійних моделей.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше було проведено дослідження кореляцій антропометричних і соматотипологічних параметрів з показниками реоенцефалограми практично здорових хлопчиків та дівчаток екоморфного, екто-мезоморфного та мезоморфного соматотипів, а також виявлена виражена залежна від статі та соматотипу специфіка відмінності більшості даних взаємозв'язків. Встановлено найбільшу залежність гемодинамічних показників від

антропометричних параметрів у представників ектоморфного соматотипу, а найменшу – у представників мезоморфного соматотипу, причому, незалежно від соматотипу, більше кореляцій між антропометричними і реоенцефалографічними показниками спостерігалось у хлопчиків.

Уперше проведено аналіз математичних моделей нормативних показників реоенцефалограми в здорових міських підлітків різних соматотипів у залежності від параметрів будови тіла в міських практично здорових підлітків. Найбільше моделей, що мають коефіцієнт детермінації більше 50 %, побудовано у представників екто-мезоморфного соматотипу, менше – у екто-мезоморфів і найменше – у мезоморфів. При аналізі множинних кореляцій встановлено, що до моделей найчастіше входили показники, які прямо чи опосередковано свідчать про розвиток скелету підлітка.

**Практичне значення отриманих результатів.** Базуючись на отриманих під час дослідження даних, вперше побудовано нормативні регресійні моделі кореляцій соматотипологічних й антропометричних параметрів тіла з показниками церебрального кровообігу в підлітків у залежності від статі та соматотипу, що дозволить індивідуально підходити до встановлення фізичного розвитку й здоров'я такої важливої онтогенетичної групи, як підліткова. Встановлені кореляції дають можливість чітко розмежовувати норму й патологію, що в свою чергу, дозволить раніше діагностувати серцево-судинні захворювання і використовувати запобіжні заходи для уникнення подальшого розвитку захворювання.

На основі антропометричних та соматотипологічних показників, з використанням методу покрокової регресії, побудовані достовірні математичні моделі параметрів церебральної гемодинаміки, отриманих методом тетраполярної реоенцефалографії, для міських підлітків різної статі та показані суттєві гендерні відмінності опису ознак гемодинаміки й параметрів тіла для даного контингенту.

Результати наших досліджень можуть бути використані для побудови комп'ютерної моделі практично здорової людини, відповідно до віку, статі, соматотипу.

Отримані результати досліджень впроваджені в лекційні курси та практичні заняття кафедр нормальної анатомії та нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова; кафедри анатомії Буковинського державного медичного університету; кафедри анатомії людини Тернопільського державного медичного університету імені І. Я. Горбачевського; кафедри анатомії людини та гістології Ужгородського національного медичного університету; кафедри анатомії, фізіології і основ медичних знань Вінницького державного педагогічного університету імені М. М. Коцюбинського.

**Особистий внесок здобувача.** Розробку основних теоретичних і практичних положень дисертаційного дослідження здійснено автором у співробітництві з науковим керівником. Дисертант особисто провела статистичний аналіз отриманих результатів, написала всі розділи дисертації,

провела узагальнення результатів дослідження, сформулювала наукові положення і висновки. Частина результатів, що стосуються особливостей антропосоматотипологічних і реоенцефалографічних показників у здорових міських підлітків Подільського регіону України, отримана спільно з групою виконавців вищевказаної планової наукової роботи науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І.Пирогова. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, а також актах впровадження, що стосуються науково-практичної новизни, викладено результати досліджень, отриманих автором особисто.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення роботи оприлюднені на II Міжнародній науково-практичній конференції “Гендер. Екологія. Здоров’я” (Харків, 2008); науково-практичній конференції “Прикладні аспекти морфології експериментальний і клінічних досліджень” (Тернопіль, 2008); науково-практичній конференції “Морфологічні основи компенсаторно-приспосувальних процесів і їх структурне забезпечення” (Тернопіль, 2008); IV науково-практичній інтернет-конференції “Наука і життя: українські тенденції, інтеграція у світову наукову думку” (Київ, 2008); науково-практичній конференції “Здобутки клінічної і експериментальної медицини” (Тернопіль, 2008); симпозіуму “Морфогенез органів і тканин під впливом екзогенних факторів” (Алушта, 2008), науково-практичній конференції “Актуальні проблеми функціональної морфології і інтегративної антропології” і “Прикладні аспекти морфології” (м. Вінниця, 2009); IV Міжнародній науково-технічній конференції “Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікації та приладобудування (Вінниця, 2009).

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 14 наукових робіт (з них 4 у співавторстві), з яких 7 праць надруковано в наукових фахових виданнях, рекомендованих ВАК України, 7 – у матеріалах конференцій.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 261 сторінках комп’ютерного тексту (з яких 151 сторінка основного тексту) та складається із вступу, огляду літератури, загальної методики і основних методів дослідження, чотирьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, списку використаних джерел та чотирьох додатків. Робота ілюстрована 122 таблицями та 1 рисунком. Список літературних джерел включає 210 публікацій кирилицею та 90 латиницею. Бібліографічний опис літературних джерел, ілюстрацій та додатки викладені на 110 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали та методи досліджень.** У відповідності з метою та завданнями дослідження нами на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М. І.

Пирогова були обстежені практично здорові міські підлітки обох статей, що проживали в Подільському регіоні (101 дівчинка і 96 хлопчиків).

Комісією з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова (протокол №17 від 14 листопада 2009 р.) встановлено, що проведені дослідження відповідають етичним та морально-правовим вимогам згідно наказу МОЗ України №281 від 01.11.2000 р.

Антропометричне обстеження було проведено згідно схеми В. В. Бунака (1941). Для оцінки соматотипу використовували математичну схему J. L. Carter і В. Н. Heath (1990). Для визначення жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла використовували відповідні формули за J. Matiegka (1921); м'язовий компонент визначали за методом американського інституту харчування (R. Shephard, 1991).

Реографічні параметри визначали за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу, що забезпечує одночасну реєстрацію електрокардіограми (ЕКГ), фонокардіограми (ФКГ), основної і диференціальної тетраполярної реограми (РГ) та вимірювання артеріального тиску. Портативний багатофункціональний прилад був розроблений співробітниками Вінницького національного технічного університету та НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (Б. О. Зелінський з співавт., 2000).

Статистичний аналіз отриманих результатів був проведений із застосуванням пакета програм "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М. І. Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA) з використанням параметричних і непараметричних методів.

Аналіз зв'язків отриманих результатів проводили з використанням методу Спірмена. Для розробки нормативних індивідуальних показників РЕГ в залежності від особливостей будови тіла застосовували метод покрокового регресійного аналізу (В. П. Боровиков, І. П. Боровиков, 1998).

**Результати дослідження та їх обговорення.** За даними наукової літератури дослідження кореляцій зовнішніх параметрів тіла з функціональними показниками організму є актуальним питанням сучасної теоретичної медицини (В.Г. Ковешников, 1992). Спостереження за ростом та розвитком підлітків є найважливішим елементом моніторингу стану здоров'я підростаючого покоління, що знаходяться на порозі дорослого життя з його соціальними вимогами та зростаючою фізичною і психологічною напругою (Ю.А. Ямпольская, 2007). Виникнення і розвиток патологічного процесу в організмі людини залежить від взаємозв'язку екзогенних і ендогенних факторів, у той час як дослідженню внутрішніх причин останні десятиліття приділялося мало уваги (В.Г. Николаев, 2007). В умовах, коли смертність від інсульту серед чоловіків в віці 45-74 роки становить 606, а серед жінок – 408 людей на 100 тис. населення, а це відповідно в 11,2 і 12,75 раз вище порівняно з Швейцарією і в декілька раз більше ніж в інших країнах Європи (Н.Е. Полищук, Д.В. Гуляев, 2003) і продовжує зростати, дослідження закономірностей розвитку системи кровопостачання у підлітків є однією з найголовніших задач вікової анатомії і фізіології

(Ю. Клумбене, 2004). Вікова перебудова може призвести до диспропорційних змін у тілі, за якими можна зафіксувати ще у донозологічному періоді ті зміни (пограничний стан або ознаку хронічних захворювань), які в подальшому можуть призвести до виникнення та розвитку захворювань, залежних від віку та соматотипу людини. Виявлення цих змін є актуальним для подальшого збереження здоров'я людини (В. П. Колодченко, 2007).

При дослідженні особливостей кореляцій антропометричних параметрів з показниками реоенцефалограми у здорових міських підлітків екоморфного, екто-мезоморфного і мезоморфного соматотипів жителів Подільського регіону нами було виявлено, що у хлопчиків і у дівчаток кількість встановлених достовірних сильних і середньої сили кореляцій найбільша у екоморфів і найменша у мезоморфів. Крім того, у хлопчиків більшість кореляцій антропометричних параметрів з показниками реоенцефалографії зворотні: мезоморфи – 99,42 %, екто-мезоморфи – 89,74 %, екоморфи – 68,19 %, а серед дівчаток у представниць мезоморфного і екоморфного соматотипів зафіксовано 50 % зворотних і 50 % прямих кореляцій лише у дівчаток екто-мезоморфного соматотипу прямих взаємозв'язків антропометричних параметрів з показниками реоенцефалограми більше ніж зворотних – 55,9 %.

В результаті проведеного нами дослідження було встановлено, що незалежно від соматотипу у хлопчиків зафіксовані достовірні середньої сили зворотні кореляції більшості антропометричних параметрів з дикротичним індексом. У мезоморфів коефіцієнт кореляцій коливався в межах від -0,36 до -0,51, у екто-мезоморфів – від -0,35 до -0,54, у екоморфів – від -0,35 до -0,44. Натомість у дівчаток достовірних кореляцій антропометричних параметрів з дикротичним індексом не спостерігалось (за винятком кореляції дикротичного індексу з розміром зовнішньої кон'югати у дівчаток екто-мезоморфів ( $r = -0,46$ ) і з поперечним нижньогрудинним розміром грудної клітки у представниць мезоморфного соматотипу ( $r = -0,35$ )).

В усіх досліджуваних групах був встановлений тісний взаємозв'язок жирових компонентів тіла (товщини шкірно-жирових складок, ендоморфного компоненту соматотипу, жирового компоненту маси тіла за Матейко і за Сірі) з показниками реоенцефалограми. Найбільше кореляцій жирових компонентів тіла встановлено у представників екоморфного соматотипу і хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу. У хлопчиків екоморфного соматотипу зафіксовані чисельні середньої сили зворотні кореляції товщини шкірно-жирових складок і жирових компонентів тіла з базовим імпедансом, амплітудою інцизури, дикротичним індексом, показниками загального тонуусу артерій і тонуусу артерій великого калібру ( $r$  від -0,35 до -0,58), а також достовірні середньої сили прямі кореляції з тривалістю низхідної частини реоенцефалограми ( $r$  від 0,36 до 0,45). У хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу найбільше кореляцій, як і у екоморфів, спостерігалось з базовим імпедансом, амплітудою інцизури і дикротичним індексом, а також з тривалістю висхідної частини реограми і фази швидкого



кровонаповнення, показником тонуусу всіх артерій ( $r$  від  $-0,34$  до  $-0,48$ ). У дівчаток ектоморфного соматотипу зафіксовано менше кореляцій ніж у хлопчиків цього ж соматотипу, проте у дівчаток встановлені достовірні переважно сильні зворотні кореляції товщини шкірно-жирових складок і жирових компонентів тіла з тривалістю фази швидкого кровонаповнення, показником тонуусу артерій великого калібру ( $r$  від  $-0,60$  до  $-0,65$ ), а також середньої сили зворотні зв'язки з базовим імпедансом, тривалістю висхідної частини РЕГ і фази повільного кровонаповнення, показниками загального тонуусу артерій і тонуусу артерій середнього і малого калібру ( $r$  від  $-0,33$  до  $-0,59$ ). У дівчаток екто-мезоморфного соматотипу зафіксовані сильні зворотні кореляції товщини шкірно-жирових складок і жирових компонентів тіла з базовим імпедансом ( $r$  від  $-0,62$  до  $-0,71$ ) і середньої сили зворотні кореляції з амплітудою хвилі швидкого кровонаповнення, тривалістю фази швидкого кровонаповнення ( $r$  від  $-0,45$  до  $-0,59$ ), а також середньої сили зворотні кореляції товщини шкірно-жирових складок з показником співвідношення тонуусу артерій ( $r$  від  $-0,45$  до  $-0,59$ ), які не були зафіксовані більше у жодній групі обстежуваних. У представників мезоморфного соматотипу обох статей нами встановлено значно слабші зв'язки по кількості і силі. Так, у хлопчиків зафіксовані середньої сили зворотні кореляції товщини шкірно-жирових складок на нижній кінцівці з тривалістю серцевого циклу, тривалістю висхідної частини реоенцефалограми, тривалістю фаз швидкого і повільного кровонаповнень ( $r$  від  $-0,38$  до  $-0,48$ ), а у дівчаток поодинокі середньої сили зворотні кореляції з тривалістю фази швидкого кровонаповнення, показниками тонуусу всіх артерій і артерій великого калібру ( $r$  від  $-0,35$  до  $-0,50$ ).

Наявність досить тісних кореляцій між товщиною шкірно-жирових складок і жировими компонентами тіла досить закономірна, адже кількість жирової тканини в організмі вже давно визнано одним з факторів ризику виникнення серцево-судинних захворювань і підтвердженням цього можуть слугувати чисельні дослідження як вітчизняних (И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, 2006) вчених так і іноземних ([Y. Qiu et al, 2007](#); [B.A. Woodruff, 2002](#)).

У результаті проведеного нами дослідження було встановлено наступні соматотипологічні і статеві відмінності. Лише у хлопчиків ектоморфного соматотипу встановлені достовірні середньої сили зворотні кореляції поздовжніх розмірів тіла (за винятком висоти верхньогрудинної точки) з показниками тонуусу всіх артерій і артерій великого калібру ( $r$  від  $-0,35$  до  $-0,46$ ).

У хлопчиків ектоморфного соматотипу і дівчаток екто-мезоморфного та мезоморфного соматотипів зафіксовані достовірні переважно середньої сили прямі кореляції тотальних, поздовжніх і обхватних розмірів тіла, міжвертлюгового розміру тазу і розміру зовнішньої кон'югати, м'язового компоненту маси тіла (визначеного за Матейко і за методом американського інституту харчування) з тривалістю серцевого циклу і низхідної частини реоенцефалограми, коефіцієнт кореляції у хлопчиків-ектоморфів коливався в межах від  $0,36$  до  $0,58$ , у дівчаток екто-мезоморфів – від  $0,45$  до  $0,65$ , у дівчаток мезоморфів – від  $0,36$  до  $0,54$ . Натомість у дівчаток

ектоморфного соматотипу спостерігалися достовірні середньої сили прямі кореляції тотальних розмірів тіла, ширини дистальних епіфізів, обхватів грудної клітки, міжвертлюгового розміру тазу і розміру зовнішньої кон'югати з тривалістю висхідної частини реоенцефалограми і фази швидкого кровонаповнення ( $r$  від 0,31 до 0,57). У хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу не зафіксовано достовірних кореляцій між вищевказаними показниками, а у хлопчиків мезоморфного соматотипу встановлені достовірні середньої сили зворотні кореляції тотальних і поздовжніх розмірів тіла з тривалістю серцевого циклу ( $r$  від -0,36 до -0,42).

Привертає увагу факт, що у дівчаток кореляції ширини дистальних епіфізів з показниками реоенцефалограми співпадали з кореляціями кісткового компоненту і показниками реоенцефалограми, а у хлопчиків така закономірність відсутня.

Необхідно зазначити, що найбільше достовірних кореляцій розміру зовнішньої кон'югати серед дівчаток по кількості та інтенсивності спостерігалися у представниць екто-мезоморфного соматотипу ( $r$  від 0,49 до 0,74), у дівчаток ектоморфного соматотипу –  $r$  від 0,32 до 0,65, у дівчаток мезоморфів даних кореляцій було найменше –  $r = 0,38$  і 0,45.

Проаналізувавши вищевказані дані, можна зробити висновок, що кількість кореляцій між антропометричними показниками і параметрами тетраполярної реоенцефалограми у практично здорових міських підлітків, що мешкають у Подільському регіоні, у представників різних соматотипів збільшується у такій послідовності: мезоморфи – екто-мезоморфи – ектоморфи (171, 186 і 198 у хлопчиків і 56, 118 і 146 у дівчаток). Також встановлено, що найбільші відмінності кореляцій антропометричних параметрів з показниками церебральної реограми встановлені у дівчаток і хлопчиків мезоморфного соматотипу порівняно з іншими соматотипами. Найчастіше достовірні конституційні відмінності трапляються між показниками у представників мезоморфного і ектоморфного типу конституції, рідше – ектоморфного і екто-мезоморфного соматотипів.

Враховуючи все вищесказане, необхідно наголосити на важливості саме індивідуального підходу до лікування та прогнозування серцево-судинних та цереброваскулярних патологій з урахуванням соматотипологічного статусу пацієнта, адже встановлені нами і авторами інших досліджень (О. П. Богачук, 2007; И. Б. Исупова, 2001; I. М. Кириченко, 2005; В. М. Мороз, I. М. Кириченко, I. В. Гунас, 2003) особливості гемодинаміки центрального і церебрального кровообігу в залежності від соматотипу досить суттєві.

Для побудови регресійних моделей ми рекомендуємо використовувати в клінічній практиці наступні показники: амплітуду систолічної хвилі, тривалість висхідної частини, тривалість швидкого і повільного кровонаповнення, дикротичний і діастолічний індекси, середню швидкість швидкого і повільного кровонаповнення та показник тонуусу усіх артерій.

Встановлено, що в усіх наведених нижче моделях коефіцієнт детермінації  $R^2$ , як міра якості підгонки, більш ніж на 50,0 % апроксимує допустимо залежну змінну; розрахований F-критерій є значно більшим критичного (розрахункового) значення, що дозволяє стверджувати про високу значущість регресійних лінійних поліномів, що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Моделі, побудовані для хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

**Амплітуда систолічної хвилі** = 1,807 - 0,028•обхват передпліччя у верхній третині - 0,035•зросто-ваговий коефіцієнт - 0,011•висоту акроміальної точки + 0,025•масу тіла + 0,009•поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки;

**Тривалість висхідної частини реоенцефалограми** = 0,344 + 0,075•обхват передпліччя у нижній третині - 0,164•ширину дистального епіфіза передпліччя - 0,019•обхват гомілки у нижній третині + 0,012•обхват грудної клітки при паузі - 0,013•поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки - 0,010•обхват стегон;

**Тривалість фази швидкого кровонаповнення** = 0,020 - 0,003•товщину шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки + 0,002•міжвертлюговий розмір тазу - 0,003•товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча + 0,002•поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки - 0,002•обхват стопи;

**Тривалість фази повільного кровонаповнення** = 0,301 - 0,004•висоту лобкової точки + 0,065•обхват передпліччя у нижній третині - 0,169•ширину дистального епіфіза передпліччя - 0,014•обхват гомілки у нижній третині + 0,009•обхват грудної клітки при паузі - 0,018•обхват плеча в розслабленому стані;

**Дикротичний індекс** = 129,092 - 5,834•товщину шкірно-жирової складки на гомілці - 8,851•ширину дистального епіфіза плеча + 2,386•висоту лобкової точки - 3,841•обхват гомілки у верхній третині - 1,754•поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки;

**Діастолічний індекс** = 133,616 - 23,665•ширину дистального епіфіза плеча + 6,760•обхват кисті - 2,374•висоту пальцевої точки + 1,554•висоту вертельної точки - 1,509•товщину шкірно-жирової складки на стегні;

**Середня швидкість швидкого кровонаповнення** = 13,223 - 0,093•обхват передпліччя у нижній третині + 0,067•обхват гомілки у нижній третині - 0,277•обхват передпліччя у верхній третині + 0,119•масу тіла - 0,175•обхват грудної клітки при паузі - 0,051•висоту верхньогрудинної точки - 0,068•обхват стегна + 0,147•обхват грудної клітки при глибокому видиху;

**Показник тонусу всіх артерій** = 40,728 + 5,909•обхват передпліччя у нижній третині - 16,991•ширину дистального епіфіза передпліччя - 1,292•обхват гомілки у нижній третині + 0,793•обхват грудної клітки при паузі - 0,915•обхват талії.

Моделі, побудовані для дівчаток екто-мезоморфного соматотипу мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

**Амплітуда систолічної хвилі** = 0,122 - 0,008•товщину шкірно-жирової складки на боку + 0,030•кістковий компонент маси тіла за Матейко - 0,010•обхват передпліччя у верхній третині + 0,003•обхват грудної клітки при глибокому вдиху - 0,006•передньозадній середньогрудинний розмір грудної клітки - 0,008•вік дівчаток;

**Тривалість висхідної частини реоенцефалограми** = 1,083 - 0,088•ширину дистального епіфіза плеча - 0,018•товщину шкірно-жирової складки на гомілці + 0,051•товщину шкірно-жирової складки на передпліччі - 0,050•мезоморфний компонент соматотипу - 0,010•міжвертлюговий розмір тазу;

**Тривалість фази швидкого кровонаповнення** = 0,010 - 0,004•товщину шкірно-жирової складки на гомілці - 0,011•ектоморфний компонент соматотипу + 0,003•обхват гомілки у верхній третині - 0,011•кістковий компонент маси тіла за Матейко + 0,005•обхват гомілки у нижній третині - 0,008•мезоморфний компонент соматотипу;

**Тривалість фази повільного кровонаповнення** = 1,090 - 0,137•ширину дистального епіфіза плеча - 0,044•мезоморфний компонент соматотипу - 0,094•ширину дистального епіфіза стегна + 0,062•обхват передпліччя у нижній третині - 0,029•обхват кисті + 0,005•обхват талії;

**Дикротичний індекс** = 98,949 + 25,864•ектоморфний компонент соматотипу - 9,360•поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки + 2,857•висоту вертельної точки - 5,681•ширина плеч + 2,625•зовнішню кон'югату;

**Діастолічним індекс** = 40,651 + 25,790•ектоморфний компонент соматотипу - 4,343•товщину шкірно-жирової складки на животі - 9,016•поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки + 1,913•висоту вертельної точки - 4,533•ширину плеч + 2,787•обхват стегна + 4,001•товщину шкірно-жирової складки на стегні;

**Середня швидкість швидкого кровонаповнення** = -2,519 + 0,432•ширину дистального епіфіза плеча + 0,295•ширину дистального епіфіза стегна - 0,045•обхват талії + 0,147•товщину шкірно-жирової складки на грудях + 0,043•поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки

**Середня швидкість повільного кровонаповнення** = -5,490 + 0,862•ширину дистального епіфіза плеча - 0,300•товщину шкірно-жирової складки на передпліччі + 0,322•товщину шкірно-

жирової складки на грудях + 0,338•мезоморфний компонент соматотипу - 0,096•товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча;

**Показник тонуусу артерій** = 97,210 - 1,772•обхват гомілки у нижній третині - 7,884•ширину дистального епіфіза плеча - 1,315•товщину шкірно-жирової складки на боку + 9,153•товщину шкірно-жирової складки на передпліччі - 1,511•обхват стегна + 0,865•обхват грудної клітки при паузі;

Моделі, побудовані для хлопчиків екоморфного соматотипу мають вигляд:

**Амплітуда систолічної хвилі** = -0,135 - 0,009•товщину шкірно-жирової складки на стегні - 0,037•ширину дистального епіфіза плеча + 0,013•обхват передпліччя у нижній третині + 0,004•висоту лобкової точки + 0,010•товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча - 0,012•кістковий компонент маси тіла за Матейко;

**Тривалість висхідної частини реонцефалограми** = 0,103 - 0,034•товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча + 0,024•обхват плеча в напруженому стані - 0,009•поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки - 0,010•міжребеневий розмір тазу + 0,055•ширину дистального епіфіза плеча - 0,010•обхват гомілки у верхній третині

**Тривалість фази швидкого кровонаповнення** = -0,116 + 0,019•ширину дистального епіфіза гомілки - 0,002•товщину шкірно-жирової складки на стегні + 0,009•вік підлітків - 0,001•висоту акроміальної точки + 0,001•обхват грудної клітки при глибокому вдиху;

**Тривалість фази повільного кровонаповнення** = 0,079 - 0,030•товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча + 0,022•обхват плеча в напруженому стані - 0,010•поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки - 0,011•обхват гомілки у верхній третині + 0,059•ширину дистального епіфіза плеча - 0,009•міжребеневий розмір тазу;

**Дикротичний індекс** = 147,291 - 7,735•товщину шкірно-жирової складки на передпліччі - 0,744•ширину плеч + 4,212•обхват плеча в напруженому стані - 4,250•обхват передпліччя у нижній третині - 2,297•поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки - 2,390•товщину шкірно-жирової складки на животі;

**Діастолічний індекс** = 22,025 - 4,753•товщину шкірно-жирової складки на передпліччі + 8,970•вік підлітків - 10,503•ширину дистального епіфіза стегна - 2,860•поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки + 1,136•обхват талії + 13,744•ширину дистального епіфіза гомілки - 0,869•обхват стегон;

**Середня швидкість швидкого кровонаповнення** = 0,413 - 0,484•ширину дистального епіфіза плеча + 0,121•обхват передпліччя у нижній третині - 0,052•обхват стегна + 0,102•обхват стопи + 0,045•міжвертлюговий розмір тазу.

Моделі, побудовані для дівчаток ектоморфного соматотипу мають вигляд:

**Амплітуда систолічної хвилі** =  $0,249 + 0,008 \bullet \text{зовнішню кон'югата} - 0,006 \bullet \text{поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки} - 0,026 \bullet \text{мезоморфний компонент соматотипу} - 0,002 \bullet \text{висоту акроміальної точки} + 0,004 \bullet \text{обхват стегон} - 0,004 \bullet \text{міжкостьовий розмір тазу};$

**Тривалість фази швидкого кровонаповнення** =  $0,035 - 0,003 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки} + 0,002 \bullet \text{зовнішню кон'югату};$

**Показник тонузу артерій** =  $0,950 - 1,004 \bullet \text{жировий компонент маси тіла за Сірі} + 3,729 \bullet \text{обхват передпліччя у нижній третині} - 3,127 \bullet \text{кістковий компонент маси тіла за Матейко} + 2,468 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на грудях} - 1,806 \bullet \text{вік підлітків} + 0,745 \bullet \text{поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки}.$

Моделі, побудовані для хлопчиків мезоморфного соматотипу мають вигляд:

**Амплітуда систолічної хвилі** =  $-0,969 - 0,017 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на гомілці} + 0,021 \bullet \text{обхват стопи} - 0,014 \bullet \text{ширину плеч} + 0,089 \bullet \text{ширину дистального епіфіза стегна} + 0,032 \bullet \text{обхват кисті} - 0,005 \bullet \text{зросто-ваговий коефіцієнт};$

**Тривалість фази швидкого кровонаповнення** =  $0,124 - 0,005 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на стегні} + 0,004 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки} - 0,001 \bullet \text{висоту пальцевої точки} + 0,003 \bullet \text{кістковий компонент маси тіла за Матейко};$

**Тривалість фази повільного кровонаповнення** =  $-0,568 + 0,066 \bullet \text{ширину дистального епіфіза стегна} - 0,016 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на боку} + 0,043 \bullet \text{обхват стопи} - 0,011 \bullet \text{ширину плеч} - 0,068 \bullet \text{ширину дистального епіфіза плеча};$

**Середня швидкість швидкого кровонаповнення** =  $-0,132 + 0,058 \bullet \text{міжребеневий розмір тазу} + 0,057 \bullet \text{обхват стегна} - 0,051 \bullet \text{зросто-ваговий коефіцієнт} + 0,020 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на стегні} - 0,018 \bullet \text{обхват грудної клітки при глибокому вдиху} + 0,009 \bullet \text{обхват талії} - 0,112 \bullet \text{ширину дистального епіфіза стегна};$

**Середня швидкість повільного кровонаповнення** =  $1,020 - 0,176 \bullet \text{обхват стопи} + 0,070 \bullet \text{обхват гомілки у нижній третині} + 0,018 \bullet \text{висоту вертельної точки} + 0,056 \bullet \text{обхват передпліччя у нижній третині} - 0,057 \bullet \text{передньозадній середньогрудинний розмір грудної клітки} + 0,028 \bullet \text{міжребеневий розмір тазу}.$

Моделі, побудовані для дівчаток мезоморфного соматотипу мають вигляд:

**Амплітуда систолічної хвилі** =  $0,308 - 0,015 \bullet \text{обхват стопи} - 0,006 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки} + 0,007 \bullet \text{ширину плеч} - 0,005 \bullet \text{висоту пальцевої точки} + 0,039 \bullet \text{ширину дистального епіфіза гомілки};$

**Тривалість фази швидкого кровонаповнення** =  $-0,029 + 0,001 \bullet \text{висоту пальцевої точки} - 0,002 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на боку} + 0,006 \bullet \text{ширину дистального епіфіза гомілки}$ .

Таким чином, використовуючи метод покрокової регресії, на основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників, нами побудовані достовірні моделі параметрів реоенцефалографії, які найбільш часто використовуються в клінічній практиці у міських підлітків різної статі і різних соматотипів. Інші показники реоенцефалограми, які використовуються в клініці, мають точність опису ознаки, що моделюється, меншу ніж 50 % і тому не мають практичного значення для медицини.

Підводячи підсумок, необхідно зазначити, що проведені антропометричні, соматотипологічні та реоенцефалографічні дослідження здорових міських хлопчиків і дівчаток екоморфного, екто-мезоморфного і мезоморфного соматотипів дозволять більш точно визначити межі норми і патології, що допоможе на практиці на ранніх етапах виявити так звану “групу ризику” серед підлітків з мультифакторними захворюваннями серцево-судинної системи.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення науково-практичного завдання, що полягає у встановленні кореляцій антропометричних параметрів підлітків різних соматотипів з показниками реоенцефалограми; встановленні залежності кількості кореляцій, їх сили і спрямованості від статі і соматотипу; розробці регресійних моделей кореляцій антропометричних параметрів з показниками реоенцефалографії для практично здорових підлітків.

1. Незалежно від статі найбільше достовірних кореляцій антропометричних параметрів з показниками реоенцефалограми зафіксовано у представників екоморфного соматотипу – 146 у дівчаток і 198 у хлопчиків. Менше взаємозв'язків встановлено у представників екто-мезоморфного соматотипу – 118 у дівчаток і 186 у хлопчиків. Найменше кореляцій було виявлено у представників мезоморфного соматотипу – 56 у дівчаток і 71 у хлопчиків.

2. У хлопчиків більшість встановлених достовірних кореляцій антропометричних параметрів з показниками реоенцефалограми зворотні: у екоморфів – 68,19 %, у мезоморфів – 89,74 %, у екто-мезоморфів – 99,42 %. У дівчаток екоморфного і мезоморфного соматотипів кількість зафіксованих прямих і зворотних кореляцій виявлено в рівній кількості (по 50 %), у представниць екто-мезоморфного соматотипу встановлено більший відсоток прямих кореляцій (55,9 %).

3. Найбільше достовірних кореляцій антропометричних параметрів з показниками реоенцефалограми спостерігалось:

а) у дівчаток екто-мезоморфів – між тотальними розмірами тіла й амплітудними показниками реоенцефалограми; поздовжніми розмірами тіла та часовими параметрами реоенцефалограми; обхватними розмірами тіла й тривалістю серцевого циклу, тривалістю низхідної частини реографічної кривої; параметрами товщини шкірно-жирових складок і базовим імпедансом, амплітудними показниками реоенцефалограми, показниками тонуусу артерій;

б) у дівчаток ектоморфного соматотипу – між антропометричними параметрами і базовим імпедансом, тривалістю висхідної частини і фази швидкого кровонаповнення; показниками товщини шкірно-жирових складок, жировими компонентами тіла та часовими показниками реоенцефалограми і показниками тонуусу артерій головного мозку;

в) у дівчаток мезоморфів – між поздовжніми і обхватними розмірами тіла, розмірами таза з тривалістю серцевого циклу та фази швидкого кровонаповнення; товщини шкірно-жирових складок і жирових компонентів тіла з базовим імпедансом, тривалістю висхідної частини реограми та фази швидкого кровонаповнення, показниками тонуусу всіх артерій.

4. Найбільше достовірних кореляцій між антропометричними параметрами і показниками реоенцефалограми встановлено:

а) у хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу – між антропометричними параметрами та базовим імпедансом, амплітудою інцизури та дикротичним індексом; параметрами товщини шкірно-жирових складок з більшістю показників реоенцефалограми;

б) у хлопчиків ектоморфного соматотипу – між більшістю антропометричних показників з базовим імпедансом, тривалістю серцевого циклу і висхідної частини реоенцефалограми, дикротичним індексом, показниками тонуусу артерій; параметрами шкірно-жирових складок, жирових компонентів тіла і амплітудними показниками та показниками тонуусу церебральних артерій;

в) у хлопчиків мезоморфного соматотипу – між антропометричними параметрами й дикротичним індексом; тотальними та поздовжніми розмірами тіла й тривалістю серцевого циклу і висхідної частини.

5. У хлопчиків екто-мезоморфів побудовано 8 моделей параметрів церебральної гемодинаміки в залежності від статі та соматотипу з 9 максимально можливих (враховуючи кількість обраних показників), що мають точність опису ознаки більше ніж 50%, у хлопчиків-ектоморфів – 7 моделей, у представників мезоморфного соматотипу – 5 моделей. У хлопчиків-екто-мезоморфів точність опису ознаки, що моделюється, вища ( $R^2$  від 58,7 до 85,5 %) ніж у хлопчиків ектоморфного ( $R^2$  від 60,9 до 70,2 %) і мезоморфного соматотипів ( $R^2$  від 54,3 до 78 %). Найбільш часто до моделей, побудованих для хлопчиків екто-мезоморфів входять ширина дистального епіфіза передпліччя (у 37,5 % випадків), обхват передпліччя у нижній третині, гомілки в нижній третині, грудної клітки при паузі (у 50 % випадків). У хлопчиків ектоморфів



найчастіше зустрічаються показник ширини дистального епіфізу плеча (у 57,1 % випадків), обхват плеча в напруженому стані і передпліччя в нижній третині (у 42,9 % випадків), а у хлопчиків мезоморфного соматотипу – обхват стопи і ширина дистального епіфізу стегна (у 60 % випадків).

6. У дівчаток екто-мезоморфів було побудовано 9 моделей параметрів реоенцефалограми з 9 максимально можливих (враховуючи кількість обраних показників), що мають точність опису ознаки більше ніж 50%; у дівчаток екоморфного соматотипу – 3 моделі; у дівчаток мезоморфного соматотипу – 2 моделі. У дівчаток екто-мезоморфів точність опису ознаки, що моделюється вища ( $R^2$  від 70,3 до 92,9%) ніж у дівчаток екоморфного ( $R^2$  від 52,7 до 64,5%) і мезоморфного соматотипів ( $R^2$  від 50,2 до 61,8 %). У дівчаток екто-мезоморфного соматотипу найбільш часто до моделей входять ширина дистального епіфіза плеча (у 55,6 % випадків), передньозадній середньогрудинний розмір грудної клітки і мезоморфний компонент соматотипу (у 44,4 % випадків), дівчаток-ектоморфів найчастіше зустрічаються показник зовнішньої кон'югати і поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки (у 66,7 % випадків), а у дівчаток мезоморфного соматотипу – висота пальцевої точки і ширина дистального епіфізу гомілки (у 100 % випадків).

### СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Нурметова І. К. Особливості сучасних антропологічних досліджень по встановленню взаємозв'язків у живому організмі / І. К. Нурметова, І. Д. Кухар // Вісник морфології. - № 13 (2). – 2007. – С. 470-473. *(Здобувачем особисто проведено пошук та аналіз наукової літератури)*
2. Нурметова І. К. Соматотипологічні відмінності кореляції обхватних розмірів тіла з базовим імпедансом, амплітудними і інтервальними параметрами реоенцефалограми у міських хлопчиків підліткового віку / І. К. Нурметова // Таврический медико-биологический вестник. – 2008. – Т. 11, № 3. – С. 117-120.
3. 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. - №15 (2). – С. 463-468.
4. Нурметова І. К. Математичне моделювання антропометричних показників з параметрами реоенцефалограми у міських дівчаток підліткового віку в залежності від соматотипу / І. К. Нурметова // Досягнення біології і медицини. – 2009. - № 2 (14). – С. 52-56.
5. Нурметова І. К. Кореляція ширини дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна і гомілки з параметрами реоенцефалограми у підлітків різних соматотипів / І. К. Нурметова, І. Д. Кухар // Досягнення біології і медицини. – 2009. - № 1 (13). – С. 64-67. *(Здобувач особисто провела статистичну обробку результатів, аналіз встановлених кореляцій та опис отриманих результатів)*

6. Нурметова І. К. Особливості взаємозв'язків товщини шкірно-жирових складок з амплітудними параметрами реоенцефалографії у підлітків різних соматотипів, мешканців Подільського регіону / І. К. Нурметова // Вісник морфології. – 2008. - № 14 (1). – С. 118-122.
7. Нурметова І. К. Аналіз взаємозв'язків товщини шкірно-жирових складок з показниками тонузу артерій головного мозку у підлітків різних соматотипів / І. К. Нурметова // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2008 – Випуск 24. – С. 160-162.
8. Нурметова І. К. Особливості кореляцій поздовжніх розмірів тіла з інтервальними параметрами реоенцефалограми у міських підлітків-мезоморфів / І. К. Нурметова // Прикладні аспекти морфології експериментальних і клінічних досліджень : науково-практична конференція, 29-30 травня 2008 р.: тези доповіді – Тернопіль, 2008.– С. 93-95.
9. Нурметова І. К. Взаємозалежність компонентного складку маси тіла з показниками тонузу мозкових артерій у підлітків / І. К. Нурметова // Здобутки клінічної і експериментальної медицини : науково-практична конференція, 13 червня 2008 р.: тези доповіді – Тернопіль, 2008. – С. 94.
10. Нурметова І. К. Кореляції розмірів тіла з базовим імпедансом і амплітудними параметрами реоенцефалограми у підлітків різних соматотипів / І. К. Нурметова // Морфологічні основи компенсаторно-приспосувальних процесів і їх структурне забезпечення : науково-практична конференція, 10-11 жовтня 2008 р.: тези доповіді – Тернопіль, 2008. – с. 40-42.
11. Нурметова І. К. Показники кореляцій тотальних розмірів тіла підлітків з інтервальними параметрами реоенцефалограми в залежності від соматотипу / І. К. Нурметова // Наука і життя: українські тенденції, інтеграція у світову наукову думку : Четверта всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція, 26-28 травня 2008 р.: тези доповіді – Київ, 2008. – С. 15-17.
12. Нурметова І. К. Аналіз кореляції компонентного складу тіла з амплітудними параметрами церебральної реограми у міських підлітків в залежності від статі і соматотипу / І. К. Нурметова // Гендер. Екологія. Здоров'я : II Міжнародна науково-практична конференція, 22-23 жовтня 2008 р.: тези доповіді – Харків, 2008. – С. 177-178.
13. Нурметова І. К. Взаємозв'язок поздовжніх розмірів тіла з показниками тонузу артерій у міських підлітків екоморфного, мезоморфного і екто-мезоморфного соматотипу / І. К. Нурметова, І. Д. Кухар // Актуальні проблеми функціональної морфології та інтегративної антропології : науково-практична конференція, 20-21 травня 2009 р.: тези доповіді – Вінниця, 2009. – С. 215-217. *(Здобувач провела аналіз спеціальної літератури, статистичну обробку і описання отриманих результатів стосовно підлітків).*
14. Нурметова І. К. Особливості кореляцій антропометричних параметрів з показниками реоенцефалографії у підлітків різних соматотипів / І. К. Нурметова, С. М. Злепко, Д. Х. Штофель // Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікації та приладобудування : IV Міжнародна науково-технічна конференція, 8-10 жовтня 2009 р.: тези доповіді – Вінниця, 2009. – с. 46.

*(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена його статистична обробка, описані та проаналізовані отримані результати).*

### **АНОТАЦІЯ**

**Нурметова І. К. Особливості зв'язків антропометричних параметрів підлітків різних соматотипів з показниками реоенцефалографії. - Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, 2010.

Дисертація присвячена дослідженню особливостей кореляцій антропометричних і соматотипологічних параметрів з показниками реоенцефалограми у практично здорових міських підлітків Подільського регіону в залежності від статі та соматотипу.

Автором вперше проведено дослідження антропометричних і соматотипологічних особливостей реоенцефалографічних показників церебрального кровопостачання у практично здорових міських підлітків Поділля в залежності від соматотипу. В результаті проведеного дослідження було встановлено значні статеві та соматотипологічні особливості більшості кореляцій.

Вперше розроблені і проаналізовані математичні моделі параметрів церебральної гемодинаміки для практично здорових підлітків обох статей.

**Ключові слова:** підлітки, реоенцефалографія, антропометрія, соматотип, кореляції.

### **АННОТАЦИЯ**

**Нурметова И. К. Особенности связей антропометрических параметров подростков разных соматотипов с показателями реоэнцефалографии - Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия.- Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МЗ Украины, Тернополь, 2010.

Диссертация посвящена изучению особенностей показателей церебральной гемодинамики, полученных методом реоэнцефалографии, в зависимости от пола и соматотипологических характеристик организма у практически здоровых городских подростков проживающих на территории Подольского региона Украины.

На базе научно-исследовательского центра Винницкого национального медицинского университета им. Н. И. Пирогова нами было проведено обследование 197 практически здоровых городских подростков (101 девочка от 12 до 15 лет и 96 мальчиков от 13 до 16 лет). Была проведена реоэнцефалография по стандартной методике, антропометрия по Бунаку, изучены соматотип по схеме Хит-Картер и компонентный состав массы тела по Матейко и Сири. Статистическая

обработка полученных результатов проведена в стандартном пакете «STATISTICA 5.5.» с использованием параметрических и непараметрических методов оценки полученных результатов.

Проведенные исследования показали, что у мальчиков всех обследуемых соматотипов количество установленных достоверных сильных и средней силы корреляций больше по сравнению с девочками. Как, среди девочек, так и среди мальчиков, количество и сила установленных корреляций наибольшая у представителей эктоморфного соматотипа и наименьшая у представителей мезоморфного соматотипа.

У мальчиков большинство установленных корреляций обратные, у девочек, эктоморфного и мезоморфного соматотипов количество установленных прямых и обратных связей равное, а у представительниц экто-мезоморфного соматотипа – большинство корреляций прямые.

Больше всего корреляций антропометрических параметров с показателями реоэнцефалографии установлено у девочек экто-мезоморфного соматотипа – между тотальными размерами тела и амплитудными показателями РЭГ, между продольными размерами тела и временными параметрами реоэнцефалограммы, между обхватными размерами тела и длительностью сердечного цикла, длительностью нисходящей части реографической кривой, между параметрами толщины кожно-жировых складок и базовым импедансом, амплитудными показателями реоэнцефалограммы, показателями тонуса артерий; у девочек эктоморфного соматотипа - между антропометрическими параметрами и базовым импедансом, длительностью восходящей части и фазы быстрого кровенаполнения, между показателями толщины кожно-жировых складок, жировыми компонентами тела и временными показателями РЭГ и показателями тонуса артерий головного мозга; в девочек мезоморфов - между продольными и обхватными размерами тела, размерами таза с длительностью сердечного цикла и фазы быстрого кровенаполнения, толщины кожно-жировых складок, эндоморфного компонента соматотипа и жирового компонента тела с базовым импедансом, длительностью восходящей части реограммы и фазы быстрого кровенаполнения, показателями тонуса всех артерий.

У мальчиков экто-мезоморфного соматотипа установлено больше всего корреляций по силе и интенсивности между антропометрическими параметрами и базовым импедансом, амплитудой инцизуры и дикротическим индексом, между параметрами толщины кожно-жировых складок с большинством показателей реоэнцефалограммы; у мальчиков эктоморфного соматотипа - между большинством антропометрических показателей с базовым импедансом, длительностью сердечного цикла и восходящей части РЭГ, дикротическим индексом, показателями тонуса артерий, между параметрами кожно-жировых складок, жировых компонентов тела и амплитудными показателями и показателями тонуса церебральных артерий; у мальчиков мезоморфного соматотипа, как и у мальчиков предыдущих соматотипов, больше всего корреляций установлено между антропометрическими параметрами и дикротическим индексом, тотальными и

продольными размерами тела и длительностью сердечного цикла и восходящей части, однако в значительно меньшем количестве, почти отсутствуют существенные связи между антропометрическими параметрами и базовым импедансом.

У мальчиков экто-мезоморфов было построено 8 моделей показателей реоэнцефалограммы из 9 максимально возможных (учитывая количество избранных показателей), что имеют точность описания показателя больше чем 50%, в мальчиков эктоморфов - 7 моделей, в представителей мезоморфного соматотипа - 5 моделей. У девочек экто-мезоморфов было построено 9 моделей из 9 максимально возможных, что имеют точность описания показателя больше чем 50 %; у девочек эктоморфного соматотипа - 3 модели; у девочек мезоморфного соматотипа - 2 модели.

У мальчиков экто-мезоморфного соматотипа наиболее часто к моделям входят ширина дистального эпифиза предплечья (в 37,5 % случаев), обхват предплечья в нижней трети, голени в нижней трети, грудной клетки при паузе (в 50 % случаев). У мальчиков эктоморфов чаще всего встречаются показатель ширины дистального эпифиза плеча (в 57,1 % случаев), обхват плеча в напряженном состоянии и предплечья в нижней трети (в 42,9 % случаев), а у мальчиков мезоморфного соматотипа - обхват стопы и ширина дистального эпифиза бедра (в 60 % случаев. У девочек экто-мезоморфного соматотипа наиболее часто к моделям входят ширина дистального эпифиза плеча (в 55,6 % случаев), переднезадний среднегрудинный размер грудной клетки и мезоморфный компонент соматотипа (в 44,4 % случаев), у девочек эктоморфов чаще всего встречаются показатель внешней конъюгаты и поперечный среднегрудинный размер грудной клетки (в 66,7 % случаев), а у девочек мезоморфного соматотипа - высота пальцевой точки и ширина дистального эпифиза голени (в 100 % случаев).

**Ключевые слова:** подростки, реоэнцефалография, антропометрия, соматотип, корреляции.

## SUMMARY

**Nurmetova I.K. Features of associations of anthropometric parameters of teenagers of different somatotypes with the indexes of rheoencephalography.** – Manuscript.

Dissertation for competition of scientific degree of Candidate of Biological Sciences on specialty 14.03.01 – normal anatomy. - Ternopil State I. Ya. Horbachtvsky Medical University of the Ministry of Health care of Ukraine, Ternopil, 2010.

Dissertation is devoted to the study of features of correlations of anthropometric parameters with the indexes of rheoencephalography for the practically healthy city teenagers of the Podillian region depending on teenagers' sex and somatotypes.

The author first conducted the research of anthropometric and somatotypologic features of rheoencephalographic indexes of cerebral blood supply for the practically healthy city teenagers of the

Podillian region depending on somatotypes. The considerable sexual and somatotypologic features of most correlation were set as the result of the conducted reseach.

The models of correlations of anthropometric parameters are first developed with the indexes of rheoencephalography for practically healthy teenagers of both sexes depending on somatotypes.

**Keywords:** teenagers, rheoencephalography, anthropometry, somatotypes, correlations.

---

Підписано до друку 30.03.2010 р. Формат 60x40/16

Папір друкарський. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 0,9

Наклад 100 примірників. Замовлення № 5465

Західний регіональний центр інформаційних технологій

“Інфотехцентр”, вул. Танцорова, 25, м. Тернопіль

Тел. 55-05-05.