

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ім. М.І. ПИРОГОВА

Богачук Олег Петрович

УДК 612.13:613.956:612.6.06:616-071.2

РЕОГРАФІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО
КРОВООБИГУ У ПІДЛІТКІВ: ЗАЛЕЖНІСТЬ ВІД
СТАТІ, ВІКУ ТА СОМАТОТИПУ

14.03.03 – нормальна фізіологія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Вінниця – 2008

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в науково-дослідному центрі Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова МОЗ України.

Науковий керівник:

доктор біологічних наук, старший науковий співробітник **Василенко Дмитро Артурович**, Інститут фізіології ім. О.О.Богомольця НАН України, провідний науковий співробітник.

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор **Вадзюк Степан Нестерович**, Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського, завідувач кафедри нормальної фізіології;

доктор біологічних наук, професор **Фурман Юрій Миколайович**, Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського АПН України, завідувач кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації.

Захист відбудеться “11” червня 2008 р. о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 05.600.02 при Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І.Пирогова МОЗ України (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

Автореферат розісланий “8” травня 2008 р.

**Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат медичних наук, доцент**

О.В. Власенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В аспекті об'єктивної діагностики церебральної судинної патології одним з найцінніших методичних підходів є реоенцефалографія (РЕГ) – неінвазивний метод дослідження судинної системи головного мозку, заснований на запису змін величини електричного опору тканин при проходженні через них слабого електричного струму високої частоти (Ронкин М.А., Иванов Л.Б., 1997). Перевагами методу є його відносна простота, безпечність, можливість проведення досліджень в доступних умовах та протягом тривалого часу. Метод дозволяє одержати хоча і непрямую, але досить об'єктивну інформацію про тонус, еластичність стінки та реактивність судин мозку різного калібру, периферичний судинний опір, величини пульсового кровонаповнення. Методика РЕГ розроблена дуже детально і на її базі накопичений колосальний об'єм відомостей про стан церебрального кровообігу в умовах норми і патології (Крупа та ін., 2005; Chashchin, 2004; Perez J.J., 2004; Vodo et al., 2005; Soroko S.I. et al., 2006). В той же час залежність показників РЕГ від віку та статі поки що вивчена досить обмежено. Особливо нестача відомостей, які могли б стати базою нормологічних показників, відчутна щодо певних критичних вікових періодів, зокрема пубертатного (коли закладається основа здоров'я в дорослому віці). Практично досі не було звернуто уваги на можливу залежність РЕГ-показників від антропометричних особливостей, тим більш на таку залежність у населення певного регіону.

Визначення значень гемодинамічних показників у здорового населення тісно пов'язано з поняттям медичної норми. Не викликає сумнівів, що уявлення про норму, яке базується на уявленнях про функціонування цілісної системи, є більш науково цінним і корисним, ніж визначення норми як середньостатистичної величини окремих показників (Никитюк Б.А., Мороз В.М., Никитюк Д.Б., 1998). Проте визначення системних критеріїв норми є значно складнішим, ніж визначення окремих показників, і потребує додаткових досліджень.

Прийнято вважати, що конституція людини – це комплекс індивідуальних анатомічних і фізіологічних особливостей, що формуються у певних природних і соціальних умовах і проявляються в його реакціях на різні (в тому числі і фізіологічні) впливи (Никитюк Б.А., 1997). Суть вчення про типи конституції, зокрема про соматотип, полягає в тому, що кожному типу властиві характерні особливості не тільки первинно виділених антропометричних показників, але й складу тіла, діяльності нервової, ендокринної, імунної та кровоносної систем, структури і функцій внутрішніх органів. Тому зрозуміло, що конкретні соматотипи мають характеризуватися певними специфічними показниками гемодинаміки.

Відомостей про дослідження, в яких розглядалися б показники РЕГ в комплексній залежності від віку та статі у людей з різними соматотипами, як в Україні, так і за її межами, нами не знайдено, що і обумовило проведене нами дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження проведене 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 мультифакторіальних захворювань (підлітковий вік)” (№ державної реєстрації: 0103U008992). У її виконанні автор виконав

РЕГ дослідження у міських юнаків та дівчат, що послужило підґрунтям дисертаційної роботи.

Тема дисертації затверджена вченою радою стоматологічного факультету Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова МОЗ України (протокол № 2 від 16 листопада 2006 року) та ПК МОЗ і АМН України “Фізіологія людини” (протокол № 4 від 21 грудня 2006 року).

Мета і завдання дослідження. Встановити вікові, статеві та соматотипологічні залежності показників церебральної гемодинаміки у практично здорових міських підлітків Подільського регіону.

Для реалізації поставленої мети необхідно вирішити наступні основні завдання:

1. Встановити особливості РЕГ-показників церебральної гемодинаміки у здорових міських підлітків в залежності від віку та статі.

2. Визначити особливості РЕГ-показників в обстежених групах в залежності від соматотипу.

3. Встановити зв'язок показників церебральної гемодинаміки у здорових міських підлітків з особливостями будови тіла.

4. На основі аналізу отриманих зв'язків побудувати регресійні моделі нормативних показників РЕГ у міських підлітків в залежності від віку, статі та особливостей будови тіла.

Об'єкт дослідження – особливості церебральної гемодинаміки у здорових міських підлітків Поділля.

Предмет дослідження – зв'язки показників церебральної гемодинаміки з віком, статтю, антропометричними, соматотипологічними показниками у практично здорових міських хлопчиків і дівчат Поділля.

Методи дослідження – біоелектричні імпедансні – для визначення РЕГ-показників церебральної гемодинаміки; антропометричні та соматотипологічні – для встановлення особливостей будови тіла; математичні – для статистичної обробки отриманих результатів та побудови моделей.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше вивчені вікова динаміка, статеві та соматотипологічні особливості РЕГ-показників церебрального кровопостачання у практично здорових міських хлопчиків і дівчаток Подільського регіону (вік 13-16 та 12-15 років відповідно).

Вперше встановлені особливості зв'язків РЕГ-показників церебральної гемодинаміки у практично здорових міських підлітків Поділля різної статі з антропометричними та соматотипологічними характеристиками організму. Вперше виявлена статева та вікова специфіка більшості кореляційних зв'язків РЕГ-показників церебральної гемодинаміки з антропометричними і соматотипологічними показниками.

Практичне значення одержаних результатів. На базі отриманих в ході експерименту фактичних даних щодо взаємозв'язку показників РЕГ з антропометричними та соматотипологічними показниками розроблені моделі гемодинамічних показників у дівчаток в залежності від особливостей будови тіла.

Одержані результати можуть бути використані як нормологічні стандарти при обстеженні здоров'я підлітків, в лікувальних та науково-дослідних установах відповідного профілю.

Результати досліджень використовуються в лекційних курсах та в ході проведення практичних занять на кафедрі нормальної анатомії Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова, кафедрах нормальної фізіології Буковинського державного медичного університету та Дніпропетровської державної медичної академії.

Особистий внесок здобувача. Автором здійснена розробка основних теоретичних і практичних положень дисертаційного дослідження, самостійно проведена статистична обробка отриманих результатів. Разом з науковим керівником проведено аналіз результатів дослідження та сформульовані висновки. Автором самостійно написано 1 стаття в фаховому виданні і 3 журнальних статті за темою дисертації опубліковані в співавторстві з науковим керівником та колегами, де автору належать основні ідеї та розробки стосовно РЕГ-показників церебральної гемодинаміки. Частина результатів (не більше 5 %), що стосуються особливостей антропометричних і соматотипологічних показників у здорових міських підлітків Подільського регіону, отримана спільно з групою виконавців планової наукової роботи НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова “Розробка нормативних критеріїв здоров’я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань (підлітковий вік)”.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи викладені та обговорені на IV Міжнародному конгресі з інтегративної антропології (Санкт-Петербург, 2002); V Міжнародному конгресі з інтегративної антропології (Вінниця, 2004); Пироговських читаннях (Вінниця, 2004); III Міжнародних Пироговських читаннях (Вінниця, 2006); IV Національному конгресі анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України (Сімферополь-Алушта, 2006); VI Міжнародному конгресі з інтегративної антропології (Вінниця, 2007).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 6 наукових праць (5 у співавторстві), які повністю відображають зміст проведеного дослідження. 4 статті опубліковано в рекомендованих ВАК України наукових фахових журналах (з них 1 самостійна). Отримано 1 деклараційний патент України на винахід.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на !!! сторінках друкованого тексту та складається із вступу, огляду літератури, загальної методики і основних методів дослідження, трьох глав із викладенням отриманих результатів, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Праця ілюстрована !!! таблицями, що займають !!! сторінок машинопису та !!! рисунком, що займають !!! сторінок машинопису. Бібліографія включає !!! роботи кирилицею та !!! публікацій латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи досліджень. Відповідно до мети та завдань дослідження на базі НДЦ ВНМУ ім. М.І.Пирогова після комплексного медико-антропометричного обстеження більше 1500 міських підлітків відібрано 108 практично здорових дівчаток у віці від 12 до 15 років та 103 хлопчика у віці від 13 до 16 років. Комісією з біоетики Вінницького національного медичного університету (протокол №1 від 23.09.2003р.)

встановлено, що проведені дослідження відповідають етичним і морально-правовим вимогам згідно наказу МОЗ України від 01.11.2000.

Реоенцефалографічні параметри визначали за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу, що забезпечує одночасну реєстрацію електрокардіограми, фонокардіограми, основної і диференціальної тетраполярної реограми та вимірювання артеріального тиску.

Реографічне дослідження проводили у положенні обстежуваного сидячи після 10-15 хвилинного відпочинку натще в приміщенні з температурою повітря в межах 20-22 °С. Використовували фронто-мастоїдальну схему розміщення електродів. Перед реєстрацією досліджувані ділянки в місцях накладання електродів обробляли спиртом, а потім фізіологічним розчином з метою зниження опору ділянки контакту електрод-шкіра. Також спиртом дезинфікували електроди перед кожним їх накладанням. Якість накладання електродів впливала на точність і достовірність отриманих результатів. Перед кожним вимірюванням приладом здійснюється автокалібровка з контролем якості накладання електродів. В результаті обробки реограми автоматично визначали характерні точки на кривій, визначали основні показники, формували та обґрунтовували висновок про стан кровоносної системи досліджуваної ділянки.

Антропометричне обстеження було проведено згідно схеми В.В. Бунака (1941). Для оцінки соматотипу ми 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). Крім того, м'язовий компонент визначали за методом американського інституту харчування, а жировий – за W.E. Siri (1961).

Статистичну обробку отриманих результатів було проведено з використанням пакету "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA) та застосуванням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів. Оцінювали правильність розподілу ознак за кожним з отриманих варіаційних рядів, середні значення за кожною ознакою, стандартні помилки та відхилення. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали при нормальному розподілі за критерієм Стюдента, а в інших випадках за допомогою U-критерія Мана-Уїтні. Аналіз кореляційних зв'язків отриманих результатів проводили з використанням статистичного методу Пірсона. Для розробки нормативних індивідуальних показників реоенцефалограми в залежності від особливостей будови тіла застосовували метод покрокового регресійного аналізу (Боровиков В.П., Боровиков И.П., 1998).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз наукової літератури показав, що вивчення особливостей і темпів розвитку організму, який розвивається, в цілому і ступеню координованої взаємодії та взаємовідношень його морфофункціональних параметрів є актуальною проблемою вікової фізіології та морфології. У вирішенні цієї проблеми важливою ланкою є визначення особливостей розвитку окремих систем організму у порівнянні з ростом та розвитком організму в цілому. Однак, як виявляється, і сьогодні все ще існують значні труднощі в інтерпретації результатів перш за все через те, що не має чіткої системи визначення об'єктивних нормативних значень для отриманих параметрів (Николаев В.Г. и др., 2003). У літера-

турі наводяться значення норм, які відрізняються одна від одної у два, три або навіть більше разів, що, звичайно, утруднює їх практичне використання (Варламова Н.Г., 2000; Агасян А.Б., Минасян С.М., 2003). Для успішного аналізу стану окремих систем організму необхідно чітко знати, які значення можуть приймати їх показники у здорового населення України, знати причини й межі їх можливих фізіологічних відхилень (Поплавська Л.І. з співавт., 2004). Водночас, ураховуючи той факт, що людина відрізняється великою мінливістю фізіологічних і морфологічних ознак, визначення нормативних параметрів різних органів і систем (у тому числі і стану гемодинаміки), зумовлених лише віковими та статевими особливостями є недостатнім. Для виділення еталонних показників центральної та периферичної гемодинаміки потрібно враховувати індивідуальні конституціональні особливості людини, у першу чергу, її антропометричні та соматотипологічні характеристики (Ронкін М.А., Іванов Л.Б., 1997; Вадзюк С.Н., Волкова Н.Н., 2003; Галстян А.Г. з соавт., 2003).

Встановлено, що майже всі амплітудні показники реоенцефалограми мають мінімальні значення у 12 річних дівчаток, а у проміжку з 13 до 15 років – практично не змінюються. З урахуванням соматотипу у дівчаток ектоморфів величина більшості амплітудних показників менша (за винятком величини базового імпедансу, де достовірних розбіжностей не встановлено), ніж у дівчаток інших соматотипів.

У хлопчиків в 13-14 років величина амплітудних показників реоенцефалограми максимальна, а потім зменшується і залишається у 15 і 16 річних підлітків майже на одному рівні. Достовірних розбіжностей амплітудних показників між хлопчиками різних соматотипів не встановлено.

Практично в усіх випадках у дівчаток амплітудні показники більші, ніж у хлопчиків як за віком (за винятком 12 річних дівчаток, де розбіжностей з 13 річними хлопчиками не встановлено) так і при урахуванні соматотипу.

Однонаправленої вікової динаміки змін часових показників реоенцефалограми як у хлопчиків, так і у дівчаток нами не встановлено. У дівчаток у більшості випадків найменші значення часових показників встановлені у 12 років (за винятком тривалостей серцевого циклу та низхідної частини реографічної хвилі), а у період з 13 до 15 років вони практично не змінюються. З урахуванням соматотипу часові показники реоенцефалограми у дівчаток екто- та екто-мезоморфів у більшості випадків менші, ніж у дівчаток мезоморфів (за винятком тривалості висхідної частини реографічної хвилі, де розбіжностей між різними соматотипами не встановлено).

У хлопчиків, частіш за все, найбільші значення часових показників реоенцефалограми встановлені у 13 років. Привертає увагу пік збільшення тривалості серцевого циклу і часу низхідної частини реоенцефалограми в 15 років. Достовірних розбіжностей часових показників у хлопчиків різних соматотипів не встановлено.

У більшості випадків часові показники реоенцефалограми у дівчаток менші ніж у хлопчиків як за віком, в основному, за рахунок різниці між 12 річними дівчатками та 13 і 15 річними хлопчиками, так і при урахуванні соматотипу (за винятком тривалостей висхідної частини і фази повільного кровонаповнення реографічної хвилі).

Як і для часових показників реоенцефалограми, однонаправленої вікової динаміки змін відношення часових й амплітудних показників у хлопчиків і у дівчаток нами не виявлено. У дівчаток привертає увагу лише менші значення величини тону-

сів судин у 12 років у порівнянні із іншими віковими групами дівчаток (за винятком співвідношення тонусів артерій реоенцефалограми). З урахуванням соматотипу лише швидкісні показники реоенцефалограми у дівчаток екто-мезоморфів мають тенденцію до більших значень у порівнянні із іншими соматотипами.

Частіш за все відношення часових й амплітудних показників реоенцефалограми у хлопчиків різного віку достовірно не відрізняються. Привертає увагу лише зменшення з віком, у більшості випадків, величини даних показників реоенцефалограми (за винятком швидкісних показників та співвідношення тонусів артерій). Достовірних розбіжностей відношення часових й амплітудних показників між хлопчиками різних соматотипів практично не встановлено. Як і у дівчаток, лише швидкісні показники реоенцефалограми у екто-мезоморфів мають тенденцію до більших значень у порівнянні із іншими соматотипами.

У більшості випадків відношення часових й амплітудних показників реоенцефалограми у дівчаток 13-14 років більші ніж у хлопчиків відповідного біологічного віку, а у 12 річних дівчаток – навпаки менші, ніж у 13 річних хлопчиків. Відмінностей відношень часових й амплітудних показників між хлопчиками і дівчатками різних соматотипів практично не виявлено, лише швидкісні показники реоенцефалограми у дівчаток більші, ніж у хлопчиків.

Таким чином, у дівчаток величина більшості амплітудних реоенцефалографічних показників найменша у 12 років, а у період від 13 до 15 років практично не змінюється. У хлопчиків більшість амплітудних показників РЕГ має максимальні значення у період з 13 до 14 років, а потім зменшується і з 15 до 16 років практично не змінюється.

Однонаправленої вікової динаміки змін часових і відношення часових й амплітудних показників РЕГ як у дівчаток, так і у хлопчиків нами не встановлено. Привертають увагу лише у більшості випадків мінімальні значення цих показників у 12 річних дівчаток та максимальні значення у 13 річних хлопчиків.

При порівнянні величини амплітудних і часових показників РЕГ у дівчаток нами встановлені відмінності їх величини в залежності від особливостей соматотипу. Причому, найбільш часто максимальні значення досліджуваних показників встановлені у дівчаток мезоморфів. У хлопчиків різних соматотипів достовірних розбіжностей показників РЕГ не встановлено взагалі.

Встановлено, що у хлопчиків величина амплітудних показників РЕГ, в основному, нижча, а часових, навпаки – вища, ніж у відповідних за віком і соматотипом груп дівчаток. Відношення часових й амплітудних показників РЕГ не мають таких виражених однонаправлених статевих розбіжностей як за віком, так і, особливо, за соматотипом.

Описані вікові зміни показників РЕГ у хлопчиків і дівчаток, скоріш за все, пов'язані з особливостями статевого дозрівання, пік якого припадає саме на підлітковий вік (Кучма В.Р., 1998; Галстян А.Г., Агасян А.Б., Минасян С.М., 2003).

З літературних джерел відомо, що практично всі показники гемодинаміки корелюють з антропометричними параметрами (Мороз В.М. с соавт., 2002; Гунас І.В., Кириченко І.М., 2003; Scuteri A. et al., 2001).

Нами при аналізі кореляційних зв'язків встановлено, більшість амплітудних та часових показників реоенцефалограми у *дівчаток* мають достовірні *прямі* слабкі (r

від 0,21 до 0,29) та середньої сили (r від 0,31 до 0,51) зв'язки з габаритними розмірами тіла за винятком тривалості фази повільного кровонаповнення. Привертає увагу відсутність достовірних зв'язків амплітудних показників з довжиною тіла. Більшість відношень амплітудних до часових показників реоенцефалограми у дівчаток не мають достовірних зв'язків з габаритними розмірами тіла, за винятком показника тонуусу артерій великого калібру, який має достовірні *прямі* слабкі ($r=0,25$) зв'язки з масою і площею поверхні тіла. У **хлопчиків** серед реоенцефалографічних показників лише базовий імпеданс, амплітуди інцизури і діастолічної хвилі, дикротичний індекс та показники загального тонуусу артерій і тонуусу артерій середнього та мілкового калібру мають з більшістю габаритних розмірів достовірні *зворотні* слабкі (r від -0,21 до -0,28) та середньої сили (r від -0,31 до -0,48) зв'язки. Лише тривалість низхідної частини хвилі РЕГ має достовірні *прямі* слабкі ($r=0,20$) зв'язки з масою і площею поверхні тіла.

Поздовжні розміри тіла у дівчаток мають достовірні *прямі* переважно слабкі (r від 0,20 до 0,29) зв'язки лише з базовим імпедансом та більшістю часових показників реоенцефалограми, за винятком тривалостей висхідної частини і фази повільного кровонаповнення РЕГ-хвилі. Привертає увагу практично повна відсутність достовірних зв'язків поздовжніх розмірів тіла з відношенням амплітудних до часових показників реоенцефалограми. У **хлопчиків** поздовжні розміри тіла мають достовірні *зворотні* слабкі (r від -0,21 до -0,29) та середньої сили (r від -0,33 до -0,50) зв'язки з більшістю амплітудних показників реоенцефалограми (за винятком амплітуди швидкого кровонаповнення), дикротичним індексом та показниками загального тонуусу артерій і тонуусу артерій опору. Привертає увагу практично повна відсутність достовірних зв'язків поздовжніх розмірів тіла з часовими показниками реоенцефалограми.

Ширина дистальних епіфізів у дівчаток має достовірні *прямі* переважно слабкі (r від 0,20 до 0,28) зв'язки лише з амплітудою швидкого кровонаповнення, тривалістю серцевого циклу та тривалостями низхідної частини і фази швидкого кровонаповнення хвилі РЕГ. Також привертають увагу достовірні *прямі* слабкі (r від 0,20 до 0,27) зв'язки ширини дистального епіфіза стегна з усіма амплітудними показниками та повна відсутність достовірних зв'язків ширини дистальних епіфізів з відношенням амплітудних до часових показників реоенцефалограми. У **хлопчиків** лише ширина дистальних епіфізів плеча та передпліччя має достовірні *зворотні* слабкі (r від -0,21 до -0,24) та середньої сили (r від -0,32 до -0,43) зв'язки з більшістю амплітудних показників реоенцефалограми (за винятком амплітуди швидкого кровонаповнення) та поодинокі достовірні зв'язки з дикротичним і діастолічним індексами та середньою швидкістю швидкого кровонаповнення. Також привертають увагу достовірні *прямі* слабкі (r від 0,20 до 0,24) і середньої сили (r від 0,30 до 0,39) зв'язки ширини дистальних епіфізів передпліччя, стегна і гомілки з більшістю часових показників реоенцефалограми (за винятком тривалостей висхідної частини і фази повільного кровонаповнення).

Більшість амплітудних та часових (за винятком тривалості фази повільного кровонаповнення) показників реоенцефалограми у **дівчаток** мають достовірні *прямі* слабкі (r від 0,20 до 0,29) та середньої сили (r від 0,31 до 0,49) зв'язки з охватними розмірами тіла (за винятком обхватів кисті і стопи та гомілки у нижній третині і ший лише для амплітудних показників). Привертає увагу практично повна відсутність

достовірних зв'язків охопних розмірів з відношенням амплітудних до часових показників реоенцефалограми. У **хлопчиків** більшість охопних розмірів мають достовірні *зворотні* слабкі (r від $-0,20$ до $-0,29$) та середньої сили (r від $-0,30$ до $-0,46$) зв'язки з більшістю амплітудних показників реоенцефалограми (за винятком амплітуд систолічної хвилі та швидкого кровонаповнення, з якими встановлені лише поодинокі слабкі зв'язки) та дикротичним індексом (для показників загального тонуусу артерій та артерій опору встановлені лише поодинокі достовірні слабкі зв'язки). Привертають увагу достовірні *прямі* слабкі (r від $0,21$ до $0,25$) зв'язки охопних розмірів плеча, шиї і грудної клітини з тривалістю низхідної частини.

Більшість амплітудних та часових (за винятком тривалостей низхідної частини і фази повільного кровонаповнення) показників реоенцефалограми у **дівчаток** мають достовірні *прямі* слабкі (r від $0,20$ до $0,29$) та середньої сили (r від $0,31$ до $0,53$) зв'язки з поперечними і передньо-задніми розмірами тіла (за винятком середньогрудинного поперечного діаметру грудної клітки і міжостового розміру тазу лише для амплітудних показників). Серед відношень амплітудних до часових показників реоенцефалограми лише показники загального тонуусу артерій та тонуусу артерій розподілу мають поодинокі достовірні *прямі* переважно слабкі зв'язки з деякими поперечними та передньо-задніми розмірами тіла дівчаток. У **хлопчиків** поперечні і передньо-задні розміри тіла мають множинні достовірні *зворотні* слабкі (r від $-0,20$ до $-0,29$) та середньої сили (r від $-0,30$ до $-0,39$) зв'язки лише з базовим імпедансом, амплітудою інцізури та дикротичним індексом. Привертає увагу повна відсутність достовірних зв'язків поперечних і передньо-задніх розмірів тіла з часовими показниками реоенцефалограми.

Більшість амплітудних (за винятком амплітуд інцізури і діастолічної хвилі) та часових (за винятком тривалостей серцевого циклу та низхідної частини) показників реоенцефалограми у **дівчаток** мають достовірні *зворотні* слабкі (r від $-0,20$ до $-0,27$) та середньої сили (r від $-0,30$ до $-0,56$) зв'язки з товщиною шкірно-жирових складок (за винятком товщини шкірно-жирових складок на передпліччі і на груді). Привертають увагу переважно сильні (r від $-0,60$ до $-0,63$) *зворотні* зв'язки більшості товщин шкірно-жирових складок тулуба і нижніх кінцівок з тривалістю фази швидкого кровонаповнення. Серед відношень амплітудних до часових показників реоенцефалограми з більшістю товщин шкірно-жирових складок встановлені достовірні *зворотні* слабкі (r від $-0,20$ до $-0,28$) і середньої сили (r від $-0,32$ до $-0,59$) зв'язки лише з показниками загального тонуусу артерій, тонуусу артерій розподілу та опору. У **хлопчиків** більшість шкірно-жирових складок мають достовірні *зворотні* слабкі (r від $-0,20$ до $-0,29$) та середньої сили (r від $-0,30$ до $-0,45$) зв'язки з більшістю амплітудних показників реоенцефалограми (за винятком амплітуд систолічної хвилі та швидкого кровонаповнення), часових показників (за винятком тривалостей серцевого циклу та низхідної частини) та половини відношень амплітудних до часових показників реоенцефалограми (за винятком діастолічного індексу, середньої швидкості швидкого і повільного кровонаповнення та показника співвідношення тонуусу артерій різного калібру).

Більшість амплітудних та часових (за винятком тривалості низхідної частини) показників реоенцефалограми у **дівчаток** мають достовірні *зворотні* переважно слабкі (r від $-0,20$ до $-0,29$) та середньої сили (r від $-0,30$ до $-0,44$) зв'язки з ендомор-

фним і ектоморфним компонентами соматотипу та достовірні *прямі* слабкі (r від 0,20 до 0,25) зв'язки з мезоморфним компонентом соматотипу. З відношеннями амплітудних до часових показників реоенцефалограми лише ендоморфний компонент соматотипу має поодинокі переважно зворотні різної сили (r від -0,21 до -0,60) кореляційні зв'язки (з показниками загального тонуусу артерій, тонуусу артерій розподілу та опору). У *хлопчиків* лише ендоморфний компонент соматотипу має достовірні *зворотні* слабкі ($r=-0,23$ і $r=-0,28$) та середньої сили (r від -0,31 до -0,41) зв'язки з базовим імпердансом, амплітудою інцізури, більшістю часових (за винятком тривалостей серцевого циклу та низхідної частини) та половини відношень амплітудних до часових показників реоенцефалограми (за винятком діастолічного індексу, середньої швидкості швидкого і повільного кровонаповнення та показника співвідношення тонуусу артерій різного калібру).

Більшість амплітудних (за винятком амплітуд інцізури і діастолічної хвилі) та часових (за винятком тривалості фази повільного кровонаповнення) показників реоенцефалограми у *дівчаток* мають достовірні *прямі* слабкі (r від 0,20 до 0,29) та середньої сили (r від 0,32 до 0,51) зв'язки з м'язовим і кістковим компонентами маси тіла та достовірні *зворотні* переважно слабкі (r від -0,20 до -0,28) та середньої сили (r від -0,30 до -0,52) зв'язки з жировою масою тіла. Серед відношень амплітудних до часових показників реоенцефалограми у дівчаток привертають увагу лише достовірні *зворотні* слабкі ($r=-0,21$) та середньої сили (r від -0,32 до -0,58) зв'язки жирової маси тіла як за Матейко, так і за Сірі з показниками загального тонуусу артерій, тонуусу артерій розподілу та опору. У *хлопчиків* лише більшість амплітудних показників (за винятком амплітуд систолічної хвилі і швидкого кровонаповнення) та дикротичний індекс мають достовірні *зворотні* слабкі ($r=-0,20$ і $r=-0,29$) та середньої сили (r від -0,30 до -0,48) зв'язки з практично усіма компонентами маси тіла. В інших випадках привертають увагу лише достовірні *зворотні* переважно середньої сили (r від -0,30 до -0,48) зв'язки тривалостей висхідної частини, швидкого і повільного кровонаповнення, а також показників загального тонуусу артерій, тонуусу артерій розподілу та опору з жировою масою тіла як за Матейко, так і за Сірі.

Підводячи підсумки наших кореляційних досліджень необхідно відмітити, що у *дівчаток* між більшістю амплітудних показників реоенцефалограми і антропометричними та соматотипологічними показниками (за винятком: поздовжніх розмірів тіла, де достовірних зв'язків практично не визначено та товщини шкірно-жирових складок, ендоморфного і ектоморфного компонентів соматотипу, а також жирової маси тіла за Матейко і Сірі, де встановлені достовірні *зворотні* слабкі і середньої сили зв'язки) переважають достовірні *прямі* слабкі кореляційні зв'язки. Привертають увагу більш виражені (переважно середньої сили) кореляційні зв'язки базового імпердансу практично з усіма антропометричними і соматотипологічними показниками та відсутність достовірних зв'язків амплітуд інцізури і діастолічної хвилі з товщиною шкірно-жирових складок. У *хлопчиків* між більшістю амплітудних показників реоенцефалограми (за винятком амплітуд систолічної хвилі і швидкого кровонаповнення, де достовірних зв'язків практично не визначено) і антропометричними та соматотипологічними показниками (за винятком ширини дистальних епіфізів нижніх кінцівок та мезоморфного і ектоморфного компонентів соматотипу, де достовірних зв'язків взагалі не визначено) переважають достовірні *зворотні* середньої сили

кореляційні зв'язки. Як і у дівчаток, у хлопчиків найбільш виражені кореляційні зв'язки встановлені між базовим імпедансом та практично усіма антропометричними і соматотипологічними показниками.

У дівчаток між більшістю часових показників реоенцефалограми (за винятком тривалості повільного кровонаповнення, де достовірних зв'язків практично не визначено) і антропометричними та соматотипологічними показниками (за винятком товщини шкірно-жирових складок, ендоморфного і екторморфного компонентів соматотипу, а також жирової маси тіла за Матейко і Сірі, де встановлені достовірні *зворотні* слабкі, середньої сили і сильні зв'язки) переважають достовірні *прямі* слабкі і середньої сили кореляційні зв'язки. Привертають увагу більш виражені (переважно середньої сили і сильні) кореляційні зв'язки тривалості фази швидкого кровонаповнення практично з усіма антропометричними і соматотипологічними показниками та відсутність достовірних зв'язків тривалостей серцевого циклу і низхідної частини з товщиною шкірно-жирових складок, а також тривалості висхідної частини з поздовжніми розмірами тіла та шириною дистальних епіфізів. **У хлопчиків** між часовими показниками реоенцефалограми і більшістю антропометричних та соматотипологічних показників достовірних кореляційних зв'язків не встановлено. Встановлені достовірні *зворотні* переважно середньої сили кореляційні зв'язки тривалостей висхідної частини та фаз швидкого і повільного кровонаповнення з усіма товщинами шкірно-жирових складок, а також з ендоморфним компонентом соматотипу і жировою масою тіла за Матейко і Сірі.

У дівчаток між більшістю відношень амплітудних до часових показників реоенцефалограми і антропометричними та соматотипологічними показниками достовірних кореляційних зв'язків не встановлено. Привертають увагу лише множинні достовірні *зворотні* переважно середньої сили кореляційні зв'язки показників загального тону артерій і тону артерій розподілу та *зворотні* слабкі кореляційні зв'язки показників тону артерій опору з товщиною шкірно-жирових складок та ендоморфним компонентом соматотипу і жировою масою тіла за Матейко і Сірі. **У хлопчиків** між відношеннями амплітудних до часових показників реоенцефалограми і антропометричними та соматотипологічними показниками встановлені наступні достовірні *зворотні* кореляційні зв'язки: переважно середньої сили – між дикротичним індексом і більшістю антропометричних і соматотипологічних показників; слабкі та середньої сили – між показником загального тону артерій, тону артерій розподілу та опору з усіма товщинами шкірно-жирових складок, а також з ендоморфним компонентом соматотипу і жировою масою тіла за Матейко і Сірі; слабкі – між показником загального тону артерій та тону артерій опору з більшістю тотальних і поздовжніх та деякими охопними розмірами тіла.

Таким чином у **дівчаток** надлишкова кількість жиру в організмі сприяє зменшенню величини амплітудних (за винятком амплітуд інцізури і діастолічної хвилі), часових (за винятком тривалостей серцевого циклу, фази повільного кровонаповнення і низхідної частини) показників РЕГ і показника тону артерій різного калібру; а атлетичний тип будови тіла – збільшенню амплітудних та часових (за винятком тривалості фази повільного кровонаповнення) показників РЕГ. У **хлопчиків** зростання практично усіх антропометричних показників сприяє зменшенню більшості амплітудних (за винятком амплітуд систолічної хвилі та швидкого кровона-

повнення) показників РЕГ та *дикротичного індексу*; а *надлишкова кількість жиру в організмі – зменшенню тривалостей висхідної частини та фази швидкого кровонаповнення хвилі РЕГ*, а також показника *тонусу артерій різного калібру*.

Регресійний аналіз давно застосовується як один з найбільш оптимальних та доцільних методів оцінки множинних зв'язків у медико-біологічних дослідженнях (Крутько В.Н., Большаков А.М., 2004; Гумінський Ю.Й., 1997; 1999). Для побудови регресійних моделей нами були взяті наступні показники реоенцефалографії, які найбільш часто використовуються в клініці: амплітуда систолічної хвилі, час висхідної частини, час швидкого і повільного кровонаповнення, дикротичний і діастолічний індекси, середня швидкість швидкого і повільного кровонаповнення та показник тонусу 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 значимість регресійних лінійних поліномів, що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу. Моделі мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

базовий імпеданс (дівчатка) = 97,732 - 3,336•обхват стопи – 2,585•товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча + 2,739•міжвертлюговий розмір тазу – 2,79•висота вертельної точки + 2,613•висота лобкової точки + 7,758•ширина дистального епіфіза передпліччя;

тривалість фази швидкого кровонаповнення (дівчатка) = -0,011 - 0,003•товщина шкірно-жирової складки на гомілці + 0,001•обхват стегон - 0,001•міжостьовий розмір тазу + 0,004•товщина шкірно-жирової складки на груді + 0,002•обхват шиї - 0,005•ендоморфний компонент соматотипу;

показник тонусу артерій розподілу (дівчатка) = 11,027 – 1,351•ендоморфний компонент соматотипу + 0,185•поперечний середньогрудинний діаметр грудної клітки + 0,663•товщина шкірно-жирової складки на груді – 0,3250•вік – 0,083•висота вертельної точки – 0,247•товщина шкірно-жирової складки на гомілці + 0,121•поперечний нижньогрудинний діаметр грудної клітки + 0,283•товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча.

Усі інші показники РЕГ, мають точність опису ознаки, що моделюється меншу ніж 50 % і тому не мають практичного значення для медицини.

В дослідженнях В.М. Мороза з співавторами (2004) при побудові аналогічних реографічних моделей показників центральної гемодинаміки привертає увагу вища точність опису ознаки, що моделюється у хлопчиків, ніж у дівчаток для систолічного й середнього артеріальних тисків, потужності лівого шлуночка та показника витрат енергії. Крім того, у хлопчиків кількість ознак, що моделюються, де кінцевий варіант регресійного поліному має коефіцієнт детермінації не менше ніж 0,50, більша ніж у дівчаток (у хлопчиків 8 випадків, у дівчаток – 6).

Підводячи підсумок усієї роботи слід підкреслити, що проведені дослідження стосовно взаємозв'язку показників РЕГ з антропометричними і соматотипологічними показниками у міських хлопчиків і дівчаток Поділля дозволять більш точно розмежувати норму й патологію, що у свою чергу надає можливість на ранніх етапах виявити групи ризику серед підлітків з розладами церебрального кровообігу.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано теоретичне узагальнення та нове вирішення науково-практичного завдання, яке полягає у встановленні кількісних нормативних вікових та конституційних показників РЕГ у здорових міських хлопчиків і дівчаток Поділля та зв'язків цих параметрів з антропометричними і соматотипологічними показниками, що дозволять точніше розмежувати норму й патологію і виявити групи ризику серед підлітків щодо можливого розвитку розладів церебральної гемодинаміки.

1. У дівчаток значення більшості амплітудних РЕГ-показників найменші у наймолодшій групі (12 років), а у період від 13 до 15 років вони змінюються дуже обмежено. У хлопчиків більшість амплітудних показників РЕГ має максимальні значення у період з 13 до 14 років, а потім зменшується і з 15 до 16 років практично не змінюється. Однонаправленої вікової динаміки змін часових показників і відношення часових й амплітудних показників РЕГ у дівчаток і у хлопчиків не спостерігається. Встановлено у більшості випадків мінімальні значення цих показників у 12-річних дівчаток та максимальні значення у 13-річних хлопчиків.

2. При порівнянні величини амплітудних і часових показників РЕГ у дівчаток встановлені відмінності їх величини в залежності від особливостей соматотипу. Найбільш часто максимальні значення досліджуваних показників встановлені у дівчаток мезоморфів. У хлопчиків різних соматотипів достовірних розбіжностей показників РЕГ не встановлено.

3. У хлопчиків значення амплітудних показників РЕГ, в основному, нижчі, а часових, навпаки – вищі, ніж у відповідних за віком і соматотипом груп дівчаток. Відношення часових й амплітудних показників РЕГ не мають таких виражених однонаправлених статевих розбіжностей як за віком, так і, особливо, за соматотипом.

4. У дівчаток між більшістю амплітудних і часових показників РЕГ і антропометричними та соматотипологічними показниками (за винятком: товщини шкірно-жирових складок, ендоморфного і екторморфного компонентів соматотипу, а також жирової маси тіла, де встановлені достовірні *зворотні* слабкі і середньої сили (r від -0,21 до -0,54) зв'язки) переважають достовірні *прямі* слабкі (r від 0,20 до 0,29) кореляційні зв'язки. У хлопчиків між більшістю амплітудних показників РЕГ і антропометричними та соматотипологічними показниками переважають достовірні *зворотні* середньої сили (r від -0,31 до -0,55) кореляційні зв'язки; а між часовими показниками реоенцефалограми і більшістю антропометричних та соматотипологічних показників достовірних кореляційних зв'язків не встановлено.

5. У дівчаток між більшістю відношень амплітудних до часових показників РЕГ і антропометричними та соматотипологічними показниками достовірних кореля-

ційних зв'язків не встановлено; лише з товщиною шкірно-жирових складок та ендоморфним компонентом соматотипу і жировою масою тіла встановлені множинні достовірні *зворотні* слабкі і середньої сили (r від -0,21 до -0,58) кореляційні зв'язки. У хлопчиків між відношеннями амплітудних до часових показників РЕГ і антропометричними та соматотипологічними показниками, у більшості випадків, встановлені достовірні *зворотні* слабкі і середньої сили кореляційні зв'язки (r від -0,20 до -0,48).

6. У підлітків різної статі серед РЕГ показників лише модель базового імпедансу, тривалості фази швидкого кровонаповнення та показник тону артерій розподілу у дівчаток має точність опису ознаки більше ніж 50 %.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Василенко Д.А., Богачук О.П., Брухнова Л.С. Кореляційні зв'язки показників реоенцефалограми з тотальними та парціальними розмірами тіла у практично здорових міських хлопчиків і дівчаток Поділля //Вісник морфології.- 2006.- Т.12, №2.- С. 306-312.

2. Богачук О.П. Кореляційні зв'язки показників церебрального кровообігу з розвитком жирової тканини та соматотипологічними показниками у міських підлітків Поділля //Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2006.- №7.- С.126-130.

3. Богачук О.П., Шевченко В.М. Борейко Т.І. Особливості показників реоенцефалограми у міських підлітків Поділля в залежності від віку та статі //Вісник морфології.- 2007.- Т.13, №1.- С.142-146.

4. Богачук О.П., Шевченко В.М. Зміни параметрів реоенцефалограми у міських підлітків Подільського регіону України в залежності від особливостей соматотипу //Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2007.- №8.- С.45-50.

5. Деклараційний патент на корисну модель №19801 Україна. МПК (2006) А61В 10/00. Спосіб визначення нормативних показників реоенцефалограми у підлітків різної статі в залежності від особливостей будови тіла / Богачук О.В., Гунас І.В., Дмитрієв М.О. Заявлено 19.10.2006; Опубл. 15.12.2006 //Бюл.№12

6. Особливості антропометричних і соматотипологічних показників у міських здорових осіб чоловічої та жіночої статі підліткового й юнацького віку /Сарафинюк Л.А., Прокопенко С.В., Клімас Л.А., Сарафинюк П.В., Кириченко І.М., Белік Н.В., Гудзевич Л.С., Арашина О.П., Антонєць Т.І., Власенко М.В., Борейко Т.І., Якубовська Є.Ф., Ясько В.В., Чайка Г.В., Поліщук І.В., Беляєв Е.В., Камінська Н.А., Безрукова Н.Ю., Василик В.С., Лукіна Н.Ю., Зорич Д.Б., Хмель Л.Л., Шапаренко Є.Г., Богачук О.П. //Вісник морфології.- 2004.- Т.10, №1.- С.52-53.

7. Статеві особливості показників тетраполярної реокардіографії, реоенцефалографії та реовазографія у здорових міських підлітків Подільського регіону /Кириченко І.М., Серебреннікова О.А., Хмель Л.Л., Богачук О.П. //Вісник Вінницького державного медичного університету.- 2006.- Т.10, №2.- С. 375-376.

АНОТАЦІЯ

Богачук О.П. Реографічні показники церебрального кровообігу у підлітків: залежність від статі, віку та соматотипу. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.03 – нормальна фізіологія. Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2008.

Дисертація присвячена вивченню особливостей показників церебральної гемодинаміки у практично здорових міських підлітків Подільського регіону в залежності від віку, статі та соматотипу.

Автором вперше вивчені вікова динаміка, статеві та соматотипологічні особливості реоенцефалографічних показників церебрального кровопостачання у практично здорових міських хлопчиків і дівчаток. Вперше встановлені особливості зв'язків реоенцефалографічних показників церебральної гемодинаміки у практично здорових міських підлітків Поділля різної статі з антропометричними та соматотипологічними характеристиками організму та виявлена статева та вікова специфіка більшості кореляційних зв'язків. Вперше розроблені моделі гемодинамічних показників у дівчаток в залежності від особливостей будови тіла.

Ключові слова: підлітки, реоенцефалографія, статевий диморфізм, соматотип.

АННОТАЦИЯ

Богачук О.П. Реографические показатели церебрального кровообращения у подростков: зависимость от пола, возраста и соматотипа - Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.03 – нормальная физиология.- Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И.Пирогова МОЗ Украины, Винница, 2008.

Диссертация посвящена изучению особенностей показателей церебральной гемодинамики, полученных методом реоэнцефалографии, в зависимости от пола, возраста 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 исследование 211 практически здоровых городских подростка (108 девочек от 12 до 15 лет и 103 мальчика от 13 до 16 лет). Им была проведена реоэнцефалография по стандартной методике, проведена антропометрия за Бунаком, изучены соматотип за схемой Хит-Картера и компонентный состав массы тела за Матейко и Сири. Статистическая обработка полученных результатов проведена в стандартном пакете «STATISTICA 5.5.»

с использованием параметрических и непараметрических методов оценки полученных результатов.

Установлено, что у девочек значение большинства амплитудных реоэнцефалографических показателей минимальны в 12-летнем возрасте, а в период от 13 до 15 лет они меняются очень ограничено. У мальчиков большинство амплитудных показателей реоэнцефалографии имеет максимальные значения в период с 13 до 14 лет, а затем уменьшаются и с 15 до 16 лет практически не меняются. Установлены в большинстве случаев минимальные значения этих показателей в 12-летних девочек и максимальные значения у 13-летних мальчиков. При сравнении величины амплитудных и временных показателей РЭГ у девочек установлены отличия их величины в зависимости от особенностей соматотипа. Наиболее часто максимальные значения изучаемых показателей установлены у девочек-мезоморфов. У мальчиков разных соматотипов достоверных различий показателей РЭГ не установлено.

Показано, что у мальчиков значение амплитудных показателей РЭГ в основном ниже, а временных, наоборот – выше, чем у соответствующих по возрасту и соматотипу групп девочек. Соотношения временных и амплитудных показателей РЭГ не имеют таких выраженных однонаправленных половых различий как по возрасту, так и, особенно, по соматотипу.

У девочек между большинством амплитудных и временных показателей РЭГ и антропометрическими и соматотипологическими показателями (за исключением: толщины кожно-жировых складок, эндоморфного и эктоморфного компонентов соматотипа, а также жировой массы тела, где установлены достоверные обратные слабые и средней силы (r от $-0,21$ до $-0,54$) связи) преобладают достоверные прямые слабые (r от $0,20$ до $0,29$) корреляционные связи. У мальчиков между большинством амплитудных показателей РЭГ и антропометрическими и соматотипологическими показателями преобладают достоверно обратные средней силы (r от $-0,31$ до $-0,55$) корреляционные связи, а между временными показателями реоэнцефалограммы и большинством антропометрических и соматотипологических показателей достоверных корреляционных связей не установлено.

У девочек между большинством соотношений амплитудных к временным показателям РЭГ и антропометрическими и соматотипологическими показателями достоверных корреляционных связей не установлено; лишь с толщиной кожно-жировых складок и эндоморфным компонентом соматотипа и жировой массой тела установлены множественные достоверные обратные слабые и средней силы (r от $-0,21$ до $-0,58$) корреляционные связи. У мальчиков между соотношениями амплитудных к временным показателям РЭГ и антропометрическими и соматотипологическими показателями, в большинстве случаев, установлены достоверные обратные слабые и средней силы корреляционные связи (r от $-0,20$ до $-0,48$).

У подростков разного пола среди показателей РЭГ только регрессионные модели базового импеданса, продолжительности фазы быстрого кровенаполнения и пока-

затель тонуса артерий распределения у девочек имеют точность описания признака больше чем 50 %.

Ключевые слова: подростки, реоэнцефалография, половой диморфизм, соматотип.

ANNOTATION

Bogachuk O.P. Rheographic characteristics of the cerebral gaemocirculation in adolescents: dependences from sex, age and somatotypes.

Dissertation for competition for scientific degree of Candidate of Medical Sciences on specialty 14.03.03 – normal physiology.- Vinnytsia National M.I.Pyrogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Vinnytsia, 2008.

The dissertation is devoted to the studying of peculiarities of the cerebral gaemocirculation's characteristics in practically healthy adolescent city boys and girls of Podillya region in dependence from sex, age and somatotypes.

For the first time the author has studied the age dynamic, sexual and somatotypological peculiarities of rheoencephalographic characteristics of the cerebral gaemocirculation in practically healthy city boys and girls. Peculiarities of connections of the cerebral gaemocirculation's rheoencephalographic characteristics in practically healthy city adolescents of different sex with anthropometrical and somatotypological parameters of the organism have been discovered in Podillya region for the first time, the sexual and age specialty of the majority correlative connections has been revealed. The models of gaemodynamic characteristics of girls in dependence from peculiarities of the body structure have been made at first.

Key words: adolescents, rheoencephalography, sexual differences, somatotype.