

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

Клімас Лариса Андріївна

МІКРОЦИРКУЛЯТОРНЕ РУСЛО У ДІТЕЙ ПУБЕРТАТНОГО ПЕРІОДУ  
ОНТОГЕНЕЗА ЗА ДАНИМИ ВІТАЛЬНОЇ МІКРОСКОПІЇ ТА ФАКТОРИ, ЩО  
ЙОГО ВИЗНАЧАЮТЬ

14.03.02 - НОРМАЛЬНА АНАТОМІЯ

Автореферат

дисертації на здобуття наукового  
ступеня кандидата біологічних наук

Харків - 1996

Робота виконана в Вінницькому державному медичному  
університеті ім. М.І.Пирогова

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор  
Борис Йосипович Коган

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор  
Володимир Георгійович Ковешніков

доктор біологічних наук, професор  
Микола Григорович Самойлов

Провідна організація: Тернопільський медичний інститут

Захист дисертації відбудеться "\_\_\_"\_\_\_\_\_ 1996 року  
об \_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради  
Д 02.23.03 при Харківському державному медичному універ-  
ситеті / 310022, м.Харків, пр. Правди, 12/.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Харків-  
ського державного медичного університету МОЗ України  
/310022, м. Харків, пр. Леніна 4/.

Автореферат розіслано "\_\_\_"\_\_\_\_\_ 1996 року.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
доктор медичних наук, професор І.В.Сорокіна

**ЛННБ України ім.В.Стефаника**



00739406 (Т)

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. За роки вивчення системи мікроциркуляції накопичена велика кількість відомостей про структурні основи шляхів мікроциркуляції в різних тканинах та органах, виявлені загальні закономірності мікроциркуляторної гемодинаміки, встановлений високий діапазон адаптації мікроциркуляторних систем та значення інтраорганного мікроциркуляторного русла в патогенезі різних захворювань. На даний час назріла необхідність не лише систематизації багатого фактичного матеріалу, але і його біологічного осмислення. Залучення близнюкового методу дослідження стосовно проблем мікроциркуляції відкриває, на наш погляд, нові перспективи щодо їх вирішення.

Вважається доведеним, що ріст та розвиток організму і його окремих систем визначаються взаємодією середовищних та спадкових факторів (Б.О.Нікітюк, 1978; К.У.Касьонов, Т.І.Байнашева, 1981; Б.Й.Коган, 1984; В.Фрідріх, 1985; R.S.Wilson, 1983). Такий підхід стосовно питань спадково-середовищної обумовленості проявів мінливості мікроциркуляторного русла на різних стадіях онтогенезу не знайшов ще належного застосування. Дані літератури з цих питань нечисленні і суперечні (В.В.Бунак, 1936; В.П.Войтенко із співавт., 1984; R.Mayer-List, G.Hubener, 1925; Huber, 1931; R.Platt, R.Lawton, 1956). Об'єктом дослідження в них було мікроциркуляторне русло сітківки та нігтьового ложа. Бульбомікроангіометрія в близнюкових вибірках не проводилась.

Поряд з близнюковим методом, порівняння різних структур у осіб різних типів статури та у нащадків від ендотрофних та екзогамних шлюбів дозволяє встановити факт, а почасти, і характер впливу спадкових факторів. Питань взаємозв'язку судинної архітекtonіки

мікроциркуляторного русла з особливостями конституції торкаються одиничні роботи (Н. А. Скульський, 1930; В. І. Пузик, А. А. Харьков, 1948). Робіт, які б підтверджували або заперечували наявність ефекта гетерозиса на рівні мікроциркуляторного русла в доступній літературі не виявлено.

За останні десятиріччя в літературі з'явилися дані, що близнюки відстають від своїх поодиноконароджених ровесників. Вироблення сучасних норм для ознак мікроциркуляторного русла в підлітковому періоді визначає необхідність вивчення вказаних структур, як у близнюків, так і у поодиноконароджених. Вказане співставлення має і самостійний інтерес в плані вивчення близнюків, як особливої категорії населення.

Все вище викладене дозволило сформулювати мету і завдання дослідження.

Мета дослідження: вивчити морфометричні особливості мікроциркуляторного русла у дітей пубертатного періоду онтогенеза з урахуванням їх спадкової і середовищної обумовленості.

Завдання дослідження:

1. Виявити можливий зв'язок морфометричних ознак мікроциркуляторного русла з типом статури.
2. Вивчити особливості мікроциркуляторного русла бульбокон'юнктиви у поодиноконароджених підлітків і співставити їх з близнюками того ж вікового періоду.
3. Вивчити ступінь спадкових і середовищних впливів на мінливість ангіометричних ознак в пубертатному періоді онтогенеза.
4. Встановити наявність чи відсутність ефекта гетерозиса на рівні мікроциркуляторного русла у підлітків шляхом аналізу даних для осіб від ендо- і екзогамних шлюбів.
5. Вивчити статевий диморфізм ангіометричних ознак за їх се-

редніми значеннями в досліджуваному періоді онтогенеза на моделі різностатевих близнюків і за ступенем їх успадкування шляхом аналізу чоловічих та жіночих близнюкових вибірок.

#### Наукова новизна роботи.

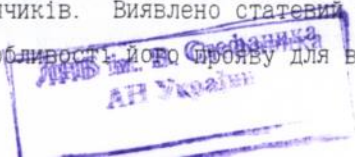
Новизна роботи полягає в принципово новому підході до рішення актуальних завдань ангіології, що дає можливість диференціювати спадкові та середовищні впливи на мінливість ознак мікроциркуляторного русла. Вперше на репрезентативних вибірках показано високий ступінь спадкових впливів на мінливість ознак мікроциркуляторного русла, виділені ознаки генетично жорсткого і "збалансованого" детермінування.

Отримані нормативні середні значення ангіометричних ознак мікроциркуляторного русла бульбокон'юнктиви у здорових поодиноконароджених осіб і близнюків пубертатного періоду онтогенеза етно-територіальної групи Поділля. Встановлені вірогідно більші значення діаметрів мікросудин артеріолярної ланки у близнюків порівняно з поодиноконародженими.

Для ознак мікроциркуляторного русла виявлено "ефект гетерозиса", який проявляється вірогідно більшими середніми значеннями ангіометричних ознак у осіб з помірним ступенем екзогамії порівняно з ендогаміями.

Аналіз даних дозволив виявити зв'язок ангіометричних ознак мікроциркуляторного русла с соматотипом. Встановлено, що кожному конкретному соматотипологічному статусу відповідає свій ангіометричний статус.

Вперше показано, що статевий диморфізм характеризується вірогідно більшими середніми значеннями ангіометричних ознак мікросудин артеріолярної ланки у хлопчиків. Виявлено статевий диморфізм за ступенем успадкування і особливості його прояву для веноулярної



та артеріолярної ланок: ступінь спадкових впливів на вираженість більшості ангіометричних ознак в пубертатному періоді онтогенеза у дівчаток вищий, ніж у хлопчиків; для артеріолярної ланки він вищий у дівчаток, а для венул I та II порядків - у хлопчиків.

#### Теоретична і практична значимість роботи.

Теоретичні положення роботи, в певній мірі, дають пояснення наявності різних темпів дозрівання резистивних, обмінних, ємнісних мікросудин та їх властивостей. Дані, які стосуються спадкових і середовищних впливів на мікроциркуляторне русло, відомості по статевому диморфізмі, а також результати досліджень особливостей мікроциркуляторного русла у підлітків Подільського регіону різного ступеню екзогамії вносять суттєвий вклад в розуміння онтогенетичної мінливості ланок мікроциркуляторного русла.

Отримані результати дослідження поодиноконароджених хлопчиків і близнюків пубертатного періоду онтогенеза, які є варіантом популяційної норми Поділля, поширюють можливості постійного контролю за станом серцево-судинної системи і можуть бути використані як банк даних для аналізу судинних відхилень від норми.

Встановлений зв'язок між типами статури та ангіометричними ознаками є науковою основою індивідуально-типологічного підходу в оцінці стану мікроциркуляторного русла і може бути використаним в практиці педіатрії, офтальмології, судинної хірургії та спортивної медицини.

#### Впровадження.

На даний час результати дослідження використовуються в лекційних курсах кафедр анатомії людини Вінницького державного медичного університету та Тернопільського медичного інституту, а також кафедри анатомії та спортивної морфології Російської державної академії фізичної культури.

Основні положення дисертації, що виносяться на захист:

- виявлені особливості ангіометричних ознак мікроциркуляторного русла в зв'язку з соматотипологічною належністю обстежених осіб забезпечують досягнення таких міжсудинних взаємовідношень, які сприяють розвитку периферійної ланки гемомікроциркуляції по шляху найбільш економного функціонування в межах кожного конкретного соматотипу;

- ангіометричні ознаки мікроциркуляторного русла зазнають нерівнозначного впливу спадкових та середовищних факторів. Виділена група високоспадкових ангіометричних ознак та ознак, які зазнають рівнозначного впливу спадкових та середовищних факторів;

- близнюки, за вивченими ангіометричними ознаками не відстають від своїх поодиноконароджених ровесників, а діаметри мікросудин артеріолярної ланки у них більші, ніж у поодиноконароджених;

- середні значення більшості ангіометричних ознак у нащадків від екзогамних шлюбів вищі, ніж від ендогамних;

- статевий диморфізм ангіометричних ознак виявляється, як за середніми значеннями, так і за ступенем успадкування.

Апробація матеріалів дисертації. Результати роботи доповідались на III з'їзді АГЕ та топографанатомів УРСР (Чернівці, 1990), на міжнародній конференції "Гіпнологія та інтегративна антропологія на службі педагогічної, спортивної, медичної та психотерапевтичної практики" (Майкоп, 1994), на науковій конференції АГЕ та топографанатомів, присвяченій 100-річчю з дня народження проф. А. П. Любомудрова (Львів, 1995), на установчій конференції Північно-Західної філії Міжнародної Академії інтегративної антропології (Санкт-Петербург, 1996).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 8 наукових робіт.

Об'єм та структура дисертації. Матеріали дисертації викладені на 125 сторінках машинописного тексту, проілюстровані 23 фотокартками, 15 малюнками та 14 таблицями. Робота складається з вступу, огляду літератури, опису матеріалів та методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, заключення, висновків, списку літератури (124 джерел, з них 96 вітчизняних та 28 - зарубіжних).

Особистий внесок. Автор приймала участь в зборі даних банку близнюків НДЦ Вінницького державного медичного університету та встановленню їх зиготності. Особисто обстежено та проаналізовано мікроциркуляторне русло у представників всіх досліджуваних вибірок з послідувочою фотореєстрацією їх темпорального відділу кон'юнктиви ока. Проведено ангиометрію за 13 параметрами. Статистичну обробку проведено на сучасному рівні за допомогою персонального комп'ютера "Амстрад" за програмою "Statgraphics".

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

В роботі аналізуються дані дослідження близнюків та поодиноконароджених практично здорових осіб у віці 12-17 років м.Вінниці та Хмельницької області.

Для вирішення питання про співвідносну роль спадкових та середовищних впливів на ангиометричні ознаки мікроциркуляторного русла виконані близнюкові дослідження на 65 парах монозиготних (МЗ), дизиготних (ДЗ) та різностатевих (РБ) близнюках (табл. 1).

Визначення типу зиготності в даному дослідженні базувалося на застосуванні слідуючих методів: 1) метода анкетування (Полонський І.М., Ліл'їн Є.Т., 1974); 2) метода портретної ідентифікації (Зінін А.М., Липовецька Н.Г., 1971); 3) полісимптоматичного метода подібності партнерів за зовнішніми морфологічними ознаками

Таблиця 1.

Розподіл близнюкової вибірки за статтю та зиготністю

Зиготність	Стать	Кількість пар
Монозиготні	чол	9
(МЗ)	жін	9
Дизиготні	чол	14
(ДЗ)	жін	17
Дизиготні	різно-  статеві	16
Всього	65	пар

(Simens H., 1927); 4) метода дерматогліфіки (Гладкова Т.Д., 1966); 5) імуно-серологічного метода за системами ABO, Rh, MN, P.

В популяційному аналізі групи зформовані таким чином: при вивченні можливого впливу гетерозису на ангіометричні ознаки мікроциркуляторного русла використовували результати обстеження нащадків від ендо- та екзогамних шлюбів, для виділення котрих користувалися моделлю, запропонованю Б.О.Нікіткою та Б.І.Філіповим (1973, 1975).

Для виявлення зв'язку ангіометричних ознак мікроциркуляторного русла з типом статури вибірка поодиноконароджених хлопчиків розбита на чотири групи. Конституційну приналежність встановлювали з допомогою класифікації В.Г.Штефко, А.Д.Островського (1929) (табл. 2).

Дослідження мікросудин кон'юнктиви яблука ока здійснювали ме-

Таблиця 2.

Розподіл популяційної вибірки за ступенем  
екзогамії та типом статури

Ступінь екзогамії	Кількість обсте- жених осіб	Тип ста- тури	Кількість обсте- жених осіб
Ендогами	89	Астеноїдний	70
		Торакальний	61
		Дигестивний	60
Екзогами	81	М'язовий	55
Всього	170	Всього	246

тодом бульбомікроангіоскопії з допомогою фотоцілинної лампи ЩЛТ-56 в оригінальній модифікації. Дослідженню підлягали мікросу-дини кон'юнктиви яблука ока темпорального кута лівого ока. Морфо-метрію ланок мікроциркуляторного русла проводили на фотонегативах у відповідності з методикою, розробленою в ІІ МОЛДМІ (Купріянов В.В. та Новиков І.І., 1988).

Отримані дані оброблені статистично на персональному комп'ютері "Амстрад" РС 1640 SP. Встановлено, що ангіометричні ознаки мікроциркуляторного русла мають близький до нормального популяційний розподіл, тому обчислення та оцінка значимості усіх статистичних показників проведені в рамках моделі нормального розпо-

ділу ознак (Урбах Б.Ю, 1964, 1975). Порівняння середніх значень проводили за допомогою критерія Стьюдента.

Кореляційний аналіз для близнюкових вибірок проводили за Фішером Р. (1958). Значимість вибірових коефіцієнтів кореляції оцінювали, використовуючи Z-перетворення Фішера. Долю впливу спадковості у визначенні кількісних ознак обчислювали за допомогою показника успадкування Хольцингера.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз ангіометричних ознак у осіб астеноїдного типу статури дозволив встановити, що діаметри венул I і II порядку та посткапілярів характеризуються найменшими показниками. Найбільші середні значення названих судин характерні для осіб м'язового типу статури. А діаметри венул I, II порядків та посткапілярів у осіб торакального та дигестивного типів статури займають проміжне положення. Подібна картина, однак не настільки чітка, проявляється при аналізі усередненого діаметра артеріолярної ланки в цілому та її окремих мікросудин. У осіб астеноїдного типу статури діаметри мікросудин найменші, а у осіб м'язового - найбільші. Вірогідна різниця не була виявлена для діаметрів артеріол I порядку та артеріолярної ланки в цілому у осіб торакального та дигестивного типів статури, а також для діаметрів артеріол II порядку у осіб астеноїдного та торакального типів статури. Хоча відмічена закономірність зберігається і в даних випадках у вигляді тенденції. Венулоартеріолярний коефіцієнт, який характеризує співвідношення об'ємів крові, що притікає та відтікає, у астеників найменший, а у осіб м'язового типу статури найбільший. Коефіцієнт звитості практично не залежить від належності досліджуваних осіб до того чи іншого соматотипу. Отримані дані дають можливість виділити

конкретний ангиометричний статус, який відповідає певному соматотипу. Тому, треба думати, дані ангиометрії мікросудин бульбокон'юнктиви можуть бути залучені як допоміжні у проблемних випадках визначення соматотипу.

Безперечний інтерес становить оцінка ступеня спадкового та середовищного впливів на мінливість мікроциркуляторного русла. Отримані результати свідчать про неоднаковий ступінь внутрішньопарної подібності монозиготних та дизиготних близнюків. Внутрішньопарні коефіцієнти кореляції монозиготних близнят в об'єднаній за статтю вибірці в усіх випадках були більшими, ніж у дизиготних близнюків, що узгоджується з даними R.Mayer-List та G.Hubener (1936), які відмітили подібну капіляроскопічну картину у 22 із 27 обстежених монозиготних близнят та неподібну у 20 із 23 дизиготних близнят. A.Huber (1931), базуючись на даних вивчення судин сітчатківки, відмічає, що візерунки судин сітчатківки та тип розподілу головних відростків звичайно однаковий в монозиготних близнюкових парах. R.Platt і R.Lawton (1956) звертають увагу на загальну подібність монозиготних близнят за структурою диска та за входом і виходом судин сітчатківки.

Встановлена в даному дослідженні висока ступінь спадкової детермінації для більшості параметрів мікроциркуляторного русла узгоджується з висновком В.В.Бунака (1936) про те, що в сумарній умовній оцінці капіляроскопічної картини долю генетичних факторів можна визначити приблизно в три четверті. Є дані про те, що розміри крупних судин високоспадкові (Кухар І.Д., 1988). На жаль, в приведених роботах завдання дослідження були обмежені в рамках вивчення візерунків мікросудин без їх морфометричної оцінки. Провести порівняння отриманих результатів маємо можливість лише з однією роботою, виконаною із залученням математичних методів

оцінки співвідносного вкладу спадковості та середовища в мінливість ангіометричних ознак мікроциркуляторного русла нігтьового ложа (Войтенко В.Т., із співавт., 1984). Автори відзначають, що спадковий вплив на ознаки, що вивчалися, суттєво варіює і лише на варіативність діаметру артеріолярних браншів статистично вірогідним є вплив генетичного фактора. За нашими даними венулярна ланка в цілому та її мікросудини окремо знаходяться під більш жорстким генетичним контролем, ніж артеріолярна. Насторожує той факт, що статистично вірогідний вплив генетичного фактора на варіативність діаметра артеріолярних браншів автори, що цитуються, отримали за рахунок нульової кореляції дизиготних близнюків.

Таким чином, вперше встановлений високий ступінь спадкової детермінації для більшості параметрів мікроциркуляторного русла бульбokon'юнктиви. Виділені високоспадкові ( $H > 0.70$ ) та "збалансовані" ( $0.39 < H < 0.69$ ) ознаки. До високоспадкових ознак у представників обох статей відносяться: діаметр венул II та I порядків, посткапілярів, капілярів, венулоартеріолярний коефіцієнт та звитість мікросудин. До "збалансованих" - діаметр артеріол II та I порядків, прекапілярів.

Результати обстеження поодиноконароджених хлопчиків пубертатного періоду онтогенеза дав можливість підтвердити уже відомі та отримати нові факти. При порівнюванні середніх значень усередненого діаметра артеріолярної та венулярної ланок мікроциркуляторного русла кон'юнктиви яблука ока у підлітків Подільського регіона з тими ж самими у школярів 13 років м.Москви (Козлов В.І., 1983) отримані практично ідентичні дані. Однак коефіцієнт звитості мікросудин в наших дослідженнях був більшим, ніж в приведеній роботі. С.Labram у великій кількості спостережень зустрічав підвищену звитість венул в нормі. Очевидно, більш висока звитість мікросу-

дин у підлітків Поділля порівняно з московською вибіркою є варіантом популяційної норми, що властива даному регіону. Загалом для підлітків були властиві розріджені мікросудинні сіті, невелика кількість функціонуючих капілярів, високі значення діаметрів артерій та венул. Отримані дані свідчать про те, що структурна організація мікроциркуляторного русла кон'юнктиви яблука ока в цьому віці наближається до такої ж у дорослих.

В працях багатьох авторів відмічено той факт, що соматотипологічні ознаки у близнят мають менші значення, ніж у поодиноконароджених індивідів на різних етапах онтогенеза, що включає підлітковий та навіть період зрілості (С.С.Фінгерт, 1974; Б.О.Нікітук, 1984; Б.Й.Коган, 1984; І.І.Стемпен, 1995). Порівняльні дані значень ангіометричних ознак у близнюків та поодиноконароджених підлітків нами отримані вперше. Співставлення середніх значень ангіометричних ознак в популяційній та близнюковій вибірках не виявило відставання близнюків від поодиноконароджених в досліджуваному віковому періоді. Встановлені вірогідно більші значення діаметрів мікросудин артеріолярної ланки та тенденція до більших середніх значень діаметрів мікросудин веноулярної ланки у близнюків в порівнянні з поодиноконародженими. Тому постановка питання в плані відставання в розвитку близнюків від поодиноконароджених уявляється некоректною, оскільки ще ніким не доведено, що менші середні значення тих чи інших ознак являються саме затримкою розвитку, а не їх популяційною нормою. В лабораторії функціональної морфології та генетики розвитку НДЦ ВМІ доведено, що розміри серця та крупних судин (аорта, легеневий стовбур) у близнюків пубертатного періоду онтогенеза менші, ніж у поодиноконароджених (І.Д.Кухар, 1986). Виявлену нами закономірність про більші середні значення ряду ангіометричних ознак у близнюків в порівнянні з

поодиноконародженими ми схилиємося розглядати як їх морфологічну норму, що сприяє максимальній адаптабельності їх органів та систем до функціонування в умовах дефіциту серцевої тканини, серцевого викиду та інших морфофункціональних параметрів роботи серця. Оскільки ми вивчили ангиометричні ознаки бульбокон'юнктиви, які являються дзеркалом всього мікроциркуляторного русла, треба думати, що встановлена закономірність не є органоспецифічною.

З метою з'ясування вираженості ангиометричних ознак та виявлення впливу на них ендогених факторів проаналізуємо дані, отримані при дослідженні осіб різного ступеня екзогамії.

Аналіз результатів дослідження показав наявність статистично значимих відмін ангиометричних ознак мікроциркуляторного русла в ендо- та екзогамній групах. У хлопчиків-екзогамів, на відміну від ендогамів, середні значення 12 із 13 ознак вірогідно більші. Вірогідної різниці значення коефіцієнта звитості в залежності від ступеня екзогамії не отримано.

Судячи із джерел, що маються в літературі, до теперішнього часу статевий диморфізм за ангиометричними ознаками не вивчався. Є дані про тенденцію до більших середніх значень розмірів серця та крупних судин у дівчаток у віці 12-14 років. А у віці 15-17 років у хлопчиків більшість кардіо- та ангиометричних ознак характеризуються вірогідно більшими значеннями (І. Д. Кухар, 1987).

Дані по статевому диморфізмі отримані шляхом співставлення ангиометричних ознак вибірки, що була зформована із 16 пар різностатевих близнюків, доповненої дизиготними близнюками та одним партнером із монозиготної групи. Встановлена наявність статевого диморфізму для ангиометричних ознак мікросудин артеріолярної ланки в досліджуваному віці. Він проявляється у вигляді вірогідно більших середніх значень діаметрів різного порядку мікросудин

артеріолярної ланки у хлопчиків. Для середніх значень діаметрів мікросудин венулярної ланки та коефіцієнта звитості в цьому віці вірогідної статевої різниці не встановлено. Однак тенденція до більших середніх значень діаметрів мікросудин венулярної ланки у хлопчиків все-таки спостерігається. У вигляді тенденції виявлено більш високий коефіцієнт звитості у дівчаток в порівнянні із хлопчиками.

Співставлення показників успадкування Хольцингера в чоловічій та жіночій групах виявило певні відміни за ступенем успадкування ангіометричних ознак. Для переважної більшості ознак (9 із 13) показник успадкування Хольцингера нижчий в чоловічій групі, аніж в жіночій. Виключення склали діаметри венул II та I порядків, показник успадкування котрих був вищим в чоловічій групі.

Отримані дані для діаметрів венул відповідають уявленням В.А.Геодакяна (1974) про неоднаковість розмаху мінливості за особливостями фенотипа у чоловіків та жінок, за якими доля "генетичної" компоненти в фенотипі у осіб чоловічої статі повинна бути більша, а "середовищної" менша, ніж у осіб жіночої статі. Звідси монозиготні близнюки чоловічої статі повинні бути більш схожими, ніж монозиготні близнюки жіночої статі. Дійсно в нашому дослідженні коефіцієнти внутрішньопарних кореляцій мікросудин венулярної ланки в чоловічій монозиготній вибірці більші, ніж в монозиготній жіночій ( $r_{B1}=0.94$ ,  $r_{B2}=0.97$  та  $r_{B1}=0.91$ ,  $r_{B2}=0.94$  відповідно). Однак отримані дані для ланок притоку та обміну не вкладаються в рамки згаданої гіпотези, їх коефіцієнти внутрішньопарних кореляцій та показник успадкування Хольцингера був більшим в жіночій монозиготній вибірці, ніж в чоловічій. В.Г.Ковешников та Б.О.Нікітjuk (1992) зазначають, що гіпотеза В.А.Геодакяна фактичними даними не завжди підтверджується. Так, у дітей 5-15 років

ступінь внутрішньопарної подібності розміру кісток кисті був більшим у дівчаток (0.87 порівняно з 0.71 у хлопчиків). Більш високий ступінь спадкової обумовленості остеометричних ознак кісток, що утворюють колінний суглоб в жіночій групі порівняно з чоловічою перипубертатного періоду онтогенеза відзначає О.І.Цапенко (1995). Треба думати, що ця гіпотеза справедлива лише в певних межах. Пояснити отримані дані для артеріолярної ланки та капілярів, очевидно, можливо з двох позицій:

- 1) особливостями розвитку хлопчиків та дівчаток в пубертатному періоді онтогенеза та
- 2) власне самими морфофункціональними особливостями різних ланок мікроциркуляторного русла.

Відомо, що періоди росту, чутливі до впливу середовища у різних статей не співпадають за строком: у хлопчиків він починається раніше, ніж у дівчаток і більш розтягнутий в часі, тому дівчатка в більш короткі строки реалізують програму перебудови, що обумовлена запитами середовища. Цією різницею в протяжності чутливого до зовнішніх умов періоду росту визначаються отримані нами більш високі показники успадкування у дівчаток-підлітків.

З іншого боку, відповідно гіпотезі В.А.Геодакяна (1981) для стабільних ознак генетичний внесок батька менший, ніж матері, а для тих, що змінюються внесок батька більший материнського. В нашому випадку стабільними виступають ознаки артеріолярної ланки, а тими, що змінюються - венули двох порядків, тому що вони різняться не лише за структурою та функціями, а й за темпами формування та дозрівання, характеризуються різним ступенем та характером залученості в компенсаторно-приспосувальні реакції, різним рівнем лабільності. Тому для ангіометричних ознак артеріолярної ланки, що є стабільними, отримані менші показники успадкування в чолові-

чий групі порівняно з жіночою, а для венулярної - показник успадкування в чоловічій вибірці більший.

Зіставимо особливості артеріолярної та венулярної ланки мікроциркуляторного русла бульбокон'юнктиви осіб пубертатного періоду онтогенеза, які обумовлені різною нормою реакції ланок цієї системи, а в кінцевому результаті - ендогеними факторами (табл. 3).

Таким чином, для венулярної ланки мікроциркуляторного русла бульбокон'юнктиви характерно: чіткий зв'язок з соматотипом, більші середні значення у екзогамів порівняно з ендогамимами, наявність статевого диморфізму за ступенем успадкування (показник успадкування для венул I та II порядків більший в чоловічій вибірці), жорсткий генетичний контроль над ознаками, що є високоспадковими.

Для артеріолярної ланки зв'язок з соматотипом прослідковується (в деяких випадках у вигляді тенденції), середні значення мікроросудин у осіб екзогамного походження більші, ніж у осіб ендогамного, встановлено статевий диморфізм за середніми значеннями, котрі більші у хлопчиків та за ступенем успадкування (показник успадкування для всіх мікроросудин більший в жіночій групі), генетичний контроль слабший в порівнянні з венулярною ланкою, ознаки відносяться до "збалансованих".

Таким чином, вперше при допомозі близнюкового методу дослідження отримані дані про ступінь генетичної детермінації ангиометричних ознак мікроциркуляторного русла кон'юнктиви ока в пубертатному періоді онтогенеза. Встановлений високий ступінь спадкової детермінації для більшості параметрів мікроциркуляторного русла. Виділені високоспадкові ( $H > 0.70$ ) та "збалансовані" ( $0.39 < H < 0.69$ ) ознаки.

Отримані дані про зв'язок ангиометричних ознак з типом стату-

Таблиця 3.

Відмінність і подібність венулярної та артеріолярної ланок мікроциркуляторного русла в зв'язку з соматотипом та ступенем успадкування ангіометричних ознак

Показники	Венулярна ланка	Артеріолярна ланка
Зв'язок з соматотипом		
М астеноїдний	30.54±0.25 мкм	22.00±0.33 мкм
М торакальний	33.24±0.45 мкм	23.61±0.32 мкм
М дигестивний	36.15±0.30 мкм	24.54±0.44 мкм
М м'язовий	39.90±0.47 мкм	26.65±0.39 мкм
Вплив ступеня екзогамії		
М ендогами	32.45±0.30 мкм	23.26±0.26 мкм
М екзогами	37.33±0.37 мкм	25.58±0.63 мкм
Статевий диморфізм за середніми значеннями		
М хлопчики	35.46±0.54 мкм	24.93±0.48 мкм
М дівчатка	34.20±0.54 мкм	23.28±0.42 мкм
Статевий диморфізм за ступенем успадкування		
Н хлопчики	B1=0.87 B2=0.93	A2=0.72 A1=0.65
Н дівчатка	B1=0.84 B2=0.90	A2=0.88 A1=0.94
Доля генотипу в мінливості ознак (Н)		
	ПВ= 0.79	ПА= 0.49
	B1= 0.89	A2= 0.58
	B2= 0.94	A1= 0.65
	В0= 0.92	A0= 0.53

ри, ступенем екзогамії, про жорсткий генетичний контроль венулярної ланки і більш високих показниках успадкування діаметрів венул порівняно з діаметрами артеріол в чоловічій групі дають можливість з більш загальних позицій підійти до питання про відміни за ступенем лабільності різних ланок мікроциркуляторного русла.

#### ВИСНОВКИ

1. Встановлено зв'язок ангіометричних ознак мікроциркуляторного русла з соматотипом. Для осіб астеноїдного типу статури характерні найменші значення діаметрів всіх ланок мікроциркуляторного русла та венулоартеріолярного коефіцієнта, найбільші - для осіб м'язового типу статури. Значення діаметрів мікросудин у осіб торакального та дигестивного типів статури займають проміжне положення.

2. Ангіометричні ознаки підлягають впливу взаємодіючих спадкових та середовищних факторів. До високоспадкових ( $N > 70$ ) ангіометричних ознак у представників обох статей відносяться діаметри капілярів, венул II та I порядків, посткапілярів, венулоартеріолярний коефіцієнт, звитість мікросудин. Рівнозначного впливу спадкових та середовищних факторів зазнають діаметри артеріол I та II порядків, прекапілярів.

3. Для осіб української етнічної групи пубертатного періоду онтогенеза характерно формування дефінітивної конструкції шляхів мікроциркуляції, що проявляється наростанням діаметрів артеріол і венул, розрідженням мікросудинної мережі, зростанням звитості мікросудин. Для підлітків Подільського регіону характерна висока звитість мікросудин. Співставлення ангіометричних ознак в популяційній та близнюковій вибірках не виявило відставання близнюків від поодиноконароджених в досліджуваному віковому періоді.

4. У осіб з помірним ступенем екзогамії виявлено ефект гетерозиса, який проявляється у вигляді більших середніх значень ангіометричних ознак у екзогамів.

5. Виявлено статевий диморфізм середніх значень діаметрів мікросудин артеріолярної ланки, котрий проявляється у вигляді більш високих значень середніх величин у хлопчиків в порівнянні з дівчатками, а також за ступенем успадкування. Для більшості ознак (за виключенням венул I та II порядків) показник спадковості Хольцингера нижчий в чоловічій групі, ніж у жіночій.

#### ПЕРЕЛІК НАДРУКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Дерматоглифика в разработке генетики количественных признаков человека: Тез. докл. 4 Всес. симпозиума "Генетические маркеры в антропогенетике и медицине". - Хмельницький, 1988. - С.143 (Соавт. Коган Б.Й., Антипов Ю.С., Гальперина З.З., Курашвили Г.Б., Кухар И.Д., Суслов М.Г.).

2. Физическое развитие детей-близнецов Подолья: Тез. докл. Респ. науч. конференции "Современная молодежь и эпохальная тенденция развития". - Вильнюс, 1988. - С.65-67 (Соавт. Коган Б.Й., Курашвили Г.Б., Кухар И.Д., Гальперина З.З., Савранский Ф.З., Жук С.И., Кабанова С.А.).

3. Наследственная обусловленность органо- и ангиометрических признаков: Тез. докл. конференции "Современная антропология медицины и народному хозяйству". - Тарту, 1988. - С.70-72 (Соавт. Коган Б.Й., Кухар И.Д., Беренштейн Э.Л., Якубовская Е.Ф.).

4. Онтогенетическая изменчивость наследственной обусловленности морфофункциональных признаков человека: Тез. докл. III съезда АГЭ и топографоанатомов УССР. - Черновцы, 1990. - С.144 (Соавт. Коган Б.Й., Антипов Ю.С., Вещикова Л.В., Гальперина З.З.,

Курашвили Г.Б., Кухар И.Д., Опанасенко Ж.В., Цапенко Е.И.).

5. Микроциркуляторное русло и соматотипологические признаки как показатели профотбора в спорте: Материалы Международной конференции "Гипнология и интегративная антропология на службе педагогической, спортивной, медицинской и психотерапевтической практики". Майкоп, 1994. - С.137-138.

6. Віко-статеві особливості мікроциркуляторного русла в період прогресивного росту за даними вітальної мікроскопії: Матеріали наукової конференції АГЕ та топографоанатомів України, присвяченої 100-річчю від дня народження проф. А.П.Любомудрова. Львів, 1995. - С.59-60.

7. Ангиометрический статус у подростков с различной степенью экзогамии (по данным микроангиоскопии бульбоконъюнктивы): Материалы учредительной конференции Северо-Западного филиала Международной Академии интегративной антропологии. Санкт-Петербург, 1996. - С.31-32.

8. Новые данные об адаптивности звеньев микроциркуляторного русла к эндо- и экзогенным факторам //Ж-л "Вестник морфологии". - 1996. - №2. - С.44-45.

#### АННОТАЦИЯ

Климас Л.А. Микроциркуляторное русло у детей пубертатного периода онтогенеза по данным витальной микроскопии и факторы, его определяющие. Рукопись. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.03.02 - нормальная анатомия (биологические науки). Харьковский государственный медицинский университет. Харьков, 1996.

Защищается 8 научных работ, в которых показаны ангиометрические особенности микроциркуляторного русла у детей пубертатного

периода онтогенеза с учетом их наследственно-средовой обусловленности. Показаны отличия ангиометрических признаков микроциркуляторного русла бульбokonъюнктивы у подростков разного типа телосложения Подольской популяции. Выделены высоконаследуемые ангиометрические признаки, а также признаки, находящиеся под сбалансированным влиянием наследственности и среды. Получены средние значения ангиометрических признаков у здоровых однопорожденных лиц и близнецов, а также у потомков от эндо- и экзогамных браков пубертатного периода онтогенеза этнотерриториальной группы Подолья. Установлен половой диморфизм ангиометрических признаков по их средним значениям и по степени наследуемости.

Ключові слова: мікроциркуляторне русло, бульбokon'юнктива, близнюки, гетеролокальні шлюбi, соматотип, ангиометрія, статевий диморфізм.

#### ANNOTATION

Klimas L.A. Microcirculatory bed in children of puberty age by the vital microscopic and factors determine their. Manuscript. Dissertation in competition of scientific degree candidate of biological sciences in speciality 14.03.02 - normal anatomy. Kharkov state medical University. Kharkov, 1996.

Angiometric peculiarities microcirculatory bed in children of puberty age account their environmental and hereditary limit were shown in 8 defended works. Were shown the different of angiometric peculiarities microcirculatory bed of bulbar conjunctiva in teen-ager of diferent somatotyps of Podol'ye population. Were pointed out high heredity angiometric features and also features being under balanced influence of heredity and

surrounding. Mean values of the angiometric peculiarities in healthy oneborn persons, twins and in descendants by endo- and exogame's marriages of puberty age of individual development of ethnoterritory group of Podolia were received. Was exposed sexual demorphism of angiometric features of mean values and degree of inherit.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Key', is located in the bottom right corner of the page.





С. П. С. С. А. Н.

У ПРАВО СЛОВОСЛОВО

В ПРАВО СЛОВОСЛОВО

В ПРАВО СЛОВОСЛОВО

В ПРАВО СЛОВОСЛОВО  
ОСНОВНИХ ПЕРИОДИКХ ПРАВИСІН  
З ПСИХО ПІСЛАДІТІВНЕМІ ФУНКЦІОНІ  
ТА ПІСЛАДІТІВНЕМІ АБСТРАКЦІ  
КАЖДАНА

В ПРАВО СЛОВОСЛОВО

В ПРАВО СЛОВОСЛОВО

В ПРАВО СЛОВОСЛОВО

---

Підписано до друку 6.07.1996 Замовл. №433.

Друк офсетний. Тираж 100

Надруковано у друкарні ЦНІТ ВДМУ ім.М.І.Пирогова

---

138181

AB 35.415