

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М.І. ПИРОГОВА**

**ЯКУБОВСЬКА ОЛЬГА МИХАЙЛІВНА**

**УДК 575.322:616–073.75:612.014.481:1(083.75):611:611.12:613.956**

**РЕНТГЕНАНАТОМІЧНІ ПАРАМЕТРИ СЕРЦЯ  
У ЮНАКІВ І ДІВЧАТ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ**

**14.03.01 – нормальна анатомія**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**дисертації на здобуття наукового ступеня**

**кандидата медичних наук**

**Вінниця – 2013**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вінницькому національному медичному університеті 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:**

Заслужений працівник освіти України, доктор медичних наук, професор **Головацький Андрій Степанович**, державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», завідувач кафедри анатомії людини та гістології медичного факультету;

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.

Захист відбудеться “27” березня 2013 р. об 11<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 05.600.02 при Вінницькому національному медичному університеті імені М.І. Пирогова МОЗ України (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

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

Автореферат розісланий “ \_\_\_\_ ” лютого 2013 р.

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

О.В. Власенко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** В Україні близько 25 млн. осіб страждають на серцево-судинні захворювання (Коваленко В.М., 2011), саме тому актуальними та, на жаль, невирішеними на сьогодні проблемами сучасної медицини є профілактика та вдосконалення діагностики кардіо-васкулярної патології (Клумбене Ю., 2004).

Незважаючи на появу сучасних методів візуалізації, доступний рентгенологічний метод не втрачає своєї цінності у діагностиці серцево-судинних захворювань, оскільки за його допомогою стає можливою оцінка не лише судин малого кола кровообігу, а й відносних розмірів камер серця та крупних судин (Антонов О.С., Гутов А.В., Ленько Е.В., 2004).

Для своєчасного виявлення серцево-судинних захворювань, насамперед, необхідні чіткі критерії розмежування норми та патології. Зважаючи на те, що нормативні рентгенкардіометричні параметри, що є у розпорядженні сучасних лікарів, були розроблені ще у 80-х роках минулого сторіччя і не відповідають стану здоров'я представників української етнічної популяції, виникає нагальна потреба в оновленні даних нормологічних показників.

Б.А. Никитюк (1998), В.Д. Сонькин зі співав. (1995) рекомендують розробляти нормативні оціночні шкали фізичного розвитку окремо для кожного соматотипу та використовувати їх лише протягом 5-8 років, після чого, наголошують дослідники, необхідна розробка нових, оскільки зміна тенденцій у біології дозрівання організму і явища соціальної міграції населення змінюють морфологічний статус усіх груп популяції.

Автори численних робіт наголошують, що структурно-функціональні особливості серцево-судинної системи пов'язані з віком, статтю та конституцією людини (Шапаренко Г.П., 2000; Кондрашев А.В., Бабаєв М.В., 2007; Штарик С.Ю., 1999). Однак, конкретні конституціональні особливості силуету серця у здорових людей вивчені недостатньо (Сибалак Ш., 2002).

Пріоритетне значення у дослідженнях типової анатомії кардіо-васкулярної системи мають представники юнацького віку (Соколов В.В., Кондрашев А.В., Харламов Е.В., 1998; Гордійчук С.В., 2009), оскільки від стану здоров'я цієї категорії населення багато у чому залежить здоров'я наступного покоління (Нагашева М.А., 2004; Сазонова Л.А., 2006).

Одним із важливих підходів до первинної профілактики небажаних змін у стані здоров'я людини є індивідуалізація усіх медичних заходів, що полягає у всебічній оцінці типу конституції людини, оскільки саме це поняття інтегрально відображає специфіку організації кожного індивіда (Мороз В.М., 2002).

Таким чином, розробка сучасних нормативів рентгенанатомічних параметрів серця у здорових юнаків і дівчат у залежності від віку, статі та особливостей соматотипу, встановлення кореляцій даних параметрів з антропологічними і соматотипологічними характеристиками організму та розробка математичних моделей рентгенологічних показників допоможе точніше та на ранніх етапах діагностувати патологію серця, дозволить в умовах практичної медицини об'єктивно оцінити рентгенкардіометричні показники індивідуального серця.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження проведене на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені 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 (юнацький вік)” (номер державної реєстрації 0103U008992). В ході його виконання автор здійснила рентгенологічні дослідження параметрів серця у міських юнаків та дівчат, що послужило підґрунтям дисертаційної роботи.

Тема дисертації затверджена вченою радою медичних факультетів №1 та №2 Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова МОЗ України (протокол № 5 від 21 травня 2009 року) та проблемною комісією МОЗ та АМН України “Морфологія людини”.

**Мета дослідження:** встановити величину рентгенанатомічних параметрів серця у практично здорових міських юнаків і дівчат різних соматотипів та розробити математичні моделі даних показників серця.

**Завдання дослідження:**

1. Встановити рентгенанатомічні параметри серця у міських осіб юнацького віку Поділля у залежності від віку і статі.
2. Визначити особливості рентгенкардіометричних параметрів в обстежених групах у залежності від соматотипу.
3. Дослідити взаємозв'язки рентгенанатомічних показників серця з антропометричними та соматотипологічними параметрами у здорових міських юнаків і дівчат.
4. Побудувати регресійні моделі для визначення нормативних рентгенанатомічних параметрів серця у здорових міських юнаків і дівчат у залежності від особливостей будови тіла.

*Об'єкт дослідження:* соматотипові, вікові та статеві особливості рентгенанатомічних параметрів серця у здорових міських юнаків і дівчат Подільського регіону.

*Предмет дослідження:* зв'язки рентгенкардіометричних показників із віком, статтю, антропометричними, соматотипологічними показниками у практично здорових міських юнаків та дівчат Поділля.

*Методи дослідження:* рентгенологічний – для визначення розмірів серця; антропосоматотипологічний – для встановлення особливостей будови й розмірів тіла; математичної статистики – з метою об'єктивізації аналізу та узагальнення отриманих результатів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В ході дисертаційного дослідження вперше встановлені рентгенанатомічні параметри серця у здорового міського населення юнацького віку Подільського регіону України у залежності від статі, віку та особливостей будови тіла.

Вперше у комплексі досліджено кореляції антропометричних та соматотипологічних показників з рентгенанатомічними параметрами серця у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля.

Вперше виявлені статеві відмінності більшості зв'язків рентгенанатомічних параметрів серця з антропометричними і соматотипологічними показниками у практично здорових міських юнаків і дівчат.

Вперше на основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників, використовуючи методи покрокового регресійного аналізу, побудовано достовірні моделі визначення нормативних параметрів серця у міських осіб юнацького віку різної статі.

**Практичне значення одержаних результатів.** Одержані результати можуть бути використані як нормологічні стандарти при обстеженні здоров'я осіб юнацького віку у лікувальних та науково-дослідних установах відповідного профілю.

Використавши отримані в ході дослідження дані стосовно зв'язку рентгенанатомічних параметрів серця у юнаків і дівчат з антропометричними та соматотипологічними параметрами, ми розробили математичні моделі, які дозволяють розрахувати належну величину рентгенологічних параметрів серця для конкретної людини з урахуванням її антропометричних показників та соматотипу, що, в свою чергу, дозволить об'єктивно розмежувати норму і патологію та сприятиме ранньому виявленню початкових змін у стані серцево-судинної системи.

Результати досліджень використовуються у лекційних курсах та під час проведення практичних занять на кафедрах онкології, променевої діагностики та променевої терапії і нормальної анатомії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; на кафедрах променевої діагностики, променевої терапії, радіаційної медицини та анатомії людини Харківського національного медичного університету, кафедрі променевої діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти, кафедрі нормальної анатомії державної установи «Кримський державний медичний університет імені С.І. Георгієвського», кафедрі анатомії людини та навчально-науковому інституті морфології державного вищого навчального закладу «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського».

**Особистий внесок здобувача.** Розробку основних теоретичних і практичних положень дисертаційного дослідження здійснено автором у співробітництві з науковим керівником. Дисертантом особисто проведено у повному обсязі рентгенологічні обстеження осіб юнацького віку і основну частину антропометричних вимірів з наступним статистичним опрацюванням отриманих результатів. У співробітництві з науковим керівником проаналізовано та узагальнено результати дослідження. Автором особисто сформульовано всі положення і висновки. За темою дисертації опубліковано 5 статей у наукових фахових виданнях (з них 3 – у співавторстві), де авторці належать основні ідеї та розробки стосовно особливостей рентгенанатомічних параметрів серця. Частина результатів, що стосуються особливостей антропосоматотипологічних показників у здорових юнаків та дівчат Подільського регіону України, отримана спільно з групою виконавців вищевказаної планової наукової роботи НДЦ Вінницького національного медичного університету імені 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 (юнацький вік)”.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення роботи викладені та обговорені на V з'їзді анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України (Вінниця, 2010); всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю, присвяченій 75-ій річниці з дня народження проф. М.С. Скрипнікова «Актуальні проблеми сучасної морфології» (Полтава, 2011); науковій конференції з міжнародною участю «Здоров'я працюючих» (Донецьк, 2011); III (65) Міжнародному науково-практичному конгресі студентів та молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної медицини» (Київ, 2011); VII всеукраїнській науково-практичній конференції «Соціум. Наука. Культура» (Київ, 2011); VIII Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасний соціокультурний простір» (Київ, 2011).

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 10 наукових праць (5 у співавторстві), які повністю відображають зміст проведеного дослідження. 5 наукових робіт опубліковано в рекомендованих ДАК України фахових журналах (з них 2 самостійних).

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація викладена українською мовою на 197 сторінках друкованого тексту та складається із вступу, огляду літератури, загальної методики та основних методів дослідження, трьох розділів із викладенням отриманих результатів, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Праця ілюстрована 16 таблицями, що займають 23 сторінки машинопису та 42 рисунками, що займають 20 сторінок машинопису. Список використаних джерел містить 287 робіт, з яких 181 робота кирилицею та 106 публікацій латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали та методи досліджень.** Відповідно до мети та завдань дослідження на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова після комплексного медико-антропометричного обстеження понад 1473 міських осіб юнацького віку було відібрано 93 практично здорові дівчини віком від 16 до 20 років та 94 юнака віком від 17 до 21 року.

Комісією з біоетики Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова (протокол №15 від 1 грудня 2011 р.) встановлено, що проведені дослідження не суперечать основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977 р.), відповідним положенням ВООЗ, Міжнародної ради медичних наукових товариств, Міжнародному кодексу медичної етики (1983 р.) та законам України.

Рентгенологічні параметри серця досліджували за допомогою рентгенографії на рентгенапарті РУМ-20М в умовах поліклініки Вінницької обласної клінічної лікарні імені М.І. Пирогова. Знімки грудної клітки виконували на відстані фокус-плівка, що дорівнювала 1,5-2 м (телерентгенограма). Експозиція була короткою – не більше 0,1 с при напрузі на трубці 75-85 кВ. Ефективно-еквівалентна доза при дослідженні дорівнювала 0,25 мЗв.

Рентгенограми виконували у прямій передній проекції у положенні обстежуваного стоячи, з відкритим ротом, у момент затримки дихання на вдиху. Використовували рентгенографічну плівку розмірами 30x40 см та касету фірми "KODAK".

На отриманих рентгенограмах за допомогою штангенциркуля з точністю до 0,01 мм за методикою Moritz-Зодієва (рис. 1) визначали рентгенанатомічні параметри серця, великих судин та грудної клітки:

- поперечний діаметр аорти (Та), що дорівнює сумі довжин правої та лівої частини поперечного діаметру аорти (права частина (Тад) визначається довжиною перпендикуляра, відновленого від серединної лінії, проведеної через центр другого грудного хребця до найбільш віддаленої точки контуру тіні висхідної аорти; ліва частина (Тас) поперечного діаметру аорти дорівнює довжині перпендикуляра, відновленого від серединної лінії до найбільш віддаленої точки контуру тіні низхідної аорти;

- поперечний діаметр легеневого стовбура (Тар) або ступінь вибухання легеневого стовбура, що дорівнює довжині перпендикуляра, відкладеного від серединної лінії до найбільш віддаленої точки дуги легеневого стовбура;

- поперечний діаметр серця (Тс), що дорівнює сумі довжин двох перпендикулярів (Тсd) та (Тсs), що відкладені від серединної лінії до найбільш віддалених точок правого та лівого контурів серця;

- косий діаметр серця (Q), що дорівнює відстані між правим кардіодіафрагмальним кутом та точкою між контурами лівого передсердя та лівого шлуночка;

- поздовжній діаметр серця (L), що дорівнює відстані від правого атріовазального кута (точка між контуром тіні правого передсердя і правим судинним контуром) до лівого кардіодіафрагмального кута (точка між контурами тіней лівого шлуночка та лівого купола діафрагми);

- редукована висота легень (Dicl) – відстань від найвищої точки правого купола діафрагми до тіні нижнього краю груднинного кінця правої ключиці;

- поперечний діаметр грудної клітки (Тр), що відповідає довжині відрізка, перпендикулярного серединній тіні, відкладеного між внутрішніми стінками грудної клітки на рівні найбільш опуклої точки правого склепіння діафрагми,

- кут нахилу осі серця ( $\alpha$ ) – кут між поздовжнім діаметром серця та горизонтальною лінією, проведеною на рівні лівого серцево-діафрагмового кута.

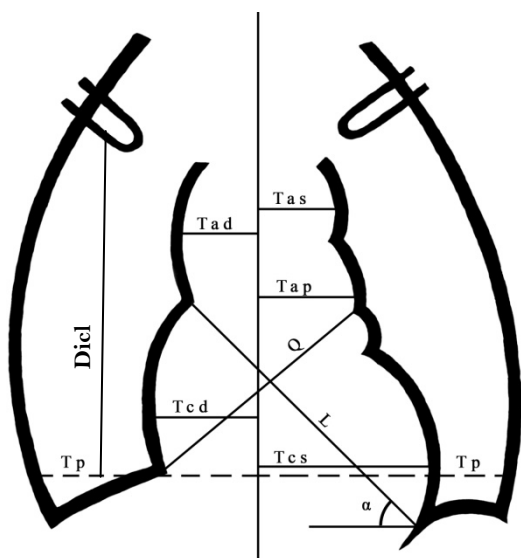
Окрім лінійних розмірів серця визначали:

- площу фронтальної тіні серця за формулою Л.Л. Гольста та К.В. Помельцова (1939):  $F1 = Q \times L \times 0.735$  (де Q – косий діаметр серця, L – поздовжній діаметр серця, 0,735 – постійна Шварца);

- серцево-грудний індекс:  $СГІ = Тс \times 100 \% : Тр$  (де Тс – поперечний діаметр серця, Тр – поперечний діаметр грудної клітки);

- об'єм серця за методикою С. Bardeen (1921) в модифікації Л.Л. Гольста та Я.Л. Шика (Горева Н.А., 1980):  $V = 0,53 \times (L \times Q \times 0,7854)^{3/2}$  (де L – поздовжній діаметр серця, Q – косий діаметр серця, 0,7854 –  $1/4 \pi$ );

– індекс Мура (Moore C. et al., 1959):  $K_M = (T_{ap} / 0,5 T_p) \times 100 \%$  (де  $K_M$  – індекс Мура,  $T_{ap}$  – поперечний діаметр легеневого стовбура,  $T_p$  – поперечний діаметр грудної клітки).



$T_{ad}$  – права частина поперечного діаметра аорти;  
 $T_{as}$  – ліва частина поперечного діаметра аорти;  
 $T_{ap}$  – поперечний діаметр легеневого стовбура;  
 $T_{cd}$  – права частина поперечного діаметра серця;  
 $T_{cs}$  – ліва частина поперечного діаметра серця ;  
 $Q$  – косий діаметр серця;  
 $L$  – поздовжній діаметр серця;  
 $Dicl$  – редукована висота легень;  
 $T_p$  – поперечний діаметр грудної клітки;  
 $\alpha$  – кут нахилу серця.

Рис. 1. Схема вимірювання основних рентгенанатомічних розмірів серця, великих судин та грудної клітки за методикою Moritz-Зодієва.

Антропометричне обстеження проведено згідно зі схемою В.В. Бунака (1941). За якою визначали: *тотальні* (довжина і маса тіла); *парціальні* (*поздовжні* – висота верхньогруднинної, акроміальної, пальцевої, лобкової та вертлюгової точок; *обхватні* – на грудях (при паузі, глибоких вдиху й видиху), на плечі (при максимальному напруженні та в розслабленому стані), передпліччі (у верхній та нижній частині), стегні, гомілці (у верхній та нижній частині), шиї, талії, стегнах, стопі та кисті; *поперечні* – ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток верхніх і нижніх кінцівок, міжкостьова, міжгребенева та міжвертлюгова відстані таза; *передньо-задні розміри* – зовнішня кон'югата, ширина плечей, середньогрудний, нижньогрудний та передньозадній (сагітальний) розміри грудної клітки, та *товщину шкірно-жирових складок* (на задній і передній поверхні плеча, на передній поверхні передпліччя, під нижнім кутом лопатки, на боці, на животі, на грудях, на стегні та на гомілці).

Поздовжні розміри визначали за допомогою універсального антропометра. Обхватні розміри тіла вимірювали з точністю до 0,5 см. Визначення ширини дистальних епіфізів здійснювали штангенциркулем з точністю до 0,1 см. Вимірювання розмірів таза та діаметрів тіла проводили тазоміром. Товщину шкірно-жирових складок визначали за допомогою каліпера.

Краніометрію проводили в позиції голови у франкфуртській горизонтальній площині, яка визначається двома лініями, проведеними справа і зліва від точки, що розташована по верхньому краю зовнішнього слухового отвору, перпендикулярно середині цього отвору, до найближчої точки підчоямкового краю, відповідно справа і зліва. Вимірювали: найбільший обхват голови, сагітальну дугу, найбільшу довжину голови, найбільшу ширину голови, найменшу ширину голови, ширину обличчя, ширину нижньої щелепи.



За методикою Дю Буа (Ковешников В.Г., Никитюк Б.А., 1992) визначали площу поверхні тіла. Для оцінки соматотипу використано 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); визначення м'язового компоненту також проводили за методом американського інституту харчування (Heymssfield S. B., 1982). Силу стискання правої та лівої кисті оцінювали за допомогою кистьового динамометра.

Статистичне опрацювання отриманих результатів проведено з використанням пакету "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ імені М.І. Пирогова, ліцензійний номер 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 зв'язків отриманих результатів проводили з використанням статистичного методу Пірсона. Для розробки нормативних індивідуальних рентгенанатомічних показників в залежності від особливостей будови тіла застосовували метод покрокового регресійного аналізу (Боровиков В.П., Боровиков И.П., 1998).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз наукових джерел показав, що в доступній науковій літературі обмаль даних, які б описували залежність рентгенологічних параметрів серця від морфологічного статусу. Більшість авторів досліджували морфометричні параметри серця безпосередньо під час секції або опосередковано за допомогою ехокардіографії (Кузнецов Е.А., Пурунджан А.Л., Негашева М.А., 2001; Інджикулян А.А., 2007). Рентгенморфологічне дослідження форми і розмірів серця має безсумнівну перевагу перед анатомічними методами, оскільки сам факт дослідження живого організму вносить у морфологічне (в даному випадку рентгенморфологічне) дослідження елементи функціональної оцінки органу і врахування його взаємозв'язку із станом інших органів і цілісного організму.

При порівнянні результатів дослідження поздовжніх розмірів тіла, проведених упродовж 1966–1976 років і 1978–1988 років із теперішніми параметрами встановлено суттєве зменшення інтенсивності приросту цих показників, що дає можливість стверджувати про тенденцію до децелерації та граціалізації (Мороз В.М., 2002). Саме це зумовлює необхідність постійного оновлення нормативних показників (Сухарева Л.М., 2002).

Дані численних публікацій щодо розмірів серця містять параметри неіснуючої середньостатистичної людини, які не враховують ні конституції, ні варіанту біологічного розвитку (Кондрашев А.В., 1998). Невідповідність реальних вимірів і «стандартних» особливо помітна в організмі, що росте та розвивається (Дорохов Р.Н., 2005).

У ході дослідження встановлено, що середнє значення *поперечного діаметра серця* у представників обох статей залишається сталим протягом юнацького періоду онтогенезу та складає у юнаків  $11,9 \pm 1,4$  см, у дівчат –  $10,7 \pm 1,2$  см. Встановлені нами параметри відрізняються у меншу сторону у порівнянні з рекомендованими для даної вікової категорії М.С. Каменецким (1992), А.В. Кондрашевым, М.В. Бабаевым

(2007), Ш. Сибалак (2002) та Munro-Faure et al. (1979)., проте значно переважають результати, встановлені С.В. Гордійчук (2007).

Нами, як і рядом інших авторів, зокрема J.E. Kabala, P. Wilde (1987), E.N. Obikile, I.J. Okoye (2005), I.D. Кухар (1988) відмічено достовірне переважання середньої величини поперечного діаметра серця в юнаків у порівнянні з дівчатами в усіх групах як за біологічним та календарним віком, так і за соматотипом. Також встановлено, що у представників обох статей поперечний діаметр серця є найбільшим у мезоморфів та найменшим – у екоморфів.

У юнаків поперечний діаметр серця характеризується більш сильними та чисельними зв'язками із параметрами тіла, ніж у дівчат. У представників чоловічої статі відмічені множинні достовірні кореляції поперечного діаметра серця із поперечними розмірами тіла ( $r=0,26-0,35$ ), а у дівчат ці показники достовірно не корелювали. Окрім того, у юнаків поперечний діаметр серця достовірно корелював із усіма обхватними розмірами тіла, що ми досліджували в ході нашої роботи, тоді як у дівчат встановлено значно менше достовірних зв'язків між даними показниками.

У дівчат поперечний діаметр серця найтісніше корелював із обхватом стегон ( $r=0,40$ ), тоді як у юнаків між цими параметрами не встановлено достовірної кореляції. Найбільш виражений зв'язок поперечного діаметра серця у юнаків відмічений із екоморфним компонентом соматотипу ( $r=-0,44$ ). Окрім того, у представників обох статей виявлена достовірна пряма кореляція поперечного діаметра серця із масою тіла ( $r=0,33$  у дівчат та  $0,31$  у юнаків). У представників обох статей встановлені достовірні кореляції поперечного діаметра серця із компонентами соматотипу. Як у юнаків, так і в дівчат даний кардіометричний параметр з однаковою силою прямо корелює із мезоморфним компонентом соматотипу ( $r=0,37$ ). У юнаків відмічена більш виразна за силою кореляція поперечного діаметра серця з екоморфним компонентом соматотипу, ніж у дівчат ( $r=-0,44$  та  $0,28$  відповідно).

На відміну від E.N. Obikile, I.J. Okoye (2005), W.J.Cormeau та P.D.White (1949), ми не виявили достовірних кореляцій поперечного діаметра серця з довжиною тіла ( $r=0,07$  у юнаків та  $0,02$  у дівчат).

За нашими даними, середнє значення *серцево-грудного індексу* (СГІ) у юнаків складає  $40,68 \pm 4,4$  %, у дівчат –  $41,4 \pm 4,25$  %. Нами не відмічено достовірних статевих відмінностей у величині даного параметру при співставленні юнаків і дівчат відповідного соматотипу, календарного та біологічного віку. Також не встановлено достовірної відмінності у величині даних показників серед представників різних соматотипів. Проте параметри, які використовували для обрахунку даного показника (поперечний діаметр серця та поперечний діаметр грудної клітки), проявляли виразні гендерні та соматотипові особливості. Аналогічну закономірність при дослідженні 18-22 річних юнаків та дівчат спостерігала Ш. Сибалак (2002). Той факт, що при використанні СГІ, на відміну від поперечного діаметра серця, нівелюється вплив статі та соматотипу, робить цей показник, на нашу думку, більш універсальним та об'єктивним при застосуванні у клінічній практиці у порівнянні з поперечним діаметром серця.

В ході дослідження у юнаків нами не встановлено достовірних кореляцій

серцево-грудного індексу із параметрами тіла, тоді як у дівчат зафіксовані достовірні обернені зв'язки даного показника із обхватними розмірами грудної клітки ( $r =$  від  $-0,26$  до  $-0,33$ ) та прямі кореляції із обхватними розмірами плеча та передпліччя ( $r =$  від  $0,27$  до  $0,30$ ).

У юнаків величина *правої частини поперечного діаметра* серця складає  $26,04 \pm 4,5$  мм, у дівчат –  $23,8 \pm 4,4$  мм. *Ліва частина поперечного діаметра серця* у досліджуваного нами контингенту складала у середньому  $27 \pm 3,8$  мм у юнаків та  $25,2 \pm 3,3$  мм – у дівчат. При аналізі вікової динаміки розмірів правої та лівої частини поперечного діаметра серця нами встановлено, що у юнаків обидва параметри залишаються стабільними за розмірами протягом юнацького періоду онтогенезу. У дівчат же виявлено переважання величини правої частини поперечного діаметра серця у 19-ти річних у порівнянні з 16-ти та 20-ти річними.

При співставленні величини складових частин поперечного розміру серця у дівчат та юнаків одного біологічного і календарного віку та соматотипу, ми спостерігали загалом достовірно більші показники у представників чоловічої статі.

У юнаків величина правої частини поперечного діаметра серця достовірно не відрізнялася у представників різних соматотипів, тоді як величина лівої частини поперечного діаметра серця достовірно переважала у мезоморфів у порівнянні з екоморфами. У дівчат же обидва показники були достовірно більшими в мезоморфів у порівнянні з екоморфами.

При дослідженні встановлено, що у юнаків як права, так і ліва складові поперечного діаметра серця характеризуються дещо більшою кількістю та силою достовірних кореляцій з параметрами тіла, ніж у дівчат. Ліва частина поперечного діаметра серця у представників обох статей прямо корелювала із мезоморфним компонентом соматотипу ( $r = 0,33$  у юнаків та  $0,24$  у дівчат) та обернено – із екоморфним компонентом ( $r = -0,41$  та  $-0,24$  відповідно). На відміну від більшості рентгенкардіометричних параметрів, права частина поперечного діаметра серця у представників обох статей достовірно корелювала із товщиною шкірно-жирових складок: у дівчат – на передній поверхні плеча ( $r = 0,41$ ), передпліччя ( $r = 0,38$ ) та під лопаткою ( $r = 0,24$ ), у юнаків – із товщиною шкірно-жирових складок на грудях ( $r = 0,29$ ) та під лопаткою ( $r = 0,26$ ).

У дівчат права частина поперечного діаметра серця достовірно пов'язана із екоморфним та мезоморфним компонентами соматотипу ( $r = -0,31$  та  $0,28$ ), тоді як у юнаків достовірних зв'язків між цими параметрами не встановлено.

За нашими даними, у юнаків *поздовжній розмір серця* становить  $14,86 \pm 1,06$  см, у дівчат –  $13,56 \pm 0,97$  см. *Косий діаметр* серця відповідно –  $12,3 \pm 0,86$  см та  $11,2 \pm 0,77$  см. В ході дослідження нами також встановлено, що і косий і поздовжній діаметри серця мають виражені статеві особливості: у всіх соматотипових та вікових групах як за біологічним, так і за календарним віком цей параметр переважає у юнаків. Окрім того, при співставленні величини даних параметрів у представників різних соматотипів однієї статі, нами встановлено, що у дівчат обидва показники мають тенденцію до зменшення у представників екто-мезоморфного соматотипу, у юнаків аналогічна закономірність простежувалась лише для поздовжнього діаметра серця, косий діаметр серця у представників різних соматотипів чоловічої статі достовірно не відрізнявся.

У дівчат величина косо́го діаметра серця практично не корелювала із параметрами тіла, тоді як у юнаків встановлені чисельні прямі зв'язки даного параметру серця із поперечними та обхватними розмірами тіла ( $r$  = від 0,23 до 0,36). Для поздовжнього діаметра серця у представників обох статей виявлено множинні кореляції із обхватними розмірами тіла; окрім того, у юнаків, на відміну від дівчат, відмічені достовірні кореляції із поперечними розмірами тіла ( $r$  = 0,24–0,44).

Обрахована нами середня *площа фронтального* силуету серця складає у юнаків  $134,23 \pm 17,8 \text{ см}^2$ , у дівчат –  $111,5 \pm 14 \text{ см}^2$ . Встановлено, що величина площі фронтального силуету серця у юнаків прямо корелює практично з усіма поперечними, обхватними та передньо-задніми розмірами тіла, які визначались у ході нашого дослідження. У дівчат нами виявлено дещо менше кореляцій між зазначеними параметрами. В той же час у представників обох статей не відмічено жодних достовірних зв'язків фронтального силуету серця із поздовжніми розмірами тіла та товщиною шкірно-жирових складок.

Середнє значення *об'єму серця* у юнаків складає  $923,5 \pm 169 \text{ см}^3$ , у дівчат –  $693,3 \pm 131 \text{ см}^3$ . Результати нашого дослідження співпадають з даними А.В. Кондрашева (1998) для аналогічної вікової групи чоловічої статі ( $931,6 \pm 14,3 \text{ см}^3$ ), проте нормативні параметри цього показника, розроблені автором для жінок ( $723,8 \pm 6,88 \text{ см}^3$ ) достовірно більші за отримані нами показники ( $p < 0,05$ ). Також нами встановлено, що в юнаків-мезоморфів об'єм серця є достовірно більшим, ніж у екоморфів, а в дівчат-мезоморфів достовірно більшим, ніж у екто-мезоморфів.

Відмічено, що у юнаків об'єм серця достовірно прямо корелює майже з усіма антропометричними та соматотипологічними параметрами, які визначались у ході нашого дослідження, за винятком показників товщини шкірно-жирових складок та параметрів висоти антропометричних точок. У дівчат виявлено значно менше достовірних кореляцій між об'ємом серця та показниками тіла, також відмічено, що у дівчат даний показник з меншою силою пов'язаний із масою та площею поверхні тіла, ніж у юнаків ( $r$  = 0,29 та 0,31 і 0,48 та 0,43 відповідно).

Найбільш виражені кореляції об'єму серця у юнаків встановлені з масою тіла, шириною дистального епіфізу плеча та обхватом грудної клітки на вдиху ( $r$  = 0,45–0,43). У дівчат даний показник найтісніше корелює із поперечним нижньогрудним розміром та обхватом стегон ( $r$  = 0,37 та 0,35 відповідно). У представників обох статей між об'ємом серця та поздовжніми розмірами тіла і показниками товщини шкірно-жирових складок не встановлено достовірних зв'язків.

За результатами наших досліджень діаметр легеневого стовбура та індекс Мура достовірно не відрізняються у представників різної статі і становлять у юнаків відповідно  $35,7 \pm 5,9 \text{ мм}$  та  $29,8 \%$ , у дівчат –  $35,3 \pm 6 \text{ мм}$  та  $30,5 \%$ . Дані параметри у представників обох статей характеризується малочисленні кореляціями із антропометричними показниками. У дівчат встановлені достовірні прямі кореляції поперечного діаметра легеневого стовбура та індексу Мура із найбільшою шириною голови ( $r$  = 0,36 та 0,41 відповідно) та обернені – із товщиною шкірно-жирової складки на грудях ( $r$  = –0,36 та –0,30 відповідно). У юнаків відмічені достовірні зворотні кореляції даних показників із шириною обличчя ( $r$  = –0,26 та –0,31 відповідно).

Нами, як і рядом інших авторів, зокрема А.В. Кондрашевим (1998) та Ш. Си-

балак (2002), не виявлено достовірних відмінностей у величині діаметра легеневого стовбура серед представників різних соматотипів, як юнаків, так і дівчат. Проте за даними А.А. Інджикулян (2007), отриманими під час секції, величина периметру легеневого стовбура у чоловіків ендоморфного, мезоморфного та середньо збалансованого соматотипів є достовірно більшою, ніж у представників екторморфного соматотипу ( $p < 0,05$ ).

За нашими даними величина *кута нахилу осі серця до горизонталі* у юнаків в середньому складає  $49,6^\circ$ , у дівчат –  $49,7^\circ$ ; серед обстеженого контингенту у 59 % нами виявлено вертикальне положення осі серця, у 31 % – косоє та у 10 % – горизонтальне положення серцево-судинної тіні. Дещо інші результати відносно положення осі серця в осіб юнацького віку отримані Кухарем І.Д. (1988). За його даними у більшості випадків протягом юнацького періоду онтогенезу серце міститься у косому ( $51,5\text{--}53,3\%$ ) та горизонтальному ( $42,5\text{--}43,9\%$ ) положеннях і значно рідше – у вертикальному ( $4,2\text{--}4,6\%$ ).

В обстежених нами дівчат та юнаків кут нахилу серця достовірно прямо корелював із екторморфним компонентом соматотипу ( $r=0,42$  та  $0,34$  відповідно) та обернено – із мезоморфним компонентом соматотипу ( $r=-0,37$  та  $-0,27$  відповідно) і обхватом талії ( $r=-0,31$  та  $-0,27$  відповідно). Окрім того, у дівчат встановлені зворотні кореляції із масою тіла ( $r=-0,23$ ), обхватами плеча в напруженому та в спокійному стані ( $r=-0,37$  та  $-0,34$ ), обхватом талії ( $r=-0,31$ ), передпліччя у верхній третині ( $r=-0,36$ ) та м'язовою масою за АІХ ( $r=-0,38$ ).

Лише у представників чоловічої статі встановлені достовірні зв'язки з довжиною тіла ( $r=0,31$ ), висотою надгруднинної, плечової та пальцевої точок ( $r=0,26$ ;  $0,27$  та  $0,23$  відповідно), шириною дистальних епіфізів гомілки ( $r=0,25$ ), поперечним середньогрудним розміром ( $r=-0,24$ ), товщиною шкірно-жирової складки на передпліччі ( $r=-0,26$ ) та показником динамометрії правої кисті ( $r=0,27$ ).

За результатами дослідження у юнаків середнє значення *поперечного діаметра грудної клітки* становить  $29,3 \pm 1,8$  см, у дівчат –  $26,1 \pm 1,8$  см. Не залежно від статі величина даного параметра серця достовірно переважає або має тенденцію до переважання у мезоморфів у порівнянні з представниками інших соматотипів.

У представників обох статей поперечний діаметр грудної клітки достовірно пов'язаний майже з усіма обхватними розмірами тіла, які були визначені в ході дослідження, окрім того, виявлені виражені достовірні прямі кореляції із кістковою ( $r=0,38$  у юнаків та  $0,46$  у дівчат) і жировою масами ( $r=0,32$  та  $0,37$  відповідно) та зворотна кореляція із м'язовою масою за Матейка ( $r=-0,35$  та  $-0,31$  відповідно).

Середнє значення *редукованої висоти легень* у юнаків становить  $20,3 \pm 1,6$  см, у дівчат –  $18,2 \pm 1,6$  см. Відмічено, що у дівчат-мезоморфів величина редукованої висоти легень є достовірно меншою, ніж у екторморфів ( $p < 0,01$ ). В юнаків же достовірної відмінності у величині цього показника у представників різних соматотипів нами не виявлено.

Під час аналізу виявлених кореляцій редукованої висоти легень із параметрами тіла нами відмічено переважання за кількістю і силою зв'язків у юнаків у порівнянні з дівчатами. У юнаків даний параметр достовірно прямо корелював із м'язовою ( $r=0,33$ ), кістковою ( $r=0,40$ ) та жировою ( $r=0,23$ ) масами за Матейка, тоді як у дівчат між величиною редукованої висоти легень та

компонентами маси тіла не виявлено достовірних зв'язків. Також відмічено, що редукована висота легень у дівчат більш сильно пов'язана із обхватними показниками грудної клітки, ніж у юнаків ( $r$ = від 0,33 до 0,36 у дівчат та від 0,24 до 0,29 у юнаків).

За нашими спостереженнями, середнє значення *діаметра аорти* достовірно не відрізняється у представників різних соматотипів та складає в юнаків  $53,1 \pm 5,5$  мм, у дівчат –  $49 \pm 4,7$  мм. На відміну від інших рентгенкардіометричних параметрів, діаметр аорти у дівчат характеризується більшою кількістю та силою кореляцій із параметрами тіла, ніж у юнаків. Даний показник у представниць жіночої статі найтісніше пов'язаний із масою тіла ( $r=0,42$ ), площею поверхні тіла ( $r=0,40$ ) та поперечним нижньогрудним розміром ( $r=0,41$ ), окрім того, встановлені множинні достовірні ( $r$ = від 0,23 до 0,41) кореляції із обхватними та передньо-задніми розмірами тіла. У юнаків поперечний діаметр аорти найтісніше корелював із обхватними розмірами грудної клітки ( $r=0,28-0,33$ ).

Окрім поперечного діаметра аорти у клінічній практиці широко використовують в якості самостійних кардіометричних параметрів складові цього показника – праву та ліву частини поперечного діаметра аорти. За результатами нашого дослідження *величина правої частини поперечного діаметра аорти* у юнаків складає  $26 \pm 4,5$  мм, у дівчат –  $23,7 \pm 4,4$  мм; *лівої* –  $27 \pm 3,8$  мм та  $25,2 \pm 3,3$  мм відповідно. Обидва параметри у представників чоловічої статі майже не змінюються у розмірах протягом юнацького періоду онтогенезу, у дівчат ми спостерігали різнонаправлені зміни цих показників у залежності від віку.

У дівчат права частина поперечного діаметра аорти характеризується значно більшою частотою та силою кореляцій, ніж у юнаків. В той час, як у останніх, навпаки, ліва частина аорти більше пов'язана з параметрами тіла, ніж у дівчат.

Окрім того, на відміну від юнаків, у дівчат виявлені достовірні кореляції правої частини поперечного діаметра аорти із м'язовою ( $r=0,31$ ) та кістковою ( $r=0,24$ ) масами за Матейка. У юнаків величина правої частини аорти достовірно пов'язана лише із найбільшою шириною і довжиною голови ( $r=0,31$  та  $0,23$ ) та обхватом стопи ( $r=0,23$ ).

У юнаків ліва частина поперечного діаметра аорти достовірно корелює із більшістю обхватних розмірів тіла ( $r$ = від 0,23 до 0,29), поперечним нижньогрудним розміром ( $r=0,29$ ), міжвертлюговою відстанню таза ( $r=0,28$ ) та екоморфним компонентом соматотипу ( $r=-0,23$ ). У дівчат встановлені достовірні кореляції лише із шириною дистального епіфізу плеча ( $r=0,31$ ), обхватом голови та найбільшою шириною голови ( $r=0,27$  в обох випадках).

Також встановлено, що у юнаків і дівчат обидві складові частини поперечного діаметра аорти достовірно не відрізняються у представників різних соматотипів.

Зважаючи на те, що у ході дослідження нами були встановлені досить суттєві відмінності у рентгенологічних параметрах серця та грудної клітки в залежності від статі та соматотипу, ми розробили математичні моделі цих показників з метою досягнення індивідуального підходу до діагностики, лікування та прогнозування серцево-судинних захворювань.

Встановлено, що в усіх наведених нижче моделях точність опису ознаки складає понад 50 %; 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:

**Права частина поперечного діаметра серця (у юнаків)** = - 8,436 + +0,684x(ширина обличчя) + 2,778x(найбільша ширина голови) – 9,436x(ширина дистального епіфіза стегна) + 4,443x(кісткова маса за Матейка) + 1,576x(обхват голови) – 1,065x(висота надгруднинної точки) + 0,805x(висота плечової точки) – 0,716x(обхват передпліччя у верхній третині).

**Редукована висота легень (у юнаків)** = – 63,439 + 0,927(м'язова маса за американським інститутом харчування) + 1,359x(обхват талії) + 1,991x(висота плечової точки) + 6,122x(найбільша довжина голови) – 4,429x(сагітальний розмір грудної клітки) – 1,595x(висота лобкової точки) + 2,370x(сагітальна дуга голови) + +3,820x(обхват кисті).

**Поперечний діаметр грудної клітки (у юнаків)** = 26,077 + 0,958x(обхват грудної клітки на видих) – 3,561x(ектоморфний компонент соматотипу за Хіт–Картером) + 3,08x(поперечний нижньогрудний розмір) + 0,942x(ширина обличчя) + +2,847x(обхват голови) – 3,333x(найбільша ширина голови).

**Поперечний діаметр серця (у дівчат)** = 105,25 + 0,826x(обхват стегон) – – 0,885x(обхват грудної клітки на вдиху) + 3,923x(обхват передпліччя у верхній третині) – 3,0x(товщина шкірно-жирової складки на грудях) – 4,002x(зовнішня кон'югата) – 7,738x(ширина дистального епіфіза правої гомілки) + 1,964x x(поперечний середньогрудний розмір).

**Поздовжній розмір серця (у дівчат)** = 103,290 + 0,558x(обхват стегон) – – 2,781x(сагітальний розмір грудної клітки) + 2,516x(поперечний нижньогрудний розмір) + 2,415x(обхват передпліччя у верхній третині) – 6,558x(ширина дистального епіфіза правого стегна) – 12,341x(ширина дистального епіфіза передпліччя) + + 5,792x(ширина дистального епіфіза правого плеча).

**Поперечний діаметр грудної клітки (у дівчат)** = 103,570 – 4,187x(тип соматотипу) – 5,903x(товщина шкірно-жирової складки на грудях) – 3,403x x(товщина шкірно-жирової складки на стегні) + 1,635x(обхват талії) + 2,317x x(товщина шкірно-жирової складки на гомілці) + 3,493x(вік) + 4,220x x(міжвертлюгова відстань) – 3,354x(міжостьова відстань).

**Серцево-грудний індекс (у дівчат)** = 85,686 – 4,146x(ширина дистального епіфіза правої гомілки) + 2,019x(обхват передпліччя у верхній третині) – 0,430x x(обхват грудної клітки в спокійному стані) + 0,411x(товщина шкірно-жирової складки на животі) – 0,719x(обхват гомілки у нижній третині) – 0,985x(зовнішня кон'югата).

Усі інші рентгенкардіометричні параметри, що були досліджені в ході нашої роботи, мають точність опису ознаки, що моделюється, меншу ніж 50 % і тому не можуть бути застосовані у практичній медицині.

Підводячи підсумок усієї роботи, необхідно підкреслити, що розроблені нами нормативні рентгенологічні параметри серця у представників обох статей та встановлені кореляції цих показників з антропометричними і соматотипологічними параметрами допоможуть на практиці більш чітко розмежувати норму та патологію, що сприятиме ранній діагностиці преморбідних станів та виявленню осіб, які входять до групи ризику щодо розвитку мультифакторіальних захворювань серцево-судинної системи.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано вирішення науково-практичного завдання, яке полягає у встановленні регіонарних статевих, вікових та соматотипологічних особливостей рентгенанатомічних параметрів серця, оцінки взаємозв'язку цих показників із антропометричними і соматотипологічними параметрами, що дозволило розробити регресійні моделі рентгенанатомічних параметрів серця у юнаків і дівчат Подільського регіону.

1. Встановлено, що більшість параметрів серця достовірно переважають у юнаків в порівнянні з дівчатами відповідних груп як за віком, так і соматотипом. Відмічено, що рентгенкардіометричні показники у представників обох статей є сталими за розмірами протягом юнацького періоду онтогенезу.

2. Встановлені достовірні відмінності у величині рентгенанатомічних параметрів серця у представників різних соматотипів обох статей. Виявлено, що в юнаків мезоморфного соматотипу параметри серця достовірно більші, ніж у юнаків-екоморфів. У дівчат встановлено достовірно більші розміри серця у мезоморфів при порівнянні з екто-мезоморфами.

3. Найбільше достовірних кореляцій рентгенанатомічних параметрів з антропометричними та соматотипологічними показниками виявлено в юнаків – 299 (із них 50,3 % – середньої сили), дещо менше кореляцій встановлено у дівчат – 222 (із них 45 % – середньої сили, сильних кореляцій не виявлено). Як у юнаків, так і в дівчат більшість виявлених достовірних кореляцій рентгенанатомічних параметрів з антропометричними показниками носили прямий характер (93,7 % у юнаків та 86 % у дівчат).

4. У дівчат найбільше достовірних кореляцій ( $r$ = від 0,23 до 0,44) встановлено між поперечним діаметром аорти, поздовжнім діаметром серця, діаметром грудної клітки та обхватними параметрами тіла, м'язовою, кістковою та жировою масою за Матейка та м'язовою масою, визначеною за рекомендаціями американського інституту харчування.

5. У юнаків найбільше достовірних кореляцій ( $r$ = від 0,23 до 0,59) нами встановлено між поздовжнім діаметром серця, площею фронтального силуету, об'ємом серця та обхватними розмірами тіла, масою та площею поверхні тіла,



ектоморфним компонентом соматотипу, м'язовою та кістковою масами за Матейка та м'язовою масою, визначеною за рекомендаціями американського інституту харчування.

6. У результаті прямого покорокового регресійного аналізу у дівчат побудовані 4 математичні моделі рентгенологічних параметрів, що мають точність опису ознаки не менше ніж 50 %, а саме: поперечного діаметра серця, поздовжнього діаметра серця, поперечного діаметра грудної клітки та серцево-грудного індексу. У юнаків побудовано 3 моделі з точністю опису ознаки більше 50 % для таких параметрів, як права частина поперечного діаметра серця, редукована висота легень та поперечний діаметр грудної клітки.

7. У дівчат до складу моделей найбільш часто входили такі антропометричні та соматотипологічні параметри, як обхватні розміри тіла (33 %), поперечні розміри тіла (25 %), показники товщини шкірно-жирових складок (18 %) та передньо-задні розміри тіла (18 %). В складі математичних моделей рентгенантомічних параметрів серця у юнаків найтипівішими є краніометричні показники (32 %), обхватні розміри тіла (18 %), поздовжні розміри тіла (18 %), передньо-задні розміри (9 %) та поперечні розміри тіла (4,5 %).

## СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Сарафинюк Л.А. Особливості антропометричних розмірів тулуба у дівчат з різним ступенем статевої зрілості / Л.А. Сарафинюк, С.В. Прокопенко, Г.В. Даценко, Ю.Г. Шевчук, М.М. Шінкарук-Диковицька, В.В. Пилипонова, А.О. Іваниця, О.М. Якубовська // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2006. – № 10(2). – С. 377–378. *(Здобувачем оброблені та описані отримані результати)*.
2. Якубовська О.М. Взаємозв'язки рентгенанатомічних параметрів серця з антропометричними і соматотипологічними показниками у осіб юнацького віку обох статей / О.М. Якубовська, Л.М. Голуб, І.Д. Кухар // Вісник морфології. – 2010. – № 16(3). – С. 671–676. *(Здобувачем оброблені, описані та узагальнені отримані результати)*.
3. Якубовська О.М. Вікові та статеві особливості рентгенанатомічних параметрів серця та грудної клітки у дівчат і хлопців юнацького віку / О.М. Якубовська // Вісник морфології. – 2011. – №17(1). – С. 166–170.
4. Якубовська О.М. Математичне моделювання рентгенанатомічних параметрів серця з антропометричними та соматотипологічними показниками у міських дівчаток юнацького віку / О.М. Якубовська, І.Д. Кухар // Вісник проблем біології і медицини. – 2011. – Вип. 2, Т. 1. – С. 287–291. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, оброблені та описані отримані результати)*.
5. Якубовська О.М. Нормативні рентгенологічні параметри поперечного діаметра серця у юнаків та дівчат різного соматотипу / О.М. Якубовська // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2011. – № 2. – С. 246–249.

6. Якубовська О.М. Показники кореляцій рентгенанатомічних параметрів серця з антропометричними та соматотипологічними показниками у осіб юнацького віку обох статей / О.М. Якубовська, І.Д. Кухар // IV Міжнародні пироговські читання : мат. наук. конгресу, 2–5 червня 2010 р. – Вінниця, 2010. – С. 139. *(Здобувачем оброблені, описані та узагальнені отримані результати)*.
7. Якубовська О.М. Математичне моделювання рентгенанатомічних параметрів серця із антропометричними та соматотипологічними показниками у міських юнаків / О.М. Якубовська, М.М. Якубовський // Соціум. Наука. Культура : мат. сьомої всеукраїнської наук.-практ. конф., 22–24 січня 2011 р. – Київ, 2011. – С. 31–32. *(Здобувачем оброблені, описані та узагальнені отримані результати)*.
8. Якубовська О.М. Показники кореляцій рентгенологічного параметру об'єму серця з антропометричними та соматотипологічними показниками у міських юнаків і дівчат / О.М. Якубовська // Сучасний соціокультурний простір : мат. восьмої міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 22–24 вересня 2011 р. – Київ, 2011. – С. 13–15.
9. Якубовська О.М. Статеві та соматотипологічні особливості об'єму серця у міських хлопців та дівчат юнацького віку / О.М. Якубовська // Український науково-медичний молодіжний журнал. – 2011. – №1. – С. 286–287.
10. Якубовська О.М. Сучасні нормативні параметри кардіо-торакального індексу та його статеві та соматотипологічні особливості / О.М. Якубовська // Здоров'я працюючих : мат. наук.-практ. конф. з між нар. участю, 10–11 листопада 2011 р. – Донецьк, 2011. – С. 269–271.

## АНОТАЦІЯ

**Якубовська О.М. Рентгенанатомічні параметри серця у юнаків і дівчат різних соматотипів. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. - Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2013.

Дисертація присвячена вивченню особливостей рентгенанатомічних параметрів серця практично здорових міських осіб юнацького віку Подільського регіону у залежності від віку, статі та соматотипу.

Встановлено, що більшість параметрів серця достовірно переважають у юнаків у порівнянні з дівчатами відповідних груп як за віком, так і соматотипом.

Виявлені достовірні відмінності у величині рентгенанатомічних параметрів серця у представників різних соматотипів обох статей: встановлено, що у більшості випадків розміри серця у юнаків-мезоморфів достовірно більші, ніж у юнаків-ектоморфів, у дівчат встановлені достовірно більші розміри в мезоморфів у порівнянні з екто-мезоморфами.

Виявлено, що показники серця як у юнаків, так і в дівчат є сталими у розмірах протягом юнацького періоду онтогенезу.

Встановлені особливості зв'язків рентгенанатомічних параметрів серця у практично здорових міських осіб юнацького віку Поділля, різної статі з антропометричними та соматотипологічними характеристиками організму та виявлена статева та вікова специфіка більшості зв'язків. Вперше розроблені моделі рентгенанатомічних параметрів серця у юнаків та дівчат у залежності від особливостей будови тіла.

**Ключові слова:** юнацький вік, рентгенографія, розміри серця, статевий диморфізм, соматотип.

## АННОТАЦІЯ

**Якубовская О.М. Рентгенанатомические параметры сердца у юношей и девушек разного соматотипа – Рукопись.**

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. - Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И.Пирогова МОЗ Украины, Винница, 2013.

Диссертация посвящена изучению особенностей параметров сердца, полученных методом рентгенографии, в зависимости от пола, возраста и соматотипологических характеристик организма у практически здоровых городских юношей и девушек, проживающих на территории Подольского региона Украины.

На базе научно-исследовательского центра Винницкого национального медицинского университета имени Н.И. Пирогова нами было проведено исследование 187 практически здоровых городских лиц юношеского возраста (93 девушки от 16 до 20 лет и 94 юноши от 17 до 21 года). Всему контингенту была проведена телерентгенография на рентгенапарате РУМ 20М в передней прямой проекции, антропометрия за Бунаком, изучены соматотип за схемой Хит-Картера и компонентный состав массы тела за Матейка.

Рентгенанатомический анализ тени сердца включал определение таких параметров, как: поперечный, продольный, косой диаметры сердца, поперечный диаметр аорты, угол наклона длинного диаметра сердца к горизонтали, поперечный диаметр грудной клетки, редуцированная высота легких, сердечно-грудной индекс, объем и площадь фронтального силуэта сердца.

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

Установлено, что большинство параметров достоверно преобладают у юношей по сравнению с девушками соответствующего биологического, календарного возраста и соматотипа. Также отмечено, что рентгенкардиометрические показатели остаются стабильными в размерах на протяжении юношеского возраста у представителей обоих полов. Установлены достоверные отличия рентгенанатомических параметров у представителей разных соматотипов: у юношей-мезоморфов большинство размеров сердца достоверно преобладали по величине в сравнении с юношами-эктоморфами, у девушек-мезоморфов рентгенкардиометрические параметры превосходили по размерам таковые у девушек-экто-мезоморфов.

При сравнении величин рентгеноанатомических параметров сердца у представителей разных соматотипов, как юношей, так и девушек, установлено, что в большинстве случаев размеры сердца преобладают или имеют тенденцию к преобладанию у мезоморфов и являются наименьшими у эктоморфов.

Проанализировав особенности корреляций рентгеноанатомических параметров сердца с антропометрическими и соматотипологическими показателями, мы установили, что большинство размеров сердца достоверно связаны с обхватными и передне-задними размерами тела, тогда как с продольными размерами и показателями толщины кожно-жировых складок установлены одиночные связи. У юношей выявлено преобладание по численности и силе корреляций, по сравнению с девушками. 299 достоверных связей рентгенкардиометрических параметров с размерами тела и показателями соматотипа установлено у юношей, из них 50,3 % – средней силы, у девушек выявлено 222 корреляции, из них 45 % – средней силы.

Независимо от пола, большинство связей носили прямой характер (93,7 % у юношей и 86 % у девушек). У девушек наибольшее количество корреляций установлено между поперечным диаметром аорты, длинным диаметром сердца, диаметром грудной клетки и обхватными размерами тела, мышечной, костной массой по Матейка и мышечной массой по американскому институту питания.

У юношей наибольшее количество связей установлено между длинником сердца, площадью фронтального силуэта сердца, объемом сердца и обхватными размерами сердца, массой, площадью поверхности тела, эктоморфным компонентом соматотипа, мышечной и костной массами по Матейка и мышечной массой по американскому институту питания.

Учитывая, что во время исследования нами были установлены существенные отличия в рентгенологических параметрах сердца в зависимости от пола и соматотипа, нами были разработаны математические модели этих параметров для достижения индивидуального подхода к диагностике, лечению и прогнозированию сердечно-сосудистых заболеваний.

В результате прямого пошагового регрессионного анализа с точностью описания признака не менее 50 % у девушек были построены модели поперечного, продольного диаметров сердца, поперечного диаметра грудной клетки и сердечно-грудного индекса. У юношей построены модели правой части поперечного диаметра сердца, редуцированной высоты легких и поперечного диаметра грудной клетки.

**Ключевые слова:** юношеский возраст, рентгенография, размеры сердца, половой диморфизм, соматотип.

## SUMMARY

**Yakubovska Olha. Radiologic parameters of the heart in male and female adolescents of different somatotypes. – As Manuscript.**

The dissertation for scientific degree of Candidate of Medical Sciences in specialty 14.03.01 – human anatomy. - Vinnitsa National Medical University named after M.I. Pirogov, MOH, Vinnitsa, Ukraine, 2013.

The dissertation is devoted to the study of radiologic features of the heart in healthy urban adolescents of Podillya region of Ukraine and their relationships with age, gender,

and somatotype.

It has been established that the majority of the indexes were significantly larger in males than in females of all age groups and somatotypes.

Statistically significant gender- and somatotype-related difference in heart parameters was found during the study. It was determined that the size of the heart was considerably larger in mesomorph males than in ectomorph males; the same relations were detected between mesomorph females and ecto-mesomorph females.

The study revealed that radiologic indexes of the heart remained stable during the adolescent period of ontogenesis.

Peculiar relationships between heart parameters and antropometric and somatotypic characteristics of adolescent urban dwellers of Podillya region were found. Gender- and age-related characteristic features of such correlations were set as the result of the conducted research. The models of radiologic parameters of the heart were first developed with consideration of gender, age, and body structure influence.

**Key words:** adolescence, radiography, heart parameters, gender, somatotype.



---

Підписано до друку 14.02.2013 р. Замовл. № 44.  
Формат 60x90 1/16 Ум. друк. арк. 0,8 Друк офсетний.  
Тираж 100 примірників.

---

Вінниця. Друкарня ВНМУ імені М.І. Пирогова, Пирогова, 56.

