

Mechanism of increases in L-kinurenine and quinolinic acid in renal insufficiency /K.Saito, S.Fujigaki, M.P.Heyes [et al.] //Am. J. Renal Physiol. - 2000. - Vol.279, №3. - P. F565-F572. Plasma profile of free amino acids in children with chronic renal insufficiency undergoing hemodialysis therapy / R.Penza, G.Di Bitonto, D.Caringella [et al.] //Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. - 1984. - Vol.60, №10. - P. 1955-1959.

**Ткаченко А.Е., Карацуба М.А., Бондаренко Л.Б.**

**ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКИХ ДОЗ ТУБЕРКУЛОСТАТИКА НА МЕТАБОЛИЗМ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ ПОЧЕК КРЫС**

**Резюме.** В экспериментах на белых крысах-самцах изучали пул свободных аминокислот почек при введении токсических доз пиразинамида. Изучение изменений содержания свободных аминокислот почек крыс при введении различных доз пиразинамида позволило провести комплексную оценку влияния данного соединения на метаболизм азота, азотистых соединений, аминокислот, протеинов, нуклеотидов и энергетический обмен в данных органах. В почках происходит дозозависимый рост соотношения незаменимых аминокислот к заменимым, содержания лизина, гистидина, орнитина, лейцина, тирозина, фенилаланина на фоне дозозависимого снижения содержания глутамина, что свидетельствует о специфическом влиянии пиразинамида в почках в первую очередь на процессы преобразования азотсодержащих соединений.

**Ключевые слова:** пиразинамид, токсичность, пул свободных аминокислот почек.

**Tkachenko O.I., Karatsuba M.O., Bondarenko L.B.**

**CONSEQUENCES OF ANTITUBERCULOSIS AGENT HIGH DOSES ADMINISTRATION ON FREE AMINO ACIDS METABOLISM IN RAT KIDNEY**

**Summary.** In experiments on albino male rats influence of pyrazinamide toxic doses on kidney pool of free amino acids was investigated. Kidney pools of free amino acids investigation with different doses of pyrazinamide allowed complex estimation of this compound effects on metabolisms of nitrogen, nitrogen containing compounds, amino acids, proteins, nucleotides and energy metabolism, in these organs. In kidneys dose-dependent increases of essential aminoacids/non essential aminoacids ratio, contents of lysine, histidine, ornithine, leucine, tyrosine, phenylalanine were demonstrated simultaneously with decrease of glutamine contents. This could be evidence of specific pyrazinamide influence in kidneys firstly on nitrogen containing compounds metabolism.

**Key words:** pyrazinamide, toxicity, lung pool of free amino acids.

Стаття надійшла до редакції 01.08.2011 р.

© Хмель Л.Л.

**УДК:** 616-071.2:613.4:611.9:613.956:575.191

**Хмель Л.Л.**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

**ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ РЕОГРАМИ ГОМІЛКИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКУ І СТАТІ У МІСЬКИХ ПІДЛІТКІВ ПОДІЛЛЯ**

**Резюме.** Встановлена динаміка вікових змін та статеві розбіжності амплітудних, часових і відношення амплітудних до часових показників реограми гомілки у практично здорових міських дівчаток і хлопчиків Поділля.

**Ключові слова:** реограма гомілки, здорові підлітки, вікові та статеві нормативи.

**Вступ**

Для проведення повноцінного і об'єктивного аналізу стану гемодинаміки хворих необхідно чітко визначити, які з показників, що її характеризують мають значення для здорового населення України, а також причини і силу можливих фізіологічних відхилень цих показників [Мороз з співавт., 2003].

Визначення нормативних гемодинамічних показників серед представників здорового населення, різних за віком і статтю, відображає поняття медичної норми. З медичної точки зору поняття "норма" і "патологія" є різноякісними. В сучасній медицині найбільш поширеним є уявлення про норму як про середньостатистичну величину окремих показників у групі клінічно здорових людей. Проте з практичної точки зору відомо, що для реальної картини гемодинамічних показників більш важливі не середні значення, а вірогідні межі розмахів показників у здорових людей [Сарафінюк та ін., 2001,

2008]. Великі розмахи показників у групах здорових людей не випадкові. Вони обумовлені великою мінливістю морфологічних та фізіологічних ознак, різноманітністю значень параметрів у кожного індивіда. Останнім часом з'явилися публікації щодо вивчення залежності гемодинамічних показників від віку, статі, антропометричних параметрів. Проте в більшості досліджень ця залежність відображається у людей з патологією [Нечаєва і др., 2011; Колчева, 2005]. Тому визначення системних критеріїв норми значно складніше, ніж визначення окремих показників, і є предметом додаткових досліджень. У даний час нормативи знаходяться у стадії розробки і мають лише рекомендаційний характер, а також відсутня єдина думка щодо того, які показники вважати найбільш інформативними в оцінці гемодинаміки [Коняєва, 2004; Нечаєва і др., 2011].

Метою даного дослідження було встановлення віко-

вих і статевих змін реограми гомілки у практично здорових міських підлітків Поділля.

### Матеріали та методи

На базі науково-дослідного центру ВНМУ ім. М.І.Пирогова у рамках загально-університетської тематики "Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропометричних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань (підлітковий вік)" було проведено обстеження 103 практично здорових хлопчиків віком від 13 до 16 років та 108 дівчаток віком від 12 до 15 років, міських мешканців Подільського регіону України. Контингент практично здорових осіб формувався за даними попереднього анкетування та результатами інструментальних і клініко-лабораторних обстежень [Мороз та ін., 2002].

Реографічні параметри визначали за допомогою кардіологічного комп'ютерного діагностичного комплексу, портативного приладу, який був розроблений співробітниками ВНТУ та науково-дослідного центру ВНМУ ім. М.І.Пирогова [Зелінський та ін., 2000]. Комплекс забезпечує одночасну реєстрацію електрокардіограми, фонокардіограми (ФКГ), основної й диференціальної тетраполярної реограми (РГ) та вимір артеріального тиску. Для реєстрації використовувались стрічкові реовазогографічні електроди ТЕ.293.063-01 виробництва ВАТ "НДІ РЕМА" типу "рулетка" з шириною стрічки 6 мм і з відстанню між стрічками 10 мм. Електроди накладались по краях досліджуваних ділянок кінцівок. Для аналізу використовувались записи реограми тривалістю 15 с з подальшим програмним усередненням всіх періодів коливань. Це дозволило збільшити точність вимірів та суттєво зменшити рівень впливу перешкод на результати вимірювань. В результаті обробки реограми автоматично визначались характерні точки на кривій, визначались основні показники, формувався висновок про стан кровоносної системи досліджуваної ділянки.

Статистична обробка отриманих результатів проведена в пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № АХХR910A374605FA) з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

### Результати. Обговорення

Серед амплітудних показників реограми гомілки у дівчаток від 12 до 15 років величина амплітуди систолічної і діастолічної хвиль практично не відрізняється як між собою, так і від дівчаток підліткового віку взагалі (табл. 1). Величина базового імпедансу, амплітуди інцизури і швидкого кровонаповнення достовірно менша у 12 річних дівчаток, ніж у 13 річних та має незначну, або виражену тенденцію до менших значень у порівнянні з 14 і 15 річними дівчатками. Привертає увагу практична відсутність різниці величини усіх амплітудних показників

у 14 і 15 річних дівчаток у порівнянні з величиною даних показників у дівчаток-підлітків взагалі (див. табл. 1). У хлопчиків привертають увагу такі зміни амплітудних показників реограми гомілки: достовірно менші, або виражена тенденція до менших значень у 14 річних хлопчиків величини усіх амплітуд у порівнянні з 15 річними хлопчиками; практична відсутність різниці величини усіх амплітудних показників у 13 і 16 річних хлопчиків та базового імпедансу у підлітків від 13 до 16 років у порівнянні з величиною даних показників у хлопчиків підлітків взагалі (табл. 1).

При порівнянні амплітудних показників реограми гомілки між дівчатками і хлопчиками відповідного біологічного або календарного віку привертають увагу достовірно більші значення таких показників: базового імпедансу у дівчаток усіх вікових груп; амплітуди інцизури у 13 і 14-річних дівчаток, ніж у 13 і 14-річних хлопчиків та у 13 і 15-річних дівчаток, ніж у 14 і 16-річних хлопчиків; амплітуди систолічної хвилі у 15-річних хлопчиків, ніж у 14-річних дівчаток; амплітуди швидкого кровонаповнення у 15-річних хлопчиків, ніж у 15-річних дівчаток та у 13 і 15-річних хлопчиків, ніж у 12 і 14-річних дівчаток (див. табл. 1).

Серед часових показників реограми гомілки у дівчаток від 12 до 15 років характерні такі зміни: достовірно менші значення часу висхідної частини і часу швидкого кровонаповнення та достовірно більше значення часу низхідної частини реограми у 12-річних дівчаток, ніж у інших вікових груп дівчаток підліткового віку; достовірно менше значення тривалості серцевого циклу у 12-річних дівчаток, ніж у 13-річних; практична відсутність різниці величини усіх часових показників у 15-річних дівчаток та часу повільного кровонаповнення у дівчаток від 12 до 15 років у порівнянні з величиною даних показників у дівчаток підлітків взагалі (див. табл. 1). У хлопчиків привертають увагу такі зміни часових показників реограми гомілки: достовірно більше значення тривалості серцевого циклу і часу низхідної частини реограми у 13 і 15-річних хлопчиків, ніж у 14 і 16-річних підлітків; достовірно більше значення часу висхідної частини реограми у 13 і 15-річних хлопчиків, ніж у 14-річних; достовірно більше значення часу швидкого кровонаповнення у 13-річних хлопчиків, ніж у 14 і 16-річних та достовірно більше значення даного показника у 15-річних хлопчиків, ніж у 14-річних; достовірно більше значення часу повільного кровонаповнення у 16-річних хлопчиків, ніж у 14-річних та тенденція до більших значень даного показника у порівнянні з 13 і 15-річними підлітками; практична відсутність різниці величини усіх часових показників у 13-річних хлопчиків та більшості часових показників у 16-річних хлопчиків, а також часу швидкого кровонаповнення у хлопчиків від 13 до 16 років у порівнянні з величиною даних показників у хлопчиків підлітків взагалі (див. табл. 1).

При порівнянні часових показників реограми гомілки між дівчатками і хлопчиками відповідного біологічно-

Таблиця 1. Зміни показників реограми гомілки у підлітків різного віку.

Показники	Дівчатка				Хлопчики			
	12	13	14	15	13	14	15	16
G_Z (Ом)	*▼	*▲↔!	▲↔!	▲↔!	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
G_H1 (Ом)	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	▼	▲↑	▲↔
G_H2 (Ом)	*▼	*▲!	*▲↔!	▲↔	▼↔	▼*	▲*	▼↔
G_H3 (Ом)	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	*▲↔	*▼#↓	▲#↔↑	↔↔↓
G_H4 (Ом)	*▼↓	*▲	↔↔	↔↔	↓↔↑	*▼↓	*▲↑	▼↔
G_C (с)	*▲↔	*▼↓	↔↔	↔↔	*▲↔!	*▼	*▲!	*▲↔
G_A (с)	*▼	*▲	*▲	*▲↔	*▲↔!	*▼	*▲↔!	↔
G_B (с)	*▲	*▼↓	*▼↑↔	*▼↔	*▲↔!	*▼	*▲!	*▲↔
G_A1 (с)	*▼	*▲↑	*▲↑	*▲↓↔	*▲↔	*▼↓#↓	▲#↔↑	*▼↓↔
G_A2 (с)	↔↔	↓↔	↔↔	↔↔	↔↔↓!	*▼↓	↔↔↓	*▲↑
G_H2H1 (%)	*▼	*▲!	*▲△#!	*▲▽#↔!	↓↔	↓↔	↔↔	▼
G_H3H1 (%)	↔↔	↔↔	↔↔	↓↔	*▲↑	*▼↔	↓↔↑	*▼↓
G_H4A1 (Ом/с)	*▲	*▼	*▼↓	*▼↔↑	▼	*▼↓	↔↔	▲
G_H1H4A2 (Ом/с)	↔↔	↔↔	↓	↔↔	↓↔↓	↓↓	↔↔	↔↔
G_AC (%)	*▼	*▲△#!	*▲	*▲▽#↔!	#△↔	*▲	*▼↔	*▼▽#
G_A1C (%)	*▼	*▲△#!	*▲	*▲▽#↔!	*▲↔	*▲	*▲↔	*▼
G_A2C (%)	↔↔	↔↔!	↔↔	↔↔!	*▼↔	*▲	*▼↓	↔↔
G_A1A2 (%)	*▼	*▲△#	*▲	*▲▽#↔!	↔↔↑	↓↔	↔↔↑	↓↔

**Примітки:** ↔ - величина показника у межах відповідних груп хлопчиків або дівчаток суттєво не відрізняється від його величини у хлопчиків або дівчаток загальної групи; ↑↑ або ↓↓ - величина відповідних показників у межах відповідних груп хлопчиків або дівчаток має незначну тенденцію до більших, або менших значень; ▲△ або ▼▽ - величина відповідних показників у межах відповідних груп хлопчиків або дівчаток має тенденцію до більших або менших значень; \* або # - достовірні відмінності, між відповідними показниками відміченими ▲△ або ▼▽, в групах хлопчиків або дівчаток; ■ - достовірні відмінності між хлопчиками і дівчатками відповідного біологічного віку (відмічені більші показники); ! - достовірні відмінності між хлопчиками і дівчатками відповідного календарного віку (відмічені більші показники); G\_ - реографічні показники гомілки; \_Z - базовий імпеданс; \_H1 - амплітуда систолічної хвилі; \_H2 - амплітуда інцизури; \_H3 - амплітуда діастолічної хвилі; \_H4 - амплітуда швидкого кровонаповнення; \_C - тривалість серцевого циклу; \_A - час висхідної частини; \_B - час низхідної частини; \_A1 - час швидкого кровонаповнення; \_A2 - час повільного кровонаповнення; \_H2H1 - дикротичний індекс; \_H3H1 - діастолічний індекс; \_H4H1 - середня швидкість швидкого кровонаповнення; \_H1H4A2 - середня швидкість повільного кровонаповнення; \_AC - показник тонуусу всіх артерій; \_A1C - показник тонуусу артерій великого калібру; \_A2C - показник тонуусу артерій середнього та дрібного калібру; \_A1A2 - показник співвідношення тонуусів артерій.

го, або календарного віку привертають увагу достовірно більші значення таких показників: тривалості серцевого циклу і часу низхідної частини реограми в усіх, відповідних за біологічним віком, групах хлопчиків та у хлопчиків 13 і 15 років, ніж у дівчаток 13 і 15 років; часу висхідної частини реограми у 13 і 15-річних хлопчиків, ніж у 13 і 15-річних дівчаток та у 13-річних хлопчиків, ніж у 12-річних дівчаток; часу швидкого кровонаповнення у 13-річних хлопчиків, ніж у 12-річних дівчаток та у 15-річних хлопчиків, ніж у 15-річних дівчаток; часу повільного кровонаповнення у 13-річних хлопчиків, ніж у 13-річних дівчаток (див. табл. 1).

Серед відношення амплітудних до часових показників реограми гомілки у дівчаток від 12 до 15 років характерні наступні зміни: достовірно менші значення по-

казників тонуусу всіх артерій, тонуусу артерій великого калібру і співвідношення тонуусів артерій у 12-річних дівчаток, ніж у інших вікових груп дівчаток підліткового віку та достовірно більші значення цих показників у 13-річних, ніж у 15-річних дівчаток; достовірно менші значення дикротичного індексу у 12-річних дівчаток, ніж у 13 і 14-річних, виражена тенденція до менших значень у 12-річних, ніж у 15-річних дівчаток та достовірно більші значення цього показника у 14-річних дівчаток, ніж у 15-річних; достовірно більші значення середньої швидкості швидкого кровонаповнення у 12-річних дівчаток, ніж у дівчаток інших вікових груп; практична відсутність різниці величини усіх відношень амплітудних до часових показників у 15-річних дівчаток, діастолічного індексу, показника тонуусу артерій середнього та мілкового калібру та середньої швидкості повільного кровонаповнення (за винятком 14 річних) у дівчаток від 12 до 15 років в порівнянні з величиною даних показників у дівчаток підлітків взагалі (див. табл. 1). У хлопчиків привертають увагу такі зміни відношення амплітудних до часових показників реограми гомілки: достовірно більші значення діастолічного індексу у 13-річних хлопчиків, ніж у 14 і 16-річних; достовірно більші значення показника тонуусу всіх артерій у 13-річних хлопчиків, ніж у 16-річних та достовірно більші значення цього показника у 14-річних хлопчиків, ніж у 15 і 16-річних

підлітків; достовірно більші значення показника тонуусу артерій великого калібру у 13 і 15-річних хлопчиків, ніж у 14 і 16 річних підлітків; достовірно більші значення показника тонуусу артерій середнього та мілкового калібру у 14-річних хлопчиків, ніж у 13 і 15-річних; виражені тенденції до більших значень дикротичного індексу у 15-річних хлопчиків, ніж у 16-річних та середньої швидкості швидкого кровонаповнення у 16-річних хлопчиків, ніж у 13 і 14-річних підлітків; практична відсутність різниці величини більшості відношень амплітудних до часових показників у 13 і 15-річних хлопчиків та показника співвідношення тонуусів артерій у хлопчиків від 13 до 16 років в порівнянні з величиною даних показників у хлопчиків підлітків взагалі (див. табл. 1).

При порівнянні відношення амплітудних до часових

показників реограми гомілки між дівчатками і хлопчиками відповідного біологічного, або календарного віку привертають увагу достовірно **більші** значення наступних показників: дикротичного індексу у дівчаток 13, 14 і 15 років, ніж у хлопчиків відповідного біологічного віку та у 13 і 14-річних дівчаток, ніж у хлопчиків однакового календарного віку; середньої швидкості швидкого кровонаповнення у 12 річних дівчаток, ніж у 13-річних хлопчиків; показника тонуусу всіх артерій і тонуусу артерій великого калібру у 13, 14 і 15-річних дівчаток, ніж у хлопчиків відповідного біологічного віку та у хлопчиків 13 років, ніж у дівчаток 12 років, а також 13-річних дівчаток, ніж у хлопчиків однакового календарного віку та лише показника тонуусу всіх артерій у 15 річних дівчаток, ніж у 15-річних хлопчиків; показника тонуусу артерій середнього та дрібного калібру у 12, 14 і 15-річних дівчаток, ніж у хлопчиків відповідного біологічного віку та у 13 і 15-річних дівчаток, ніж у хлопчиків однакового календарного віку; показника співвідношення тонуусів артерій у 13 річних хлопчиків, ніж у 12 річних дівчаток (див. табл. 1).

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Серед амплітудних показників реограми гомілки у підлітків найбільш характерні такі відмінності: достовірно менші значення показників базового імпульсу, амплітуди інцизури і швидкого кровонаповнення у 12-річних дівчаток ніж у 13-річних і тенденції такої ж спрямованості порівняно з дівчатами 14 і 15 років; у хлопчиків - достовірно менші значення, або тенденції до менших значень усіх амплітудних показників реограми гомілки у 14-річних підлітків порівняно з 15-річними.

2. Серед часових показників реограми гомілки у підлітків найбільш характерні такі відмінності: достовірно менші значення часу висхідної частини, часу швидкого кровонаповнення і більше значення часу нисхідної частини реограми у 12-річних дівчаток, ніж у інших вікових груп дівчаток; у хлопчиків - достовірно більші значення тривалості серцевого циклу, часу нисхідної

частини реограми у 13-річних, порівняно з 14 і 15-річними та висхідної частини реограми порівняно з 14-річними; часу швидкого кровонаповнення у 13-річних, ніж у 14 і 16-річних та у 15-річних, ніж у 14-річних; часу повільного кровонаповнення у 16-річних, ніж у 14-річних.

3. Серед відношення амплітудних до часових показників реограми гомілки у підлітків найбільш характерні такі відмінності: достовірно менші значення показників тонуусу усіх артерій, тонуусу артерій великого калібру, співвідношення тонуусу артерій та більші значення середньої швидкості швидкого кровонаповнення у 12-річних дівчаток, ніж у дівчаток іншого віку; у хлопчиків - достовірно більші значення діастолічного індексу у 13-річних, ніж у 14 і 16-річних та показника тонуусу усіх артерій у 13-річних, ніж 16-річних, а також у 14-річних, ніж у 15 і 16-річних; тонуусу артерій великого калібру у 13 і 15-річних, ніж у 14 і 16-річних та тонуусу артерій середнього і дрібного калібру у 14-річних, ніж у 13 і 15-річних.

4. При порівнянні реограм гомілки дівчаток і хлопчиків відповідного календарного або біологічного віку зафіксовані такі найбільш значні відмінності: серед амплітудних показників - більші значення базового імпульсу у дівчаток усіх вікових груп, амплітуди інцизури у дівчаток деяких вікових груп та амплітуд систолічної хвилі і швидкого кровонаповнення у хлопчиків деяких вікових груп; серед часових показників - достовірно більші значення більшості показників у хлопчиків, ніж у дівчаток; серед показників відношення амплітудних до часових показників - привертають увагу більші значення переважної більшості показників у дівчаток.

Використання в роботі комплексного віково-статевого підходу при вивченні амплітудних і часових показників гемодинаміки гомілки, отриманих методом тетраполярної реовазографії, дозволить удосконалити критерії більш чіткого розмежування норми та патології серцево-судинної системи, а також застосувати отримані показники для оцінки відновлення кровообігу під час лікування та реабілітації хворих.

### Список літератури

- Антропометрична та соматотипологічна характеристика практично здорових міських підлітків обох статей Української етнічної групи /В.М.Мороз, І.В.Гунас, І.М.Кириченко [та ін.] // Вісник морфології. - 2002. - Т.8, №1. - С. 131-147.
- Бунак В.В. Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодежи в свете современных соматологических исследований /В.В.Бунак //Вопросы антропологии. - 1968. - Вып.28. - С. 36-59.
- Колчева О.В. Особенности восстановления функциональных характеристик мышц у школьников 13-17 лет после перелома костей голени: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук, спец.: 03.03.13 "Физиология человека" / О.В.Колчева. - Курган, 2005. - 24 с.
- Коняева Т.М. Тонус сосудов конечностей и его вегетативная регуляция у детей 0-17 лет практически здоровых и перенесших системные онкологические заболевания: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук, спец.: 03.03.13 "Физиология человека" /Т.М.Коняева. - Архангельск, 2004. - 22 с.
- Мороз В.М. Вікові та статеві особливості показників центральної гемодинаміки і співвідношень амплітудних та часових показників реограми грудної клітки у міських підлітків / В.М.Мороз, І.М.Кириченко, І.В.Гунас //Вісник Вінницького державного медичного університету. - 2003. - Т.7, №1/1. - С. 32-37.
- Нечаева Ю.В. Опыт применения метода суточного мониторирования артериального давления в диагностике лабильной артериальной гипертензии у лиц молодого возраста /Ю.В.Нечаева, Е.Н.Терещенко, М.И.Логинова /Український кардіологічний журнал. - 2011. - №5. - С. 24-32.
- Портативний багатифункціональний прилад діагностики судинного русла кровоносної системи /Б.О.Зелінський, С.М.Злепко, М.П.Костенко,

Б.М.Ковальчук //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2000. - №1. - С. 125-132.

Сарафінюк Л.А. Обґрунтування коректного використання реографії в ме-

дицині: зб. наук. праць IV Міжнародної конф. ["Фізична культура, спорт та здоров'я нації"] /Л.А.Сарафінюк, І.М.Кириченко, Шаповал О.М. - 2001. - С. 56-57.

Сарафінюк Л.А. Вікові особливості амплі-

тудних і часових показників гемодинаміки, отриманих методом тетрапольярної реокардіографії, отриманих у практично здорових міських юнаків /Л.А.Сарафінюк //Вісник морфології. - 2008. - Т.4, №1. - С. 225-229.

**Хмель Л.Л.**

#### ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕОГРАММЫ ГОЛЕНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ПОЛА У ГОРОДСКИХ ПОДРОСТКОВ ПОДОЛЬЯ

**Резюме.** Установлена динамика возрастных изменений и половые различия амплитудных, часовых и отношения амплитудных к часовым показателей реограммы голени у практически здоровых городских девочек и мальчиков Подолья.

**Ключевые слова:** реограмма голени, здоровые подростки, возрастные и половые нормативы.

**Khmel L.L.**

#### CHANGE OF INDICATORS RHEOGRAM OF THE SHIN DEPENDING ON AGE AND THE FLOOR AT CITY TEENAGERS OF PODOLIA

**Summary.** Dynamics of age changes and sexual distinctions peak, hour and relations of peak indicators to sentries rheogram shins at almost healthy city girls and boys of Podolia is established.

**Key words:** rheogram, the shins, healthy teenagers, age and sexual specifications.

Стаття надійшла до редакції 08.08.2011 р.

© Якубовська О.М.

**УДК:** 616.12-053.6:616-071.8

**Якубовська О.М.**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова, науково-дослідний центр (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

#### НОРМАТИВНІ РЕНТГЕНОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ ПОПЕРЕЧНОГО ДІАМЕТРУ СЕРЦЯ У ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ РІЗНОГО СОМАТОТИПУ

**Резюме.** Проведено дослідження з визначення нормативних показників поперечного діаметру серця у практично здорових міських юнаків і дівчат Подільського регіону України. Встановлено, що середнє значення поперечного діаметру серця в положенні стоячи у юнаків становить 11,9 1,4 см, у дівчат - 10,7 1,2 см. При горизонтальному положенні середнє значення поперечного діаметру серця у юнаків становить 15,17±1,6 см, у дівчат - 12,97±1,3 см. Також було виявлено, що величина поперечника серця достовірно переважає у юнаків в порівнянні з дівчатами та залишається сталою протягом юнацького періоду онтогенезу. Окрім того встановлено, що даний параметр достовірно залежить від соматотипу у представників обох статей: поперечник серця є найбільшим у мезоморфів та найменшим у ектоморфів.

**Ключові слова:** поперечний діаметр серця, стать, соматотип, юнацький вік.

#### Вступ

Незважаючи на появу та широке впровадження сучасних методів візуалізації серцево-судинної системи, рентгенографія органів грудної клітки залишається найбільш доступною, простою та економічно вигідною скринінг-методикою визначення та динамічного спостереження за розмірами серця [Якубовська, 2000; Цаллагова, 2001; Гордійчук, 2009].

Беручи до уваги те, що розробка нормативних параметрів серця не проводилась протягом тривалого часу і в розпорядженні сучасних лікарів-рентгенологів дані 80-х років минулого століття, постає нагальна необхідність в розробці нормативних показників серця, які б відтворювали реальний стан здоров'я сучасних українців.

Силует серцево-судинної тіні в нормальних умовах може значно варіювати: індивідуальні конституційні особливості будови грудної клітки, висота стояння діафрагми, положення тіла під час дослідження, вік та стать людини суттєво впливають на параметри рентгенологі-

чної тіні серця [Коваль, 2009; Фанарджян, 1977; Диннік, 1973; Іваницька, 1970]. Численні наукові роботи наголошують на тому, що в зв'язку з наявністю значних індивідуальних відмінностей, аналіз розмірів серця і великих судин, абсолютно безплідні у відриві від основних антропометричних показників фізичного розвитку [Цаллагова, 2001; Кондрашев, 2007; Калюжна, 1973].

Метою нашого дослідження було визначення нормативних рентгенологічних параметрів поперечника серця та його складових частин при горизонтальному та вертикальному положеннях обстежуваних та встановлення закономірностей статеві та соматотипологічної динаміки змін даних рентгенологічних параметрів у практично здорових міських мешканців юнацького віку різної статі.

#### Матеріали та методи

На базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова