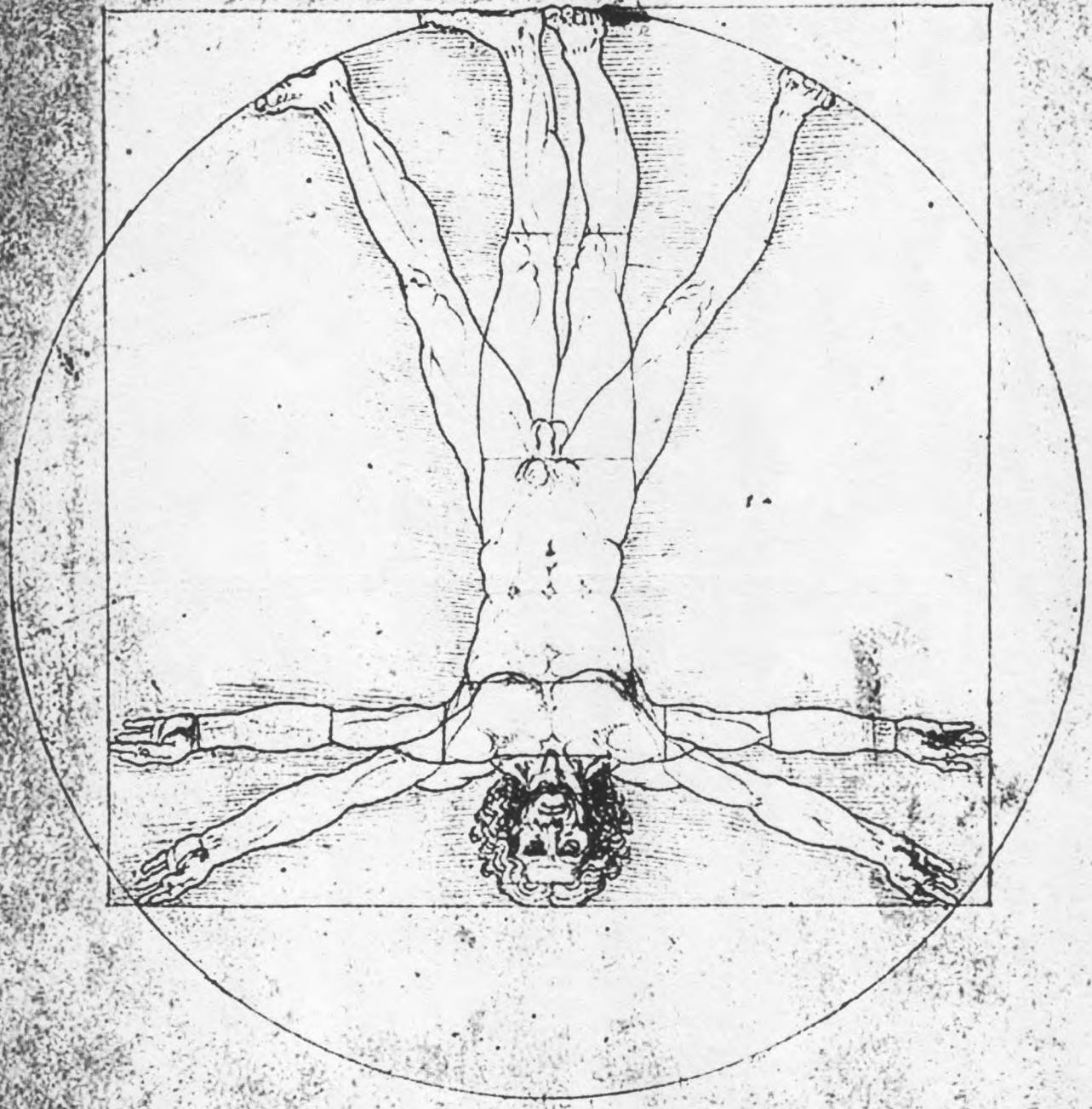


ЛИТВИН  
12(1) • 2006



REPORTS  
OF MORPHOLOGY

**ВИСНИК МОРФОЛОГІЇ**

# ВІСНИК МОРФОЛОГІЇ REPORTS OF MORPHOLOGY

**Заснований:** 9 грудня 1993 року

**Founded:** December 9, 1993

**Засновник:** Товариство анатомів, гістологів та ембріологів України, Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова, Міжнародна академія інтегративної антропології

**Founder:** Society of Anatomists, Histologists and Embryologists of Ukraine, Vinnytsia National N.I.Pyrogov Memorial Medical University, International Academy of Integrative Anthropology

## **Головний редактор**

Бобрик І.І. (Київ)

## **Перший заступник головного редактора**

Мороз В.М. (Вінниця)

## **Заступник головного редактора**

Чайковський Ю.Б. (Київ)

## **Відповідальний секретар**

Гунас І.В. (Вінниця)

## **Секретар**

Камінська Н.А. (Вінниця)

## **Редакційна колегія**

Ільїн І.І. (Одеса)

Ковешніков В.Г. (Луганськ)

Кюнель Вольфганг (Любек)

Скрипніков М.С. (Полтава)

Черкасов В.Г. (Київ)

Шапаренко П.П. (Вінниця)

Шутка Б.В. (Івано-Франківськ)

## **Редакційна рада**

Александрович Р. (Варшава), Ахтемійчук Ю.Т. (Чернівці), Банін В.В. (Москва), Барінов Е.Ф. (Донецьк), Бобін В.В. (Харків), Бурих М.П. (Харків), Вовк Ю.М. (Луганськ), Волков К.С. (Тернопіль), Волошин М.А. (Запоріжжя), Головацький А.С. (Ужгород), Казаков В.М. (Донецьк), Кір'якулов Г.С. (Донецьк), Козлов В.О. (Дніпропетровськ), Костиленко Ю.П. (Полтава), Костюк Г.Я. (Вінниця), Колесніков Л.Л. (Москва), Лобко П.І. (Мінськ), Лупир В.М. (Харків), Луцик О.Д. (Львів), Макар Б.Г. (Чернівці), Масловський С.Ю. (Харків), Пікалюк В.С. (Сімферополь), Пушкар М.С. (Вінниця), Рудик С.К. (Київ), Сапін М.Р. (Москва), Сікора В.З. (Суми), Твердохліб І.В. (Дніпропетровськ), Топка Е.Г. (Дніпропетровськ), Федонюк Я.І. (Тернопіль), Яценко В.П. (Київ)

## **Editor-in-Chief**

Bobryk I.I. (Kyiv)

## **First Editor Assistant**

Moros V.M. (Vinnytsia)

## **Editor Assistant**

Chaikovsky Yu.B. (Kyiv)

## **Secretary-in-Chief**

Gunas I.V. (Vinnytsia)

## **Secretary-in-Chief**

Kaminskaya N.A. (Vinnytsia)

## **Editorial Board**

Ilyin I.I. (Odesa)

Cherkasov V.G. (Kyiv)

Koveshnikov V.G. (Lugansk)

Kyunel Wolfgang (Lubeck)

Scrypnikov N.S. (Poltava)

Shaparenko P.F. (Vinnytsia)

Shutka B.V. (Ivano-Frankivsk)

## **Editorial Council**

Akhemychuk Yu.T. (Chernivci), Aleksandrovich R. (Warsaw), Banin V.V. (Moscow), Barinov E.F. (Donetsk), Bobin V.V. (Kharkiv), Burih M.P. (Kharkiv), Cherkasov V.G. (Kyiv), Golovatsky A.S. (Uzhhorod), Kasakov V.M. (Donetsk), Kiryakulov G.S. (Donetsk), Kozlov V.O. (Dnipropetrovsk), Kolesnikov L.L. (Moscow), Kostilenko Yu.P. (Poltava), Kostyuk G.Ya. (Vinnytsia), Lobko P.I. (Minsk), Lupir V.M. (Kharkiv), Lutsik O.D. (Lviv), Makar B.G. (Chernivtsi), Maslovskiy S.Yu. (Kharkiv), Pera F. (Munster), Pikalyuk V.S. (Simferopol), Pushkar M.S. (Vinnytsia), Rudyk S.K. (Kyiv), Sapin M.R. (Moscow), Sikora V.Z. (Sumy), Topka E.G. (Dnipropetrovsk), Tverdochleb I.V. (Dnipropetrovsk), Fedonyuk Ya.I. (Ternopil), Vovk Yu.M. (Lugansk), Volkov K.S. (Ternopil), Voloshin N.A. (Zaporizhzhia), Yatsenko V.P. (Kyiv)

Журнал видрукований в типографії  
Вінницького національного медичного  
університету ім.М.І.Пирогова

**Адреса редакції:**  
вул. Пирогова, 56,  
м.Вінниця-18, Україна, 21018  
Тел.: +38 (0432) 439411  
Факс.: +38 (0432) 465530  
E-mail: nila@vsmu.vinnica.ua

The journal is printed in printinghouse  
of Vinnytsia National N.I.Pyrogov  
Memorial Medical University

**Address:**  
Pyrogov Str. 56,  
Vinnytsia, Ukraine - 21018  
Tel.: +38 (0432) 439411  
Fax: +38 (0432) 465530  
E-mail: nila@vsmu.vinnica.ua

ностические алгоритмы морфологических признаков вилочковой железы при развитии различных заболеваний у недоношенных // На допомогу практичному лікарю. - 2003. - №4. - С.87-90.  
Сулима О.Г. Сучасні аспекти вродженої пневмонії у новонароджених //

Перинатология и педиатрия. - 2006. - №1(25). - С.5-8.  
Ткаченко Ю.П. Нейроендокринний та імунний статус дітей раннього віку з тимомегалією: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.09. - Київ, 1994. - 45с.  
Programmed T cell death: cell activation-

and steroid-induced pathways are mutually antagonistic / C.M.Zacharchuk, M.Mercep, P.Chakraborti et al. // J. Immunol. - 1990. - №145. - P.4037-4045.  
Res P., Spits H. Developmental stages in the human thymus // Semin. Immunol. - 1999. - №11. - P.39-46.

УДК: 616-073.75:611.712:611.94:613.1:612.656:575.191

## ВІКОВО-СТАТЕВІ ТА СОМАТОТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОВЖИНИ ХРЯЦІВ РЕБЕР І ШИРИНИ РЕБЕР ПО СЕРЕДНЬО-КЛЮЧИЧНІЙ ЛІНІЇ У ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ

Ясько В.В., Гунас І.В.

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

**Резюме.** Визначено розміри і вивчено статеві та соматотипологічні особливості довжини хрящів ребер і ширини ребер по середньо-ключичній лінії у здорових міських мешканців Подільського регіону України, юнацького віку. Величина цих показників у більшості випадків достовірно більша у юнаків, ніж у дівчат. Між юнаками різних соматотипів статистично значимих розбіжностей довжини реберних хрящів не встановлено взагалі, так само, як і ширини ребер по середньо-ключичній лінії між дівчатами. Величина ширини ребра має розбіжності тільки у юнаків по IV ребру. У дівчат різних соматотипів довжина реберних хрящів справа достовірно менша, або має тенденцію до менших значень, а зліва, навпаки, достовірно більша, або має тенденцію до більших значень.

**Ключові слова:** рентгенографія, ребро, хрящ, юнацький вік, стать, соматотип.

**Summary.** Sex and somatotypologic characteristics of rib cartilage length and rib width on medial-clavicle line in healthy urban young men and women of Podilsk region of Ukraine were determined and studied. Value of these indices in the majority of cases was significantly higher in young men than in women. There were no statistically significant differences in rib cartilage length among young men of various somatotypes, as well as no differences in rib width on medial-clavicle line among the girls. There were differences in IV rib width only in men. In girls of various somatotypes rib cartilage length on the right side was significantly lower or tended to lower values, and on the left side it was significantly higher or tended to higher values.

**Key words:** X-ray examination, rib, cartilage, young adults, sex, somatotype.

### Вступ

Рентгенографічне дослідження як грудної порожнини, так і її органів з профілактичною і діагностичною ціллю має велике розповсюдження. Завдяки цьому методу можна визначити не лише розміри кісток, що утворюють грудну клітку, а й стан органів, які в ній знаходяться. Це може бути потовщення, ущільнення, розрідження (остеопороз), зменшення чи зміщення кісток, хрящів та інші зміни органів грудної порожнини [Claassen et al., 1995].

В антропологічних дослідженнях, які вимагають залучення масових контингентів населення, методи променевої анатомії знаходяться поза конкуренцією. Ф.В.Судзіловський, І.В.Гайворонський, М.А.Корнев, А.В.Косоуров закликають якомога ширше використовувати методи променевого обстеження, тому що вони дозволяють вивчати органи всіх систем живого організму. Найбільш масово цей метод використовується при обстеженні органів грудної порожнини, в тому числі ребер та хребта [Ковешников, Никитюк, 1992; Aktas et al., 2004].

За допомогою рентгенограм грудної порожнини можливо визначити конституціональні особливості стерального краю ребер і реберних хрящів, стерального отвору, а також стать обстежуваного і морфомет-

ричні параметри грудної порожнини та діафрагми [Березюк з співавт., 1999].

Характерні зміни, які можуть бути продемонстровані на рентгенограмах, зустрічаються із збільшенням віку в грудній стінці людей. Ці зміни включають прогресуючу осифікацію в реберних хрящах (розташовану характерно у грудинному кінці ребра, центрахондрально та парастернально - часто особами, відмінними за статтю та віком), дозрівання знову сформованих кісток з утворенням трабекул, втрата рівної поверхні реберно-стернального з'єднання біля держака, виникнення чашеподібного заглиблення реберних кінців, остеопорозні та артритичні зміни у стернальній голові ключиці [Stewart, McCormick, 1984; McCormick, Stewart, 1988]. Вогнищеве звапнування хрящів ребер спостерігається приблизно у 25% випадків у дівчат з 16 років та юнаків з 18 років [Туровцев, 1984; Николаева с соавт., 2002; Markert et al., 1983].

Рентгенографічне дослідження реберних хрящів є корисним і зручним методом встановлення статі й віку не тільки з фрагментованих і часткових останків, але й скелетів або сильно розкладених трупів. Крім того, він може бути ефективним як скринінговий тест для

ідентифікації післямасштабних катастроф [Пиголкин, 2003; Inoi, 1997].

Тому метою нашого дослідження було визначити особливості величини рентген-анатомічних показників грудної клітки та ребер у практично здорових міських юнаків і дівчат Подільського регіону України в залежності від статі, антропометричних та соматотипологічних характеристик організму для можливості визначення віку, статі та особливостей соматотипу за рентген-анатомічними показниками ребер.

### Матеріали та методи

На базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім.М.І.Пирогова нами було обстежено 187 практично здорових осіб міських мешканців Подільського регіону України юнацького віку (94 юнака від 17 до 21 років та 93 дівчат від 16 до 20 років). Контингент обстежених склали практично здорові юнаки та дівчата, яким після попереднього анкетування для визначення суб'єктивного стану здоров'я проводили детальне клініко-лабораторне та інструментальне (спірометричне, реовазографічне, кардіографічне та ультразвукове) дослідження. Обстеженим проводили рентгенологічне дослідження органів грудної порожнини та визначали соматотип за методом Heath-Carter [1990].

Виконували рентгенографію грудної клітини на рентгенівському апараті РУМ-20 при відстані фокус-плівка 1,5-2 м (телерентгенограма). Витримка була короткою (не більше 0,1 сек.) при напрузі на трубіці 75-85 кВ. Рентгенограми виконували у передній прямій проекції в положенні обстежуваного стоячи з відкритим ротом, у момент затримки дихання на вдиху.

Використовували рентгенографічну плівку та касету фірми "KODAK". На отриманих знімках розмірами 30x40 см за допомогою штангенциркуля з точністю до 0,01 мм вимірювали: висоту грудної клітки по паравертебральних лініях, ширину грудної клітини на рівні VI ребра, перпендикуляр від верхньої точки купола діафрагми до нижнього краю ключиці, товщину губчатої кісткової тканини та бокових вигинів ребер, товщину компактної речовини по верхньому краю задніх відділів ребер, ширину реберних борозд, довжину реберних хрящів, ширину ребер та міжреберних проміжків по середньо-ключичній лінії.

Статистичний аналіз отриманих результатів провели за допомогою стандартного програмного пакету "Statistica 5.5".

### Результати. Обговорення

Аналізуючи статеві та соматотипологічні особливості визначених нами розмірів довжини реберних хрящів та ширини ребер по середньо-ключичній лінії, нами встановлено, що ці показники мають виражені статеві відмінності, причому, у юнаків вони достовірно більші, ніж у дівчат.

Довжина хряща I правого й лівого ребер у юнаків без урахування соматотипу, мезоморфів, екоморфів та мезо-ендоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 1-2, табл. 1). Статистично значимої різниці величини даного показника між юнаками або дівчатами різних соматотипів не встановлено (рис. 1-2, табл. 1).

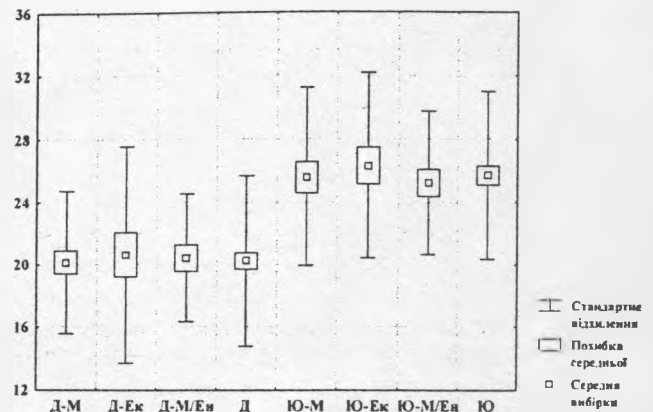


Рис. 1. Відмінності довжини хряща I правого ребра в залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

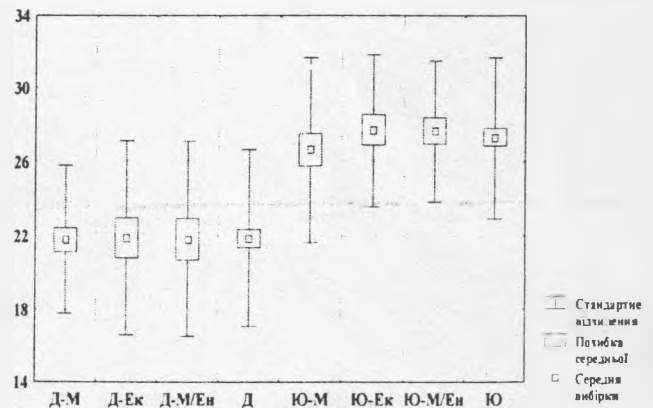


Рис. 2. Відмінності довжини хряща I лівого ребра у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

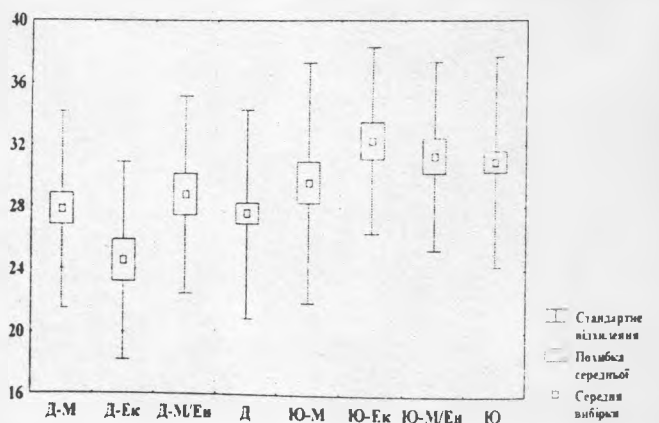


Рис. 3. Відмінності довжини хряща II правого ребра у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

Таблиця 1. Рентгенанатомічні показники довжини хрящів ребер у залежності від статі та особливостей соматотипу міських юнаків ( $M \pm \sigma$ ).

Показник	Соматотип	Юнаки	Дівчата	p
I ребро справа (мм)	без урахування	25,69±5,34	20,23±5,45	<0,001
	мезоморфи	25,61±5,66	20,16±4,56	<0,001
	ектоморфи	26,32±5,87	20,63±6,93	<0,01
	мезо-ендоморфи	25,23±4,56	20,43±4,10	<0,001
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
II ребро справа (мм)	без урахування	30,97±6,72	27,57±6,70	<0,001
	мезоморфи	29,59±7,70	27,80±6,35	>0,05
	ектоморфи	32,32±5,99	24,54±6,37	<0,001
	мезо-ендоморфи	31,33±6,04	28,80±6,36	>0,05
	$p_1$	>0,05	<0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
III ребро справа (мм)	без урахування	36,46±6,96	33,32±6,68	<0,01
	мезоморфи	36,60±7,99	34,74±6,32	>0,05
	ектоморфи	37,59±5,75	31,85±5,68	<0,01
	мезо-ендоморфи	35,30±6,76	33,54±7,36	>0,05
	$p_1$	>0,05	=0,057	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
IV ребро справа (мм)	без урахування	45,25±8,35	40,60±7,66	<0,001
	мезоморфи	45,74±10,31	41,17±7,09	<0,05
	ектоморфи	44,53±6,73	39,98±9,15	>0,05
	мезо-ендоморфи	45,32±7,30	40,60±5,97	<0,05
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
I ребро зліва (мм)	без урахування	27,30±4,38	21,86±4,80	<0,001
	мезоморфи	26,65±5,02	21,79±4,01	<0,001
	ектоморфи	27,72±4,14	21,88±5,25	<0,001
	мезо-ендоморфи	27,66±3,84	21,81±5,28	<0,001
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
II ребро зліва (мм)	без урахування	32,27±5,80	28,44±6,63	<0,001
	мезоморфи	32,51±7,26	27,80±6,64	<0,01
	ектоморфи	32,17±4,12	31,20±8,02	>0,05
	мезо-ендоморфи	32,09±5,39	26,70±4,59	<0,001
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
III ребро зліва (мм)	без урахування	37,32±5,60	32,62±5,55	<0,001
	мезоморфи	38,22±6,55	32,62±5,71	<0,01
	ектоморфи	36,67±4,95	33,91±6,64	>0,05
	мезо-ендоморфи	36,88±5,01	31,25±3,92	<0,001
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
IV ребро зліва (мм)	без урахування	45,95±6,43	38,55±6,82	<0,001
	мезоморфи	47,21±6,77	37,48±6,64	<0,001
	ектоморфи	44,70±5,92	39,65±7,20	<0,05
	мезо-ендоморфи	45,70±6,46	37,91±5,90	<0,001
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	

Примітки: тут і в подальшому: p- показник статистичної значимості різниці між юнаками і дівчатами;  $p_1$ - показник статистичної значимості різниці між мезо- і екторморфами;  $p_2$ - показник статистичної значимості різниці між мезо- і мезоендоморфами;  $p_3$ - показник статистичної значимості різниці між екто- і мезоендоморфами.

Довжина хряща II правого ребра у юнаків без урахування соматотипу та екторморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 3, табл. 1). У дівчат екторморфів величина даного показника достовірно менша, ніж у мезоморфів і мезо-ендоморфів (рис. 3, табл. 1).

Довжина хряща II лівого ребра в юнаків без урахування соматотипу, екторморфів та мезо-ендоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 4, табл. 1). У дівчат екторморфів величина даного показника достовірно більша, ніж у мезо-ендоморфів і має тенденцію до збільшення порівняно із показниками у дівчат мезоморфного типу (рис. 4, табл. 1). Між юнаками різних соматотипів статистично значимих розбіжностей довжини хряща II правого й лівого ребер не знайдено (рис. 3-4, табл. 1).

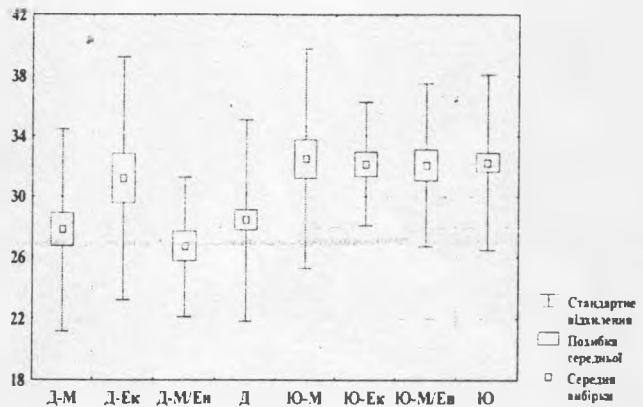


Рис. 4. Відмінності довжини хряща II лівого ребра у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

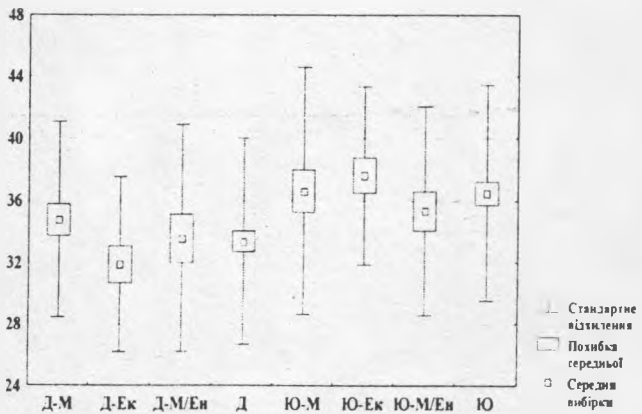


Рис. 5. Відмінності довжини хряща III правого ребра у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

Довжина хряща III правого ребра у юнаків без урахування соматотипу та екторморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 5, табл. 1).

Довжина хряща III лівого ребра у юнаків без урахування соматотипу, мезоморфів та мезо-ендоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 6, табл. 1).

Таблиця 2. Рентген-анатомічні показники ширини ребер по середньоключичній лінії в залежності від статі та особливостей соматотипу міських юнаків ( $M \pm \sigma$ ).

Показник	Соматотип	Юнаки	Дівчата	p
II ребро справа (мм)	без урахування	14,07±2,10	12,82±1,54	<0,001
	мезоморфи	14,27±1,77	12,66±1,58	<0,001
	ектоморфи	14,03±2,45	12,79±1,28	>0,05
	мезо-ендоморфи	13,79±2,21	12,92±1,43	>0,05
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_3$	>0,05	>0,05	
III ребро справа (мм)	без урахування	13,88±1,90	12,71±1,86	<0,001
	мезоморфи	13,80±2,04	12,80±1,94	<0,05
	ектоморфи	13,64±1,56	12,23±2,05	<0,01
	мезо-ендоморфи	14,09±1,98	13,14±1,70	>0,05
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
IV ребро справа (мм)	без урахування	15,32±2,36	13,56±2,17	<0,001
	мезоморфи	15,90±2,15	13,63±1,88	<0,001
	ектоморфи	14,74±2,05	13,22±3,03	<0,05
	мезо-ендоморфи	15,11±2,71	13,96±1,92	>0,05
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
II ребро зліва (мм)	без урахування	14,11±2,14	12,72±1,64	<0,001
	мезоморфи	14,08±1,60	12,84±1,87	<0,05
	ектоморфи	13,89±2,17	13,00±1,75	>0,05
	мезо-ендоморфи	14,27±2,68	12,40±1,06	<0,01
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
III ребро зліва (мм)	без урахування	13,92±2,13	12,74±1,63	<0,001
	мезоморфи	14,14±2,06	12,85±1,63	<0,01
	ектоморфи	13,51±2,31	12,73±1,77	=0,058
	мезо-ендоморфи	13,89±2,04	12,75±1,50	<0,05
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	>0,05	>0,05	
IV ребро зліва (мм)	без урахування	15,33±2,49	13,78±1,89	<0,001
	мезоморфи	16,01±2,38	13,84±1,79	<0,001
	ектоморфи	14,70±2,42	13,96±2,18	>0,05
	мезо-ендоморфи	14,94±2,56	13,77±1,95	>0,05
	$p_1$	>0,05	>0,05	
	$p_2$	<0,05	>0,05	

Довжина хряща IV правого ребра у юнаків без урахування соматотипу, мезоморфів та мезо-ендоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів, а у юнаків екторморфів - лише має тенденцію до збільшення у порівнянні із відповідною групою дівчат (рис. 7, табл. 1).

Довжина хряща IV лівого ребра у юнаків без урахування соматотипу, мезоморфів, екторморфів та мезо-ендоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 8, табл. 1).

Статистично значимої різниці величини довжини хряща III-IV ребер, як справа, так і зліва, між юнаками або дівчатами різних соматотипів не встановлено (рис. 5-8, табл. 1). Привертає увагу лише виражена тенден-

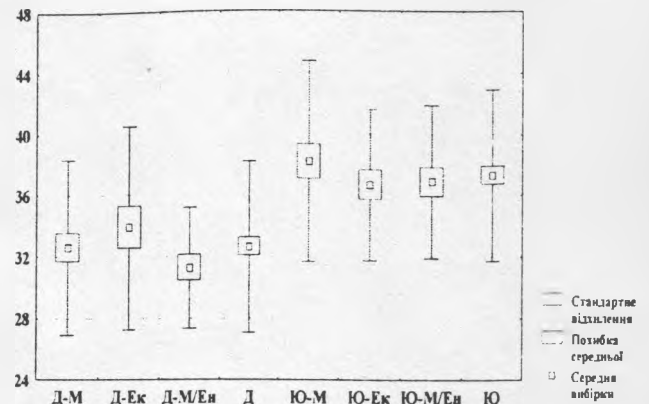


Рис. 6. Відмінності довжини хряща III лівого ребра у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

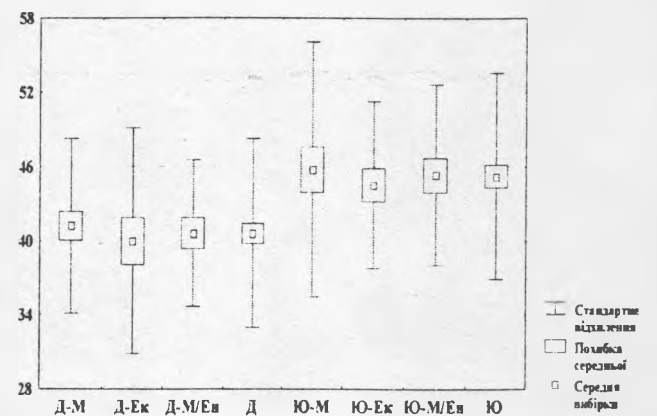


Рис. 7. Відмінності довжини хряща IV правого ребра у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

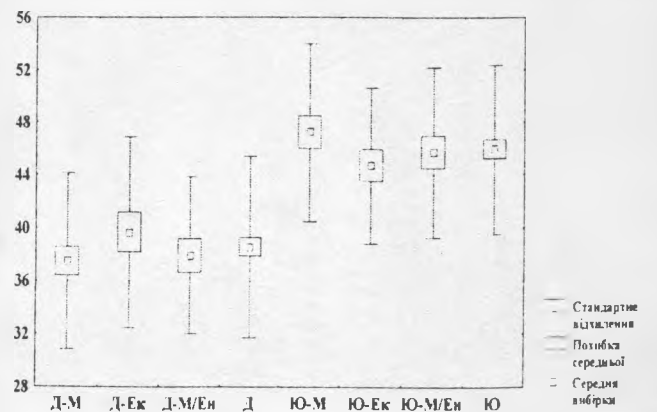


Рис. 8. Відмінності довжини хряща IV лівого ребра у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

ція до збільшення довжини хряща III правого ребра у дівчат мезоморфів у порівнянні із дівчатами екторморфами (рис. 5, табл. 1).

Ширина II правого ребра по середньоключичній лінії у юнаків без урахування соматотипу та мезоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів, а у юнаків екторморфів та мезо-ендоморфів - має лише

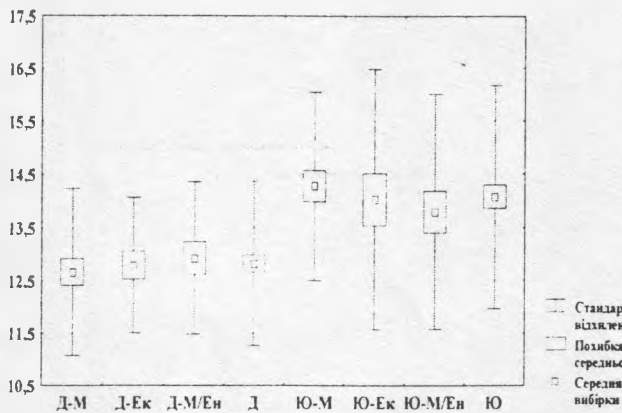


Рис. 9. Відмінності ширини II правого ребра по середньоключичній лінії у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

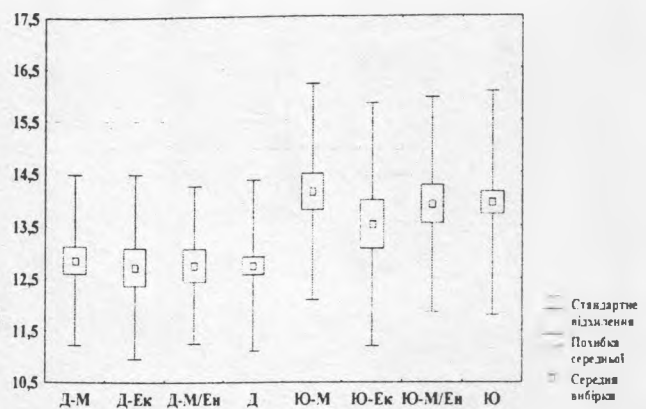


Рис. 12. Відмінності ширини III лівого ребра по середньоключичній лінії у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

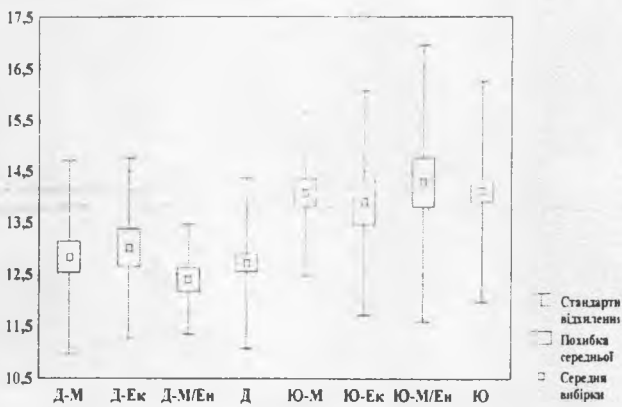


Рис. 10. Відмінності ширини II лівого ребра по середньоключичній лінії у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

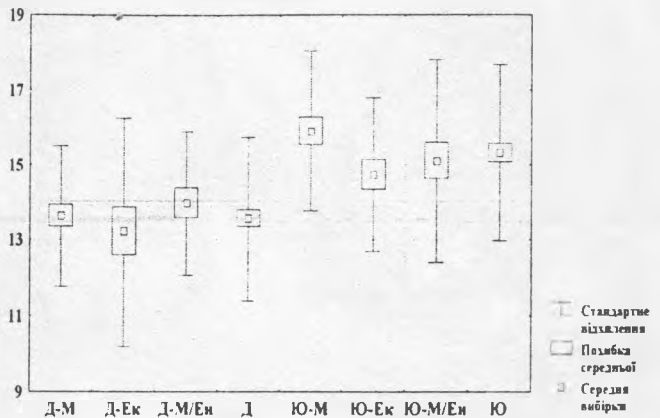


Рис. 13. Відмінності ширини IV правого ребра по середньоключичній лінії у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

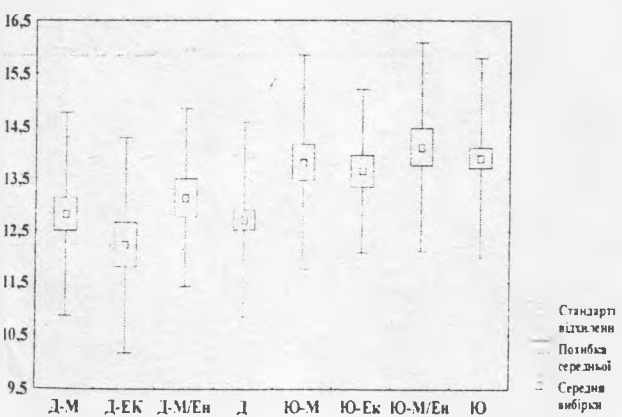


Рис. 11. Відмінності ширини III правого ребра по середньоключичній лінії у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

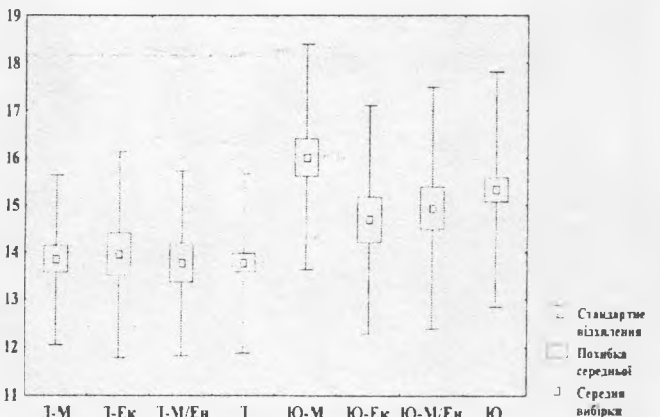


Рис. 14. Відмінності ширини IV лівого ребра по середньоключичній лінії у залежності від статі та особливостей соматотипу юнаків (мм).

тенденцію до збільшення у порівнянні із даними у дівчат екоморфного та мезо-ендоморфного типів (рис. 9, табл. 2).

Ширина II лівого ребра по середньоключичній лінії

у юнаків без урахування соматотипу, мезоморфів та мезо-ендоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 10, табл. 2).

Ширина III правого ребра по середньоключичній лінії

у юнаків без урахування соматотипу, мезоморфів та екоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 11, табл. 2).

Ширина III лівого ребра по середньоключичній лінії у юнаків без урахування соматотипу, мезоморфів та мезо-ендоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів, а у юнаків екоморфів - має виражену тенденцію до збільшення у порівнянні із дівчатами екоморфами (рис. 12, табл. 2).

Статистично значимої різниці величини ширини II і III ребер, як справа, так і зліва, між юнаками або дівчатами різних соматотипів не встановлено (рис. 9-12, табл. 2).

Ширина IV правого ребра по середньоключичній лінії у юнаків без урахування соматотипу, мезоморфів та екоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 13, табл. 2). Привертає увагу тенденція до збільшення ширини IV правого ребра по середньоключичній лінії у юнаків мезоморфів у порівнянні із юнаками екоморфами (рис. 13, табл. 2).

Ширина IV лівого ребра по середньоключичній лінії у юнаків без урахування соматотипу та мезоморфів достовірно більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів (рис. 14, табл. 2). У юнаків мезоморфів величина даного показника достовірно більша, ніж у екоморфів, і має незначну тенденцію до збільшення у порівнянні із юнаками мезо-ендоморфами (рис. 14, табл. 2). Між дівчатами різних соматотипів статистично значимих розбіжностей ширини IV лівого ребра по середньоключичній лінії не знайдено (рис. 14, табл. 2).

Таким чином, довжина реберних хрящів у юнаків у більшості випадків достовірно більша, або має тенденцію до більших значень, ніж у відповідних груп дівчат. Між юнаками різних соматотипів статистично значимих розбіжностей величини даного показника не встановлено взагалі. У дівчат екоморфів довжина реберних хрящів справа достовірно менша, або має тенденцію до менших значень, а зліва, навпаки, достовірно більша, або має тенденцію до більших значень, ніж у дівчат

мезоморфів і мезо-ендоморфів.

Ширина ребра по середньоключичній лінії у більшості випадків достовірно більша у юнаків, ніж у дівчат (особливо виражено у юнаків без урахування соматотипу і мезоморфів). Між дівчатами різних соматотипів достовірних розбіжностей величини даного показника не встановлено взагалі. Між юнаками різних соматотипів статистично значимих розбіжностей ширини ребер по середньоключичній лінії також практично не встановлено (за винятком четвертих ребер, де зліва у мезоморфів величина даного показника достовірно більша, ніж у екоморфів, а справа - спостерігається лише виражена тенденція до більших значень).

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Довжина реберних хрящів та ширина ребер по середньоключичній лінії мають виражені статеві відмінності, причому, у юнаків вони достовірно більші, ніж у дівчат.

2. Достовірні розбіжності між юнаками, або дівчатами різних соматотипів спостерігаються значно рідше. Причому, незалежно від статі, вони частіше за все найбільш виражені між мезоморфами та екоморфами.

3. Між юнаками різних соматотипів статистично значимих розбіжностей ширини реберних хрящів не встановлено взагалі, так само, як ширини ребер по середньоключичній лінії між дівчатами.

Своєчасне виявлення змін в хрящах ребер (довжини, щільності), а також ширини самих ребер дозволить більш точно розмежувати норму й патологію.

В подальших дослідженнях необхідно провести оцінку взаємозв'язків ширини реберних хрящів та ширини ребер по середньоключичній лінії з антропометричними та соматотипологічними показниками у юнаків і дівчат. Отримані результати можуть використовуватися лікарями підліткових кабінетів, допризвних комісій та судово-медичними експертами.

### Література

- Биохимические и влагообменные характеристики поверхностного слоя суставного хряща человека /С.С. Николаева, Чхол Ким Зон, В.А.Быков и др //Бюл. эксперим. биол. и мед.-2002.- Т.134, №10.- С.390-392.
- Ковешников В.Г., Никитюк Б.А. Медицинская антропология.- К.: Здоровье, 1992.- 200с.
- Методика визначення морфометричних параметрів діафрагми та грудної порожнини на оглядових рентгенограмах /І.В.Березюк, Л.А.Сарафінюк, К.Ф.Якубовська, І.В.Гунас // Вісник морфології.- 1999.- №2.- С.222-223.
- Пиголкин Ю.И. Возрастная динамика костной ткани и ее значение в судебно-медицинской практике установления возраста //Вестник РАМН.- 2003.- №6.- С.26-33.
- Туровцев А.И. Возрастные изменения реберных хрящей по данным рентгенографии //Судебно медицинская экспертиза.- 1984.- Т.27, №4.- С.30-31.
- Claassen H., Kampen W.U., Kirsch T. Localization of type I and II collagen during development of human first rib cartilage //Anat Embryol (Berl).- 1995.- Vol.192, №4.- P.329-334.
- Determination of sex differentiated ossification patterns of costicartilage pairs II to VI: post mortem study of radiograms of the anterior chest wall / K.Markert, E.M.Reinwarth, I.Wirth, G.Brauttsch //Gegenbaurs Morphol Jahrb.- 1983.- №2.- P.217-226.
- Heath B., Carter J. Somatotyping - development and applications.- Cambridge University Press, 1990.- 504p.
- Inoi T. Estimation of sex and age by calcification pattern of costal cartilage in Japanese //Nippon Hoigaku Zasshi.- 1997.- Vol.51, №2.- P.89-94.
- Intercostal variation for age estimation--are the standards for the right 4th rib applicable for other ribs? /E.O.Aktas, A.Kocak, S.Aktas, A.Yemiscigil // CollAntropol.- 2004.- Vol.28, №2.-



P.267-272.  
McCormick W.F., Stewart J.H. Age related changes in the human plastron: a roentgenographic and morphologic

study //J. Forensic. Sci. Phys. Anthropol.- 1988.- Vol.33, №1.- P.100-120.  
Stewart J.H., McCormick W.F. A sex- and

age-limited ossification pattern in human costal cartilages //Am. J. Chn. Pathol.- 1984.- Vol.81, №6.- P.765-169.

УДК: 51:57.081.4(083.74):616.24-073.173:611.9

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НОРМАТИВНИХ СПІРОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА

Гудзевич Л.С., Сарафинюк Л.А., Камінська Н.А., Шаповал О.М.

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

**Резюме.** В статті представлені результати побудови регресійних моделей спірографічних параметрів на основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників у міських підлітків Подільського регіону України.

**Ключові слова:** спірографія, антропометрія, покрокова регресія, здорові підлітки.

**Summary.** Results of regression models building of spirographical indices based on peculiarities of anthropometrical and somatotypological readings in urban adolescents of Podillyan region of Ukraine.

**Key words:** spirography, anthropometry, step-by-step regression, healthy adolescents.

### Вступ

Проблема індивідуального підходу до визначення нормативних параметрів внутрішніх органів і фізіологічних показників організму людини є актуальною не тільки з точки зору фундаментальної науки, але має також важливе практичне значення. Використання антропометрії з метою відновлення стандартів і індексів для оцінки стану здоров'я організму людини в різні вікові періоди залишається важливим питанням сьогодення. Це обумовлено тим, що ріст і розвиток органів і систем організму відбувається нерівномірно, тобто в різних вікових групах з різною інтенсивністю [Никитюк, Чтецов, 1990; Самбурова, 1990]. Тому встановлення взаємозв'язку спірографічних показників з особливостями конституції людини на різних етапах її онтогенезу не втрачає свої новизни не зважаючи на чисельні наукові доробки у даному напрямі [Орлов, Визгалов, 2001; Касимцев, Вахтина, 2002].

Моделювання належних нормальних спірографічних показників в залежності від особливостей будови тіла є надзвичайно актуальним і може широко використовуватись у діагностичних цілях.

Метою даного дослідження була побудова регресійних моделей спірографічних параметрів в залежності від конституційних особливостей.

### Матеріали та методи

Нами було проведено антропометричне, соматотипологічне і спірографічне дослідження у 211 практично здорових міських підлітків України (дівчаток віком від 12-ти до 15-ти років та хлопчиків від 13-ти до 16-ти років) [Гудзевич з співавт., 2002].

Будова математичних моделей нормативних параметрів зовнішнього дихання в залежності від особливостей будови тіла проведена в пакеті "STATISTICA 5.5"

(належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № АХХR910A374605FA) за допомогою прямого покрокового регресійного аналізу.

Для досягнення максимально можливого співставлення результатів спірографічного і антропометричного методів дослідження при проведенні регресійного аналізу визначені декілька умов. Перша умова - кінцевий варіант регресійного поліному повинен мати коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) не менше 0,50, тобто, точність опису ознаки, що моделюється, не менша за 50%. Друга умова - значення F-критерію повинно бути не меншим за 2,5. Третя умова - кількість вільних членів, що включаються до поліному повинна бути по можливості мінімальною.

### Результати. Обговорення

Усі коефіцієнти моделі форсованої життєвої ємності у дівчаток мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації  $R^2$  на 76,3% апроксимує допустимо залежну змінну ( $F(6,99)=53,04$ ,  $p<0,001$ ), таким чином регресійний лінійний поліном високо значимий, що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\begin{aligned} \text{Форсована життєва ємність (дівчатка)} = \\ -6,63 + 3,87 \cdot \text{площу поверхні тіла} - 0,11 \cdot \text{товщину} \\ \text{шкірно-жирової складки на задній поверхні} \\ \text{плеча} + 0,11 \cdot \text{вік підлітка} + 0,08 \cdot \text{соматотип} \\ + 0,07 \cdot \text{обхват грудної клітини на вдиху} - \\ - 0,05 \cdot \text{масу тіла.} \end{aligned}$$

**Примітки:** (тут і в подальшому) площа поверхні тіла визначали у  $\text{см}^2$ ; товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча - мм; вік підлітка - роки; обхват грудної клітини на вдиху - см; маса тіла - кг.

ЗМІСТ

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Бузинська Н.О., Пазюк Л.М., Ткаченко О.В., Рослова Н.М. Вікові особливості контролю стресорної реакції опіоїдною системою мозку .....	1
Чайковский Ю.Б., Копійка І.В. Визначення рецепторів лектинів WGA, SNA та STA в ендометрії .....	4
Гридіна Т.Л., Лозицький В.П., Федчук А.С., Бощенко Ю.А., Палій В.Г. Протівірусна дія біс-четвертинних солей амонію у відношенні збудників вірусу грипу птахів in vitro .....	7
Насибуллин Б.А., Иваницкая Е.В. Структурно-функциональные проявления метаболической коррекции на развитие дистрофических процессов в сетчатке глаза крысы при окклюзии общей сонной артерии .....	11
Султан Р.Я. Порівняльна морфологія язика людини і шура .....	14
Ахтемійчук Ю.Т., Онищук В.С., Скорейко П.М. Толографо-анатомічні особливості яєчкових вен і лозоподібних сплетень у ранньому неонатальному періоді онтогенезу .....	16
Черкасов В.Г., Яворовський О.П. Ультраструктурні порушення компонентів аерогематичного бар'єру легень при дії спонголітового пилу .....	20
Каниковский О.Е., Омобоогундже Дж.О., Омобоогундже Е.Ч. Сравнительная оценка способов пластики передней брюшной стенки с использованием полипропиленовых имплантатов (экспериментальное исследование) .....	23
Костев Ф.И., Красилюк Л.И., Насибуллин Б.А., Старостин А.Г. Патогенетически обоснованная модель простатической интраэпителиальной неоплазии предстательной железы крыс .....	27
Лісничок С.О. Анатомічні особливості пієлоуретерального сегмента у новонароджених людини .....	31
Нагорная Е.А., Колесова Н.А. Метаболические и структурные предпосылки целесообразности профилактического применения никотинамида при доксорубициновом повреждении миокарда .....	34
Черно В.С., Хилько Ю.К. Періодизація розвитку пазух твердої оболони головного мозку людини в онтогенезі .....	38
Полович Ю.Л., Дацун І.Г., Лазуркевич О.В., Федорак В.М. Морфофункціональний стан ендокринного апарату тонкої кишки в інтактних шурів та після резекції порожньої і клубової кишок .....	41
Вашків В.Я. Морфофункціональні зміни в приносних і виносних артеріолах та ендокринному апараті після усунення гідронефротичної трансформації лівої нирки шляхом реканалізації сечоводу з одночасною правобічною нефрэктомією .....	43
Власенко В.В., Власенко І.Г., Василенко С.П., Колодий С.А., Лысенко А.П. Патоморфологические реакции, вызванные артроспорами микобактерий туберкулеза .....	46
Волошин М.А., Куц О.Г. Лектингистохимична характеристика фібриноїду .....	49
Желіба М.Д., Медведцький Є.Б., Чепляка О.М. Експериментально-клінічне обґрунтування застосування хлорпромазину в комплексному лікуванні хворих на гострий парапроктит .....	53
Гайструк Н.А., Задорожна Т.Д., Гайструк А.Н. Морфологічні та імуногістохімічні особливості плацентарного бар'єру при гіпертензивному синдромі, обумовленому гіпертонією вагітних .....	57
Олійник І.Ю. Особливості ангиогенезу загрудничної залози людини в ранньому пренатальному періоді онтогенезу .....	60
Жаріков М.Ю. Особливості морфології секреторних компонентів серця людей юнацького віку .....	64
Островская С.С. Влияние алиментарного кальция на костномозговое кровообразование при сатурнизме у крыс разного возраста .....	67
Шутка Б.В., Жураківська О.Я., Іваночко В.М., Поладинець О.Г. Морфологічна перебудова кровоносного русла сонного клубочка в ранні терміни після дії загальної глибокої гіпотермії .....	71

АНТРОПОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Чернобровий В.М., Палій І.Г., Чернобровий В.В. Дослідження взаємозв'язку показників ексрес-гастро-рН-моніторингу та результатів 13с-сечовинного дихального тесту при пептичних гастродуоденальних захворюваннях .....	73
Глазирін І.Д. Особливості соматичного розвитку дітей раннього періоду онтогенезу .....	75
Гунас І.В., Белік Н.В., Іванов І.Ю., Шевчук В.І. Кореляційні зв'язки ультразвукових лінійних розмірів підшлункової залози і жовчного міхура з антропометричними і соматотипологічними показниками у здорових міських підлітків подільського регіону України .....	78
Корчинський В.С. Особливості нейрогуморальної регуляції центральної гемодинаміки у воєннослужащих с метаболіческим синдромом .....	84
Мазченко В.Ф. Особливості формування розмірів тулуба в підлітковому віці .....	87

<b>Труфанов С.Ю.</b> Краниометрическая характеристика соотношений головы и лица у детей и подростков Луганской области .....	91
<b>Свиридюк В.З.</b> Епідеміологічні та патоморфологічні аспекти раку підшлункової залози в жителів Житомирської області .....	94
<b>Токарчук Н.І., Сінчук Н.І., Мантак Г.І., Токарчук Ю.В.</b> Аналіз причин летальних випадків гострої пневмонії у дітей раннього віку .....	96
<b>Ясько В.В., Гунас І.В.</b> Віково-статеві та соматотипологічні особливості довжини хрящів ребер і ширини ребер по середньо-ключичній лінії у здорових міських юнаків і дівчат Поділля .....	99
<b>Гудзевич Л.С., Сарафинюк Л.А., Камінська Н.А., Шаповал О.М.</b> Математичне моделювання нормативних спірографічних параметрів в залежності від особливостей будови тіла .....	105
<b>Власенко М.В., Черкасов В.Г., Тронько М.Д.</b> Кореляційні зв'язки показників тиреоїдного статусу з антропометричними та соматотипологічними характеристиками підлітків .....	108

**ОГЛЯДОВІ**

<b>Бобрик І.І., Масна З.З.</b> Закономірності розвитку кісток черепа на різних етапах морфогенезу .....	113
<b>Федченко Н.П., Гарец В.И.</b> Кардиомиоцитарный круг обращения тканевой жидкости .....	116
<b>Покидько М.І., Макаров В.М., Макаров М.М.</b> Аналіз ускладнень при лапароскопічній холецистектомії .....	118
<b>Вернигородський С.В.</b> Металлазія слизової оболонки шлунка .....	121

© Вісник морфології  
Рецензуємий журнал

Технічний редактор В.Р. Чехова  
Художній редактор В.О. Чайковський  
Технічний редактор О.П. Віштак

---

Здано до набору 03.02.2006 р. Підписано до друку 22.02.2006 р. Формат 84x120 1/16.  
Друк офсетний. Замовлення № 28. Тираж 600

---

Вінниця. Друкарня ВНМУ, Пирогова, 56