

## ПЕДІАТРІЯ

УДК 613.956(477.54)

*Т.В. Чайченко, Н.І. Макєєва, В.А. Коваль, Є.А. Макєєва**Харківський національний медичний університет***ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК, СТАН ЗДОРОВ'Я ТА СТИЛЬ ЖИТТЯ ПІДЛІТКІВ,  
ЩО НАВЧАЮТЬСЯ В 9-х КЛАСАХ І МЕШКАЮТЬ  
В ІНДУСТРІАЛЬНОМУ МІСТІ ТА ЗА ЙОГО МЕЖАМИ**

У роботі вивчалися основні особливості антропометричних параметрів, вітальних функцій та особливості способу життя учнів 9-х класів, що мешкають в індустріальному місті та за його межами. Встановлено, що у хлопців, що мешкають в індустріальному районі міста, перевагу має жировий компонент структури тіла, а також рівні артеріального тиску вищі, ніж у мешканців села. Для всіх мешканців індустріального району незалежно від статі типовими є статичний спосіб життя, схильність до споживання фаст-фуду, підвищена захворюваність на застуду. Отже, отримані результати свідчать про високі шанси потенційного формування кардіоваскулярного ризику, що потребує широкого впровадження соціальних програм щодо здорового способу життя та харчування із залученням усіх членів родини.

**Ключові слова:** підлітки, кардіоваскулярний ризик, антропометричні параметри, вітальні функції, спосіб життя.

Незважаючи на численні дослідження в галузі екопатології у дітей, виявлення екологічно залежних відхилень у стані їх здоров'я залишається важливою задачею, що зумовлено як значною різноманітністю дії факторів зовнішнього середовища на стан здоров'я дітей в популяції людини, так і складністю визначення причинно-наслідкових зв'язків [1–4]. Однією з важливих проблем промислового міста є забруднення атмосферного повітря викидами промислових підприємств, насамперед хімічної промисловості та автотранспорту [5–7]. До основних екологічних забруднювачів великих промислових центрів перш за все належать важкі метали, які знижують захисні можливості організму в цілому, впливаючи на імунітет, стан здоров'я та розвиток дітей і підлітків.

За офіційними даними [8–11], були визначені райони із задовільною і незадовільною екологічною ситуацією. При їх визначенні враховувалися такі показники, як забрудненість продуктів харчування, забрудненість атмосферного повітря, антропо-

генне навантаження від стаціонарних джерел і автотранспорту на атмосферне повітря, накопичення та розміщення відходів, скиди забруднюючих речовин.

Метою роботи було визначення особливостей антропометричних параметрів, вітальних функцій та особливостей способу життя учнів 9-х класів, що мешкають в індустріальному місті та за його межами.

**Об'єкт і методи.** Обстежено 94 підлітки, учні 9-х класів (43 хлопчиків і 51 дівчинка), віком 14–15 років. Серед обстежених 42 підлітки міста з районів із несприятливим екологічним фоном (урбанізовані) та 52 підлітки з районів області із сприятливим екологічним фоном (неурбанізовані). Дані про екологічний фон було отримано із офіційних статистичних звітів по регіону. Учні 9-х класів були обрані у зв'язку з тим, що вони є особами пубертатного віку, які готуються до переходу в старшу школу або інші навчальні заклади і потребують моніторингу адаптаційних можливостей у зв'язку з необхідністю складання планів диспансеризації для адекватного входження в доросле життя.

© Т.В. Чайченко, Н.І. Макєєва, В.А. Коваль, Є.А. Макєєва, 2015

При проведенні антропометрії враховували такі параметри: масу тіла (МТ); зріст стоячи (за допомогою пристрою Seca-202), обсяг грудей (ОГ), обсяг талії (ОТ), обсяг стегон (ОС); обсяг плеча в середній третині (ОП), обсяг стегна в середній третині (ОСт), обсяг гомілки в середній третині (ОГом), також розраховували індекс маси тіла (ІМТ) та площу поверхні тіла (ППТ). Додатково вимірювали шкірну складку (вираженість підшкірно-жирового шару) за допомогою механічного пружинного каліпера Lange Skinfold Caliper (Beta Technology, USA), точність 1 мм, в стандартних позиціях: під лопаткою (ШСЛ), над біцепсом (ШСБ), над трицепсом (ШСТ), в ілеацекальній ділянці (ШСІ) з подальшим розрахунком сумарної шкірної складки (СШС) шляхом алгебраїчної суми. Для визначення характеру структури тіла використовували метод V.G.A. Durnin із співавт. із застосуванням нормативів для підлітків, оцінювали вміст жиру в організмі (% жиру). Визначали такі показники основних вітальних функцій: частоту дихань (ЧД), частоту серцевих скорочень (ЧСС), систолічний артеріальний тиск (САТ) і діастолічний (ДАТ), що вимірювали за допомогою пристрою Omron M-6 (Японія).

Для визначення особливостей способу життя було проведено анкетування підлітків з використанням спеціально складеної анкети, відповіді на питання якої висвітлювали особливості харчування, фізичної активності, сну, захворюваності на застуду та наявність хронічних захворювань.

Цифрові дані статистично обробили. Різницю параметрів, що порівнювали за двома точками, вважали статистично значущою при  $p < 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** Вірогідних відмінностей відносно кількості обстежених ані за статтю (відповідно 54,3 % дівчат і 45,7 % хлопчиків), ані за місцем мешкання (відповідно 44,7 % мешканців міста та 55,3 % мешканців районів області) не виявлено. Середній вік обстежених урбанізованих підлітків склав ( $14,36 \pm 0,58$ ) року, неурбанізованих – ( $14,23 \pm 0,83$ ) року,  $p > 0,05$ . Достовірної різниці за віком серед обстежених дівчат і хлопців встановлено не було ( $p > 0,05$ ), що свідчить про те, що групи достовірно не відрізнялися одна від одної.

Проведено порівняльний аналіз антропометричних параметрів урбанізованих і неурбанізованих хлопців і дівчат. Результати аналізу наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Антропометричні показники та параметри хлопців і дівчат, які мешкають у місті та районах області ( $M \pm \sigma$ )

Показник	Хлопці		Дівчата	
	урбанізовані (n=26)	неурбанізовані (n=17)	урбанізовані (n=16)	неурбанізовані (n=35)
МТ, кг	58,59±8,98	61,50±8,48	52,81±14,47	53,07±8,41
Зріст, м	1,69±0,05*	1,73±0,06*	1,60±0,08	1,63±0,06
ІМТ	20,54±2,55	20,65±3,16	20,42±4,61	19,98±2,81
ППТ, м <sup>2</sup>	1,65±0,14	1,71±0,13	1,52±0,21	1,55±0,13
ОГ, см	83,15±6,04	85,00±7,43	82,69±6,79	81,44±8,72
ОТ, см	71,69±5,54	74,29±8,84	67,44±10,47	65,56±11,93
ОС, см	89,96±0,33	91,64±6,14	90,63±6,16	90,06±7,30
ОТ/ОС	0,80±0,04	0,81±0,07	0,74±0,06	0,73±0,06
ОТ/Зріст	0,43±0,02	0,43±0,05	0,42±0,06	0,40±0,04
ОСт, см	45,38±4,09	43,24±5,06	47,69±6,15	45,12±4,81
ОГом, см	31,38±3,58*	34,64±3,25*	32,56±3,86	33,18±2,69
ОП, см	25,73±2,56	25,06±2,63	24,19±3,25	23,74±2,98
ШСБ, мм	24,31±4,66*	11,47±7,55*	20,75±6,62	19,19±14,43
ШСТ, мм	23,85±6,15*	12,11±6,46*	21,63±4,91	20,09±16,89
ШСЛ, мм	12,58±4,75	11,35±6,41	13,75±8,71	16,33±11,48
ШСІ, мм	17,92±8,36	18,06±13,90	21,00±13,46	24,06±8,07
СШС, мм	78,65±20,11*	53,00±31,96*	77,12±30,24	79,67±25,31
% жиру	33,29±2,93*	26,45±14,93*	32,83±3,52	32,96±13,35

Примітка. \* $p < 0,05$

Як видно із табл. 1, антропометричні параметри неурбанізованих дівчат і хлопців мають суттєві відмінності, а саме маса, зріст, площа поверхні тіла, обсяг талії, співвідношення ОТ/ОС у дівчат вірогідно нижчі, ніж у хлопців, а сумарна шкірна складка та відсоток жиру в організмі вірогідно вищі. Якщо взяти до уваги, що зазначені показники у хлопців і дівчат істотно не відрізняються від нормативних показників для цього віку й статі, можна стверджувати, що одержані результати відображують нормальні фізіологічні статеві відмінності фізичного розвитку дітей, які набирають наочності під час статевого дозрівання.

Інші тенденції було зафіксовано під час аналізу антропометричних параметрів урбанізованих підлітків. Хлопчики мають вірогідно вищий зріст, площу поверхні тіла, відношення ОТ/ОС, що також можна пояснити фізіологічними статевими відмінностями. Разом із тим, підлітки чоловічої статі також мають статистично значуще вищий показник ШСБ, а статевих відмінностей за такими показниками, як ШСТ, ШСЛ, ШСІ, СШС, % жиру не знайдено. Отже, збільшення маси хлопців відбувається не за рахунок переважно м'язової маси (фізіологічний тип), а за рахунок м'язової і жирової маси із достовірною перевагою останньої.

На наступному етапі аналізу порівнювали антропометричні параметри залежно від місця проживання. Враховуючи статеві фізіологічні відмінності, аналіз провели окремо для дівчат і для хлопців. Одержані дані ілюструють відсутність відмінностей за всіма антропометричними параметрами дівчат із різним місцем мешкання та достовірно не відрізняються від нормативних.

Неурбанізовані хлопці мають статистично вищий зріст ( $p < 0,05$ ) і обсяг гомілки ( $p < 0,05$ ). У разі відсутності різниці в масі тіла ( $p > 0,05$ ) у сільських хлопців вірогідно нижчі по-

казники ШСБ, ШСТ, СШС, % жиру (усі  $p < 0,05$ ). Ці дані свідчать, що в урбанізованих хлопців відповідно знижується питома вага м'язового компонента маси тіла, а збільшується – жирового компонента. Додатково це можна підтвердити тим, що показники СШС, % жиру хлопців міста вірогідно перевищують нормативні показники.

Отримані нами дані порівнювали з результатами, отриманими шведськими науковцями, які при оцінці антропометричних параметрів не встановили достовірної відмінності в їх значеннях в залежності від місця проживання [12]. Однак авторами проводилося вимірювання лише базових параметрів (зріст, маса, ІМТ), товщина шкірних складок і % жиру не оцінювалися взагалі, а саме ці ознаки дають змогу встановити, за рахунок якого компонента, м'язового чи жирового, відмічається збільшення маси тіла. Вивчення структури тіла дає більш точну оцінку ризику розвитку серцево-судинної патології, ніж вимірювання лише маси тіла та ІМТ.

Під час оцінювання показників вітальних функцій серед неурбанізованих хлопців і дівчат (табл. 2) було визначено вірогідне підвищення ЧСС у дівчат ( $p < 0,05$ ). Відмінностей за іншими показниками не було знайдено (усі  $p > 0,05$ ). В урбанізованих хлопців був зафіксований статистично значуще вищий САТ ( $p < 0,05$ ), ніж у дівчат. Інших відмінностей за вітальними показниками зареєстровано не було. Порівняння показників вітальних функцій дівчат не визначило суттєвих відмінностей між ними залежно від місця мешкання (усі  $p > 0,05$ ).

В урбанізованих хлопців було виявлено достовірне підвищення показників САТ і ДАТ порівняно з відповідними показниками як неурбанізованих хлопців, так і з нормативними.

Цей факт привертає увагу, якщо додати ще й збільшення % жиру у хлопців із міста.

Таблиця 2. Показники вітальних функцій урбанізованих і неурбанізованих хлопців і дівчат ( $M \pm \sigma$ )

Показник	Дівчата		Хлопці	
	урбанізовані (n=16)	неурбанізовані (n=35)	урбанізовані (n=26)	неурбанізовані (n=17)
ЧСС, уд. за хв.	83,67±13,46	93,31±18,65	75,69±14,76	79,00±15,49
ЧД, рухів за хв.	19,20±0,50	18,10±1,06	17,2±2,30	17,3±2,10
САТ, мм рт. ст.	119,93±13,78	116,69±13,50	131,35±11,66*	120,59±16,53*
ДАТ, мм рт. ст.	74,73±11,90	76,69±10,93	75,69±12,05*	69,29±7,28*

Примітка. \* $p < 0,05$ .

Таке сполучення є взаємозалежним, з одного боку, а з іншого, відокремлює урбанізованих хлопців у групу ризику формування серцево-судинної патології.

Проаналізовано особливості способу життя підлітків (табл. 3).

Таблиця 3. Особливості способу життя підлітків міста і районів області

Ознака	Урбанізовані (n=42)		Неурбанізовані (n=52)		p
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	
Заняття в спортивних секціях	12	28,6	15	28,8	>0,05
Прогулянки на свіжому повітрі понад 8 год на тиждень	11	26,2	24	46,2	<0,05
Вживання фаст-фуду більше 3 разів на тиждень	27	64,3	12	23,1	<0,05
Вживання овочів і фруктів більше 5 разів на тиждень	29	69,0	35	71,2	>0,05
Захворювання на застуду більше 3 разів на рік	19	45,2	8	15,4	<0,05
Сон понад 8 год на добу	34	80,9	44	84,6	>0,05
Наявність хронічних захворювань	14	33,3	15	28,8	>0,05
Час біля комп'ютера, телевізора понад 2 год на день	35	83,3	16	38,5	<0,05

Як видно із табл. 3, урбанізовані підлітки вірогідно частіше вживають фаст-фуд, хворіють на застуду, достовірно більше часу проводять біля телевізора та комп'ютера (усі  $p < 0,05$ ). Статистично менший час вони проводять на свіжому повітрі ( $p > 0,05$ ), ніж їхні однолітки із села.

Проведене нами дослідження показало, що мешканці індустріального міста більш схильні до накопичення маси тіла за рахунок жирового компонента. Означений факт співпадає з висновками американських [13, 14] і канадських науковців [15] про те, що урбанізована молодь піддається більшому ризику ожиріння та низької фізичної активності, ніж не урбанізована. У той же час кількість осіб з ожирінням зростає й в сільській місцевості, що, в першу чергу, пов'язано із рівнем фізичної активності [16] і звичками харчування – переважанням в раціоні жирів, солі, солодких безалкогольних напоїв і недостатністю фруктів і овочів. Взагалі підлітки з надлишковою масою в порівнянні з тими, хто має нормальну масу, додатково вживають їжу між основними прийомами та схильні до вживання їжі в нічний час і не в змозі контролювати калорійність страв [17].

Що стосується рівня фізичної активності, важливими є дані норвезьких вчених, які встановили, що як сільські, так і міські підлітки витрачають більше часу на неактивний

відпочинок (телебачення та комп'ютерні ігри), ніж на регулярну фізичну активність без відмінностей між цими двома групами. Однак це дослідження також виявило, що середня пройдена пішки або подолана на велосипеді відстань до школи або до автобусної зупинки

у неурбанізованих підлітків в три рази більша, ніж аналогічна відстань для урбанізованих підлітків [18].

Отже, наші дані демонструють, що підлітки, які мешкають в індустріальному місті України, також, як і їх однолітки з інших країн, схильні до надлишкової маси із-за більш виразної тенденції до споживання фаст-фуду і статичного способу життя з проведенням значної кількості часу біля екранів телевізорів і комп'ютерів. На нашу думку, встановлена різниця між мешканцями міста та районів області спричинена соціальними факторами, а саме нечисленністю закладів фаст-фуду, необхідністю допомагати батькам з польовими роботами, а також долати більш суттєву відстань пішки через відсутність широкої транспортної мережі. Тобто активна просвітницька робота щодо здорового способу життя є вкрай необхідною під час виховання як підлітків міста, так і тих, які мешкають за його межею.

#### Висновки

1. Загальні антропометричні параметри дівчат і хлопців, які мешкають в індустріальному місті та за його межею, суттєво не відрізняються від нормативних показників, а визначені гендерні відмінності є фізіологічними для підлітків. У той же час в урбанізованих хлопців суттєву перевагу має жировий компонент структури тіла над м'язовим.

2. Систолічний і діастолічний артеріальний тиск хлопців, які мешкають в індустріальному місті, достовірно перевищує як нормативний рівень, так і отриманий у мешканців районів із задовільною загальною екологічною оцінкою.

3. Підвищена частка жирового компонента маси тіла і підвищений артеріальний тиск дозволяють віднести хлопців, які мешкають у районах з незадовільною загальною екологічною оцінкою, до групи ризику формування серцево-судинних захворювань у майбутньому.

4. Для стилю життя підлітків, що мешкають в індустріальному місті, незалежно від статі типовими є статичний спосіб життя, схильність до споживання фаст-фуду, підвищена захворюваність на застуду.

5. Особливості фізичного розвитку, стану здоров'я та стилю життя підлітків, що навчаються в 9-х класах і мешкають в індустріальному місті, є потенційно несприятливими у відношенні формування кардіоваскулярного ризику, що потребує широкої пропаганди соціальних програм відносно здорового способу життя та харчування із залученням усіх членів родини.

### Література

1. Гнатейко О.З. Екогенетичні аспекти патології людини, спричиненої впливом шкідливих факторів зовнішнього середовища / О.З. Гнатейко, Н.С. Лук'яненко // Здоров'я ребенка. – 2007. – № 6 (9). – С. 82–87.

2. Вплив мікросередовища на стан здоров'я дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, які проживають в екологічно несприятливих районах / Ю.Г. Антипкін, Л.П.Арабська, С.І. Толкач та ін. // Перинатологія і педіатрія. – 2005. – № 1/2 (23). – С. 92–95.

3. Антипкін Ю.Г. Стан здоров'я дітей в умовах дії різних екологічних чинників / Ю.Г. Антипкін // Мистецтво лікування. – 2007. – № 5. – С. 45–47.

4. Малоног К.П. Забруднення атмосферного повітря промислового міста як фактор ризику для здоров'я його мешканців / К.П. Малоног, В.В. Загородній // Довкілля та здоров'я. – 2009. – № 1. – С. 33–34.

5. Тимченко О.І. Загрози для здоров'я населення від впливу антропогенних чинників та можливості їх попередження / О.І. Тимченко. – К.: ІГМЕ АМН України, 2005. – 265 с.

6. Черниченко І.А. До питання оцінки стану забруднення атмосферного повітря і його безпеки для населення / І.А. Черниченко, Я.В. Першегуба, О.М. Литвиченко // Довкілля та здоров'я. – 2009. – № 3. – С. 19–22.

7. Агаджанян Н.А. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека / Н.А. Агаджанян, А.В. Скальный. – М.: КМК, 2001. – 83 с.

8. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря: методичні рекомендації. – К.: МОЗ України, 2007. – 39 с.

9. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2004 році. – Харків: Державне управління екології та природних ресурсів в Харківській області, 2005. – 135 с.

10. Стан здоров'я населення Харківської області та результати діяльності санітарно-епідеміологічних закладів: щорічна доповідь – Харків: МОЗ України, 2008. – 178 с.

11. Екологічний атлас Харківської області / Є.Л. Макаровський, О.В. Соловійов, Г.Д. Коваленко та ін. – Харків: Державне управління екології та природних ресурсів в Харківській області, 2005. – 80 с.

12. Pagels P. A repeated measurement study investigating the impact of school outdoor environment upon physical activity across ages and seasons in Swedish second, fifth and eighth graders / P. Pagels, A. Raustorp, A.P. De Leon, et al. // BMC Public Health. – 2014; Aug 7. – Vol. 14. – P. 803.

13. Body weight status, dietary habits, and physical activity levels of middle school-aged children in rural Mississippi / B.M. Davy, K. Harrell, J. Stewart, D.S. King // South Med J. – 2004. – Vol. 97 (6). – P. 571–577.

14. Ostrowska L. Dietary habits as an environmental factor of overweight and obesity / L. Ostrowska, J. Karczewski, J. Szwarc // Rocznik Państw Zakł Hig. – 2007. – Vol. 58 (1). – P. 307–313.

15. Sjolie A.N. School journeys and leisure activities in rural and urban adolescents in Norway / A.N. Sjolie, F. Thuen // The Nordic School of Public Health, Göteborg, Sweden Health Promot. Int. – 2002. – № 17 (1). – P. 21–30.

16. *Ismailov R.M.* Rural-urban differences in overweight and obesity among a large sample of adolescents in Ontario / R.M. Ismailov, S.T. Leatherdale // *Int. J. Pediatr. Obes.* – 2010. – Vol. 5 (4). – P. 351–360.
17. *Piechaczek W.* Life style of people suffering from obesity – the preliminary investigation / W. Piechaczek, J. Eszyk // *Wiad Lek.* – 2002. – Vol. 55, Suppl 1(Pt 2). – P. 858–863.
18. Comparison of dietary habits in the urban and rural Croatian schoolchildren / I. Colic-Baric, R. Kajfez, Z. Satalic, S. Cvjelic // *Eur. J. Nutr.* – 2004. – Vol. 43. – P. 169–174.

***Т.В. Чайченко, Н.И. Макеева, В.А. Коваль, Е.А. Макеева***

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И СТИЛЬ ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В 9-х КЛАССАХ И ПРОЖИВАЮЩИХ В ИНДУСТРИАЛЬНОМ ГОРОДЕ И ЗА ЕГО ПРЕДЕЛАМИ**

В работе изучались основные особенности антропометрических параметров, витальных функций и особенности образа жизни учащихся 9-х классов, проживающих в индустриальном городе и за его пределами. Установлено, что у мальчиков, проживающих в индустриальном районе города, жировой компонент структуры тела преобладает над мышечным, уровни артериального давления выше, чем у жителей села. Для всех жителей индустриального района независимо от пола типичны статичный образ жизни, склонность к употреблению фаст-фуда, повышенная заболеваемость простудой. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о высоких шансах потенциального формирования кардиоваскулярного риска, что требует широкого внедрения социальных программ по здоровому образу жизни и питания с привлечением всех членов семьи.

**Ключевые слова:** подростки, кардиоваскулярный риск, антропометрические параметры, витальные функции, образ жизни.

***T.V. Chaychenko, N.I. Makieva, V.A. Koval, E.A. Makieva***

**PHYSICAL DEVELOPMENT, HEALTH AND LIFESTYLE OF 9th GRADE STUDENTS FROM INDUSTRIAL CITY AND RURAL AREA**

Anthropometry, vital functions and lifestyle of 9th-grade students from industrial city and beyond have been studied. There are predominant fat mass in body composition of boys from industrial area and higher blood pressure levels comparatively to rural residents. Sedentary style of life, tendency to fast food consuming, increased incidence of colds are typical for the industrial district inhabitants regardless of gender. Thus, the results indicate high probability for potential cardiovascular risk, which requires wide promotion of healthy lifestyle and nutrition with the involvement of all members of the family.

**Key words:** adolescents, cardiovascular risk, anthropometric parameters, vital functions, lifestyle.

*Поступила 30.03.15*