

THE TERRITORIAL PECULIARITIES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF SCHOOLCHILDREN

Fedorenko V.I., Kitsula L.M.

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ШКОЛЯРІВ



**ФЕДОРЕНКО В.І.,
КІЦУЛА Л.М.**

Львівський національний
медичний університет
ім. Данила Галицького

УДК: 613.955:616-053.5-
056.23:572.022

Ключові слова: фізичний розвиток, школярі, зріст, маса тіла, об'єм грудної клітки, індекс маси тіла.

Фізичний розвиток дітей є одним з важливих інтегральних показників їхнього здоров'я, адаптації до факторів довкілля, умов проживання, навчання тощо і водночас індикатором стану середовища життєдіяльності дитини. Фізичному розвитку присвячено численні наукові публікації від монографій до тезових повідомлень, проте ця проблема була і залишається актуальною і все частіше привертає увагу науковців — гігієністів, практичних лікарів та педагогічної спільноти. Фізичний розвиток і його темпи на кожному етапі онтогенезу залежать не лише від індивідуальних (генетичних) особливостей організму, але й зумовлені низкою різноманітних факторів, зокрема соціально-економічними, еколого-гігієнічними, станом харчування, фізичним і психологічним навантаженням, адаптацією організму до умов навчання і навчального наванта-

ження, геохімічною структурою довкілля, кліматично-географічними умовами тощо [1-7].

Фізичний розвиток українських школярів з різних регіонів відповідає загальним закономірностям його формування, але й має свої особливості та залежить від впливу місцевих факторів. Проведена порівняльна характеристика фізичного розвитку школярів з різних міст України з школярами м. Києва засвідчила, що показники фізичного розвитку у більшості школярів усіх вікових груп міст України нижчі, ніж у київських школярів [8]. Нас зацікавило питання чи існують відмінності між антропометричними показниками фізичного розвитку школярів Західного і Східного регіонів України, а саме: м. Львова і м. Луганська, якщо існують, то у чому вони полягають.

Метою роботи була порівняльна оцінка антропометрич-

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Федоренко В.И., Китцула Л.М.

Львовский национальный медицинский университет им. Данила Галицкого

Цель работы. Сравнительная оценка антропометрических параметров (рост, масса тела, окружность грудной клетки) школьников 7-17 лет Западного и Восточного регионов Украины на примере г. Львова и г. Луганска для выяснения территориальных особенностей их физического развития.

Материалы и методы исследования.

Материалом для исследования послужили одновременно полученные антропометрические показатели и разработанные шкалы регрессии физического развития школьников 7-17 лет г. Львова и г. Луганска. Достоверность различий между средними значениями роста, массы тела и окружности грудной клетки возрастно-половых групп школьников обоих городов определяли по величине t-критерия Стьюдента. Особенности гармоничного физического развития определяли на основе рассчитанного индекса массы тела для каждой возрастно-половой группы школьников и сопоставления его величины со стандартизованными нормативными значениями, предложенными Платоновой А.Г. (2012).

Результаты исследования. Установлены достоверные различия между ростом, массой

тела и окружностью грудной клетки у девочек и мальчиков 7-17 лет г. Львова и г. Луганска. Антропометрические показатели по абсолютным значениям практически во всех возрастно-половых группах львовских школьников выше, чем у луганских. Исключение составляют 16-тилетние юноши, которые были выше львовских ровесников, а также девочки и мальчики 8-9 лет, масса тела которых превышала таковую у львовских школьников того же возраста. Отмечается неравномерность гармоничного физического развития, дисгармоничное физическое развитие за счет дефицита массы тела в отдельных возрастно-половых группах школьников и излишней массы тела у львовских девочек старшего школьного возраста. Различия показателей физического развития школьников разных регионов могут зависеть прежде всего от загрязнения окружающей среды, нерационального питания и других факторов, что свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения причинно-следственных связей между показателями физического развития и влияющими на него факторами, а также обновления региональных стандартов физического развития для дальнейшей его оценки в динамике.

Ключевые слова: физическое развитие, школьники, рост, масса тела, окружность грудной клетки, индекс массы тела.

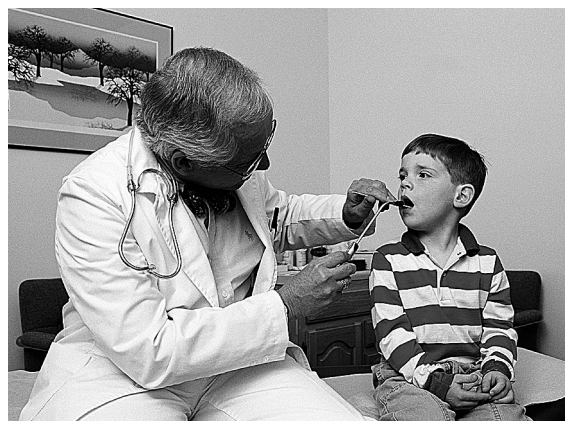
© Федоренко В.І., Китцула Л.М. СТАТТЯ, 2015.

них параметрів (зросту, маси тіла, обводу грудної клітки) школярів 7-17 років м. Львова і м. Луганська для з'ясування територіальних особливостей їхнього фізичного розвитку.

Матеріали та методи дослідження. Для порівняння антропометричних показників ми використали результати одночасно проведених відповідних досліджень та розроблені шкали регресії фізичного розвитку [9]. Вірогідність відмінностей між показниками середніх значень зросту, маси тіла та обводу грудної клітки школярів різних віково-статевих груп школярів з обох міст визначали за величиною t-критерію Ст'юдента.

Особливості гармонійності фізичного розвитку визначали на віково-статевому груповому рівні на основі розподілу школярів за значенням індексу маси тіла (ІМТ, індекс Кетле) за методикою Платонові А.Г. [9]. Для цього значення ІМТ для кожної віково-статеві групи школярів м. Львова і м. Луганська розраховували на рівні групових середніх значень та сигмальних відхилень ($M \pm \delta$) за зростом і масою тіла. Отримані значення ІМТ у школярів обох міст порівнювали за кожною віково-статевію групою та зі стандартизованими нормативними значеннями для кожної когорти дітей 7-17 років [9].

Результати дослідження та їх обговорення. Дівчатка і хлопчики до 9 років в обох містах практично не відрізнялися за зростом. Надалі львівські хлопчики віком 10-11-12-13 років вірогідно були вищими, ніж хлопчики м. Луганська у середньому на 4,41 см, 2,17 см, 4,14 см і 2,81 см відповідно. У



ГІГІЄНА ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

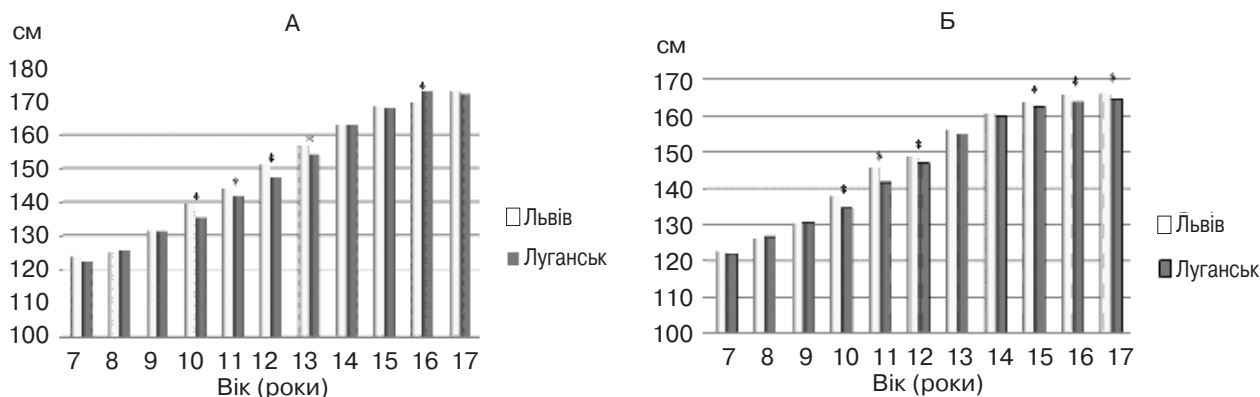
віковій групі 14-15 років школярі зрівнялися за зростом, а у 16 років луганчани стали вищими за львів'ян на 3,29 см. Того ж зросту львівські юнаки стали у 17 років (рис.1). Дівчатка м. Львова віком 10-11-12 років та 15-16-17 років теж були вищими, ніж дівчатка м. Луганська на 3,06 см, 4,28 см, 1,71 см та 1,55 см, 2,11 см і 1,35 см відповідно. Привертають увагу неоднакові темпи швидкості росту школярів у містах. Найактивніший ріст спостерігається у львівських хлопчиків. На 10-му році вони підростили на 8 см, на 12-му — на 7,36 см, луганські хлопчики інтенсивніше підростили в 11, 13 та 14 років відповідно на 6,46 см, 6,92 см та 8,55 см. Львівські дівчатка на 10-му році підростили на 7,09 см, а їхні однолітки луганчанки — лише на 3,08 см. Інтенсивніше підростили дівчатка на 11-му році: львівські — на 8,16 см, луганські — на 7,91 см, що є фізіологічно закономірно. Надалі темпи росту зменшувалися у школярів обох міст щорічно практично однаково до 17 років. Відомо, що темпи росту залежать від статі. Хлопчики ростуть швидше, ніж дівчатка, однак після 10-11 років до 13-14 років дівчатка випереджа-

ють у зрості хлопчиків, а надалі, навпаки, хлопці стають вищими, ніж дівчата. Порівняння за зростом залежно від статі свідчить, що у 10 років львівські хлопчики вищі, ніж дівчатка, а вже в 11 років дівчатка вищі, ніж хлопчики на 2,41 см. Проте за рік хлопчики випереджають дівчаток, і у 13 років середній зріст дівчаток і хлопчиків зрівнюється і становить у середньому 156,29 см та 156,8 см відповідно. Надалі спостерігалася фізіологічна закономірність: хлопці підростили швидше і у 16 років на 3,48 см та у 17 років на 6,8 см стали вищими, ніж дівчата. У луганських 11-13-річних дівчаток не відзначено ростового поштовху. У 10-13 років усі школярі були однакового зросту, але з 14 років хлопці випередили дівчат у зрості і у 16 років стали вищими за дівчат на 8,8 см.

За масою тіла хлопчики і дівчатка з обох міст також мали характерні відмінності, зокрема спостерігалася чітка закономірність: у 7-9 років більшу масу тіла мали луганські хлопчики і дівчатка на 1,07 кг та 1,26 кг відповідно, ніж їхні львівські однолітки, однак 10-тирічні львівські школярі мали

Рисунок 1

Зріст хлопчиків (А) і дівчаток (Б) м. Львова і м. Луганська



Примітка до рисунків 1-3: * — $p < 0,05$.

масу тіла більшу, ніж луганські (рис. 2). Найбільша різниця між масою тіла у львівських та луганських хлопчиків спостерігалася у 13 та 15 років, яка становила 1,72 кг та 3,09 кг відповідно. Більшою різниця була у дівчаток. Вірогідні відмінності спостерігалися у вікових групах 10, 12-17 років, коли дівчатка м. Львова мали масу тіла у середньому на 2,85 кг, 2,77 кг, 1,68 кг, 1,53 кг, 4,97 кг, 4,80 кг та 3,16 кг відповідно більшу, ніж їхні однолітки з м. Луганська. Відомо, що щорічне збільшення маси тіла у пубертатному віці становить 4-5 кг. Ці закономірності загалом зберігаються у львівських і луганських школярів, проте у львів'ян збіль-

шення маси тіла у середньому на 4,43 кг у хлопчиків і на 5,54 кг у дівчаток відбулося у віці від 9 до 10 років, а у луганчан — на 5,16 кг у хлопчиків і на 5,47 у дівчат у віці від 10 до 11 років. Роком пізніше в усіх зазначених віково-статевих групах маса тіла збільшувалася у межах 2,98-3,75 кг, а у наступні роки дещо інтенсивніше — у львівських хлопчиків. Отримані рівняння регресії для кожної вікової групи [8] свідчать, що у середньому збільшення маси тіла на 1 см зросту було значно вищим у львів'янок і становило у 10 та 13-17 років більше, ніж 1 кг. У луганських дівчаток у цьому ж віці маса тіла зростала у межах 0,45-0,78 кг на 1 см зросту. Цей показник у хлопчиків був практично на однаковому рівні.

Найсуттєвіші відмінності спостерігалися між показниками обводу грудної клітки (ОГК) (рис. 3). В усіх віково-статевих групах школярів м. Львова ОГК з високою вірогідністю перевищував цей показник для луганських школярів. Різниця за цим параметром для дівчаток становила 3,18-9,49 см, для хлопчиків — 2,24-7,25 см за-

лежно від вікової групи (t-критерій Ст'юдента — у межах 6,8-14,56 для дівчаток і 5,2-10,8 для хлопчиків). За рівняннями регресії [8] приріст ОГК на 1 см зросту був більшим у львівських дівчаток, ніж у луганських в усіх вікових групах, інтенсивніший приріст спостерігався в 11-13-річних. Збільшена ОГК у львівських школярів, порівняно з луганськими, узгоджується з їхнім показником маси тіла, яка у більшості вікових груп є вищою. Отже, зріст і маса тіла школярів з обох міст відрізняються між собою у більшості, а ОГК — в усіх віково-статевих групах.

Оцінка фізичного розвитку передбачає визначення пропорційності розвитку окремих соматометричних показників, на основі яких характеризують його гармонійність. З низки відомих індексів фізичного розвитку практичне значення мають передусім ті, що тісно корелюють з масою тіла. До них належить індекс маси тіла, що характеризує не лише адекватність харчування, але й гармонійність фізичного розвитку. Платонова А.Г (2012) запропонувала проводити скринінг-

Рисунок 2

Маса тіла хлопчиків (А) і дівчаток (Б) м. Львова і м. Луганська

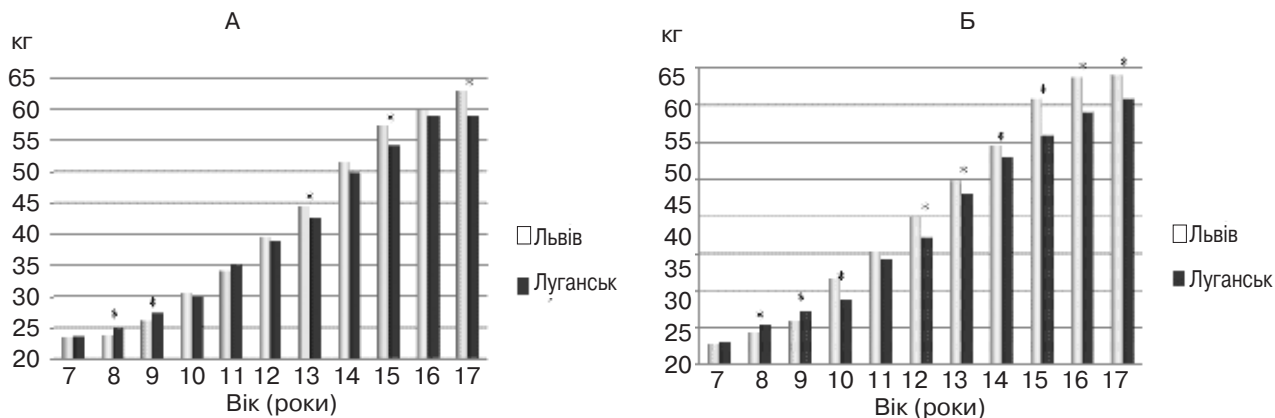
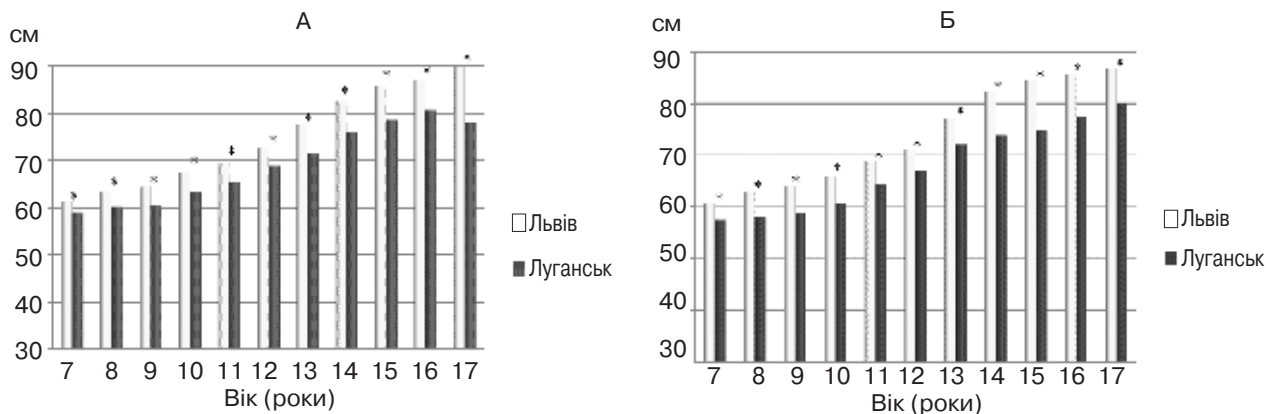


Рисунок 3

Обвід грудної клітки хлопчиків (А) і дівчаток (Б) м. Львова і м. Луганська



THE TERRITORIAL PECULIARITIES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF SCHOOLCHILDREN

Fedorenko V.I., Kitsula L.M.

National Danylo Haltsky Lviv Medical University

Objective. We performed a comparative evaluation of anthropometric parameters (body length and weight, chest circumference) in 7-17 years-old schoolchildren in Western and Eastern regions of Ukraine for the establishment of the territorial peculiarities of their physical development as an example of the cities of Lviv and Luhansk.

Materials and Methods. The anthropometric indices, obtained concurrently, and developed scales of physical development regression among 7-17 years-old schoolchildren in the cities of Lviv and Luhansk were the materials for the investigation. A reliability of the differences between the average values of body length and weight, and chest circumference of age-and-sex groups of schoolchildren of both cities was determined by the Student t-criterion. The peculiarities of harmonious physical development were considered on the base of the calculated body mass indices for each age-and-sex groups of schoolchildren and comparison of their values with the standards offered by Platonova A.H. (2012).

Results. Significant differences between body length and weight, chest circumference were

established among 7-17 years-old girls and boys in Lviv and Luhansk. Anthropometric indices by absolute values of the Lviv schoolchildren of all age-and-sex groups were higher than those of the schoolchildren of Luhansk. The Luhansk 16-years-old boys with a body length higher than in the Lviv schoolchildren of the same age and also 8-9-years-old boys and girls from Luhansk, whose weight exceeded the body weight in the Lviv schoolchildren of the same age, were the exception. Irregularity of harmonious physical development, disharmonious of physical development due to overweight in the separate age-and-sex groups of schoolchildren and excessive body weight of the Lviv elder schoolgirls were observed.

The differences between physical development indices of schoolchildren from different regions can mainly depend on environmental pollution, inadequate nutrition and other factors which indicate the necessity of further study of causal-consequent relationships between indices of physical development and the affected factors, and also the turnover of the regional standards of physical development for its further evaluation in dynamics.

Keywords: physical development, schoolchildren, body length, body weight, chest circumference, body mass index.

оцінку фізичного розвитку на основі розроблених нормативних значень індексу Кетле (ІМТ) для усіх вікових груп школярів на індивідуальному рівні та можливість визначати особливості фізичного розвитку на груповому рівні [9]. Нами були розраховані ІМТ для кожної віково-статевої групи школярів (табл. 1, табл. 2), проведена порівняльна оцінка отриманих значень індексів з нормативними величинами [9].

ІМТ у львівських 12-річних та 14-17-річних хлопчиків перебував у межах нормативного значення, у 7-11 та 13 років нижня межа середнього значення індексу була в інтервалі М-1,1 δ , що може свідчити про дефіцит маси тіла і відповідно дисгармонійний фізичний розвиток у певної частини школярів цього віку. Деяка частина луганських 9, 11 та 13-річних хлопчиків мала також дисгармонійний розвиток, оскільки групове значення нижньої межі ІМТ вказує на дефіцит маси тіла. Надалі з віком фізичний розвиток хлопчиків гармонізується. Стосовно школярів чітко видно, що від 8 до 13 років їхня певна частка мала дисгармонійний фізичний розвиток внаслідок дефіциту маси тіла за винятком львівських 12-річних школярок. (Структуру відхилень за наявними даними ретроспективно не встановлено.) З віком лу-

ганські школярки за величиною ІМТ мали гармонійний розвиток, певна частка 15-17-річних львівських школярів — дисгармонійний фізичний розвиток за рахунок збільшеної маси тіла, про що свідчить їхня більша маса тіла порівняно з луганськими школярками.

Отже, отримані дані свідчать про нерівномірний характер перебігу процесу гармонійності фізичного розвитку школярів від 7 до 17 років. Дисгармонійність фізичного розвитку характерна більшою мірою для дівчаток обох міст, передусім у молодшому та середньому шкільному віці, а для львівських школярів — і у старшому шкільному віці. Зрозуміло, що

об'єктивна оцінка може бути отримана за умов індивідуального підходу до оцінки гармонійності фізичного розвитку. Проведений аналіз свідчить, що фізичний розвиток дівчаток і хлопчиків міст Львова і Луганська має свої особливості на фоні відомих фізіологічних закономірностей. Це стосується антропометричних показників і групових значень ІМТ.

Наприкінці звернемося до проведеного аналізу антропометричних показників школярів м. Львова і м. Луганська порівняно зі школярами м. Києва [8] і простежимо зміни цих показників за територіальним проживанням дітей: м. Львів — м. Київ — м. Луганськ. Чітко на-

Таблиця 1
Значення індексу маси тіла для хлопчиків 7-17 років

Вік (роки)	м. Львів	м. Луганськ	Нормативні значення, Платонова А.Г. [9]
7	14,69 - 15,78	15,17 - 16,26	14,83 - 17,70
8	14,43 - 15,14	15,07 - 16,26	14,75 - 17,98
9	14,43 - 15,11	14,69 - 16,78	15,59 - 18,42
10	14,07 - 15,60	16,35 - 17,13	15,25 - 18,46
11	15,45 - 17,25	15,64 - 18,95	16,39 - 19,81
12	16,92 - 17,49	16,20 - 19,35	15,23 - 19,79
13	17,34 - 18,60	16,32 - 19,27	17,45 - 20,45
14	18,61 - 19,47	17,24 - 20,12	17,25 - 21,02
15	19,94 - 20,34	18,20 - 20,15	17,89 - 22,65
16	20,50 - 21,12	18,34 - 20,89	17,43 - 21,71
17	20,77 - 21,26	-	18,44 - 22,59

були 7-14-річні львівські, а найнижчими — луганські хлопчики, які лише у 16 років обігнали у зрості львівських. Отже, загалом луганські школярі в усіх віково-статевих групах мали нижчі за абсолютними значеннями усі антропометричні показники, ніж київські, за більшістю показників — ніж львівські школярі.

Зрозуміло, що такі відмінності антропометричних показників можуть бути зумовлені впливом комплексу різноманітних факторів від генетично зумовлених до соціально-економічних, еколого-гігієнічних тощо. Отримані параметри фізичного розвитку також відображають вплив місцевих факторів і мають територіальний (регіональний) характер. З огляду на отримані результати багатьох авторів про погіршення показників фізичного розвитку дітей і підлітків за умов впливу забрудненого довкілля [10-12] можна припустити, що відмінності між антропометричними показниками у школярів м. Львова і м. Луганська можуть бути пов'язаними передусім з впливом забрудненого довкілля промислового м. Луганська, про що свідчить і вища захворюваність дітей [12-13]. З іншого боку, дисгармонійність фізичного розвитку за значенням ІМТ (дефіцит чи надлишкова маса тіла) може свідчити про нераціональне харчування дітей, а можливо, й про вплив екологічних факторів на обмін речовин, що потребує прицільних досліджень. У будь-якому разі вірогідні відмінності між антропометричними показниками у школярів, які мешкають

у різних регіонах України, зокрема Західному і Східному, підтверджують відомі висновки науковців про опрацювання кожні п'ять років регіональних стандартів фізичного розвитку дітей та підлітків [8].

Висновки

1. На прикладі порівняння антропометричних показників фізичного розвитку школярів (дівчаток і хлопчиків) 7-17 років Західного і Східного регіонів України, мешканців міст Львова і Луганська, виявлено, що більшість показників за абсолютним значенням є вищою у львівських школярів, ніж у луганських. До 9 років дівчатка і хлопчики не відрізняються за зростом. Надалі львівські школярі стають вищими, ніж луганські, за винятком 16-річних луганських юнаків. Маса тіла у львівських школярів більша, ніж у луганських, за винятком 8-9-річних дівчаток і хлопчиків, які мали більшу масу тіла, ніж львівські. Обвід грудної клітки в усіх віково-статевих групах школярів м. Львова більший, ніж у школярів м. Луганська.

2. На основі розрахованих віково-статевих групових значень ІМТ для школярів 7-17 років та порівняння їх зі стандартизованими нормативними величинами виявлено нерівномірність гармонійності фізичного розвитку, дисгармонійний фізичний розвиток за рахунок дефіциту маси тіла в окремих віково-статевих групах школярів та надмірної маси тіла у львівських школярок старшого шкільного віку.

3. Відмінності між антропометричними показниками фізичного розвитку у школярів різних регіонів України можуть бути пов'язані передусім з забрудненням довкілля у промислових регіонах, нераціональним харчуванням тощо, що свідчить про необхідність подальшого вивчення причинно-наслідкових зв'язків між фізичним розвитком та факторами, які на нього впливають, а також опрацювання та систематичного оновлення регіональних стандартів фізичного розвитку дітей і підлітків для його оцінки у динаміці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Полька Н.С. Фізіолого-гігієнічна оцінка фізичного та психічного здоров'я старшокласників інноваційного навчально-

явна закономірна зміна ОГК — найбільший обвід мали львівські школярі (дівчатка і хлопчики) усіх вікових груп (виняток становлять 7-9-річні хлопчики, в яких ОГК був на рівні обводу київських школярів). Менший ОГК мали київські школярі, а найменший — луганські. Львівські школярки 7-9 років мали найменшу масу тіла, більшу — луганські, а найбільшу — їхні київські однолітки. Львівські 10-17-річні школярки мали більшу масу тіла, ніж однолітки киянки, а найменшу масу — луганські школярки. Хлопчики 10-17 років м. Луганська мали найменшу масу тіла, більшу від них — львівські хлопчики (виняток становили 7-9-річні хлопчики, які мали меншу масу тіла), найбільшу — київські хлопчики. За зростом також найнижчими були 10-17-річні луганські школярки, вищими за них у віковій групі 15-17 років були київські школярки, а у 10-14 років — львів'янки. У віковій групі 7-9 років київські дівчатка були вищими за львівських і луганських, які мали однаковий зріст. Щодо зросту хлопчиків, то найвищими школярами з трьох міст виявилися київські в усіх вікових групах, нижчими за них

Таблиця 2
Значення індексу маси тіла для дівчаток 7-17 років

Вік (роки)	м. Львів	м. Луганськ	Нормативні значення, Платонова А.Г. [9]
7	14,16 - 15,94	14,57 - 16,31	14,14 - 16,99
8	14,00 - 16,27	14,81 - 16,50	14,72 - 17,66
9	13,65 - 16,63	14,95 - 16,60	15,23 - 18,50
10	14,62 - 18,40	14,13 - 17,25	14,94 - 19,12
11	15,42 - 17,61	15,20 - 18,53	15,69 - 19,06
12	17,61 - 18,38	15,34 - 18,63	16,41 - 20,09
13	16,73 - 19,77	16,27 - 19,29	17,13 - 20,89
14	17,98 - 20,33	17,32 - 20,02	17,74 - 20,72
15	19,94 - 21,77	18,02 - 20,41	17,70 - 21,43
16	20,20 - 22,42	18,95 - 21,10	18,42 - 22,05
17	20,74 - 22,03	19,23 - 21,76	17,12 - 21,95

го закладу (семестрово-цикло-блочна система викладання) / Н.С. Полька, Н.В. Лебединець // Довкілля та здоров'я. — 2010. — № 2. — С. 38-42.

2. Гозак С.В. Особливості фізичного розвитку школярів, що навчаються у загальноосвітніх навчальних закладах з різними типами фізичного виховання / С.В. Гозак, О.Т. Єлізарова, І.О. Калиниченко // Гігієна населених місць. — К., 2011. — Вип. 57. — С. 319-326.

3. Осадчук М.І. Фізичний розвиток дітей різного віку: тенденції і закономірності змін та сучасні методи оцінки / М.І. Осадчук, Д.П. Сергета // Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії : матеріали XV з'їзду гігієністів України (20-21 вересня 2012 р., Львів). — Львів, 2012. — С. 202-203.

4. Величко В.І. Фізичний розвиток дітей шкільного віку Півдня України [Електронний ресурс] / В.І. Величко, І.Л. Бабій // Здоров'я ребенка. — 2011. — № 3 (30). — Режим доступу: [www.mif-ua.com / archive / issue — 34150 / zhurnal — zdorove — rebenka / 2011](http://www.mif-ua.com/archive/issue-34150/zhurnal-zdorove-rebenka/2011).

5. Басанець Л.М. Моніторинг фізичного розвитку і функціонального стану дітей підліткового віку / Л.М. Басанець, О.І. Іванова, О.Г. Чиженко // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. — К., 2011. — Вип. 58. — С. 288-292.

6. Даниленко Г.М. Динаміка фізичного розвитку школярів міста Харкова / Г.М. Даниленко, О.А. Беседіна, С.А. Пашкевич // Вісник Харківського національного університету. — 2002. — № 546. — С. 88-92.

7. Федоренко В.І. Фактори формування фізичного розвитку дітей (огляд літератури) / В.І. Федоренко, Л.М. Кіцула / Гігієна населених місць : зб. наук. пр. — К., 2011. — Вип. 57. — С. 332-337.

8. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України (Вип. 1 : Миські школярі) / за ред. І.Р. Баріляка і Н.С. Польки. — Тернопіль : Укрмедкнига, 2000. — 206 с.

9. Платонова А.Г. Методика скрининг-оценки физического развития детей по индексу Кетле / А.Г. Платонова // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. — Київ, 2012. — Вип. 60. — С. 356-362.

10. Безвужко Є.В. Комплексна оцінка стоматологічного

здоров'я та фізичного розвитку дітей, що проживають у районі з комбінованим впливом забруднення довкілля та дефіцитом фтору і йоду / Є.В. Безвужко // Довкілля та здоров'я. — 2010. — № 1. — С. 45-47.

11. Влияние аэротехногенного загрязнения на антропометрические показатели физического развития детей (обзорная статья) / О.В. Тулякова, Н.Л. Демина, Г.А. Попова, М.Л. Сазанова // Новые исследования. — 2013. — № 2 (35) — С. 23-32.

12. Витрищак С.В. Особенности реакции детского организма на воздействие неблагоприятных экологических факторов / С.В. Витрищак, А.К. Клименко, Е.Л. Савина // Укр. медичний альманах. — 2013. — Т. 16, № 1. — С. 7-11.

13. Капранов С.В. Влияние загрязнителей атмосферного воздуха на показатели физического развития школьников / С.В. Капранов // Довкілля та здоров'я. — 2013. — № 3. — С. 74-78.

REFERENCES

1. Polka N.S., Lebedynets N.V. Dovkillia ta zdorovia. 2010 ; 2 : 38-42 (in Ukrainian).

2. Hozak S.V., Yelizarova O.T., Kalynychenko I.O. Osoblyvosti fizychnoho rozvytku shkoliariv, shcho navchajutsia u zahalno-osvitnikh navchalnykh zakladakh z riznym typom fizychnoho vykhovannia [Peculiarities of Physical Development of Schoolchildren Studying at Secondary Educational Institutions with Different Types of Physical Training]. In : Hihiena naselenykh mist' [Hygiene of Settlements]. Kyiv ; 2011 ; 57 : 319-326 (in Ukrainian).

3. Osadchuk M.I., Serheta D.P. Fizychnyi rozvytok ditei riznogo viku: tendentsii i zakonirnosti zmin ta suchasni metody otsinky [Physical Development of the Children of Different Age and Regularities of Changes and Modern Methods of Assessments]. In : Hihienichna nauka ta praktyka: suchasni realii : materialy XV zizdu hihienistiv Ukrainy [Hygienic Science and Practice: Present-day Realias : Materials of the XV Congress of the Hygienists of Ukraine]. Lviv ; 2012 : 202-203 (in Ukrainian).

4. Velychko V.I., Babii I.L. Zdorovie rebenka. 2011 ; 3 (30). — Available at : [www.mif-ua.com / archive / issue — 34150 / zhurnal — zdorove — rebenka / 2011](http://www.mif-ua.com/archive/issue-34150/zhurnal-zdorove-rebenka/2011).

5. Basanets L.M., Ivanova O.I.,

Chyzhenko O.H. Monitorynh fizychnoho rozvytku i funktsionalnoho stanu ditei pidlitkovoho viku [Monitoring of Physical Development and Functional State of the Children of Juvenile Age]. In : Hihiena naselenykh mist' [Hygiene of Settlements]. Kyiv ; 2011 ; 58 : 288-292 (in Ukrainian).

6. Danylenko H.M., O.A. Besiedina, S.A. Pashkevych Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu. 2002 ; 546 : 88-92

7. Fedorenko V.I., Kitsula L.M. Faktory formuvannia fizychnoho rozvytku ditei (ohliad literatury) [Factors of the Formation of Physical Development of the Children (Literary Review)]. In : Hihiena naselenykh mist' [Hygiene of Settlements]. Kyiv ; 2011 ; 57 : 332-337 (in Ukrainian).

8. Baryliak I.R., Polka N.S., eds. Fizychnyi rozvytok ditei riznykh rehioniv Ukrainy (Vyp. 1 : Miski shkoliari) [Physical Development of the Children in Different Regions of Ukraine]. Ternopil : Ukrmedknyha ; 2000 : 206 p. (in Ukrainian).

9. Platonova A.G. Metodika skringing-otsenki fizicheskogo razvitiia detei po indeksu Kettle [Methodology for Screening Assessment of Physical Development of the Children by the Kettle Index]. In : Higiiena naselenykh mist' [Hygiene of Settlements]. Kyiv ; 2012 ; 60 : 356-362 (in Russian).

10. Bezvushko Ye.V. Dovkillia ta zdorovia. 2010 ; 1 : 45-47 (in Ukrainian).

11. Tuliakova O.V., Demina N.L., Popova G.A., Sazanova M.L. Novye issledovaniia. 2013 ; 2 (35) : 23 — 32 (in Russian).

12. Vitriyshchak S.V., Klimenko A.K., Savina E.L. Ukr. medychnyi almanakh. 2013 ; 16 (1) : 7-11 (in Russian).

13. Kapranov S.V. Dovkillia ta zdorovia. 2013 ; 3 : 74-78 (in Russian).

Надійшла до редакції 15.09.2014