

7. Сергета І.В., Панчук О.Ю., Стоян Н.В., Дреженкова І.Л., Макаров С.Ю. Університетська гігієна у контексті імплементації “Закону про вищу освіту”: фізіолого-гігієнічні основи, реалії та шляхи розвитку. *Довкілля та здоров'я*. 2016. №4 (80). С. 46-52.
8. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. Москва: Институт психологии РАН, 2002. С. 193-197.
9. Baste V.S., Gadkari J.V. Study of stress, self-esteem and depression in medical students and effect of music on perceived stress. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*. 2014. Vol. 58. P. 298-301.
10. Aherne D., Farrant K., Hickey L., Hickey E., McGrath L., McGrath D. Mindfulness based stress reduction for medical students: optimizing student satisfaction and engagement. *BMC Medical Education*. 2016. T. 16. №1. P. 209.

REFERENCES

1. Bodrov V.A. Psikhologiya professionalnoy deyatel'nosti. Teoreticheskie i prikladnye problem [Psychology of Professional Activity. Theoretical and Applied Issues]. Moscow : Institute of Psychology of RAS ; 2006 : 623 p. (in Russian).
2. Ilin E.P. Psikhofiziologiya sostoyaniy cheloveka [Psychophysiology of Human States]. Sankt-Peterburg : Piter ; 2005: 412 p. (in Russian).
3. Bohacheva O.S., Vasylychenko I.O., Veremiienko O.V. et al. Medytsyna hranychnykh staniv: 30-richnyi dosvid psykhohihiienichnykh doslidzhen [Medicine of Borderline States: 30-Year Experience of Psychohygienic Research]. (Eds. V.M. Lisovyi and V.O. Korobchanskyi). Odesa : Pres-kurier ; 2016 : 520 p. (in Ukrainian).
4. Raygorodskiy D.Ya. Prakticheskaya psikhodiagnostika. Metodiki testy [Practical Psychodiagnosis. Methods and Tests]. Samara : Bakhrakh-M ; 2011 : 667 p. (in Russian).
5. Serheta I.V., Bratkova O.Yu., Mostova O.P., Panchuk O.Yu. and Dudarenko O.B. *Dovkillia ta zdorovia (Environment and Health)*. 2012 ; 4 (64) : 21-25 (in Ukrainian).
6. Serheta I.V. *Naukovyi zhurnal MOZ Ukrainy*. 2013 ; 3 (4) : 36-49 (in Ukrainian).
7. Serheta I.V., Panchuk O.Yu., Stoian N.V., Drezhenkova I.L. and Makarov S.Yu. *Dovkillia ta zdorovia (Environment and Health)*. 2016 ; 4 (80) : 46-52 (in Ukrainian).
8. Fetiskin N.P., Kozlov V.V. and Manuilov G.M. Sotsialno-psikhologicheskaya diagnostika razvitiya lichnosti i malykh grupp [Social and Psychological Diagnosis of the Development of Personality and Small Groups]. Moscow : Institute of Psychology of RAS ; 2002 : 193-197 (in Russian).
9. Baste V.S. and Gadkari J.V. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*. 2014 ; 58 : 298-301.
10. Aherne D., Farrant K., Hickey L., Hickey E., McGrath L. and McGrath D. *BMC Medical Education*. 2016 ; 16 (1) : 209.

<https://doi.org/10.32402/hygiene2019.69.205>

УДК 613.95:371.72/78

ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ НА ЕТАПІ ПЕРЕХОДУ ВІД ДОШКІЛЬНОЇ ДО ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ЗА 10 РОКІВ

Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Жебеленко М.Г.

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Мета роботи: на підставі динамічних спостережень оцінити зміни у фізичному розвитку дітей дошкільного віку м. Києва та розробити стандартизовані показники.

Методи дослідження: гігієнічні, фізіологічні, антропометричні, статистичні.
Об'єкт дослідження: діти дошкільного віку м. Києва обох статевих груп, показники фізич-

ного розвитку, наукова література. Проведено вивчення морфологічних та функціональних показників фізичного розвитку дошкільників-вихованців дошкільних навчальних закладів м. Києва. Оцінку проведено на основі соматометричних та фізіометричних методів дослідження, вивчено показники 413 дітей (253 хлопців, 160 дівчат).

Результати: Встановлено, що середнє значення показників довжини і маси тіла, окружності грудної клітки дітей 6-ти річного віку, статистично достовірно вище у хлопчиків. Індекс маси тіла, функціональні показники дихальної та серцево-судинної систем знаходяться в межах нормативних значень. Виявлено, що при високому рівні фізичного розвитку, спостерігається слабкий тип будови тіла у всіх дітей, а будова тіла схильна до астенізації та грацілізації, які більш виражені у дівчаток. Антропометричні показники фізичного розвитку дітей в динаміці 10 років у хлопчиків, а також середні значення маси тіла і окружності грудної клітини дівчаток мають тенденцію до збільшення, однак достовірне значення має тільки показник окружності грудної клітки у хлопчиків. Довжина тіла дівчаток має тенденцію до зменшення. Таким чином, підтверджена статевая диференціація в процесах росту і розвитку дітей 6 років; відзначений різний темп фізичного розвитку, про що свідчить продовження процесу акселерації у хлопчиків, і тенденція до стагнації у дівчаток.

Ключові слова: діти дошкільного віку, фізичний розвиток, антропометричні показники.

PHYSICAL DEVELOPMENT AMONG CHILDREN AT THE STAGE OF TRANSITION FROM PRESCHOOL TO GENERAL SECONDARY EDUCATION FOR 10 YEARS

A.G. Platonova, N.Y. Yatskovska, M.G. Zhebelenko

State Institution "O.M. Marzheiev Institute for Public Health, NAMSU", Kyiv

Objective: On the basis of the dynamic observations, we assessed the changes in the physical development of preschool children in Kyiv and developed the standardized indicators

Methods: We used hygienic, physiological, anthropometric, statistical methods. The children of the city of Kyiv of preschool age of both gender groups, indicators of physical development, scientific literature were the object of the study. We studied morphological and functional indicators of physical development of the children at preschool educational institutions in Kyiv. The assessment of the level of physical development was carried out on the basis of somatometric and physiometric research methods. We made the assessment of the indicators of physical development of 413 children aged 6 years (253 boys and 160 girls).

Results: In the process of work, it was found that the average value of the indicators of length and body weight, as well as chest circumference, among children aged 6 years, was reliably higher in boys. The body mass index, the functional indicators of the respiratory and cardiovascular systems are within the normative values. It was also detected that at a high level of physical development, there was a weak type of body structure in both age-gender groups, and their body structure was prone to asthenization and gracilization, which were more pronounced in girls. The anthropometric indicators of physical development of children over a ten-year period in boys, as well as the average values of the body mass and the circumference of the chest in girls, tend to increase, however, only the dynamics of the circumference of the chest of boys has reliable value. The body length indicator in girls has a tendency to a decrease. Thus, there is a statistically confirmed gender differentiation of the growth processes of children aged six years; different rates of their physical development were noted, as evidenced by the continuation of the acceleration process in boys and the tendency to stagnation in girls.

Keywords: preschool children, physical development, anthropometric indicators.

Профілактичний напрям в гігієні вимагає від лікаря виявлення відхилень в стані здоров'я ще в преморбідній фазі, що неможливо здійснити без знання й розуміння фізіометричних показників, розвитку функцій дитини, в процесі якого виникають варіанти вікових змін,

що стоять інколи на межі патології. Функціональні порушення можуть поступово трансформуватися в нозологічну форму, тобто привести до конкретного захворювання і обмеження фізичної дієздатності в майбутньому [1-4].

Особливостями дошкільного віку є інтенсивне зростання і розвиток організму, морфологічне і функціональне удосконалення його органів і систем та висока чутливість дитячого організму до дії негативних факторів. Тому є дуже важливим своєчасне визначення перших порушень стану здоров'я дітей, особливо на етапі переходу дитини від дошкільної до загальної середньої освіти [5-8].

Показники фізичного розвитку дуже лабільні і змінюються під впливом різноманітних факторів навколишнього та внутрішнього середовища. Тому, для отримання достовірної інформації про стан психофізичного розвитку дітей та підлітків є доцільним використання уніфікованих стандартизованих методів дослідження, розробка стандартизованих показників для оцінки отриманих даних обстеження дітей. Нормативи повинні бути репрезентативними і поновлюватись кожні 10-15 років [8,9].

Мета роботи – на основі динамічних спостережень впродовж століття оцінити зміни фізичного розвитку дітей дошкільного віку м. Києва, та розробити стандартизовані показники.

Виходячи з поставленої мети, дослідження у 2019 році передбачали: вивчення показників фізичного розвитку та функціонального стану вихованців дошкільних закладів м. Києва віком 6 років на етапі переходу дитини від дошкільної до загальної середньої освіти; вивчення динаміки змін показників фізичного розвитку дітей дошкільного віку в умовах ретроспективного дослідження.

Методи дослідження – гігієнічні, фізіологічні, антропометричні, статистичні. Об'єкт дослідження: діти дошкільного віку м. Києва обох статевих груп, віком 6 років, показники фізичного розвитку, наукова література.

Проведено вивчення морфологічних та функціональних показників фізичного розвитку сучасних дошкільників м. Києва – вихованців дошкільних навчальних закладів. Визначення рівня фізичного розвитку проводилось на основі соматометричного і фізіометричного методів дослідження. Обсяг і основні методи проведених досліджень наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Обсяг і основні методи проведених досліджень.

Методи досліджень	Вік	Стать	Кількість обстежених
Антропометричні вимірювання (довжини, маси тіла та окружності грудної клітки)	6	х	253
		д	160
Фізіологічні дослідження (визначення об'єму життєвої місткості легень, рівня артеріального тиску та частоти серцевих скорочень)	6	х	221
		д	152

Соматометричні дослідження включали визначення основних антропометричних показників – довжини і маси тіла, окружності грудної клітки, що проводилось за допомогою уніфікованої методики А.Б. Ставицької та Д.І. Арон [15]. Це дало можливість провести аналіз антропометричних показників фізичного розвитку київських дошкільників в динаміці 10 років [16,17].

При виконанні даної роботи отримані антропометричні дані були статистично опрацьовані з метою отримання для кожної статево-вікової групи дітей м. Києва загальноприйнятих сучасних стандартів фізичного розвитку сигмального типу. Для цього були визначені середні значення (\bar{P}), їх помилки (m), середнього квадратичного відхилення (σ), коефіцієнт кореляції (r), варіації (V), регресії (R), сигнального відхилення коефіцієнту регресії (σR).

Антропометричні та функціональні обстеження дошкільників виконували з дотриманням прав дітей, їх людської гідності та морально-етичних норм у відповідності до принципів Гельсінської декларації прав людини від 1975 р. з доповненнями від 1983 р., Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицини та відповідних Законів України.

Статистична обробка результатів, одержаних в ході виконання науково – дослідної роботи, здійснювалась з використанням стандартних пакетів прикладних програм багатовимірного статистичного аналізу Statistica 6.0 (StatSoft, USA). Вихідним етапом здійснення статистичної обробки отриманих даних слід було вважати здійснення процедур описової статистики величин, які відображували закономірності формування досліджуваних показників, з обов'язковим визначенням середніх арифметичних величин (M), стандартних відхилень (σ) і стандартних помилок середніх величин (m). Ступінь достовірності одержаних результатів визначався із застосуванням критерію Ст'юдента (t) з подальшою їх оцінкою відповідно до рівня значущості (p) [18].

Результати дослідження. У відповідності з програмою дослідження проведено вивчення показників фізичного розвитку 413 сучасних дітей 6-х років (253 хлопчиків, 160 дівчаток) у м. Києві.

Антропометричні показники (параметри) фізичного розвитку дітей 6 років м. Києва досліджені у 2019 році наведені в табл. 2.

Таблиця 2. Антропометричні показники (параметри) фізичного розвитку дітей 6 років м. Києва (2019 р.).

Показники	Стать	min-max значення	$P \pm m$	σ	$P - \sigma$	$P + \sigma$
Довжина тіла, см	х	104,00-132,00	$119,35 \pm 0,30$	4,79	114,56	124,13
	д	104,00-128,00	$116,97 \pm 0,39^*$	4,89	112,08	121,86
Маса тіла, кг	х	15,00-32,00	$22,78 \pm 0,20$	3,18	19,59	25,96
	д	14,90-32,00	$21,48 \pm 0,22^*$	2,77	18,71	24,26
Окружність грудної клітки, см	х	49,00-69,00	$58,24 \pm 0,26$	3,76	54,48	62,00
	д	48,50-62,00	$54,63 \pm 0,24^*$	2,53	52,10	57,16

Примітка. * – відмінності вірогідні порівняно з хлопцями ($p \leq 0,05$).

Як свідчать результати наших досліджень, середній показник довжини тіла хлопців шестирічного віку ($119,35 \pm 0,30$) см. Причому, різниця між максимальним (132,00 см) і мінімальним (104,00 см) значенням складає 28 см, що свідчить про різні темпи фізичного розвитку хлопців цього віку. У дівчаток даної вікової групи середні показники довжини тіла становили ($116,97 \pm 0,39$) см, а різниця між максимальним (128,00 см) і мінімальним (104,00 см) значенням складала 24 см. Таким чином, середній показник довжини тіла хлопців був вірогідно більшим відносно показника довжини тіла дівчат ($p \leq 0,05$).

Середній показник маси тіла дівчаток дорівнює ($21,48 \pm 0,22$) кг (максимальний показник – 32,00 кг, мінімальний – 14,90 кг), а різниця дорівнює 17,10 кг, що свідчить про суттєву різницю індивідуальних показників у цьому віці. У хлопчиків спостерігаються вірогідно ви-

щій порівняно з дівчатами ($p \leq 0,05$) середній показник маси тіла, якій дорівнює $(22,78 \pm 0,20)$ кг (максимальний показник – 32,00 кг, мінімальний – 15,00 кг, різниця – 17,00 кг).

Середній показник обхвату грудної клітки у дівчаток складає $(54,63 \pm 0,24)$ см, (максимальний – 62,00 см, мінімальний – 48,50 см, різниця – 13,5 см). У хлопців цієї вікової групи, як і у дівчат, спостерігаються значні індивідуальні розбіжності. Так, середнє арифметичне ОГК дорівнює $(58,24 \pm 0,26)$ см (максимальне значення – 69,00 см, мінімальне – 49,00 см, різниця між ними – 20,0 см).

Для комплексної оцінки фізичного розвитку дітей були розраховані середньогрупові індекси фізичного розвитку дітей 6 років м. Києва, які наведені в табл. 3.

Таблиця 3. Індекси фізичного розвитку дітей 6 років м. Києва (2019 р.).

Показники	Стать	
	Хлопці	Дівчата
Індекс маси тіла, $\text{кг}/\text{м}^2$	$15,95 \pm 0,11$	$15,67 \pm 0,12$
Індекс Піньє, од.	$39,04 \pm 0,30$	$44,49 \pm 1,16^*$
Індекс Бругша, %	$48,65 \pm 0,18$	$46,47 \pm 0,19^*$
Індекс Ерісмана, см	$-1,62 \pm 0,22$	$-4,19 \pm 0,23^*$
Індекс Рорера, $\text{кг}/\text{м}^3$	$13,38 \pm 0,09$	$13,42 \pm 0,11$
Індекс Вервека-Воронцова, од.	$1,17 \pm 0,01$	$1,21 \pm 0,01^*$
Індекс пропорційності грудної клітки, %	$48,65 \pm 0,16$	$46,47 \pm 0,16^*$
Коефіцієнт астенізації, од.	$2,06 \pm 0,01$	$2,16 \pm 0,01^*$

Примітка. * – відмінності вірогідні порівняно з хлопцями ($p \leq 0,05$).

Середні значення індексу маси тіла (індекс Кетля II) як у хлопців, так і у дівчат відповідають нормальним значенням даного показника для дітей дошкільного віку.

Для визначення типу статури дітей використовували індекс Рорера. Середньогрупові значення даного індексу у хлопців $(13,38 \pm 0,09)$ $\text{кг}/\text{м}^3$ та у дівчат $(13,42 \pm 0,11)$ $\text{кг}/\text{м}^3$ у відповідності до прийнятих критеріїв дозволило характеризувати дошкільників 6 років, як дітей як дітей з середнім рівнем ФР.

У відповідності до індексу Піньє обстежені діти 6 років обох статевих груп мали слабкий тип будови тіла, оскільки їх показники виходили за межі рекомендованих нормативів (10 – 25 од.) в сторону їх збільшення. Це може свідчити про недостатню фізичну підготовку дітей та слабкий м'язовий компонент.

Відповідно до індексу Бругша, за допомогою якого визначали ступінь пропорційності між зростом і окружністю грудної клітки, діти 6-ти років характеризуються, як вузькогруді. Про вузькогрудість дітей даної вікової групи свідчить і розрахований нами індекс пропорційності грудної клітки. Ця морфологічна особливість форми тіла у дівчат була більш промовистою ніж у хлопчиків ($p \leq 0,05$).

Індекс Ерісмана, що характеризує пропорційність розвитку грудної клітки, також свідчить про вузьку грудну клітку.

Величини індексу Вервека-Воронцова, котрий дозволяє контролювати швидкість лінійного та об'ємного зросту, і який був нами обраний для характеристики пропорційності і типу будови тіла, свідчать про мезоморфний тип будови тіла у хлопців та дівчат.

Були визначені основні функціональні показники дихальної і серцево-судинної системи – життєвої місткості легень (ЖМЛ), частоти серцевих скорочень (ЧСС) та рівня артеріального тиску (сistolічного і діастолічного), а також розраховували пульсовий тиск, середній артеріальний тиск, ударний та хвилинний об'єм крові. у дітей 6 років. Результати проведених спостережень наведені в таблиці 4.

Таблиця 4. Функціональні показники дихальної і серцево-судинної системи дітей 6 років м. Києва (2019 р.).

Показники	Стать	
	Хлопці	Дівчата
Життєва місткість легень, л	1,23±0,02	1,05±0,02*
Частота серцевих скорочень, ударів за хвилину	99,13±1,37	96,08±2,50
Артеріальний систолічний тиск, мм. рт. ст.	105,32±1,04	103,53±2,11
Артеріальний діастолічний тиск, мм. рт. ст.	75,82±1,01	77,57±1,74
Пульсовий тиск, мм. рт. ст.	56,63±1,09	57,01±2,12
Середній артеріальний тиск, мм. рт. ст.	100,01±1,40	101,91±2,61
Ударний об'єм крові, мл	67,10±0,59	68,59±1,08
Хвилинний об'єм крові, мл	6667,90±100,85	6925,89±146,09

Примітка. * – відмінності вірогідні порівняно з хлопцями ($p \leq 0,05$).

Встановлено, що функціональні показники дихальної і серцево-судинної систем дітей знаходилися в межах фізіологічної норми для дітей даного віку. Як свідчать наведені дані, показники об'єму життєвої місткості легень у хлопчиків вірогідно перевищували аналогічні показники у дівчат ($p \leq 0,05$). Значення решти показників (частота серцевих скорочень, артеріальний систолічний та діастолічний тиск), не мали статевих відмінностей.

Таким чином, встановлено, що середньогруповий показник довжини тіла у дівчат шестирічного віку становить (116,97±0,39) см, а у хлопців – (119,35±0,30) см ($p \leq 0,05$). Різниця між максимальними і мінімальними значеннями показників довжини тіла, що складає 28 см (дівчата) та 24 см (хлопці), свідчить про різні темпи фізичного розвитку дітей однієї статевої групи. Про суттєву різницю індивідуальних показників ФР свідчить і різниця між максимальними і мінімальними значеннями показників маси тіла, що складає 17,10 кг (дівчата) та 17,00 кг (хлопці). Середній показник маси тіла дівчаток дорівнює (21,48±0,22) кг, що вірогідно нижче ніж у хлопчиків – (22,78±0,20) кг ($p \leq 0,05$). Середній показник обхвату грудної клітки у дівчаток складає (54,63±0,24) см, а у хлопців – (58,24±0,26) см.

Середньогрупові значення індексу маси тіла як у хлопців, так і у дівчат відповідають нормальним значенням даного показника для дітей дошкільного віку. За індексом Рорера дошкільники 6 років, характеризуються як діти з середнім рівнем фізичного розвитку. У відповідності до індексу Пінье обстежені діти 6 років обох статевих груп мали слабкий тип будови тіла. Це може свідчити про недостатню фізичну підготовку дітей та слабкий м'язовий компонент. Відповідно до індексу Бругша, індексу пропорційності грудної клітки та індексу Ересмана, діти 6-ти років характеризуються, як вузькогруді. Ця морфологічна особливість форми тіла у дівчат була більш промовистою ніж у хлопчиків ($p \leq 0,05$). Величини індекса Вервека-Воронцова свідчать про мезоморфний тип будови тіла як хлопців так і та дівчат.

В подальшому ми провели аналіз змін антропометричних показників фізичного розвитку дітей 6 – річного віку в динаміці 10 років. Для визначення закономірностей фізичного розвитку дітей дошкільного віку протягом 20-го сторіччя використовувались результати ретроспективного аналізу антропометричних даних 1912, 1925, 1938, 1949, 1955, 1962, 1980 та 1998 років, що опубліковані в наукових джерелах [10-14].

Вперше вивчення одночасно та розробка стандартизованих нормативних значень одразу трьох показників (довжина та маса тіла, окружність грудної клітки) фізичного розвитку дошкільників відбулося у 1962 році Антропометричні дослідження серед дітей дошкільного віку м. Києва проводилися неодноразове [4], [13,14] та визначали особливості фізичного розвитку дітей у різні етапи спостережень [19-22].

Тому, нами було встановлено особливості змін у показниках фізичного розвитку дітей в динаміці 2009-2019 років саме у віці переходу від дошкільної освіти до систематичного навчання у школі. Результати проведених досліджень наведені в таблицях 5-6.

Таблиця 5. Антропометричні показники (параметри) фізичного розвитку хлопців 6 років м. Києва в динаміці за 10 років (2009-2019 рр.).

Показники	Роки спостереження	
	2009	2019
Довжина тіла, см	118,83±0,42	119,35±0,30
Маса тіла, кг	22,17±0,24	22,78±0,20
Окружність грудної клітки, см	56,44±0,28	58,24±0,26*

Примітка. * – відмінності вірогідні порівняно 2009 р. ($p \leq 0,05$).

Аналіз наведених даних про фізичний розвиток хлопців за десятирічний період показує статистично значиме зростання показника окружності грудної клітки який складає (58,24±0,26) см, ($p \leq 0,05$). Середнє значення довжини тіла дорівнює (118,83±0,42) см у 2009-му році та (119,35±0,30) см у 2019-м. Маса тіла за статистичними даними також зростає з (22,17±0,24) кг до (22,78±0,20) відповідно, але ця тенденція у досліджуваній вибірці не має статистично вірогідного підтвердження. В той же час, загальна картина антропометричних показників фізичного розвитку хлопців за вказані роки, свідчить про збереження тенденції до акселеративних процесів дітей 6 річного віку.

Таблиця 6. Антропометричні показники (параметри) фізичного розвитку дівчат 6 років м. Києва в динаміці за 10 років (2009-2019 рр.).

Показники	Роки спостереження	
	2009	2019
Довжина тіла, см	117,48±0,48	116,97±0,39
Маса тіла, кг	21,22±0,24	21,48±0,22
Окружність грудної клітки, см	54,61±0,23	54,63±0,24

Встановлено, що за десятирічний період середній показник довжини тіла дівчат 6-ти річного віку знизився та склав у 2019-му році (116,97±0,39) см. У 2009-му році цей показник дорівнював (117,48±0,48) см., тобто за цим показником, на відміну від хлопців того ж віку, має місце тенденція до децелерації.

За результатами власних досліджень, середній маса тіла дівчат має тенденцію до зростання, та становить (21,22±0,24) кг у 2009 році і (21,48±0,22) кг у 2019-м. Середній показник ОГК дівчат майже не змінився та склав (54,61±0,23) см у 2009-му, та (54,63±0,24) см у 2019-му.

Отже, рівень зростання показників маси тіла та ОГК дівчат, з урахуванням об'єму вибірки, не досягають статистично достовірних значень.

Треба відмітити, що темп зростання маси тіла та ОГК у хлопців значно вищий ніж у дівчат, таким чином спостерігається статеві відмінності у фізичному розвитку дітей 6-ти річного віку.

Антропометричні показники фізичного розвитку за 10-річний період у хлопців 6 років мають тенденцію до зростання, але статистично достовірне значення має тільки показник окружності грудної клітки.

Серед дівчат зміни антропометричних показників за десятиріччя не досягли статистично значущого рівня, виявлено тенденцію до зменшення довжини тіла на фоні тенденції до зростання маси тіла та окружності грудної клітки. Отже, неможливе виключити початок уповільнення процесів акселерації у дівчат 6 років, та виходячи з показника довжини тіла, навіть стверджувати в подальшому про схильність до стагнації. У хлопців 6 років, виходячи з даних статистичного аналізу, процес акселерації продовжується.

Таким чином, мінливості фізичного розвитку демонструють різноспрямовані процеси у хлопців та дівчат однієї вікової групи: від продовження акселерації до її стагнації. Причиною уповільнення процесу акселерації в економічно розвинених країнах імовірно є повна реалізація генетично детермінованої межі довжини тіла в сприятливих економічних умовах.

Складання стандартів фізичного розвитку дітей та їх періодичне оновлення є також частиною моніторингу, який полягає у спостереженні за змінами процесів росту та розвитку дітей під впливом зовнішніх факторів.

Висновки

1. Виявлено, що в середньому довжина тіла у дівчат шестирічного віку становить $(116,97 \pm 0,39)$ см, а хлопців – $(119,35 \pm 0,30)$ см ($p \leq 0,05$). Середній показник маси тіла дівчаток дорівнює $(21,48 \pm 0,22)$ кг, що вірогідно менше ніж у хлопчиків – $(22,78 \pm 0,20)$ кг ($p \leq 0,05$). Середній показник обхвату грудної клітки у дівчаток також достовірно менше та складає $(54,63 \pm 0,24)$ см, а у хлопців – $(58,24 \pm 0,26)$ см ($p \leq 0,05$).

2. Отримані результати достовірно підтверджують статеву диференціацію процесів росту дітей шестирічного віку, про що свідчать достовірні відмінності морфометричних характеристик дошкільників.

Різниця між максимальними і мінімальними значеннями показників довжини тіла, маси тіла та обхвату грудної клітки 6 річних дітей, свідчить про різні темпи фізичного розвитку дітей однієї вікової та статеві групи.

3. З'ясовано, що середньогрупові значення індексу маси тіла як у хлопців, так і у дівчат 6-ти річного віку відповідають нормальним значенням даного показника для дітей дошкільного віку. За індексом Рорера рівень фізичного розвитку дітей 6 років як середній. У відповідності до індексу Пінье діти обох статеві-вікових груп мають слабкий тип будови тіла, що може свідчити про недостатню фізичну підготовку дітей та слабкий м'язовий компонент.

4. Доведено, що відповідно до індексів Бругша, Ерісмана пропорційності грудної клітки, коефіцієнту астенізації діти 6-ти річного віку характеризуються, як вузькогруді.

Така морфологічна особливість будови тіла (статури) свідчить про асенізацію та грацілізацію статури в популяції дітей даного віку м. Києва. Процеси астенізації фізичного розвитку дівчат більш виразні ніж у хлопчиків ($p \leq 0,05$).

5. Встановлено, що функціональні показники дихальної і серцево-судинної систем дітей 6 років знаходилися в межах фізіологічної норми для дітей даного віку.

6. Встановлено, що антропометричні показники фізичного розвитку хлопців 6 років за 10-річний період мають тенденцію до зростання; вірогідне збільшення спостерігається тільки для окружності грудної клітки; а процес акселерації продовжується.

Серед дівчат зміни показників фізичного розвитку за десятиріччя не досягли статистично значущого рівня, виявлено тенденцію до зменшення довжини тіла на фоні тенденції до зростання маси тіла та окружності грудної клітки.

Тому, неможливе виключити початок уповільнення процесів акселерації у дівчат 6 років, та виходячи з показника довжини тіла, навіть стверджувати, в подальшому, про схильність до стагнації.

7. Доведено, що на етапі переходу дитини віком 6 років від виховання у дошкільному закладі до систематичного навчання у школі, фізичний розвиток характеризується наступними особливостями: за індексом Пінье діти мають слабкий тип будови тіла, що є наслідком слабого розвитку м'язового компоненту; за індексами Бругша, Ерісмана (пропорційності грудної клітки) та коефіцієнтом астенізації діти характеризуються, як вузькогруді; процеси астенізації серед дівчат більш виразні ніж у хлопчиків ($p \leq 0,05$).

ЛІТЕРАТУРА

1. Чагаева Н.В., Попова И.В., Токарев А.Н. и др. Сравнительная характеристика физического развития детей школьного возраста. *Здравоохранение РФ*. 2010. №6. С. 45-48.

2. Солоненська Т.П., Просоленко Н.В., Кашин Л.М. та інші. Розробка регіональних стандартів фізичного розвитку дітей дошкільного та шкільного віку м. Харкова та Харківської області. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: матер. наук.-практ. конф.* Вип. 5. К., 2003. С. 189-191.
3. Завгородня Р.В., Солонцова А.І., Свечкар'єв І.С., Станішевська Т.І. Особливості фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2010. №5. С. 66-68.
4. Полька Н.С., Платонова А.Г. Стандарти для оцінки фізичного розвитку школярів. Вип. 3 / під заг. ред. А.М. Сердюка. Київ : Казка, 2010. 60 с.
5. Устинова О.Ю., Вандышева А.Ю., Аминова А.И. Гигиеническая оценка состояния здоровья и физического развития детей дошкольного возраста в условиях комбинированного воздействия химических факторов среды обитания. *Здоровье населения и среда обитания*. 2011. №7 (220). С. 8-11.
6. Басанець Л.М. Комплексна оцінка фізичного розвитку дітей дошкільного віку. *Довкілля та здоров'я*. 2009. №2. С. 69-72.
7. Гончаренко В.И. Современные аспекты к сохранению и укреплению здоровья детей в дошкольных учреждениях г. Краматорска. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* К., 2009. Вип. 53. С. 311-314.
8. Полька Н.С., Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С., Сасенко Г.М. Наукові досягнення в галузі безпеки життєдіяльності дитячого населення за 25 років та їх впровадження. *Довкілля та здоров'я*. 2018. №86. С. 12-17.
9. Семущкина И.В., Бабкина Н.А., Двуреченская Т.А. Изучение региональных особенностей физического развития детей в системе социально-гигиенического мониторинга. *Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке: матер. междунар. конгресса*. М., 2004. Ч. 3. С.130-131.
10. Глущенко А.Г., Слепушкина И.И. Физическое развитие дошкольников, учащихся общеобразовательных школ и ремесленных училищ Киева. *Гигиена и санитария*. 1959. №9. С. 64-67.
11. Казакевич М.Л. Физическое развитие детей дошкольного возраста. *Педиатрия*. 1940. №2-3. С. 85-87.
12. Борисенко М.Ф., Бугай Л.А., Глущенко А.Г. та інші. Про деякі закономірності фізичного розвитку дітей дошкільного віку. *Педіатрія, акушерство і гінекологія*. 1986. № 2. С. 11-13.
13. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України / під ред. А.М. Сердюка, Н.С. Польки. Вип. 2: міські дошкільники. К. : КІМО, 2003. 232 с.
14. Джуринська С.М. Фізичний розвиток сучасних дошкільників м. Києва. *Гігієна населених місць : зб. наук. праць*. К., 2005. Вип. 46. С. 337-341.
15. Ставицкая А.Б., Арон Д.И. Методика исследования физического развития детей и подростков. М. : Медгиз, 1959. 75 с.
16. Методическое пособие по оценке физического развития детей дошкольного возраста / МЗ УССР. К., 1966. 25 с.
17. Методические рекомендации по оценке физического развития детей ясельного и дошкольного возраста / МЗ УССР. К., 1986. 30 с.
18. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. 2-е изд. Киев : Мединформ, 2018. 579 с.
19. Платонова А.Г. Государственный образовательный стандарт и режим дня украинских школьников. *Здравоохранение и медицинские науки. Материалы V национального Конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием (Москва, 10-11 октября 2016 г.)*. М. : ФГАУ НЦЗД, 2016. С. 243-246.
20. Подригало Л.В., Ермаков С.С., Платонова А.Г., Ровная О.А., Подаваленко А.В., Толстоппет Е.В. Физиолого-гигиеническая оценка педагогических технологий и образовательных инноваций, как фактор сохранения здоровья школьников. *Теоретические и при-*

кладные проблемы современной науки и образования : Матер. междунаrod. научно-практ. конф. (Курск, 27-28 марта 2015 г.). Ч.1. Курск, 2015. С. 192-196.

21. Platonova A., Podrigalo L., Iermakov S., Cieśliska M., Muszkieta R. Evaluation of Physical Development in Ukrainian City Pupils during 35 Year - Monitoring Period (1974-2009). *Collegium Antropologicum*. 2018.Vol. 42, №1. P.7-12.

REFERENCES

1. Chagaeva N.V., Popova I.V., Tokarev A.N. et al. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2010 ; 6 : 45-48 (in Russian).
2. Solonetska T.P., Prosolenko N.V., Kashyn L.M. et al. [Development of Regional Standards for Physical Development in Children of Preschool and School Age in the City of Kharkiv and the Kharkiv Oblast]. In : *Aktualni pytannia hihiieny ta ekolohichnoi bezpeky Ukrainy : mater. konf. [Current Issues of Hygiene and Ecological Safety of Ukraine : Conf. Mater.]*. Kyiv ; 2003 ; 5 : 189-191 (in Ukrainian).
3. Zavorodnia R.V., Solontsova A.I., Sviechkarov I.S. and Stanishevskaya T.I. *Pedahohika, psykhohihiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*. 2010 ; 5 : 66-68 (in Ukrainian).
4. Polka N.S. and Platonova A.G. Standarty dlia otsinky fizychnoho rozvytku shkoliariv [Standards for the Assessment of Physical Development in Schoolchildren]. Iss. 3 (ed. A.M. Serdiuk). Kyiv : Kazka ; 2010 : 60 p. (in Ukrainian).
5. Ustinova O.Yu., Vandysheva A.Yu. and Aminova A.I. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya*. 2011 ; 7 : 8-11 (in Russian).
6. Basanets L.M. *Dovkillia ta zdorovia (Environment and Health)*. 2009 ; 2 : 69-72 (in Ukrainian).
7. Honcharenko V.I. Sovremennye aspekty k sokhranenyu i ukrepleniyu zdorovia detey v doshkolnykh uchrezhdeniyakh g. Kramatorska [Modern Aspects of Preservation and Strengthening of the Health of Children at the Preschool Institutions of the City of Kramatorsk]. In : *Hihiiena naselenykh mist (Hygiene of Settlements)*. Kyiv ; 2009 ; 53 : 311-314 (in Russian).
8. Polka N.S., Platonova A.H., Yatskovska N.Ya., Shkarban K.S. and Saienko H.M. *Dovkillia ta zdorovia (Environment and Health)*. 2018 ; 86 : 12-17(in Ukrainian).
9. Semushkina I.V., Babkina N.A. and Dvurechenskaya T.A. Izuchenie regionalnykh osobennostey fizicheskogo razvitiya detey v systeme sotsialno-gigienicheskogo monitoringa [Study of Regional Features of the Physical Development of Children in the System of Social and Hygienic Monitoring]. In : *Zdorove, obuchenie, vospitanie detey i molodezhi v XXI veke: mater. kongressa [Health, Education, Upbringing of Children and Youth in the 21st Century: Congress Mater.]*. Moscow ; 2004 ; 3 : 130-131 (in Russian).
10. Glushchenko A.G. and Slepishkina I.I. *Gigiena I sanitariia*. 1959 ; 9 : 64-67 (in Russian).
11. Kazakevich M.L. *Pediatrica*. 1940 ; 2-3 : 85-87 (in Russian).
12. Borysenko M.F., Buhai L.A. and Hlushchenko A.H. et al. *Pediatrica, akusherstvo i hinekologhiia*. 1986 ; 2 : 11-13 (in Ukrainian).
13. Serdiuk A.M. and Polka N.S. (eds.). *Fizychnyi rozvytok ditei riznykh rehioniv Ukrainy. Vyp. 2: miski doshkilnyky [Physical Development of Children of Different Regions of Ukraine. Ed. 2: Urban Preschool Children]*. Kyiv : KIMO; 2003 : 232 p. (in Ukrainian).
14. Dzhurynska S.M. *Fizychnyi rozvytok suchasnykh doshkilnykiv m. Kyieva [Physical Development of Modern Preschool Children in the City of Kyiv]*. In : *Hihiiena naselenykh mist [Hygiene of Settlements]*. Kyiv ; 2005 ; 46 : 337-341 (in Ukrainian).
15. Stavitskaya A.B. and Aron D.I. *Metodika issledovaniya fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov [Methodology for the Study of Physical Development of Children and Adolescents]*. Moscow : Medgiz ; 1959 : 75 p. (in Russian).
16. Ministry of Health of USSR. *Методическое пособие по оценке физического развития детей дошкольного возраста. Metodicheskoe posobie po otsenke fizicheskogo razvitiya detey doshkolnogo vozrasta [Guidelines for the Assessment of Physical Development of Preschool Age Children]*. Kiev; 1966 : 25 p. (in Russian).

17. Ministry of Health of USSR. *Metodycheskie rekomendatsii po otsenke fizicheskogo razvitiya detey yasel'nogo i doskol'nogo vozrasta* [Guidelines for the Assessment of Physical Development of the Toddlers]. Kiev ; 1986 : 30 p. (in Russian).
18. Antomonov M.Yu. *Matematicheskaya obrabotka i analiz mediko-biologicheskikh dannykh*. 2-e izd. [Mathematical Processing and Analysis of Medico-Biological Data. 2nd Ed.]. Kiev : Medinform ; 2018 : 579 p. (in Russian).
19. Platonova A.G. *Gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart i rezhim dnia ukrainiskikh shkolnikov* [The State Educational Standard and the Day Regimen of the Ukrainian Schoolchildren]. In : *Zdravookhranenie i meditsynskie nauki. Materialy V natsional'nogo Kongressa po shkolnoy i universitetskoy meditsine* [Public Health and Medical Sciences. Materials of the V National Congress on School and University Medicine]. Moscow ; 2016 : 243-246 (in Russian).
20. Podrigalo L.V., Ermakov S.S., Platonova A.G., Rovnaya O.A., Podavalenko A.V. and Tolstoplet E.V. *Fiziologo-gigienicheskaya otsenka pedagogicheskikh tekhnologiy i obrazovatel'nykh innovatsiy, kak faktor sokhraneniya zdorovia shkolnikov* [Physiological and Hygienic Assessment of Educational Technologies and Educational Innovations as a Factor of the Health Protection of Schoolchildren]. In : *Teoreticheskie i prikladnye problemy sovremennoy nauki i obrazovaniya : Mater. konf. [Theoretical and Applied Issues of Modern Science and Education: Conf. Mater.]*. Kursk ; 2015 ; P. 1 : 192-196 (in Russian).
21. Platonova A., Podrigalo L., Yermakov S., Cieřlicka M. and Muszkieta R. *Collegium Antropologicum*. 2018 ; 42 (1) : 7-12.

<https://doi.org/10.32402/hygiene2019.69.215>

УДК 613.22:613.955

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗДОРОВ'Я МІСЬКИХ ДІТЕЙ 12-15 РОКІВ З УРАХУВАННЯМ ЩОДЕННОЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Слізарова О.Т., Антомонов М.Ю, Гозак С.В., Станкевич Т.В., Парац А.М.
ДУ «Інститут громадського здоров'я імені О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Метою даного дослідження було створення методики прогнозування рівня здоров'я підлітків на основі показників гемодинаміки та тривалості рухової активності помірно-високого рівня.

Матеріал і методи досліджень У дослідження включені результати обстеження 98 учнів трьох київських шкіл віком 12-15 років, батьки яких дали інформовану згоду на проведення дослідження. Для встановлення тривалості рухової активності помірно-високого типу використовували адаптований опитувальник «*Quantification de L'Active Physique en Altitude Chez le Enfants*». Захворюваність вивчали шляхом викопіювання даних медичних карток. Вегетативний статус визначали за Індексом Кердо. Для розрахунку класифікаційних функцій з метою визначення шансів зниження здоров'я використовували дискримінантний аналіз.

Результати та їх обговорення У дискримінантну модель були включені окремі та комплексні показники функціонального та фізичного стану організму (пульс, систолічний та діастолічний артеріальний тиск, вага, зріст, індекс маси тіла, вегетативний індекс Кердо), а також тривалості тижневої рухової активності легкого та помірно-високого типу. Розрахунок моделі проводили за допомогою методики *forward stepwise* з урахуванням визначених показників. Підтвердження ефективності розрахованих функцій проводили шляхом крос-перевірки.

Висновки. Розроблена методика оцінки ризику для здоров'я підлітків з урахуванням оцінки функції вегетативної нервової системи та тривалості фізичного навантаження по-