

# COMPARATIVE ASSESSMENT OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF THE RURAL GIRLS BY THE NATIONAL AND THE WHO STANDARDS

Platonova A.G., Khutchenko O.N.

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ДІВЧАТ ЗА ВІТЧИЗНЯНИМИ СТАНДАРТАМИ ТА СТАНДАРТАМИ ВОЗ



**ПЛАТОНОВА А.Г., ХУТЧЕНКО О.М.**

ДУ "Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзеєва АМН України", м. Київ, Вінницька обласна санепідемстанція

УДК 613.955-055.25

**Ключові слова:**  
фізичний розвиток, гармонійність, дівчата, шкільний вік, стандарти.

ізичний розвиток — унікальний критерій здоров'я дитячого населення, за яким вдається простежити глобальні зміни біологічної природи людини і порівняно короткотривалі зміни у популяції [1]. Через недовершеність процесів росту і розвитку організм дитини шкільного віку є дуже чутливим до впливу змін, які відбуваються в оточуючому середовищі. Тому показники рівня фізичного розвитку дитячого населення мають велике гігієнічне, превентивне та державне значення.

Існує декілька методів оцінки фізичного розвитку дітей (метод індексів, сигмальних відхилень, процентильний, регресійний, головних компонент, Z-шкал). Найпоширеніший — це метод оцінки антропометричних параметрів за статево-віковими шкалами регресії, що враховує три основні показники фізичного розвитку: довжину і масу тіла, окружність грудної клітки, а також співвідношення між цими показниками у процесі росту і розвитку дитини.

Даний метод має суттєву перевагу перед іншими за рахунок можливості одночасної оцінки фізичного розвитку (середній, вищий або нижчий від середнього) та його гармонійності (гармонійність, дисгармонійність або різ-

ка дисгармонійність фізичного розвитку) кожної конкретної дитини (індивідуальний рівень) та окремих дитячих колективів (популяційний рівень).

Поняття "гармонійності" охоплює взаємозв'язок антропометричних та функціональних показників фізичного розвитку дитини у конкретний період розвитку, надає повноцінне уявлення про порушення у стані його здоров'я та дозволяє своєчасно прийняти управлінські рішення щодо забезпечення їх повноцінним харчуванням та гігієнічним нормуванням факторів внутрішньошкільного середовища [2].

Гармонійний фізичний розвиток (ФР) визначається, коли маса тіла дитини та окружність грудної клітки (відповідно до довжини тіла) знаходяться у межах однієї сигми регресії ( $\pm 1\sigma R$ ). Дисгармонійним вважається такий стан, коли маса тіла дитини та окружність грудної клітки (відповідно до довжини тіла) знаходяться поза межами однієї сигми регресії ( $\pm 1,1-2\sigma R$ ). Як правило, такі стани зумовлені дефіцитом (або надлишком) маси тіла та відповідним зниженням функціональних можливостей організму. Різка дисгармонійність фізичного розвитку визначається у разі перевищення двох сигм регресії ( $\pm 2,1\sigma R$ ) та зумовлена виснаженням або ожирінням дитини на фоні різкого зниження функціональних можливостей [3].

Для встановлення норми, оцінки фізичного розвитку та його гармонійності існують вітчизняні статево-вікові стандарти (нормативи) фізичного розвитку — шкали регресії [4], які були переглянуті та оновлені 2008 року на підставі антропометричних досліджень понад 5 тисяч практично здорових школярів.

Водночас експерти ВОЗ у 2007 році запропонували нові нормативи (графіки) фізичного розвитку дітей на основі співвідношення індексу маси тіла від віку дитини (BMI-for-age) окремо для хлопчиків та дівчаток віком від 5 до 19 років. Графіки фізичного розвитку дитини розраховані та побудовані методом стандартизованих відхилень (Z-scores або Z-шкала), відомого дослідникам як сигма ("σ" або "SD") значення [5]. Слід зазначи-

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ДЕВОЧЕК ПО ОТЕЧЕСТВЕННЫМ СТАНДАРТАМ И СТАНДАРТАМ ВОЗ

**Платонова А.Г., Хутченко О.Н.**

Проведена сравнительная оценка физического развития и его гармоничности у сельских девочек в возрасте от 6 до 17 лет по стандартам ВОЗ (Z-scores BMI-for-age, 2007) и по отечественным стандартам (шкалы регрессии, 2008). Показано, что совпадение распространенности "нормального" физического развития девочек по стандартам ВОЗ и отечественным стандартам составляет 2:1. Доказано, что информативность использования стандартов ВОЗ, когда за "норму" принимается распределение ИМТ в пределах от "M-2SD" до "M+1SD", не превышает 50%. Предлагается провести верификацию и стандартизацию предложенных ВОЗ нормативов до их официального утверждения на территории Украины.

**Ключевые слова:** физическое развитие, девочки, гармоничность, школьный возраст, стандарты.

© Платонова А.Г., Хутченко О.М. СТАТТЯ, 2009.

ти, що експертами ВООЗ встановлено 5 варіантів фізичного розвитку. За "норму" визначається розподіл значень індексу маси тіла (далі — ІМТ) у межах від "M-2SD" до "M+1SD". У разі, коли значення показника ІМТ знаходиться у межах від "M-2SD" до "M-3SD" констатується наявність дефіциту маси тіла, а за межами "M-3SD" — виснаження дитячого організму. Розподіл значень ІМТ у межах від "M+1SD" до "M+2SD" свідчить про наявність надмірної ваги дитини, понад "M+2SD" — про ожиріння.

Актуальність нашого дослідження зумовлена відсутністю епідеміологічних даних щодо порівняльної оцінки та інформативності та адекватності запропонованих експертами ВООЗ нових стандартів фізичного розвитку для дівчат віком від 6 до 17 років і дискусією щодо можливості їх використання в Україні у науковій та гігієнічній практиці.

**Мета роботи.** Вивчити фізичний розвиток дівчаток шкільного віку та провести його порівняльну оцінку за вітчизняними стандартами та стандартами ВООЗ.

**Матеріали та методи дослідження.** Для оцінки фізичного розвитку хлопців шкільного віку ми використовували графіки фізичного розвитку, що розроблені експертами ВООЗ [6, 7]. Індекс маси тіла визначався за формулою: показник маси тіла (у кг) розділити

на показник довжини тіла (у м) у квадраті (кг / м<sup>2</sup>).

Було проведено обстеження 667 сільських дівчат віком від 6 до 17 років. До групи було включено учнів сільських загальноосвітніх шкіл I-IV ступенів Вінницької області. Соматометричні дослідження передбачали вимірювання основних антропометричних показників — довжини і маси тіла, окружності грудної клітки, які проводилися згідно із загальноприйнятою методикою [8].

Оцінка фізичного розвитку дівчат провадилась у два етапи: спочатку за новими стандартами ВООЗ — співвідношенням індексу маси тіла від віку дитини (табл. 1), другим — оцінка за вітчизняними стандартами — шкалами регресії.

У подальшому результати оцінки були співставлені для визначення їх адекватності та інформативності для об'єктивної і комплексної оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку.

**Результати та їх обговорення.** Аналіз фізичного розвитку школярів за стандартами ВООЗ показав, що 76,46±1,64 % дітей мали "нормальний" фізичний розвиток (група "Н"). Відхилення у ФР розподілилися таким чином: у 17,09±1,46% було встановлено перевищення маси тіла (група "П"), а у 3,00±0,66% — її дефіцит (група "Д"). "Виснаження" було встановлено у 1,35±0,45% дівчат (група "В") у 2,10±0,56% обстежених констатовано ожиріння (група "О"). Ре-

зультати повікового розподілу сільських дівчат за стандартами ВООЗ наведено у табл. 2.

У подальшому ми оцінили фізичний розвиток та його гармонійність за вітчизняними стандартами — шкалами регресії серед 157 цих же дітей з відхиленнями у ФР (групи "П", "Д", "В", "О"). Комплексний аналіз показав співпадіння станів, обумовлених різким дефіцитом та/або надлишком маси тіла дівчат.

Далі ми провели комплексну оцінку ФР та його гармонійності серед дітей з "нормальним" розвитком (група "Н") за вітчизняними стандартами. Розподіл дітей, що за стандартами ВООЗ були визнані як "норма", наведено у табл. 3. Так, серед усіх дівчат з "нормальним" фізичним розвитком відповідно до стандартів ВООЗ (510 дітей) нами було встановлено наявність дійсно середнього (нормального) гармонійного фізичного розвитку лише у 45,21±2,57% дітей віком 6-14 років; серед 50,00±6,68% 15-річних дівчат; у 41,18±6,89% дітей 16 років та серед 29,63±8,79% обстежених 17-річних підлітків (табл. 3). Як бачимо, співвідношення встановлення нормально го фізичного розвитку за стандартами ВООЗ та за вітчизняними стандартами становить 2:1 (з двох дівчат з "нормальним" фізичним розвитком за стандартами ВООЗ нормально та гармонійно розвинутих була тільки одна). Загалом інформативність використання стандартів ВООЗ (Z-scores BMI-for-age), коли за "норму" визначається розподіл значень індексу маси тіла дівчат у межах від "M-2SD" до "M+1SD", не перевищує 50%.

Як бачимо, навіть серед нормально розвинутих дівчат (за критеріями ВООЗ), кожна десята дівчинка мала дефіцит маси тіла (10,59±1,36%), а 3,33±0,79% дівчат страждали його перевищенням. Слід зазначити, що дітей з різко дисгармонійним ФР у групі "Н" нами встановлено не було.

Привертає увагу той факт, що серед усіх 500 обстежених дівчат 6-14 років дисгармонійний фізичний розвиток спостерігався за рахунок дефіциту маси тіла у кожній третій дитині (32,28±4,15%), майже 67% "дисгармонійних" дітей — за рахунок дефіциту окружності грудної клітки та знижених показників життєвої ємності легенів. Таким чином, використання лише запропонованих експер-

Таблиця 1  
Розподіл значень індексу маси тіла дівчат від 6 до 19 років (ВООЗ, 2007 рік)

Вік, років	Фізичний розвиток		
	Дефіцит маси тіла (від "M-3SD" до "M-2SD")	Нормальний (від "M-2SD" до "M+1SD")	Перевищення маси тіла (від "M+1SD" до "M+2SD")
6	11,723 - 12,700	12,700 - 17,011	17,012 - 19,224
7	11,751 - 12,734	12,735 - 17,289	17,290 - 19,789
8	11,879 - 12,883	12,884 - 17,730	17,740 - 20,561
9	12,099 - 13,130	13,140 - 18,326	18,327 - 21,512
10	12,378 - 13,470	13,470 - 19,032	19,033 - 22,570
11	12,727 - 13,884	13,885 - 19,859	19,860 - 23,725
12	13,151 - 14,390	14,391 - 20,806	20,807 - 24,967
13	13,606 - 14,935	14,936 - 21,800	21,801 - 26,207
14	14,026 - 15,447	15,448 - 22,731	22,732 - 27,321
15	14,362 - 15,870	15,871 - 23,514	23,515 - 28,224
16	14,586 - 16,171	16,172 - 24,101	24,102 - 28,873
17	14,701 - 16,354	16,354 - 24,503	24,503 - 29,283
18	14,734 - 16,447	16,448 - 24,769	24,770 - 29,520
19	14,724 - 16,496	16,497 - 24,965	24,966 - 29,670

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF THE RURAL GIRLS BY THE NATIONAL AND THE WHO STANDARDS**  
**Platonova A.G., Khutchenko O.N.**

*A comparative assessment of physical development and its harmony in the rural girls at the age from 6 till 17 by WHO standards (Z-scores BMI-for-age, 2007) and by the national ones (regression scales, 2008) has been carried out. It's shown that a coincidence of the dissemination of "normal" physical development of the girls by the WHO standards and the national ones makes up 2:1, i.e. of two "normally" physical*

*developed girls only one has a really average harmonic physical development (in accordance with the national standards). It has been proved, when a distribution of body mass index in the frame from M-2SD to M+1SD is a standard, the informativeness of the WHO standard uses doesn't exceed 50%. It's suggested to carry out a verification and standardization of the standards, proposed by the WHO experts, before their use at the territory of Ukraine.*

**Key words: physical development, harmony, girls, school age, standards.**

тами ВООЗ методичних підходів щодо встановлення "нормального" фізичного розвитку дівчат не дозволяє повноцінно встановити стани, зумовлені дефіцитом окружності грудної клітки та відповідним зниженням функціональних можливостей організму (зокрема кардіореспіраторної). А це, у свою чергу, може призвести до невідповідності навчальних та фізичних навантажень функціональним можливостям школярів.

**Висновки**

1. Стандарти ВООЗ, на нашу думку, можуть бути використані лише для експресдіагностики та констатації наявності у дівчаток шкільного віку станів, пов'язаних з різким дефіцитом маси тіла (виснаження) або надмірною вагою (ожиріння).

2. Порівняльна оцінка та співставлення встановлення "нормального" ФР серед 6-17 річних дівчат за стандартами ВООЗ та

за вітчизняними стандартами становить 2:1, тобто серед двох дівчат з "нормальним" фізичним розвитком, за стандартами ВООЗ, нормально та гармонійно розвинутих була тільки одна. Інформативність використання стандартів ВООЗ (Z-scores BMI-for-age), коли за "норму" визначається розподіл значень індексу маси тіла дівчат у межах від "M-2SD" до "M+1SD", не перевищує 50%.

3. Стандарти фізичного розвитку, що запропоновані ВООЗ, не дозволяють оцінити гармонійність фізичного розвитку дитини і, як наслідок, унеможливають розробку профілактичних, санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів, спрямованих на профілактику та збереження фізичного здоров'я учнів та молоді. У кожній третій (32,28%) фізично "нормально" розвинутої дівчинки визначався дефіцит окружності грудної кліт-

ки та зниження показників життєвої ємності легенів.

4. Розроблені експертами ВООЗ нові стандарти фізичного розвитку потребують, насамперед, верифікації та стандартизації для використання в умовах України, а також перегляду та обґрунтування "коридору норми" для індексу маси тіла.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Исследование физического развития и состояния здоровья детей и подростков в системе соцгигмониторинга: Метод. указания / В.Р. Кучма, Т.Ю. Вишневецкая, А.Г. Платонова и др. — М., 1999. — 37 с.

2. Методы контроля и управления санитарно-эпидемиологическим благополучием детей и подростков: Практическое руководство по гигиене детей и подростков / В.Р. Кучма, Т.Ю. Вишневецкая, Н.Д. Бобрищева-Пушкина и др. — М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 1999. — С. 54-60.

3. Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге: Руководство для врачей / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Ю.А. Ямпольская и др. — М., 1999. — С.76-77.

4. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України / За ред. Бариліяка І.Р., Польки Н.С. — Вип. 2. Міські школярі. — К.: Деркул, 2000.

5. Майданник В.Г. Нові нормативи фізичного розвитку дітей, розроблені експертами ВООЗ // Педіатрія, акушерство та гінекологія. — 2008. — № 2. — С. 5-12.

6. BMI-for-age GIRLS 5 to 19 years (Z-scores) [Табл.; електронний ресурс] // Режим доступу: [www.who.int/growthref/bmi-fa\\_girls\\_5\\_19years\\_z.pdf](http://www.who.int/growthref/bmi-fa_girls_5_19years_z.pdf).

7. BMI-for-age GIRLS 5 to 19 years (Z-scores) [Граф.; електронний ресурс] // Режим доступу: [www.who.int/growthref/bmi-fa\\_girls\\_z\\_5\\_19\\_labels.pdf](http://www.who.int/growthref/bmi-fa_girls_z_5_19_labels.pdf).

8. Ставицька А.Б., Арон Д.И. Методика исследования физического развития детей и подростков. — М., 1959. — 24 с.

Надійшло до редакції 14.04.2009.

**Таблиця 2**  
**Результати оцінки фізичного розвитку дівчат за стандартами ВООЗ, %**

Вік, років	Кількість дітей	Фізичний розвиток		
		Дефіцит маси тіла (від "M-3SD" до "M-2SD")	Нормальний (від "M-2SD" до "M+1SD")	Перевищення маси (від "M+1SD" до "M+2SD")
6-14	500	3,40±0,81	75,20±1,93	17,80±1,71
15	70	-	80,00±4,78	15,71±4,35
16	62	3,23±2,24	82,26±4,85	12,90±4,26
17	35	2,86±2,82	77,14±7,10	20,00±6,76
Разом	667	3,00±0,66	76,46±1,64	17,09±1,46

**Таблиця 3**

**Результати оцінки ФР дівчат, в яких попередньо було визнано "нормальний" фізичний розвиток (2008 рік), %**

Вік, років	Кількість дівчат	Фізичний розвиток		
		Дефіцит маси тіла	Середній гармонійний	Перевищення маси тіла
6-14	376	10,90±1,61	45,21±2,57	0,80±0,46
15	56	8,93±3,81	50,00±6,68	3,57±2,48
16	51	7,84±3,76	41,18±6,89	19,64±5,56
17	27	14,81±6,84	29,63±8,79	7,41±5,04
Разом	510	10,59±1,36	44,71±2,20	3,33±0,79