

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2024-29(3)-19

УДК: 614.2:371.7

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ОЦІНКИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ШКОЛЯРІВ У ГІГІЄНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Ваколюк Л. М., Браткова О. Ю., Дударенко О. Б., Дреженкова І. Л., Стоян Н. В.

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

Відповідальний за листування:
e-mail: vakolyuklarysa@gmail.com

Статтю отримано 06 травня 2025 р.; прийнято до друку 10 червня 2025 р.

Анотація. Оцінка фізичного розвитку дітей і підлітків є провідним етапом медико-соціального моніторингу здоров'я дитячого населення, що дає змогу своєчасно виявляти відхилення у рості, розвитку й формуванні організму. Зміни в сучасному освітньому, соціальному та екологічному середовищі зумовлюють потребу в удосконаленні методів вивчення фізичного розвитку. Особливої значущості ця проблема набуває у зв'язку з поширенням гіподинамії, нераціонального харчування, підвищеного психоемоційного навантаження та зростанням хронічної патології в дітей шкільного віку. Проведено аналіз сучасних методів оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків з урахуванням актуальних нормативних документів та наукових підходів. Розглянуто три провідні методи: метод сигмальних відхилень, комплексний метод та критерії оцінки фізичного розвитку, затверджені наказом МОЗ України № 52 від 2024 року. Особливу увагу приділено методологічним основам кожного підходу, а також принципам обчислення та інтерпретації результатів. Під час підготовки статті здійснено теоретико-аналітичний огляд наукових публікацій, методичних рекомендацій та нормативних документів, що стосуються оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків. Аналіз проводився шляхом порівняння методологічних основ, критеріїв оцінки, практичної ефективності кожного методу, а також їхньої відповідності сучасним уявленням про гармонійний фізичний розвиток. До джерельної бази увійшли сучасні публікації у фахових медико-біологічних і педагогічних виданнях, а також чинні нормативно-правові акти України. У статті акцентовано на перевагах методу сигмальних відхилень у стандартизованій кількісній оцінці відхилень антропометричних показників від медико-біологічних норм. Комплексний метод представлено як багатоаспектний інструмент, що враховує соматотип, гармонійність та біологічний вік, проте потребує високої кваліфікації спеціаліста. Розбір критеріїв МОЗ 2024 року дозволив виявити їхню залежність від стандартних оцінок (Z-оцінок), навіть попри відсутність прямої згадки про них у нормативному документі. Критерії розроблені для швидкої та простої діагностики у клінічній та освітній практиці. Проаналізовано проблему гармонійності розвитку, яка в нових критеріях МОЗ представлена опосередковано – через відповідність маси тіла зросту. Оновлені критерії МОЗ України (2024) ґрунтуються на сучасному центильному аналізі, що уніфікує підходи до діагностики фізичного розвитку та дозволяє адаптувати міжнародні стандарти країн ЄС, США та Канади до української популяції. Порівняння методів дозволило визначити їхню інформативність, доступність, об'єктивність та практичну доцільність у різних сферах – від шкільної медицини до етапів поглиблених профілактичних оглядів. Отримані результати можуть бути використані для підвищення якості медико-педагогічного моніторингу та удосконалення навчальних програм для студентів медичних факультетів.

Ключові слова: фізичний розвиток, метод сигмальних відхилень, комплексний метод, гармонійність розвитку, критерії МОЗ 2024, антропометрія, гігієна дітей і підлітків.

Вступ

Фізичний розвиток дітей і підлітків – важливий індикатор не лише індивідуального соматичного здоров'я, але й функціонального стану організму загалом, його адаптивних можливостей та реактивності до впливу зовнішнього середовища. У контексті сучасної гігієни дітей і підлітків оцінка фізичного розвитку є не лише елементом діагностики, а й провідним інструментом профілактики, медико-педагогічного моніторингу та планування оздоровчих заходів у дитячих колективах [1, 6].

Зміни в сучасному освітньому, соціальному та екологічному середовищі зумовлюють потребу в удосконаленні методів вивчення фізичного розвитку. Особливої значущості ця проблема набуває у зв'язку з поширенням гіподинамії, нераціонального харчування, підвищеного психоемоційного навантаження та зростанням хронічної патології в дітей шкільного віку. У цьому контексті науково обґрунтована, надійна та валідна методика оцінки фізичного розвитку має стати основою

для формування гігієнічних рекомендацій, визначення груп ризику, а також оцінки ефективності профілактичних програм [7].

Фізичний розвиток є інтегральним показником стану здоров'я, що відображає результат складної взаємодії спадкових чинників, умов навколишнього середовища, характеру харчування, рівня фізичної активності, а також соціальних детермінант. Його оцінка має особливе значення в дитячому та підлітковому віці, коли організм проходить інтенсивні етапи соматичного, функціонального та психоемоційного становлення [14].

Поняття фізичного розвитку охоплює морфофункціональні характеристики організму, зокрема зростання, масу тіла, об'єм грудної клітки, співвідношення між окремими антропометричними показниками, а також ступінь біологічної зрілості. У педагогічній та медичній практиці фізичний розвиток розглядається як один із найінформативніших критеріїв стану здоров'я дітей і

підлітків, а його своєчасна та об'єктивна оцінка – як інструмент виявлення ризиків розвитку захворювань, відставання в рості чи гармонійності.

Антропометричні показники традиційно залишаються основою для аналізу фізичного розвитку. Їхня інформативність залежить не лише від точності вимірювання, а й від вибору методики обробки та інтерпретації результатів. Відповідно в медичній практиці використовуються різні методичні підходи, що забезпечують оцінку як рівня, так і гармонійності розвитку. До основних належать: метод сигмальних відхилень (стандартизованих оцінок), комплексний метод, а також нормативи й критерії, рекомендовані Міністерством охорони здоров'я України (наразі актуальними є оновлені критерії 2024 року).

На сучасному етапі спостерігається перехід до використання більш стандартизованих методик, які ґрунтуються на оновлених вибірках популяційних даних, із врахуванням вікової та статеві специфіки. Такий підхід дозволяє точніше виявляти відхилення та ранні тенденції до розвитку хронічних захворювань [2].

Отже, актуальність порівняльного аналізу різних методів оцінки фізичного розвитку зумовлена необхідністю уніфікації підходів до моніторингу здоров'я дітей та підлітків, гармонізації освітніх і клінічних практик, а також адаптації сучасних інструментів до потреб системи охорони здоров'я й освіти в Україні.

Метою цієї методичної статті є здійснення порівняльного аналізу поширених методів оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків, визначення їхньої практичної цінності, переваг та обмежень у гігієнічній практиці, а також формування науково-методичних підходів до вибору оптимального методу оцінки залежно від умов його застосування.

Матеріали та методи

Під час підготовки статті було здійснено теоретико-аналітичний огляд наукових публікацій, методичних рекомендацій та нормативних документів, що стосуються оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків. Основну увагу зосереджено на трьох підходах: методі сигмальних відхилень, комплексному методі оцінки фізичного розвитку, а також новітніх критеріях, затверджених наказом МОЗ України № 52 від 15.01.2024.

Аналіз проводився шляхом порівняння методологічних основ, критеріїв оцінки, практичної ефективності кожного методу, а також їхньої відповідності сучасним уявленням про гармонійний фізичний розвиток. Для узагальнення інформації використовували методи порівняльного аналізу, структурно-логічного аналізу та систематизації даних. До джерельної бази увійшли сучасні публікації у фахових медико-біологічних і педагогічних виданнях, а також чинні нормативно-правові акти України.

Результати. Обговорення

У галузі гігієни протягом останніх десятиліть застосовуються декілька методичних підходів до оцінки фізичного

розвитку. Найпоширенішими серед них є такі:

1. Метод сигмальних відхилень, який дозволяє швидко виявляти індивідуумів із граничними або критичними показниками розвитку.

2. Комплексний метод, що враховує гармонійність і рівень розвитку за трьома основними антропометричними ознаками.

3. Нормативний підхід, рекомендований МОЗ України, що ґрунтується на багаторічних репрезентативних дослідженнях і використовується у закладах охорони здоров'я та освіти.

Кожен із цих методів має свої переваги, обмеження та сферу доцільного застосування. Однак у повсякденній практиці часто спостерігається варіативність їхнього використання, що нерідко призводить до різночитань результатів, труднощів у порівнянні динаміки розвитку в різних регіонах чи навчальних закладах, а також утруднює інтерпретацію даних при медико-гігієнічному обґрунтуванні профілактичних заходів. З огляду на це виникає потреба в системному порівнянні методів оцінки фізичного розвитку як із позицій точності, так і з урахуванням сучасної нормативно-правової бази, простоти використання, адаптивності до умов шкільного та медичного моніторингу. Водночас нові методичні рекомендації МОЗ України, оприлюднені у 2024 році, вносять низку оновлень до алгоритмів антропометричної оцінки, що потребують узгодження з раніше застосовуваними підходами. У зв'язку з цим науково-практичне обґрунтування вибору методики, аналіз міжметодичних розбіжностей, а також розробка дидактичного матеріалу для викладання теми «Оцінка фізичного розвитку» набувають особливого значення в підготовці майбутніх фахівців галузі охорони здоров'я, педагогіки та громадського здоров'я [5,8].

Метод сигмальних відхилень: теоретичні основи та застосування. Метод сигмальних відхилень є одним із найбільш поширених та простих у застосуванні підходів до оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків. Він полягає в порівнянні індивідуальних антропометричних показників (зріст, маса тіла, окружність грудної клітки тощо) з відповідними середніми значеннями, характерними для певної статевої та вікової групи, з урахуванням стандартного відхилення.

Метод ґрунтується на припущенні про нормальний розподіл антропометричних показників у популяції. Відповідно приблизно 68% дітей матимуть значення, що відхиляються від середнього не більше, ніж на одне стандартне відхилення ($\pm 1\sigma$), а понад 95% – в межах $\pm 2\sigma$. Це дозволяє використовувати стандартні інтервали для кількісної та якісної оцінки розвитку.

Для кожного антропометричного показника обчислюють сигмальне відхилення (СВ) за формулою:

$$СВ = X - M \cdot \sigma$$

де: X – індивідуальне значення показника; M – середнє (референтне) значення для цієї статевої та вікової групи; σ – стандартне відхилення.

На основі значень сигмальних відхилень формується якісна оцінка фізичного розвитку: діапазон СВ від -1σ до $+1\sigma$ – середній; від -2σ до -1σ – нижчий за середній; від $+1\sigma$ до $+2\sigma$ – вищий за середній; менше -2σ або $> +2\sigma$ – низький або високий відповідно.

Зазначимо, що кожен показник оцінюють окремо без урахування гармонійності розвитку, тобто без аналізу співвідношень між показниками.

Переваги методу: простота розрахунку та доступність застосування в умовах масового обстеження; можливість швидкої скринінгової оцінки з мінімальними ресурсами; використання стандартних референтних таблиць (зокрема національних і міжнародних).

Проте метод є одновимірним, не враховує співвідношення між антропометричними ознаками і, за дисгармонійного розвитку (наприклад, високий зріст при дефіциті маси тіла), може давати оманливу оцінку. Крім того, важливою є чутливість результату до вибору еталонної таблиці (застарілі або непридатні для конкретного регіону таблиці можуть спотворити оцінку) [6, 16].

Комплексний метод оцінки фізичного розвитку: зміст та особливості.

Комплексний метод оцінки фізичного розвитку є найінформативнішим методом оцінки фізичного розвитку, що дозволяє враховувати особливості морфофункціонального стану організму та відповідність рівня біологічного розвитку (біологічного віку) календарному вікові. Під час оцінювання морфофункціонального стану передбачається одночасний аналіз декількох антропометричних показників з урахуванням їхньої взаємозалежності, що дає змогу оцінити не лише рівень розвитку окремих параметрів, а й гармонійність фізичного розвитку. Цей підхід широко використовується в шкільній та спортивній медицині, а також у санітарно-гігієнічному моніторингу [15].

Комплексна оцінка ґрунтується на поєднанні абсолютних значень основних показників (зріст, маса тіла, окружність грудної клітки) та оцінки співвідношень між ними (наприклад, маси тіла до зросту, окружності грудної клітки до зросту).

Фізичний розвиток визначається за двома критеріями: ступенем розвитку (низький, середній, високий) та гармонійністю (гармонійний / дисгармонійний).

Алгоритм комплексної оцінки засновано на визначенні індивідуальних значень показників, оцінці кожного показника за середньо-популяційними нормами, розрахункові індексів та їхньому аналізі, порівнянні показників між собою для виявлення гармонійності. Формується загальний висновок, наприклад, «Фізичний розвиток – середній, гармонійний». На практиці застосовують конкретні таблиці з нормами за статтю та віком [6, 14].

На відміну від простих нормативних підходів, цей метод дає змогу виявити дисгармонійний тип розвитку, коли маса тіла або інші показники не відповідають росту. Метод дозволяє точніше оцінити фізичний стан

конкретної дитини, враховуючи не лише середні норми, а й співвідношення показників між собою. Завдяки багаторівневому аналізу можна виявити ранні ознаки недостатнього чи надлишкового фізичного розвитку, яких не видно під час зіставлення з нормативами [11].

Водночас метод потребує більше часу, наявності декількох таблиць або формул, навичок інтерпретації в медичного працівника; може бути складним для автоматизації в умовах масового обстеження.

Критерії оцінки фізичного розвитку дітей та підлітків за рекомендаціями МОЗ України (2024): аналітичний огляд та особливості прихованого використання Z-оцінки. Оцінка фізичного розвитку є одним із провідних компонентів моніторингу стану здоров'я дитячого населення. У 2024 році Міністерством охорони здоров'я України оновлено методичні підходи до антропометричного скринінгу дітей і підлітків з метою їхньої уніфікації відповідно до міжнародних стандартів доказової медицини. Хоча в нормативних документах МОЗ термін «Z-оцінка» (standard deviation score) не завжди згадується безпосередньо, її використання фактично становить статистичну основу методики. Отже, ми спостерігаємо приховане застосування Z-оцінки в сучасній національній системі оцінювання фізичного розвитку [3].

Згідно з оновленими рекомендаціями, основними критеріями оцінки фізичного розвитку дитини є:

- 1) оцінка довжини/зросту тіла відповідно до віку (Length/Height-for-Age);
- 2) оцінка маси тіла відповідно до віку (Weight-for-Age);
- 3) оцінка маси тіла відповідно до довжини/зросту (Weight-for-Height або IMT за віком – BMI-for-Age) [17].

Попри те, що в методичних рекомендаціях МОЗ України (2024) не завжди прямо вказується на використання Z-оцінки (стандартизованого відхилення), її застосування лежить в основі нових підходів до оцінювання фізичного розвитку дітей та підлітків. Отже, Z-оцінка використовується приховано, як математичний механізм для класифікації стану фізичного розвитку, навіть якщо вона не згадується термінологічно в інструкціях для лікарів-практиків [4].

Причини прихованого застосування Z-оцінки:

1. Практична доступність: лікарі первинної ланки не завжди мають статистичну підготовку, тому алгоритм побудовано так, щоб Z-розрахунок був вмонтований в електронні інструменти або таблиці.
2. Стандартизація через цифрові сервіси: розрахунок Z-факторів здійснюється автоматично в електронній медичній документації.
3. Міжнародна уніфікація: інтеграція підходів ВООЗ до національного рівня відбувається поступово зі спрощенням термінології для зручності практиків.

З наукового погляду, приховане використання Z-індексів відкриває широкі можливості для порівняльного регіонального аналізу, моніторингу динаміки фізичного розвитку в популяціях, визначення ризиків у дитячих групах, обґрунтування корекційних програм (нутриціологічних,

фізкультурних, медико-соціальних).

Z-оцінка є числовим вираженням, що показує, наскільки антропометричний показник відхиляється від середньостатистичного значення у величинах стандартних відхилень. Наприклад, Z-оцінка «+2» означає, що показник перевищує середнє значення на 2 стандартні відхилення, а Z-оцінка «-2» – нижча за середнє на 2 стандартні відхилення [10].

Наказ МОЗ № 1590 чітко визначає межі Z-оцінок, які вважаються нормальними або такими, що свідчать про порушення. Наприклад, показники, які виходять за межі ± 2 стандартних відхилень, вважаються патологічними або такими, що потребують додаткової уваги та діагностики [11, 12].

Важливо зауважити, що у цьому нормативному документі відсутні чіткі вказівки або методики оцінки гармонійності фізичного розвитку – поняття, що у науковій і медичній літературі використовується для опису взаємозв'язку між основними антропометричними показниками.

Гармонійність фізичного розвитку означає збалансоване співвідношення між параметрами зросту, маси тіла та окружності грудної клітки, що свідчить про пропорційний і адекватний розвиток кістково-м'язової, жирової та інших тканин організму дитини. Відхилення у цьому співвідношенні можуть сигналізувати про диспропорції, що інколи не виявляються під час розгляду окремих абсолютних значень [9].

Для оцінки гармонійності в клінічній практиці застосовують додаткові антропометричні індекси та коефіцієнти, зокрема такі: індекс маси тіла (ІМТ), що розраховується як співвідношення маси тіла до квадрату зросту і використовується для виявлення недостатньої або надмірної маси відносно зросту; відношення окружності грудної клітки до зросту, яке допомагає оцінити пропорції тулуба; інші співвідношення, що дозволяють виявити дисгармонійний розвиток.

Однак ці методики не є частиною офіційного нормативу МОЗ і застосовуються як додаткові клінічні інструменти для глибшої оцінки фізичного стану дітей і підлітків.

Критерії фізичного розвитку дітей і підлітків за МОЗ України (2024):

1) для оцінки використовується порівняння індивідуальних параметрів із нормативними значеннями, представленими як перцентильні таблиці;

2) показники поділяють на категорії: нормальний розвиток, недостатня або надлишкова маса тіла;

3) кожен показник оцінюється окремо без аналізу їхнього взаємозв'язку.

У критеріях МОЗ немає методів або інструментів для оцінки гармонійності розвитку, тобто баланс чи взаємозв'язок між різними показниками фізичного розвитку не розглядають. Критерії розроблені для швидкої та простої діагностики у клінічній та освітній практиці.

Отже, критерії МОЗ 2024 дозволяють визначити відхилення за окремими параметрами, але не дають комплексної картини фізичного розвитку дитини з погляду його збалансованості.

В основу документа покладено центильний підхід, який вже давно використовується у міжнародній практиці, зокрема ВООЗ, проте з адаптацією до особливостей української популяції.

Суть центильного підходу ґрунтується на визначенні положення індивідуального антропометричного показника дитини (зросту, маси тіла, ІМТ) відносно розподілу цих показників у референтній вибірці однолітків відповідної статі. Кожне значення співвідноситься з певним центилем (від лат. «centum» – сто), що показує, який відсоток дітей має нижчі або рівні показники [6].

Центильний інтервал фізичного розвитку:

1) нормальна маса тіла – визначений показник знаходиться в межах >15 -го і <85 -го перцентилю;

2) надлишкова маса тіла – визначений показник знаходиться в межах ≥ 85 -го і <97 -го перцентилю;

3) ожиріння – визначений показник становить ≥ 97 -го перцентилю;

4) дефіцит маси тіла – визначений показник знаходиться в межах >3 -го і ≤ 15 -го перцентилю;

5) тяжкий дефіцит маси тіла (виснаження) – визначений показник становить ≤ 3 -го перцентилю.

Ці інтервали застосовуються окремо до кожного з трьох основних параметрів: зріст для віку, маса тіла для віку, індекс маси тіла (ІМТ) для віку [12].

У рамках практичної діяльності оцінка проводиться з використанням центильних таблиць або графіків, у яких антропометричний показник дитини вносять відповідно до віку й статі. Такий підхід дозволяє не лише виявити відхилення, а й контролювати динаміку розвитку, спостерігаючи за змінами показників у часі.

На відміну від інших методів (наприклад, сигмального чи комплексного), центильна система не передбачає обчислення складних індексів, а тому є доступною для практичного застосування в закладах охорони здоров'я та освіти, під час скринінгу та профілактичних оглядів.

У перспективі доцільним є вдосконалення офіційних методичних матеріалів із відкритим представленням математичного апарату, що дозволить поєднати клінічну простоту з науковою прозорістю.

Особливості сучасних підходів МОЗ: основну увагу приділено інтеграції оцінки у практику лікаря первинної ланки; рекомендується використовувати електронні медичні системи, що автоматично розраховують Z-оцінку; оцінка гармонійності розвитку не є обов'язковою складовою – акцент на рівень і динаміку зростання.

Переваги системи критеріїв МОЗ-2024: уніфікований підхід, сумісний із міжнародними практиками; можливість точного моніторингу динаміки розвитку; використання цифрових інструментів спрощує розрахунки; орієнтація на профілактику – дає змогу своєчасно виявляти ризики гіпотрофії, ожиріння, затримки росту тощо.

Обмеження системи критеріїв МОЗ-2024: вимагає актуальних таблиць і програмного забезпечення; потребує навчання медичних працівників; менш чутлива до гармонійності розвитку, ніж комплексні методи.

Отже, оцінка фізичного розвитку в Україні за наказом МОЗ № 1590 (2024) ґрунтується на кількісних показниках із застосуванням стандартизованих Z-оцінок, що забезпечує об'єктивність і точність діагностики. Водночас для повнішої клінічної картини рекомендується застосовувати аналіз гармонійності фізичного розвитку за допомогою додаткових антропометричних індексів, що дозволяє своєчасно виявляти диспропорції і підвищувати ефективність профілактичних і лікувальних заходів.

Центильна система, на відміну від Z-оцінки, є інтуїтивно зрозумілою та простою у візуалізації й інтерпретації, що особливо важливо у масових обстеженнях або роботі медичних працівників первинної ланки.

Метод сигмальних відхилень залишається зручним для первинного відбору дітей із можливими порушеннями фізичного розвитку. Його перевага полягає у простоті та швидкості, що важливо під час масових оглядів у школах або на військово-медичних комісіях. Водночас обмеженість у виявленні гармонійності розвитку є його суттєвим недоліком [11].

Комплексний метод забезпечує повнішу оцінку, оскільки враховує не лише абсолютні показники, а й співвідношення між ними. Він незамінний у ситуаціях, коли потрібно точно визначити соматотип, фізичну працездатність чи естетичний компонент тілобудови. Водночас складність цього методу обмежує можливість

його застосування в рутинній практиці без спеціальної підготовки фахівців.

Сучасні критерії МОЗ (2024) покликані уніфікувати підходи до моніторингу фізичного розвитку на національному рівні, зробити їх сумісними з інформаційними медичними системами, які активно впроваджуються в Україні. Підхід оснований на Z-оцінці, яка є стандартом у багатьох країнах ЄС, США та Канаді [13, 17].

Висновки та перспективи подальших розробок

Комплексний метод забезпечує глибшу, багатофакторну оцінку фізичного розвитку, враховуючи морфофункціональні та біологічні показники. Він є високоточним, проте потребує кваліфікованого персоналу й більшого часу на реалізацію.

Метод сигмальних відхилень, попри свою простоту, є обмеженим у діагностичній чутливості, однак зберігає ефективність у скринінгових обстеженнях великих популяцій.

Оновлені критерії МОЗ України (2024) ґрунтуються на сучасному центильному аналізі, який уніфікує підходи до діагностики фізичного розвитку та дозволяє адаптувати міжнародні стандарти країн ЄС, США та Канади до української популяції.

У практиці профілактичної медицини доцільним є поєднання таких методів: сигмальний метод – для попереднього виявлення ризиків, центильний підхід – для об'єктивізації статусу, а комплексна оцінка – в разі поглибленого обстеження.

Список посилань – References

- [1] Bardov, V. H. (Ред.). (2020). Гігієна та екологія: Підручник для студентів закладів вищої медичної освіти [Hygiene and ecology: Textbook for students of higher medical education institutions]. Вінниця: Нова Книга – Vinnytsia: New Book. 472. ISBN 978-966-382-833-7. URL: <https://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/28599>
- [2] Dutkevych-Ivanska, Yu. V., Rusyn, L. P., & Sabadosh, M. V. (2023). Особливості фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку. [Features of physical development of younger school-age children]. Україна. Здоров'я нації, (1), 46-50. <https://doi.org/10.24144/2077-6594.1.1.2022.254637>
- [3] El Shafie, A. M., El-Gendy, F. M., Allahony, D. M., Hegran, H. H., Omar, Z. A., Samir, M. A., ... & Bahbah, W. A. (2021). Development of LMS and Z score growth references for Egyptian children from birth up to 5 years. *Frontiers in Pediatrics*, 18(8), 598499. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.598499>
- [4] Freedman, D. S., Butte, N. F., Taveras, E. M., Lundeen, E. A., Blanck, H. M., Goodman, A. B., & Ogden, C. L. (2023). BMI z-scores are a poor metric for assessing adiposity change in children. *Obesity*, 25(4), 739-746. doi: 10.1002/oby.21782
- [5] Frolova, T. V., Stenkova, N. F., Tereshchenkova, I. I., Sinyayeva, I. R., & Osman, N. S. (2024). Особливості фізичного розвитку дітей різного віку: методичні вказівки [Peculiarities of physical development of children of different ages: Methodical guidelines]. Харків: Харківський національний медичний університет. URL: <https://repo.knmu.edu.ua/items/cfb6563b-ab94-498c-98ad-f15c601816b7>
- [6] Horlenko, O. M., Lenchenko, A. V., Debretseni, O. V., & Sochka, N. V. (2023). Фізичний розвиток дітей: Методичні вказівки для студентів III курсу медичного факультету ДВНЗ «УжНУ» з педіатрії [Physical development of children: Methodical guidelines for 3rd-year students of the Faculty of Medicine at UzhNU]. Uzhhorod: DVSNZ «UzhNU». URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/55850>
- [7] Kozar, Yu. Yu. Gaidash, I. S., Gaidash, I. A., Shabelnyk, O. I., & Hlaskova, N. O. (2024). Сучасні методи дослідження та оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків [Modern methods of research and assessment of physical development of children and adolescents]. Україна. Здоров'я нації – Ukraine. Health of the Nation, (1). 17-21. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.1/03>
- [8] Kuczmarski, R. J., Ogden, C. L., Guo S. S., Grummer-Strawn L. M., Flegal K. M., Mei, Z., ... & Johnson, C. L. (2000). CDC growth charts: United States. *Advance Data*, 8(314), 1-27. PMID: 11183293
- [9] Maidannyk, V. H. (Ed.). (2018). Пропагандистська педіатрія: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації. (2-ге вид., випр. та доп.) [Propagandistic pediatrics: Textbook for students of higher medical educational institutions of the 4th accreditation level]. Вінниця: Нова книга – Vinnytsia: New book. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=ZNeuCQAAQBAJ>
- [10] Mears, R., Salway, R., Sharp, D., Shield, J. P. H., & Jago, R. (2020). A longitudinal study investigating change in BMI z-score in primary school-aged children: the association with parent BMI. *BMC Public Health*, (20), 1902. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10001-2>
- [11] Ministry of Health of Ukraine. (2024). Про затвердження

- Критеріїв оцінювання фізичного розвитку дітей шкільного віку: Наказ МОЗ України від 13.09.2013 № 802 [On approval of the criteria for assessing the physical development of children school age: Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 802 of 13.09.2013]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1694-13>
- [12] Ministry of Health of Ukraine. (2024). Про затвердження Критеріїв оцінювання фізичного розвитку дітей віком до 18 років: Наказ МОЗ України від 13.09.2024 № 1590 [On approval of the criteria for assessing the physical development of children under the age of 18: Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 1590 of 13.09.2024]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1459-24>
- [13] Ministry of Health of Ukraine. (2024). Про внесення змін до Наказу від 13.09.2024 № 1590: Наказ МОЗ України від 03.10.2024 № 1685 [On amendments to the Order of September 13, 2024 No. 1590: Order of the Ministry of Health of Ukraine of October 3, 2024 No. 1685]. URL: <https://moz.gov.ua>
- [14] Osadchuk, N. I., & Serheta, I. V. (2014). Фізичний розвиток дітей і підлітків та сучасні підходи до оцінки його гармонійності [Physical development of children and adolescents and modern approaches to assessing its harmony]. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля» – Vinnytsia: «Mercury-Podillya».
- [15] Serheta, I. V., Osadchuk, N. I., & Serheta, D. P. (2010). Комплексна оцінка фізичного розвитку дітей різного віку: сучасні підходи та прикладні аспекти оцінки [Comprehensive assessment of physical development of children of different ages: modern approaches and applied aspects of assessment]. Наука і освіта – Science and education, (6), 170-172.
- [16] Ramadan, M., El-Mazary, A., & Alkhateeb, M. (2020). National LMS and Z-score growth references for Egyptian school-aged children and adolescents. *Frontiers in Pediatrics*, (8), 517. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00517>
- [17] World Health Organization. (2006). WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development [Стандарти ВООЗ щодо росту дитини: Зріст/довжина тіла відповідно до віку, вага відповідно до віку, вага відповідно до довжини тіла, вага відповідно до зросту та індекс маси тіла відповідно до віку. Методи та розробка]. Geneva: WHO. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF METHODS FOR ASSESSING THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF SCHOOLCHILDREN IN HYGIENIC PRACTICE

Vakoliuk L. M., Bratkova O. Y., Dudarenko O. B., Drezhenkova I. L., Stoyan N. V.

Annotation. Assessment of physical development of children and adolescents is a key stage of medical and social monitoring of the health of the child population, which allows timely detection of deviations in growth, development and formation of the body. Changes occurring in the modern educational, social and environmental environment determine the relevance of improving methods for studying physical development. This problem is of particular importance in connection with the spread of hypodynamia, malnutrition, increased psycho-emotional stress and the growth of chronic pathology in school-age children. An analysis of modern methods for assessing the physical development of children and adolescents was conducted, taking into account current regulatory documents and scientific approaches. Three key methods were considered: the method of signal deviations, the complex method and criteria for assessing physical development, approved by the Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 52 of 2024. Special attention was paid to the methodological foundations of each approach, as well as the principles of calculating and interpreting results. In the process of preparing the article, a theoretical and analytical review of scientific publications, methodological recommendations and regulatory documents relating to the assessment of the physical development of children and adolescents was carried out. The analysis was carried out by comparing the methodological foundations, assessment criteria, practical suitability of each of the methods, as well as their compliance with modern ideas about harmonious physical development. The source base was made up of modern publications in professional medical-biological and pedagogical publications, as well as current regulatory legal acts of Ukraine. The article emphasizes the advantages of the signal deviation method in the standardized quantitative assessment of deviations of anthropometric indicators from medical and biological norms. The complex method is presented as a multifaceted tool that takes into account somatotype, harmony and biological age, but requires a highly qualified specialist. Analysis of the 2024 Ministry of Health criteria allowed us to identify their dependence on standard estimates (z-scores), even despite the absence of a direct mention of them in the regulatory document. The criteria are designed for quick and simple diagnostics in clinical and educational practice. The problem of harmonious development is analysed, which in the new Ministry of Health criteria is represented indirectly through the correspondence of body weight to height. The updated criteria of the Ministry of Health of Ukraine (2024) are based on modern centile analysis, which unifies approaches to the diagnosis of physical development and allows adapting international standards of the EU, USA and Canada to the Ukrainian population. Comparison of methods allowed to determine their informativeness, accessibility, objectivity and practical feasibility in various areas: from school medicine to the stages of in-depth preventive examinations. The results obtained can be used to improve the quality of medical and pedagogical monitoring and improve educational programs for students of medical faculties.

Keywords: physical development, SD score method, comprehensive method, harmonious development, MOH criteria 2024, anthropometry, hygiene of children and adolescents.