DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.05(192).23
УДК – 376: 612.885/86

Миценко Є.В.
https://orcid.org/0000-0002-0700-048X
кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
ст. викладач кафедри фізичного виховання і рекреаційно-оздоровчої роботи,
Центральноукраїнський державний університет ім. Володимира Винниченка, м. Кропивницький

ЗВ'ЯЗОК МІЖ АНТРОПОМЕТРИЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ТА ПОКАЗНИКАМИ МОТОРНОГО КОНТРОЛЮ У ДІТЕЙ ВІКОМ 4 РОКИ

Метою *нашого дослідження є оцінка зв'язку між основними антропометричними параметрами та моторним контролем у дітей віком 4 роки. Ми прагнемо виявити характер такого зв'язку, та шляхи можливого застосування даних про нього в ході моделювання моторного профілю дітей віком 4 роки. Все це має сприяти виявленню особливих освітніх потреб, пов'язаних із фізичним розвитком, і розробці індивідуалізованих програм педагогічної підтримки.*

У практичній частині дослідженні вивчався зв'язок між зростом у сантиметрах і масою тіла у кілограмах з одного боку та рядом показників моторики і когнітивних здібностей з іншого.

Встановлено, що як маса тіла так і зріст дитини, мають ряд вірогідних зв'язків із показниками, що характеризують рівень розвитку моторного контролю, невербального інтелекту та експресивного мовлення. Виявлено значний зв'язок між механізмами сенсорних корекцій в процесі рухової активності у дітей 4 років, та їх антропометричними параметрами, що підтверджує необхідність індивідуалізованого підходу в інклюзивній освіті. Наші дані можуть бути використані у роботі інклюзивних ресурсних центрів для виявлення у дітей особливих освітніх потреб пов'язаних із фізичним розвитком, як це передбачено нормативними документами закладів такого типу.

Ключові слова: *розлади розвитку, оцінка рівня моторного контролю, антропометричні параметри.*

Mytsenko Yevhen. RELATIONSHIP BETWEEN ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AND MOTOR CONTROL INDICATORS IN 4-YEAR-OLD CHILDREN

The purpose of our study is to evaluate the relationship between basic anthropometric parameters and motor control in 4-year-old children. We aim to clarify the nature of this relationship and explore possible ways to apply data about it in modeling the motor profile of 4-year-old children. This should contribute to identifying special educational needs related to physical development and designing individualized pedagogical support programs.

Based on an analysis of the current state of the issue, it has been established that existing tools for assessing psychomotor development only partially address the problem of formulating a substantiated conclusion regarding the need for additional pedagogical support for a child in an educational environment.

In the practical part of the study, the relationship between height in centimeters and body weight in kilograms, on the one hand, and a range of motor and cognitive ability indicators, on the other, was examined. It was found that both body weight and height of a child exhibit several significant correlations with indicators characterizing the level of motor control development, nonverbal intelligence, and expressive speech. A notable connection was identified between the mechanisms of sensory corrections in 4-year-old children and their anthropometric parameters, confirming the need for an individualized approach in inclusive education. Our data can be used in the work of Inclusive Resource Centers to identify special educational needs related to physical development, as stipulated by regulatory documents.

Keywords*: developmental disorders, motor control assessment, anthropometric parameters.*

Постановка проблеми та її взаємозв'язок з важливими науковими та практичними дослідженнями. Сучасна педагогічна практика дедалі частіше стикається з необхідністю адаптації освітнього процесу до потреб дітей із особливими освітніми потребами, зокрема тих, чиї обмеження пов'язані з порушеннями фізичного та психомоторного розвитку. Як зазначається в попередніх дослідженнях [3], проблема оцінки індивідуального рівня психомоторного розвитку набуває особливої актуальності в контексті діяльності інклюзивно-ресурсних центрів. Згідно з положенням про інклюзивні ресурсні центри, затвердженим Кабінетом Міністрів України 12 липня 2017 року, одним із основних напрямів комплексної оцінки розвитку дитини, є аналіз її фізичного розвитку [5]. Цей аспект є критично важливим, оскільки значна частка ООП у дітей зумовлена розладами нервового розвитку, визначеними в Міжнародній класифікації хвороб 11-ї редакції під шифром 6A0 [7]. Такі розлади, включно з тими, що відносяться до аутистичного спектру, часто супроводжуються порушеннями в роботі центральної нервової системи, які впливають на координацію рухів і сенсорну інтеграцію.

У цих умовах оцінка фізичного розвитку не може обмежуватися лише загальними показниками рівня розвитку фізичних якостей, такими як сила чи витривалість. Вона потребує глибшого аналізу механізмів моторного контролю – здатності організму коригувати рухову активність на основі сенсорних сигналів. Цей підхід ґрунтується на класичній рівневій теорії координації рухів М. О. Бернштейна, який довів, що вони у людини є результатом складної взаємодії між різними рівнями ЦНС, від спинного мозку до кори головного мозку [1]. Ми вважаємо, що для ефективної підтримки дітей із розладами нервового розвитку необхідно розробити інструменти, які дозволять оцінити моторний контроль як інтегральну систему, що поєднує сенсорні та моторні функції. Актуальність цього завдання зумовлена не лише потребами інклюзивної освіти, а й ширшим контекстом реабілітації та соціалізації таких дітей

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Оцінка моторного контролю як ключового компоненту психомоторного розвитку має міцну теоретичну основу. М. О. Бернштейн у своїй праці "Фізіологія рухливості та активності" детально описав механізми сенсорних корекцій, які забезпечують точність і адаптивність рухів [1]. Він стверджував, що координація рухів є багаторівневою системою, де кожен рівень, від м'язової синергії до просторового сприйняття, відіграє специфічну роль. Ці ідеї стали фундаментом сучасних підходів до вивчення моторних функцій, зокрема в контексті реабілітації. Mindy F. Levin та Daniele Piscitelli у своїй статті "Motor Control: A Conceptual Framework for Rehabilitation" розвинули цей концепт, запропонувавши термін "моторний контроль" для позначення комплексної взаємодії сенсорних і моторних процесів [8]. Вони підкреслюють, що принципи, сформульовані Бернштейном, залишаються актуальними для розуміння рухової активності як у нормі, так і при патологіях [8].

У контексті проблеми роботи з дітьми, які страждають на розлади нервового розвитку, зокрема аутистичного спектру, моторний контроль набуває особливого значення. Островська К. О. та співавтори у своїй книзі "Основи діагностики дітей з розладами аутичного спектра" зазначають, що порушення сенсорної інтеграції та координації рухів є поширеними серед таких дітей [4]. Це підтверджується і клінічними даними ICD-11, де розлади нервового розвитку асоціюються з моторними дефіцитами [7]. Наприклад, діти з аутизмом можуть мати труднощі з реципрокною координацією, або з точним маніпулюванням предметами в просторі, що ускладнює їхню повсякденну активність і навчання.

Існуючі інструменти оцінки психомоторного розвитку частково вирішують ці проблеми. Наприклад, тест "PEP-3", розроблений Еріком Шоплером та співавторами, дозволяє оцінити моторні навички та поведінку дітей з розладами артистичного спектру [6]. Він включає завдання на дрібну та грубу моторику, такі як складання кубиків чи ходьба по прямій лінії. Аналогічно, Пасічник В. М. запропонував проби для оцінки наочно-дійового мислення у дошкільнят, які включають рухові компоненти, як-от малювання чи перекладання предметів [2]. Проте ці методи мають обмеження: "PEP-3" орієнтований переважно на дітей з аутизмом, а проби Пасічника не враховують специфіку моторного контролю в ширшому сенсі.

З огляду на зазначену проблему з браком тестів для оцінки рівня моторного контролю, Миценко Є. у своїй статті зазначає, що оцінка психомоторного розвитку дітей віком 4 роки потребує комплексного підходу, який би враховував як фізичні, так і когнітивні аспекти [3]. Вона підкреслює, що стандартні тести часто не адаптовані до дітей із особливими освітніми проблемами, що в свою чергу ускладнює їхнє використання в інклюзивних ресурсних центрах.

Levin та Piscitelli пропонують оцінку моторного контролю на основі концепції його "непрямої" організації, яка передбачає, що рухи регулюються не лише прямими командами центральної неправової системи, а й складними зворотними зв'язками [8]. Цей підхід відкриває можливості для створення нових інструментів, які б фокусувалися на сенсорно-моторній інтеграції.

Метою нашого дослідження є оцінка зв'язку між основними антропометричними параметрами та моторним контролем у дітей віком 4 роки. Ми прагнемо вияснити характер такого зв'язку, та шляхи можливого застосування даних про нього в ході моделювання моторного профілю дітей віком 4 роки. Все це має сприяти виявленню особливих освітніх потреб, пов'язаних із фізичним розвитком, і розробці індивідуалізованих програм педагогічної підтримки.

Організація та методи дослідження. Для досягнення поставленої мети ми застосували комбінацію теоретичного аналізу та практичного тестування. На першому етапі було проведено огляд літератури, зокрема праць Миколи Бернштейна [1], Levin та Piscitelli [8], а також нормативних документів, таких як Положення про ІРЦ [5]. Ми також проаналізували існуючі інструменти оцінки, включаючи "PEP-3" [6] та методи Пасічника [2], щоб визначити їхні сильні сторони та недоліки.

На основі цього аналізу ми розробили та провели апробацію ефективності власного тестового комплексу, який складається з дванадцяти рухових завдань на п'яти рівнях організації рухів: 1. Реципрокна координація та м'язовий тонус: завдання на чергування рухів рук і ніг (наприклад, ходьба з одночасним підніманням протилежної руки); 2. Пропріорецепторна чутливість та складні моторні синергії: перенесення предметів із однієї точки в іншу без зорового контролю, тощо; 3. Ефективність організації рухової активності в умовах конкретного просторового поля: метання в ціль, переміщення з перешкодами; 4. Оперування інструментами: кріплення прищіпок, проведення обруча; 5. Артикуляція: в процесі експресивного мовлення.

Ці завдання базуються на механізмах моторного контролю, описаних Бернштейном [1], і пояснюються виходячи з концепції непрямої організації рухів [8]. Кожне завдання оцінюється за трьома параметрами: точність виконання, час і потреба в допомозі. Для апробації тесту ми залучили 50 дітей віком 4 роки, які відвідували дитячі садочки в місті Кропивницький. Оцінка проводилася за участю педагогів та з дозволу батьків, а результати фіксувалися у вигляді даних про моторний профіль кожної дитини.

Виклад основного матеріалу дослідження. Апробація тестового комплексу показала, що діти з розладами нервового розвитку мають значні відмінності в моторному контролі в залежності від антропометричних параметрів. Наприклад, ті з учасників, які мали більшу масу тіла, продемонстрували вірогідно гірші показники з реципрокної координації. Завдання на дрібну моторику виявилися залежними від лінійних розмірів тіла.

Середній час виконання завдань коливався від 2 секунд (статична рівновага) до 2 хвилин (відтворення форми), причому 80% дітей потребували часткової допомоги педагога. Це свідчить про те, що моторний контроль у дітей залежить від зовнішньої підтримки, що підтверджує концепцію непрямої організації рухів [8]. Порівняння результатів із нормами, запропонованими Пасічником для дошкільнят [2], показало, що діти з ООП відстають у середньому на 30–40% за параметрами точності та швидкості.

Моторний профіль кожної дитини виявився унікальним. Наприклад, одна дитина показала високі результати в статичній рівновазі, але мала труднощі з дрібною моторикою. Інша успішно виконала завдання на просторову орієнтацію, але не змогла скоординувати рухи в реципрокному тесті. Ці дані підкреслюють необхідність індивідуалізованого підходу до оцінки та корекції.

Отримані результати узгоджуються з теоретичними положеннями Бернштейна про багаторівневу організацію рухів [1]. Наприклад, труднощі з реципрокною координацією можуть бути пов'язані з порушеннями на рівні м'язових синергій, тоді як проблеми з дрібною моторикою вказують на дефіцити в корковій регуляції. Levin та Piscitelli зазначають, що такі порушення типові для дітей із розладами нервового розвитку, і їхня реабілітація має фокусуватися на сенсорно-моторній інтеграції [8]. Наші дані також підтверджують висновки Миценко Є. про те, що стандартні тести недостатньо враховують специфіку особливих освітніх потреб [3].

Порівняно з "PEP-3" [6], наш тестовий комплекс виявився більш орієнтованим на моторний контроль, а не на загальну поведінку чи когнітивні навички. Водночас він доповнює методи Пасічника [2], додаючи акцент на сенсорні корекції. Це дозволяє використовувати його як універсальний інструмент у роботі інклюзивних ресурсних центрів, для того, аби визначити наявність особливих освітніх потреб з боку порушень моторики, як передбачено положенням про роботу таких закладів [5]. Проте дослідження має обмеження: невелика вибірка і короткий період апробації в два місяці. Для повноцінної валідації потрібні подальші випробування на більшій групі.

У практичній частині дослідженні, яке охопило 50 дітей, вивчався зв'язок між зростом у сантиметрах і масою тіла у кілограмах з одного боку та рядом показників моторики і когнітивних здібностей з іншого. До переліку показників, що характеризують моторний контроль, ми додали показник невербального інтелекту, та рівня розвитку експресивного мовлення, оскільки згідно з теорією порівневої організації моторного контролю, розробленої Миколою Бернштейном, осмислені маніпуляції з предметами, та мовлення, є органічним продовженням менш складних проявів моторики людини. Критичний рівень коефіцієнта кореляції Пірсона, вище якого зв'язок вважається статистично значущим, становить 0,23. Щодо зросту, найсильніший зв'язок спостерігається з точністю метання (r = 0,46), що вказує на достовірну позитивну кореляцію: вищий зріст асоціюється з кращою точністю метання. Також значущий зв'язок простежується зі спритністю переміщення (r = 0,34), де вищий зріст пов'язаний із кращою спритністю, та з невербальним інтелектом (r = 0,28), що свідчить про те, що вищі діти демонструють вищий рівень невербального інтелекту. Інші показники, такі як реципрокна координація (r = 0,20), тонічні рефлекси (r = 0,20), відчуття дистанції (r = 0,18), відчуття часу (r = 0,14), відчуття амплітуди (r = 0,21), дрібна моторика (r = 0,13), експресивне мовлення (r = 0,18), точність перемальовування (r = 0,06), відчуття форми (r = 0,02) і рівновага (r = 0,08), мають кореляції нижче критичного рівня 0,23, тому їхній зв'язок зі зростом не є статистично достовірним.

Щодо маси тіла, значуща кореляція виявлена лише з двома показниками. Найсильніший зв'язок спостерігається з відчуттям амплітуди (r = 0,32), що вказує на те, що більша маса тіла достовірно пов'язана з кращим відчуттям амплітуди. Також значущий зв'язок є з точністю метання (r = 0,33), де більша маса асоціюється з вищою точністю метання. Решта показників — рівновага (r = 0,17), реципрокна координація (r = 0,18), тонічні рефлекси (r = 0,19), відчуття дистанції (r = 0,06), відчуття часу (r = 0,17), відчуття форми (r = 0,21), спритність переміщення (r = 0,18), точність перемальовування (r = 0,09), дрібна моторика (r = 0,20), невербальний інтелект (r = 0,12) та експресивне мовлення (r = 0,03) — мають кореляції нижче 0,23, тому не демонструють статистично значущого зв'язку з масою тіла.

Загалом, зріст виявляє ширший спектр значущих позитивних зв'язків: з точністю метання, спритністю переміщення та невербальним інтелектом, ніж маса тіла, яка достовірно корелює лише з відчуттям амплітуди та точністю метання. Спільним для обох параметрів є позитивний і значущий зв'язок із точністю метання, що може свідчити про те, що більші фізичні розміри (як зріст, так і маса) сприяють кращій результативності в цьому аспекті моторики. Більшість інших показників моторики та когнітивних здібностей не мають достовірного зв'язку з цими фізичними характеристиками за заданим критерієм значущості.

Висновки. Отже, як маса тіла, так і зріст дитини, мають ряд вірогідних зв'язків із показниками, що характеризують рівень розвитку моторного контролю, невербального інтелекту та експресивного мовлення. Підбір параметрів для виявлення кореляції, проведено на принципах рівневої теорії Бернштейна [1] та сучасних концепціях реабілітації [8], що робить його теоретично обґрунтованим. Результати дослідження показали значний за'язок між механізмами сенсорних корекцій у дітей 4 років, та їх антропометричними параметрами, що підтверджує необхідність індивідуалізованого підходу в інклюзивній освіті. Наші дані можуть бути використаний у роботі ІРЦ для виявлення особливих освітніх потреб пов'язаних із фізичним розвитком, як це передбачено нормативними документами [5].

Подальші дослідження мають зосередитися на розширенні вибірки, уточненні параметрів та їх адаптацію до використання тестів з оцінки рівня моторного розвитку, такими як "PEP-3" [6]. Це дозволить створити комплексну систему підтримки дітей із розладами нервового розвитку, сприяючи їхній соціалізації та адаптації до освітнього середовища.

Література

1.Берштейн Н. А. Фізіологія рухів та активності. Москва: Наука, 1990. 494 с.

2.Пасічник В. М., Сосновський Д. Д. Оцінка фізичного і розумового розвитку дітей старшого дошкільного віку. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2012. № 7. С. 86–91.

3.Миценко Є. Визначення рівня психомоторного розвитку у дітей віком 4 роки. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2022. Вип. 5(150). С. 59–68.

4.Островська К. О., Качмарик Х. В., Дробіт Л. Р. Основи діагностики дітей з розладами аутичного спектра. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 124 с.

5.Про затвердження Положення про інклюзивно-ресурсний центр: постанова Кабінету Міністрів України від 12 липня 2017 р. № 545. База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/545-2017-%D0%BF#Text (дата звернення: 29.08.2023).

6.Шоплер Е., Ленсінг М. Д., Райхлер Р. Д., Маркус Л. М. Психоосвітній профіль. Індивідуалізоване психоосвітнє оцінювання дітей з розладами аутичного спектра за методикою TECCH: Керівництво для спеціаліста. 3-тє вид. Київ, 2018. 67 с.

7.ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics / World Health Organization. Geneva: WHO, 2019. Version: 01/2023. URL: https://icd.who.int/browse11/l-m/en (дата звернення: 29.08.2023).

8.Levin M. F., Piscitelli D. Motor Control: A Conceptual Framework for Rehabilitation. Motor Control. 2022. Vol. 26, issue 4. P. 497–517.

9.Folio M. R., Fewell R. R. Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2). 2nd ed. Austin, TX: Pro-Ed, 2000. 154 p.

References

1.Bershteyn, N. A. (1990). *Fiziolohiya rukhu ta aktyvnosti*. Moskva: Nauka.

2.Pasichnyk, V. M., & Sosnovskyi, D. D. (2012). Otsinka fizychnoho i rozumnovoho rozvytku ditey starshoho doshkilnoho viku [Assessment of physical and mental development of older preschool children]. *Pedahohika, Psykholohiya ta Medyko-Biolohichni Problemy Fizychnoho Vykhovannya i Sportu, (7),* 86–91.

3.Mytsenko, Ye. (2022). Vyznachennya rivnya psykhomotornoho rozvytku u ditey vikom 4 roky [Determining the level of psychomotor development in 4-year-old children]. *Naukovyi Chasopys Natsionalnoho Pedahohichnoho Universytetu Imeni M. P. Drahomanova, Seriya 15: Naukovo-Pedahohichni Problemy Fizychnoyi Kultury (Fizychna Kultura i Sport), (5),* 59–68.

4.Ostrovska, K. O., Kachmaryk, Kh. V., & Drobit, L. R. (2017). *Osnovy diahnostyky ditey z rozladamy autychnoho spektra* [Fundamentals of diagnosing children with autism spectrum disorders]. Lviv: Vydavnychyi Tsentr LNU Imeni Ivana Franka.

5.*Pro zatverdzhennya Polozhennya pro inklyuzyvno-resursnyi tsentr*: Postanova Kabinet Ministriv Ukrainy № 545 (2017) (Ukraina). [On approval of the regulation on the inclusive resource center: Resolution of July 12, 2017, № 545]. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/545-2017-%D0%BF#Text

6.Shopler, E., Lansing, M. D., Raykhler, R. D., & Markus, L. M. (2018). *Psykhoosvitniy profil. Indyvidualizovane psykhoosvitnye otsinyuvannya ditey z rozladamy autychnoho spektra za metodykoyu TECCH: Kerivnytstvo dlya spetsialista* (3rd ed.) [Psychoeducational profile. Individualized psychoeducational assessment of children with autism spectrum disorders using the TEACCH method: Specialist guide]. Kyiv.

7.World Health Organization. (2019). *ICD-11 for mortality and morbidity statistics* (Version 01/2025). Retrieved from https://icd.who.int/browse11/l-m/en

8.Levin, M. F., & Piscitelli, D. (2022). Motor control: A conceptual framework for rehabilitation. *Motor Control*, *26*(4), 497–517.

9.Folio, M. R., & Fewell, R. R. (2000). *Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2)* (2nd ed.). Austin, TX: Pro-Ed.

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.05(192).24
УДК 796.42:612.1/.3:613.71

Новікова І.В.
старший викладач кафедри технологій оздоровлення і спорту
НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського, м. Київ
ORCID 0000-0002-9032-1910
Прус Н.М.
старший викладач кафедри технологій оздоровлення і спорту
НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського,м. Київ
ORCID 0000-0002-9534-9138
Ускова С.М.
старший викладач кафедри технологій оздоровлення і спорту
НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського,м. Київ
ORCID 0000-0002-9641-0367

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ЗАНЯТЬ ЛЕГКОЮ АТЛЕТИКОЮ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Новікова І.В., Прус Н.М., Усакова С.М. Окремі аспекти впливу занять легкою атлетикою на здоров'я людини. У даній науковій публікації здійснено теоретичний аналіз сучасних зарубіжних наукових джерел, які були оприлюднені протягом 2024-2025 років та стосуються тематики впливу різних легкоатлетичних дисциплін на організм людини. Даний напрямок теоретичної розробки має високий рівень актуальності, так як стосується проблеми стану громадського здоров'я в Україні. У рамках даної статті здійснено авторську спробу оцінити аспекти впливу занять легкою атлетикою на серцево – судинну та дихальну системи організму людини, а також на процеси енергетичного обміну. Крім того, розглядається проблематика особливостей травматизму у цьому виді спорту. Надзвичайно сильною стороною даної роботи є опрацювання передових наукових даних у контексті окресленої проблематики. У кінці зроблено висновок про те, що заняття легкою атлетикою можуть позитивно впливати на здоров'я організму людини але за умови належної підготовки педагогічних та тренерських кадрів, які б організовували якісні заняття легкою атлетикою, належної розбудови матеріальної бази для занять легкоатлетичними дисциплінами та просвітницькою роботою серед населення.

Ключові слова: *легка атлетика, здоров'я, біг, стрибки, метання.*