



**Фізична культура і спорт**

УДК 796/797:616.7

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.17737358>

## **Сучасний спорт: ризики функціональних порушень опорно-рухового апарату у юних спортсменів**

**Нагорна Ольга Борисівна**

доктор наук з галузі науки фізичне виховання та спорт,

доцент, професор кафедри терапії та реабілітації,

Національний університет водного господарства

та природокористування, вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028

[o.b.nahorna@nuwm.edu.ua](mailto:o.b.nahorna@nuwm.edu.ua), <https://orcid.org/0000-0001-9834-7851>

**Прийнято: 12.11.2025 | Опубліковано: 01.12.2025**

***Анотація:** Проблема функціональних порушень опорно-рухового апарату у юних спортсменів є предметом численних досліджень. Її виникнення фахівці пояснюють ключовими тенденціями сучасного спорту: інтенсифікація тренувальних навантажень, зростання обсягів та інтенсивності тренувань підвищує ризик перевантаження опорно-рухового апарату; зниження вікового цензу. Залучення дітей до інтенсивних тренувань у ранньому віці, коли опорно-рухова система ще не сформована, є одним з основних чинників ризику. Несвоєчасне виявлення та відсутність корекції цих порушень можуть мати серйозні наслідки для здоров'я. Вони створюють сприятливе підґрунтя для формування стійких патологій, які з часом можуть поширитися на внутрішні органи та системи організму. Тому профілактичні заходи є критично важливими для збереження здоров'я юних атлетів. Метою дослідження є узагальнення та систематизація наявних наукових даних щодо проблем*



порушень біомеханіки опорно-рухового апарату у юних спортсменів. **Методи дослідження:** аналіз, синтез та узагальнення; порівняння та аналогія; абстрагування та ідеалізація. **Результати.** У науковому дискурсі проблема порушень біомеханіки опорно-рухового апарату у юних спортсменів визначена як одна з центральних у контексті здоров'язберезувального підходу до спортивної підготовки. Порушення постави разом зі сплюсненням стопи знижує демпфуючу (амортизаційну) функцію хребта, що призводить до постійних мікротравм судин головного мозку під час руху. Клінічними проявами цього є підвищена втомлюваність, часті головні болі, емоційна нестабільність та погіршення когнітивних функцій. Сучасні дослідження також розглядають порушення постави як прояв метаболічних порушень, таких як остеопенія та остеопороз, а також як ранню ознаку дегенеративно-дистрофічних захворювань хребта. **Висновки.** У сучасному дитячо-юнацькому спорті спостерігається значне зростання тренувальних навантажень. Інтенсифікація тренувального процесу, що націлений на досягнення високих результатів, несе в собі серйозні ризики для організму дитини. Це може призводити до розвитку метаболічних, морфо-функціональних порушень, а також донозологічних станів.

**Ключові слова** здоров'я, опорно-рухової апарат, фізичний розвиток, юні спортсмени, порушення, біогеометричний профіль постави, здоров'язберезувальний підхід.



## Modern Sport: Risks of Functional Musculoskeletal Disorders in Young Athletes

**Olha Nagorna**

Doctor of Sciences in Physical Education and Sport, Professor of the Department of Therapy and Rehabilitation, National University of Water and Environmental Engineering, Soborna Str., 11, Rivne, Ukraine, 33028, o.b.nahorna@nuwm.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9834-7851>

**Abstract:** *The issue of functional musculoskeletal disorders in young athletes is a subject of numerous studies. Experts attribute their occurrence to key trends in modern sports, specifically the intensification of training loads and the lowering of the age limit for participation. Involving children in intensive training at an early age, when their musculoskeletal system is still not fully formed, significantly increases the risk of overload. The lack of timely detection and correction of these disorders can have serious health consequences, creating a fertile ground for the development of permanent pathologies that may eventually affect internal organs and other body systems. Therefore, preventive measures are critically important for preserving the health of young athletes. **The purpose** of this study is to generalize and systematize existing scientific data on the problems of musculoskeletal biomechanics in young athletes. **Methods.** The research methods included analysis, synthesis, generalization, comparison, analogy, abstraction, and idealization. The **results** indicate that the problem of musculoskeletal biomechanics disorders in young athletes is a central issue within the framework of a health-preserving approach to sports training. Postural defects, combined with flat feet, reduce the damping function of the spine, which leads to constant microtrauma to the brain's blood vessels during movement. Clinical manifestations of this include increased fatigue, frequent headaches, emotional lability, and impaired cognitive function. Modern research also views postural disorders as a sign of metabolic disturbances, such as osteopenia and osteoporosis, as*



*well as an early indicator of degenerative-dystrophic spinal diseases. The **conclusions** highlight that the significant increase in training loads in contemporary youth sports and the intensification of the training process, which is aimed at high performance, pose serious risks to a child's body. This can lead to the development of metabolic and morpho-functional disorders, as well as pre-pathological conditions.*

**Keywords:** *health, musculoskeletal system, physical development, young athletes, disorders, biogeometric posture profile, health-preserving approach.*

**Постановка проблеми.** Згідно з численними дослідженнями, проблема функціональних порушень опорно-рухового апарату (ОРА) у дітей та молоді є актуальною і для спортивної практики [11, 14, 15, 23]. Фахівці [13, 19, 20, 23] пов'язують це з тенденціями сучасного спорту, такими як інтенсифікація тренувальних навантажень та зниження вікового цензу на етапі початкової підготовки. Своєчасне виявлення та корекція цих порушень має критичне значення, оскільки вони становлять загрозу для здоров'я і можуть спричинити розвиток більш стійких патологій як кістково-м'язової, так і інших систем організму [1, 12, 22].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз останніх наукових публікацій І. О. Асаулюк, О. Ю. Гузак, І. В. Хмельницька [1], І. М. Григус, Т. В. Цейзер [6], В. Хлібкевич, Р. Михайленко [17], V. Kashuba, A. Radchenko, Y. Radchenko, I. Vako, V. Usyuchenko [22] свідчить про те, що багаторічний процес спортивної підготовки розглядається сучасною науковою спільнотою як комплексна інтеграція трьох ключових компонентів: теоретико-методологічних засад, їхньої практичної реалізації та аналізу анатомо-фізіологічних особливостей розвитку атлета. Проблема функціональних порушень ОРА набуває статусу критичної перешкоди. Дослідники Б. О. Буховець та ін. [2], В. Кашуба, Ю. Крикун [10], А. А. Радченко [13], Y. Y. Krykun, V. O. Kashuba, A. I. Aleshina [24] одноставно зазначають, що ці порушення становлять пряму



загрозу не лише досягненню найвищих спортивних результатів, але й загальному здоров'ю спортсменів. Критичний аналіз виділяє два основні чинники, які негативно впливають на ефективність підготовки: наявність неправильної постави; виражений м'язовий дисбаланс. Наявність цих порушень значно знижує ефективність тренувального процесу, це ґрунтовно досліджено у працях Д. Я. Третьак, І. М. Іванишин [16], К. Barczyk-Pawełec et al. [19], D. A. Nevolin, S. V. Lopatskyi, O. V. Maslova [27] і детермінує негативний вплив на загальний стан здоров'я атлетів. З огляду на зазначені критичні проблеми, дослідження функціональних порушень ОРА у юних спортсменів є невід'ємною частиною розвитку сучасної спортивної науки. Наукова спільнота акцентує, що суттєве підвищення інтенсивності тренувального процесу вимагає адекватного науково-методичного супроводу. Тому, актуальність цих досліджень полягає у необхідності сприяти розробці ефективних превентивних та корекційних заходів, спрямованих на: ранню діагностику біомеханічних дисфункцій; індивідуалізацію навантажень з урахуванням анатомо-фізіологічних особливостей, що мінімізує ризики травматизму і максимізує функціональний потенціал спортсмена.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Сучасна тенденція до ранньої спортивної спеціалізації у дитячо-юнацькому спорті зумовлює істотне зростання специфічних навантажень на окремі ланки ОРА. У багатьох видах спорту тренувальний процес характеризується високою частотою повторень, значним обсягом технічної роботи та малою варіативністю моторних задач. Водночас вплив таких навантажень на формування біогеометричного профілю постави, структурну зрілість хребтових сегментів, стан м'язово-зв'язкового апарату та розвиток компенсаторних моторних стратегій вивчений фрагментарно. Відсутні узгоджені наукові дані щодо критичних періодів соматичного росту, уразливих до перевантажень, та меж фізіологічної адаптації, що необхідні для профілактики деформацій і функціональних порушень.



Однією з ключових невирішених проблем залишається нестача стандартизованих, віково чутливих протоколів скринінгу стану ОРА у юних спортсменів. Наявні методики здебільшого запозичені з клінічної медицини й не враховують специфіку спортивної спеціалізації, унаслідок чого субклінічні зміни – порушення положення таза, девіації хребтової осі, асиметрія м'язового тону, зниження стабілізаційного контролю – часто залишаються поза увагою. Саме ці ранні зміни формують підґрунтя хронічних перевантажувальних синдромів і віддалених ортопедичних порушень.

Важливою прогалиною є також недостатнє розуміння механізмів формування м'язової асиметрії та дисбалансу, що виникають унаслідок домінування певних м'язових груп і змін патернів активації стабілізаторів. Обмеженість даних щодо закономірностей, швидкості та оборотності цих процесів ускладнює розроблення ефективних корекційних стратегій. Не менш актуальною є проблема компенсаторних рухових стратегій, які тривалий час можуть залишатися непоміченими, проте суттєво впливають на ефективність рухової діяльності та ризику больових синдромів.

Окремої уваги потребує питання інтеграції інструментальних технологій біомеханічного контролю у практику дитячого спорту. Невизначеними залишаються їх точність, чутливість і прогностична цінність щодо швидких вікових змін дитячого організму та можливості комплексної інтерпретації результатів для тренерської практики.

Додатковим чинником ризику є психофізіологічні навантаження: зростання інтенсивності тренувань і конкуренції, психологічний тиск, які можуть призводити до хронічної втоми, порушення регуляції м'язового тону та погіршення моторного контролю. Наукові дослідження, що встановлюють взаємозв'язки між психоемоційними станами та біомеханічними порушеннями, поки що є поодинокими.



**Метою дослідження** є узагальнення та систематизація наявних наукових даних щодо проблем порушень біомеханіки опорно-рухового апарату у юних спортсменів.

**Методи дослідження:** аналіз, синтез та узагальнення; порівняння та аналогія; абстрагування та ідеалізація.

**Результати.** За визначенням Комітету з постави Американської академії хірургів-ортопедів хороша постава – це стан м'язово-скелетного балансу, що забезпечує захист структур тіла від травм і деформацій, незалежно від типу виконуваної діяльності. Цей принцип «незалежності від положення» підкреслює, що правильна постава є універсальною та має зберігатися під час інтенсивних рухів, таких як біг або стрибки. Постійна адаптація тіла для підтримки вертикальної пози, відома як постуральні коливання [2, 8, 28], є ключовим механізмом. Головним викликом для організму є подолання сили гравітації, однак у спортивній діяльності постава також залежить від низки специфічних факторів, включаючи суперника, екіпірування та тип ігрового покриття [16].

У сучасному спорті особливої актуальності набуває проблема своєчасного виявлення, профілактики та корекції функціональних порушень ОРА у юних спортсменів [1, 9, 10]. Вирішення цього завдання потребує глибокого аналізу впливу фізичних навантажень на стан кістково-м'язової системи. Застосування спеціалізованих скринінгових інструментів, таких як «Yugamiru Cloud», є ефективним підходом до моніторингу. «Yugamiru Cloud» – це програмний продукт, що дозволяє проводити оцінку постави на основі передового досвіду японських фахівців. Ця програма надає можливість не лише виявити відхилення, але й розробити індивідуальні корекційні та профілактичні заходи, що сприятиме зниженню ризиків розвитку патологій ОРА у юних атлетів [8] (рис. 1).

Аналіз сучасних досліджень свідчить про єдину думку наукової спільноти [1, 9, 10, 14, 15] щодо зростання ризиків поширення функціональних порушень ОРА серед юних спортсменів. Ця проблема є особливо актуальною з огляду на

інтенсивність сучасних тренувальних програм, які чинять значний вплив на опорно-рухову систему дітей та підлітків, що перебуває на стадії розвитку. Згідно з дослідженням E. Solovjova et al. [28], у спортсменів, що спеціалізуються у плаванні, баскетболі та хокеї, спостерігаються характерні зміни ОРА, які відображаються у зміні параметрів статички пози.



**Рис. 1.** Фрагменти можливостей програмного забезпечення «Yugamiru Cloud»

Джерело: представлено автором на основі [8]

Було встановлено, що у плавців найбільше відхилення від вертикалі тіла спостерігається у плечовому поясі ( $10,6 \pm 0,4$  см), що асоціюється з верхнім перехресним синдромом (гіперкіфоз грудного відділу хребта, укорочення малого грудного та верхнього трапецієподібного м'язів). У баскетболістів найбільше відхилення зафіксовано у точці вушної раковини. У хокеїстів виявлено прояви нижнього перехресного синдрому: гіперлордоз у поєднанні з укороченням тазових м'язів та ослабленням великих м'язів стегна. Ці результати підкреслюють важливість диференційованого підходу до профілактики порушень постави залежно від спортивної спеціалізації [28].



Дослідження Sainz De Baranda та інших [18] виявило значні порушення постави у баскетболістів у сагітальній площині. Зокрема, лише 17,6% спортсменів мали нормальну поставу, тоді як у 37,8% було діагностовано грудний гіперкіфоз, а у 41,8% – функціональний грудний гіперкіфоз. Причиною таких порушень є асиметричне навантаження, характерне для баскетболу. На сучасному етапі розвитку цього виду спорту домінує техніка «однієї руки» [15, 27], що змушує спортсмена виконувати одноманітні рухи в асиметричній позі в умовах граничних навантажень. Попри високу точність і узгодженість у роботі всіх елементів ОРА під контролем центральної нервової системи [2], великі асиметричні статичні та динамічні навантаження сприяють формуванню асиметричного м'язового тону. Це спричиняє патологічні зміни у функціонуванні ОРА та розвиток порушень постави [1, 3, 23]. Цей процес посилюється через зниження вікового цензу в спорті, що сприяє прогресуванню наявних порушень, включаючи сколіоз [24].

Дослідження Y. Kaуасап та ін. [23] відзначило зміни постави у баскетболістів, зокрема збільшений кут нахилу голови та асиметрію кутів лопаток. Виявлено, що неправильно побудований тренувальний процес може провокувати травми та перешкоджати гармонійному розвитку дитини. Найбільш виражений вплив одноманітного асиметричного навантаження на хребет спостерігається саме у баскетболістів: у 7,6% виявлено викривлення хребта 1–2-го ступеня, а у 7,2% – порушення постави у фронтальній площині. Ці наслідки є результатом ранньої спеціалізації з інтенсивним асиметричним навантаженням, що в кінцевому підсумку сприяє розвитку сколіотичної постави. Тому, на думку фахівців, вкрай важливо впроваджувати коригувальні вправи в тренувальний процес юних баскетболістів [23].

Згідно з дослідженням М. Grabara [20], у баскетболісток віком 13-14 років і їхніх одноліток, які не займаються спортом, суттєвої різниці у поставі не виявлено. Однак у 15-річних баскетболісток спостерігалася більша асиметрія



розташування лопаток і тазу, а також менший кут грудного кіфозу. Тривалість тренувального періоду не впливала на стан постави, проте часта участь у тренуваннях сприяла збільшенню асиметрії лопаток, негативно впливала на положення хребта у фронтальній площині, нахил тулуба та зменшувала кут грудного кіфозу. Таким чином, результати дослідження не дозволяють однозначно стверджувати, що баскетбольна практика сприяє симетризації постави [20].

Дослідження С.В. Строганова [15], спрямоване на оцінку біомеханічних аспектів взаємодії стопи з опорою під час виконання рухових дій у баскетболі, виявило суттєвий вплив стану опорно-ресорних структур на результативність рухової діяльності юних спортсменів. У вибірці дітей 8–9 років встановлено, що показники довжини стопи, висоти поздовжнього склепіння, висоти гомілковостопного суглоба, підйому стопи, а також морфометричні характеристики – плюсневий кут  $\alpha$ , п'ятковий кут  $\beta$ , коефіцієнт Козирєва та індекс Фрідланда – є статистично значуще вищими у представників із нормальною морфофункціональною будовою стопи порівняно зі спортсменами, які мають відхилення в опорно-ресорній функції ( $p < 0,01$ ). Отримані дані свідчать про провідну роль морфологічної повноцінності стопи у забезпеченні ефективної біомеханічної підтримки під час виконання баскетбольних рухових дій [15].

У ході компаративного аналізу показників розвитку висоти склепінь стопи у хлопчиків 7-10 років О.В. Самойлюк [14] виявив тривожну тенденцію. Особливо несприятливий розвиток склепінь стопи спостерігається у хлопчиків 10 років. Частка осіб з дуже низьким рівнем розвитку висоти склепінь була значно більшою серед юних спортсменів порівняно з їхніми однолітками, що не займаються спортом. Цей показник у футболістів перевищував групу не спортсменів на 7,87%, а у баскетболістів – на 33,87%. Таким чином, результати дослідження вказують на негативний вплив інтенсивних спортивних



навантажень на опорно-ресорну функцію стопи у юних футболістів і, особливо, у баскетболістів [14].

У дослідженні А.Т. Данищука [7], присвяченому оцінці біомеханічних параметрів опорно-амортизаційної функції стопи в юних тхеквондистів 7–11 років, виявлено виразну вікову динаміку темпів соматичного росту. Найвищі показники приросту довжини стопи спостерігалися у проміжку 7–9 років і становили 17,5 мм, або 11,79% від початкової довжини ( $p < 0,001$ ), що свідчить про інтенсивні процеси дозрівання стопи у цей період. У віці 9–11 років темпи приросту істотно знижувалися до 10,8 мм (6,51%;  $p < 0,001$ ), що може бути пов'язано з поступовою стабілізацією структурно-функціональних компонентів стопи та зниженням темпів загального соматичного розвитку [7].

У ході констатувального педагогічного експерименту, проведеного Д. Неволіним [12, 27], встановлено, що лише незначна частка юних баскетболістів 9-ти та 10-ти років має нормальну поставу: 18,18% ( $n=12$ ) та 15,15% ( $n=10$ ) відповідно. Аналогічна кількість спортсменів в обох вікових групах має сутулу та сколіотичну поставу. Соматометричний аналіз показав, що зріст більшості дев'ятирічних та десятирічних баскетболістів перевищує середні норми за стандартами ВООЗ, тоді як за нормативами МОЗ України відповідає середньому рівню. Показники ваги та обхвату грудної клітки у переважної більшості спортсменів відповідають середнім нормам. При цьому не виявлено статистично значущих відмінностей у соматометричних показниках у спортсменів з різними типами постави. Дослідження біогеометричного профілю постави виявило виражені відхилення від норми у спортсменів із сутулою та сколіотичною поставою [12]. У баскетболістів із сутулою спиною зафіксовано значні відхилення в кутах зору, нахилі голови, зміщенні тіла та нахилі тазу. Спортсмени зі сколіотичною поставою демонструють відхилення у нахилі тулуба, симетричності плечового поясу та рівні лопаток. Відсутність міжвікових відмінностей у вираженості соматоскопічних показників свідчить про



можливість застосування єдиних підходів до планування тренувальних та корекційних програм для обох вікових груп. На підставі отриманих даних розроблено усереднені моделі різних типів постави юних баскетболістів, що мають практичне значення для подальшої роботи [12].

Результати дослідження А. Радченка [13] свідчать, що серед юних спортсменів 8–14 років, які займаються рукопашним боєм, поширеність порушень постави є значною й становить від 46,7% до 60% залежно від вікової категорії. Разом із тим встановлено, що навіть за відсутності виражених зовнішніх відхилень, більшість спортсменів (62,9%) демонструють біогеометричні диспропорції, що дозволяє класифікувати їх як групу високого ризику щодо формування стійких порушень ОРА. До ключових відхилень належать асиметрія положення тазових кісток, дисгармонія контурів трикутників талії та нижніх кутів лопаток у фронтальній площині, а також зміни амплітуди та конфігурації поперекового лордозу в сагітальній площині. Незважаючи на наявність міжвікових відмінностей, їх статистична значущість не підтверджена, проте виявлена динаміка дає підстави говорити про вікове посилення негативних проявів у біогеометричному профілі постави [13]. Це підкреслює необхідність системної діагностики та корекції на ранніх етапах багаторічної підготовки.

Результати відеометрії, отримані В. Хлібкевичем [17], засвідчили, що більше половини юних регбістів 9–10 років (53,34%) мають функціональні порушення ОРА, тоді як 46,66% характеризуються біогеометричними параметрами, близькими до нормативних. Аналіз гоніометричних показників дозволив встановити наявність схожих структурно-функціональних відхилень у 83,3% обстежених, незалежно від стану постави. Найбільш характерними є збільшення кута  $\alpha_1$ , що відображає асиметрію краніального позиціонування, та загострення кута  $\alpha_2$ , яке свідчить про зміну вертикального співвідношення передніх черепних структур. Для спортсменів із порушеннями постави типовим



є також достовірне збільшення кута  $\alpha_3$ , що підтверджує посилення лордозу. Отримані результати стали підґрунтям для побудови усередненої моделі біогеометричного профілю постави юних регбістів [17].

**Висновки.** Аналіз сучасних тенденцій розвитку дитячо-юнацького спорту засвідчує поступове підвищення обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень, що зумовлено орієнтацією на раннє досягнення високих спортивних результатів. За таких умов значно зростає ймовірність негативного впливу тренувальних стимулів на організм, який перебуває у стані активного біологічного дозрівання. Надмірні й невідповідні віковим можливостям навантаження можуть спричиняти морфо-функціональні зміни, порушення метаболічних процесів та формування донозологічних станів, які, не маючи вираженої клінічної симптоматики, створюють передумови для виникнення патологічних відхилень. Функціональні порушення ОРА нерідко формуються під впливом багаторічних тренувань, у межах яких недостатньо враховуються анатомо-біомеханічні особливості організму, що росте. Одноманітність і значна інтенсивність фізичних навантажень виступають провідними чинниками розвитку асиметрій, відхилень постави та інших функціональних девіацій. У зв'язку з цим, своєчасне виявлення початкових проявів порушень є необхідною умовою збереження соматичного здоров'я та забезпечення ефективності багаторічної спортивної підготовки юних спортсменів.

### Список використаних джерел

1. Асаулюк І. О., Гузак О. Ю., Хмельницька І. В. Сучасні тренди профілактики та корекції нефіксованих порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів. *Rehabilitation & Recreation*. 2023. № 15. С. 219–231. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.29>



2. Буховець Б. О., Ярова А. С., Шутка Г. Р. Біомеханічний аналіз регуляції просторової організації тіла гімнастів. *Академічні візії*. 2025. № 40. С. 1–6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15163836>
3. Випасняк І., Носова Н., Ярмолинський Л. Особливості стану біомеханіки опорно-рухового апарату юних спортсменів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. Т. 32, № 13. С. 260–270. DOI: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-260-270.
4. Григус І. М., Цейзер Т. В. Особливості морфологічного профілю юних черлідерів як передумова розробки програми фізичної терапії. *Health & Education*. 2025. № 2. С. 158–167. <https://doi.org/10.32782/health-2025.2.20>
5. Григус І. М., Цейзер Т. В. Оцінювання фізичного розвитку юних черлідерів методом індексів. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2025. № 2. С. 11–19. <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.2.2>
6. Григус І. М., Цейзер Т. В. Просторова організація тіла юних спортсменів у дискурсивному полі наукового пізнання: аналітичний огляд інформаційних джерел. *Україна. Здоров'я нації*. 2025. № 1(79). С. 124–133. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.1/22>
7. Данищук А., Іванишин І. Програма корекції порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-до. *Knowledge, Education, Law, Management*. 2020. № 2(30). С. 473–485.
8. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень : монографія. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 768 с.
9. Кашуба В. О., Колосова О. М., Бабич О. В., Стефанюк В. Г. Інтеграція програм фізичної реабілітації в процес першого-третього етапів підготовки спортсменів при дисфункціях систем їх організму. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2019. № 1. С. 99–112. <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.1.99-112>



10. Кашуба В., Крикун Ю. Профілактика та корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів у складнокоординаційних видах спорту (на прикладі черліденгу). Спортивний вісник Придніпров'я. 2023. № 3. С. 106–118. DOI: 10.32540/2071-1476-2023-3-106.

11. Кашуба В. О., Назарова В. М., Литвиненко О. М., Гринчук Н. А., Сергієнко О. В. Підходи до профілактики та корекції порушень постави спортсменів у дискурсивному полі наукового знання. *Olympicus*. 2024. № 1. С. 59–67. <https://doi.org/10.24195/olympicus/2024-1.9>

12. Неволін Д. Моделі стану біогеометричного профілю постави юних баскетболістів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2024. № 17(36). С. 250–266. DOI: 10.31652/2071-5285-2024-17(36)-250-266.

13. Радченко А. А. Особливості постави юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2024. № 16(37). С. 285–293. DOI: 10.31652/2071-5285-2024-17(36)-285-293.

14. Самойлюк О., Випасняк І. Ефективність технології корекції порушень біомеханічних властивостей стопи спортсменів на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної реабілітації. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Фізичне виховання і спорт*. 2019. № 36. С. 30–38.

15. Строганов С. В. Профілактика порушень опорно-ресорних властивостей стопи юних баскетболістів : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ : НУФВСУ, 2019. 234 с.

16. Третяк Д. Я., Іванишин І. М. Структура моделі програми здоров'язберігаючої спрямованості на етапі попередньої базової підготовки у юних футболістів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2020. № 36. С. 66–74.



17. Хлібкевич В., Михайленко Р. Соматоскопічні особливості регбістів на етапі початкової підготовки. Спортивний вісник Придніпров'я. 2024. № 2. С. 204–213. DOI: 10.32540/2071-1476-2024-2-204.

18. Baranda S. D., Cejudo A., Moreno-Alcaraz V. J., Martinez-Romero M. T. Sagittal spinal morphotype assessment in 8–15-year-old inline hockey players. PeerJ. 2020. № 8(3). P. e8229. DOI: 10.7717/peerj.8229.

19. Barczyk-Pawelec K., Dziubek W., Żurek G., Nowak M. Characteristics of body posture in the sagittal plane in 8–13-year-old male athletes practicing soccer. Symmetry. 2022. Vol. 14, № 210. <https://doi.org/10.3390/sym14020210>

20. Grabara M. Body posture of young female basketball players. Biomedical Human Kinetics. 2012. № 4. P. 76–81. DOI: 10.2478/v10101-012-0014-0.

21. Grygus I., Grynova M., Gamma T., Hodlevskyi P., Zukow W. Physiological adaptations and functional changes in young soccer players aged 11–14 years following a 12-week specialized training program. Medicni perspektivi. 2025. T. 30, № 2. 180–189. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2025.2.333676>

22. Kashuba V., Radchenko A., Radchenko Y., Vako I., Usychenko V. The state of the biogeometric profile of posture of young athletes specializing in hand-to-hand combat. Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies. 2024. № 4. 224–237. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(4\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(4).03)

23. Kayacan Y., Ciftcioglu E., Soslu R. The effect of basketball sport on some postural parameters. International Journal of Academic Research. Part A. 2014. № 6(3). 23–27. DOI: 10.7813/2075-4124.2014-6-3/A.4.

24. Krykun Y. Y., Kashuba V. O., Aleshina A. I. Effectiveness of the technology of prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system in cheerleaders at the stage of initial training. Rehabilitation & Recreation. 2024. Vol. 18, № 1. 168–179. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.18>

25. Mahlovanyy A., Grygus I., Kunynets O. The impact of physical exercises and strength sports on the level of students' physical health. Rehabilitation &



Recreation. 2025. Vol. 19, № 2. 167–174. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.15>

26. Momot O., Diachenko-Bohun M., Hrytsai N. та ін. Creation of a healthcare environment at a higher educational institution. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20 (Suppl. 2). 975–981. DOI: 10.7752/jpes.2020.s2138

27. Nevolin D. A., Lopatskyi S. V., Maslova O. V. Peculiarities of somatometric indices of young basketball players with different types of posture. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. 18. 1. 190–202. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.20>

28. Solovjova E., Upitis I., Grants J., Kalmikovs J. Posture specifics in young athletes in different sports. *Journal of Sport and Health Science*. 2014. № 1. 49–54.