

Роль медичного супроводу в індивідуалізації тренувань юних каратистів з урахуванням біоенергетичних типів метаболізму

Петренко Наталія Володимирівна¹, Стасюк Роман Миколайович²

Опубліковано	Секція	УДК
14.10.2025	Фізична освіта і спорт	796.853:612.015-053.6:614.2

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17353338>

Анотація. У статті розглянуто значення медичного супроводу та урахування біоенергетичних типів метаболізму (БЕТМ) у побудові індивідуалізованого тренувального процесу юних каратистів. Показано, що диференціація навантажень на основі метаболічного профілю спортсмена дозволяє підвищити ефективність розвитку швидкісно-силових якостей, оптимізувати відновлювальні процеси та запобігати перевантаженням. **Мета дослідження** – науково обґрунтувати та експериментально підтвердити доцільність урахування біоенергетичних типів метаболізму у поєднанні з медичним супроводом у процесі спортивної підготовки юних каратистів. **Методи.** У роботі використано анкетування тренерів, медико-біологічні обстеження, педагогічний експеримент та статистичний аналіз результатів. **Результати.** Встановлено, що домінуючим типом енергозабезпечення серед юних каратистів є анаеробний (57,2%), тоді як аеробний і змішаний типи виявлені у 26,6% та 16,2% відповідно. Результати свідчать, що тренувальні програми, адаптовані відповідно до метаболічного профілю, забезпечують більш гармонійний розвиток швидкісно-силових якостей, підвищують ефективність засвоєння техніко-тактичних дій і сприяють скороченню періодів відновлення. Зокрема, спортсмени, тренування яких проводилися з урахуванням БЕТМ та під постійним медичним моніторингом, продемонстрували більш стабільну динаміку зростання функціональних і технічних показників у порівнянні з контрольною групою. **Висновки.** Медичний супровід у поєднанні з урахуванням біоенергетичних типів метаболізму є ключовим чинником індивідуалізації тренувального процесу юних каратистів. Такий підхід дозволяє оптимізувати обсяг і інтенсивність навантажень, забезпечити ефективне відновлення та підвищити результативність змагальної діяльності, що має практичне значення для дитячо-юнацьких спортивних шкіл і секцій єдиноборств.

Ключові слова: карате, біоенергетичні типи метаболізму, медичний супровід, індивідуалізація тренувань, швидкісно-силові якості, відновлення, спортивна підготовка.

¹ Кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичного виховання і спорту Сумського державного університету, 40007, м. Суми, вул. Харківська, 116, Україна, ORCID: 0000-0002-8563-8606

² Кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичного виховання і спорту Сумського державного університету, 40007, м. Суми, вул. Харківська, 116, Україна, ORCID: 0000-0001-6357-6515

The role of medical support in individualizing training for young karatekas, considering bioenergetic metabolic types

Abstract. The article examines the significance of medical support and accounting for bioenergetic metabolic types (BMT) in designing the individualized training process for young karatekas. It is shown that the differentiation of training loads based on an athlete's metabolic profile allows for increased effectiveness in developing speed-strength qualities, optimizing recovery processes, and preventing overtraining. **The aim of the study** was to scientifically substantiate and experimentally confirm the expediency of incorporating bioenergetic metabolic types, combined with medical supervision, into the sports training of young karatekas. **Methods** included surveys of coaches, medico-biological examinations, a pedagogical experiment, and statistical analysis of the results. **Results** established that the dominant energy supply type among young karatekas is anaerobic (57.2%), while aerobic and mixed types were found in 26.6% and 16.2%, respectively. The findings indicate that training programs adapted according to the metabolic profile ensure a more harmonious development of speed-strength qualities, increase the effectiveness of mastering technical and tactical actions, and contribute to shorter recovery periods. Specifically, athletes whose training was conducted considering BMT and under continuous medical monitoring demonstrated a more stable growth dynamic in functional and technical indicators compared to the control group. **Conclusions.** Medical support combined with accounting for bioenergetic metabolic types is a key factor in individualizing the training process of young karatekas. This approach allows for the optimization of training volume and intensity, ensuring effective recovery and increasing the efficiency of competitive activity, which has practical significance for youth sports schools and martial arts sections.

Keywords: karate, bioenergetic metabolic types, medical support, training individualization, speed-strength qualities, recovery, sports training.

Вступ

Важливим напрямом розвитку спортивної науки є удосконалення тренувальної роботи з урахуванням біоенергетичних механізмів, що визначають індивідуальну ефективність рухової діяльності. Це особливо актуально у єдиноборствах, таких як карате, де якість виконання технічних і тактичних дій значною мірою залежить від рівня розвитку швидкісно-силових якостей та здатності до швидкої перебудови рухових реакцій у змінних умовах поєдинку [1; 4; 13].

Одним із визначальних факторів, що впливають на результативність тренувального процесу, є тип енергозабезпечення, який зумовлює індивідуальні реакції спортсмена на фізичне навантаження. Врахування цих особливостей дозволяє оптимізувати розвиток фізичних якостей, адаптувати навантаження та сприяти більш ефективному засвоєнню технічного матеріалу.

У цьому контексті важливу роль відіграє медичний супровід, який забезпечує комплексний контроль за станом здоров'я спортсмена, оцінює адаптаційні можливості організму та дозволяє коригувати тренувальні навантаження з урахуванням біоенергетичного профілю. Саме інтеграція медичних даних у тренувальний процес сприяє зниженню ризику перевантаження, підвищенню ефективності розвитку швидкісно-силових якостей та збереженню довготривалої спортивної форми [3; 7].

Актуальність даного дослідження полягає в необхідності наукового обґрунтування ролі медичного супроводу та біоенергетичних типів метаболізму у формуванні індивідуального підходу до тренувань юних каратистів, що дозволить підвищити якість підготовки та змагальної результативності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні наукові дослідження у сфері спортивної медицини [3; 7; 11] та фізичної підготовки [8; 9; 10; 12] акцентують увагу на

важливості урахування біоенергетичних типів метаболізму під час організації тренувального процесу у дітей та підлітків, що займаються єдиноборствами. Зокрема, в роботах сучасних авторів [2; 5; 6] зазначається, що ефективність розвитку швидко-силових якостей значною мірою залежить від індивідуальних механізмів енергозабезпечення, які впливають на адаптацію спортсменів до навантажень різної інтенсивності.

У низці праць [3; 7; 11] підкреслюється, що інтеграція медичного супроводу в структуру тренувального процесу дозволяє обґрунтовано підбирати засоби та методи підготовки з урахуванням не лише вікових і фізіологічних характеристик спортсменів, а й їх енергетичного профілю - переважання аеробного або анаеробного шляху енергозабезпечення. Це сприяє підвищенню ефективності опанування технічних дій, зокрема у складних структурованих комплексах, таких як ката.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри активне вивчення аспектів фізичної та техніко-тактичної підготовки юних каратистів, більшість досліджень зосереджуються переважно на традиційних підходах до розвитку фізичних якостей без урахування глибинних біоенергетичних механізмів, що визначають індивідуальну реакцію спортсмена на навантаження [9; 10]. Також недостатньо уваги приділяється інтеграції даних медичного контролю в реальну практику побудови тренувальних програм для дітей, з урахуванням типу енергозабезпечення рухової діяльності.

На сьогодні відсутні узагальнені методичні підходи до реалізації медичного супроводу як системного інструменту адаптації тренувального навантаження. Бракує емпіричних досліджень, які б комплексно оцінювали ефективність врахування біоенергетичних типів метаболізму у зв'язку з формуванням швидко-силових якостей, особливо в умовах дитячо-юнацького спорту, де такі процеси ще нестабільні через вікові особливості.

Недостатньо розкритими залишаються питання точного виявлення типів енергозабезпечення в юних спортсменів, а також засобів оперативної корекції тренувальних програм на основі медико-фізіологічних показників. Залишається відкритим і питання формування міждисциплінарної моделі взаємодії тренера та медичного фахівця задля забезпечення повноцінного індивідуального підходу до кожного спортсмена.

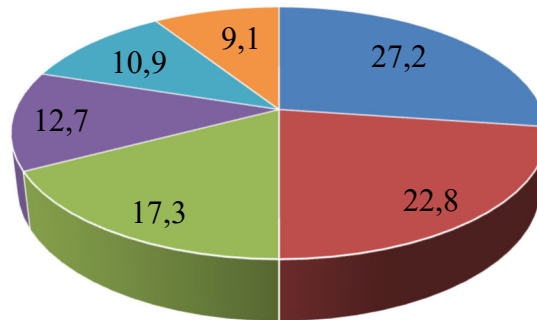
Формулювання цілей статті. Мета статті – наукове обґрунтування та визначення ролі медичного супроводу з урахуванням біоенергетичних типів метаболізму як чинника індивідуалізації тренувального процесу юних каратистів з метою підвищення ефективності розвитку їхніх швидко-силових якостей і функціональної готовності.

Результати

З метою визначення факторів, що обумовлюють необхідність урахування біоенергетичних типів метаболізму (БЕТМ) в тренувальному процесі юних каратистів, було проведене емпіричне дослідження, яке включало опитування 18 фахівців у галузі карате м. Суми. Отримані результати дали змогу ранжувати чинники, що, на думку респондентів, найбільш суттєво впливають на ефективність індивідуалізації тренувального процесу (рис. 1).

Найвищий показник отримав фактор «різні показники фізичного розвитку у юних каратистів» (27,2%), що свідчить про пріоритетність урахування індивідуального морфофункціонального статусу спортсмена у процесі планування тренувального навантаження. Біологічний вік, темпи дозрівання та показники соматичного розвитку мають тісний зв'язок із енергетичними можливостями організму, тому тренування без

урахування цих характеристик може призводити до неадекватної адаптації та функціонального перенапруження.



- Показники фізичного розвитку
- Використання засобів і методів
- Темпи розвитку фізичних якостей
- Якісне відновлення

Рисунок 1. Структура факторів, що визначають необхідність урахування біоенергетичних типів метаболізму у тренувальному процесі юних каратистів

Другим за значущістю чинником виявилася «необхідність ефективнішого використання засобів і методів тренування» (22,8%). Це підкреслює потребу в цільовому доборі тренувальних впливів залежно від типу енергозабезпечення - аеробного, анаеробного або змішаного. Врахування БЕТМ дозволяє не лише уникати перевантажень, а й формувати найбільш сприятливі умови для розвитку тих чи інших фізичних якостей - сили, швидкості, витривалості - у відповідності до індивідуального метаболічного профілю спортсмена.

Третє місце зайняв фактор «неоднакові темпи розвитку фізичних якостей» (17,3%). Цей результат підтверджує високу варіативність фізіологічних і функціональних змін у дітей одного календарного віку. Така різноманітність обумовлена генетичними передумовами, рівнем тренуваності, а також біоенергетичними особливостями, які впливають на здатність до швидко-силової роботи, відновлення та адаптації.

Важливим визнано також фактор «необхідність якісного відновлення» (12,7%). Згідно з медико-біологічними підходами, тип енергозабезпечення безпосередньо впливає на тривалість і характер відновлювальних процесів. Анаеробний тип метаболізму, наприклад, потребує довших періодів відновлення через високу інтенсивність навантаження, тоді як при аеробному типі зменшується ризик надмірного стомлення.

Фактор «створення умов для кращого перенесення навантажень» (10,9%) відображає усвідомлення необхідності забезпечення індивідуального підходу при плануванні інтенсивності занять. Врахування БЕТМ дозволяє уникнути критичних фізіологічних збоїв у спортсменів з низькою толерантністю до тренувального стресу.

Найменший відсоток (9,1%) отримав фактор «досягнення високого рівня технічної майстерності за короткий термін», однак його не слід недооцінювати. Енергоефективність рухових дій, що формується відповідно до типу метаболізму, може пришвидшити якісне засвоєння технічних елементів, особливо у вправах типу ката, де точність, темп і ритм є критичними компонентами.

Представлені дані підтверджують актуальність урахування БЕТМ у тренувальному процесі як системного чинника, що дозволяє оптимізувати навантаження, підвищити ефективність розвитку фізичних якостей та покращити загальну результативність юних каратистів. Врахування цих факторів у поєднанні з медичним супроводом може слугувати підґрунтям для формування нових адаптивних методик індивідуалізованого тренування у дитячо-юнацькому спорті.

У таблиці 1 представлено результати експерименту, проведеного серед спортсменів спортивного клубу «Прогрес» та ДЮСШ «Авангард» м. Суми. Спортсмени проходили медичне обстеження на базі обласного лікарсько-фізкультурного диспансеру, де здійснювався аналіз їх біоенергетичного профілю. Рівень підготовленості було адаптовано за кольоровими поясами, що відповідають спортивним розрядам.

Таблиця 1

Розподіл біоенергетичних типів метаболізму серед юних каратистів різного рівня підготовленості (м. Суми, СК «Прогрес», ДЮСШ «Авангард»)

Рівень підготовленості	Аеробний тип (%)	Змішаний тип (%)	Анаеробний тип (%)
Білий пояс (3-й юнацький)	0,0	33,3	66,6
Жовтий пояс (2-й юнацький)	30,7	23,1	46,2
Зелений пояс (3-й дорослий)	24,5	0,0	75,5
Синій пояс (2-й дорослий)	50,5	0,0	49,5

Аналіз показує, що у спортсменів початкового рівня (білий пояс) домінує анаеробний тип енергозабезпечення (66,6%), що свідчить про перевагу вибухових, короткотривалих дій з високою інтенсивністю та низьким рівнем аеробної витривалості. Натомість значна частка (33,3%) має змішаний тип, тоді як аеробний тип не виявлено взагалі.

У спортсменів із жовтим поясом (середній юнацький рівень) спостерігається більш рівномірний розподіл: 46,2% анаеробний, 30,7% аеробний і 23,1% змішаний тип. Це свідчить про формування збалансованішого енергетичного профілю, що відповідає зростанню обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень.

Для каратистів із зеленим поясом (дорослий початковий рівень) переважає анаеробний тип (75,5%), а 24,5% мають аеробний. Відсутність змішаного типу в цій групі пояснюється орієнтацією тренувального процесу на розвиток сили та швидкості, необхідних для результативного ведення поєдинку.

У спортсменів із синім поясом (середній дорослий рівень) виявлено значну частку аеробного типу (50,5%), що поєднується з 49,5% анаеробного типу. Такий розподіл відображає більш гармонійний розвиток енергетичних систем, характерний для підготовки каратистів із більшим спортивним стажем, де навантаження спрямовані як на вибухові дії, так і на підтримку витривалості.

Узагальнення отриманих результатів засвідчує, що анаеробний тип метаболізму домінує серед юних каратистів, охоплюючи 57,2% обстежених спортсменів. Така тенденція є закономірною, оскільки специфіка карате передбачає реалізацію короткочасних, але вибухових за інтенсивністю рухових дій, що вимагають максимальної мобілізації енергетичних ресурсів організму. Домінування цього типу енергозабезпечення свідчить про спрямованість тренувального процесу переважно на розвиток швидко-силових якостей, котрі визначають ефективність атакувальних і контратакувальних дій у змагальних поєдинках.

Водночас, аеробний тип, який виявлено у 26,6% спортсменів, демонструє дещо нижчу представленість, проте його наявність є надзвичайно важливою для підтримки стійкої працездатності. Саме аеробна база створює необхідне підґрунтя для збереження високої інтенсивності рухової діяльності в умовах тривалого тренувального процесу та змагальної практики. Наявність цієї частки спортсменів із вираженими аеробними характеристиками підтверджує, що навіть у вибухових видах спорту важливим залишається розвиток загальної витривалості як компенсаторного механізму.

Найменшу кількість респондентів - 16,2% - характеризує змішаний тип метаболізму, що може інтерпретуватися як своєрідний перехідний етап енергетичної адаптації. Він відображає гнучкість організму спортсменів середнього рівня підготовленості, які здатні ефективно використовувати як аеробні, так і анаеробні механізми енергозабезпечення залежно від вимог конкретної рухової ситуації. Цей показник вказує на перспективність подальшого розвитку даної групи спортсменів, адже саме вони володіють найбільшою варіативністю у використанні тренувальних засобів.

Висновок

Проведене дослідження дозволило виявити низку ключових факторів, що обумовлюють необхідність урахування біоенергетичних типів метаболізму у тренувальному процесі юних каратистів. Опитування фахівців підтвердило, що найбільш суттєвими серед них є різні показники фізичного розвитку, неоднакові темпи формування фізичних якостей, а також потреба у цільовому підборі методів і засобів тренування. Важливим є і аспект якісного відновлення, без якого неможливо досягти належної адаптації до інтенсивних навантажень. Аналіз розподілу енергетичних типів серед спортсменів різного рівня підготовленості показав, що переважна більшість юних каратистів характеризується анаеробним типом енергозабезпечення, що зумовлено специфікою карате як вибухового виду спорту, орієнтованого на швидкісно-силові дії. Разом з тим, наявність спортсменів з аеробним типом підтверджує важливість розвитку витривалості як бази для стабільності та довготривалої змагальної діяльності. Змішаний тип, виявлений переважно у спортсменів середнього рівня підготовки, розглядається як адаптивний і перехідний, що забезпечує гнучкість у використанні різних енергетичних механізмів.

Отримані результати свідчать, що урахування БЕТМ у поєднанні з систематичним медичним супроводом створює науково обґрунтовану основу для індивідуалізації тренувального процесу. Медичний моніторинг дозволяє вчасно оцінювати стан спортсменів, попереджати перевантаження, оптимізувати періоди відновлення та забезпечувати відповідність обсягів і інтенсивності роботи їх індивідуальним можливостям.

Список використаних джерел

1. Грабик Н., Гулька О., Грубар І., Кузь Ю., Лясота З. Вплив гурткових занять карате на сенсомоторні можливості 11–12-річних хлопців. Науковий дискурс у фізичному вихованні і спорті. 2025. № 1. С. 25–33.
2. Єланська О. О. Роль карате у традиційній системі фізичного виховання як засобу підвищення фізичної культури особистості. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2022. Вип. 6 (151). С. 64–68.
3. Єр'оміна О. Л., Котова Л. І. Основи спортивної медицини : навчально-методичний посібник для практичних занять студентів медичного факультету. Полтава, 2005. 44 с.

4. Кіндзер Б. М., Вовканич Л. С., Нікітенко С. А., Вишневецький С. М. Застосування ката для швидкого відновлення організму спортсмена-каратиста після значних психофізичних навантажень. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2020. № 6. С. 7–15.
5. Ковальчук О., Зінов'єв А. Сучасні тенденції карате-до в системі східних єдиноборств. Гуманітарний простір науки: досвід та перспективи : зб. матеріалів XXVII Міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. Переяслав, 2020. С. 122–126.
6. Коляда Є., Романенко В. Дослідження мотивації спортсменів-юніорів до тренувальних занять з карате. Єдиноборства. 2023. № 2 (28). С. 50–60.
7. Коробейнікова Л. Г., Коробейніков Г. В., Радченко Ю. А., Данько Т. Г. Діагностика психофізіологічного стану організму як одна з ключових проблем спортивної медицини. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2016. № 1. С. 3–10.
8. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях : навчально-методичний посібник. Вінниця : Планер, 2016. 159 с.
9. Кутек Т. Б., Вовченко І. І. Основи теорії і методики спортивної підготовки : навчальний посібник. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 108 с.
10. Маслово О., Футорний С., Шахліна Л., Терещенко Т. Прикладні аспекти спортметики у практиці фізичної культури і спорту. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2024. № 2. С. 28–32.
11. Мелега К. П. Основи спортивної медицини : навч. посіб. / авт.-уклад. К. П. Мелега ; рец. : Т. Ю. Цюпак, Л. П. Русин ; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Ужгород : Вид-во УжНУ «Говерла», 2023. 300 с.
12. Платонов В. Н. Сучасна система спортивного тренування : підручник. Київ : Перша друкарня, 2021. 672 с.
13. Стрикаленко Є. А., Шалар О. Г., Гузар В. М., Пітин М. П. Ефективність програми швидкісно-силової підготовки спортсменів-каратистів. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти : матеріали XVII наук. конф. Харків, 2021. Т. 1. С. 33–36.