

УДК 796.323:796.015.134]:378.4

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-12\(26\)-474-481](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-12(26)-474-481)

Заневський Ігор Пилипович доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики і кінезіології, Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, вул. Костюшко, 11, м. Львів, 79007, тел.: (032) 255-32-08, <https://orcid.org/0000-0002-9326-1167>

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛІСТІВ

Анотація. Для того, щоб ефективно управляти тренувальним процесом, необхідно знати, який результат може дати та чи інша вправа. Вирішення цього питання може бути здійснено, якщо відомі фізіологічні зміни в організмі спортсмена при виконанні спеціальних вправ баскетболістів [1], [2], [3].

Одним з важливих чинників ефективного управління тренувальним процесом є створення уніфікованої системи обліку тренувальних навантажень. Першим кроком на цьому шляху може бути систематизація вправ, які використовуються в якості засобів тренування, на основі якогось показника. Систематизації спеціальних вправ, які були запропоновані дотепер, будувались, виходячи з оцінок характеру технічних і тактичних задач до вирішення і ступеня їх відповідності специфіці ігрової активності баскетболістів [2]. Інший підхід до систематизації спеціальних вправ баскетболістів базується на визначення фізіологічного впливу навантажень на організм спортсменів [4], [5], [6].

При встановленні градації тренувальних навантажень у баскетболі можуть бути використані два принципових підходи: 1) систематизація вправ з врахуванням характеристик фізичних навантажень; 2) градація навантажень на основі фізіологічних змін, які відбуваються під час виконання вправ. Якщо врахувати, що у баскетболі точно визначити параметри фізичного навантаження не завжди можливо, то більш точним при систематизації навантаження є врахування фізіологічних реакцій організму.

У даному дослідженні була зроблена спроба оцінити терміновий тренувальний ефект спеціальних вправ баскетболістів і розробити систематизацію тренувальних навантажень у баскетболі за характером фізіологічних змін в організмі спортсменів під час виконання вправ.

Ключові слова: баскетбол; терміновий тренувальний ефект, систематизація навантажень.

Zanevskyy Ihor Pilypovych Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Informatics and Kinesiology, Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture, Kostyushko St., 11, Lviv, 79007, tel.: (032) 255-32-08, <https://orcid.org/0000-0002-9326-1167>

FEATURES OF FUNCTIONAL TRAINING OF BASKETBALL PLAYERS

Abstract. In order to effectively manage the training process, it is necessary to know what result this or that exercise can give. The solution to this issue can be carried out if the physiological changes in the athlete's body when performing special exercises of basketball players are known [1], [2], [3].

One of the important factors of effective management of the training process is the creation of a unified system of accounting for training loads. The first step on this path may be to systematize the exercises that are used as training tools based on some indicator. The systematizations of special exercises, which have been proposed so far, were based on assessments of the nature of technical and tactical tasks to be solved and the degree of their compliance with the specifics of the game activity of basketball players [2]. Another approach to the systematization of special exercises of basketball players is based on determining the physiological effect of loads on the body of athletes [4], [5], [6].

When establishing the gradation of training loads in basketball, two principal approaches can be used: 1) systematization of exercises taking into account the characteristics of physical loads; 2) gradation of loads based on physiological changes that occur during exercise. If we take into account that in basketball it is not always possible to accurately determine the parameters of the physical load, then it is more accurate to take into account the physiological reactions of the body when systematizing the load.

In this study, an attempt was made to assess the immediate training effect of special exercises of basketball players and to develop a systematization of training loads in basketball according to the nature of physiological changes in the body of athletes during exercise

Keywords: basketball; immediate training effect, systematization of loads.

Постановка проблеми. Баскетбол вимагає від баскетболістів наявності не тільки хорошої технічної ті тактичної підготовки, але й високого рівня фізичної підготовки [7], [8], [9].

Участь у грі вимагає від спортсмена максимальної мобілізації його фізичних і функціональних можливостей. Фізична підготовка баскетболістів у сучасному баскетболі набуває особливого значення у зв'язку з розширенням діапазону їхніх ігрових функцій зростанням напруги у грі, що вимагає від

спортменів максимальних м'язових зусиль у ситуаціях, які швидко змінюються під час гри [10]. Тому дуже важливим є питання вибору засобів і методів тренування. Це питання постійно знаходиться у центрі уваги спеціалістів [11], [12].

Розробкою і уніфікацією системи оцінки тренувальних навантажень займались багато відомих спеціалістів у цій галузі [13], [14], [15], [16].

Але, разом з тим, питанню оцінки термінового ефекту спеціальних вправ баскетболістів і їх систематизації ще не приділялось достатньої уваги.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У теорії та практиці баскетболу питання планування і управління тренувальним процесом вирішується, як правило, на основі досвіду і інтуїції тренера. Але для того, щоби ефективно керувати тренувальним процесом необхідно знати, які фізіологічні зміни відбуваються в організмі спортсменів. Рішення цього питання може бути знайдене, якщо зробити оцінку термінового ефекту навантажень баскетболістів [1], [2].

Питання оцінки ефекту вправ, які використовуються у тренуванні баскетболістів, постійно було у полі зору фахівців [3], [4], [5]. При оцінці тренувальних навантажень використовувались такі методи, як оцінка характеру технічних і тактичних задач, що вирішуються, ступеня їх відповідності ігровій активності баскетболістів, об'єму виконаної роботи [7], [8], [9]. Але найбільш ефективним методом оцінки тренувального ефекту спеціальних вправ баскетболістів може бути оцінка фізіологічних показників, які володіють високою інформативністю. Перші кроки у вирішенні цього питання були зроблені у роботах В. Корягіна [1], [7].

Мета статті – провести оцінку тренувального ефекту спеціальних вправ баскетболістів і на цій основі провести їх систематизацію за характером фізіологічного впливу..

Матеріали та методи дослідження. Реєстрація частоти серцевих скорочень здійснювалась методом безперервної автоматичної реєстрації. Рівень легеневої вентиляції визначався шляхом забору до мішків Дугласа повітря, яке видихалося. Усі показники вентиляції легень були приведені до умов температури тіла, атмосферного тиску і насичення водяними парами. Визначення процентного вмісту роботи відбувалося шляхом аналізу проб на газоаналізаторі Spirolit і METAMAX.

Виклад основного матеріалу. Дослідження показали, що вправи, які використовуються при тренуванні баскетболістів, суттєво відрізняються за характером фізіологічного впливу на організм спортсменів. Найменші фізіологічні зрушення виявлені при виконанні штрафних кидків. Середнє значення частоти серцевих скорочень складає 128 ± 2.24 уд/хв. Рівень споживання кисню – 31% від максимальної величини, виділення CO^2 –

0.18 ± 0.17 л/хв. При виконанні інших спеціальних вправ з низькою інтенсивністю частота серцевих скорочень знаходиться в межах 140–150 уд./хв (у високорослих гравців цей показник дещо вищий – 160 уд./хв), рівень споживання кисню – у межах від 53.7 до 55.1 % від максимальної величини, виділення CO_2 сягає 0.5 л/хв, легеневої вентиляції – 45 л/хв.

Найбільші фізіологічні зрушення в організмі баскетболістів зафіксовані при виконанні вправ в інтервальному та повторному режимах з максимальною інтенсивністю і тривалістю кожного повторення вправи від 20–30 с до 2 хв. Кількість споживання кисню при виконанні таких вправ досягає максимально можливих значень кисневого боргу.

Менш показові фізіологічні зрушення спостерігаються при виконанні ігрових вправ (1х1, 2х2, 3х3, 5х5 на один щит). Тут величина споживання кисню складає від 65.2 до 82.4 % від максимальної, середнє значення частоти серцевих скорочень – 172–187.5 уд./хв. Кисневий борг знаходиться в межах від 5.8 до 7.2 л, виділення CO_2 – 0.67–0.89 л/хв. Ці вправи відрізняються комплексним впливом на організм спортсменів.

При виконанні короткочасних вправ тривалістю 5–15 с з інтервальним або повторним методом величина фізіологічних зрушень мала: рівень споживання кисню складає 68.1 % від максимального значення. Ці вправи характеризуються найбільшою швидкістю утворення алактатного кисневого боргу – 68.5 ± 17.5 мл/хв.

Виконання вправ анаеробної гліколітичної спрямованості супроводжується виділенням надлишкового CO_2 в межах від 1.2 л/хв до максимальних величин, а рівень O_2 -споживання – в межах від 3.2 л/хв до значень максимуму O_2 -споживання.

Як показали дослідження, величина і спрямованість термінового тренувального ефекту спеціальних вправ у баскетболі залежить від сполучення всіх основних показників фізичного навантаження – виду вправ, що використовуються, їх інтенсивності і тривалості, величини пауз відпочинку, кількості повторень.

Виходячи з виявлених співвідношень між показниками фізичного навантаження і фізіологічними зрушеннями в організмі спортсменів, усі вправи, які використовуються у тренуванні баскетболістів можна розділити на 4 групи тренувальних навантажень:

1. Вправи для розвитку аеробних здібностей з використанням спеціальних вправ.

2. Вправи для розвитку швидко-силових здібностей і спеціальної витривалості. До цієї групи відносяться вправи, які виконуються з перемінною інтенсивністю, зокрема ігрові. Ці вправи аеробно-анаеробного впливу.

3. Вправи анаеробно-алактатної спрямованості. Це короткочасні вправи тривалістю до 10–15 с, які виконуються з максимальною інтенсивністю. Ці вправи сприяють покращенню швидкісно-силової підготовки баскетболістів.

4. Вправи анаеробно-гліколітичної спрямованості. Вони впливають на гліколітичні анаеробні механізми енергетичного обміну. Тривалість таких вправ – від 20 с до 2 хв. Інтенсивність виконання 9—95 % від максимуму.

Граничні значення фізіологічних показників при виконанні спеціальних вправ баскетболістів представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Значення фізіологічних показників під час виконання спеціальних вправ баскетболістів

Скерованість тренувального впливу	Показники							
	Рівень спожив. O ² , л/хв	Алактатний O ² борг, л	Лактатний O ² - борг, л	Загальний O ² - борг, л	Неметабо-лічний надлишок CO ² , л/хв	Рівень легеневої вентиляції, л/хв	Частота серцевих скорочень, уд/хв	Серед пульс, уд/хв
Переважно аеробна	0.9-2.3	0.5-1.5	1.3-3.3	1.8-4.8	0.14-0.5	16-45	120-160	50-90
	1.6	0.75	2.3	3.2	0.32	30	140	70
Змішана аеробно-анаеробна	2.3-3.5	1.5-2.0	3.3-6.0	4.8-7.5	0.5-1.2	45-80	160-190	90-115
	2.95	1.75	4.65	6.15	0.85	62	175	102
Анаеробна гліколітична	3.6-4.3	2.0-2.6	6.0-6.8	7.5-9.5	1.2-1.8	80-140	180-190	90-110
	3.95	2.3	6.4	8.5	1.5	110	185	100
Анаеробна алактатна	2.3-3.1	1.3-1.9	2.3-4.4	5.1-6.2	0.35-0.8	50-75	170-190	94-103
	2.7	1.6	3.35	5.65	0.55	62	180	98,5

Висновки

1. При оцінці термінового тренувального ефекту спеціальних вправ баскетболістів різні фізіологічні показники мають неоднакову інформативну потужність. Найбільш "чутливі" до зміни навантаження показники швидкості розщеплення макроергів у працюючих м'язах, швидкості утворення алактатного O²-боргу та "надлишку" CO². Більш обмежену "розрізняльну потужність" мають показники, що оцінюють інтенсивність аеробного обміну (рівня O^{ове}- споживання).

2. На основі дослідження засобів та методів тренування баскетболістів запропоновано систематизацію спеціальних вправ за характером трену-

вального ефекту, який вони викликають: а) вправи переважно аеробної дії; б) вправи змішаної аеробно-анаеробної спрямованості; в) вправи анаеробної лактатної дії; г) вправи анаеробної гліколітичної спрямованості.

Конфлікт інтересів. Автори стверджують, що конфлікту інтересів немає.

Література:

1. Корягин В.М. Подготовка высококвалифицированных баскетболистов: учебник [для ВУЗов физ. воспитания] / В.М. Корягин. — Львов: Край, 1998. — 192 с.
2. Поплавський Л.Ю. Баскетбол: підручник / Л.Ю.Поплавський. – Київ: Олімпійська література, 2004. – 448 с.
3. Сушко Р.О. Змагальна діяльність висококваліфікованих гравців у баскетболі. Навч.посібник [для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту] / Р.О Сушко., О.О. Мітова, Е.Ю. Дорошенко. – Дніпропетровськ. – 2014. – 162с.
4. Koryagin, V., Blavt, O., & Grebinka, G. (2016) Optimization of the technical training system. Journal of Physical Education and Sport, 16(2), 163, 1029 - 1030. DOI:10.7752/jpes.2016.s2163
5. Cañadas, M., Ibáñez, S. J. and Leite, N. (2015). A novice coach's planning of the technical and tactical content of youth basketball training: A case study. International Journal Performance Analysis in Sport, 15, 572-587.
6. Бойко М. О., Фурман Ю. М., Мацейко І. І. (2020). Характеристика метаболічних процесів енергозабезпечення м'язової роботи у спортсменів 17-21 року в залежності від спортивної спеціалізації. Вісник Черкаського університету, 1, 23-32. <https://doi.org/10.31651/2076-5835-2018-1-2020-1-23-32>
7. Корягин В.М. Система управління підготовкою баскетболістів/ В.М.Корягин// Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць/ за ред. С.С. Єрмакова. – Харків: КСАДА (ХДАП), 2002, №27, 100.
8. Koryahin, V., Hrebinka, N., Prystynskiy, V., & Prystynska, T. (2022). Methodology for Determining the Speed Power Capabilities of Basketball Players. Physical Education Theory and Methodology, 22(1), 14–18. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.1.02>
9. Koryahin, V. (2022). Assessment of Training Loads of Highly Qualified Basketball Players. Physical Education Theory and Methodology, 22(3s), S137-S141. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.3s.19>
10. Бойко М., Бойчук Н., Крижанівська В. Можливості застосування вправ різного спрямування на аеробну продуктивність організму: Збірник наукових праць. 2021. <https://doi.org/10.36074/logos-11.06.2021.v1.66>
11. Фабрі З. Й., Чернов В. Д. Біохімічні основи фізичної культури і спорту: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту. – Вид. 2-е, доп. і перероб. – Ужгород: Ужгородський національний університет; Вид-во СП "ПоліПрінт", 2014. – 91 с.
12. Тищенко В. О. Інноваційні тести визначення рівня психомоторики у спортивних іграх / В. О. Тищенко // Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). - 2015. - Вип. 3(2). - С. 334-337. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2015_3\(2\)_112](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2015_3(2)_112).
13. Мітова О. О. Методи наукових досліджень у баскетболі : навч. посіб.: 2-ге вид. допов. і переробл. / О. О. Мітова, Р. О. Сушко. - Дніпро : Дріант, 2021. - 266 с.

14. Мітова О. Сучасний стан контролю рівня інтегральної підготовленості баскетболістів на етапі попередньої базової підготовки / О. Мітова, О. Івченко // Спортивний вісник Придніпров'я. - 2014. - № 3. - С. 72-76. - http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2014_3_16

15. Сокирко О.С. Теорія спортивного тренування: Навчальний посібник для студентів факультету фізичного виховання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямів підготовки «Фізичне виховання», «Спорт», «Здоров'я людини» / О.С.Сокирко, Р.В. Клопов – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – 113 с.

References:

1. Koryahin, V.M. (1998). *Podgotovka vysokokvalifitsirovannykh basketbolistov [Training of the highly skilled basketball players]*. Lviv: Krai [in Russian]

2. Poplavskiy, L.Yu. (2004). *Basketbol [Basketball]*. – Kyiv: Olimpijska Literatura. [in Ukrainian]

3. Sushko, R.O., Mitova, O.O., & Doroshenko, E.Yu. (2014). *Zmahalna diialnist vysokokvalifikovanykh hravtsiv u basketboli. [Competitive activity of highly qualified basketball players]*. Dnepropetrovsk. [in Ukrainian]

4. Koryagin, V., Blavt, O., & Grebinka, G. (2016) Optimization of the technical training system. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 163, 1029 - 1030. DOI:10.7752/jpes.2016.s2163

5. Cañadas, M., Ibáñez, S. J. and Leite, N. (2015). A novice coach's planning of the technical and tactical content of youth basketball training: A case study. *International Journal Performance Analysis in Sport*, 15, 572-587.

6. Boiko, M. O., Furman, Yu. M. & Matseiko I. I. (2020). Kharakterystyka metabolichnykh protsesiv enerhozabezpechennia miazovoi roboty u sportsmeniv 17-21 roku v zalezhnosti vid sportyvnoi spetsializatsii. [Characteristics of metabolic processes of energy supply for muscle work in athletes aged 17-21 depending on sports specialization.]. *Herald of Cherkasy University*, 1, 23-32. <https://doi.org/10.31651/2076-5835-2018-1-2020-1-23-32> [in Ukrainian]

7. Koryagin, V.M. (2002). Systema upravlinnia pidhotovkoiu basketbolistiv [Management system of training basketball players]. *Pedagogy, psychology and medico-biological problems of physical education and sports*, 27, 100. [in Ukrainian]

8. Koryahin, V., Hrebinka, H., Prystynskiy, V., & Prystynska, T. (2022). Methodology for Determining the Speed Power Capabilities of Basketball Players. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(1), 14–18. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.1.02>

9. Koryahin, V. (2022). Assessment of Training Loads of Highly Qualified Basketball Players. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(3s), S137-S141. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.3s.19>

10. Boiko, M., Boichuk, N., & Kryzhanivska, V. (2021). Mozhyvosti zastosuvannya vprav riznoho spriamuvannya na aerobnu produktyvnist orhanizmu [Possibilities of using exercises of different directions on the aerobic performance of the body] - *Conference: Problemas y perspectivas de la aplicación de la investigación científica innovadora*. <https://doi.org/10.36074/logos-11.06.2021.v1.66> [in Ukrainian]

11. Fabri, Z. Y., Chernov, V. D. (2014). *Biokhimichni osnovy fizychnoi kultury i sportu [Biochemical foundations of physical culture and sports]*. Uzhhorod: UNU; «PoliPrint». [in Ukrainian]

12. Tishchenko, V. (2015). Innovatsiini testy vyznachennia rivnia psykhomotoryky u sportyvnykh ihrakh [Innovative tests for determining the level of psychomotorism in sports games]. *Scientific journal of MP Dragomanov NPU. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 3(2), 335-337. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2015_3%282%29_112 [in Ukrainian]

13. Mitova, O.O., & Sushko, R.O. (2021). *Metody naukovykh doslidzhen u basketboli. [Methods of scientific research in basketball]*. Dnipro. 216 p. [in Ukrainian]

14. Mitova, O., & Ivchenko, O. (2014). Suchasnyi stan kontroliu rivnia intehralnoi pidhotovlenosti basketbolistiv na etapi poperednoi bazovoi pidhotovky. [The current state of control over the level of integrated training of basketball players at the stage of preliminary basic training]. *Sports Herald, Prydniprovyia*, 3, 72-76. http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2014_3_16. [in Ukrainian]

15. Sokyрко, O.S, & Klopov, R.V. (2014). *Teoriia sportyvnoho trenuvannia [Theory of sports training]*. Zaporizhzhia: ZNU. [in Ukrainian]