



АНАЛІЗ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
ПІДГОТОВЛЕНОСТІ БАСКЕТБОЛІСТІВ
З ВАДАМИ СЛУХУ НА ЕТАПІ
МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ
ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

Пікінер Олександр, Каковкіна Ольга, Грюкова Вікторія
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

DOI: 10.32540/2071-1476-2019-1-109

Annotation

Existing scientific research does not adequately reveal the issues of increasing the level of functional preparedness of basketball players with hearing impairment at the stage of maximum realization of individual capabilities. Therefore, the process of their training should be directed to improving the level of functional preparedness, which affects the effectiveness of competitive activity. Thus, investigation of types of functional training, depending on the goals, tasks, orientation of the stages of training in the annual macrocycle, the phases of the formation of sports fitness and nosological features of athletes determine the relevance of this study. The aim of our research was to analyze the effectiveness of the methodology aimed at increasing the level of functional preparedness of basketball players with hearing impairments at the stage of maximum realization of individual capabilities. Theoretical analysis and generalization of literary sources allowed us to consider the improvement of various aspects of training basketball players with hearing impairments and to determine the problem field of research. Pedagogical testing was carried out to determine the magnitude of manifestations and changes in the indicators of the functional state of the basic systems of the body. The research involved 21 qualified basketball players with hearing impairments. The average age of the athletes was 23.7 ± 1.7 years. Unlike healthy basketball players, hearing impaired athletes have a low level of functional fitness. The results of the ascertaining experiment are the basis for substantiating the methodology for increasing the level of functional preparedness of basketball players with hearing impairments at the stage of maximum realization of individual capabilities. Confirmation of the high effectiveness of the offered methodology aimed at increasing the level of functional preparedness of qualified basketball players with hearing impairments was the results of a comparative analysis of athletes in the control and experimental groups conducted at the end of the second preparatory period of the annual training cycle (the reliability of the growth during the experiment compared with the initial data ($p < 0.05$)). The results of the formative experiment indicate the effectiveness of the developed methodology aimed at increasing the level of functional preparedness of basketball players with hearing impairments at the stage of maximum realization of individual capabilities.

Key words: research, functional state, macrocycle, technique, experiment.

Анотація

Найвні наукові дослідження в недостатній мірі розкривають питання підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Тому процес їх підготовки потрібно спрямовувати на підвищення рівня функціональної підготовленості, який впливає на результативність змагальної діяльності. Таким чином дослідження видів функціональ-

ної підготовки в залежності від цілей, завдань, спрямованості етапів підготовки в річному макроциклі, фаз становлення спортивної форми та нозологічних особливостей спортсменів визначають актуальність даного дослідження. **Метою** наших досліджень було – проаналізувати ефективність методики, спрямованої на підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел дозволили розглянути питання щодо вдосконалення різних сторін підготовки баскетболістів з вадами слуху та визначити проблемне поле досліджень. Педагогічне тестування проводилося для встановлення величин прояву і зміни показників функціонального стану основних систем організму. У дослідженнях взяв участь 21 кваліфікований баскетболіст з вадами слуху. Середній вік спортсменів склав – $23,7 \pm 1,7$ року. На відміну від здорових баскетболістів, спортсменам з вадами слуху притаманний низький рівень функціональної підготовленості. Результати констатувального експерименту є підставою для обґрунтування методики підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Підтвердженням високого ступеня ефективності запропонованої методики, спрямованої на підвищення рівня функціональної підготовленості кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху, стали результати порівняльного аналізу спортсменів контрольної та експериментальної груп, проведеного в кінці другого підготовчого періоду річного циклу підготовки (достовірність приросту протягом експерименту в порівнянні з вихідними даними ($p < 0,05$)). Результати формувального експерименту свідчать про ефективність розробленої методики, спрямованої на підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Ключові слова: дослідження, функціональний стан, макроцикл, методика, експеримент.

Аннотация

Имеющиеся научные исследования в недостаточной степени раскрывают вопросы повышения уровня функциональной подготовленности баскетболистов с недостатками слуха на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей. Поэтому процесс их подготовки нужно направлять на повышение уровня функциональной подготовленности, который влияет на результативность соревновательной деятельности. Таким образом, исследования видов функциональной подготовки в зависимости от целей, задач, направленности этапов подготовки в годичном макроцикле, фаз становления спортивной формы и нозологических особенностей спортсменов определяют актуальность данного исследования. **Целью** наших исследований было: проанализировать эффективность методики направленной на повышение уровня функциональной подготовленности баскетболистов с недостатками слуха на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей. Теоретический анализ и обобщение литературных источников позволили рассмотреть вопрос о совершенствовании различных сторон подготовки баскетболистов с недостатками слуха и определить проблемное поле исследований. Педагогическое тестирование проводилось для установления величин проявления и изменения показателей функционального состояния основных систем организма. В исследованиях принимали участие 21 квалифицированный баскетболист с недостатками слуха. Средний возраст спортсменов составил – $23,7 \pm 1,7$ года. В отличие от здоровых баскетболистов спортсменам с недостатками слуха присущ низкий уровень функциональной подготовленности. Результаты констатирующего эксперимента являются основанием для обоснования методики повышения уровня функциональной подготовленности баскетболистов с недостатками слуха на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей. Подтверждением высокой степени эффективности предложенной методики, направленной на повышение уровня функциональной подготовленности квалифицированных баскетболистов с недостатками слуха, стали результаты сравнительного анализа спортсменов контрольной и экспериментальной групп, проведённого в конце второго подготовительного периода годичного цикла подготовки (достоверность прироста в течение эксперимента по сравнению с исходными данными ($p < 0,05$)). Результаты формирующего эксперимента свидетельствуют об эффективности разработанной методики, направленной на повышение уровня функциональной подготовленности баскетболистов с недостатками слуха на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей.

Ключевые слова: исследования, функциональное состояние, макроцикл, методика, эксперимент.

Вступ. В.М. Платонов (2015) зазначає, що велика кількість спортсменів і цілі команди, які надмірно збільшили обсяги тренувальної роботи, не отримали очікуваних результатів; різко зросла кількість випадків перетренованості, перенапруження функціональних систем організму і травматизму; скоротилися терміни виступу на рівні вищих досягнень через виключно високі фізичні та психічні навантаження, вичерпання адаптаційних можливостей організму спортсменів.

Українські баскетболісти з вадами слуху беруть активну участь у змаганнях за програмою дефлімпійського спорту. У зв'язку з їх успішними виступами на міжнародній спортивній арені привертають увагу специфічні вимоги до особливостей фізичного розвитку, функціональних можливостей окремих систем організму, наявності захворювань і травм (І.М. Собко, 2014).

Науковцями (М.В. Malikov et al., 2019; Е.Ю. Doroshenko et al., 2019; І. Bazzucchi, 2013; І.М. Собко, Ж.Л. Козіна, 2014; О.А. Каковкіна, 2015 та ін.) доведено, що одним із досить перспективних напрямів, є розробка та практична апробація експериментальних програм планування тренувальних навантажень на різних етапах навчально-тренувального процесу, які враховують особливості формування функціональних можливостей спортсменів. Очевидно, що знання основних закономірностей формування функціональних можливостей організму спортсменів є необхідною основою для науково-обґрунтованої побудови навчально-тренувального процесу, що спрямований на вдосконалення спортивної підготовки і досягнення високих результатів.

У наукових дослідженнях С.П. Євсєєва, 2008-2014; Д.В. Хуртика, 2012; Zh.L. Kozina, 2016 та ін. вказується, що підбір засобів

і методів корекції функціональної підготовки і побудови тренувального процесу, у спортсменів з різними фізичними вадами, в тому числі з вадами слуху, повинні здійснюватися на підставі нозологічних особливостей їх функціонального та психологічного станів, рівня рухових можливостей.

Дослідження, які висвітлюють окремі аспекти підготовки спортсменів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей представлено у роботах Ю.А. Бріскіна (2006-2011), С.П. Євсєєва (2008-2014), Т.П. Бегідової (2017) та ін. Вдосконаленню тренувального процесу в баскетболі та підвищенню рівня функціонального стану баскетболістів присвячено роботи Ж.Л. Козіної, І.М. Собко (2013-2016), О.А. Каковкіної (2013-2017) та ін. Проте ці ж автори вказують, що використання традиційних форм побудови і вдосконалення навчально-тренувального процесу, зокрема у баскетболістів з вадами слуху, не забезпечують повною мірою збереження оптимального рівня функціонального стану на різних етапах багаторічної підготовки.

Слід також зазначити, що Ю.А. Бріскін (2003-2011), С.П. Євсєєв зі співавторами (2014), І.М. Собко (2014), С.В. Овчаренко (2016), Е.Ю. Doroshenko et al. (2019) та ін. вказують, що сучасна програма змагань з паралімпійського та дефлімпійського спорту, в яких беруть участь спортсмени з різними фізичними вадами, обумовлює необхідність розробки і наукового обґрунтування методик підвищення рівня функціонального стану кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху. Викладені положення і обумовили актуальність обраної теми дослідження.

Гіпотеза дослідження. Передбачається, що під впливом запропонованої методики підвищиться стан функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слу-

ху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Мета нашого дослідження – порівняльний аналіз та визначення ефективності методики, що спрямована на підвищення рівня функціональної підготовленості кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей

Матеріал і методи. Дослідження проводилися на базі дефлімпійської збірної України з баскетболу та команди вищої ліги КПЗО «ДОР ДЮСШ-ІНВАСПОРТ» (м. Дніпро). У дослідженнях брали участь 21 кваліфікований баскетболіст з вадами слуху. Середній вік спортсменів становив – 23,7±1,7 роки.

Дослідження проводилося у чотири етапи з 2014 по 2017 роки.

На першому етапі дослідження (листопад 2014 – липень 2015 рр.) здійснено теоретичне визначення проблеми, опрацювання й узагальнення даних науково-методичної та спеціальної літератури; сформульовано мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження; обґрунтовано програму експерименту та підібрані адекватні методи дослідження.

Другий етап (серпень 2015 – липень 2016 рр.) був присвячений проведенню констатувального експерименту для визначення рівня функціональної підготовленості.

На третьому етапі (серпень 2016 – липень 2017 рр.) проведено формувальний експеримент, до якого було залучено 11 спортсменів команди вищої ліги КПЗО «ДОР ДЮСШ-ІНВАСПОРТ» (м. Дніпро) та 10 осіб – членів дефлімпійської збірної України з баскетболу. Науково-обґрунтовано структуру та зміст методики підвищення рівня функціональної підготовленості кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху і визначено її ефективність.

На четвертому етапі (серпень – листопад 2017 р.) здійснено

Таблиця 1

Рівень функціонального стану кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху (n=21)

Показник	$\bar{X} \pm S$
Систолічний об'єм крові, мм рт.ст	79,94±6,18
Хвилинний об'єм крові, мл	4,48±0,79
Серцевий індекс, у.о.	2,32±1,17
Загальний периферійний супротив серцево-судинної системи, у.о.	1544,26±71,15
Об'єм серця, мл	803,30±10,24
Індекс Робінсона, у.о.	67,20±5,83
Коефіцієнт економічності кровообігу, у.о.	2800,00±97,20
Відхилення від норми систолічного артеріального тиску, мм рт.ст.	11,00±4,13
Відхилення від норми діастолічного артеріального тиску, мм рт.ст.	-1,00±0,07
Рівень функціонального стану серцево-судинної системи, у.о.	56,17±7,81
ЖСЛ, мл	3580,00±37,41
Індекс гіпоксії, у.о.	0,57±0,01
Індекс Скібінського, у.о.	2557,14±26,62
Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання, у.о.	13,45±1,27
PWC170, кг•м•хв ⁻¹	973,80±68

математичну обробку та аналіз отриманих експериментальних даних; виконано узагальнення та обговорення результатів; оформлення статті відповідно до вимог.

Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел дозволили визначити проблемне поле досліджень. Під час педагогічних спостережень вивчалися особливості організації тренувального процесу баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а саме: засоби і методи, функціональні можливості, методики проведення занять.

Для визначення рівня фізичного розвитку був використаний метод антропометрії, завдяки якому виявлено довжину та масу тіла. Використання методу комп'ютерної спірографії, проведення проб Штанге та Генча дозволило оцінити стан зовнішнього дихання. Стан серцево-судинної системи визначався за показниками частоти серцевих скорочень та артеріального тиску. Дослідження гемодинаміки проводилося методом інтегральної реографії. Для визначення фізич-

ної роботоздатності був використаний тест PWC₁₇₀ на велоергометрі та проба Руф'є. Отримані дані оброблялися за допомогою комп'ютерної програми «Комплексна експрес-оцінка функціонального стану та функціональної підготовленості організму – ШВСМ» (M.V. Malikov et al., 2019).

Педагогічний експеримент проводився у вигляді констатувального та формувального. Метою констатувального експерименту було отримання даних про рівень функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху, які брали участь у дослідженні. Формувальний експеримент передбачав розробку та апробацію експериментальної методики підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Експериментальний матеріал опрацьовано на персональному комп'ютері з використанням пакету стандартних програм.

Достовірність різниці статистичних даних визначалась за

допомогою непараметричного критерію Уїлкоксона для парних спостережень на рівні значущості $\xi = 0,05$, при рівні надійності $p = 95\%$.

Результати. Дослідження функціонального стану кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху наведені у табл. 1. Тестування проводилося з використанням велоергометричного тесту PWC170, результати якого використовувалися для подальшого розрахунку комплексу показників функціонального стану за комп'ютерною програмою «ШВСМ» (M.V. Malikov et al., 2019).

Нами отримано кількісні величини показників загальної фізичної роботоздатності та резервних можливостей організму. Встановлено, що показники частоти серцевих скорочень і артеріального тиску відповідають нормі. Проте, зафіксовано низький рівень показників хвилинного об'єму крові – 4,48±0,79 мл та об'єму серця – 1544,26±71,15 мл. Аналіз резервних можливостей апарата зовнішнього дихання методом комп'ютерної спіро-

Таблиця 2

Рівень функціонального стану кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху наприкінці формувального експерименту (n=21)

Показники	$\bar{X} \pm S$	
	Експериментальна група (n=11)	Контрольна група (n=10)
Систолічний об'єм крові, мм рт.ст	75,98±9,32	78,1±3,16
Хвилинний об'єм крові, мл	5,17±0,44	5,56±0,18
Серцевий індекс, у.о.	2,57±0,89	2,76±1,04
Загальний периферійний супротив серцево-судинної системи, у.о.	1287,11±56,7*	1172,9±67,7
Об'єм серця, мл	833,72±14,3*	851,67±9,56*
Індекс Робінсона, у.о.	74,8±7,11*	80,27±6,17*
Коефіцієнт економічності кровообігу, у.о.	2720±84,23*	2850,67±94,2
Відхилення від норми систолічного артеріального тиску, мм рт.ст.	0±0,27*	-4±0,13
Відхилення від норми діастолічного артеріального тиску, мм рт.ст.	-2±0,04*	-4±0,09
Рівень функціонального стану серцево-судинної системи, у.о.	63,36±5,84*	59,2±7,43
ЖЄЛ, мл	4111,67±133,4*	3816,0±136,6
Індекс гіпоксії, у.о.	0,65±0,03*	0,55±0,12
Індекс Скібінського, у.о.	3325,7±31,1*	2594,88±28,3
Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання, у.о.	34,79±2,56*	22,34±4,11
PWC170, кг•м•хв ⁻¹	1321,4±73,02*	1076,2±59,87

Примітка: * – достовірність приросту протягом експерименту у порівнянні з вихідними даними (p<0,05)

графії показав, що вони також знаходяться на низькому рівні (ЖЄЛ – 3580,00±37,41 мл, показник індексу Скібінського – 2557,14±26,62 у.о.). Розрахунок рівня функціонального стану серцево-судинної системи за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ» склав 56,17±7,81 у.о., що відповідає середньому рівню, а показник рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання – низькому (13,45±1,27 у.о.). Рівень фізичної робото-здатності за тестом PWC₁₇₀ визначений як задовільний і становив 973,80±68 кг•м•хв⁻¹.

Це вказує на недостатній рівень адаптаційних можливостей функціонального стану організму баскетболістів з вадами слуху та рівень їх тренуваності.

Таким чином, недостатній рівень фізичної робото-здатності впливає на адаптивні можливості спортсменів щодо виконання фізичних навантажень, тобто

баскетболісти з вадами слуху не здатні виконувати роботу в максимальних і білямаксимальних зонах потужності. Це, в свою чергу, буде відобразитися на рівні розвитку таких якостей, як загальна та спеціальна витривалість, а також швидкісно-силових здібностях спортсменів. Тому при плануванні фізичних навантажень під час розробки методики слід звертати увагу на підвищення рівня адаптаційного компоненту і планувати навантаження з переважанням субмаксимальної та білямаксимальної зон потужності роботи.

Результати констатувального експерименту є підставою для обґрунтування методики підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Удосконалювання системи підготовки кваліфікованих

спортсменів з вадами слуху є однією з провідних проблем сучасного дефлімпійського спорту.

Безперервне покращення спортивних досягнень у світовому дефлімпійському спорті призводить до усвідомлення необхідності пошуку нових засобів і методів підвищення ефективності навчального-тренувального процесу баскетболістів з вадами слуху за допомогою застосування додаткових засобів у сполученні з основними тренувальними засобами.

На підставі інформації, що одержана на теоретичному рівні дослідження результатів констатувального експерименту, кореляційного та факторного аналізів, нами була розроблена методика підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

У зв'язку з тим, що істотних

відмінностей між показниками спортсменів різної кваліфікації не визначено, всі спортсмени методом ранжування були розподілені на дві групи: експериментальну та контрольну. Кількість спортсменів експериментальної групи дорівнювала 11 чоловік, контрольної групи баскетболістів з вадами слуху – 10 чоловік.

У баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей річний цикл був побудований як здвоєний макроцикл. Між першим і другим макроциклами перехідний період не планувався, а змагальний період одного макроциклу плавно переходив у підготовчий період другого макроциклу. Річний цикл підготовки закінчувався перехідним періодом.

Планування макроциклу обумовлено календарем змагань команди вищої ліги КПЗО «ДОР ДЮСШ-ІНВАСПОРТ» і дефлімпійської збірної України з баскетболу, особливостями завдань етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей і функціональним станом спортсменів з вадами слуху.

В основі навчально-тренувального процесу лежали планові заняття. Специфічним змістом заняття була активна, спрямована на постійне вдосконалення фізичної, функціональної і технічної підготовленості баскетболістів з вадами слуху, практична діяльність. Вона складалася з ряду взаємозалежних елементів (вправ), які сприяли постійному підвищенню фізичної й функціональної підготовленості спортсменів, які об'єднані за допомогою різних методів навчання і тренування. Слід зазначити, що при плануванні занять враховували характер і швидкість протікання когнітивних процесів, розумову працездатність, рівень сформованості знань і умінь, пізнавальну активність, наявність і характер пізнавальних інтересів спортсменів.

Найбільшого ефекту досягали використанням взаємозалежного методу розвитку фізичних якостей разом із удосконалюванням рівня функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання, врахування властивостей нервової системи кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху.

Задля ефективної реалізації розробленої методики підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей були розроблені комплекси тренувальних вправ з раціональним співвідношенням засобів загальної, спеціальної та допоміжної фізичної підготовки, що акцентовано впливають на фізичний стан спортсменів.

Розроблені комплекси враховували специфіку тренувальної та змагальної діяльності в баскетболі.

Комплекси застосовувались у тренувальному процесі в основній і заключній частинах, залежно від періоду підготовки, мезо- або мікроциклу та завдань тренувального процесу.

Тривалість виконання комплексів складала 30-40 хв. (близько 11% часу від загального навантаження у мікроциклі).

Інтенсивність навантажень регулювали кількістю повторень, інтенсивністю виконання, величиною навантажень та інтервалами відпочинку між вправами.

Комплекси «Вправи, що спрямовані на підвищення рівня функціонального стану», сприяли підвищенню фізичної робочості та максимального споживання кисню, алактатних і лактатних можливостей організму та загальної метаболічної ємності. Залежно від етапів підготовки та етапів, становлення спортивної форми інтенсивність навантаження при виконанні вправ варіювалася в межах 120-180 уд•хв⁻¹.

Основною метою впровадження експериментальних даних є

адаптація організму спортсменів до несприятливих факторів зовнішнього середовища, підвищення адаптації спортсменів до виконання певних навантажень, покращення функціонування серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання.

В основі запропонованих блоків вправ лежали загально- та спеціально-підготовчі вправи, що сприяли не лише розвитку вищезазначених параметрів, але й сприяли покращенню рівня технічної підготовленості спортсменів. У зв'язку з тим, що за даними констатувального дослідження у кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху було визначено нижчий за середній рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання, у базовому спеціально-підготовчому мезоциклі пропонували виконання вправ в умовах гіпоксії або з короткочасною затримкою дихання під час виконання стрибкових вправ або прискорень.

Підвищення рівня функціональної підготовленості передбачало чотири основні складові:

Підвищення фізичної робочості та максимального споживання кисню, що безпосередньо сприяло підвищенню рівня загальної витривалості;

Підвищення алактатних можливостей організму кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху, що сприяло розвитку швидкісної витривалості;

Підвищення лактатних можливостей організму кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху, що сприяло розвитку швидкісно-силової витривалості;

Підвищення загальної метаболічної ємності, що впливає на процеси відновлення організму.

На початку експерименту достовірних розбіжностей за показниками функціонального стану між групами не спостерігалось ($p > 0,05$). Контрольна група займалась за розробленими тренерами команд вищої ліги КПЗО «ДОР

ДЮСШ-ІНВАСПОРТ» (м. Дніпро) та дефлімпійської збірної України з баскетболу програмами підготовки відповідно до календаря змагань. Методика підвищення функціонального стану баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей була впроваджена в тренувальний процес експериментальної групи в процесі підготовки до Дефлімпійських ігор 2017 р. Умови педагогічного експерименту, структура тренувального процесу та обсяг навантаження у годинах в обох групах були однакові. Тривалість формуального експерименту склала 1 рік (вересень 2016 – серпень 2017 рр.).

Підтвердженням високого ступеня ефективності запропонованої методики підвищення функціонального стану кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху стали результати порівняльного аналізу контрольної та експериментальної груп, проведеного наприкінці другого підготовчого періоду річного циклу підготовки (квітень 2017 р.).

Аналіз показників функціонального стану (табл. 2) свідчить про економізацію роботи серцевого м'яза та підвищення резервних можливостей системи кровообігу за рахунок зниження показника ЧСС і зростання показника проби Руф'є ($p < 0,05$), економізацію роботи дихальної системи спортсменів завдяки підвищенню індексу Скібінського, збільшення ЖЄЛ і підвищення індексу гіпоксії ($p < 0,05$). Це вказує на доцільність використання в тренувальному процесі кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху засобів допоміжної фізичної підготовки. Розрахунок рівня функціонального стану серцево-судинної системи за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ» засвідчив статистично достовірне ($p < 0,05$) зростання даного показника на 7,19 у.о., а показника функціонального стану системи зовнішнього дихання – на 21,34 у.о.

Встановлено, що 63,64% баскетболісти експериментальної групи мають середній рівень функціонального стану серцево-судинної системи і 45,45% середній рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання. У рівні фізичної роботоздатності за тестом PWC₁₇₀ зафіксовано достовірне покращення ($p < 0,05$) на 45%. Це свідчить про позитивні зміни щодо адаптації організму до навантажень і підвищення резервних можливостей організму. Так, у кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху контрольної групи достовірних змін не визначено, зростання склало лише 10,9%. Наприкінці дослідження цей показник становив $1076,2 \pm 59,87$ у.о., в той час, як на початку він дорівнював $973,8 \pm 68$ у.о. Найкращі зміни отримані при визначенні проби Руф'є. Зростання результатів кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху експериментальної групи склало 51,6%, що свідчить про підвищення рівня тренуваності спортсменів.

У спортсменів контрольної групи зафіксовано тенденцію до покращення показників. Статистично достовірні зміни ($p < 0,05$) відбулися в показниках об'єму серця та індексу Робінсона.

Обговорення результатів. Порівняльний аналіз показників функціонального стану серцево-судинної системи та системи зовнішнього дихання у спортсменів обох груп свідчить про ефективність розробленої методики підвищення рівня фізичного стану баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Отже, впровадження розробленої методики підвищення рівня функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей дає можливість її використання в тренувальному процесі кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху. Варто відзначити здобуття

бронзових медалей баскетболістами збірної команди України на Дефлімпійських іграх 2017 р., що є додатковим свідченням ефективності запропонованої методики.

Висновки. В даному дослідженні проведено аналіз і узагальнення літературних джерел з метою вивчення стану досліджуваної проблеми, визначення міри актуальності питань, що вивчаються, а також постановки мети і завдань дослідження.

Вивчені питання щодо застосування в процесі тренувальної діяльності спеціальних засобів і методів та їх вплив на організм кваліфікованих баскетболістів з вадами слуху. Значна увага приділялася особливостям розвитку та підвищенню рівня фізичного стану, що впливає на ефективність тренувальної та змагальної діяльності спортсменів з вадами слуху: рівень функціонального стану серцево-судинної системи, системи зовнішнього дихання, що відіграють провідну роль у змагальному результаті спортсменів.

Покращився рівень функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання в показниках економізації роботи серцевого м'яза та резервних можливостей дихальної системи. Розрахунок рівня функціонального стану серцево-судинної системи за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ» засвідчив статистично достовірне ($p < 0,05$) зростання даного показника на 7,19 у.о., а показника функціонального стану системи зовнішнього дихання – на 21,34 у.о.; у рівні фізичної роботоздатності за тестом PWC₁₇₀ також зафіксовано достовірне покращення ($p < 0,05$) – на 45%.

Перспективами подальших досліджень є аналіз рівня та пошук шляхів оптимізації системи функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі збереження вищої спортивної майстерності.

Література

1. Бегидова Т.П. Основы адаптивной физической культуры : Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 188 с.
2. Брискин Ю.А., Евсеев С.П., Передерий А.В. Адаптивный спорт. М. : Советский спорт, 2010. 316 с.
3. Евсеев С.П., Шелков О.М., Чурганов О.А., Гаврилова Е.А. Научно-методическое сопровождение паралимпийского спорта (литературный обзор). Адаптивная физическая культура. 2014. № 2 (58). С. 7-13.
4. Каковкіна О.А., Пікінер О.С., Яковенко А.В. До питання підвищення рівня фізичної та функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції, посвященої 85-летию УО «ГГУ імени Ф. Скорини». Часть 2. 2015. С. 53-57.
5. Каковкіна О.А., Пікінер О.С., Грюкова В.В. Організаційно-методичні засади проведення тренувальних занять з баскетболістами із вадами слуху. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016. № 1. С.42-45.
6. Овчаренко С. Контроль функціональної і фізичної підготовленості футболістів паролімпійської збірної України. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016. № 1. С. 87-90.
7. Пікінер О.С. Рівень фізичної та функціональної підготовленості баскетболістів з вадами слуху. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. Фізична культура і спорт»: збірник наукових праць. 2016. Випуск 8 (78К) 16. С. 74-79.
8. Пікінер О.С. Деякі аспекти підвищення рівня фізичної підготовленості та функціонального стану баскетболістів з вадами слуху. Вісник Запорізького національного університету: збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт. № 2. 2017. С. 103-112.
9. Пікінер О.С. Підвищення фізичного стану баскетболістів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей : дис. на здобуття наук. ступеня канд. фіз. вих. і спорту : [спец.] 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». Дніпропетровськ, 2018. 163 с.
10. Платонов Н.В. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник в 2 кн. Киев Олимпийская литература, 2015. Кн. 2. 752 с.

Referenses

1. Begidova T.P. The basics of adaptive physical education: Textbook for universities. 2nd ed., Corr. and updated M.: Yurayt Publishing House, 2017.188 p.
2. Briskin Yu.A., Ievsieiev S.P., Perederiy A.V. Adaptive sport. M.: Soviet Sport, 2010.316 p.
3. Ievsieiev S.P., Shelkov O.M., Churganov O.A., Gavrilova E.A. Scientific and methodological support of Paralympic sports (literary review). Adaptive physical education. 2014. No. 2 (58) P. 7-13.
4. Kakovkina O.A., Pikiner O.S., Yakovenko A.V. To the question of the physical and functional training of basketball players with hearing impairments at the stage of the maximum realization of the individual capabilities. materials of the XI-th International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the EE "GSU named after F. Skorina." Part 2. 2015.P. 53-57.
5. Kakovkina O.A., Pikiner O.S., Gryukova V.V. Organizational and methodical basis for conducting training classes with basketball players with hearing impairments. Sportyvnyi Visnyk Pridniprov'ia. 2016. No. 1. P. 42-45.
6. Ovcharenko S. Control of the functional and physical training of the football players in the paralympic national team of Ukraine. . Sportyvnyi Visnyk Pridniprov'ia. 2016. No. 1. P. 87-90.
7. Pikiner O.S. The level of physical and functional preparedness of basketball training with hearing impairments . Science Chronicle of the National Pedagogical University after M.P. Drahomanov. Seriya No. 15. "Science-pedagogical problems and physical culture. Physical culture and sport ": zbirnik naukovih prac. 2016. Issue 8 (78K) 16.P. 74-79.
8. Pikiner O.S. Several aspects of improving of the physical fitness and the functional state of basketball players with hearing impairments. Visnyk of the Zaporizhzhya National University: The book of Scientific articles. Physical education and sport. No. 2. 2017.P. 103-112.
9. Pikiner OS Increasing the physical condition of basketball players with hearing impairments at the stage of maximum realization of individual opportunities: dis. for the sciences. degree of PhD in Phys. Cult. and Sports: [Special.] 24.00.01 Olympic and Professional Sports Dnipropetrovsk, 2018. 163 p.
10. Platonov N.V. The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: a textbook in 2 books. Kiev Olympic literature, 2015. Book. 2.775 p.
11. Sobko I.N., Kudelko V.E., Shevchenko O.A. Current monitoring of the physical and functional fit-

11. Собко И.Н., Куделко В.Э., Шевченко О.А. Текущий контроль физической и функциональной подготовленности баскетболисток с нарушением слуха. Физическое воспитание студентов. 2012. №1. С. 105-107.
12. Собко І.М. Інноваційні технології в тренувальному процесі кваліфікованих баскетболісток з вадами слуху : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : [спец.] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». К., 2014. 23 с.
13. Хуртик Д.В. Особенности подготовки спортсменов с нарушением слуха в различных видах спорта. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2012. №8. С. 34-39.
14. Bazzucchi I. Cardio-respiratory and electromyographic responses to ergometer and on-water rowing in elite rowers. Eur. J. Appl. Physiol 2013, 113 (5): 1271-1277.
15. Zh.L. Kozina, I.N. Sobko, T. Yermakova, M. Cielicka, W. Zukow, M. Chia, V. Goncharenko, O. Goncharenko, V. Korobeinik. Psycho-physiological characteristics of female basketball players with hearing problems as the basis for the technical tactic. Journal of Physical Education and Sport. 2016. №2. P. 1348-1359.
16. Doroshenko E., Sushko R., Koryahin V., Pityn M., Tkalich I., Blavt O. (2019). The competitive activity structure of highly skilled basketball players on the basis of factor analysis methods. Human Movement. 20 (4). P. 33-40. DOI: 10.5114/hm.2019.85091
17. Malikov M., Tyshchenko V., Boichenko K., Bogdanovska N., Savchenko V., Moskalenko N. (2019). Modern and methodic approaches to express-assessment of functional preparation of highly qualified athletes. Journal of Physical Education and Sport. Vol.19 (3). P. 1513-1518. DOI:10.7752/jpes.2019.03219
- ness of hearing impaired basketball players. Physical education of students. 2012. No1. P. 105-107.
12. Sobko IM Innovative technologies in the training process of skilled basketball players with hearing impairments: abstract. diss. for the sciences. degree in Ph.D. Phys. Ed. and sports: [special] 24.00.01 Olympic and professional sports. K., 2014. 23 p.
13. Khurtik D.V. Features of training athletes with hearing impairment in various sports. Pedagogy, psychology and biomedical problems of physical education and sport. 2012. No8. P. 34-39.
14. Bazzucchi I. Cardio-respiratory and electromyographic responses to ergometer and on-water rowing in elite rowers. Eur. J. Appl. Physiol 2013, 113 (5): 1271-1277.
15. Zh.L. Kozina, I.N. Sobko, T. Yermakova, M. Cielicka, W. Zukow, M. Chia, V. Goncharenko, O. Goncharenko, V. Korobeinik. Psycho-physiological characteristics of female basketball players with hearing problems as the basis for the technical tactic. Journal of Physical Education and Sport. 2016. №2. P. 1348-1359.
16. Doroshenko E., Sushko R., Koryahin V., Pityn M., Tkalich I., Blavt O. (2019). The competitive activity structure of highly skilled basketball players on the basis of factor analysis methods. Human Movement. 20 (4). P. 33-40. DOI: 10.5114/hm.2019.85091
17. Malikov M., Tyshchenko V., Boichenko K., Bogdanovska N., Savchenko V., Moskalenko N. (2019). Modern and methodic approaches to express-assessment of functional preparation of highly qualified athletes. Journal of Physical Education and Sport. Vol.19 (3). P. 1513-1518. DOI:10.7752/jpes.2019.03219

Пікінер Олександр

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10, 49094, Україна
e-mail: PikinerAleksandr@ukr.net

Каковкіна Ольга

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10, 49094, Україна
e-mail: kakovkinaolya@ukr.net

Грюкова Вікторія

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10, 49094, Україна
e-mail: v.tisha.65@gmail.com