

DOI: 10.26693/jmbs02.07.042

УДК 796.32-085:611.1

Одинець Т. Є., Бріскін Ю. А.

ЗАСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ КВАЛІФІКОВАНИХ БАСКЕТБОЛІСТОК

Львівський державний університет фізичної культури, Україна

tatyana01121985@gmail.com

Для подальшого зростання спортивних результатів необхідна раціональна побудова тренувального процесу з використанням усього арсеналу засобів, спрямованих на підвищення працездатності спортсменів та стимуляції процесів відновлення.

Мета – визначити ефективність застосування засобів відновлення функціонального стану серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболісток.

Об'єктом дослідження були 20 кваліфікованих баскетболісток, середній вік досліджуваних $21,28 \pm 0,56$ років. Дослідження було проведено на базі баскетбольного клубу Класичного приватного університету. В основу програми відновлювальних заходів було покладено цілеспрямоване застосування сформованих комплексів педагогічних, медико-біологічних і психологічних засобів відновлення та підвищення спортивної працездатності. В програму входили засоби йога-терапії, аутогенного тренування, дихальні вправи спрямованої дії та спортивний масаж.

Встановлено, що розроблена програма відновлювальних заходів для кваліфікованих баскетболісток сприяє нормалізації функціонального стану серцево-судинної та вегетативної систем, збільшення їх функціональних резервів, а також активізації компенсаторно-приспосувальних механізмів довготривалої адаптації.

Ключові слова: кваліфіковані баскетболістки, відновлення, центральна гемодинаміка, адаптація.

Зв'язок з науковими планами, роботами, темами. Стаття виконана відповідно до теми науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури на 2016–2020 рр. «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті», № державної реєстрації 0116U003167.

Вступ. Тренувальні навантаження кваліфікованих баскетболісток передбачають розвиток фізичних якостей, вдосконалення асортименту тактичних якостей, оптимізацію спеціальної працездатності, оволодіння тактичними операціями в арсеналі

гравця [1, 2, 3]. Процеси відновлення займають важливе місце в підготовці баскетболісток і вимагають використання ефективних і практичних методів, що не викликають побічних ефектів [5, 6, 9, 10].

Для подальшого зростання спортивних результатів необхідна раціональна побудова тренувального процесу з використанням усього арсеналу засобів, спрямованих на підвищення працездатності спортсменів. При цьому чим вище рівень навантажень (як за обсягом, так і за інтенсивністю), тим більш актуальним є питання відновлення організму спортсмена [4, 7, 8]. Одним з найпоширеніших засобів відновлення для більшості видів спорту з огляду на простоту та ефективність застосування та обладнання спортивних баз, де проводиться навчально-тренувальний процес, є ручний відновний масаж. Ефективність застосування відновного масажу для підвищення фізичної працездатності спортсменів доведена в працях багатьох дослідників та фахівців у галузі спортивної медицини та спорту [4, 6].

Враховуючи значні обсяги тренувальних і змагальних навантажень у процесі підготовки баскетболісток, постає актуальним питання підвищення рівня функціональних резервів основних фізіологічних систем організму спортсмена та створення оптимальних передумов для підвищення спеціальної працездатності.

Мета дослідження – визначити ефективність застосування засобів відновлення функціонального стану серцево-судинної системи кваліфікованих баскетболісток.

Матеріал і методи дослідження. Об'єктом дослідження були 20 кваліфікованих баскетболісток, середній вік досліджуваних $21,28 \pm 0,56$ років. Дослідження було проведено на базі баскетбольного клубу Класичного приватного університету, м. Запоріжжя. У процесі планування, організації та здійснення експериментальних досліджень враховувалися сучасні наукові положення, прийняті в теорії та методиці спортивного тренування; підготовки баскетболісток; застосування педагогічних, психологічних і медико-біологічних засобів відновлення спортивної працездатності.

Таблиця 1 – Зміна показників центральної гемодинаміки ($M \pm m$) у баскетболісток основної групи (ОГ) та групи порівняння (ГП) на початку дослідження

Показники	ОГ (n = 12)			ГП (n = 8)		
	Спокій	Проба Кевдіна	Після тренування	Спокій	Проба Кевдіна	Після тренування
ЧСС, уд/хв	64,32±2,61	105,11±3,82 ***	76,28±1,53 ***	62,32±0,76	90,21±0,80 ***	64,71±1,10
САТ, мм.рт.ст	118,85±1,21	141,01±0,43 ***	125,31±1,18 ***	112,85±0,79	128,30±0,91 ***	116,21±2,19
ДАТ, мм.рт.ст	64,35±1,21	70,21±0,54 ***	68,21±1,13	62,35±0,99	65,30±0,96	63,21±0,58
ПАТ, мм.рт.ст	54,50±0,82	70,80±0,73 ***	57,10±0,24 ***	50,50±0,88	63,01±0,21 ***	53,01±0,92
УОК, мл	81,8±1,64	85,21±1,75	85,33±0,15	80,80±0,73	85,21±0,95 ***	81,62±0,74
ХОК, л/хв	5,26±0,28	8,95±0,91 ***	6,50±0,29 ***	5,04±0,97	7,68±0,89 **	5,77±0,75

Примітки: ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ при порівнянні показників в стані спокою та після проби Кевдіна; *** – $p < 0,001$ при порівнянні показників в стані спокою та після тренування.

Для визначення вихідних даних адаптаційних здібностей баскетболісток проводили аналіз індексу Кердо та гемодинамічних показників за допомогою реографії: частоти серцевих скорочень (ЧСС), систолічного артеріального тиску (САТ), діастолічного артеріального тиску (ДАТ), пульсового артеріального тиску (ПАТ), ударного об'єму кровотоку (УОК), хвилинного об'єму кровотоку (ХОК) у стані спокою, після дозованого фізичного (проба Кевдіна 40 присідань за 1 хвилину) та тренувального навантажень для діагностики втоми. За вихідними гемодинамічними показниками баскетболістки були розподілені на основну групу (12 жінок) та групу порівняння (8 жінок). В групу порівняння залучалися жінки з адекватною активністю адаптивних систем, в основну – баскетболістки з напруженістю механізмів адаптації до фізичного навантаження, що потребували застосування програми відновлювальних заходів.

В основу програми відновлювальних заходів основної групи було покладено цілеспрямоване застосування сформованих комплексів педагогічних, медико-біологічних і психологічних засобів відновлення та підвищення спортивної працездатності. В програму відновлювальних заходів входили засоби йога-терапії, аутогенного тренування, дихальні вправи спрямованої дії та спортивний масаж. Вони розроблялися на підставі отриманих експериментальних даних про розвиток процесів стомлення й відновлення в баскетболісток під час тренувальних навантажень. Разом із цим урахувалися також біологічні й психологічні особливості жіночого організму, пов'язані з менструальним циклом, структура й зміст тренувальних тижневих мікроциклів, а також рекомендації відомих фахівців. В

групі порівняння застосовувався тільки спортивний масаж. Тривалість застосування відповідних відновлювальних заходів склала 3 місяці.

Результати досліджень та їх обговорення.

Аналіз отриманих даних констатувального експерименту підтвердив, що порушення вегетативної регуляції серед спортсменок очевидна, і це не може не позначитися на їх тренувальному процесі та спортивних досягненнях. Знання особливостей формування функціонального стану та функціональної підготовленості спортсменок у процесі їх тренувального сезону має важливе значення для діагностики втоми та перенапруження, а відповідно й добору ефективних реабілітаційно-відновлювальних методів. У зв'язку з цим у нашому дослідженні проаналізовано характер зміни функціональної готовності гравців жіночої баскетбольної команди в періоди навчально-тренувального процесу із застосуванням відповідно підібраних засобів і методів фізичної реабілітації.

За результатами **таблиці 1** видно, що у жінок обох груп в стані спокою досліджувані показники центральної гемодинаміки були в межах норми, однак після стандартного навантаження (проба Кевдіна), у жінок групи порівняння відзначено помірне прискорення ЧСС, підвищення систолічного артеріального тиску (САТ) на 15,45 мм.рт.ст, ударного об'єму крові – на 4,41 мл, хвилинного об'єму

Таблиця 2 – Показники індексу Кердо ($M \pm m$) у баскетболісток основної групи (ОГ) та групи порівняння (ГП) на початку дослідження

Тип регуляції	ОГ (n = 12)	ГП (n = 8)
Нормотонічний	–	-2,7±0,55
Парасимпатикотонічний	-13,1±5,34 (62%)	–
Симпатикотонічний	+15±9,25 (38%)	–

Таблиця 3 – Зміна показників центральної гемодинаміки (M±m) у баскетболісток основної групи (ОГ) та групи порівняння (ГП) наприкінці дослідження

Показники	ОГ (n = 12)			ГП (n = 8)		
	Спокій	Проба Кевдіна	Після тренування	Спокій	Проба Кевдіна	Після тренування
ЧСС, уд/хв	62,32±1,81	93,01±0,92 ***	66,28±1,13	60,32±1,90	85,21±1,20***	64,71±0,98
САТ, мм.рт.ст	116,85±1,21	131,01±1,23 ***	120,31±1,18	115,85±1,39	123,30±1,41 **	117,21±1,29
ДАТ, мм.рт.ст	61,35±1,09	64,21±1,10	63,21±1,13	62,35±1,19	65,30±1,16	63,21±0,78
ПАТ, мм.рт.ст	55,50±1,12	66,79±0,82 *	57,10±0,99	53,50±0,70	58,01±0,91 **	54,01±0,92
УОК, мл	81,6±0,84	87,31±1,15***	82,33±0,81	79,80±0,76	85,21±0,95	81,62±1,14
ХОК, л/хв	5,08±0,98	8,11±0,91 ***	5,45±0,99	4,81±1,00	7,26±0,99	5,28±1,29

Примітки: * – p<0,05, ** – p<0,01, *** – p<0,001 при порівнянні показників в стані спокою та після проби Кевдіна.

крові – на 2,64 л/хв., водночас діастолічний тиск майже не змінився. Така реакція з боку серцево-судинної системи свідчить про її адекватні адаптаційні можливості. Після тренувального заняття всі показники діяльності серцево-судинної системи наблизилися до вихідного рівня. Таким чином, реакцію серцево-судинної системи баскетболісток групи порівняння можна вважати нормотонічною, що відображає ефективну адаптацію організму до фізичного навантаження і достатній рівень регуляторних процесів, що сприяють збільшенню притоку крові до працюючих м'язів й видаленню продуктів метаболізму.

Щодо баскетболісток основної групи, то після проби Кевдіна в них спостерігалася надмірне прискорення ЧСС та помірний підйом САТ, який у середньому склав 141,01±0,43. Показник ДАТ практично не змінився і склав у середньому 70,21±0,54 мм.рт.ст на фоні незначного підвищення ПАТ на 16,30 мм.рт.ст. Збільшення хвилинного об'єму кровотока здійснювалось переважно за рахунок ЧСС, а не ударного об'єму.

Після тренувального заняття в період відновлення значення досліджуваних показників гемоди-

наміки в баскетболісток основної групи дещо знизилися, але повністю не відповідали нормі, що свідчить про недостатній рівень регуляторних процесів та напруження функціонального стану системи кровообігу.

За індексом Кердо (табл. 2) у спортсменок групи порівняння спостерігався нормотонічний тип вегетативної регуляції, що свідчить про врівноваженість впливів симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, водночас у 42% баскетболісток основної групи спостерігалася симпатикотонія, у 58% – парасимпатикотонія, що свідчить про напруженість адаптивних систем організму спортсменок та потребує відповідних відновлювальних заходів. Результати формульованого експерименту після застосування програми відновлення показали, що дібрані засоби для баскетболісток стали модулятором активності адаптивних і регуляторних систем організму, про що свідчать зміни повторно отриманих показників центральної гемодинаміки (табл. 3).

Після проведених реабілітаційних заходів (табл. 3) у спортсменок як основної групи, так і групи порівняння зміна показників центральної гемодинаміки на стандартне та тренувальне фізичне навантаження характеризувалася оптимальними змінами показників роботи серцево-судинної системи, що свідчить про підвищення її адаптивних можливостей.

Підтвердженням цього стало також покращення вегетативного статусу обстежених баскетболісток за показником Індекса Кердо (рис.). Після проведених реабілітаційних заходів вегетативний статус спортсменок покращився, про що свідчить

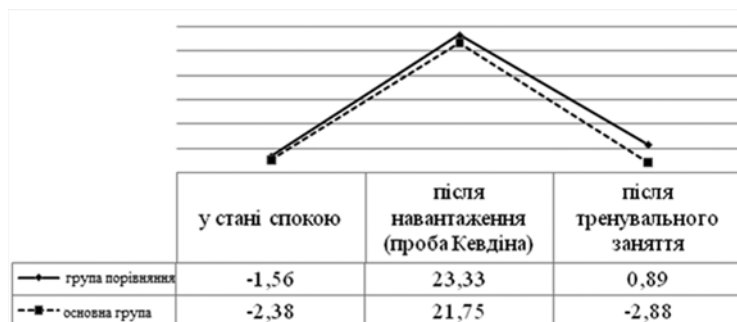


Рис. Показники індексу Кердо у досліджуваних баскетболісток обох груп

включення компенсаторно-приспосувальних механізмів довготривалої адаптації на фоні поліпшення функціональних можливостей серцево-судинної системи.

За показниками вегетативного статусу, як у стані спокою, в умовах фізичного навантаження так і в період відновлення спостерігається покращення адаптивних і функціональних можливостей організму баскетболісток.

Висновки. Встановлено, що розроблена програма відновлювальних заходів для кваліфікованих баскетболісток сприяє нормалізації функціонального стану серцево-судинної та вегетативної систем, збільшення їх функціональних резервів, а також активізації компенсаторно-приспосувальних механізмів довготривалої адаптації.

Перспективи подальших досліджень передбачають визначення особливостей психоемоційного стану кваліфікованих баскетболісток.

Література

1. Козина Ж. Л. Анализ и обобщение результатов практической реализации концепции индивидуального подхода в тренировочном процессе в спортивных играх / Ж. Л. Козина // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. науч. трудов под ред. Ермакова С.С. – Харьков : ХГАДИ (ХХПИ). – 2009. – № 2. – С. 34–47.
2. Кузьминчук А. П. Визначення та оцінка фізичної працездатності студентів-баскетболісток / А. П. Кузьминчук, В. О. Градусов // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2016. – № 2. – С. 61–64.
3. Методика відновлення працездатності із застосуванням баночного масажу та аутогенного тренування баскетболісток студентських команд / Ж. Л. Козина, Л. В. Кожухар, І. М. Собко [та ін.] // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 5. – С. 16–22.
4. Осипов В. Н. Современные средства восстановления физической работоспособности в женском баскетболе / В. Н. Осипов, Е. Н. Осипова // Физическое воспитание студентов: науч. журнал под ред. проф. С. С. Ермакова. – Харьков : ХГАДИ (ХХПИ), 2010. - № 5. - С. 54–56.
5. Панишко Ю. М. Застосування гідромасажу як засобу відновлення організму спортсмена / Ю. М. Панишко, В. І. Ковцун, Р. С. Козій // Здоровий спосіб життя: зб. наук. ст. – Л., 2007. – Вип. 21. – С. 29–32.
6. Руденко Р. Є. Відновний масаж у перед змагальному мезоциклі з навантаженнями різної інтенсивності / Р. Є. Руденко, А. Б. Оврас // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. праць за редакцією проф. Ермакова С. С. – Харків : ХГАДИ (ХХПИ), 2007. – № 5. – С. 179–182.
7. Сиволап В. В. Залежність показників варіабельності ритму серця, центральної гемодинаміки і фізичної працездатності від рівня спортивної кваліфікації у баскетболісток / В. В. Сиволап, Є. Л. Михалюк, В. О. Ткаліч // Запорозький медичинський журнал. – 2008. – № 6. – С. 25–27.
8. Тищенко В. О. Функціональний стан кваліфікованих гандболістів у підготовчому періоді річного макроциклу / В. О. Тищенко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2013. – № 5. – С. 252–256.
9. Individual recovery profiles in basketball players / J. Moreno, J. Ramos-Castro, G. Rodas [et al.] // Span. J. Psychol. – 2015. – Vol. 24. – P. 18–23.
10. The use of continuous vs. intermittent cold water immersion as a recovery method in basketball players after training: a randomized controlled trial / B. Sánchez-Ureña, I. Martínez-Guardado, C. Crespo [et al.] // Phys. Sportsmed. – 2017. – Vol. 45 (2). – P. 134–139.

References

1. Kozyna ZhL. Analyz y obobshchenye rezul'tatov praktyeskoy realizatsyy kontseptsyy undyvudal'noho podkhoda v trenirovochnom protsesse v sportyvnykh yhrakh. *Fyzycheskoe vospytanye studentov tvorcheskykh spetsyal'nostey*. 2009; 2: 34-47. [Russian].
2. Kuz'mynchuk AP, Hradusov VO. Vyznachennya ta otsinka fizychnoyi pratsezdatsnosti studentiv-basketbolistiv. *Slobozhans'kyu naukovo-sportyvnyy visnyk*. 2016; 2: 61–4. [Ukrainian].
3. Kozyna ZhL, Kozhukhar LV, Sobko IM, ta in.. Metodyka vidnovlennya pratsezdatsnosti iz zastosuvannyam banochnoho masazhu ta autohennoho trenuvannya basketbolistok student-s'kykh komand. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*. 2015; 5: 16–22. [Ukrainian].
4. Osypov VN, Osypova EN. Sovremennyye sredstva vosstanovlenyya fizycheskoy rabotosposobnosti v zhenskom basketbole. *Fyzycheskoe vospytanye studentov*. 2010; 5: 54–6. [Russian].
5. Panyshko YuM, Kovtsun VI, Koziy RS. Zastosuvannya hidromasazhu yak zasobu vidnovlennya orhanizmu sport-smena. *Zdorovyiy sposib zhyttya*. 2007; 21: 29–32. [Ukrainian].
6. Rudenko RYe, Ovras AB. Vidnovnyy masazh u pered zmahal'nomu mezotsykli z navantazhennyamy riznoyi intensyvnosti. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*. 2007; 5: 179–82. [Ukrainian].
7. Syvolap VV, Mykhalyuk YeL, Tkach VO. Zalezhnist' pokaznykiv variabel'nosti rytmu sertsya, tsentral'noyi hemodynamiky i fizychnoyi pratsezdatsnosti vid rivnyia sportyvnoyi kvalifikatsiyi u basketbolistok. *Zaporozhskyy medytsynskyy zhurnal*. 2008; 6: 25–7. [Ukrainian].
8. Tyshchenko VO. Funktsional'nyy stan kvalifikovanykh handbolistiv u pidhotovchomu periodi richnoho makrotsyklu. *Slobozhans'kyu naukovo-sportyvnyy visnyk*. 2013; 5: 252–6. [Ukrainian].
9. Moreno J, Ramos-Castro J, Rodas G, Tarragó JR, Capdevila L. Individual recovery profiles in basketball players. *Span J Psychol*. 2015; 24: 18–23. PMID: 25908013. <https://doi.org/10.1017/sjp.2015.23>.
10. Sánchez-Ureña B, Martínez-Guardado I, Crespo C, Timón R, Calleja-González J, Ibañez SJ, Olcina G. The use of continuous vs. intermittent cold water immersion as a recovery method in basketball players after training: a randomized controlled trial. *Phys Sportsmed*. 2017; 45: 134–9. PMID: 28276987. DOI: 10.1080/00913847.2017.1292832.

УДК 796.32-085:611.1

**СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БАСКЕТБОЛИСТОК**

Одинец Т. Е., Брискин Ю. А.

Резюме. Для дальнейшего роста спортивных результатов необходимо рациональное построение тренировочного процесса с использованием всего арсенала средств, направленных на повышение работоспособности спортсменов и стимуляции восстановительных процессов.

Цель: определить эффективность применения средств восстановления функционального состояния сердечно-сосудистой системы квалифицированных баскетболисток.

Материал и методы: объектом исследования были 20 квалифицированных баскетболисток, средний возраст исследуемых $21,28 \pm 0,56$ лет. Исследование было проведено на базе баскетбольного клуба Классического частного университета. В основу программы восстановительных мероприятий было положено целенаправленное применение сформированных комплексов педагогических, медико-биологических и психологических средств восстановления и повышения спортивной работоспособности. В программу входили средства йога-терапии, аутогенной тренировки, дыхательные упражнения направленного действия и спортивный массаж.

Выводы: установлено, что разработанная программа восстановительных мероприятий для квалифицированных баскетболисток способствует нормализации функционального состояния сердечно-сосудистой и вегетативной систем, увеличение их функциональных резервов, а также активизации компенсаторно-приспособительных механизмов долговременной адаптации.

Ключевые слова: квалифицированные баскетболистки, восстановление, центральная гемодинамика, адаптация.

UDC 796.32-085:611.1

**Means for Restoring the Functional State of the Cardiovascular System
of Qualified Basketball Players**

Odynets T., Briskin Yu.

Abstract. For the further growth of sports results it is necessary to rationally build a training process using the entire arsenal of means aimed at improving the performance of athletes and stimulating recovery process. Recovery processes occupy an important place in the preparation of basketball players and require the using of effective and practical methods that do not cause side effects. The effectiveness of restorative massage for improving the physical fitness of athletes is proven in the writings of many researchers and professionals in the field of sports medicine and sports.

The purpose of the study is to determine the effectiveness of restoring means of the functional state of the cardiovascular system of qualified basketball players.

Materials and methods. The subjects of the study were 20 qualified basketball players, the average age was 21.28 ± 0.56 years. The study was conducted on the basis of the basketball club of the Classical Private University. The program of rehabilitation measures was based on the purposeful application of the formed complexes of pedagogical, medico-biological and psychological means of restoration and enhancement of athletic performance. The program included means for yoga therapy, autogenous training, directional breathing exercises and sports massage.

Results and discussion. It has been shown that at the end of the forming experiment athletes from both the main group and the comparison group have shown optimal changes in the performance of the cardiovascular system as a result of standard load, have increased the adaptive capacity of autonomic nervous system. According to the obtained Kerdo index results, the athletes of both group have been observed a normotonic type of vegetative regulation, which indicates a balanced effect of the sympathetic and parasympathetic parts of the autonomic nervous system.

Conclusions. It was proved that the developed program of restorative measures for qualified basketball players contributed to the normalization of the functional state of the cardiovascular and autonomic systems, increased in their functional reserves and the activation of compensatory adaptive mechanisms for long-term adaptation.

Keywords: qualified basketball players, recovery, central hemodynamics, adaptation.

Стаття надійшла 01.11.2017 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування