



Влияние восстановительного массажа после соревнований на показатели функциональных возможностей квалифицированных волейболисток

Козина Ж.Л.¹, Собко И.Н.¹, Назаренко Д.¹, Глядя С.А.²

¹Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды

²Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1342468>

Abstract

Kozina Zh.L., Sobko I.M, Nazarenko D., Glyadya S.O. The influence of restorative massage after the competitions on the indicators of the functional capabilities of qualified volleyball players.

Purpose: experimental substantiation of the effectiveness of the use of restorative massage in the process of competitive activity of qualified volleyball players. *Material.* 24 volleyball players of the team of the highest league of Ukraine Novator m. Khmelnytsky took part in the research, among them 1 Honored Master of Sports, 3 masters of sports, 8 candidates for the master of sports, 12 athletes of the 1st category. The control and experimental groups were trained in identical programs during the September 2017 - April 2018. However, in the experimental group after each competitive tour athletes professional masseur did a restorative massage. The following tests were used: the Novawki laboratory test method, the methods of determining physical performance by means of functional tests. Intergroup and intra-group differences in the tests were determined. *Results.* The use of restorative massage in volleyball had a positive impact on the functional condition and physical performance of qualified volleyball players. In the experimental group in the Novakki test, the number of steps increased by 1, while in the control group this quantity remained the same, which amounted to 25% of the baseline for the experimental group and was significant for $p < 0.05$. In addition, the total working time ($p < 0.05$) also significantly increased in the experimental group. As a result of carrying out a special test for work capacity, there were significant differences in HR values for the first, second, third minute of recovery in the experimental group. Significant improvement in the results of the test of Gench and Rufe in the control and experimental groups is evidence of an increase in the overall level of training of the athlete's body. *Conclusions.* Rejuvenating massage is an effective, quick and simple way of qualitative recovery of the body. The obtained data testify to the advisability of applying restorative massage in the process of competitive activity of qualified volleyball players to optimize the functional state and improve physical performance.

Key words: volleyball; massage; recovery; physical working capacity; functional capabilities.

Анотація

Козина Ж.Л., Собко І.М., Назаренко Д., Глядя С.О. Вплив відновлювального масажу після змагань на показники функціональних можливостей кваліфікованих волейболісток.

Мета: експериментальне обґрунтування ефективності застосування відновного масажу в процесі змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток. *Матеріал.* В дослідження взяли участь 24 волейболістки команди вищої ліги України "Новатор" м. Хмельницький, з них 1 заслужений майстер спорту, 3 майстри спорту, 8 кандидатів у майстри спорту, 12 спортсменок 1 розряду. Контрольна та експериментальна групи тренувалися за ідентичними програмами в період з вересня 2017 по квітень 2018 року. Однак в експериментальній групі після кожного змагального туру спортсменкам професійний масажист робив відновний масаж. Застосовувались наступні тести: метод лабораторного тестування Новаккі, методи визначення фізичної працездатності за допомогою функціональних проб. Визначалися міжгрупові та внутрішньогрупові розбіжності за проведеними тестами. *Результати.* Використання відновного масажу в волейболі надало позитивний вплив на функціональний стан та фізичну працездатність кваліфікованих волейболісток. У представниць експериментальної групи в тестуванні Новаккі ступінь збільшилася на 1, тоді як в контрольній даній кількості залишилося попереднім, що склало для експериментальної групи 25% від вихідного рівня і достовірно при $p < 0,05$. Крім того, в експериментальній групі достовірно збільшився також загальний час роботи ($p < 0,05$). В результаті проведення спеціального тесту на працездатність, виявлено достовірні відмінності за показниками ЧСС на першій, другій, третій хвилині відновлення в експериментальній групі. Достовірно покращення результатів проби Генча і Руф'є в контрольній та експериментальній групах свідчить про підвищення загального рівня тренувань організму спортсменок. *Висновки.* Відновлюваний масаж є ефективним, швидким і простим способом якісного відновлення організму. Отримані дані свідчать про доцільність застосування відновного масажу в процесі змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток для оптимізації функціонального стану та підвищення фізичної працездатності.

Ключові слова: волейбол; масаж; відновлення; фізична працездатність; функціональні можливості.

Аннотация

Цель: экспериментальное обоснование эффективности применения восстановительного массажа в процессе соревновательной деятельности квалифицированных волейболисток. *Материал.* В исследовании приняли участие 24 волейболистки команды высшей лиги Украины "Новатор" г. Хмельницкий, из них 1 заслуженный мастер спорта, 3 мастера спорта, 8 кандидатов в мастера спорта, 12 спортсменок 1 разряда. Контрольная и экспериментальная группы тренировались по идентичным программам в течение сентября 2017 - апрель 2018 года. Однако в экспериментальной группе после каждого соревновательного тура спортсменкам профессиональный массажист делал восстановительный массаж. Применялись следующие тесты: метод лабораторного тестирования по Новакки, методы определения физической работоспособности с помощью функциональных проб. Определялись межгрупповые и внутрigrуповые различия по проведенным тестам. *Результаты.* Применение восстановительного массажа в волейболе оказало положительное воздействие на функциональное состояние и физическую работоспособность квалифицированных волейболисток. У представительниц экспериментальной группы в тесте Новакки количество ступеней увеличилось на 1, в то время как в контрольной данное количество осталось прежним, что составило для экспериментальной группы 25% от исходного уровня и достоверно при $p < 0,05$. Кроме того, в экспериментальной группе достоверно увеличился также общее время работы ($p < 0,05$). В результате проведения специального теста на работоспособность, выявлено достоверные отличия по показателям ЧСС на первой, второй, третьей минуте восстановления в экспериментальной группе. Достоверное улучшение результатов пробы Генча и Руф'є в контрольной и экспериментальной группах свидетельствует о повышении общего уровня тренированности организма спортсменок. *Выводы.* Восстановительный массаж является эффективным, быстрым и простым способом качественного восстановления организма. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности применения восстановительного массажа в процессе соревновательной деятельности квалифицированных волейболисток для оптимизации функционального состояния и повышения физической работоспособности.

Ключевые слова: волейбол; массаж; восстановление; физическая работоспособность; функциональные возможности.



Вступ

Актуальність дослідження викликана тим, що сучасний процес спортивного тренування вимагає максимальної напруги діяльності організму спортсменів [1; 2; 3; 4]. Поліпшення результатів в спорті, застосування навантажень зі значними обсягами та інтенсивністю передбачає впровадження в систему підготовки комплексу відновлювальних засобів [6; 11; 14]. Сучасні засоби відновлення у значній мірі поліпшують спортивну працездатність спортсменів [15; 16; 17].

Стан і розвиток теорії та практики світового волейболу характеризується пошуком більш ефективних засобів і методів відновлення працездатності як кваліфікованих спортсменів, так і юних волейболістів. Великі навантаження в процесі спортивного тренування призводять до значних зрушень в організмі, стомлення, перенапруження і перетренування [5; 12; 13]. Процеси відновлення займають віжливе місце в підготовці спортсменів і вимагають використання ефективних і практичних методів, що не викликають побічних ефектів [7; 8; 9; 10]. Саме таким є метод відновлення за допомогою масажу, що використовується з давніх часів [17; 21; 24]. Його сполучення з ефективними тренувальними програмами відповідає вимогам сучасного світового спорту, а експериментальне підтвердження даного положення здобуває особливу актуальність як для сучасного спорту, так і для спорту майбутнього.

За останні 15-20 років обсяг і інтенсивність тренувальних і змагальних навантажень зросли в 2-3 рази і волейболістки високого рівня впритул підійшли до межі фізіологічних можливостей організму [18; 19; 20].

Потреба тіла в м'язових зусиллях сполучається з одночасним прагненням до відпочинку, розслабленню [22; 23]. Однак, природного відновлення працездатності м'язів (що настає просто при відпочинку, сні) при серйозних навантаженнях явно недостатньо. Тому застосування масажу є одним із основних засобів допомоги організму при виснажливих тренуваннях та змагальних навантаженнях у волейболісток. Без включення його тією чи іншою мірою у свій арсенал не може обійтися жоден спортсмен [26; 28].

Відомо, що для успішної змагальної діяльності в спортивних іграх у спортсменів повинні бути максимально розвиті як фізичні якості, так і психологічні й інтелектуальні здібності [25; 27; 29].

В міру досягнення спортсменами піка своїх фізичних і технічних можливостей, збільшується роль психологічної підготовки й ефективних

засобів відновлення для утворення необхідних умов формування їх особистості.

Таким чином, сучасні вчені більше уваги приділяють обґрунтуванню, удосконаленню та підвищенню ефективності тренувального і змагального процесів волейболістів. В сучасних наукових дослідженнях автори виявляють індивідуальні особливості волейболістів на різних етапах підготовки [8; 9]; пропонують різні системи відновлення фізичної працездатності спортсменів. Вони відзначають, що на етапі вдосконалення спортивної майстерності відновлювальні засоби повинні застосовуватися за спеціальними схемами медичним працівником в залежності від індивідуальних особливостей організму спортсмена [14; 15].

На сьогоднішній день спортивний масаж, як засіб відновлення працездатності, використовується в різних видах спорту. Paoliab et al. [22] показали застосування озонірованої олії під час спортивного масажу, що збільшило видалення лактату в крові, покращило продуктивність та знизило стомлення у кваліфікованих велосипедистів [6].

В 2013 році Delextrat A et. al. [6] виявили позитивний вплив переривчастого занурення в холодну воду та масажу на відновлення баскетболістів після змагань. Вчені встановили достовірне зниження сприйняття втоми в цілому та в ногах відразу після масажу та занурення в холодну воду. Крім того, занурення в холодну воду покращує продуктивність стрибка, є більш корисним, ніж масаж у відновленні після баскетбольних матчів, особливо у жінок.

В той же час проблема відновлення працездатності кваліфікованих волейболісток в після змагальний період розглянута недостатньо, тому наше дослідження є актуальним та своєчасним.

Мета роботи: експериментальне обґрунтування ефективності застосування відновного масажу у процесі змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проведено згідно: науково-дослідній роботі, яка фінансується за рахунок державного бюджету Міністерства освіти і науки України на 2017-2018 рр. «Теоретико-методичні основи застосування інформаційних, медико-біологічних і педагогічних технологій для реалізації індивідуального фізичного, інтелектуального і духовного потенціалу та формування здорового способу життя» (№ державної реєстрації 0117U000650).

Матеріал і методи.

Учасники.



24 волейболістки команди вищої ліги України "Новатор" м. Хмельницький, з них 1 заслужений майстер спорту, 3 майстра спорту, 8 кандидатів в майстри спорту, 12 спортсменок 1 розряду (Вік 20-25 років). 12 спортсменок увійшли в контрольну групу, 12 в експериментальну групу. Розподіл спортсменів по групах проводилося випадковим чином. Створені групи були ідентичні за рівнем фізичної підготовленості ($p > 0,05$)

Метод лабораторного тестування по Новаккі

Спортсменки виконували двічі роботу з перервою в 7 місяців зі східчасто наростаючим навантаженням на велоергометрі по методу Новаккі [24]. Даний метод полягає в тому, випробуванім за дається початкова потужність навантаження, що дорівнює вазі спортсмена. Через кожні 2 хв. потужність підвищується на величину ваги спортсмена аж до відмовлення. Оцінка працездатності проводилась по кількості ступенів навантаження, сумарній роботі, яка обчислювалася як сума добутків ваги спортсмена на номер ступені і час роботи на даній ступені. Після закінчення роботи вимірювали ЧСС на 2, 4, 6, 8, 10 хвилинах відновлення. Ефективність відновлення обчислювали аналогічно методиці обчислювання індексу Гвардарського степ-тесту (ІГСТ), модифікованого до тесту Новаккі:

$$\text{ІГСТ} = \frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2}$$

індекс Гвардарського степ-тесту

$$IB = \frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2} \quad (3)$$

індекс відновлення, модифікований до тесту Новаккі,

де: t — час роботи в хвилинах, f_1, f_2, f_3 — частота серцевих скорочень (ЧСС), що вимірюється за 30 с на 2-й, 4-й і 6-й хвилинах відновлення відповідно [24].

У випадку перевтомленості явного небажання виконувати фізичну роботу, експеримент відкладався. Випробувані виконували роботу двічі — до і після основного експерименту. Частота педалювання складала 60 об·хв⁻¹.

У спортивній практиці фізичну працездатність оцінюють за допомогою численних функціональних проб, які передбачають визначення резервних можливостей організму [17]. Ми використали пробу Генча та Руф'є.

Проба Генча. Вимірюється пульс за 30 секунд в положенні стоячи, далі затримується дихання на повному видиху, після трьох подихів на

3/4 глибини. Під час затримки необхідно користуватися затискачем для носа. Час фіксується за секундоміром у секундах. Потім потрібно виміряти пульс за 30 секунд відразу після відновлення дихання. Якщо тривалість затримки становить менше 34 секунд, то результат вважається незадовільним. Результат в межах 35-39 секунд говорить про задовільний показник, а час понад 40 секунд — це хороший результат.

Проба Руф'є. В положенні лежачи на спині протягом 5 хв, визначають число пульсацій за 15 с (P1); потім протягом 45 с виконується 30 присідань. Після навантаження знову підраховується число пульсацій за перші 15 с (P2), а потім — за останні 15 з першої хвилини періоду відновлення (P3). Оцінку працездатності серця роблять за формулою:

$$\text{Індекс Руф'є} = (4 * (P1 + P2 + P3) - 200) / 10.$$

Результати оцінюються за величиною індексу від 0 до 15. Менше 3 — хороша працездатність; 3-6 — середня; 7-9 — задовільна; 10-14 — погана (середня серцева недостатність); 15 і вище (сильна серцева недостатність).

Також ми використали спеціальний тест на працездатність [16]. Вибір цього тесту обумовлений тим, що юнаки та дівчата у віці 16-17 років переходять до нового етапу вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості (саме для цього віку спортсменів характерно присвоєння розрядів майстерності). Виконання тесту дає можливість дослідити фізичну працездатність, спеціальну витривалість, а також спеціальну фізичну підготовленість (виконання нападаючого удару).

Спеціальний тест на працездатність.

Спочатку вимірювалась частота серцевих скорочень в спокої. Далі спортсменка виконує нападаючий удар із зони 4 (2) в зони 2 та 5 по черзі, тривалість тесту 2 хв з інтенсивністю 12-14 нападаючих ударів у хвилину (розбіг від лінії нападу з швидким поверненням після удару до лінії нападу). Після чого вимірювалась частота серцевих скорочень одразу після навантаження, на 1 та 3 хвилині відновлення. Перевірка відновлення пульсу після навантаження до показника 120-130 ударів у хвилину. Оцінка відновлення пульсу:

- за 45-90 с — високий рівень працездатності;
- за 90-120 с — хороший рівень працездатності;
- за 120-160 с — задовільний рівень працездатності.

Організація дослідження

Контрольні та експериментальні групи тренувалися по ідентичних програмах протягом жовтня 2017 — квітня 2018 року, однак в



експериментальній групі після кожного змагального туру спортсменкам професійний масажист робив відновний масаж.

За цей час пройшло 6 змагальних турів чемпіонату України серед команд вищої ліги з волейболу. Також спортсменки брали участь у змаганнях різного рівня, які проходили в перервах між основними змаганнями. В останній день кожного туру ігри починаються вранці, після ігри масажист проводив 30 хвилинний масаж кожній спортсменки з експериментальної групи. Основні масажні прийоми: комбіноване погладження, потряхування, встряхування, валяння, розтирання, розминання. Особлива увага приділялась групі м'язів верхніх та нижніх кінцівок, які несуть основне навантаження у волейболі.

Статистичний аналіз.

Цифровий матеріал, отриманий при виконанні дослідження, був оброблений за допомогою традиційних методів математичної статистики. По кожному показнику визначали середнє арифметичне значення \bar{X} , середнє квадратичне відхилення S (стандартне відхилення), стандартну помилку (m), оцінку достовірності відмінностей між параметрами початкового і кінцевого результатів, а також між контрольною та експериментальної групами за t -критерієм Стьюдента з відповідним рівнем значущості (p).

Математична обробка даних проводилася за допомогою програм по обробці результатів

наукових досліджень Microsoft Excel "Аналіз даних", SPSS. Відмінності вважали достовірними при рівні значимості $p < 0,05$.

Результати

Результати виконання тесту Новаккі показали, що застосування відновного масажу сприяє підвищенню працездатності спортсменок. Так, в експериментальній групі кількість ступеней збільшилося на 1, у той час як у контрольній дану кількість залишилося колишнім (табл. 1, рис. 1), що складає для експериментальної групи 25% від початкового рівня і достовірно при $p < 0,05$. Крім того, в експериментальній групі вірогідно збільшився також загальний час роботи ($p < 0,05$). Дане збільшення складає 28,56% у експериментальній групі в порівнянні з 6,67% у контрольній групі, у якій даний приріст виявився недостовірним. Приріст сумарної роботи в експериментальній групі склав 50,81% ($p < 0,01$) у порівнянні з 11,48% у контрольній групі ($p > 0,05$) (табл. 1, рис. 1). В експериментальній групі достовірним виявився також приріст відносної сумарної роботи, що склав 56,25% ($p < 0,01$), що у контрольній групі виявився недостовірним і склав 11,11%. ІГСТ, що відбиває ефективність відбудовних процесів також вірогідно підвищився в експериментальній групі ($p < 0,05$), його приріст виявився дорівнює 27,73% у порівнянні з 2,03% для контрольної групи, у якій даний приріст виявився недостовірним (табл. 1, рис. 1).

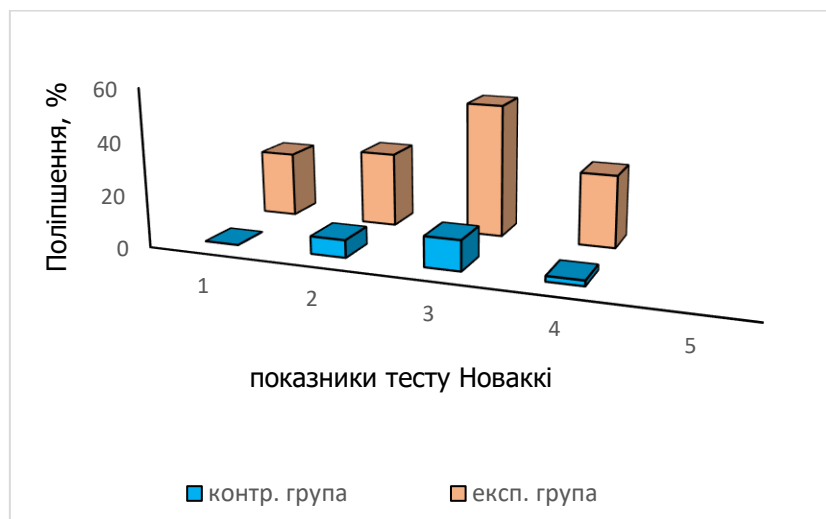


Рис. 1. Зміна показників тесту Новаккі у волейболісток контрольної й експериментальної груп у результаті проведення експерименту

- 1 - кількість ступеней,
- 2 - максимальний час роботи,
- 3 - сумарна робота,
- 4 - відносна сумарна робота,
- 5 - ІГСТ



Аналіз зміни ЧСС при відновленні після навантаження показує, що істотних змін у динаміку зниження ЧСС як у контрольної, так і в експериментальній групі, не виявилось. Звідси випливає висновок, що ІВ змінився головним чином у зв'язку з підвищенням сумарного часу роботи.

Таким чином, можна зробити висновок, що застосування методики відновлення працездатності волейболісток за допомогою масажу сприяло підвищенню функціональних можливостей організму й ефективності відбудовних процесів, про що переконливо свідчать отримані дані.

Аналіз отриманих результатів показав, що застосування відновного масажу після змагань ефективно впливає на відновлення фізичної працездатності кваліфікованих волейболісток (табл. 2). В результаті проведення експерименту виявлено достовірні відмінності за показниками ЧСС на першій хвилині відновлення в експериментальній групі (з 157,1 уд/хв до 136,5 уд·хв⁻¹ ($p < 0,05$)), на другій хвилині відновлення в експериментальній групі (з 138,5 уд·хв⁻¹ до 116,2 уд·хв⁻¹ ($p < 0,01$)). А також на третій хвилині відновлення (з 84,3 уд·хв⁻¹ до 78,3 уд·хв⁻¹ ($p < 0,05$)).

Таблиця 1

Результати виконання тесту Новаккі волейболістками контрольної (n=12) й експериментальної (n=12) груп до і після проведення експерименту

№	Показники	Група	До	Після	Різниця	% зміни	t-крит. Стюд	t-критичне	p
			експерименту	експерименту					
			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$					
1	Кількість ступенів	К	4±0,0	4±0,0	0	0	0	2,57	> 0,05
		Е	4±0,0	5±0,0	1	25	2,69	2,57	< 0,05
2	Загальний час роботи, хв	К	7,5±0,6	8±0,5	0,5	6,67	1,23	2,57	>0,05
		Е	7±0,7	9±0,8	2	28,56	2,89	2,57	< 0,05
3	Сумарна робота, кг·м·хв ⁻¹	К	1220±14,1	1360±11,2	140	11,48	1,96	2,57	> 0,05
		Е	1016,7±12	1533,3±14,6	516,6	50,81	4,35	4,03	< 0,01
4	Відносна сумарна робота, кг·м·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	К	18±2,1	20±1,4	2	11,11	1,97	2,57	>0,05
		Е	16±1,6	25±1,5	9	56,25	4,31	4,03	< 0,01
5	ЧСС на 2-й хвилині відновлення, уд·хв ⁻¹	К	93±5,6	100±6,4	7	7,52	1,26	2,57	>0,05
		Е	106±7,4	112±8,5	6	5,66	1,36	2,57	> 0,05
6	ЧСС на 4-й хвилині відновлення, уд·хв ⁻¹	К	84±4,4	88±5,3	4	4,76	0,68	2,57	> 0,05
		Е	78±5,6	78±3,2	0,0	0,0	0,0	2,57	> 0,05
7	ЧСС на хвилині відновлення, уд·хв ⁻¹	К	78±3,2	78±3,7	0,0	0,0	0,0	2,57	>0,05
		Е	72±3,3	78±2,8	6	8,3	0,81	2,57	> 0,01
8	ЧСС на 8-й хвилині відновлення, уд·хв ⁻¹	К	72±2,1	75±2,5	3	4,17	0,45	2,57	> 0,05
		Е	69±2,4	69±2,6	0	0,0	0,0	2,57	>0,05
9	ЧСС на 10-й хвилині відновлення, уд·хв ⁻¹	К	69±1,8	72±1,9	3	4,35	0,52	2,57	> 0,05
		Е	66±1,7	66±1,8	0	0,0	0,0	2,57	> 0,05
10	ІГСТ, ум.од.	К	1,48±0,9	1,51±0,7	0,03	2,03	0,42	2,57	> 0,05
		Е	1,37±0,8	1,75±0,8	0,38	27,73	3,61	2,57	<0,05

Примітка: К – контрольна група; Е – експериментальна група



Спеціальний тест на працездатність показав, що у 80% спортсменок експериментальної групи відбулось достовірне відновлення пульсу після навантаження до показника 120-130 ударів у хвилину.

Дослідження функції зовнішнього дихання за допомогою проби Генча дозволив оцінити функціональний стан волейболісток, резервні можливості їх організму. Достовірне поліпшення результатів проби Генча в контрольній (з 33 с до 45 с ($p < 0,05$)) та експериментальній (з 34 с до 46 с ($p < 0,05$)) групах свідчить про підвищення загального рівня тренуваності організму спортсменок.

Для оцінки адаптації серцево-судинної системи до фізичного навантаження ми використали пробу Руф'є, яка показала достовірне підвищення результатів фізичної працездатності

після проведення експерименту в експериментальній групі.

В цілому, підвищення результатів функціональної підготовленості у спортсменок пояснюється правильним підбором прийомів відновлюваного масажу. На нашу думку, саме завдяки відновлюваному масажу верхніх та нижніх кінцівок, який знімав загальну втому спортсменок, відбулось швидке відновлення функціонального стану та підвищення фізичної працездатності в кінці експерименту. Адже масаж сприяє нормалізації тону м'язів, їх еластичності, зменшенню в'язкості, поліпшенню скоротливої функції, в результаті чого зростає сила, підвищується фізична працездатність здорових і ослаблених, втомлених від надмірного навантаження м'язів.

Таблиця 2

Результати виконання тесту спеціальна працездатність, функціональної проби Генча та проби Руф'є волейболістками контрольної ($n=12$) й експериментальної ($n=12$) груп до і після проведення експерименту

№	Показники	Група	До експерименту \bar{X}	До експерименту S	Після експерименту \bar{X}	Після експерименту S	t	P
1	ЧСС у спокої. уд·хв ⁻¹	К	77,2	6,1	76,5	5,9	0,29	>0,05
		Е	78,1	6,2	77,1	5,8	0,41	> 0,05
2	ЧСС одразу після навантаження, уд·хв ⁻¹	К	187,3	26,2	186,1	27,9	0,11	> 0,05
		Е	184,6	26,4	185,2	27,1	-0,05	> 0,05
3	ЧСС на 1-й хвилині відновлення, уд·хв ⁻¹	К	156,3	22,4	145,4	21,9	1,21	>0,05
		Е	157,1	23,3	136,5	21,1	2,27	<0,05
4	ЧСС на 2-й хв. відновл. уд·хв-1	К	139,1	19,4	124,3	17,9	1,94	>0,05
		Е	138,5	18,2	116,2	15,8	3,21	<0,01
5	ЧСС на 3-й хвилині відновлення, уд·хв ⁻¹	К	84,2	6,1	80,3	6,0	1,58	> 0,05
		Е	84,3	5,9	78,3	5,9	2,53	<0,05
6	Проба Генча, ум.од.	К	33	11,7	45	12,3	-2,45	<0,05
		Е	34	10,9	46	11,1	-2,67	<0,05
7	Проба Руф'є, ум.од.	К	6,9	2,7	4,9	2,5	1,88	> 0,05
		Е	7,1	2,9	3,8	2,4	3,04	<0,01

Примітка: К – контрольна група; Е – експериментальна група



Масаж збільшує число розкритих капілярів, що поліпшує трофіку м'язів, сприяє зменшенню молочної кислоти в них і виведенню органічних кислот, що має позитивний вплив на втомлені після фізичної праці м'язи. Отримані в результаті експерименту дані показують поліпшення функціональних можливостей спортсменів, а також швидкості відновлення організму після навантаження.

Дискусія

Ефективність відновного масажу була доведена багатьма дослідниками і спеціалістами в галузі спорту та спортивної медицини. Це пояснюється головним чином тим, що масаж можна застосувати в будь-яких умовах, в будь-яких функціональних станах спортсмена, добре дозується за часом і силі прийомів і поєднується з іншими засобами відновлення, а також дає високий «експрес-ефект». Як відомо [6; 22], існує декілька видів спортивного масажу, які направлені на удосконалення фізичних якостей та підготовки атлета до виконання фізичних вправ, досягнення спортивної форми та більш тривалого її збереження, відновлення і підвищення працездатності перед змаганнями, боротьба зі втомою, профілактикою та лікуванню спортивних травм. Вчені класифікують масаж по локалізації розрізняють два види спортивного масажу: загальний, коли масирується все тіло спортсмена, і локальний, коли масирується певна частина тіла. Використовують ручний, апаратний (вібраційний, пневматичний, гідромасаж) і комбінований (ручний, апаратний) методики спортивного масажу. За цілевою спрямованістю спортивний масаж ділиться на тренувальний, попередній та відновний.

Застосування масажу в спортивній практиці підтверджено багатьма тренерами та науковцями [6; 22; 24]. Дослідники активно застосовують тренувальний та попередній масаж, адже при підготовці спортсменів високої кваліфікації необхідно уникнути перенапруги і втоми від високої інтенсивності тренувальних навантажень.

Для покращення спортивних результатів кваліфікованих волейболісток ми впровадили ручний відновлюваний масаж в після змагальний період. Під дією механічної поверхневої пальпації на відпрацьовані м'язові групи, організм починає

розганяти кров в пошкоджених ділянках. Це зменшує ефект мікрокрововиливів, що виникають при мікророзриві м'язів. Масаж відмінно виганяє з м'язових тканин всю молочну кислоту. М'язові тканини отримують більше крові, відповідно більше кисню, і поживних елементів. Відновлювальний масаж знімає залишкову напругу, що значно прискорює відновні процеси.

Аналіз даних дозволяє зробити висновок, що відновлюваний масаж застосовується після будь-якого навантаження, при будь-якому ступені стомлення з метою максимально швидкого відновлення різних функцій і систем організму, а також для підвищення його працездатності. Використання масажу одразу після змагь сприяє зняттю надмірного психічного, нервово-м'язового напруження, розслаблення нервово-м'язового апарату, усунення больових відчуттів, збільшення загальної працездатності окремих частин тіла і всього організму в цілому.

Висновки

1. Відновлюваний масаж є ефективним, швидким і простим способом якісного відновлення організму. Відновлюваний масаж сприяє відновленню ресурсу найбільш втомлених м'язів, а також підвищує працездатність спортсменів. Отримані дані свідчать про ефективність розробленої методики і доцільність її застосування в процесі змагальної діяльності в волейболі.

2. Відновний масаж сприятливо діє на показники функціонального стану волейболісток, про що свідчить більший приріст в експериментальній групі у порівнянні з контрольною показників кількості ступінев роботи, загальний час роботи ($p < 0,05$), показники сумарної роботи та індексу відновлення у тесті Новаккі

3. При дослідженні функціонального стану за допомогою функціональних проб волейболісток було виявлено, достовірно підвищення загального рівня тренуваності організму спортсменок.

4. Спеціальний тест на працездатність показав, що у 80% спортсменок експериментальної групи відбулось достовірно поліпшення відновлення після навантаження за показниками частоти серцевих скорочень.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що не існує конфлікту інтересів.

Referencі

1. Aksoy, Y., & Agaoglu, S. A. (2017). The comparison of sprint reaction time and anaerobic power of young football players, volleyball players and wrestlers. *Kinesiologia Slovenica*, 23(2), 5-14.
2. Aoki, M. S., Arruda, A. F., Freitas, C. G., Miloski, B., Marcelino, P. R., Drago, G., . . . Moreira, A. (2017). Monitoring training loads, mood states, and



- jump performance over two periodized training mesocycles in elite young volleyball players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 12(1), 130-137. doi:10.1177/1747954116684394
3. Claver, F., Jimenez, R., Garcia-Gonzalez, L., Fernandez-Echeverria, C., & Moreno, M. P. (2016). Cognitive and emotional factors as predictors of performance indicators in young volleyball players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 234+.
 4. Collet, C., do Nascimento, J. V., Folle, A., & Ibanez, S. J. (2017). Activities of deliberate practice and deliberate play in the sports formation of elite volleyball athletes: the sex differences. *E-Balnonmano Com*, 13(2), 95-104.
 5. Coutinho, P., Mesquita, I., Fonseca, A. M., & Cote, J. (2015). Expertise development in volleyball: the role of early sport activities and players' age and height. *Kinesiology*, 47(2), 215-225.
 6. Delextrat A, Calleja-González J, Hippocrate A Clarke D (2013). Effects of sports massage and intermittent cold-water immersion on recovery from matches by basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 31(1),
 7. Fleddermann, M. T., Heppel, H., Eils, E., & Zentgraf, K. (2016). Individual Training Control and Intervention in Young Elite Volleyball Athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87, S105-S106.
 8. Galli, M., Cimolin, V., Rigoldi, C., Moro, M., Loi, A., & Pau, M. (2017). Postural sway in adolescent athletes: a comparison among volleyball, basketball and gymnastics players. *Gazzetta Medica Italiana Archivio Per Le Scienze Mediche*, 176(10), 515-520. doi:10.23736/s0393-3660.17.03411-8
 9. Gjinovci, B., Idrizovic, K., Uljevic, O., & Sekulic, D. (2017). Plyometric Training Improves Sprinting, Jumping and Throwing Capacities of High Level Female Volleyball Players Better Than Skill-Based Conditioning. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(4), 527-535.
 10. Grabara, M. (2015). Comparison of posture among adolescent male volleyball players and non-athletes. *Biology of Sport*, 32(1), 79-85. doi:10.5604/20831862.1127286
 11. Kozina, Z. (2008). Teoretiko-methodical bases of an individualization of training-training process in situational kinds of sports. *XII International Scientific Congress "Modern Olympic and Paralympic Sports and Sport for All": conference materials*, 3, 126-127. In Russian
 12. Kozina, Z., Barybina, L., & Grin, L. (2010). Features of the structure of psychophysiological capabilities and physical readiness of students of different sports specializations. *Physical education of students*, 5, 30-34. In Russian
 13. Kozina, Z., Barybina, L., Mishchenko, D., Tsikunov A., & Kozin A. (2011). The program "Psychodiagnostics" as a means of determining psycho-physiological characteristics and functional state in the physical education of students. *Physical education of students*, 3, 56-59. In Russian
 14. Kozina, Z., Cieslicka, M., Prusik K., Muszkieta, R., Sobko, I., Ryepko, O., Bazilyuk, T., Polishchuk, S., Osiptsov, A., Korol, S. (2017). Algorithm of athletes' fitness structure individual features' determination with the help of multidimensional analysis (on example of basketball). *Physical education of students*, 21(5), 225-238. doi:10.15561/20755279.2017.0505
 15. Kozina, Z., Iermakov, S., Crețu, M., Kadutskaya, L., & Sobyenin, F. (2017). Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 1428-1432 doi:10.7752/jpes.2017.01056
 16. Kozina, Z., Kalinichenko, V., Cretu, M., Osiptsov, A., Kudryavtsev, M., Polishchuk, S., Ilnickaya, A., & Minenok, A., Influence of music on the level of physical fitness of the students practicing rugby (rugby players students) (2018). *Physical Education of Students*, 22(3), 120-126. <https://doi.org/https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0302>
 17. Kozina, Z. (2015). Recovery functional condition of sportsmen using individual non-traditional means of rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 634-639. doi:10.7752/jpes.2015.04096
 18. Kristicevic, T., Krakan, I., & Baic, M. (2016). Effects of short high impact plyometric training on jumping performance in female volleyball players. *Acta Kinesiologica*, 10, 25-29.
 19. Kuzmin, E. B., Denisenko, Y. P., Akhmetov, A. L., Chukhno, P. V., & Andruschishin, I. F. (2016). Psychological and pedagogical conditions of forming the sport motivation in young volleyball players. *Human Sport Medicine*, 16(1), 82-87. doi:10.14529/hsm160114
 20. Novozhilova, S., & Melnikov, A. (2011). The use of plyometric means and acrobatic exercises for the development of special physical fitness for young volleyball players. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin: (Psychological and Pedagogical Sciences)*, 2(2), 122-126.
 21. Opanowska, M., Wilk, B., Kusmierczyk, M., & Opanowski, K. (2016). Incidence of injuries in the opinion of young volleyball players and ways to prevent them. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 8(4), 32-40.
 22. Paoliab A, Biancod A, Battagliacd G., Bellafiorecd M, Grainera A, MarcolinaG, Cardoso C, Dall'Agliof R, Palmac A (2013). Sports massage with ozonised oil or non-ozonised oil: Comparative effects on recovery parameters after maximal effort in cyclists. *Physical Therapy in Sport*, 14(4), 240-245 <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2012.11.004>
 23. Radu, L. E., Fagaras, S. P., & Graur, C. (2015). Lower Limb Power in Young Volleyball Players. In



- Н. Uzunboylu (Ed.), *Proceedings of 6th World Conference on Educational Sciences* (Vol. 191, pp. 1501-1505).
24. Sobko, I. (2007), Efficiency of application of non-traditional means of restoration of work efficiency in the training process of basketball players of high class. *Theory and methods of physical education*, 7, 31-34.
25. Srinivasan, M., Saikumar, Dr.Ch.VST. (2012). Influence of conventional training programme combined with ladder training on selected physical fitness and skill performance variables of college level badminton players. *The Shield – Research Journal of Physical education & Sport Science*, 12, 69-82.
26. Trajkovic, N., Kristicevic, T., & Sporis, G. (2017). Small-sided games vs. instructional training for improving skill accuracy in young female volleyball players. *Acta kinesiologica*, 11(2), 72-76.
27. Tudor, I. D., & Tudor, M. (2015). *The Impact of Stretching Exercise on the Defence Efficiency of the Female University Volleyball Team*.
28. Wesselly, T., & Rachita, I. (2016a). *Precision, an Important Factor in the Training of Debutant Volleyball Players*.
29. Wesselly, T., & Rachita, I. (2016b). *The Optimization of Debutant Volleyball Players' Balance Capacity of Using the NonTraditional Means*.

Информация об авторах

Information about the authors

Козина Ж.Л.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>
Zhanneta.kozina@gmail.com
Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды;
ул. Алчевских 29, Харьков, 61002, Украина.

Kozina Zh.L.

<http://orcid.org/0000-0001-55884825>
zhanneta.kozina@gmail.com
H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Собко И.Н.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>
sobko.iryua18@gmail.com
Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды;
ул. Алчевских 29, Харьков, 61002, Украина.

Sobko I.M.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>
sobko.iryua18@gmail.com
H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Назаренко Д.

<https://orcid.org/0000-0001-6984-1981>
Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды;
ул. Алчевских 29, Харьков, 61002, Украина.

Nazarenko D.

<https://orcid.org/0000-0001-6984-1981>
zhanneta.kozina@gmail.com
H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Глядя С.А.,

доцент;
<http://orcid.org/0000-0002-8546-4159>
glada.serg2008@gmail.com;
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»,
улица Кирпичева 2, Харьков, 61002, Украина

Glyadya S.A.,

<http://orcid.org/0000-0002-85464159>
glada.serg2008@gmail.com;
National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute",
Kirpicheva street 2, Kharkov, 61002, Ukraine.

Принята в редакцию: 15.06.2018

Received: 16.06.2018