

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ГАНДБОЛІСТОК ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Омельяненко Г. А.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0002-0490-4133
znutmfkit@gmail.com*

Лещак О. М.

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри спортивно-педагогічних дисциплін
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, Україна
orcid.org/0000-0002-9237-3060
oleksandr.leshchak@pnu.edu.ua*

Васильків М. М.

*старший викладач кафедри фізичного виховання
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, Україна
orcid.org/0000-0002-9905-2817
mikola.vasulkiv@pnu.edu.ua*

Жердєв М.

*аспірант кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0002-0655-9927
nikita-zherdev@ukr.net*

Бойченко К.

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри медико-біологічних основ фізичної культури та спорту,
Запорізький національний університет
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0001-9357-2371
cyrus.spm@gmail.com*

Ключові слова: гандбол, жінки, високоінтенсивне інтервальне тренування, інноваційна програма.

Гандбол – це спорт із високим рівнем фізичного та технічного навантаження. Підготовка гандболістів вимагає відповідних методик, щоб гарантувати їхню готовність до викликів на міжнародному рівні. Використання інноваційних методів, як-от високоінтенсивне інтервальне тренування та вправи з обтяженнями, дає змогу підвищити ефективність тренувань та досягнути оптимальних результатів. Адаптація методик з урахуванням останніх досліджень дає змогу оптимізувати підготовку гандболісток і досягати кращих результатів на полі, сприяючи вдосконаленню їхніх спортивних навичок та підвищенню ефективності гри. Мета дослідження – розробити інноваційну програму для вдосконалення фізичної підготовленості жіночої гандбольної команди. Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес жіночої гандбольної команди. Предмет дослідження є динаміка показників фізичної підготовленості жіночої гандбольної команди під впливом розробленої програми. Результати дослідження. Під впливом програми вдосконалення фізичної підготовки гандболісток відбулися статистично вірогідні зміни за всіма вимірюваними показниками протягом тривалості дослідження. Означені зміни виявилися значущими та консистентними, свідчаючи про ефективність й успішність застосованої програми тренувань. Аналіз показників фізичної підготовки гандболісток підтвердив позитивні зміни у м'язовій силі, витривалості, гнучкості та координації. Порівняльний аналіз прикінцевих значень показників фізичної підготовленості обох груп у педагогічному експерименті засвідчив значущу достовірну різницю за показниками: гандбольний Т-тест (у ЕГ – $12,1 \pm 0,3$ с; у КГ – $13 \pm 0,3$ рази при $t=2,12$); кидковий тест (у ЕГ 8,6раза; у КГ – $5,3 \pm 0,6$ рази при $t=2,73$); «Beer-тест» (у ЕГ – $7,4 \pm 0,3$ с; у КГ – $5,3 \pm 0,3$ с при $t=3,89$). Висновки. Аналіз показників до та після впровадження програми виявив статистично значущі поліпшення, що свідчить про високу ефективність обраної методології. Позитивна динаміка протягом усього періоду дослідження свідчить про стабільність та тривалість отриманих покращень. Застосування статистичних методів та об'єктивний аналіз показників забезпечують достовірність отриманих результатів. Отже, розроблена та відповідально реалізована програма показує свою суттєвість і практичну важливість у досягненні визначених дослідницьких цілей. Модернізація методик підготовки створює сприятливий контекст для підвищення результативності спортсменів, зробивши їх більш конкурентоспроможними та готовими до викликів у сучасному спорті.

OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF TRAINING HIGHLY QUALIFIED HANDBALL PLAYERS

Omelianenko H. A.

*PhD in Pedagogics, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Theory and Methods
of Physical Culture and Sports
Zaporizhzhia National University
Zhukovskoho str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0002-0490-4133
znutmfkit@gmail.com*

Leshchak O. M.

*PhD in of Physical Culture and Sports, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Sports and Pedagogical Disciplines
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
Shevchenko str., 57, Ivano-Frankivsk, Ukraine
orcid.org/0000-0002-9237-3060
oleksandr.leshchak@pnu.edu.ua*

Vasylykiv M. M.

*Senior Lecturer at the Department of Physical Education
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
Shevchenko str., 57, Ivano-Frankivsk, Ukraine
orcid.org/0000-0002-9905-2817
mukola.vasulkiv@pnu.edu.ua*

Zherdiev M.

*Postgraduate Student at the Department of Theory and Methods
of Physical Culture and Sports
Zaporizhzhia National University
Zhukovskoho str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0002-0655-9927
nikita-zherdev@ukr.net*

Boichenko C.

*PhD in Physical Education and Sport, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Medical and Biological Basics
of Physical Culture and Sports
Zaporizhzhia National University
Zhukovskoho str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0001-9357-2371
cyrus.spm@gmail.com*

Key words: *handball, female athletes, high-intensity interval training, innovative program.*

Handball is a sport with a high level of physical and technical stress. The training of handball players requires appropriate techniques to ensure their readiness for challenges at the international level. The use of innovative methods, such as high-intensity interval training and exercises with weights, allows you to increase the effectiveness of training and achieve optimal results. Adaptation of methods taking into account the latest research allows to optimize the training of handball players and achieve better results on the field, contributing to the improvement of their sports skills and increasing the efficiency of the game. The purpose of the research is to develop an innovative program for improving the physical fitness of the women's handball team. The object of the research is the educational and training process of the women's handball team. The subject of the research is the dynamics of indicators of physical fitness of the women's handball team under the influence of the developed program. Research results. Under the influence of the program to improve the physical training of handball players, there were statistically significant changes in all measured indicators during the duration of the study. The noted changes were significant and consistent, testifying to the effectiveness and success of the applied training program. Analysis of indicators of physical training of handball players confirmed positive changes in muscle strength, endurance, flexibility and coordination. A comparative analysis of the final

values of the physical fitness indicators of both groups in the pedagogical experiment showed a significant and reliable difference in terms of indicators: handball T-test (in EG – 12.1 ± 0.3 s; in CG – 13 ± 0.3 times at $t=2,12$); throw test (in EG – 8.6 ± 0.6 times; in CG – 5.3 ± 0.6 times at $t=2.73$); “Beer test” (in EG – 7.4 ± 0.3 s; in CG – 5.3 ± 0.3 s at $t=3.89$). Conclusions. The analysis of indicators before and after the implementation of the program revealed statistically significant improvements, which indicates the high efficiency of the chosen methodology. The positive dynamics throughout the study period indicate the stability and duration of the obtained improvements. The use of statistical methods and objective analysis of indicators ensure the reliability of the obtained results. Thus, the developed and responsibly implemented program shows its essentiality and practical importance in achieving the defined research goals. Modernization of training methods creates a favorable context for improving the performance of athletes, making them more competitive and ready for challenges in modern sports.

Вступ. Гандбол є олімпійським видом спорту, який характеризується швидкими захисними та атаквальними діями. З метою ефективної змагальної діяльності гандболісти намагаються створити оптимальне положення для кидка шляхом здійснення швидких рухів на короткі відстані, різко змінюючи напрямок (з м'ячем і без нього), долають ситуації один-на-один із захисниками та передають м'яч з використанням різних тактик [3].

Складно перелічити фактори, які є важливими для виконання техніко-тактичних дій у гандболі, тому що гра сама по собі досить складна за різноманіттю функцій. Спортсмени повинні добре координувати свої рухи для бігу, стрибків, штовхання, зміни напрямку й виконання рухів, специфічних для гандболу, як-от проходження, ловіння, кидання, зупинка, блокування тощо [2]. Інтенсивність під час гри постійно змінюється зі стояння на ходьбу, з бігу підтюпцем на помірний біг, зі спринту на прискорення вперед, у сторону й назад.

Аналіз наукових праць у цій сфері свідчить про те, що високий рівень функціональних можливостей організму й фізичної підготовленості гандболістів багато в чому визначає їх здатність ефективно та з високим ступенем надійності використовувати техніко-тактичні дії під час змагальної діяльності [1; 4]. Ігри характеризуються високою інтенсивністю виконання технічних елементів, які вимагають від спортсменів максимальних м'язових зусиль і вміння проявляти техніко-тактичні дії у швидкій зміні ситуацій. Особлива роль у спеціальній фізичній підготовці саме юних гандболістів відводиться формуванню координаційних здібностей як фундаменту, на якому, зрештою, відбувається становлення спортивної майстерності.

Низка сформованих суперечностей між наявною системою спортивної підготовки гандболістів, з одного боку, та невідповідністю сучасним вимогам організаційно-педагогічних можливостей, з іншого, зумовила необхідність пошуку

сучасних форм і методів спортивного тренування в одному з ігрових видів, що становить актуальність нашого дослідження.

Мета дослідження – розробити методику вдосконалення показників фізичної підготовленості гандболісток.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес жіночої гандбольної команди.

Предметом дослідження є динаміка показників фізичної підготовленості жіночої гандбольної команди.

Для досягнення поставленої мети використовували теоретичні **методи дослідження**: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичних джерел за темою дослідження, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, методика визначення рівня фізичної підготовленості, методи математичної статистики.

Для контролю фізичної підготовленості жіночої гандбольної команди і спираючись на програму ДЮСШ та відомих фахівців [5], обрано такі тести: біг 30 м, с; човниковий біг на дистанцію 100 метрів, с; обведення на дистанції 30 м, с; передачі м'яча в ціль, к-сть; гандбольний Т-тест, с; кидковий тест, к-сть закинутих м'ячів; «Beer-тест», с.

Організація дослідження. У дослідженні взяли участь 24 спортсменки жіночої гандбольної команди, які були розподілені на дві групи (контрольну та експериментальну). Контрольна група займалася за звичайною програмою, а експериментальна – за розробленою нами програмою із застосуванням високоінтенсивного інтервального тренування.

Учасники тренувалися п'ять разів на тиждень (90–120 хв). Двічі на тиждень проводилися сесії за розробленою програмою. Першим із цих занять було високоінтенсивне інтервальне тренування (ВІТ). Програма тренувань містила певні вправи і короткі спринти зі зміною напрямку (4 основні блоки), які проводилися двічі на тиждень (рис. 1).

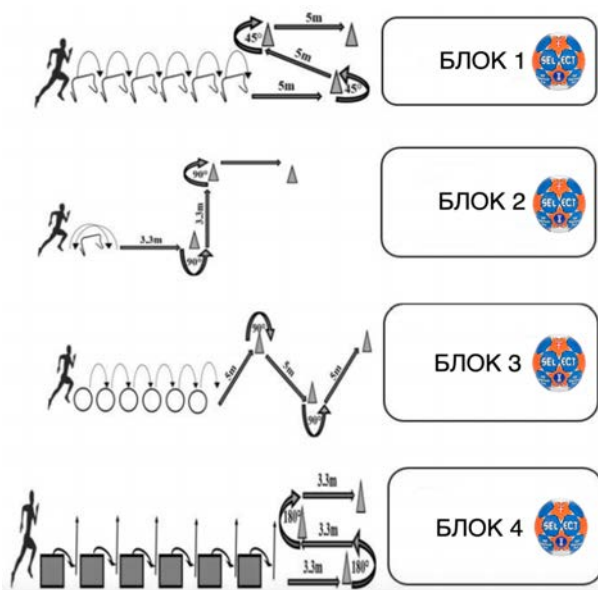


Рис. 1. Вправи, що використовуються з коротким спринтом зі зміною напрямку руху

Друга сесія містила вправи з обтяженнями, як-от напівприсідання, випади над головою, а також контррух і стрибки з присіду. Інші тренування були присвячені тактичним і технічним навичкам (табл. 1).

Розроблене тренування передбачало вертикальні (наприклад, стрибки з бар'єром) і горизонтальні (наприклад, підстрибуючи кроки та стрибки з падінням) стрибки, що виконуються з максимальним зусиллям (тобто максимальною висотою та дистанцією вперед із мінімальним часом контакту для вертикальних і горизонтальних стрибків відповідно.

Таблиця 1

Тиж-день	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4
1	3 повторення	3 повторення	3 повторення	3 повторення
2	3 повторення	3 повторення	3 повторення	3 повторення
3	4 повторення	4 повторення	4 повторення	4 повторення
4	4 повторення	4 повторення	4 повторення	4 повторення
5	5 повторень	5 повторень	5 повторень	5 повторень
6	5 повторень	5 повторень	5 повторень	5 повторень
7	6 повторень	6 повторень	6 повторень	6 повторень
8	6 повторень	6 повторень	6 повторень	6 повторень

Для блока 3 (6 стрибків) випробуваний повинен виконати простий відрив. Відстань між перешкодами (блок 1) і між квадратами (блок 4) становила приблизно 70 см. Для блока 3 обручі були розташовані на відстані приблизно 1,8 м один від одного, а гравець розміщував опорну ногу в обручі. Для блока 2 необхідно виконати 6 стрибків на одній нозі боком. Кожна сесія розпочиналася зі зазначених тренером вправ (стрибки через бар'єр, бічні стрибки через бар'єром, стрибки з опорою та стрибки з падінням) та закінчувалася короткими спринтами зі зміною напрямку руху.

Реалізацію розробленої програми здійснювали протягом навчального року. Дослідження показників гандболістів проводилося двічі на рік – на початку та наприкінці дослідження.

Усі отримані в процесі нашого дослідження дані були проаналізовані та занесені у відповідні таблиці.

Результати дослідження. На початку дослідження при порівнянні вихідних значень показників спеціальної фізичної підготовленості гандболісток обох груп показники не мали вірогідної різниці. Для оцінки розробленої програми вдосконалення спеціальної фізичної підготовки спортсменок ми провели аналіз динаміки відповідних показників. Порівнювались показники, які було зафіксовано на початку і в кінці дослідження. Результати порівняння вихідних і прикінцевих значень показників фізичної підготовленості гандболісток представлено на рис. 2.

Можна зазначити, що в гандболістів обох груп протягом дослідження відбулися позитивні зміни за результатами всіх показників спеціальної фізичної підготовленості.

Аналізуючи результати контрольних вправ спеціальної фізичної підготовленості гандболісток контрольної групи до початку та по завершенню експерименту, зафіксовані статистично вірогідні зміни за такими показниками: кидки м'яча на точність ($4,8 \pm 0,2$ с, наприкінці дослідження – $4,2 \pm 0,5$ с при $t=0,87$; у човниковому бігу на дистанцію 100 метрів на початку дослідження – $32,3 \pm 0,42$ с при $t=2,12$); «Веер-тест» (на початку дослідження – $4,3 \pm 0,3$ подоланих відрізків, наприкінці дослідження – $5,3 \pm 0,3$ подоланих відрізків при $t=2,36$).

Зафіксовано, що за результатами контрольних вправ (обведення на дистанції 30 м, с; човниковий біг на дистанцію 100 м, с; гандбольний Т-тест, с; передачі м'яча в ціль, к-сть разів; кидковий тест, к-сть разів; відбулися несуттєві зміни без достовірних значень ($p > 0,05$). Отже, за обведенням на дистанції 30 м на початку дослідження зафіксовано результат $12,88 \pm 0,6$ с, наприкінці дослідження – $12,2 \pm 0,3$ с, наприкінці дослідження – $31,6 \pm 0,3$ с при $t=1,65$; за гандбольним Т-тестом на початку дослідження – $13,4 \pm 0,6$ с, наприкінці дослідження – $13 \pm 0,3$ с при $t=0,6$; у передачі м'яча в ціль на початку дослідження – $9,1 \pm 0,8$ разів, наприкінці дослідження – $10,6 \pm 0,7$ разів при $t=1,41$; у кидковому тесті на початку дослідження – $4,6 \pm 1,1$ разів, наприкінці дослідження – $5,3 \pm 0,6$ разів при $t=0,56$.

Аналізуючи динаміку показників спеціальної фізичної підготовленості гандболісток експериментальної групи протягом дослідження, засвідчено, що відбулися статистично вірогідні зміни за всіма показниками

Отже, за бігом на 30 м на початку дослідження – $4,79 \pm 0,2$ с, наприкінці дослідження – $4,1 \pm 0,1$ с при $t=3,09$; за обведенням на дистанції

30 м на початку дослідження зафіксовано результат $12,7 \pm 0,2$ с при $t=3,35$; у човниковому бігу на дистанцію 100 метрів на початку дослідження – $32,4 \pm 0,4$ с, наприкінці дослідження – $11,2 \pm 0,5$ с, наприкінці дослідження – $30,7 \pm 0,5$ с при $t=2,4$; за гандбольним Т-тестом на початку дослідження – $13,5 \pm 0,5$ с, наприкінці дослідження – $12,1 \pm 0,3$ с при $t=2,4$; у передачі м'яча в ціль на початку дослідження – $8,3 \pm 0,8$ разів при $t=5,58$; у кидковому тесті на початку дослідження – $4,4 \pm 0,7$ разів, наприкінці дослідження – $12,6 \pm 0,6$ разів при $t=4,95$; за «Веер-тест» на початку дослідження – $4,4 \pm 0,3$ відрізка при $t=7,07$.

Порівняння прикінцевих показників спеціальної фізичної підготовленості гандболісток обох груп показав, що статистично достовірні відмінності між кінцевими значеннями показників виявлені лише за результатами чотирьох тестів: гандбольний Т-тест (в ЕГ – $12,1 \pm 0,3$ с; у КГ – $13 \pm 0,3$ разів при $t=2,12$); кидковий тест (у ЕГ – $8,6 \pm 0,6$ разів; у КГ – $5,3 \pm 0,3$ с; у КГ – $5,3 \pm 0,6$ разів при $t=2,73$); «Веер-тест» (у ЕГ – $7,4 \pm 0,3$ с при $t=3,89$).

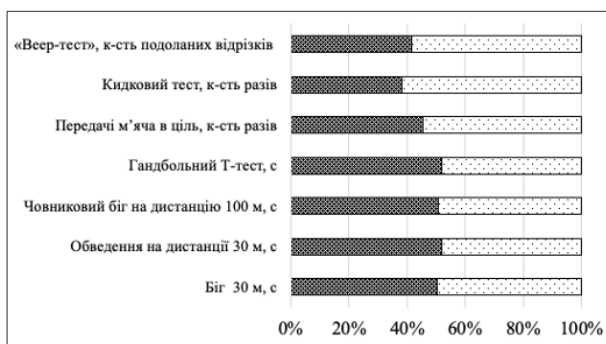


Рис. 2. Порівняння прикінцевих показників спеціальної фізичної підготовленості гандболісток обох груп

Статистично вірогідні відмінності між іншими показниками прикінцевих показників спеціальної фізичної підготовленості гандболісток обох груп по завершенню дослідження виявлено не було (рис. 2). Так, у бігу на 30 м у КГ отримані значення $4,2 \pm 0,2$ с, у ЕГ зафіксовано результат – $4,1 \pm 0,1$ с, при $t=0,45$; у обведенні на дистанції 30 м у КГ – $12,2 \pm 0,5$ с, у ЕГ – $11,2 \pm 0,2$ с, при $t=1,86$; у човниковому бігу на дистанцію 100 метрів у ЕГ $30,7 \pm 0,5$ с, у КГ – $32,3 \pm 0,3$ с при $t=1,54$.

Для гандболісток нами визначено абсолютний і відносний приріст (рис. 3). З даних протягом дослідження відбулося покращення засобами гандболу всіх показників спеціальної фізичної підготовки спортсменок обох груп. Найбільш вагомий відсоток зростання спостерігаємо в експериментальній групі за кидковим тестом, відносний приріст якого становить 95,45%. Досить суттєвий відносний приріст констатовано й за «Веер-тест» – 68,18%, передачами м'яча в ціль – 54,22%.



Рис. 3. Абсолютний і відносний приріст показників фізичної підготовленості гандболісток обох груп за час педагогічного експерименту

Аналіз результатів проведеного експерименту показав, що в гандболісток контрольної групи значний відносний приріст засвідчено за результатами «Веер-тесту» – 23,26%, передачами м'яча в ціль – 16,48%, за кидковим тестом – 15,22%.

Розглядаючи отримані дані, можна засвідчити таке. Більш високі результати показала експериментальна група, її відсоток покращення становить від -5,25% до 95,45%. У контрольній групі – від -2,17% до 23,26%. У процесі аналізу тесту «Біг 30 м» в експериментальній групі час зменшився відносно контрольної, різниця становила майже 2%. Так, експериментальна група на -14,41% покращила результат проведеного тесту, а контрольна – на -12,5%. За наступним тестом «Обведення на дистанції 30 м» виявлено, що час показника в контрольній групі зменшився на -5,28%, в експериментальній – на -11,81%. Різниця між групами зафіксована на рівні 6,53%. За тестом «Човниковий біг на дистанцію 100 м» можемо відзначити, що результат експериментальної групи – -5,25%. Він на 3,08% перевищив темп зростання контрольної групи, у якій результат становить -2,17%. Під час аналізу тесту «Гандбольний Т-тест» результат в експериментальній групі значно виріс відносно контрольної, різниця становила 7,38%. Так, експериментальна група на -10,37% покращила результат проведеного тесту, а контрольна група – на -2,99%. Найбільший приріст за результатами в обох групах за всіма тестами спеціальної фізичної підготовки виявився за кидковим тестом в експериментальній групі, абсолютний приріст якого становить 8,6 влучних разів, а відносний – 95,45% при різниці з контрольною – 3,5.

Виконаний порівняльний аналіз показників спеціальної фізичної підготовки гандболісток під час педагогічного експерименту засвідчив, що застосування програми вдосконалення сприяло більш ефективному зростанню відповідних показників.

Показники спеціальної фізичної підготовки гандболісток в експериментальній групі під впли-

вом розробленої програми достовірно вирости відносно контрольної. Підсумовуючи отримані дані, можна стверджувати, що впровадження програми вдосконалення фізичної підготовки гандболісток довело свою ефективність.

Висновки. Аналіз науково-методичної літератури вказав на значне зростання обсягів швидко-силової роботи, підвищення динаміки та структури техніко-тактичних дій. Ураховуючи значний період участі гандболістів у змаганнях (8–9 місяців), варто сконцентрувати увагу на показниках виключно спеціальної фізичної підготовленості, оскільки вона є визначальною в процесі ефективного виконання результативно значущих техніко-тактичних дій у цьому виді спорту.

Спираючись на сучасні теоретичні дані, а також на емпіричні результати, отримані в процесі узагальнення й аналізу наявного досвіду, можна констатувати таке. На початку експерименту не вдалося зареєструвати статистично достовірних відмінностей ($p > 0,05$) у величинах показників фізичної підготовленості гандболісток контрольної та експериментальної груп.

Протягом дослідження динаміка показників гандболісток контрольної групи, які займалися за традиційною програмою, мала позитивну тенденцію,

але впродовж дослідження статистично достовірні різниця зафіксована за бігом на 30 м і «Веер-тест». За підсумками реалізації педагогічного експерименту на внутрішньогруповому рівні гандболістки покращили свої результати за контрольними тестами. Але співвідношення показників підготовленості дівчат контрольної групи дало змогу констатувати відсутність статистично вірогідних значень за всіма показниками, крім вищезазначених.

Під впливом програми вдосконалення фізичної підготовки гандболісток відбулися статистично вірогідні зміни за всіма показниками протягом дослідження.

Виконаний порівняльний аналіз прикінцевих значень показників фізичної підготовленості обох груп у педагогічному експерименті засвідчив значущу достовірну різницю за показниками: гандбольний Т-тест (в ЕГ – $12,1 \pm 0,3$ с; у КГ – $13 \pm 0,3$ разів при $t = 2,12$); кидковий тест (у ЕГ – $8,6 \pm 0,6$ разів; у КГ – $5,3 \pm 0,6$ разів при $t = 2,73$); «Веер-тест» (у ЕГ – $7,4 \pm 0,3$ с; у КГ – $5,3 \pm 0,3$ с при $t = 3,89$).

Покращення відбулося за рахунок правильного добору відповідних вправ для вдосконалення фізичної підготовленості гандболісток, що дало змогу прискорити і якісно здійснити тренувальний процес.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тищенко В. О., Соколова О. В., Белоус М. А., Тищенко Д. Г., Крамаренко В. І. Пліометричні вправи як ефективний засіб удосконалення спеціальної фізичної підготовленості гандболісток. *Фізичне виховання та спорт*. 2021. Vol. 1. P. 108–113.
2. Tyshchenko V., Lisenchuk G., Odynets T., Piptyk P., Bessarabova O., Galchenko L., Dyadechko I. The psychophysiological status of the handball players in pre-competitive period correlated with the reactions of autonomic nervous system. *Advances in Rehabilitation / Postępy Rehabilitacji*. 2020. Vol. 34(1). P. 40–46.
3. Tyshchenko V., Lisenchuk G., Odynets T., Cherednichenko I., Lytvynenko O., Boretska N., Semeryak Z. The concept of building control for certain components of the system for training handball players. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019. Vol. 19(4). Art 200. P. 1380–1385.
4. Valeria, T., & Olexander, P. Control of general and special physical preparedness by qualified handballers. *Journal of Physical Education and Sport*. 2015. Vol. 15(2). Art 43. P. 287–290.
5. Valeria, T., Pavel, P., Olena, B., Lia, G., Maria, S., Anna, S., & Olga, S. Testing of control systems of highly qualified handball teams during the annual training macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. Vol. 17(3). Art 196. P. 1977–1984.

REFERENCES

1. Tyshchenko V.O., Sokolova O.V., Belous M.A., Tyshchenko D.G., & Kramarenko V.I. (2021). Plyometrychni vpravy yak efektyvnyy zasib udoskonalennya spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti handbolistok [Plyometric exercises as an effective means of improving the special physical fitness of handball players]. *Fizychnye vykhovannya ta sport. [Physical education and sports]*, vol. 1, pp. 108–113.
2. Tyshchenko V., Lisenchuk G., Odynets T., Piptyk P., Bessarabova O., Galchenko L., Dyadechko I. (2020). The psychophysiological status of the handball players in pre-competitive period correlated with the reactions of autonomic nervous system. *Advances in Rehabilitation / Postępy Rehabilitacji*, vol. 34(1), pp. 40–46.
3. Tyshchenko V., Lisenchuk G., Odynets T., Cherednichenko I., Lytvynenko O., Boretska N., Semeryak Z. (2019). The concept of building control for certain components of the system for training handball players. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 19(4), Art 200, pp. 1380–1385.
4. Valeria, T., & Olexander, P. (2015). Control of general and special physical preparedness by qualified handballers. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 15(2), Art 43, pp. 287–290.
5. Valeria, T., Pavel, P., Olena, B., Lia, G., Maria, S., Anna, S., & Olga, S. (2017). Testing of control systems of highly qualified handball teams during the annual training macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 17(3), Art 196, pp. 1977–1984.