

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9\(182\).42](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).42)
УДК 796.322:519.2:159.947.5:612.67:613.71

Тищенко Д.Г.
аспірант кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту,
<https://orcid.org/0000-0001-6201-4596>
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ГАНДБОЛІСТОК ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Дослідження спрямоване на глибоке вивчення показників фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації. Основна увага приділяється оцінці ефективності тренувального процесу на основі спеціалізованого педагогічного тестування, яке охоплює ключові фізичні параметри, включаючи швидкісно-силові та координаційні здібності спортсменок. **Мета дослідження** – визначити показники фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації. **Об'єкт дослідження** – тренувальний процес жіночої гандбольної команди «Галичанка» (Львів). **Предмет дослідження** – показники фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації. **Методи дослідження**: аналіз, синтез та узагальнення спеціальної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування показників фізичної підготовленості (біг на 30 м з високого старту, с; ведення м'яча на 30 м з високого старту, с; передача м'яча за 1 хв, рази; стрибок у довжину з місця, см; кидок набивного м'яча 1 кг основною рукою, м; математико-статистичної обробки даних. У педагогічному дослідженні взяли участь гандболістки високої кваліфікації з основного складу та резерву гандбольного клубу «Галичанка» м. Львів 21,3 роки. **Результати дослідження**. У ході дослідження проведено аналіз фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації. Використані методи педагогічного тестування, показали, що між експериментальною та контрольною групами не було виявлено статистично значущих відмінностей ($p > 0.05$) у жодному з тестів, що свідчить про потребу у подальшій оптимізації тренувальних програм з метою підвищення ефективності фізичної підготовленості спортсменок. **Висновки**. Дослідження підтвердило важливість фізичної підготовленості для ефективної змагальної діяльності гандболісток високої кваліфікації. Вказано на критичну важливість удосконалення фізичної підготовки для підвищення конкурентоспроможності гандболісток на змагальному рівні, що обумовлює необхідність нових підходів у спортивній підготовці.

Ключові слова: гандболістки високої кваліфікації, фізична підготовка, тренувальний процес, тестування, спортивна майстерність.

Tyshchenko Denys. Comprehensive analysis of the physical fitness indicators of highly qualified female handball players. Physical fitness plays a crucial role in the overall performance and success of highly qualified female handball players. Effective training programs that focus on enhancing key physical attributes such as speed, strength, and coordination are essential for maintaining competitive edge. This study highlights the importance of continuous optimization of training methods to ensure that athletes achieve peak physical condition, which is fundamental for excelling in high-level competitions. This study focuses on an in-depth examination of the physical fitness indicators of highly qualified female handball players. The primary attention is given to evaluating the effectiveness of the training process based on specialized pedagogical testing, which includes key physical parameters such as speed-strength and coordination abilities of the athletes. **The aim of the study** is to determine the physical fitness indicators of highly qualified female handball players. **The object of the study** is the training process of the women's handball team "Halychanka" (Lviv). **The subject of the study** is the physical fitness indicators of highly qualified female handball players. **Research methods**: include analysis, synthesis, and generalization of specialized literature; pedagogical observation; pedagogical testing of physical fitness indicators (running 30 meters with a high start, s; dribbling 30 meters with a high start, s; passing the ball for 1 minute, times; standing long jump, cm; throwing a 1 kg medicine ball with the dominant hand, m); and mathematical-statistical data processing. The pedagogical study involved highly qualified handball players from the main and reserve squads of the "Halychanka" handball club in Lviv, aged 21.3 years. **Research results**: The study analyzed the physical fitness of highly qualified female handball players. The methods of pedagogical testing showed that there were no statistically significant differences ($p > 0.05$) between the experimental and control groups in any of the tests, indicating a need for further optimization of training programs to enhance the physical fitness of the athletes. **Conclusions**: The study confirmed the importance of physical fitness for the effective competitive performance of highly qualified female handball players. The critical importance of improving physical fitness to increase the competitiveness of female handball players at the competitive level was highlighted, underscoring the need for new approaches in sports training.

Ключові слова: highly qualified female handball players, physical fitness, training process, testing, sports mastery.

Постановка проблеми. Фізична підготовленість є важливим компонентом успішної змагальної діяльності гандболісток високої кваліфікації, є фундаментом для досягнення високих результатів у будь-якому виді спорту, особливо в ігрових видах, таких як гандбол. Для гандболісток високої кваліфікації фізична підготовка забезпечує базові передумови для виконання специфічних рухових дій, що необхідні в процесі гри, що включає такі ключові компоненти, як сила, швидкість, витривалість, гнучкість і координація [10; 11]. Без належного рівня цих фізичних якостей гандболістка не може ефективно виконувати техніко-тактичні дії, зокрема швидко переміщатися по майданчику, здійснювати потужні кидки та витримувати високу інтенсивність гри протягом усього матчу.

Висока фізична підготовленість також сприяє зниженню ризику травм, що є критично важливим для підтримання безперервності тренувального процесу і змагальної діяльності. Крім того, фізична підготовка безпосередньо впливає на психологічну стійкість спортсменок, підвищуючи їх впевненість у власних силах і здатність адекватно реагувати на стресові ситуації під час гри.

Таким чином, фізична підготовленість є не просто компонентом, а основою, на якій будуються всі інші аспекти змагальної діяльності гандболісток високої кваліфікації. Відсутність належного рівня фізичних якостей може суттєво обмежити потенціал спортсменки і негативно вплинути на її загальну результативність у змаганнях. Проте, існує недостатня кількість досліджень, які б детально аналізували рівень фізичної підготовленості гандболісток, у зв'язку з їх ігровими амплуа та специфічними вимогами до фізичних показників [3, 8, 12]. Визначення особливостей фізичної підготовленості з урахуванням різних аспектів тренувального процесу є актуальною проблемою для підвищення ефективності тренувальних програм і забезпечення високої конкурентоспроможності спортсменок на міжнародному рівні, та вимагає розробки та впровадження ефективних методів оцінювання фізичних здібностей гандболісток, що дозволить оптимізувати їх тренувальний процес і забезпечити необхідний рівень підготовленості для досягнення високих спортивних результатів.

Аналіз наукової літератури з питання фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації вказує на зростаючий інтерес дослідників до вдосконалення тренувального процесу в умовах сучасних вимог спорту. Більшість робіт акцентують увагу на комплексному підході до підготовки спортсменок, який охоплює різні аспекти фізичної підготовки, такі як швидкість, сила, витривалість і координація [7; 9].

Головний тренер збірної України з гандболу Андронов В.М. із професором Тищенко В.О. проводять детальний аналіз фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації, акцентуючи увагу на стратегіях і методах адаптації тренувального процесу [1]. Основний акцент робиться на необхідності індивідуалізації тренувальних програм, що дозволяє забезпечити максимальну ефективність підготовки спортсменок до змагальних умов. Автори також обговорюють важливість врахування специфіки кожної спортсменки, зокрема її фізіологічних особливостей і адаптаційних можливостей. Дослідження підкреслює значущість систематичного аналізу фізичної підготовленості для оптимізації тренувальних навантажень та підвищення результативності гандболісток.

В іншій роботі фахівці застосовують факторний аналіз для оптимізації тренувального процесу у жіночому гандболі [2]. Використання цього методу дозволило виявити ключові фактори, що впливають на фізичну підготовленість та змагальну діяльність спортсменок. Стаття демонструє, як за допомогою факторного аналізу можна визначити найважливіші аспекти тренувального процесу, які потребують корекції або підсилення. Автори пропонують конкретні рекомендації щодо вдосконалення тренувальних програм на основі отриманих результатів, що дозволяє підвищити ефективність підготовки та зменшити ризик травм у спортсменок.

Обидві статті є цінними для розуміння того, як сучасні методи аналізу можуть бути використані для оптимізації тренувального процесу гандболісток високої кваліфікації, і вони роблять вагомий внесок у теорію і практику спортивної підготовки.

Наукові праці, наприклад, роботи Дяченка (2024) та Караулової С. І. зі співавторами (2024), підкреслюють важливість інноваційних методик у тренувальному процесі та необхідність інтеграції теоретичних і практичних знань для досягнення високих спортивних результатів [4; 5]. Крім того, вказується на важливість врахування індивідуальних особливостей спортсменок при розробці тренувальних програм, що підтверджується дослідженнями функціонального стану та адаптаційних можливостей гандболісток [7].

Значна увага приділяється також методологічним аспектам оцінки фізичної підготовленості, зокрема використанню педагогічного тестування, яке дозволяє не лише оцінити поточний стан спортсменок, але й забезпечити зворотний зв'язок для корекції тренувального процесу [6]. Водночас, аналіз літератури свідчить про необхідність подальшого дослідження впливу різних типів тренувальних навантажень на показники фізичної підготовленості гандболісток, зокрема у контексті підготовчого періоду до змагальної діяльності.

Загалом, аналіз літератури вказує на те, що питання фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації є актуальним і вимагає подальшого дослідження, особливо щодо оптимізації тренувальних програм з метою підвищення спортивних результатів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у відповідності до тем: «Теоретико-методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер: 0122U001108) плану науково-дослідної роботи Запорізького національного університету на 2022–2026 рр.

Мета дослідження – визначити показники фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес жіночої гандбольної команди «Галичанка» (Львів).

Предмет дослідження – показники фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації.

Матеріал і методи дослідження

У педагогічному дослідженні взяли участь гандболістки високої кваліфікації з основного складу та резерву гандбольного клубу «Галичанка» м. Львів 21,3 роки.

Під час нашого дослідження використано методи: аналіз, синтез та узагальнення спеціальної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування показників фізичної підготовленості (біг на 30 м з високого старту, с; ведення м'яча на 30 м з високого старту, с; передача м'яча за 1 хв, рази; стрибок у довжину з місця, см; кидок набивного м'яча 1 кг основною рукою, м); математико-статистичної обробки даних.

Виклад основного матеріалу дослідження. Підготовчий період етапу, спрямований на максимізацію індивідуальних можливостей, є критичним етапом тренувального процесу спортсменів, особливо висококваліфікованих

гандболісток [4, 7]. Протягом цього періоду увага зосереджена на вдосконаленні та вдосконаленні конкретних фізичних, технічних і тактичних навичок, необхідних для оптимальної роботи на змаганнях. Мета полягає в тому, щоб привести кожного спортсмена до його максимальної кондиції шляхом ретельного адаптації тренувальних навантажень і методів до його індивідуальних потреб і потенціалу, гарантуючи, що вони можуть виступати на найвищому можливому рівні під час ключових змагань. Тому нами було вивчено стан фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації за їх силовими, швидкісними, швидкісно-силовими здібностями.

У таблиці 1 представлені вихідні показники фізичної підготовленості у гандболісток високої кваліфікації.

У період проведення констатувального етапу педагогічного дослідження середні значення часу пробігання 30 м з високого старту у спортсменок різних амплуа були такими: у розігруючих експериментальної групи середнє значення склало $4,61 \pm 0,11$ с, тоді як у контрольній групі цей показник становив $4,58 \pm 0,11$ с; лінійні гравці мали найгірший час серед всіх амплуа та становив $4,91 \pm 0,21$ с – в експериментальній групі та $4,93 \pm 0,21$ с – у контрольній; у кутових гравців спостерігалось значення майже таке, як і у розігруючих гравчинь – середнє значення часу пробігання – $4,62 \pm 0,21$ с в експериментальній групі та $4,64 \pm 0,22$ с – у контрольній; півсередні гравці показали середній результат $4,72 \pm 0,21$ с – в експериментальній групі та $4,73 \pm 0,22$ с – у контрольній.

Таблиця 1

Показники тестування фізичної підготовленості у гандболісток високої кваліфікації на констатувальному етапі дослідження залежно від амплуа

№	Показник	Амплуа	Експериментальна група	Контрольна група	p
1	Біг на 30 м з високого старту, с	розігруючий	$4,61 \pm 0,11$	$4,58 \pm 0,11$	>0,05
		лінійний	$4,91 \pm 0,21$	$4,93 \pm 0,21$	>0,05
		кутовий	$4,62 \pm 0,21$	$4,64 \pm 0,22$	>0,05
		півсередній	$4,72 \pm 0,21$	$4,73 \pm 0,22$	>0,05
2	Ведення м'яча на 30 м з високого старту, с	розігруючий	$4,73 \pm 0,13$	$4,74 \pm 0,12$	>0,05
		лінійний	$4,92 \pm 0,22$	$4,91 \pm 0,22$	>0,05
		кутовий	$4,71 \pm 0,11$	$4,72 \pm 0,12$	>0,05
		півсередній	$5,10 \pm 0,23$	$5,15 \pm 0,21$	>0,05
3	Передача м'яча за 1 хв, рази	розігруючий	$35,10 \pm 0,71$	$35,20 \pm 0,72$	>0,05
		лінійний	$32,44 \pm 0,81$	$32,45 \pm 0,82$	>0,05
		кутовий	$32,63 \pm 0,42$	$32,67 \pm 0,42$	>0,05
		півсередній	$30,49 \pm 0,51$	$30,4751 \pm 0,53$	>0,05
4	Стрибок у довжину з місця, см	розігруючий	$199,25 \pm 10,31$	$199,30 \pm 10,3$	>0,05
		лінійний	$200,23 \pm 13,41$	$200,24 \pm 13,42$	>0,05
		кутовий	$205,25 \pm 8,51$	$205,23 \pm 8,52$	>0,05
		півсередній	$210,42 \pm 12,11$	$210,30 \pm 12,1$	>0,05
5	Кидок набивного м'яча 1 кг основною рукою, м	розігруючий	$20,41 \pm 0,11$	$20,39 \pm 0,12$	>0,05
		лінійний	$21,65 \pm 0,21$	$21,64 \pm 0,22$	>0,05
		кутовий	$19,55 \pm 0,14$	$19,53 \pm 0,13$	>0,05
		півсередній	$22,34 \pm 0,18$	$22,38 \pm 0,17$	>0,05

Таким чином, отримані дані за цим тестом свідчили про найкращі швидкісні можливості серед розігруючих і кутових гравців обох груп. Аналіз ведення м'яча на 30 м з високого старту показав, що у розігруючих середній час в експериментальній групі був $4,73 \pm 0,13$ с, а в контрольній – $4,74 \pm 0,12$ с, що було вище норми; лінійні гравці мали значення трохи нижчі за норму та становили $4,92 \pm 0,22$ с в експериментальній групі та $4,91 \pm 0,22$ с у контрольній; кутові гравці продемонстрували найкращі високі результати – $4,71 \pm 0,11$ с в експериментальній групі та $4,72 \pm 0,12$ с у контрольній; півсередні гравці мали найгірші показники – середнє значення $5,10 \pm 0,23$ с в експериментальній групі та $5,15 \pm 0,21$ с у контрольній.

Щодо передачі м'яча за 1 хвилину, середні значення у розігруючих були найкращими порівняно з іншими ігровими амплуа та склали в експериментальній групі $35,10 \pm 0,71$ рази, в контрольній групі – $35,20 \pm 0,72$ рази; лінійні гравці мали середні значення $32,44 \pm 0,81$ рази в експериментальній групі та $32,45 \pm 0,82$ рази у контрольній; кутові гравці показали середній результат $32,63 \pm 0,42$ рази в експериментальній групі та $32,67 \pm 0,42$ рази у контрольній, а півсередні гравці мали найгірші результати серед гравців інших амплуа, де середнє значення було $30,49 \pm 0,51$ рази в експериментальній групі та $30,475 \pm 0,53$ рази у контрольній.

Результати швидкісно-силової підготовленості були дещо іншими залежно від ігрового амплуа. Результати стрибка у довжину з місця були найкращими у півсередніх та склали $210,42 \pm 12,11$ см в експериментальній групі і $210,30 \pm 12,1$ см у контрольній; найгірші – у розігруючих, де середнє значення склало $199,25 \pm 10,31$ см в експериментальній групі, а в контрольній – $199,30 \pm 10,3$ см. Лінійні гравці мали середні значення $200,23 \pm 13,41$ см в експериментальній групі та $200,24 \pm 13,42$ см у контрольній, кутові гравці показали середній результат $205,25 \pm 8,51$ см в експериментальній групі та

205,23±8,52 см у контрольній, що свідчило про важливість вдосконалення швидкісно-силових якостей у розігруючих та лінійних гандболісток.

Швидкісні вправи слід впроваджувати в програми підготовки, але після зменшення обсягу фізичного тренування.

Аналіз кидка набивного м'яча вагою 1 кг основною рукою показав, що найменші значення знов спостерігалися у кутових та розігруючих гравців: у розігруючих середнє значення в експериментальній групі було 20,41±0,11 м, а в контрольній – 20,39±0,12 м, лінійні гравці мали середні значення 21,65±0,21 м в експериментальній групі та 21,64±0,22 м у контрольній. Кутові гравці показали середній результат 19,55±0,14 м в експериментальній групі та 19,53±0,13 м у контрольній. Півсередні гравці мали найкращі результати за цим тестом, де середнє значення 22,34±0,18 м було зафіксовано в експериментальній групі та 22,38±0,17 м у контрольній.

Силові та силові вправи повинні бути наголошені в програмах кондиційної підготовки, оскільки вони пов'язані як із спринтерськими показниками, так і зі швидкістю метання.

Результати дослідження показують, що відмінності між експериментальною та контрольною групами у жодному з тестів не є статистично значущими ($p>0,05$), що свідчить про те, що обрані методи тренування не мали суттєвого впливу на покращення фізичної підготовленості гандболісток у межах проведеного експерименту. Хоча обидві групи демонстрували певні зміни у своїх фізичних показниках, ці зміни не були достатньо вираженими, щоб вважати їх значущими на статистичному рівні. Визначене може бути пов'язано з кількома факторами, такими як тривалість експерименту, індивідуальні відмінності між спортсменками, або ж недостатня інтенсивність або специфічність тренувальних програм.

Детальний аналіз результатів фізичної підготовленості гандболісток експериментальної групи з урахуванням критеріїв норми представлено на рисунку 1.

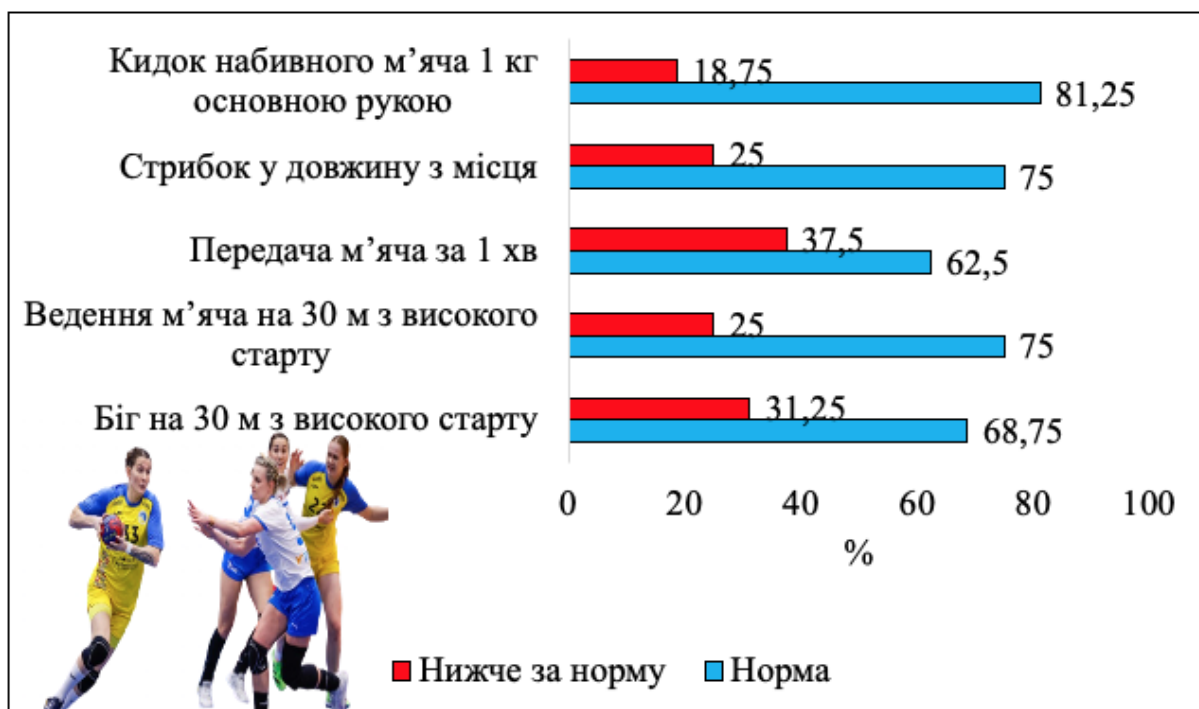


Рис. 1. Аналіз результатів дослідження фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації експериментальної групи з урахуванням критеріїв норми

Дані показника кидка набивного м'яча 1 кг основною рукою у висококваліфікованих гандболісток експериментальної групи до дослідження засвідчив, що він відповідав нормі у 81,25 спортсменок, був нижчим за норму – у 18,75% досліджуваних. Аналізуючи отримані показники стрибка у довжину, то його значення були в межах норми у 75% спортсменок, нижчими за норму – у 25% досліджуваних, передачі м'яча – у 62,50% та 37,50% гандболісток, ведення м'яча на 30 м з високого старту – у 75% та 25% гандболісток, бігу на 30 м з високого старту – у 68,75% та 31,25% гандболісток, відповідно.

Детальний аналіз результатів дослідження фізичної підготовленості гандболісток контрольної групи з урахуванням критеріїв норми представлено на рисунку 2.

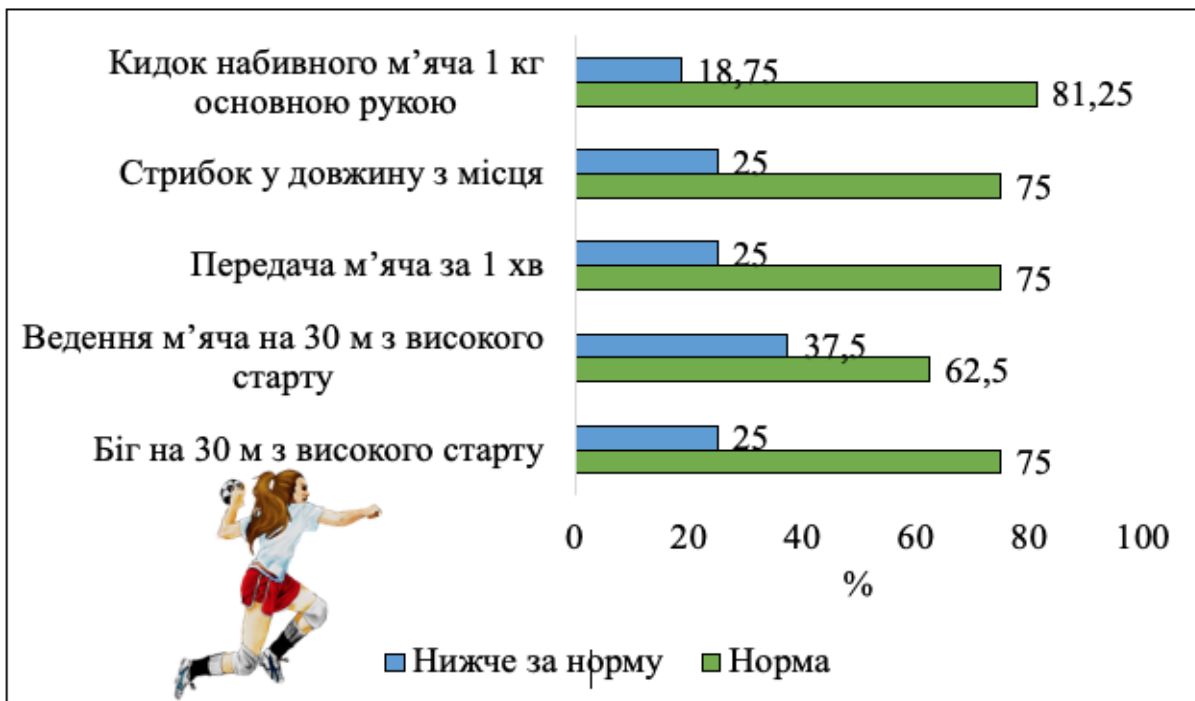


Рис. 2. Аналіз результатів дослідження фізичної підготовленості гандболісток високої кваліфікації контрольної групи з урахуванням критеріїв норми

При розгляді показника кидка набивного м'яча 1 кг основною рукою у висококваліфікованих гандболісток контрольної групи до дослідження засвідчив, що він відповідав нормі у 81,25 спортсменок, був нижчим за норму – у 18,75% досліджуваних. Аналізуючи отримані показники стрибка у довжину, то його значення були в межах норми у 75% спортсменок, нижчими за норму – у 25% досліджуваних, передачі м'яча за 1 хв – у 75% та 25% гандболісток, ведення м'яча на 30 м з високого старту – у 62,50% та 37,50% гандболісток, бігу на 30 м з високого старту – у 75% та 25% гандболісток, відповідно.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що фізична підготовленість є ключовим елементом, що забезпечує ефективність змагальної діяльності гандболісток високої кваліфікації. Незважаючи на відсутність статистично значущих відмінностей між експериментальною та контрольною групами, показники фізичної підготовленості залишаються важливими для оптимізації тренувального процесу.

Отримані результати свідчать про те, що обрані методи тренування не мали суттєвого впливу на покращення фізичної підготовленості, вказує на потребу в удосконаленні тренувальних програм і необхідності подальших досліджень, що враховують більшу кількість факторів і триваліший період спостереження.

Важливо враховувати індивідуальні особливості спортсменок, такі як рівень попередньої підготовленості, фізіологічні показники та здатність до адаптації до різних тренувальних навантажень, що дозволить більш точно налаштувати тренувальні програми під потреби кожної спортсменки.

Тренерам рекомендується звернути увагу на комплексний підхід до підготовки гандболісток, що включає не лише фізичну підготовку, але й інші важливі аспекти, такі як психологічна стійкість, тактична підготовка та ефективне відновлення після навантажень.

Подальших дослідження будуть спрямовані на розробку більш ефективних методів підготовки спортсменок до змагань на високому рівні.

Література

1. Андронов В.М., Тищенко В.О. Фізична підготовленість: аналіз, стратегії та адаптація тренувального процесу гандболісток високої кваліфікації. *Фізичне виховання та спорт*. 2024. № 1. С. 169-175.
2. Андронов В.М., Тищенко В.О. Факторний аналіз як інструмент оптимізації тренувального процесу в жіночому гандболі. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024. № 7(180). С. 16-20.
3. Борисова, О., Дутчак, М., & Шльонська, О. Аналітичний огляд сучасних наукових досліджень за проблемою підготовки спортсменів різного ігрового амплуа в командних ігрових видах спорту. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2024. № 1 (11). С. 39-57.
4. Дяченко М. В., Тищенко В. О. Фізичний та функціональний стан гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей. *Спортивні ігри*. 2024. № 1(31). С. 16-28.
5. Караулова, С. І., Омеляненко, Г. А., Петров, В. О., Воронкова, Т. В., & Бублик, С. А. Інноваційний підхід до методики вдосконалення фізичної підготовки спортсменів у спортивних іграх. *Olympicus*. 2024. №1. С. 51-58.
6. Костюкевич В. М., Лисенчук Г. А., Перепелиця О. А. Загальні основи управління підготовки спортсменів. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія / за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер». 2018. С. 6–33.

7. Тищенко Д.Г., Соколова О.В., Тищенко В.О. Функціональні можливості гандболісток високої кваліфікації у підготовчому періоді підготовки. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2024. №1(11). С. 221-232.
8. Béres, B., Györe, I., Pálkás, G., Szabó, T., Drenjančević, I., & Koller, A. Two-year training program-induced cardiorespiratory developments in adolescent female handball players: The importance of playing position. *SPRINT – Sports Research International*. 2024. № 1(1). С. 2-9.
9. Hammami, M., Zmijewski P. Comparative analysis of standard and contrast elastic resistance band training effects on physical fitness in female adolescent handball players. *Biology of Sport*. 2024. С. 119-127.
10. Massuca, L., Branco, B., Miarka, B., & Fragoso, I. Physical fitness attributes of team-handball players are related to playing position and performance level. *Asian journal of sports medicine*. 2015. № 6(1).
11. Rios, M., Fernandes, R. J., Cardoso, R., Monteiro, A. S., Cardoso, F., Fernandes, A., ... & Silva, J. A. Physical Fitness Profile of High-Level Female Portuguese Handball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2023. № 20(9). С. 5751.
12. Zapardiel, J. C., Asín-Izquierdo, I., Manchado, C., Marcos-Jorquera, D., Gilart-Iglesias, V., & Lozano, D. Competitive profile analysis according to playing positions of female handball players during the European Championship 2020. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2024. С. 1-19.

References

1. Andronov V.M., Tyshchenko V.O. (2024). Physical fitness: analysis, strategies and adaptation of the training process of highly qualified handball players. *Physical education and sports*. No. 1. Pp. 169-175.
2. Andronov V.M., Tyshchenko V.O. (2024). Factor analysis as a tool for optimizing the training process in women's handball. *Scientific journal of Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University*. No. 7(180). Pp. 16-20.
3. Borisova, O., Dutchak, M., & Shlionska, O. (2024). Analytical review of modern scientific research on the problem of training athletes for various game roles in team game sports. *Sports science and human health*. No. 1 (11).
4. Dyachenko M.V., Tyshchenko V.O. (2024). Physical and Functional State of Female Handball Players in the Preparation Period of the Stage for Maximizing Individual Capabilities. *Sports Games*. No. 1(31). Pp. 16-28.
5. Karaulova, S. I., Omelyanenko, G. A., Petrov, V. O., Voronkova, T. V., & Bublyk, S. A. (2024). An innovative approach to the methodology of improving the physical training of athletes in sports games. *Olympicus*. No. 1. Pp. 51-58.
6. Kostyukevych V.M., Lysenchuk G.A., Perepelytsya O.A. (2018). *General Principles of Athlete Training Management. Theoretical and Methodical Foundations of Managing the Training Process of Athletes of Various Qualifications: Collective Monograph / ed. by V. M. Kostyukevych*. Vinnytsia: Planer LLC. Pp. 6-33.
7. Tyshchenko D.G., Sokolova O.V., Tyshchenko V.O. (2024). Functional Capabilities of High-Qualification Female Handball Players in the Preparation Period of Training. *Sports Science and Human Health*. No. 1(11). Pp. 221-232.
8. Béres, B., Györe, I., Pálkás, G., Szabó, T., Drenjančević, I., & Koller, A. (2024). Two-year training program-induced cardiorespiratory developments in adolescent female handball players: The importance of playing position. *SPRINT – Sports Research International*. No. 1(1). Pp. 2-9.
9. Hammami, M., Zmijewski P. (2024). Comparative analysis of standard and contrast elastic resistance band training effects on physical fitness in female adolescent handball players. *Biology of Sport*. No. 41.3. Pp. 119-127.
10. Massuca, L., Branco, B., Miarka, B., & Fragoso, I. (2015). Physical fitness attributes of team-handball players are related to playing position and performance level. *Asian journal of sports medicine*. No. 6(1).
11. Rios, M., Fernandes, R. J., Cardoso, R., Monteiro, A. S., Cardoso, F., Fernandes, A., ... & Silva, J. A. (2023). Physical Fitness Profile of High-Level Female Portuguese Handball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. No. 20(9). Pp. 5751.
12. Zapardiel, J. C., Asín-Izquierdo, I., Manchado, C., Marcos-Jorquera, D., Gilart-Iglesias, V., & Lozano, D. (2024). Competitive profile analysis according to playing positions of female handball players during the European Championship 2020. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. Pp. 1-19.