

АНАЛІЗ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ КВАЛІФІКОВАНИХ ГАНДБОЛІСТІВ У ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Вознюк Тетяна, Свіричук Наталія, Сікорська Лілія

Вінницький державний педагогічний університет

імені Михайла Коцюбинського

Анотація.

Актуальність. Фізична та функціональна підготовленість становлять базисну основу для формування оптимального рівня спортивної форми кваліфікованих гравців у гандболі. Контроль за станом підготовленості стає важливою ланкою у визначенні готовності спортсменів до змагальної діяльності. **Мета дослідження** визначити та проаналізувати морфо-функціональні показники та показники фізичної підготовленості кваліфікованих гандболістів у змагальному періоді річного макроциклу. **Матеріал і методи дослідження.** У дослідженні брали участь 18 гравців гандбольної команди вищої ліги України. Методи дослідження, що були використані у роботі: аналіз та узагальнення наукових і методичних джерел з теми дослідження, педагогічне тестування, медико-біологічні методи дослідження, методи математичної статистики. **Результати дослідження.** У своєму дослідженні ми зупинилися на показниках компонентного складу тіла, фізичної підготовленості та визначенні адаптаційних реакцій на специфічне навантаження в гандболі. Отримані результати антропометричних вимірювань і компонентного складу тіла можуть слугувати основою для створення модельних показників кваліфікованих гандболістів за ігровим амплуа. За даними тестування фізичної підготовленості гравців команди можемо зазначити, що найкращі результати за всіма показниками показали крайні гравці, а найнижчі – воротарі. Це загалом відповідає характеру рухової діяльності, що притаманна гандболістам відповідно до ігрового амплуа. Найвищий рівень адаптації за інтегративним показником показали напівсередні гравці ($1794,2 \pm 195,1$). За індексом оперативного відновлення кращі результати виявлені у розігруючих і лінійних гравців (19,4 у.о.). Найвищі результати за індексом оперативної адаптації визначені у розігруючих ($15,3 \pm 4,5$ у.о.).

ANALYSIS OF THE TRAINING OF QUALIFIED HANDBALL PLAYERS IN THE COMPETITIVE PERIOD

*Vozniuk Tetiana, Svirschuk Nataliya,
Sikorska Liliia,*

Abstract.

Topicality. Physical and functional fitness are the basic basis for forming the optimal level of sports form of qualified handball players. Control over the state of preparedness becomes an important link in determining the readiness of athletes for competitive activities. **The purpose of the study** is to determine and analyze the morpho-functional indicators and indicators of physical fitness of qualified handball players in the competitive period of the annual macrocycle. **Research material and methods.** 18 players of the handball team of the higher league of Ukraine participated in the study. Research methods used in the work: analysis and generalization of scientific and methodical sources on the topic of research, pedagogical testing, medical and biological research methods, methods of mathematical statistics. **Research results.** In our study, we focused on indicators of body composition, physical fitness, and determination of adaptive reactions to a specific load in handball. The obtained results of anthropometric measurements and the component composition of the body can serve as a basis for creating model indicators of qualified handball players in a playing role. According to the data of the testing of the physical fitness of the team's players, we can note that the best results in all indicators were shown by the extreme players, and the lowest - by the goalkeepers. This generally corresponds to the nature of motor activity inherent in handball players in accordance with their playing role. The highest level of adaptation according to the integrative indicator was shown by semi-average players (1794.2 ± 195.1). According to the operative recovery index, the best results were found in point guards and line players (19.4

Ключові висновки. Аналіз загальнокомандних результатів контролю, а також їх диференціація за ігровими амплуа гравців дає змогу вивчення проблемних аспектів підготовки, внесення корегувань в тренувальний процес із широким застосуванням індивідуалізованого підходу до побудови планів підготовки.

points). The highest results according to the index of operational adaptation were determined in point guards (15.3 ± 4.5 points). **Key findings.** The analysis of team-wide control results, as well as their differentiation according to the playing roles of the players, makes it possible to study problematic aspects of training, to make adjustments in the training process with a wide application of an individualized approach to building training plans.

Ключові слова: фізичні якості, компонентний склад тіла, гандбол, ігрові амплуа, адаптація

Keywords: physical qualities, body composition, handball, game roles, adaptation.

Постановка проблеми. Фізична та функціональна підготовленість становлять базисну основу для формування оптимального рівня спортивної форми кваліфікованих гравців у гандболі [24]. Гандбол серед інших командних ігрових зальних видів спорту завжди відрізнявся жорстким безпосереднім контактом гравців [22]. Тенденції розвитку сучасного чоловічого гандболу передбачають подальше збільшення атлетичної підготовки гравців, що й призводить до покращення функціональних можливостей організму спортсменів, оптимізації морфо-функціональних показників, подальшому розвитку провідних фізичних якостей. Контроль за станом підготовленості стає важливою ланкою у визначенні готовності спортсменів до змагальної діяльності.

Особливості фізичного стану спортсменів на кожному з етапів річного макроциклу формують характеристику якості підготовки команди, матеріал для аналізу отриманих показників та за необхідності подальшого внесення коректив у тренувальний процес [10, 13].

Аналіз останніх досліджень. Адаптаційні морфо-функціональні зміни в організмі спортсменів, що відбуваються під впливом тренувальних і змагальних навантажень і відбиваються в підвищенні працездатності характеризують рівень тренуваності спортсменів [11]. У свою чергу, високий рівень тренуваності показує розвиток фізичних здібностей і готовність спортсмена до успішної змагальної діяльності, яка з кожним роком стає все більш конкурентною та напруженою за кількістю змагань у спортивних іграх. Тому питання контролю рівня підготовленості у спортсменів командних ігрових видів спорту залишаються актуальними, їм присвячуються як фундаментальні праці [10, 12, 13, 24, 25], так і цілеспрямовані дослідження. При цьому, доволі часто вивчаються окремі показники підготовленості, а не питання комплексного контролю, що пов'язаний з більш складною організацією дослідження [9]. В той же час, саме дослідження приватних питань дає конкретну інформацію щодо прояву певних показників у спортсменів різної кваліфікації в конкретний період підготовки в окремому виді спорту.

Значна частина дослідників спрямовує свої зусилля на вивчення динаміки показників у річному тренувальному циклі [14, 16], визначення взаємозв'язків показників підготовленості [4, 8], їхнього впливу на змагальну діяльність або зрушень у показниках підготовленості під впливом розроблених програм [2, 5].

В останній час, з появою технічних можливостей для визначення компонентного складу тіла науковці зосередилися на вивченні морфо-функціональних показників, їхнього значення у різних видах спорту, розробці модельних характеристик [1, 4, 7, 15].

Показники фізичної підготовленості найчастіше розглядаються у взаємозв'язку з показниками функціонального стану спортсменів [5, 8, 9, 20]. Проблема адаптації організму спортсменів до тренувальних навантажень також здебільшого розв'язується через призму вивчення показників функціональної підготовленості [6, 11].

Не дивлячись на значну кількість досліджень, спрямованих на вивчення окреслених питань, проблема ефективного управління гандбольною командою високого професійного рівня на основі об'єктивних даних контролю підготовленості залишається актуальною.

Мета дослідження – визначити та проаналізувати морфо-функціональні показники та показники фізичної підготовленості кваліфікованих гандболістів у змагальному періоді річного макроциклу.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження відбувалося в середині змагального періоду, у ньому взяли участь спортсмени команди вищої ліги України «Вінниця (ВДПУ – МДЮСШ-3)», в кількості 18 осіб. Середній вік гравців 26,4 роки ($S=5,8$). Усі учасники надали згоду на участь у дослідженні.

Методи дослідження, що були використані у роботі: аналіз та узагальнення наукових і методичних джерел з теми дослідження, педагогічне тестування, медико-біологічні методи дослідження, методи математичної статистики.

Для визначення показників фізичної підготовленості був використаний набір стандартних контрольних вправ: стрибок у довжину з місця, біг 30 м з високого старту і човниковий біг 180 м.

Морфо-функціональні показники гандболістів визначалися за допомогою монітору складу тіла «OMRON» «Body Composition Monitor BF311 OMRON» (OMRON Corporation, Japan), що дає змогу отримати такі показники як маса тіла, індекс маси тіла, частка жирового компоненту, вісцеральний жир, частка м'язового компоненту. Зріст стоячи вимірювався ростоміром за стандартною методикою.

Проведення тесту «човниковий біг» дало змогу визначити інтегративний показник адаптації (ІПА), а також індекс оперативного відновлення (ІОВ) та індекс оперативної адаптації (ІОА) [6] кваліфікованих гандболістів:

$$ІПА = t(f1+f2),$$

Де, t – час виконання тесту човниковий біг, s

$f1$ – ЧСС після 1 хв. відпочинку

$f2$ – ЧСС після 2 хв. відпочинку

$$IOB = 100 - \frac{f_b \cdot 100}{fp}$$

Де, fp – ЧСС (за 10 с) після виконання тесту «Човниковий біг 180 м»;

f_b – ЧСС (за 10 с) наприкінці першої хвилини відновлення

$$IOA = \frac{(fp - f_b)}{t} \cdot 100$$

Результати дослідження. Контроль підготовленості в змагальному періоді дає змогу визначити першочергові заходи з корекції тренувального процесу та усунення виявлених проблемних питань.

Морфо-функціональні показники є індикаторами фізичного стану спортсмена з огляду на такі важливі дані щодо маси тіла, жирового та м'язового компоненту, а також вісцерального жиру (табл. 1). Так як ці показники доволі лабільні та легко піддаються педагогічним впливам, то на основі отриманих результатів можна розробити індивідуальні програми корекції маси тіла з урахуванням раціонального харчування та фізичних навантажень.

Таблиця 1

**Морфо-функціональні показники
кваліфікованих гандболістів (X (S;V))**

Амплуа	Вік, років	Зріст, м	Маса тіла, кг	ІМТ	Частка жиру, %	М'язова частка	Вісцеральний жир
Воротар (n=3)	31,7 (11,8; 37,4)	1,88 (0,1; 4,7)	85,6 (24,1; 28,1)	24,6 (5,9;24,1)	17,3 (8,7;50,4)	40,1 (6,2; 15,4)	5,3 (5,3; 99,9)
Розігруючий (n=2)	31,5 (13,3; 42,1)	1,71 (0,1; 4,1)	74,5 (13,3;58,1)	25,6 (3,6;14,2)	23,4 (3,9;16,6)	37,7 (21,2;56,3)	8,5 (4,4; 52,1)
Напівсередній (n=5)	27,2 (8,2; 30,0)	1,87 (0,1; 3,0)	91,9 (8,9; 9,7)	26,1 (2,4; 9,0)	25,5 (4,5; 17,5)	35,7 (2,1; 5,8)	7,8 (1,7; 22,0)
Крайній (n=6)	22,2 (4,7; 21,4)	1,76 (0,04;2,5)	69,5 (4,2; 6,1)	22,9 (1,8; 8,0)	17,8 (7,7; 43,1)	41,2 (6,1; 14,9)	4,7 (2,4; 50,8)
Лінійний (n=2)	24,5 (9,7; 39,7)	1,88 (0,1; 5,6)	89,6 (42,1;47,0)	25,0 (9,0;36,1)	16,8 (12,9;76,9)	41,0 (9,1;22,3)	5,5 (8,0;144,8)
Загальнокомандні (n=18)	26,4 (5,8; 21,8)	1,82 (0,1; 4,5)	81,2 (14,1;17,4)	24,6 (2,8;11,4)	20,4 (6,2;30,2)	39,1 (4,5; 11,5)	6,2 (2,7; 44,6)

Існує чітка залежність між часткою жиру та скелетних м'язів, збільшення останніх призводить до зменшення жирового компоненту. Відповідно до існуючих класифікацій, у гандболістів, які брали участь у дослідженні за загальнокомандними показниками частка жиру та вісцеральний жир відповідають нормальним показникам, а відсоток скелетних м'язів наближається до високого – 39,1% (високий рівень >40%).

Отримані показники морфо-функціонального стану можуть слугувати й основою для створення модельних показників кваліфікованих гандболістів за ігровим амплуа. Для цієї мети варто звернути увагу на коефіцієнт варіації, якщо значення його менше 10%, це свідчить про однорідність групи спортсменів і може використовуватися як характеристика окремого амплуа гравців. Зокрема, в нашому випадку для гандболістів всіх амплуа показник зросту гравців має низький коефіцієнт кореляції (2,5-6,0%), отже визначені показники можуть вважатися модельними.

Для визначення рівня фізичної підготовленості ми обрали тести, що характеризують провідні фізичні якості гандболістів – швидкість, швидкісно-силові якості та швидкісну витривалість у сполученні зі спритністю. Отримані результати є базовими модельними показниками підготовленості гравців команди у середині змагального періоду (табл. 2).

Таблиця 2

Показники фізичної підготовленості кваліфікованих гандболістів (X (S;V))

Амплуа	Стрибок у довжину, м	Біг 30 м, с	Човниковий біг, с
Воротар (n=3)	2,22 (0,2; 8,5)	5,1 (0,2; 4,3)	40,5 (1,3; 3,1)
Розігруючий (n=2)	2,42 (0,04; 1,8)	4,87 (0,2; 3,3)	39,3 (0,1; 0,1)
Напівсередній (n=5)	2,37 (0,2; 6,3)	4,86 (0,2; 4,2)	39,8 (0,5; 1,3)
Крайній (n=6)	2,53 (0,1; 5,5)	4,59 (0,05; 1,1)	36,8 (1,4; 3,8)
Лінійний (n=2)	2,25 (0,2; 9,4)	4,78 (0,3; 5,6)	39,8 (3,6; 9,0)
Загальнокомандні (n=18)	2,39 (0,2; 7,4)	4,80 (0,2; 4,1)	38,88 (1,9; 5,0)

За даними тестування гандбольної команди можемо зазначити, що найкращі результати за всіма показниками фізичної підготовленості показали крайні гравці, а найнижчі – воротарі. Це загалом відповідає характеру рухової діяльності, що притаманна гандболістам відповідно до ігрового амплуа. Також варто відзначити, що в усіх групах спортсменів за амплуа низький рівень варіації, що свідчить про однорідність, а також підтверджує наявні спільні характерні риси у розвитку фізичних якостей. Також низький рівень варіації результатів тестування фізичної підготовленості за командними показниками свідчить про необхідність внесення загальної корекції щодо фізичної підготовки гандболістів.

Функціональний стан гандболістів визначався за показниками індексів адаптації та відновлення, що обумовлювалося періодом річного циклу підготовки, в якому проводилося обстеження (табл. 3). Для отримання інтегративного показника адаптації (ІПА), індексу оперативного відновлення (ІОВ) та індексу оперативної адаптації (ІОА) використовувалися результати виконання тесту «Човниковий біг 180 м», а також показники ЧСС відразу після його виконання, через 1-у і 2-і хв відпочинку.

Таблиця 3

Показники функціональної підготовленості кваліфікованих гандболістів (X (S;V))

Амплуа	ЧСС			ІПА	ІОВ	ІОА
	Після навантаження	Через 1 хв	Через 2 хв			
Воротар (n=3)	30,3 (1,2; 3,9)	25,0 (2,4; 9,5)	20,7 (1,2; 5,7)	1847,6 (115,6; 6,3)	17,6 (4,6; 26,1)	13,1 (2,8; 21,2)
Розігруючий (n=2)	31,0 (0; 0)	25,0 (1,8; 7,1)	21,0 (1,8; 8,4)	1808,3 (141,6; 7,8)	19,4 (5,7; 29,5)	15,3 (4,5; 29,6)
Напівсередній (n=5)	29,6 (1,0; 3,5)	24,4 (2,6; 10,6)	20,6 (1,7; 8,3)	1794,21 (195,1; 10,9)	17,56 (8,6; 48,9)	13,07 (6,6; 50,7)
Крайній(n=6)	31,33 (1,2; 3,8)	26,17 (1,6; 6,0)	23,17 (2,4; 10,2)	1814,69 (166,5; 8,8)	16,34 (7,2; 44,4)	14,09 (6,3; 44,8)
Лінійний (n=2)	31,00 (0; 0)	25,00 (5,3; 21,2)	23,00 (3,5; 15,4)	1900,5 (180,2; 9,5)	19,4 (17,1; 88,5)	14,7 (12,0; 81,6)
Загальнокомандні (n=18)	30,6 (1,4; 4,5)	25,2 (1,6; 6,5)	21,8 (2,2; 10,1)	1823,3 (133,1; 7,3)	17,6 (6,1; 35,0)	13,8 (4,6; 32,9)

Найменше значення ІПА свідчить про кращі пристосувальні реакції організму до анаеробних гліколітичних навантажень, зокрема отриманих під час виконання човникового бігу. Якщо проаналізувати результати команди, то найвищий рівень адаптації за інтегративним показником показали напівсередні гравці ($1794,2 \pm 195,1$), які під час гри найчастіше беруть участь в контратаках команди, а отже й виконують такі човникові переміщення. Важливим для результативної змагальної діяльності є оперативне відновлення та адаптація до характерних для гандболу навантажень. За показником ІОВ кращі результати виявлені у розігруючих і лінійних гравців (19,4 у.о.). Найвищі результати за індексом оперативної адаптації визначені знову ж таки у розігруючих ($15,3 \pm 4,5$ у.о.)

Дискусія. На сьогодні спостерігається продовження стрімкого розвитку спорту, що вимагає подальшої інтенсифікації тренувального процесу кваліфікованих спортсменів. У той же час, як зазначає низка авторів [5, 9, 20, 21, 23 та ін.] на перший план виходять питання вивчення основних факторів, які можуть впливати на ефективність підготовки та результативну змагальну діяльність. Зокрема, до таких питань належать контроль загальної й, особливо, спеціальної підготовленості, вивчення закономірностей адаптаційних систем організму спортсменів і раціональне управління підготовкою спортсменів на основі об'єктивних даних проведеного контролю.

У своєму дослідженні ми зупинилися на показниках компонентного складу тіла, фізичної підготовленості та визначенні адаптаційних реакцій на специфічне навантаження кваліфікованих гандболістів у змагальному періоді. Аналіз показників стану спортсменів саме в цьому періоді має важливе значення для управління підготовкою спортсменів, раціональної побудови структурних утворень тренувального процесу, активного застосування засобів відновлення та рекреації. Досягнутий за підготовчий період стан оптимальної фізичної форми може негативно змінюватися під дією значних змагальних навантажень і невідновлення або інших суб'єктивних чинників, що впливають на рівень підготовленості.

В роботах багатьох авторів на сьогодні привертається увага до вивчення показників компонентного складу тіла, визначених методом біоелектричного імпедансу за допомогою моніторів складу тіла різної модифікації [1, 4, 7, 15]. Зазначено, що окремі соматометричні, соматоскопічні та фізіометричні показники можуть бути характерними ознаками спортсменів різних видів спорту, а також суттєво впливати на виконання змагальних функцій гравців різних амплуа [1, 15, 17, 18]. У нашому дослідженні ми виявили низку показників, які дійсно підтверджують цю думку, адже є характерними для окремих груп гандболістів, що підтверджується низьким коефіцієнтом варіації. Зокрема, для напівсередніх гравців такими показниками є зріст ($1,87 \pm 0,1$ м, $V=4,1$), маса тіла ($91,9 \pm 8,9$ кг, $V=9,7$), індекс маси тіла ($26,1 \pm 2,4$ кг/м², $V=9,0$), частка скелетних м'язів ($35,7 \pm 2,1\%$, $V=5,8$). Загалом для гандболістів всіх амплуа найбільш лабільними є показники частки підшкірного та вісцерального жиру. Гармонійність фізичного розвитку спортсменів залежить від уваги до всіх показників, і якщо окремі з них є

більшою мірою спадковими, зокрема зріст, то інші можуть змінюватися під впливом спеціалізованих навантажень, раціонального харчування, дотримання достатньої фізичної активності та здорового способу життя у позатренувальний час. Періодичний контроль показників компонентного складу тіла дає тренеру достатньо інформації для розробки певних спільних кроків до їх нормалізації.

Традиційними для педагогічного контролю є показники фізичної підготовленості. Недостатній рівень розвитку фізичних якостей, особливо провідних для виду спорту є лімітуючим фактором повної реалізації техніко-тактичного потенціалу гравця. Тому фізична підготовленість спортсменів є постійною складовою всіх видів контролю [3]. Тим більше, що тести що використовуються у контролі зазвичай є простими з точки зору організації їх проведення та інформативними й об'єктивними, неодноразово апробованими в практиці спорту та фізичного виховання. Швидкість, швидкісно-силові здібності та швидкісна витривалість у сполученні зі спритністю є провідними для гандболу, який є інтенсивним видом спорту, де велика кількість техніко-тактичних дій та взаємодій відбувається в умовах жорсткого супротиву, з високою швидкістю з непередбачуваними змінами напрямку руху в перемінному ігровому середовищі. Результати тестування в змагальному періоді мають піддаватися порівняльному аналізу з показниками на інших етапах підготовки, результатом чого має бути корегування планів підготовки, що є звичайною та необхідною практикою в управлінні тренувальним процесом кваліфікованих спортсменів. Так, отримані нами результати в тесті біг на 30 м можемо порівняти з результатами висококваліфікованих гандболістів команд суперліги «Мотор» і «ZTR» за проведеними раніше дослідженнями та констатувати, що швидкісні якості наших спортсменів поступаються показникам висококваліфікованих гравців (4,8 с і 4,3-4,6 с відповідно [24], 4,3-4,27 с [22]).

Що стосується функціональної підготовленості спортсменів, то найчастіше застосовуються показники максимального споживання кисню (МСК) абсолютного та відносного, показника фізичної працездатності PWC_{170} з використанням спеціального обладнання – тредбанів, велоергометрів тощо, тому зазвичай вони проводяться в лабораторних умовах. Проте, в практиці спорту широко застосовують і непрямі методи визначення показників функціонального стану, основані на виконанні специфічної роботи, в спортивних іграх це бігове навантаження тривалістю 25-45 с [6, 12]. В дослідженні Malikov M. and all [19] доведено, що непрямі методи не поступаються в інформативності та дають достовірну інформацію щодо досліджуваних показників функціонального стану.

Для змагального періоду в спортивних іграх важливим є дані адаптаційних можливостей організму спортсменів, адже в цьому періоді тривалі змагальні навантаження чергуються з тренувальними, їх сумування може призводити до негативних наслідків. Для визначення інтегративного показника адаптації, індексів оперативного відновлення та оперативної адаптації застосовувалося специфічне навантаження – човниковий біг 180 м. Такі показники широко застосовувалися в дослідженнях з кваліфікованим футболістами [6] і хокеїстами на траві [2, 8], результати наших досліджень доповнюють дані щодо значень ІПА, ІОВ, та ІОА у кваліфікованих гандболістів, отриманих у змагальному періоді річного макроциклу.

Висновки. Результатом проведеного дослідження є отримання об'єктивних показників підготовленості кваліфікованих гандболістів у змагальному періоді. Зокрема, загальнокомандні показники компонентного складу тіла знаходилися в межах норми, проте мали високий рівень варіації. В той же час значна кількість даних отриманих в групах спортсменів відповідно до ігрового амплуа має менший коефіцієнт варіації та свідчить про однорідність гравців, такі дані можна розглядати як модельні. Результати моніторингу фізичної підготовленості дали змогу проаналізувати рівень розвитку провідних фізичних якостей у гандболістів різних амплуа: за показником швидкості, стрибучості та спеціальної витривалості вищі результати отримані у крайніх гравців, які за результатом в бігу на 30 м (4,59 с) наближаються до результатів висококваліфікованих гандболістів команд Суперліги України. Адаптаційні процеси гандболістів визначені за показниками ПА та ЮА вище у напівсередніх та розігруючих гравців відповідно, а оперативне відновлення краще у лінійних та розігруючих.

Аналіз загальнокомандних результатів контролю, а також їх диференціація за ігровими амплуа гравців дає змогу вивчення проблемних аспектів підготовки, внесення корегувань в тренувальний процес із широким застосуванням індивідуалізованого підходу до побудови планів підготовки. Впровадження спеціальних вправ для гравців різного амплуа, а також усунення недоліків у раціональному харчуванні гравців з високим значенням відсотку жиру у подальшому сприяє утриманню стану оптимальної спортивної форми, швидкому розгортанню адаптаційних і відновних процесів.

Перспектива подальших досліджень полягає у вивченні кореляційних зв'язків між показниками підготовленості та змагальною діяльністю кваліфікованих спортсменів командних ігрових видів спорту.

Список літературних джерел

1. Вознюк Т.В., Перепелиця О.А. Морфо-функціональні показники кваліфікованих спортсменів командних ігрових видів спорту. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. 2011. Вип. 3 (22). С. 58-67.
2. Гончаренко В., Гончаренко О. Вплив програми фізичної підготовки висококваліфікованих спортсменок у хокеї на траві на рівень функціональної підготовленості. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. 2017. Вип. 3(22). С. 263-269.
3. Диференціація фізичної підготовки спортсменів: монографія/авт. кол.: Линець М.М., Гичкан О.А., Хіменес Х.Р. [та ін.]; за заг.ред. М.М. Линця. Львів: ЛДУФК, 2017. 304.
4. Квасниця О., Квасниця І., Флерчук В., & Плахотнюк О. Взаємозв'язок показників фізичної підготовленості з

References

1. Vozniuk T.V., Perepelytsia O.A. Morpho-functional indicators of qualified athletes of team game sports. Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacii: zb. nauk. pr. 2011. 3 (22). 58-67.
2. Goncharenko V., Goncharenko O. The influence of the physical training program of highly qualified female athletes in field hockey on the level of functional fitness. Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacii: zb. nauk. pr. 2017. 3(22). 263-269.
3. Differentiation of physical training of athletes: monograph/author. coll.: Linets M.M., Hychkan O.A, Jimenez H.R. [etc.]; according to general ed. M.M. Linets. L'viv: LDUFK, 2017. 304 p.
4. Kvasnytsia O., Kvasnytsia I., Flerchuk V., & Plahotniuk O. The relationship between physical fitness indicators and morfunctional indicators of qualified players in rugby-7. *Sportyvni igry*.2023,

- морфункціональними показниками кваліфікованих гравців у регбі-7. *Спортивні ігри*. 2023, (3(29)), 36–44. <https://doi.org/10.15391/si.2023-3.04>
5. Кокарева С, Кокарев Б, Черненко О. Особливості змін рівня фізичної працездатності та фізичної підготовленості футболістів високої кваліфікації у другому підготовчому та другому змагальному періодах річного циклу підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр.* 2017. Вип. 4(23). С. 65-70.
6. Костюкевич В.М. [Адаптація футболістів к фізическим нагрузкам](#). *Наука в олимпийском спорте*. 1. 2007. С. 59-65.
7. Костюкевич В., Перепелиця О., Поліщук М., Гудима С. Моніторинг складу тіла хокеїстів на траві різної кваліфікації. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр.* 2017. Вип. 3 (22). С. 332-340.
8. Костюкевич В., Коннов С. Взаємозв'язок показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* 13(32). 2022. С. 175-187.
9. Мітова О., Івченко О., Онищенко В., Полякова А., & Ханюкова О. Визначення значущості сторін підготовленості та показників змагальної діяльності як підґрунтя розробки комплексної системи контролю гравців у баскетболі. *Спортивні ігри*. 2023, (4 (26)), 16–27. <https://doi.org/10.15391/si.2022-4.02>
10. Мітова О.О. Теоретико-методичні основи контролю в командних спортивних іграх у процесі багаторічної підготовки. – монографія. Дніпро. ТОВ «Дріант». 2022. 396.
11. Платонов В.Н. Адаптація в спорті. Київ: Здоров'я. 1988. 216.
12. Платонов В.М. Сучасна система спортивного тренування: підручник. Київ: Перша друкарня, 2021. 672.
13. Тищенко В.О. Тестування в системі педагогічного контролю спеціальної підготовленості кваліфікованих гандболістів. *Вісник Прикарпатського університету*. Серія: Фізична культура. 2015, 21, 92–98.
- (3(29)), 36–44. <https://doi.org/10.15391/si.2023-3.04>
5. Kokareva S, Kokarev B, Chernenko O. Peculiarities of changes in the level of physical capacity and physical fitness of highly qualified football players in the second preparatory and second competitive periods of the annual training cycle. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacii: zb. nauk. pr.* 2017. 4(23). 65-70.
6. Kostyukevich V.M. Adaptation of football players to physical loads. *Nauka v olimpijskom sporte*. 1. 2007. С. 59-65.
7. Kostyukevich V., Perepelitsa O., Polishchuk M., Gudyma S. Body composition monitoring of field hockey players of different qualifications. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacii: zb. nauk. pr.* 2017. 3 (22). 332-340.
8. Kostyukevich V., Konnov S. Interrelationship of indicators of physical, functional and technical preparedness of highly qualified field hockey players in the competitive period of the macrocycle. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacii: zb. nauk. pr.* 2022. 13(32). 175-187.
9. Mitova O., Ivchenko O., Onyshchenko V., Polyakova A., & Khanyukova O. Determining the significance of aspects of preparedness and indicators of competitive activity as a basis for the development of a complex system of control of basketball players. *Sportyvni igry* 2023, (4 (26)), 16–27. <https://doi.org/10.15391/si.2022-4.02>
10. Mitova O.O. Theoretical and methodological bases of control in team sports games in the process of long-term training. - monograph. Dnipro. TOV «Driant». 2022. 396.
11. Platonov V.N. Adaptation in sports. Kiev: Zdorov'ia. 1988. 216.
12. Platonov V.M. Modern system of sports training: a textbook. Kyiv: Persha drukarnia, 2021. 672.
13. Tyshchenko V.O. Testing in the pedagogical control system of special training of qualified handball players. *Visnyk Prykarpats'kogo universytetu*. Serii: Fizichna kul'tura. 2015, 21, 92–98.
14. Tsyganok V, Solovei O, Lutsenko S, Solovei D, Vanyuk O, Doroshenko E. Dynamics of indicators of general and special physical fitness of highly qualified

14. Циганок В, Соловей О, Луценко С, Соловей Д, Ванюк О, Дорошенко Е. Динаміка показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів у річному макроциклі. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 3, 2022. 215-224. DOI: 10.32540/2071-1476-2022-3-215
15. Щепотіна Н., Гудима С. Модельні показники компонентного складу маси тіла кваліфікованих волейболісток. *Спортивні ігри*. 2023, 1(23), 84–93. <https://doi.org/10.15391/si.2022-1.09>
16. Briskin Yuriy, Pityn Maryan, Tyshchenko Valeria. Dynamics of changes in the functional state of qualified handballers during macrocycle *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), 16(1), Art 8, pp. 46 - 49, 2016 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES
17. Camacho-Cardenosa A., Camacho-Cardenosa M., González-Custodio A., Martínez-Guardado I., Timón R. Olcina G., Brazo-Sayavera J. Anthropometric and physical performance of youth handball players: The role of the relative age. *Sports*. 2018. Vol. 6, 2. P. 47.
18. Higham, D., Pyne, D., Anson, J. Physiological, anthropometric, and performance characteristics of rugby sevens players. *Int J Sports Physiol Perform*, 2013. 8(1), 19–27. URL: <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.1.19>
19. Malikov M., Tyshchenko V., Boichenko K., Bogdanovska N., Savchenko V., Moskalenko N.. Modern and methodic approaches to express-assessment of functional preparation of highly qualified athletes. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2019. Vol. 19 (3). Art 219. P. 1513–1518.
20. Ortega-Becerra M., Pareja-Blanco F., Jiménez-Reyes P., Cuadrado-Peñafiel V., González-Badillo J.J. Determinant factors of physical performance and specific throwing in handball players of different ages. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2018. Vol. 32, № 6. P. 1778–1786.
21. Pic M. Performance and home advantage in handball. *Journal of Human Kinetics*. 2018. Vol. 63, № 1. P. 61–71.
22. Prystupa E., Tyshchenko V. Peculiar properties and dynamics of physiological indicators in handball team. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), 17(1), Art 49, pp.335 - 341, 2017 online
15. Shchepotina N., Gudyma S. Model indicators of the component composition of the body mass of qualified volleyball players. *Sportyvni igry*. 2023, 1(23), 84–93. <https://doi.org/10.15391/si.2022-1.09>
16. Briskin Yuriy, Pityn Maryan, Tyshchenko Valeria. Dynamics of changes in the functional state of qualified handballers during macrocycle *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), 16(1), Art 8, pp. 46 - 49, 2016 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES
17. Camacho-Cardenosa A., Camacho-Cardenosa M., González-Custodio A., Martínez-Guardado I., Timón R. Olcina G., Brazo-Sayavera J. Anthropometric and physical performance of youth handball players: The role of the relative age. *Sports*. 2018. Vol. 6, 2. P. 47.
18. Higham, D., Pyne, D., Anson, J. Physiological, anthropometric, and performance characteristics of rugby sevens players. *Int J Sports Physiol Perform*, 2013. 8(1), 19–27. URL: <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.1.19>
19. Malikov M., Tyshchenko V., Boichenko K., Bogdanovska N., Savchenko V., Moskalenko N.. Modern and methodic approaches to express-assessment of functional preparation of highly qualified athletes. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2019. Vol. 19 (3). Art 219. P. 1513–1518.
20. Ortega-Becerra M., Pareja-Blanco F., Jiménez-Reyes P., Cuadrado-Peñafiel V., González-Badillo J.J. Determinant factors of physical performance and specific throwing in handball players of different ages. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2018. Vol. 32, № 6. P. 1778–1786.
21. Pic M. Performance and home advantage in handball. *Journal of Human Kinetics*. 2018. Vol. 63, № 1. P. 61–71.
22. Prystupa E., Tyshchenko V. Peculiar properties and dynamics of physiological indicators in handball team. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), 17(1), Art 49, pp.335 - 341, 2017 online

indicators in handball team. Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), 17(1), Art 49, pp.335 - 341, 2017 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051

23. Spasic M., Krolo A., Zenic N., Delextrat A., Sekulic D. Reactive Agility Performance in Handball; Development and Evaluation of a Sport-Specific Measurement Protocol. J Sports Sci Med. 2015. Vol. 14, № 3. P. 501–506.

24. Tyshchenko Valeria, Piptyk Pavel, Bessarabova Olena, Galchenko Lia, Sinyugina Maria, Sydoruk Anna, Sokolova Olga 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.

25. Wallace M. Brian , Cardinale Marco Conditioning for Team Handball, 1997. doi: [10.1519/1073-6840\(1997\)019<0007:cftH>2.3.co;2](https://doi.org/10.1519/1073-6840(1997)019<0007:cftH>2.3.co;2).

ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051

23. Spasic M., Krolo A., Zenic N., Delextrat A., Sekulic D. Reactive Agility Performance in Handball; Development and Evaluation of a Sport-Specific Measurement Protocol. J Sports Sci Med. 2015. Vol. 14, № 3. P. 501–506.

24. Tyshchenko Valeria, Piptyk Pavel, Bessarabova Olena, Galchenko Lia, Sinyugina Maria, Sydoruk Anna, Sokolova Olga 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.

25. Wallace M. Brian , Cardinale Marco Conditioning for Team Handball, 1997. doi: [10.1519/1073-6840\(1997\)019<0007:cftH>2.3.co;2](https://doi.org/10.1519/1073-6840(1997)019<0007:cftH>2.3.co;2)

DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-167-177

Відомості про авторів:

Вознюк Т.В.; orcid.org/0000-0002-5951-7333; tv_vinnitsa@ukr.net; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.

Свіричук Н.С., orcid.org/0000-0001-6997-1778 ; svirshchuk83@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна..

Сікорська Л.В.; orcid.org/0000-0001-5272-5984; lilukubik@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.