

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ, ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ХОКЕЇСТІВ НА ТРАВІ У ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ МАКРОЦИКЛУ

Костюкевич Віктор, Коннов Станіслав

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотація

Актуальність теми дослідження. У процесі змагальної діяльності спортсмени проявляють три рівні рухової підготовленості – фізичну, функціональну та технічну. Кожен з цих трьох рівнів в певній мірі впливає на результат змагальної діяльності та обумовлює її структуру. Передбачається, що аналіз показників підготовленості спортсменів у хокеї на траві в змагальному періоді дозволить підвищити ефективність управлінських впливів у процесі їхньої підготовки. **Мета дослідження** – визначення та встановлення взаємозалежності показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу. **Матеріал і методи.** У дослідженні брали участь спортсмени високої кваліфікації ($n=20$), гравці національної збірної команди України з хокею на траві. Спортивна кваліфікація – майстри спорту України. Дослідження проводилося у змагальному періоді макроциклу. Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; методи математичної статистики. **Результати дослідження.** Визначені показники фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві. Ці показники характеризують рівень спортивної форми хокеїстів у змагальному періоді, на основі них була розроблена графічна модель підготовленості хокеїстів на траві. **Ключові висновки.** Встановлена кореляційна залежність між показниками швидкісних та швидкісно-силових якостей, швидкісних якостей та швидкісної витривалості, швидкісної та загальної витривалості з функціональною підготовленістю висококваліфікованих хокеїстів на траві.

Relationship between indicators of physical, functional and technical fitness of highly qualified field hockey players in the competitive period of the macrocycle.

*Kostiukevych Viktor,
Konnov Stanislav*

Abstract

Relevance of the research topic. In the process of competitive activity, athletes show three levels of motor fitness - physical, functional and technical. Each of these three levels to some extent affects the outcome of competitive activities and determines its structure. It is assumed that the analysis of indicators of fitness of field hockey athletes in the competitive period will increase the effectiveness of managerial influences in their training. **The purpose** of the study is to determine and establish the interdependence of indicators of physical, functional and technical fitness of highly qualified field hockey players in the competitive period of the macrocycle. **Material and methods.** The study involved highly qualified athletes ($n = 20$), players of the national team of Ukraine in field hockey. Sports qualification - masters of sports of Ukraine. The study was conducted in the competitive period of the macrocycle. Research methods: theoretical analysis and generalization of literature sources; pedagogical observation; pedagogical testing; methods of mathematical statistics. **Research results.** Indicators of physical, functional and technical readiness of highly qualified field hockey players are determined. These indicators characterize the level of sportsmanship of hockey players in the competitive period, based on which a graphical model of training of field hockey players was developed. **Key conclusions.** A correlation has been established between the indicators of speed and speed-strength qualities, speed qualities and speed endurance, speed and general endurance with the functional training of highly qualified field hockey players.

Ключові слова: хокей на траві, показники підготовленості, педагогічний контроль, кореляційний аналіз, модель підготовленості. **Keywords:** field hockey, readiness indicators, pedagogical control, correlation analysis, preparedness model.

Постановка проблеми. У процесі змагальної діяльності спортсмени проявляють три рівні рухової підготовленості – фізичну, функціональну та технічну.

Кожен з цих трьох рівнів певною мірою впливає на результат змагальної діяльності та обумовлює її структуру [1, 6, 14, 18]. Отже, виникає проблема визначення взаємозв'язків між різними компонентами підготовленості спортсменів. Це, безумовно, стосується й олімпійського виду спорту – хокею на траві.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковий пошук щодо визначення взаємовпливів різних показників підготовленості спортсменів здійснювався багатьма науковцями [2, 7, 8, 10, 13, 16].

Зокрема, взаємозв'язок техніко-тактичної та спеціально-фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток розглядався в дослідженнях О. Шльонської, М. Хамуді, Ю. Якушевої [18] та Н. Щепотіної [14]. Проблема визначення показників фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів та їх вплив на показники змагальної діяльності досліджувалася Г. Лісенчуком [8], В. Костюкевичем зі співавт. [5], В. М. Шамардіним [12], Е. Ю. Дорошенком [2]. Найбільш ґрунтовні дослідження щодо визначення показників фізичної та техніко-тактичної підготовленості спортсменів командних ігрових видів спорту були проведені О. Мітовою [9, 10]. Що стосується хокею на траві, то предметом наукового пошуку зазначеної наукової проблеми були дослідження В. Костюкевича зі співавт. [3, 4].

У той же час, аналіз літературних джерел спонукає до проведення досліджень щодо визначення взаємозв'язків різних показників підготовленості висококваліфікованих спортсменів в хокеї на траві з урахуванням особливостей змагального періоду в річному макроциклі.

Зв'язок дослідження з науковими темами, планами. Дослідження виконано в рамках плану науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського на 2021-2025 рр. «Організаційно-методичні засади програмування тренувального процесу кваліфікованих та висококваліфікованих спортсменів» (номер державної реєстрації 0121U109550).

Метою дослідження є визначення та встановлення взаємозалежності показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу.

Матеріал і методи дослідження. У дослідженні брали участь спортсмени високої кваліфікації ($n=20$), гравці національної збірної команди України з хокею на траві. Спортивна кваліфікація – майстри спорту України.

У дослідженні використані такі методи: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

На основі аналізу літературних джерел було визначено стан проблеми, розроблено робочу гіпотезу дослідження.

Педагогічне спостереження проводилося з метою контролю та аналізу тренувального процесу спортсменів, визначення параметрів тренувальних навантажень та засобів тренувальної роботи.

Педагогічне тестування дало змогу визначити показники фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві.

Для оцінки стартової швидкості гравців використовувався біг 30 м з високого старту, час подолання дистанції фіксувався з точністю до 0,01 с. Ураховувався кращий результат з двох спроб. Інтервал відпочинку тривав до відновлення ЧСС до 102-108 уд·хв⁻¹.

Швидкісно-силові здібності гравців визначалися за допомогою стрибка у довжину з місця. Зараховувався кращий результат з двох спроб. Інтервал відпочинку між спробами до 1 хв.

Оцінка швидкісної витривалості гравців здійснювалася з використанням тесту – човниковий біг 180 м. На прямій ставилися три стійки на відстані 15 м одна від одної. Гравець за сигналом починав бігти 15 м, оббігав другу стійку та повертався назад до першої стійки, далі біг до третьої стійки, оббігав її та повертався до лінії старту. Після цього без зупинки вправа повторювалася ще раз (рис. 1).

Для визначення загальної витривалості гравців використовувався тест Купера (безперервний біг упродовж 12 хв). Перед тестом проводилася розминка 15 хв. Старт розпочинався з ЧСС 102-108 уд·хв⁻¹. Результат тесту оцінювався за кількістю метрів, що подолав хокеїст протягом 12 хв бігу.

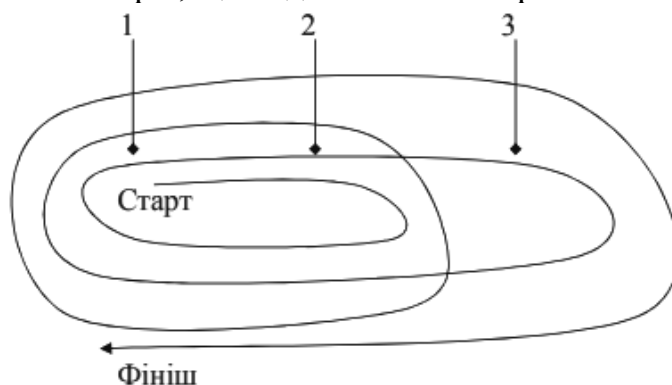


Рис.1. Схема виконання тесту – човниковий біг 180 м

Всі вище описані тести характеризували фізичну підготовленість хокеїстів.

Функціональна підготовленість гравців оцінювалася на основі двох критеріїв – $PWC_{170(V)}$ та $MCK_{відн}$.

Показник $PWC_{170(V)}$ відображав швидкість бігу спортсмена (м·с⁻¹) з ЧСС 170 уд·хв⁻¹. Чим кращий показник $PWC_{170(V)}$, тим вищий рівень функціональної підготовленості спортсмена [11, 17].

Показник максимального споживання кисню (МСК) відображає фізичну працездатність спортсмена і є найбільш інформативним критерієм його функціональної підготовленості [6, 15, 21].

Для визначення $PWC_{170(V)}$ та МСК використовувався біговий варіант тесту $PWC_{170(V)}$. Цей метод тестування базується на лінійній залежності між швидкістю бігу та ЧСС [6, 17, 21].

Хокеїсти без розминки виконували перше навантаження – біг 800 м за 5 хв, наприкінці навантаження фіксувалася ЧСС. Після 5-хвилинного відпочинку хокеїсти виконували друге навантаження – біг 1200 м за 5 хв. Наприкінці другого навантаження також фіксувалася ЧСС.

Далі визначалася фізична працездатність спортсменів за формулою

$$PWC_{170(V)} = V_1 + (V_2 - V_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1} \quad (1)$$

$$V_1 = \frac{S_1}{t_1} \quad (2) \quad V_2 = \frac{S_2}{t_2} \quad (3)$$

де S_1 та S_2 – довжина першої та другої дистанції; t_1 та t_2 – час подолання першої та другої дистанції; V_1 та V_2 – швидкість подолання першої та другої дистанції; f_1 та f_2 – ЧСС в кінці першого та другого навантаження.

Величина $PWC_{170(V)}$ переводилася в PWC_{170} $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$.

$$PWC_{170} = 417 \cdot PWC_{170(V)} - 83 \quad (4)$$

Далі визначалося абсолютне споживання кисню:

$$МСК_{абс} = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240 \quad (5)$$

та відносне максимальне споживання кисню:

$$МСК_{відн} = \frac{МСК_{абс}}{MT} \quad (6)$$

де MT – маса тіла хокеїста.

Рівень технічної підготовленості хокеїстів визначався за допомогою таких тестів – кидок м'яча ключкою на дальність та ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота.

Умови виконання першого тесту: хокеїст кидав м'яч ключкою в коридорі шириною 10 м. Результат в м оцінювався за кращою з трьох спроб.

Другий тест виконувався в такій послідовності: хокеїст починав ведення м'яча, що знаходився на відстані 45,7 м від лінії воріт, до першої стійки, що розташована за 21 м від старту, використовуючи не менше 5 торкань. Потім обводив 5 стійок, що знаходилися за 2 м одна від одної на прямій лінії, входив у коло удару (не більше ніж на 2 м за лінію кола) і виконував удар у ворота (рис. 2). Результат оцінювався за тривалістю виконання всієї вправи – від початку ведення до торкання м'ячем задньої стійки воріт. Оцінювався кращий результат з двох спроб. Наступна спроба починалася після відновлення ЧСС до 90-102 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$.

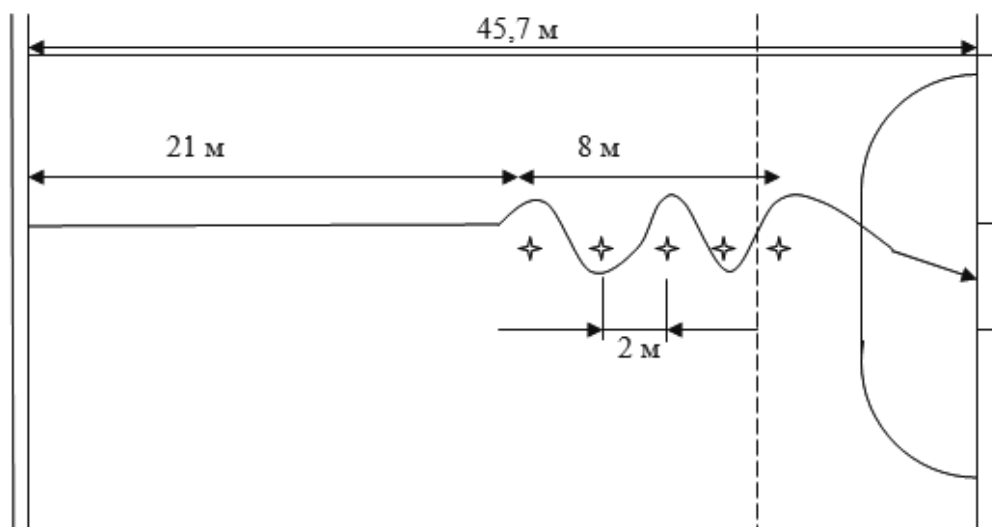


Рис. 2. Схема виконання тесту – кидок м'яча ключкою на дальність та ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота.

Математична обробка результатів дослідження здійснювалася на основі описової статистики, визначалися показники, що характеризували вибірку (середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації). Вибірки перевірялися на відповідність нормального закону розподілення даних з використанням W-критерію Шапіро-Уїлкі. Кореляційний аналіз був проведений за допомогою коефіцієнта кореляції Спірмена [19].

Результати дослідження оброблялися з використанням програмного пакету MS Excel.

Результати дослідження. Робоча гіпотеза дослідження передбачала визначення показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу і на цій основі необхідно було визначити взаємозв'язок цих показників. У табл. 1 наведено статистичні значення показників, що відображають рівень прояву швидкісних, швидкісно-силових якостей, швидкісної та загальної витривалості хокеїстів. Ці показники можуть розглядатися як модельні, що дозволяє здійснювати корекцію тренувального процесу. Це також стосується показників функціональної та технічної підготовленості гравців високої кваліфікації в хокеї на траві.

Зокрема діапазон коливань результатів у тесті – біг 30 м з високого старту знаходився від 4,50 до 4,00 с. У тесті стрибок у довжину з місця максимальний результат, що був зареєстрований складав 2,83 м, мінімальний – 2,22 м. Різниця між максимальними та мінімальними значеннями у тесті «Човниковий біг 180 м» складає 5,75 с. Тобто, можна стверджувати, що чим менший діапазон коливань показників у кожному тесті, тим більш збалансованим є рівень підготовленості хокеїстів. Що є важливим саме для змагального періоду.

Таблиця 1

Статистичні значення показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу ($n=20$)

Показники		$\bar{x}$	x_{max}	x_{min}	S	V
1	Біг 30 м з високого старту, с	4,28	4,00	4,50	0,13	3,1
2	Стрибок у довжину з місця, м	2,57	2,83	2,22	0,16	6,4
3	Човниковий біг 180 м, с	37,58	35,13	40,88	4,54	4,1
4	Тест Купера, м	3016,5	3350,0	2600,0	201,10	6,7
5	Кидок м'яча ключкою на дальність, м	40,4	57,0	33,0	6,43	15,9
6	Ведення – обведення стійок – удар у ворота, с	7,73	7,21	8,59	0,36	4,8
7	$PWC_{170(V)}$, $m \cdot s^{-1}$	4,10	4,52	3,48	0,28	0,8
8	$МСК_{відн}$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	54,3	63,1	47,0	4,32	7,9

Примітки: $\bar{x}$ – середнє арифметичне значення; x_{max} – максимальний результат у кожному тесті; x_{min} – мінімальний результат у кожному тесті; V – коефіцієнт варіації результатів (%).

Загалом, як видно з табл. 1, варіація результатів у всіх тестах, окрім тесту – кидок м'яча ключкою на дальність, є незначною і знаходиться в межах від 3,1% (оцінка стартової швидкості) до 7,9% (оцінка рівня функціональної підготовленості). Що стосується, дещо високого показника коефіцієнту варіації в тесті – кидок м'яча ключкою на дальність, то результати цього тесту, певною мірою, залежать від ігрового амплуа гравців. Наприклад, показники в захисників переважно бувають вищі, ніж у гравців інших амплуа.

Одним із завдань нашого дослідження було визначення оптимального рівня підготовленості гравців до змагальної діяльності. Для цього показники результатів тестування хокеїстів були порівняні з модельними значеннями десятибальної шкали, що була розроблена у попередніх дослідженнях на основі тестування висококваліфікованих хокеїстів на траві ($n=40$) (табл.2) [4].

Таблиця 2

Показники фізичної, функціональної та технічної підготовленості хокеїстів на траві високої кваліфікації ($n=20$) у змагальному періоді макроциклу (в балах)

Показники	Бали									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Біг 30 м з високого старту, с	4,70	4,63	4,55	4,48	4,40	4,33	4,26	4,19	4,11	4,04
	–	–	–	–	–	–	4,28	–	–	–
2. Стрибок у довжину з місця, м	2,06	2,15	2,25	2,31	2,43	2,53	2,62	2,71	2,80	2,90
	–	–	–	–	–	2,57	–	–	–	–
3. Човниковий біг 180 м, с	42,20	41,18	40,34	39,50	38,66	37,82	36,98	36,14	35,30	34,64
	–	–	–	–	–	37,58	–	–	–	–

II. Науковий напрям

Показники	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Тест Купера, м	2719	2794	2869	2944	3019	3094	3169	3244	3319	3395
	–	–	–	–	3017	–	–	–	–	–
5. Кидок м'яча ключкою на дальність, м	19,10	21,91	24,72	27,53	30,34	33,15	35,96	38,77	41,58	44,42
	–	–	–	–	–	–	–	40,40	–	–
6. Ведення – обведення стійок – удар у ворота, с	8,21	8,04	7,88	7,71	7,55	7,38	7,21	7,05	6,88	6,71
	–	–	–	7,73	–	–	–	–	–	–
7. PWC _{170(V)} , М·с ⁻¹	2,93	3,17	3,40	3,64	3,88	4,41	4,35	4,58	4,82	5,06
	–	–	–	–	4,10	–	–	–	–	–
8. МСК _{відн} , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	39,62	42,82	46,02	49,22	52,42	55,62	58,82	62,02	65,22	68,46
	–	–	–	–	54,30	–	–	–	–	–

Примітки: у чисельнику – *V* значення за 10-бальною шкалою; у знаменнику – значення, що отримані в нашому дослідженні.

Як видно з табл.2, якщо вважати, що рівень спортивної форми гравців має відображатися показниками у 6 балів та вище, то оптимальними значеннями можна вважати прояв швидкісних (7 балів), швидкісно-силових (6 балів) значень, а також швидкісної витривалості (6 балів). Дещо нижче рівня спортивної форми були зареєстровані показники тесту Купера (5 балів), PWC_{170(V)} (5 балів), МСК_{відн} (5 балів).

Вище оптимального зареєстрований показник в тесті – кидок м'яча ключкою на дальність (8 балів), що обумовлено сучасними тенденціями тактики хокею на траві. Під час змагальної діяльності гравці досить часто використовують такий техніко-тактичний прийом, як кидок м'яча на дальність. У той же час, зареєстроване достатньо низьке значення в тесті – ведення – обведення стійок – удар у ворота (4 бали) спонукає до більшого включення до тренувального процесу вправ щодо удосконалення швидкісного дриблінгу, швидкісної техніки тощо.

Графічна модель підготовленості хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу представлена на рис. 3.

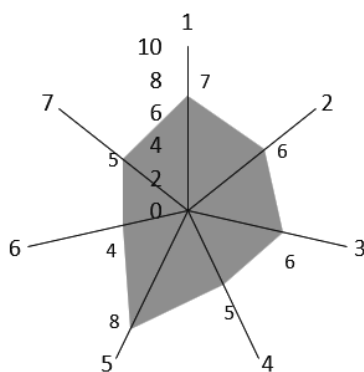


Рис. 3. Модель підготовленості хокеїстів на траві високої кваліфікації у змагальному періоді макроциклу.

Тести: 1 – біг 30 м з високого старту (стартова швидкість); 2 – стрибок у довжину з місця (швидкісно-силові якості); 3 – човниковий біг 180 м (швидкісна витривалість); 4 – тест Купера (загальна витривалість); 5 – кидок м'яча ключкою на дальність (спеціальна сила); 6 – ведення – обведення стійок – удар у ворота (швидкісна техніка); 7 – $PWC_{170(V)}$ (функціональна підготовленість); 8 – $MCK_{відн}$ (функціональна підготовленість).

У дослідженні було визначено взаємозалежність різних показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві. З цією метою був проведений кореляційний аналіз, результати якого представлено в табл. 3.

Аналіз табл. 3 дозволяє стверджувати, що статистично значущі коефіцієнти парної кореляції спостерігаються між швидкісними та швидкісно-силовими якостями (0,542), стартовою швидкістю та швидкісною витривалістю (0,461), швидкісно-силовими якостями та швидкісною витривалістю (0,544).

Загальна витривалість хокеїстів обумовлена рівнем функціональної підготовленості (0,423 та 0,512).

Таблиця 3

Кореляційна матриця показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості хокеїстів на траві високої кваліфікації ($n=20$)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		0,542	0,461	0,107	0,064	0,118	0,154	0,022
2			0,484	0,069	0,249	0,027	0,266	0,202
3				0,544	0,221	0,319	0,213	0,565
4					0,374	0,322	0,423	0,512
5						0,173	0,157	0,056
6							0,018	0,083
7								0,496
8								

Примітки: 1. Біг 30 м з високого старту, с; 2. Стрибок у довжину з місця, м; 3. Човниковий біг 180 м, с. 4. Тест Купера, м; 5. Кидок м'яча ключкою на дальність, м; 6. Ведення – обведення стійок – удар у ворота, с; 7. $PWC_{170(V)}$, $m \cdot s^{-1}$; 8. $MCK_{відн}^1$, $ml \cdot xB^{-1} \cdot kg^{-1}$.

Коефіцієнти кореляції статистично значущі на рівні $p < 0,05$ виділено жирним шрифтом.

Функціональна підготовленість хокеїстів обумовлена рівнем максимального споживання кисню. Як і передбачалося, цей показник має статистично достовірний зв'язок з фізичною працездатністю гравців $PWC_{170(V)}$ (0,496).

Як видно з табл. 3 не спостерігається статистично достовірних зв'язків показників технічної підготовленості з показниками фізичної та функціональної підготовленості хокеїстів. З чого можна зробити висновок про необхідність розробки інших тестів для контролю за технічною підготовленістю спортсменів високої кваліфікації в хокеї на траві.

II. Науковий напрям

Отже, визначені показники фізичної, функціональної та технічної підготовленості хокеїстів на траві високої кваліфікації у змагальному періоді макроциклу дозволяють підвищити ефективність управлінських впливів як у тренувальному, так і в змагальному процесах їх підготовки.

Дискусія. Контроль у спортивному тренуванні є складовою частиною всієї системи підготовки спортсменів. Важливо здійснювати контроль комплексно, з урахуванням показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості спортсменів.

У нашому дослідженні ставилося декілька завдань, зокрема, визначити показники підготовленості у змагальному періоді макроциклу, встановити їх відповідність рівню другої фази спортивної форми, визначити кореляційні взаємозв'язки між різними показниками підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві.

Визначені показники фізичної, функціональної підготовленості хокеїстів на траві характеризують рівень їхньої спортивної форми.

В табл. 4 подано показники підготовленості хокеїстів на траві високої кваліфікації в проведеному дослідженні в порівнянні з показниками, що були отримані в попередніх дослідженнях [4].

Таблиця 4

Порівняльний аналіз показників підготовленості хокеїстів на траві високої кваліфікації у змагальному періоді макроциклу в різних дослідженнях

Показники	Дослідження	Статистичні показники				
		<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>S</i>	$\Delta\bar{x}_{дд} - \bar{x}_{пд}$ (%)	<i>p</i>
1. Біг 30 м з високого старту, с	ДД	20	4,28	0,13	0,08	>0,05
	ПД	17	4,36	0,15	(1,83)	
2. Стрибок у довжину з місця, м	ДД	20	2,57	0,16	0,11	<0,01
	ПД	17	2,46	0,14	(4,28)	
3. Човниковий біг 180 м, с	ДД	20	37,58	4,54	0,35	>0,05
	ПД	17	37,23	0,98	(0,93)	
4. Тест Купера, м	ДД	20	3016,5	201,10	23,5	>0,05
	ПД	17	3040,0	153,40	(0,77)	
5. Кидок м'яча ключкою на дальність, м	ДД	20	40,4	6,43	0,6	>0,05
	ПД	17	39,8	6,14	(44,8)	
6. Ведення – обведення стійок – удар у ворота, с	ДД	20	7,73	0,36	0,18	>0,05
	ПД	17	7,55	0,44	(2,32)	
7. $PWC_{170(V)}$, $m \cdot s^{-1}$	ДД	20	4,10	0,28	0,1	>0,05
	ПД	17	4,20	0,38	(2,38)	
8. $МСК_{відн}$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	ДД	20	54,3	4,32	0,5	>0,05
	ПД	17	54,8	5,00	(0,91)	

Примітки: ДД – дане дослідження; ПД – попереднє дослідження.

Аналіз табл. 4 засвідчує, що практично за всіма показниками підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу не спостерігається статистично достовірної різниці. Варто зауважити, що у попередньому дослідженні брали участь зовсім інші спортсмени. Тобто, отримані показники підготовленості можна вважати модельними, що характеризують рівень спортивної форми хокеїстів, а саме, другої фази спортивної форми.

Що стосується кореляційних взаємозв'язків між різними показниками підготовленості, то у цьому дослідженні, як і в попередніх не було встановлено статистично достовірної кореляційної залежності показників фізичної та функціональної підготовленості з показниками технічної підготовленості. Це може розглядатися як недостатня інформативність обраних тестів технічної підготовленості. Тому перспективою майбутніх досліджень може бути визначення нового комплексу тестів для оцінки технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві.

Загалом, сформована у цьому науковому пошуку мета дослідження досягнута відповідно до розробленої наукової гіпотези

Висновки.

1. Ефективне управління процесом підготовки спортсменів обумовлене раціональним контролем різних сторін їхньої підготовленості.

2. У хокеї на траві з урахуванням специфічних особливостей змагальної діяльності можуть використовуватися різні тести: для оцінки фізичних якостей – біг 30 м з високого старту; стрибок у довжину з місця; човниковий біг 180 м; тест Купера; для оцінки рівня технічної підготовленості – кидок м'яча ключкою на дальність; ведення – обведення стійок – удар у ворота; для оцінки рівня функціональної підготовленості – біговий варіант тесту $PWC_{170(V)}$.

3. Визначені показники фізичної, функціональної та технічної підготовленості дають змогу здійснювати ефективні корекції у тренувальному процесі висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу.

Для цього періоду можна орієнтуватися на такі значення прояву рухової підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві: біг 30 м з високого старту (стартова швидкість) – $4,28 \pm 0,13$ с; стрибок у довжину з місця (швидкісно-силові якості) – $2,57 \pm 0,16$ м; човниковий біг 180 м (швидкісна витривалість) – $37,5 \pm 4,54$ с; тест Купера (загальна витривалість) – $3016,5 \pm 201,10$ м; кидок м'яча ключкою на дальність (спеціальна сила) – $40,4 \pm 6,43$ м; ведення – обведення стійок – удар у ворота (швидкісний дріблінг) – $7,73 \pm 0,36$ с; біговий варіант тесту $PWC_{170(V)}$ (функціональна підготовленість) – $4,10 \pm 0,28$ м·с⁻¹; МСК_{відн} (функціональна підготовленість) – $54,3 \pm 4,32$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹.

4. Встановлена кореляційна залежність між швидкісними та швидкісно-силовими якостями (0,542), швидкісними якостями та швидкісною витривалістю (0,484), швидкісною та загальною витривалістю (0,544), швидкісною витривалістю та функціональною підготовленістю (0,565), загальною витривалістю та функціональною підготовленістю (0,512) хокеїстів на траві високої кваліфікації.

Перспектива подальших досліджень буде обумовлена визначенням взаємозалежностей показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості з показниками змагальної діяльності висококваліфікованих хокеїстів на траві.

Список літературних джерел

1. Дорошенко Э.Ю. (2013). Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: монография. Запорожье: ООО «ЛИПС» ЛТД, 436 с.
2. Запорожанов В.А. (1998). Контроль в спортивной тренировке. Киев: «Здоров'я», 144 с.
3. Костюкевич В.М. (2008). Интегральная оценка технико-тактической деятельности высококвалифицированных игроков в хоккее на траве. *Наука в олимпийском спорте. 1.* 32-40.
4. Костюкевич В.М. (2011). Корреляционный анализ специальных способностей хоккеистов на траве высокой квалификации. *Спортивний вісник Придністров'я. 1.* 99-105.
5. Костюкевич В., Перепелиця О., Гудима С., Межвинський А. (2021). Динаміка показників фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих футболістів упродовж підготовчого періоду. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 11(30).* 185-189.
6. Костюкевич В.М., ред. (2017). Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія. Вінниця: ТОВ «Планер». 218 с.
7. Лежньова О., Качан В. (2017). Контроль тренувального процесу та підготовленості футболістів упродовж підготовчого періоду. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 3(22).* 362-371.
8. Лісенчук Г. (2013). Структура фізичної підготовленості футболістів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 3.* 21-23.
9. Мітова О. (2016). Концепція формування системи контролю в процесі багаторічного удосконалення в командних ігрових видах спорту. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 1(20).* 353-360.

References

1. Doroshenko E.Iu. (2013). Upravlenie tekhniko-takticheskoy deiatel'nost'iu v komandnykh sportivnykh igrakh: monografiia. Zaporozh'e: ООО «LIPS» LTD. 436 s.
2. Zaporazhanov V.A. (1998). Kontrol' v sportivnoy trenirovke. Kiev: «Zdorov'ia», 144 s.
3. Kostiukevich V.M. (2008). Integral'naia ocenka tekhniko-takticheskoy deiatel'nosti vysokokvalificirovannykh igrokov v khokkei na trave. *Nauka v olimpijskom sporte. 1.* 32-40.
4. Kostiukevich V.M. (2011). Korreliacionnyy analiz special'nykh sposobnostey khokkeistov na trave vysokoy kvalifikatsii. *Sportivnij visnik Pridnistrov'ia. 1.* 99-105.
5. Kostiukevich V., Perepelicia O., Gudima S., Mezhevinskij A. (2021). Dinamika pokaznikov fizichnoi ta funkcional'noi pidgotovlenosti kvalifikovanih futbolistiv uprodovzh pidgotovchogo periodu. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia natsii. 11(30).* 185-189.
6. Kostiukevich V.M., red. (2017). Teoretiko-metodichni osnovi kontroliu u fizichnomu vikhovanni ta sporti: monografiia. Vinnicia: TOV «Planer». 218 s.
7. Lezhn'ova O., Kachan V. (2017). Kontrol' trenuval'nogo procesu ta pidgotovlenosti futbolistiv uprodovzh pidgotovchogo periodu. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia natsii. 3(22).* 362-371.
8. Lisenchuk G. (2013). Struktura fizichnoi pidgotovlenosti futbolistiv. *Teoriia i metodika fizichnogo vikhovannia i sportu. 3.* 21-23.
9. Mitova O. (2016). Konceptiia formuvannia sistemi kontroliu v procesi bagatorichnogo udoskonalennia v komandnykh igrovikh vidakh sportu. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia natsii. 1 (20).* 353-360.
10. Mitova O.O. Sushko R.O. (2015). Metodi naukovikh doslidzhen' u basketboli. Dnipropetrovs'k: «Innovaciia». 216 s.

10. Мітова О.О. Сушко Р.О. (2015). Методи наукових досліджень у баскетболі. Дніпропетровськ: «Інновація». 216 с.
11. Сокрута В.М. ред. (2013). Спортивна медицина: підручник для студентів та лікарів. Донецьк: «Капітан». 472 с.
12. Шамардин В.Н. (2012). Технология подготовки футбольной команды высшей квалификации: монография. Днепропетровск: «Інновація». 352 с.
13. Шльонська О., Хамуді М., Якушева Ю. (2021). Взаємозв'язок техніко-тактичної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 11(30). 241-251.
14. Щепотіна Н.Ю. (2014). Модельні характеристики підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 18(2). 239-246.
15. Jeannotat X. (1980). Du teste de Cooperave VO_{2max} . *Jeun. e. Sport*. 5. 10109.
16. Kostiukevych V., Lazarenko N., Shchepotina N., Kulchytska I., Svirshchuk N., Vozniuk T., Kolomiets A., Konnova M., Asauliuk I., Bekas O., Romanenko V., Hudyma S. (2019). Management of athletic form in athletes practicing game sports over the course of training macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 19 (1). Art 5. 28-34. DOI:10.7752/jpes.2019.s1005. Available from: <https://www.efsupit.ro/images/stories/ianuarie2019/Art%205.pdf>
17. Sjostrand T. (1955) Dos sport berz. *Disoh Med. Wsch.* 963-966.
18. Tomas J.R., Nelson J. K. Silverman. (2010). Champaign (USA). 457 p.
19. Vincent W.I. (2005). Statistics in kinesiology. 3 rd. ed. Champaign: Human Kinetics. 312 p.
20. Vinson D., Peters D.M. (2016). Position-specific performance indicators that discriminate between successful and unsuccessful teams in elite women's indoor field hockey: implications for coaching. *Journal of Sport Sciences*. 34(4). 311-320.
21. Wilmore J.H., Costill D.D. (2004) Physiology of sport and exercise. Champaign Illions: Human Kinetics. 726 p.
11. Sokruta V.M. red. (2013). Sportivna medicina: pidruchnik dlia studentiv ta likariv. Donec'k: «Kapitan». 472 s.
12. Shamardin V.N. (2012). Tekhnologiiia podgotovki futbol'noj komandy vysshej kvalifikacii: monografiia. Dnepropetrovsk: «Innovaciia». 352 s.
13. Shl'ons'ka O., Khamudi M., Iakusheva Iu. (2021). Vzaïmozv'iazok tekhniko-taktichnoi ta special'noi fizichnoi pidgotovlenosti kvalifikovanikh volejbolistok. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacji*. 11(30). 241-251.
14. Shchepotina N.Iu. (2014). Model'ni kharakteristiki pidgotovlenosti ta zmagal'noi diial'nosti kvalifikovanikh volejbolistok. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacji*. 18(2). 239-246.
15. Jeannotat X. (1980). Du teste de Cooperave VO_{2max} . *Jeun. e. Sport*. 5. 10109.
16. Kostiukevych V., Lazarenko N., Shchepotina N., Kulchytska I., Svirshchuk N., Vozniuk T., Kolomiets A., Konnova M., Asauliuk I., Bekas O., Romanenko V., Hudyma S. (2019). Management of athletic form in athletes practicing game sports over the course of training macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 19 (1). Art 5. 28-34. DOI:10.7752/jpes.2019.s1005. Available from: <https://www.efsupit.ro/images/stories/ianuarie2019/Art%205.pdf>
17. Sjostrand T. (1955) Dos sport berz. *Disoh Med. Wsch.* 963-966.
18. Tomas J.R., Nelson J. K. Silverman. (2010). Champaign (USA). 457 p.
19. Vincent W.I. (2005). Statistics in kinesiology. 3 rd. ed. Champaign: Human Kinetics. 312 p.
20. Vinson D., Peters D.M. (2016). Position-specific performance indicators that discriminate between successful and unsuccessful teams in elite women's indoor field hockey: implications for coaching. *Journal of Sport Sciences*. 34(4). 311-320.
21. Wilmore J.H., Costill D.D. (2004) Physiology of sport and exercise. Champaign Illions: Human Kinetics. 726 p.

Відомості про авторів:

Костюкевич В. М.; orcid.org/0000-0002-6215-764X;
kostykevich.vik@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені
Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21000, Україна.

Коннов С. Р.; orcid.org/0000-0002-2166-1735; konnovstas12345@gmail.com;
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул.
Острозького, 32, м. Вінниця, 21000, Україна.