

ИНДЕКС КЕТЛЕ КАК ОДИН ИЗ КРИТЕРИЕВ КОРРЕКЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В ХОККЕЕ НА ТРАВЕ

Костюкевич Виктор, Коннов Станислав

Винницький державний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотації:

Индекс Кетле як один із критеріїв корекції тренувального процесу в хокеї на траві

Костюкевич Віктор, Коннов Станіслав

Вступ і мета. Цілеспрямоване управління підготовкою спортсменів в будь-якому виді спорту базується на трьох складових базової моделі спортсмена – спортивних можливостей, підготовленості та змагальної діяльності. **Метою** даного дослідження є визначення Індексу Кетле в гравців високої кваліфікації на різних етапах тренувального макроциклу в хокеї на траві. **Матеріал і методи.** У дослідженні брали участь гравці чоловічої і жіночої національних збірних команд України з хокею на траві. Спортивна кваліфікація – майстер спорту, майстер спорту України міжнародного класу. Середній вік хокеїстів – $26,3 \pm 3,25$ років, хокеїсток – $24,9 \pm 4,28$ років.

Методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, метод біоелектричного імпедансу, метод математичної статистики.

Результати та висновки. Визначена динаміка показників Індексу Кетле (ИК) для гравців чоловічої та жіночої національних збірних команд України протягом основних етапів підготовки в річному макроциклі. Для хокеїстів цей показник коливається від $431,5$ г·см-1 (втягуючий мезоцикл загальнопідготовчого етапу) до $415,4$ г·см-1 (змагальний етап). Різниця склала – $16,1$ г·см-1 (3,7%). Подібне зниження показника ИК за цей же тренувальний цикл спостерігається в хокеїсток від

Введение и цель.

Целенаправленное управление подготовкой спортсменов в каком-либо виде спорта базируется на трёх составляющих базовой модели спортсмена – спортивных возможностей, подготовленности и соревновательной деятельности.

Целью данного исследования является определение Индекса Кетле в игроков высокой квалификации на различных этапах тренировочного макроцикла в хоккее на траве.

Материал и методы. В исследовании брали участие игроки мужской и женской национальных сборных команд Украины по хоккею на траве. Спортивная квалификация – мастер спорта, мастер спорта Украины международного класса. Средний возраст хоккеистов – $26,3 \pm 3,25$ лет, хоккеисток – $24,9 \pm 4,28$ лет.

Методы исследования: теоретический анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, метод биоэлектрического импеданса, метод математической статистики.

Результаты и выводы. Определена динамика показателей Индекса Кетле (ИК) для игроков мужской и женской национальных сборных команд Украины на протяжении основных этапов подготовки в годичном макроцикле. Для хоккеистов этот показатель колеблется от $431,5$ г·см-1 (втягивающий мезоцикл обще подготовительного этапа) до $415,4$ г·см-1 (соревновательный этап). Разница составила – $16,1$ г·см-1 (3,7 %). Подобное снижение показателя ИК за этот же тренировочный цикл наблюдается в хоккеисток от $366,6$ до $348,5$ г·см-1 ($18,1$ г·см-1; 4,9 %). Таким образом, показатель ИК является

Kettle index as one of criteria for correcting the training process on field hockey

Kostiukevych V. Konnov S.

Purposeful management of the training of athletes in any kind of sport is based on three components of the basic model of an athlete - sports capabilities, fitness and competitive activity.

The **purpose** of this study is to determine the Kettle Index in highly qualified players at various stages of the training macrocycle in field hockey.

Material and methods. The study involved the players of the men's and women's national field hockey teams of Ukraine. Sports qualification – Master of Sports, Master of Sports of Ukraine of international class. The average age of men hockey players is $26,3 \pm 3,25$ years, of female hockey players – $24,9 \pm 4,28$ years.

Research methods: theoretical analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observation, the method of bioelectrical impedance, the method of mathematical statistics.

Results and Conclusions. Determination of the dynamics of the Kettle Index (IK) indicators for the players of the men's and women's national teams of Ukraine during the main stages of preparation in the annual macrocycle. For hockey players, this indicator ranges from $431,5$ g·cm-1 (retraction mesocycle of the general preparatory stage) to $415,4$ g·cm-1 (competitive stage). The difference was $16,1$ g·cm-1 (3,7%). A similar decrease in the IK for the same training cycle is observed in female hockey players from $366,6$ to $348,5$ g·cm-1 ($18,1$ g·cm-1; 4,9%). Thus, the IK indicator is informative in relation to the level of preparedness of a highly qualified athlete.

366,6 до 348,5 г·см-1 (18,1 г·см-1; 4,9%). Таким чином, показник ІК є інформативним щодо рівня підготовленості спортсменом високої кваліфікації.

інформативним в отношении уровня подготовленности спортсменом высокой квалификации.

Ключові слова: спортсмени високої кваліфікації, хокей на траві, морфологічні показники, Індекс Кетле.

Ключевые слова: спортсмены высокой квалификации, хоккей на траве, морфологические показатели, Индекс Кетле.

Key words : highly qualified athletes, field hockey, morphological indicators, Kettle index.

Введение. Управление тренировочным процессом спортсменов будет эффективным при условии комплексной оценки их морфологических особенностей, проявления уровня физической и функциональной подготовленности, а также уровня соревновательной деятельности [18]. Предметом данного исследования является определение одного из важных показателей компонентного состава тела спортсменов, каким есть Индекс Кетле (ИК) или массо-ростовой показатель.

Анализ литературных источников подтвердил предположение, что этот показатель, несмотря на достаточно простой способ определения, может быть информативным для целенаправленных управленческих воздействий на различных этапах тренировочного макроцикла [1, 3, 4, 12].

Проблема исследования компонентного состава тела спортсменов была предметом научного поиска как отечественных [1, 2, 4, 9, 13, 15, 16] так и зарубежных [5, 6, 10, 11, 19] специалистов.

То есть, эта проблема может быть актуальной как с точки зрения показателей компонентного состава тела спортсменов определенного вида спорта, так и сравнительного анализа спортсменов разных видов спорта.

Цель исследования – определить Индекс Кетле в игроков высокой квалификации на различных этапах тренировочного макроцикла в хоккее на траве.

Материал и методы исследования. В исследовании брали участие 29 хоккеистов на траве и 24 хоккеисток на траве. Средний возраст хоккеистов – $26,3 \pm 3,25$ лет, хоккеисток – $24,9 \pm 4,28$ лет. Спортивная квалификация мастера спорта, мастера спорта международного класса Украины.

Организация исследования. Исследование проводилось в течении годичного тренировочного цикла, на каждом из основных этапов которого проводилось определение компонентного состава тела

Методы исследования. Для определения актуальности исследуемой проблемы использовали метод – теоретический анализ литературных источников. На основе педагогического наблюдения определялась динамика физической подготовленности спортсменов в тренировочном макроцикле. С

помощью метода биоэлектрического импеданса [5, 6, 7] определялся массоростовой показатель спортсменов. Математическая обработка результатов исследования осуществлялась на основе описательной статистики.

Результаты исследования. Морфологические особенности организма игроков оцениваются по таким показателям как возраст, масса тела, весоростовой индекс и т.д.

Модельные морфологические показатели спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве представлены в табл. 1. Средний возраст спортсменов высокой квалификации – игроков национальных сборных команд, колеблется по данным разных авторов в мужских командах от $25,3 \pm 5,21$ до $26,7 \pm 3,51$ лет и в женских командах – от $24,9 \pm 4,28$ до $26,2 \pm 3,18$ лет.

В табл. 2 представлен средний возраст национальных женских сборных команд, которые принимали участие в отборочном турнире к чемпионату мира 2006 года.

Наиболее возрастной на этом турнире была команда Азербайджана – ($29,2 \pm 5,21$) лет, наиболее молодой – команда Кореи ($22,9 \pm 1,92$ лет). Средний возраст сборной команды Украины ($24,6 \pm 3,02$ лет) практически совпал со средним возрастом всех участников турнира ($24,8 \pm 3,83$).

Показатели массы тела находятся в пределах от $70,4 \pm 4,31$ до $76,4 \pm 8,47$ кг – в хоккеистов от $60,5 \pm 5,84$ до $62,9 \pm 4,56$ кг – у хоккеисток.

Показатели роста хоккеистов национальных сборных команд характеризуется значениями от $176,1 \pm 4,98$ до $179,5 \pm 7,42$ см, в хоккеисток национальных сборных команд показатели роста составляют от $165,2 \pm 5,76$ до $166,4 \pm 5,66$ см.

Важным критерием для педагогического контроля за морфологическим состоянием спортсменов является массоростовой показатель (Индекс Кетле-ИК), который определяется отношением массы тела в г к росту в см. Определить оптимальные показатели ИК является довольно сложной задачей, так как лишь индивидуальные массоростовые показатели выдающихся спортсменов позволяют судить (в какой-то мере) об оптимальных значениях ИК. Например, у звезд мирового футбола 21 столетия зарегистрированы сравнительно разные оптимальные значения ИК: вратари – Буфон (Италия) – $426 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, Кан (Германия) – $479 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, Шовковский (Украина) – $451 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, Касильяс (Испания) – $380,4 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, защитники – Канноваро (Италия) – $426 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, Пуйоль (Испания) – $438 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, Терри (Англия) – $404 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, полузащитники: Зидан (Франция) – $422 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, Бекхем (Англия) – $383 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, Пирло (Италия) – $384 \text{ г}\cdot\text{см}^{-1}$, Снайдер

(Нідерланди) – 394 г·см⁻¹, Кака (Бразилія) – 440,8 г·см⁻¹, Хави (Іспанія) – 400,0 г·см⁻¹, Іньеста (Іспанія) – 382,3 г·см⁻¹, нападаючі – Торрес (Іспанія) – 430,9 г·см⁻¹, Форлан (Уругвай) – 416,6 г·см⁻¹, Мессі (Аргентина) – 396,4 г·см⁻¹, Шевченко (Україна) – 393,0 г·см⁻¹, Это'о (Камерун) – 455,5 г·см⁻¹, Дрогба (Кот Дивуар) – 471,2 г·см⁻¹, Вілья (Іспанія) – 334,2 г·см⁻¹.

Що стосується хокею на траві, то дані проаналізованої літератури дозволяють характеризувати лише значення ІК у гравців кращої збірної команди СРСР, займавшої високе місце серед елітних команд Європи і світу в 90-х роках ХХ століття. Так серед лідерів збірної команди СРСР ІК становить: у воротарів – Догилева 434,1 г·см⁻¹, В.Плешакова – 450,5 г·см⁻¹, захисників – Айрепетяна – 422,8 г·см⁻¹, Депутатова – 448,1 г·см⁻¹, Антакова – 441,3 г·см⁻¹, Мясникова – 406,8 г·см⁻¹; півзахисників – Калимбаєва – 427,8 г·см⁻¹, С. Плешакова – 439,5 г·см⁻¹, Санковца – 413,7 г·см⁻¹; у нападаючих – Атанова – 418,1 г·см⁻¹, Давыдова – 360,5 г·см⁻¹, Нечаєва – 405,8 г·см⁻¹. По даним Мальгонтрі з соавт. (Malhotra et. al. 1974) ІК у воротарів кращих хокейних команд становить 399,5 г·см⁻¹, у захисників – 381,6 г·см⁻¹, у нападаючих – 351,6 г·см⁻¹.

Таблиця 1

Модельные морфологические показатели спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве

Авторы	Амплуа	Модельные морфологические показатели																								
		Возраст					Длина тела					Масса тела					Индекс Кетле					% жировой ткани				
		n	\bar{x}	S	max	min	n	\bar{x}	S	max	min	n	\bar{x}	S	max	min	n	\bar{x}	S	max	min	n	\bar{x}	S	max	min
Мужчины																										
Федотова, 2001	Все амплуа	54	26,7	5,51	37	20	54	179,5	7,42	200	166	54	76,4	8,47	96	53	54	425,6								
Carter erel, 1981	Все амплуа						46	176,1	4,92			46	70,4	4,31												
Cansaletl, 1980	Защитники											3	63,3									3	12,0			
	Нападающие											3	55,2									3	11,2			
Malhotra et. al., 1974	Вратари						3	167,7				3	67,0				3	399,5				3	10,9			
	Защитники						9	176,6				9	67,4				9	381,6				9	9,4			
	Нападающие						12	170,6				12	60,0					351,6				12	82			
Withers et al, 1977	Вратари						1	180,0				1	79,3				1	440,5				1	19,1			
	Полузащитники						2	177,2				2	75,5				2	426,0				2	15,3			
	Нападающие						6	172,0				6	71,4				3	415,1				6	16,8			
Собственные данные, 2005	Все амплуа	32	25,3	5,21	39	18	32	176,6	4,6	187	168	32	73,6	6,11	86	61	32	141,1	27,71	472,5	358,8	-	-	-	-	-
Собственные данные, 2008	Все амплуа	19	26,3	3,25	33	21	19	177,8	3,25	182	170	19	75,2	5,42	82	62	19	422,9	24,33	450,5	360,5	40	16,4	4.31	26.9	8.3
Женщины																										
Федотова, 2001	Все амплуа	54	26,2	3,18	33	19	54	166,4	5,66	180	156	54	60,5	5,84	80	48	54	363,5								
Bale et al, 1983	Нападающие						29	164,4				23	59,5				29	361,9				29	22,3			
	Защитники						14	164,9				14	61,8				14	374,7				14	23,7			
Withers et al, 1977	Все амплуа						11	164,6				11	62,9	4,56			11	382,1				11	25,3			
Собственные данные, 2008	Все амплуа	38	24,9	4,28	33	17	18	165,2	5,76	177	156	18	57,5	7,14	7,5	49	18	348,5	38,46	446	300,5					

Показатели среднего возраста (лет) национальных женских сборных команд – участниц отборочного турнира к чемпионату мира 2006 года (Рим, Италия, 2006 г.)

№ п/п	Команда	n	\bar{x}	S	V	max	min
1	Украина	18	24,6	3,02	12,3	30	19
2	Италия	18	24,8	3,57	14,4	30	17
3	Азербайджан	18	29,2	5,21	17,8	38	19
4	Ирландия	19	25,7	3,02	11,7	31	22
5	Франция	18	25,1	4,67	18,6	34	17
6	Англия	18	24,5	3,57	14,5	34	21
7	Шотландия	18	25,6	4,67	18,2	35	18
8	США	18	22,6	2,47	10,9	29	20
9	Новая Зеландия	18	3,0	3,57	15,5	31	18
10	Корея	18	22,9	1,92	8,3	26	19
	Средние данные	18	24,8	3,83	15,4	38	17

Показатели ИК в лидеров национальной мужской сборной команды Украины составляют: у вратарей – Курбатова – 518,7 г·см⁻¹, Гордея – 406,9 г·см⁻¹, Ю. Перепелицы – 408,8 г·см⁻¹, Крикуса – 431,5 г·см⁻¹; у защитников – Пашковского – 431,0 г·см⁻¹, Махаткова – 475,1 г·см⁻¹, А.Швеца – 439,5 г·см⁻¹, Поповченка – 419,5 г·см⁻¹, Луцинкевича – 458,1 г·см⁻¹, Ю. Мазура – 415,6 г·см⁻¹, Супруна – 378,6 г·см⁻¹; полузащитников – Андреева – 443,1 г·см⁻¹, Мороза – 377,2 г·см⁻¹, Носенка – 450,8 г·см⁻¹, Мелекестцева – 421,1 г·см⁻¹; нападающих – О.Полищука – 372,1 г·см⁻¹, Озерского – 394,4 г·см⁻¹, Дяченка – 438,2 г·см⁻¹.

Что касается женской национальной сборной команды, то ИК у ведущих ее игроков характеризуется такими значениями: вратари – Котляренко – 446,4 г·см⁻¹, Фисюн – 335,6 г·см⁻¹, Жукова – 346,2 г·см⁻¹, Буденная – 330,4 г·см⁻¹; защитники – Фритче – 337,1 г·см⁻¹, Гуленко – 343,5 г·см⁻¹, Мороз – 349,4 г·см⁻¹, Новик – 380,1 г·см⁻¹, Гризодуб – 315,5 г·см⁻¹, Литвинчук – 464,7 г·см⁻¹; полузащитники – Кобзенко – 343,7 г·см⁻¹, Савенко – 345,6 г·см⁻¹, Саленко – 354,6 г·см⁻¹, Ситало – 322,5 г·см⁻¹, Садовая – 418,1 г·см⁻¹, Ивахненко – 352,5 г·см⁻¹, Хилько – 351,8 г·см⁻¹, Васюкова – 338,6 г·см⁻¹; нападающие – Виноградова – 365,8 г·см⁻¹, Коломиец – 363,7 г·см⁻¹, Дудко – 337,4 г·см⁻¹, Ворушило – 306,3 г·см⁻¹, Глиненко – 323,5 г·см⁻¹, Деркач – 338,4 г·см⁻¹, Шабунина – 340,4 г·см⁻¹.

Показатели ИК ведущих игроков национальных сборных команд характеризуются неравнозначными значениями как игроков разных амплуа, так и вратарей, защитников, полузащитников и нападающих (табл. 3.).

Статистически достоверная разница в значениях ИК наблюдается лишь в мужских командах между вратарями и нападающими ($p < 0,05$). Вместе с тем, время следует отметить, что значение ИК как в мужских, так и в женских командах уменьшается от вратарей к нападающим, что в определённой степени обуславливается направленностью двигательной деятельности игроков разных амплуа на хоккейном поле.

Таблица 3

Показатели Индекса Кетле игроков разных амплуа – членов национальных сборных команд по хоккею на траве ($\text{г}\cdot\text{см}^{-1}$)

№ п/п	Игровое амплуа	Мужские команды				Женские команды			
		n	$\bar{x} \pm S$	max	Min	n	$\bar{x} \pm S$	max	min
1	Вратари	6	441,8±44,2	518,7	406,9	3	362,5±68,6	446,4	327,4
2	Защитники	8	430,1±32,4	475,1	378,6	6	348,4±25,5	380,1	315,5
3	Полузащитники	8	417,2±25,8	450,8	377,2	8	353,4±33,5	418,1	322,5
4	Нападающие	6	398,2±17,6	405,8	360,5	7	339,4±56,1	365,8	306,3
5	Все амплуа	29	421,8±74,1	518,7	360,5	24	350,9±35,9	446,4	306,3

Следует уточнить, что показатели ИК подвергается изменениям в течении годовичного тренировочного цикла (рис.1).

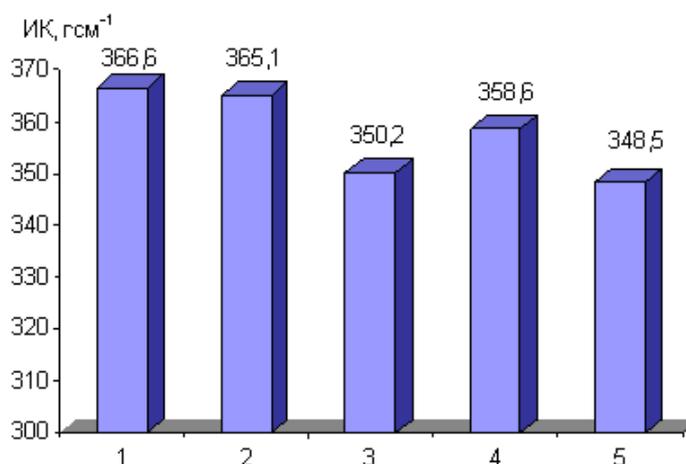


Рис. 1. Показатели ИК женской национальной сборной команды Украины по хоккею на траве на разных этапах годовичного тренировочного цикла (2007 г.)

■ – етапи годинного тренувального циклу: 1 – втягиваючий мезоцикл; 2 – базовий розвиваючий; мезоцикл; 3 – базовий стабілізуючий (контрольно-підготовительний) мезоцикл; 4 – передсоревновательний мезоцикл; 5 – соревновательний етап.

На рис. 1. представлена динаміка значень ІК хокеїсток національної збірної команди України на протязі основних етапів її підготовки до чемпіонату Європи 2007 г. Як видно з рисунка, найбільше значення ІК спостерігалися в початку годинного тренувального циклу (втягиваючий мезоцикл) – $366,6 \pm 67,46 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1}$, найменше – в соревновательному мезоциклі – $348,5 \pm 38,4 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1}$. Більше високе значення ІК в передсоревновательному мезоциклі ($358,6 \pm 28,4 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1}$) ніж в базовому стабілізуючому мезоциклі пояснюється тим, що в передсоревновательному мезоциклі декілька зменшуються об'єм і інтенсивність тренувальних навантажень, що призводить до підвищенню маси тіла гравців.

Подобна динаміка значень ІК на протязі різних етапів годинного тренувального циклу також спостерігається в хокеїсток високої кваліфікації. З рис.2. видно, що різниця від найбільшого значення ІК ($431,5 \pm 46,2 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1}$ – втягиваючий мезоцикл) до найменшого ($415,4 \pm 32,8 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1}$ – соревновательний період) становить $16,1 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1}$ (3,73%).

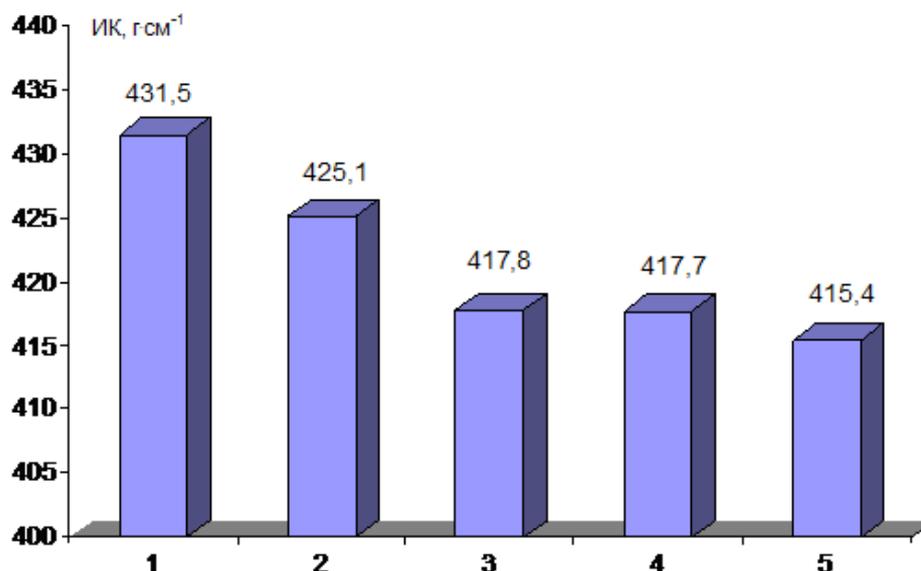


Рис. 2. Показатели ІК хокеїсток національної збірної команди України на різних етапах годинного тренувального циклу (2007 г.)

■ – етапи годинного тренувального циклу: 1 – втягиваючий мезоцикл; 2 – базовий розвиваючий; мезоцикл; 3 – базовий стабілізуючий (контрольно-підготовительний) мезоцикл; 4 – передсоревновательний мезоцикл; 5 – соревновательний етап.

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що для оптимального рівня спортивної форми хокеїсток значення ІК буде $415,4 \pm 32,8 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1}$, для хокеїсток – $348,5 \pm 38,4 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1}$.

Дискуссія.

Кожне дослідження являється, з однієї сторони, продовженням попередніх наукових пошуків, і, з іншої, отримання абсолютно нових результатів, що відображають саме предмет даного дослідження. В цій статті були використані дані фахівців, які досліджували модельні морфологічні показники спортсменів високої кваліфікації в хокеї на траві (Федотова, 2001; Malhotra et al, 1974; Cansalete, 1980; Withers et al, 1977; Vale et al, 1983) і порівняли їх з власними даними (Костюкевич, 2008). Аналіз табл. 1 дозволяє констатувати, що за даними різних авторів спостерігається певне розходження в показниках довжини тіла, маси тіла, а також Індекса Кетле як для чоловічих, так і жіночих команд в хокеї на траві. Це можна пояснити, насамперед тим, що дослідження проводились в діапазоні більш ніж 50 років, і за цей час спостерігається загальна позитивна динаміка населення за вагово-ростовими показниками.

Іншою причиною цих розходжень в масово-ростових показниках є територіально-кліматичні особливості.

В той же час слід уточнити, отримані результати в нашому дослідженні дозволяють більш цілеспрямовано керувати тренувальним процесом висококваліфікованих спортсменів в хокеї на траві з урахуванням різних етапів тренувального макроцикла.

Висновки.

1. Корекція тренувального процесу в хокеї на траві повинна здійснюватися з урахуванням показників компонентного складу тіла. Найпростішим для визначення є Індекс Кетле.

2. Показники Індекса Кетле хокеїстів на траві високої кваліфікації коливаються від $398,2 \pm 17,6$ г·см⁻¹ (нападаючі) до $441,8 \pm 44,2$ г·см⁻¹ (вратарі). Для хокеїсток на траві високої кваліфікації найбільші значення Індекса Кетле зареєстровані у вратарів – $362,5 \pm 68,6$ г·см⁻¹ найменші – у нападаючих – $339,4 \pm 56,1$ г·см⁻¹

3. Впродовж тренувального макроцикла спостерігається негативна динаміка показників Індекса Кетле як для чоловічих (3,7 %), так і жіночих (4,9 %) команд.

Список використаних джерел:

1. Вознюк Тетяна. Морфо-функціональні показники кваліфікованих спортсменів командних ігрових видів спорту. / Тетяна Вознюк, Олександр Перепелиця // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук, праць. – Випуск 12. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2011. – С. 58-67.

2. Костюкевич В.М. Теоретико-методичні аспекти

References:

1. Voznyuk Tatiana. Morpho-functional indicators of qualified athletes of team game sports. / Tetyana Vozniuk, Oleksandr Perepelytsia // Physical culture, sports and health of the nation: collection. sciences, prot. - Issue 12. - Vinnytsia: LLC "Planer", 2011. - P. 58-67.

2. Kostyukevich VM Theoretical and

тренування спортсменів високої кваліфікації: Навчальний посібник.– Вінниця: Планер, 2007. – 272 с.

3. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях: навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159 с.

4. Костюкевич В., Перепелиця О., Поліщук В., Гудима С. Моніторинг складу тіла хокеїстів на траві різної кваліфікації // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. – Випуск 3 (22). – Вінниця: ТОВ «Планер». 2017. – С. 332-340.

5. Основы персональной тренировки / под ред. Роджера Эрла, Томаса Р. Бохля; пер. с англ. – И. Андреев. – К.: Олимп. лит., 2012. – 724 с.

6. Федотова Е.В. Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных игровых видах спорта. / Е.В. Федотова. – М.: Компания Спутник. – 2001. – 245 с.

7. Федотова Е.В. Соревновательная деятельность и подготовка спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве. / Е.В. Федотова. – Казань: «Логос Центр», 2007. – 630 с.

8. Федотова Е.В. Структура и динамика соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов на этапах многолетней подготовки в командно-игровых видах спорта: Автореф. дис... д-ра пед. наук./ Е.В. Федотова. – М.: РГУФК, 2001. – 50 с.

9. Щепотіна Наталя. Модельні характеристики функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток / Наталя Щепотіна // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. – Випуск 19 (Том 2). – Вінниця: ТОВ «Планер». 2015. – С. 403-407.

10. Anders Elisabet. Field Hokey / Elisabet Anders. New Zeland: Human, Kinetics, P.O. Box 105–231, Aurlend Central, 1999. – 193 p.

11. Devries, H. A., and T. J, Housh. 1994. Physiology of Exercise for Physical Education, Athletics, and Exercise Science, 5th ed. Madison, we: Brown and Benchmark.

12. Gollnick P.P., Matova H. The muscle fiber composition of skeletal muscle as a predictor of athletic success / P.P. Gollnick., H. Matova // Amer. J. Sports Med. – 1978. – Vol.2. –N 3. – P. 212-217.

13. Ilnytska G., Kozina Z., Kavatska O., Kostiukevych V., Goncharenko V., Bazilyuk T., Abdel-Baset Al-Rawashden. Impact of the combined use of health-improving fitness methods (“Pilates” and “Bodyflex”) on the level of functional and psychophysiological capabilities of students. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 16(1), Art 37.2016. pp. 234-240.

14. Khosla T. Lowech Indices of obesity derived from body weist and heisht Br. j Prev Med. 1967; pp: 122-128. Pub Med ID: 6033482 Pub Med

15. Kostiukevych V., Lazarenko N., Shchepotina N., Kulchytska I, Svirshchuk N., Vozniuk T., Kolomiets A., Konnova M., Asauliuk I., Becas O., Romanenko V., Hudyma S. Management of athletic form in athletes practicing game sports over the course of training macrocycle. Journal of Physical Education

methodological aspects of training highly qualified athletes: Textbook.– Vinnytsia: Planer, 2007. - 272 p.

3. Kostyukevich VM Theory and methods of sports training in questions and answers: a textbook. Vinnytsia: Planer, 2016. 159 p.

4. Kostyukevych V., Perepelytsia O., Polishchuk V., Hudyma S. Monitoring of body composition of hockey players on the grass of different qualifications // Physical culture, sports and health of the nation: collection. Science. wash. - Issue 3 (22). - Vinnytsia: Planer LLC. 2017. - P. 332-340.

5. Fundamentals of personal training / ed. Roger Earl, Thomas R. Bohl; lane. with English -. I. Andreev. - K. : Олимп. lit., 2012. - 724 p.

6. Fedotova EV Fundamentals of management of long-term training of young athletes in team sports. / E.V. Fedotova. - Moscow: Sputnik Company. - 2001. - 245 p.

7. Fedotova EV Competitive activity and training of highly qualified athletes in field hockey. / E.V. Fedotova. - Kazan: Logos Center, 2007. - 630 p.

8. Fedotova EV The structure and dynamics of competitive activities and training of athletes at the stages of long-term training in team-game sports: Abstract. dis... dr ped. Science / E.V. Fedotova. - M. : РГУФК, 2001. - 50 с.

9. Shchepotina Natalia. Model characteristics of functional training of qualified volleyball players / Natalia Shchepotina // Physical culture, sports and health of the nation: collection. Science. wash. - Issue 19 (Volume 2). - Vinnytsia: Planer LLC. 2015. - P. 403-407.

10. Anders Elisabet. Field Hokey / Elisabet Anders. New Zeland: Human, Kinetics, P.O. Box 105–231, Aurlend Central, 1999. – 193 p.

11. Devries, H. A., and T. J, Housh. 1994. Physiology of Exercise for Physical Education, Athletics, and Exercise Science, 5th ed. Madison, we: Brown and Benchmark.

12. Gollnick P.P., Matova H. The muscle fiber composition of skeletal muscle as a predictor of athletic success / P.P. Gollnick., H. Matova // Amer. J. Sports Med. – 1978. – Vol.2. –N 3. – P. 212-217.

13. Ilnytska G., Kozina Z., Kavatska O., Kostiukevych V., Goncharenko V., Bazilyuk T., Abdel-Baset Al-Rawashden. Impact of the combined use of health-improving fitness methods (“Pilates” and “Bodyflex”) on the level of functional and psychophysiological capabilities of students. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 16(1), Art 37.2016. pp. 234-240.

14. Khosla T. Lowech Indices of obesity derived from body weist and heisht Br. j Prev Med. 1967; pp: 122-128. Pub Med ID: 6033482 Pub Med

15. Kostiukevych V., Lazarenko N., Shchepotina N., Kulchytska I, Svirshchuk N., Vozniuk T., Kolomiets A., Konnova M., Asauliuk I., Becas O., Romanenko V., Hudyma S. Management of athletic form in athletes practicing game sports over the course of training macrocycle. Journal of Physical Education and Sport. Vol. 19. 2019. pp. 28-34.

16. Kostiukevych V., Shchepotina N., Zhovnych O., Shynkaruk O., Koliadych Y., Hatsoieva

and Sport. Vol. 19. 2019. pp. 28-34.

16. Kostiukevych V., Shchepotina N., Zhovnych O., Shynkaruk O., Koliadych Y., Hatoieva L., Voronova V., Vozniuk T., Kaplinskyi V., Diachenko A., Chernyshenko T., Konnova. Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. Journal of Physical Education and Sport. Vol. 20. 2020. pp. 385-394

17. Mc Ardle, W. D., F. I. Katch, and V. L. Katch. 2001. Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance 5th ed Philadelphia: Lippincott Williams@Wilkins.

18. Platonov V.N. Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico / V.N. Platonov. – Barcelona: Paidotribo, 2002. – 686 p.

19. Wilmor. J.H., Costill D.L. Psychology of sport and exercise / J.H. Wilmor., D.L. Costill. – Champaign: Human Kinetics, 1994. – 549 p.

L., Voronova V., Vozniuk T., Kaplinskyi V., Diachenko A., Chernyshenko T., Konnova. Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. Journal of Physical Education and Sport. Vol. 20. 2020. pp. 385-394

17. Mc Ardle, W. D., F. I. Katch, and V. L. Katch. 2001. Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance 5th ed Philadelphia: Lippincott Williams@Wilkins.

18. Platonov V.N. Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico / V.N. Platonov. – Barcelona: Paidotribo, 2002. – 686 p.

19. Wilmor. J.H., Costill D.L. Psychology of sport and exercise / J.H. Wilmor., D.L. Costill. – Champaign: Human Kinetics, 1994. – 549 p.

Відомості про авторів:

Костюкевич В. М., orcid.org/0000-0002-6215-764X; viktor.kostiukevych@vsru.edu.ua; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, 21000, Україна

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