

ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА

Международный
научно-теоретический журнал

№ 2 (18)

Минск
Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр спорта»
2023

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА И ТУРИЗМА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СПОРТА»

№2 (18)

2023 г.

ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА

*Международный
научно-теоретический журнал
Издаётся с 2015 г.
Выходит два раза в год*

Учредитель:

*государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр спорта»*

Адрес: ул. Нарочанская, 8, 220062,
г. Минск,
тел. (017) 308 10 00,
факс (017) 308 10 01
www.medsport.by
e-mail: post@medsport.by

Главный редактор

Малёваная И. А.,
канд. мед. наук, доцент; Беларусь

Заместитель главного редактора

Михеев А. А.,
д-р пед. наук, д-р биол. наук,
профессор; Беларусь

Ответственный за выпуск И. А. Малёваная
Компьютерная верстка В.А. Роговская
Корректор А.Н. Чернявская

Подписано в печать 20.12.2023.
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная № 1.
Усл. печ. л. 15,02. Уч.-изд. л. 10,80.
Тираж 50 экз. Заказ 505

Отпечатано с оригинал-макета заказчика.

Свидетельство о государственной
регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/447 от 14.11.2014
ул. Нарочанская, 8, 220062, Минск

Полиграфическое исполнение:
государственное учреждение
«Республиканский учебно-методический
центр физического воспитания населения»

Свидетельство о государственной
регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/42 от 01.10.2013
ул. Гусовского, 4-1, 220073, Минск

Члены редколлегии:

Нарскин Г. И., д-р пед. наук, проф.; Беларусь
Мельнов С. Б., д-р биол. наук, проф.; Беларусь
Моссэ И. Б., д-р биол. наук, проф.; Беларусь
Милашюс К., д-р биол. наук, проф.; Литва
Иванова Н. В., канд. биол. наук; доц.; Беларусь
Ачкасов Е. Е., д-р мед. наук, проф.; Россия
Гаврилова Е. А., д-р мед. наук, проф.; Россия
Губкин С. В., д-р мед. наук, проф.; Беларусь
Касьмова Г. П. д-р мед. наук, проф.; Казахстан
Кручинский Н. Г., д-р мед. наук, доц.; Беларусь
Лапин А. Ю., д-р мед. наук, проф.; Россия
Марищук Л. В., д-р психол. наук, проф.; Беларусь
Фурманов И. А., д-р психол. наук, проф.; Беларусь
Репкин С. Б., д-р экон. наук, доц.; Беларусь

ISSN 2415-329X



9 772415 329007

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр спорта», 2023

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

УДК 796.966+796.015.093.82(076)+796.3

РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В ХОККЕЕ С ШАЙБОЙ: РОЛЬ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

И. Ю. Костючик,

Н. Г. Кручинский, д-р мед. наук, доцент,

Учреждение образования «Полесский государственный университет»

Аннотация

Антропологические факторы, связанные с адаптацией, двигательной функцией и функциональными возможностями организма, дают нам представление о возможном потенциале спортсмена на различных этапах многолетней подготовки.

В статье представлены результаты информационно-корреляционного анализа, которые, на взгляд авторов, наиболее показательны отражают поструральную устойчивость, напрямую связанную с работой проприоцептивной сенсорной системы. Результаты проведенного корреляционного анализа морфологических признаков с кинестетической чувствительностью юных хоккеистов указывают на ведущую роль проприоцептивной сенсорной системы в развитии быстроты, выносливости и координации, а самое главное – игрового мышления, что является особо ценным в хоккее с шайбой.

Ключевые слова: антропология, проприоцептивная сенсорная система, морфологический статус, стабилметрия.

DEVELOPMENT OF SPECIAL ABILITIES IN ICE HOCKEY: THE ROLE OF ANTHROPOLOGICAL FACTORS

I. Kostyuchik, N. Kruchynsky,

Education Institution «Polessky State University»

Abstract

Anthropological factors associated with adaptation, motor function and functional capabilities of the body give us an idea of the possible potential of an athlete at various stages of long-term training.

The article presents the results of the correlation analysis that, in the authors' opinion, reflect postural stability, which is directly related to the work of the proprioceptive sensory system, in the most demonstrative way. The results of the correlation analysis of morphological characteristics with the kinesthetic sensitivity of young hockey players indicate the leading role of the proprioceptive sensory system in the development of speed, endurance and coordination, and most importantly, game thinking, which is especially valuable in ice hockey.

Key words: anthropology, proprioceptive sensory system, morphological status, stabilometry.

Введение

Современный спорт строится на индивидуальных особенностях каждого атлета и изначально предъявляет высокие требования к его антропометрическим данным и двигательному потенциалу.

Мы можем говорить о спортивной одаренности или спортивном таланте, который имеет генетические корни и позволяет соответствовать мировому уровню

спортивных достижений. Очень точно и емко, на наш взгляд, высказался Л.П. Сергиенко при определении значения спортивного таланта: «Спортивный талант – это высокий уровень способностей, определяющий успехи в спортивной деятельности» [8, с. 35].

Высший уровень развития центральной нервной системы (ЦНС) призван решать задачи, связанные с различными видами памяти, что в спортивной практике относится именно к когнитивным функциям развития спортсменов, лежащим в основе базового уровня физиологии спорта. В рамках занятий физической культурой и спортом на первое место выходит владение своим телом при выполнении любых двигательных локомоций. Эта двигательная или мышечная память формирует двигательное пространство спортсмена и позволяет развивать его техническое и тактическое мастерство, особенно в видах спорта, требующих быстрого принятия двигательных решений при моментальной смене игровой ситуации. Именно когнитивные функции являются фундаментом, определяющим координационную доминанту в спорте [3, 4, 8]. Все важные умения и навыки человека основаны на работе ЦНС. Возвращаясь к теме спортивного таланта, на рисунке 1 мы представляем его составные части, связанные непосредственно с когнитивной сферой [1, 3–5, 7].



Рисунок 1 – Составные части спортивного таланта, связанные с когнитивными функциями

Более подробно отображение именно специальных способностей и особенностей, которые связаны с морфологией спортсмена, с развитием его функциональных способностей, возможностями адаптации в тренировочном процессе с акцентом на развитие двигательных способностей, которые мы детально анализируем далее на примере хоккея с шайбой, показаны на рисунке 2.

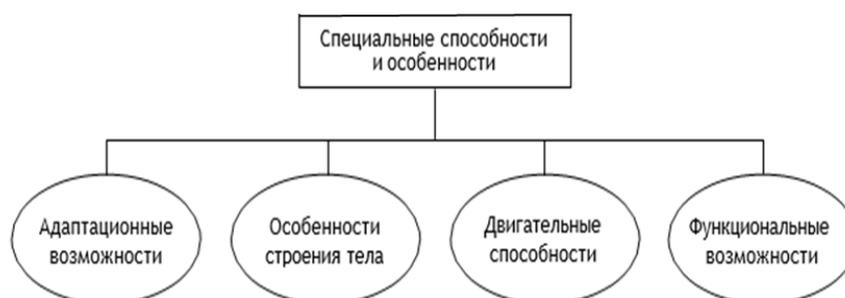


Рисунок 2 – Общая структура специальных способностей и особенностей спортивного таланта (по Л. П. Сергиенко [7])

Проведенные нами ранее обследования юных хоккеистов методами стабилло- и физиометрии привели к пониманию, на основании установленных корреляционных связей между морфологическими признаками, силовыми способностями и работой сенсорной системы спортсменов, того, что особое внимание в тренировочном процессе должно быть уделено управлению системой движения, которая в хоккее определяет как наличие двигательного таланта, так и возможности профессионального роста и развития начинающих хоккеистов [4, 5].

Общеизвестно, что работа мышечной системы при неограниченном выборе ситуативных моментов должна иметь доступ к «творческой» функции головного мозга, а эту функцию курирует именно когнитивная составляющая ЦНС [1]. Восприятие и переработка информации в ходе игры должна происходить в условиях жесткого дефицита времени на принятия того или иного решения. И уже при принятии оптимального решения спортсмен переходит непосредственно к осуществлению двигательной задачи, которая и позволяет реализовать это оптимальное решение. Поэтому так важны согласованность всех когнитивных функций: внимания, памяти, мышления. Играют роль и типологические свойства нервной системы, отражающие возбудимость и лабильность нервных процессов [7]. В ситуации игрового экстрима обостряются функции проприоцептивной сенсорной системы, и здесь особое внимание нужно обратить на сенсомоторную координацию, которая особенно хорошо работает при ограничении зрительного анализатора и позной неустойчивости тела [3].

При характеристике двигательных способностей особая роль принадлежит качеству ловкости, которая вбирает в себя практически все двигательные паттерны. Так, на рисунке 3 представлены основные свойства координационных способностей, напрямую и структурно связанные с ловкостью.

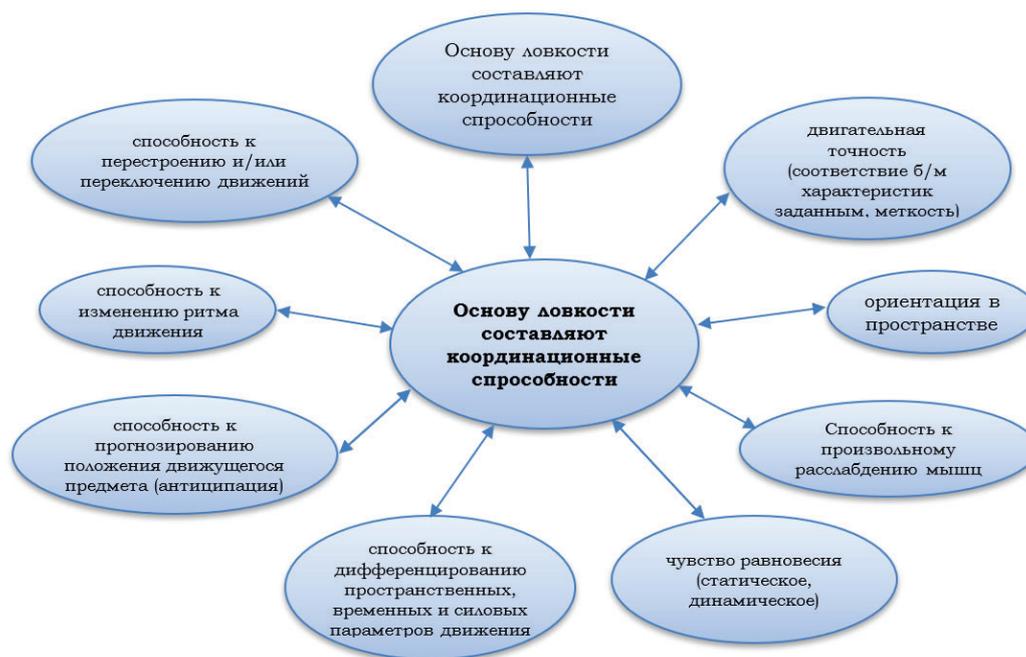


Рисунок 3 – Способности, входящие в структуру ловкости

Ловкость – это и есть те «творческие способности» головного мозга, о которых мы говорили ранее.

Двигательный ответ формируется с учетом скорости реакции, сформированного моторного поля, устойчивости тела, степени развития мышечной и межмышечной координации. Процессы взаимодействия всех сенсорных систем (зрительной, вестибулярной, проприоцептивной и др.) происходят синхронно [4]. Каждый раз ситуационные условия выдвигают для решения задач формирование новых нейронных связей в условиях ограниченного промежутка времени. И здесь необходимо отметить и возможности функциональной системы. Следует заметить,

что в игровых видах спорта, когда неопределенность выбора требует сохранения качества координации, скорости и мощности разного характера, а также тактической смекалки, выносливость определяет и возможности стабильности самой ЦНС [9].

Сегодня становится очевидным, что высоких спортивных результатов могут достичь атлеты, отличающиеся исключительными качествами и способностями. Одновременно оказывается, что отбор кандидатов для занятий игровыми видами спорта, основанный только на субъективных мнениях тренеров, является не эффективным и приводит к существенным ошибкам в оценке их перспективности [6]. Так, М. П. Шестаков [10] считает, что в системе управления движениями человека первоначальная задача состоит в определении внутренней структуры и правильной организации взаимодействия различных частей этой многокомпонентной системы.

Возможность исследования системы управления движениями спортсмена выделяет важные параметры, закономерности взаимосвязи свойств двигательных способностей; кинестетическую чувствительность и мышечную синергию, а также развитие мышц-стабилизаторов тела человека [5].

Сами измерения и исследования в спорте необходимы для сопровождения процесса спортивной тренировки. Точные и полученные в динамике результаты обследований дают понимание об уровне подготовленности и развитии физических качеств, психологической готовности к стартам, отвечают на вопросы по возможной коррекции плана подготовки с учетом индивидуальных характеристик спортсменов [2].

В этой ситуации метод компьютерной стабиллографии, оценивая управление системой движения, дает представление об отличительных особенностях этой системы, что для ситуационных видов спорта является приоритетным направлением подготовки [2, 4, 6, 10].

С учетом изложенного выше, целью исследования явилось продолжение уточнения роли факторов корреляции при оценке антропологических показателей и показателей уровня развития системы движения для выявления отличительных особенностей развития юных спортсменов, занимающихся хоккеем с шайбой.

Материалы и методы исследования

Первоначально были исследованы юные спортсмены (25 человек) 2013–2014 годов рождения, занимающиеся хоккеем в г. Пинске. Протокол обследования включал создание морфофункционального профиля хоккеистов с последующей оценкой состояния системы движения. В протокол антропометрических исследований входили: антропометрия, спиро- и динамометрия.

Методики проведения оценки управления движениями, проводимые на стабиллоанализаторе с биологической обратной связью «Стабилан-01», были направлены на измерения позной устойчивости при проведении проб различной направленности. В частности, две пробы Ромберга с открытыми и закрытыми глазами, тест «Мишень» и тест с эвольвентой. Каждая из этих проб имела свою направленность измерения и отражала работу зрительной, проприоцептивной сенсорных систем и вестибулярного аппарата. По совокупности исследованных параметров мы могли наблюдать и оценивать как работу ЦНС, так и процессы возбуждения и торможения головного мозга, уровень владения телом и проработки мышечной системы при слежении за маркером,двигающимся по кривой, называемой эвольвентой.

Исследуемые параметры стабиллометрического анализа [5]:

Постуральные характеристики спортсменов оценивались по следующим показателям статокинезиограммы:

KofeRom (%) – количественное определение использования органа зрения для постурального баланса в основной стойке.

IV – индекс скорости.

ELLS (мм²) – основная часть площади, занимаемой стабиллограммой, характеризует рабочую площадь опоры человека.

КФР (%) – качество функции равновесия. Этот показатель оценивает, насколько минимальна скорость центра давления (ЦД). Он рассчитывается в виде процентного

отношения площади, ограниченной функцией распределения длин векторов скоростей и некоторой константы, равной площади прямоугольника, ограниченного осями координат горизонтальной асимптотой функции кривой распределения длин скоростей и вертикальной границей.

SummErrX (мм) – суммарная ошибка слежения за маркером цели во фронтальной плоскости. Характеризует общее качество слежения.

Число набранных очков – оценивает качество выполнения задания удержания маркера в центре.

Результаты и обсуждение

Для выявления возможных корреляционных связей между исследованными параметрами были взяты ранее полученные результаты обследования юных хоккеистов [4, 5]. В таблице 1 представлены усредненные показатели морфологического профиля обследованных юных хоккеистов [5].

Таблица 1 – Морфологические показатели обследованных хоккеистов

Длина тела, см	Масса тела, кг	Обхват груди при вдохе, см	Обхват груди при выдохе, см	Экспурия грудной клетки, см	ЖЭЛ, %	Сила правой кисти, кг	Сила левой кисти, кг
136,20±3,40*	30,50±2,30*	66,80±1,80*	61,00±1,40*	5,80±0,70*	2,20±0,30*	18,30±2,10*	18,10±2,30

Примечание: * – статистически значимые различия $p < 0,05$

Анализ полученных результатов показал, что такие морфологические параметры как рост (136,20±3,40 см) и вес тела (30,50±2,30 кг) у юных хоккеистов имели более высокие показатели для данной возрастной группы. Отмечена так же и разница в обхватах грудной клетки при вдохе и выдохе и жизненном объеме легких (5,8±0,7 и 2,2±0,3 см³ соответственно).

Игровые виды спорта и, в частности, хоккей с шайбой не ставят на первое место развитие дыхательной системы, для них показатели МПК не являются преобладающими при оценке таланта, но скоростно-силовой характер борьбы на льду лежит на основе выносливости и требует внимания к усиленному обеспечению кислородом всей ЦНС и всей мышечной системы.

Динамометрия выявила равновесие в показателях относительной мышечной массы для правой и левой руки (18,10±2,10 и 18,30±2,30 кг соответственно).

В таблице 2 представлены результаты, характеризующие состояние системы управления движениями обследованных хоккеистов.

Оценка системы движения дает нам понимание того, как включается в работу проприоцептивная сенсорная система, которая обеспечивает ловкость, сенсомоторную координацию, игровое мышление и антипацию. Она отражает уровень развития когнитивных способностей, которые в игровых видах спорта играют ведущую роль [2–5].

Коэффициент Ромберга для оценки качества функции равновесия показывает влияние зрительного анализатора в разных условиях (открытые и закрытые глаза) при выполнении усложненной пробы. Установленное при обследовании хоккеистов значение в 128,60±12,70 % свидетельствует о том, что устойчивость в определенной позе напрямую зависит от активности сенсорной зрительной системы и отражает невысокий уровень работы проприоцептивной сенсорной системы.

Таблица 2 – Показатели статокинезиограммы у обследованных хоккеистов [5]

Коэффициент Ромберга по КФР, %	Площадь эллипса (открытые глаза), мм ²	Площадь эллипса (закрытые глаза), мм ²	Индекс скорости (открытые глаза), у.е.	Индекс скорости (закрытые глаза), у.е.
128,60±12,70*	181,10±18,90*	258,50±21,40*	7,10±1,20*	10,60±1,90*
КФР (отк. гл.), %	КФР (зак. гл.), %	число набранных очков, у.е.	фронталь, SummErrX (мм)	саггиталь, SummErrY (мм)
74,70±4,70*	59,90±3,80*	813,00±4,10*	32564,00±6827,0*	33270,00±5896,0*

Примечание: * – достоверные различия $p < 0,05$

Площадь эллипса с открытыми ($181,10 \pm 18,90$ мм²) и закрытыми ($258,50 \pm 21,40$ мм²) глазами характеризует рабочую поверхность опоры спортсмена. Следовательно, увеличение площади свидетельствует об ухудшении устойчивости тела, что мы наблюдали и в тесте с закрытыми глазами.

Индекс скорости также в двух вариациях – с открытыми ($7,10 \pm 1,20$ мм²) и закрытыми ($10,60 \pm 1,90$ мм²) глазами – показывает энергозатратность поструральной устойчивости. Чем выше скорость, тем большее количество усилий необходимо приложить для удержания равновесия, что сказывается на выносливости игроков.

Кинестетическая чувствительность или по-другому – сенсомоторная координация создает предпосылки для формирования моторного поля спортсменов и показатель “качества функции равновесия” (КФР) в тесте с открытыми глазами – $74,70 \pm 4,70$ % имеет средние значения для данного вида спорта. Особенно низкие цифры выявлены в тесте с закрытыми глазами – $59,90 \pm 3,80$ %. Низкие значения КФР указывают на функциональную усталость, низкую переносимость тренировочных нагрузок и недостаточное развитие координационных способностей (точность, скорость, экономичность, пространственная ориентация).

Тест с эвольвентой выявил очень низкий уровень проработанности мышц-стабилизаторов во фронтальной ($32564,00 \pm 6827,00$ мм²) и в сагиттальной ($33270,00 \pm 5896,00$ мм²) плоскостях. Проработка мышц пресса, спины и боковых мышц тела в процессе работы дает возможность решения сложной двигательной задачи, которая определяется многими составляющими, в частности, требованиями к согласованности одновременно и последовательно выполняемых движений. Достаточное развитие мышц брюшного пресса улучшает скоростные характеристики, способствует более экономичному расходу усилий для удержания равновесия и замедляет истощение функциональных систем.

Высокие среднegrupповые показатели статокинезиограммы указывают на недостаточный уровень баланса на льду при выполнении технических элементов и, соответственно, негативном влиянии на развитие технико-тактических компонентов в тренировочном процессе.

В таблице 3 представлены корреляционные связи, выявленные в результате обследования группы юных хоккеистов, между их морфологическим статусом (длина и масса тела), жизненным объемом легких и относительной мышечной массой (динамометрия) с показателями стабилотрии (проба Ромберга и тест с эвольвентой).

Таблица 3 – Показатели ранговой корреляции морфологических и стабилотрических параметров у обследованных хоккеистов (n=25)

Морфологический параметр	Стабилотрический параметр			
	КФР (откр. глаза), %	КФР (закр. глаза), %	Эвольвента (фронталь), мм	Эвольвента (сагитталь), мм
Длина тела, см	-0,10422	-0,40796	-0,20001	-0,04432
Масса тела, кг	0,015365	0,063109	0,153078	-0,00278
ЖЭЛ, %	-0,14349	-0,02436	-0,06084	0,082994
Динамометрия, кг	-0,02224	-0,46949	-0,45389	-0,19052

Анализируя полученные результаты, следует заметить, что в доступной литературе имеются расхождения во мнениях на предмет зависимости поструральной устойчивости от длины и массы тела [2, 5, 6, 10]. Представленная выше таблица показывает (на основании исследований ранговой корреляции Спирмена), что в условиях тренировочного процесса выявляются минимальные отрицательные значения корреляционной связи исследованных морфологических и стабилотрических параметров. При этом длина и масса тела, жизненный объем легких и показатели относительной силы не влияют на работу проприоцептивной сенсорной системы и не оказывают существенного влияния на развитие когнитивных способностей.

Заключение

В начале данной статьи мы оговаривали признаки спортивного таланта, который, в первую очередь, базируется на развитии двигательной системы. ЦНС же формирует двигательные паттерны и регулирует работу всех сенсорных систем.

В результате проведенного исследования сформулированы некоторые положения в развитии специальных способностей и влиянии на этот процесс антропологических факторов:

– установлена зависимость относительной мышечной силы рук и объема ЖЭЛ, что свидетельствует о необходимости увеличения объема легких и развития дыхательных мышц уже на начальных этапах подготовки хоккеистов;

– выявлено, что показатели длины и массы тела не сказываются заметным образом на функции равновесия, которая определяется функциональным состоянием нервной системы спортсмена, что дает возможность для существенного развития двигательных когнитивных способностей хоккеистов уже в 8–9 лет;

– параметры статокинеограммы отражают работу системы управления движениями и указывают на неопровержимое влияние проприоцептивной сенсорной системы на уровень быстроты, выносливости и координации, а самое главное – на развитие игрового мышления, что является особо ценным в хоккее с шайбой;

– формирование и развитие способности к проприоцептивным (от мышечных групп) ощущениям необходимо для способности восприятия текущего положения и перемещения собственного тела в пространстве.

Список использованных источников

1. Бернштейн, Н. А. О построении движений / Н. А. Бернштейн // ЛФК и массаж, спортивная медицина. – 2008. – № 9 (57). – С. 7–11.
2. Вашина, М. Г. Практика применения стабилметрического метода в спорте / М. Г. Вашина // Научные проблемы подготовки спортсменов Республики Беларусь к Олимпийским играм 2004 года: материалы науч.-метод. конф, Минск, 28 февр. 2003 г. – Минск, 2003. – С. 95–97.
3. Ровный, А. С. Роль сенсорных систем в управлении сложно-координированными движениями спортсменов / А. С. Ровный, О. А. Ровная, В. А. Галимский // Слобожанский научно-спортивный вестник. – 2014. – № 3. – С. 78–85.
4. Костючик, И. Ю. Перспектива влияния кинестетической чувствительности на развитие физических качеств в игровых видах спорта / И. Ю. Костючик // Веснік Палескага дзяржаўнага ўніверсітэта. Серыя грамадскіх і гуманітарных навук: навука-практычны журнал. – 2021. – № 2. – С. 69–77.
5. Костючик, И. Ю. Особенности влияния когнитивных способностей на развитие физических качеств хоккеистов в группах начальной подготовки / И. Ю. Костючик, В. С. Боурош // Актуальные вопросы физического воспитания и спортивной тренировки: сборник материалов II Междунар. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов и молодых ученых. – Брянск: РИСО БГУ, Издательство ИП Худовец Р.Г., 2022. – С. 120–128.
6. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
7. Сальников, В. А. Возрастные и индивидуальные особенности в структуре развития двигательных способностей / В. А. Сальников, О. А. Сухостав // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: VII Междунар. науч. конгр., Москва, 24–27 мая 2003 г. – М.: Спорт-АкадемПресс, 2003. – Т. 3. – С. 129–130.
8. Сергиенко, Л. П. Спортивный отбор: теория и практика: монография / Л. П. Сергиенко. – М.: Советский спорт, 2013. – 1048 с.
9. Пономарева, И. А. Физиология физической культуры и спорта: учеб. пособие / И. А. Пономарева; Южный федеральный университет. – Ростов н/Д; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 212 с.
10. Шестаков, М. П. Использование стабилметрии в спорте: монография / М. П. Шестаков. – М.: ТВТ Дивизион, 2007. – 112 с.

31.10.2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ И АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Семенов Е. С.
НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ
В ТУРИСТСКО-ПРИКЛАДНОМ МНОГОБОРЬЕ
(ПЕШЕХОДНЫЙ ТУРИЗМ)..... 5

Семенов Е. С., Михеев А. А.
ТЕОРЕТИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ
ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ФИЗИЧЕСКОЙ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-
СПОРТСМЕНОВ В ТУРИСТСКО-ПРИКЛАДНОМ
МНОГОБОРЬЕ В ТЕХНИКЕ
ПЕШЕХОДНОГО ТУРИЗМА 12

Сунь Сюйцян
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ФИЗИЧЕСКИХ
КАЧЕСТВ И ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ
В ПРОЦЕССЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА
КРОССФИТ С АКЦЕНТИРОВАННЫМ
РАЗВИТИЕМ МЫШЦ КОРА 18

Сунь Сюйцян, Михеев А. А.
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО МЕТОДА
КРОССФИТ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СИЛОВЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПЛОВЦОВ ВЫСОКОЙ
КВАЛИФИКАЦИИ..... 24

**Тычина Е. Г., Полячок А. Н.,
Мальцева Д. А.**
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ТЕНЗОДИНАМОМЕТРИЧЕСКОГО ПРЫЖКОВОГО
ТЕСТА И ВИНГЕЙТ-ТЕСТА СПОРТСМЕНОВ
ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА..... 31

Хроменкова Е. В.
НОРМАТИВНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ: НАУЧНАЯ
ОБОСНОВАННОСТЬ, СОВРЕМЕННОСТЬ
И СИНХРОНИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ..... 40

Юрчик Н. А., Кузьмин П. Ю.
КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ
В СПОРТИВНОЙ СТРЕЛБЕ
ИЗ СНАЙПЕРСКОЙ ВИНТОВКИ..... 50

Юрчик Н. А., Кузьмин П. Ю.
ОБОСНОВАНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ
СПОРТСМЕНОВ-СНАЙПЕРОВ
В СТРЕЛБЕ ИЗ НЕСТАНДАРТНЫХ
ПОЛОЖЕНИЙ..... 55

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Костючик И. Ю., Кручинский Н. Г.
РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
В ХОККЕЕ С ШАЙБОЙ:
РОЛЬ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ..... 62

**Медянцева Н. Б., Гаврилова С. О.,
Гилеп И. А.**
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ
ПАРАМЕТРОВ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
СПОРТСМЕНОВ В ЛЫЖНЫХ ГОНКАХ, БИАТЛОНЕ,
ГРЕБЛЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ, ВЕЛОСПОРТЕ..... 69

**Свекла О. В., Коледа В. А.,
Асташова А. Ю.**
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ
У ФУТБОЛИСТОВ 16–18 ЛЕТ
РАЗЛИЧНЫХ ИГРОВЫХ АМПУА..... 74

Тишутин Н. А., Рубченя И. Н.
ПОСТУРАЛЬНЫЙ БАЛАНС У ФУТБОЛИСТОВ
И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ
ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ..... 80

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ПРОФИЛАКТИКА ПАТОЛОГИЙ, СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ

**Досин Ю.М., Игонина Е.Н.,
Зарубский Д.В.**
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСПЛАЗИЙ
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА,
КАК КОМПОНЕНТА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ПРИ
ДИСФУНКЦИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА..... 88

**Малёваная И. А., Лукьяненко Т. Н.,
Трушко О. А., Кошеленко А. И.,
Мармузевич В. А., Бурда Д. М., Пепеляев Д. В.**
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ
ПЛОСКОСТОПИЯ У СПОРТСМЕНОВ..... 94

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

Гилеп И. А.
РОЛЬ КРЕАТИНФОСФАТА В ОБМЕНЕ
ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ
ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК..... 103

Зубовский Д. К.
АРГИНИН ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ: СОСТОЯНИЕ
ВОПРОСА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАЧ,
ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ 111

Холод М. А.
СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ
ПО ОЦЕНКЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ
ПАТТЕРНОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОСТНО-
МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ 119