УДК 796 **DOI: 10.14526/2070-4798-2023-18-1-21-27**

Методика планирования тренировочного процесса юных хоккеистов 7-8 лет с учётом системы энергообеспечения мышечной деятельности

Торхов А.С.[1], Гибадуллин И.Г.[2]*, Харин А.А.[3], Косенович О.В.[4]
[1]Ижевская государственная медицинская академия
Ижевск, Россия
ORCID: 0000-0001-8580-0944, torhov78@mail.ru
[2]Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова Ижевск, Россия
*ORCID: 0000-0001-6386-1121, gIbadullinildus@yandex.ru**
[3]Удмуртский государственный университет
Ижевск, Россия
ORCID: 0000-0002-1643-1898, harin@udm.ru
[4]Удмуртский государственный аграрный университет
Ижевск, Россия
ORCID: 0000-0002-0755-8475, kosenovich2013@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается процесс физической подготовки юных хоккеистов 7-8 лет, описывается экспериментальная методика планирования тренировочного процесса юных хоккеистов 7-8 лет на основе учета системы энергообеспечения мышечной деятельности. Эффективность разработанной методики оценивалась по результатам сравнения показателей физической подготовленности мальчиков экспериментальной и контрольной групп, а также по изменению показателей функциональных и резервных возможностей организма в экспериментальной группе в конце эксперимента. ***Материал***. Разработка и экспериментальное обоснование эффективности методики планирования тренировочного процесса юных хоккеистов 7-8 лет на основе учета системы энергообеспечения мышечной деятельности. Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, тестирование общей физической подготовленности, метод экспресс-диагностики функционального состояния и резервных возможностей организма «D&K–Test», педагогический эксперимент, методы математической статистики. ***Результат.*** Анализ результатов педагогического эксперимента показал, что у юных хоккеистов экспериментальной группы улучшаются все рассматриваемые показатели функциональных и резервных возможностей организма, а все сравниваемые величины имеют статистически значимые различия. ***Заключение.*** Мы можем утверждать, что применение экспериментальной методики планирования тренировочного процесса юных хоккеистов 7-8 лет с учётом системы энергообеспечения мышечной деятельности эффективнее в сравнении с применением стандартной программы, прописанной в федеральном стандарте.

Ключевые слова: юные хоккеисты, многофакторная экспресс-диагностика «D&K–Test», системы энергообеспечения, физическая подготовка.

Для цитирования: Торхов А.С., Гибадуллин И.Г.*, Харин А.А., Косенович О.В. Методика планирования тренировочного процесса юных хоккеистов 7-8 лет с учётом системы энергообеспечения мышечной деятельности. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физическойкультуры и спорта. 2023; 18(1): 21-27. DOI: 10.14526/2070-4798-2023-18-1-21-27.

Methodology of planning the training process of young 7-8-year-old boys hockey players taking into account the system of muscle activity energy-supply

Aleksandr S. Torkhov[1], Ildus G. Gibadullin[2], Aleksandr A. Kharin[3], Oleg V. Kosenovich[4]

[1]*Izhevsk State Medical Academy*
Izhevsk, Russia
ORCID: 0000-0001-8580-0944, torhov78@mail.ru
[2]*M.T. Kalashnikov State Technical University, Izhevsk*
Izhevsk, Russia
*ORCID: 0000-0001-6386-1121, gibadullin@yandex.ru**
[3]*Udmurt State University*
Izhevsk, Russia
ORCID: 0000-0002-1643-1898, harin@udm.ru
[4]*Udmurt State Agrarian University*
Izhevsk, Russia
ORCID: 0000-0002-0755-8475, kosenovich2013@mail.ru

Abstract: The article considers the process of physical training and describes the experimental methodology of planning the training process of young 7-8-year-old boys hockey players on the basis of taking into account the system of muscle activity energy-supply. The effectiveness of the created methodology was estimated according to the comparison of physical fitness indices of the boys from the experimental and control groups and according to the changes in the indices of the functional and reserve capacities of an organism in the experimental group in the end of the experiment. ***Material.*** Creation and experimental effectiveness substantiation of the methodology of planning the training process of young 7-8 year-old hockey players on the basis of the system of muscle activity energy-supply. ***Research methods:*** information sources analysis and summarizing, general physical fitness testing, method of express-diagnostics of the functional state and reserve capacities of an organism "D&K–Test", pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. ***Results.*** The results of the pedagogical experiment analysis showed that all considered indices of organism functional and reserve capacities improved among the hockey players from the experimental group and all compared values have statistically valid differences. ***Conclusion.*** We can claim that the experimental methodology of the training process planning among young 7-8 year-old hockey players taking into account the system of muscle activity energy-supply is more effective in comparison with the standard program of the federal standard.

Keywords: young hockey players, multifactorial express-diagnostics «D&K–Test», systems of energy-supply, physical training.

For citation: Aleksandr S. Torkhov, Ildus G. Gibadullin, Aleksandr A. Kharin, Oleg V. Kosenovich. Methodology of planning the training process of young 7-8-year-old boys hockey players taking into account the system of muscle activity energy-supply Russian Journal of Physical Education and Sport. 2023; 18(1): 21-27. DOI: 10.14526/2070-4798-2023-18-1-21-27.

Актуальность

Построение тренировочного процесса юных хоккеистов регламентируется в соответствии с федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта «Хоккей» [7]. Рядом авторов описывается вопрос планирования тренировочных нагрузок при подготовке юных хоккеистов [7,10]. Встречаются также работы, связанные с планированием тренировочного процесса на основе систем энергообеспечения мышечной деятельности. Например, Миронов А.Ю. [1] в своей работе рассматривает проблему индивидуализации учебно-тренировочного процесса биатлонистов на основе биоэнергетических типов. В работе Капраловой А.М. [3] рассматривается необходимость учёта механизма энергообеспечения мышечной деятельности при организации тренировочного процесса с квалифицированными каратистами. Тихонов Ю.В. [8] устанавливает факторы, определяющие необходимость проведения тренировки марафонцев с учётом особенностей механизма энергообеспечения мышечной деятельности. Есть работы, не связанные с учебно-тренировочным процессом, но учитывающие биоэнергетические типы, например работа Торхова А.С. с соавторами [9], в которой доказывается эффективность планирования нагрузки для комплексного развития физических качеств у студентов медицинской академии с учётом биоэнергетических типов, а также ряд других работ в этом направлении. При наличии разнообразных исследований, в том числе с учётом систем энергообеспечения мышечной деятельности, нами не обнаружено ни одного, связанного с планированием тренировочного процесса юных хоккеистов на этапе начальной подготовки с учётом системы энергообеспечения мышечной деятельности.

Цель исследования – разработать и экспериментально обосновать эффективность методики планирования тренировочного процесса юных хоккеистов 7-8 лет на основе учета системы

энергообеспечения мышечной деятельности.

Задачи исследования:

1. Провести диагностику функциональных и резервных возможностей организма и определить системы энергообеспечения мышечной деятельности юных хоккеистов 7-8 лет.

2. Разработать и экспериментально проверить эффективность методики планирования тренировочного процесса юных хоккеистов с учетом системы энергообеспечения мышечной деятельности.

Материалы и методы

В исследовании применялись следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, тестирование общей физической подготовленности, метод экспресс-диагностики функционального состояния и резервных возможностей организма «D&K–Test», педагогический эксперимент, методы математической статистики.

В эксперименте приняли участие 44 мальчика 2013-2014 г.р., юных хоккеиста детской команды «Прогресс KIDS». Тренировки проводились в контрольной (n=20) и экспериментальной (n =24) группах.

Используя метод многофакторной экспресс-диагностики «D&K–Test» профессора Душанина С.А. [2], определили функциональные и резервные возможности организма юных хоккеистов экспериментальной группы. По определённым показателям функциональных и резервных возможностей организма определяли биоэнергетические профили юных хоккеистов экспериментальной группы. В первую группу отнесли мальчиков, имеющих АНАМЕ (1-11%) и АМЕ (89-99%) – 1 мальчик; во вторую группу вошли мальчики, имеющие АНАМЕ (12-20%) и АМЕ (80-88%) – 1 мальчик; в третью группу отнесли мальчиков, имеющих АНАМЕ (21-29%) и АМЕ (71-79%) – 9 мальчиков; в четвертую группу – имеющих АНАМЕ (30-38%) и АМЕ (62-70%) – 10 мальчиков; в пятую группу отнесли мальчиков, имеющих АНАМЕ (39-83%) и АМЕ (17-61%) – 3 мальчика. Исходя из этого, мальчиков 1 и 2-го биоэнергетического профиля отнесли в группу аэробного типа (2 мальчика), хоккеистов 3-го биоэнергетического профиля отнесли в группу смешанного типа (9 мальчиков) и мальчиков 4-5-го биоэнергетического профиля отнесли в группу анаэробного типа (13 мальчиков). Распределение по системам энергообеспечения юных хоккеистов «Прогресс KIDS» экспериментальной группы представлено в таблице 1 и на рисунке.

Таблица 1

Системы энергообеспечения мышечной деятельности мальчиков экспериментальной группы

Типы энергообеспечения		
Аэробная	Анаэробная	Смешанная
2	13	9
Всего 24		

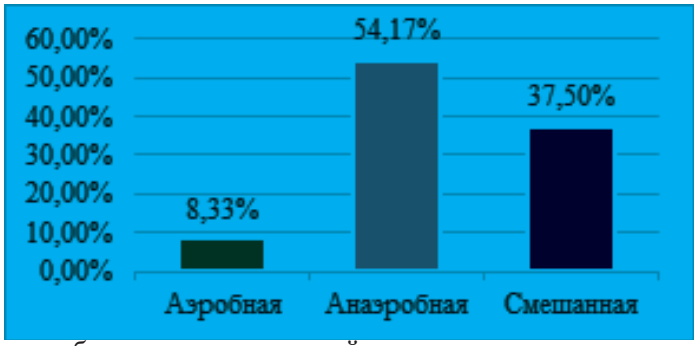

Рис. Системы энергообеспечения мышечной деятельности мальчиков экспериментальной группы, %

Данное разделение биоэнергетических профилей на биоэнергетические типы энергообеспечения мышечной деятельности предлагает использовать профессор Гибадуллин И.Г. с соавторами [4, 5].

Тренировка для юных хоккеистов контрольной группы планировалась в соответствии с федеральным стандартом: ОФП – 22-24%, СФП – 2-4%, техническая подготовка – 33-34%, тактическая подготовка – 7-9%, теоретическая и психологическая подготовка – 5-6%, медико-биологические и восстановительные мероприятия

– 24-26%. В экспериментальной группе нагрузка планировалась по разработанной нами методике планирования тренировочного процесса с учётом системы энергообеспечения мышечной деятельности: ОФП – 90%, СФП – 10%. Был разработан недельный микроцикл, эта нагрузка дифференцировалась в зависимости от системы энергообеспечения мышечной деятельности в рамках разработанного недельного микроцикла (таблица 2).

Таблица 2

Недельный микроцикл экспериментальной группы и нагрузка в зависимости от системы энергообеспечения организма, %

Микроцикл		День недели	Системы энергообеспечения		
День недели	Вид нагрузки		Аэробная	Смешанная	Анаэробная
Понедельник	Анаэробная	Понедельник	50%	30%	20%
Вторник	Силовая	Вторник	35%	30%	35%
Среда	Аэробная	Среда	20%	30%	50%
Четверг	Спортивные игры	Четверг	Спортивные игры		
Пятница	Силовая	Пятница	35%	30%	35%
Суббота	Аэробная	Суббота	20%	30%	50%
Воскресение	Выходной	Воскресение	Выходной		

Учебно-тренировочные занятия в экспериментальной группе проводились двумя тренерами.

В понедельник проводилась анаэробная тренировка, направленная на быстроту перемещений. Аэробная группа выполняет нагрузку скоростного характера 50% от запланированного времени на данный вид упражнений, смешанная группа – 30% и анаэробная группа – 20%. После завершения упражнений первой заканчивает анаэробная группа, выполняется бег в темпе, соответствующем пульсу 120-130 ударов в минуту. По мере окончания упражнений скоростного характера юные хоккеисты присоединяются к бегущим. Один из тренеров задает темп бега. После первого круга замеряется пульс и при необходимости корректируется темп бега.

Во вторник и пятницу проводится тренировка силового характера. Каждое из запланированных упражнений выполняется на время в течение 20-30 сек. (в зависимости от сложности). Упражнения выполнялись поточным методом. Так как дети в этом возрасте физически недостаточно развиты, основная цель силовой тренировки состояла в укреплении скелетных мышц.

В среду проводилась аэробная тренировка. Использовались упражнения, направленные на развитие выносливости. В данном виде упражнений первыми заканчивали юные хоккеисты аэробной группы, затем смешанной и анаэробной групп. По мере окончания группа выполняет бег по кругу в темпе, соответствующем частоте пульса 120-130 ударов в минуту. Темп бега задаёт второй тренер, также происходит контроль пульса и при необходимости темп бега корректируется.

В четверг – расслабляющая тренировка. Спортивные (подвижные) игры. Нагрузка в этот день не дифференцировалась по системам энергообеспечения мышечной деятельности.

В субботу проводилась аэробная тренировка. Юные хоккеисты экспериментальной группы выполняли бег по пересеченной местности. Во время бега контролировался пульс, который поддерживался в пределах 120-140 ударов в минуту. Темп бега задавался тренером, каждые 5-6 минут проводился замер пульса и при необходимости корректировался темп бега. Аэробная группа бежит примерно 1,5-2 км, смешанная – 2-2,5 км, анаэробная – 3 км.

В воскресенье у юных хоккеистов 7-8 лет экспериментальной группы был выходной.

Таким образом, микроцикл повторялся еженедельно в период проведения педагогического эксперимента – с августа по декабрь 2021 года. Юные хоккеисты 7-8 лет экспериментальной группы получали нагрузку по разработанной нами методике планирования тренировочного процесса с учётом системы энергообеспечения мышечной деятельности.

Результаты и обсуждение

Оптимальные нагрузки во время тренировочного процесса положительно влияют на уровень физической подготовленности. Для обоснования эффективности разработанной нами экспериментальной методики планирования тренировки юных хоккеистов с учётом системы энергообеспечения мышечной деятельности мы провели тестирование физической подготовленности в контрольной и экспериментальной группах в начале и в конце педагогического эксперимента.

Для тестирования физической подготовленности применялись общепринятые тесты для юных хоккеистов спортивно-оздоровительного этапа подготовки: бег 30 м, бег 500 м и сгибание-разгибание рук в упоре лёжа. Результаты тестирования представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели тестирования физической подготовленности хоккеистов 7-8 лет в начале и в конце эксперимента

Тесты	Этапы	Экспериментальная группа			Контрольная группа		
		X ± σ	Изм., %	p	X ± σ	Изм., %	p
Бег 30 м	Начало	6,44±0,62	4,57%	<0,05	6,49±0,62	1,66%	<0,05
	Конец	6,16±0,64			6,39±0,60		
Бег 500 м	Начало	2,34±0,27	8,41%	<0,05	2,38±0,45	1,00%	>0,05
	Конец	2,16±0,39			2,36±0,51		
Сгибание-разгибание рук в упоре лёжа	Начало	21,25±7,77	26,67%	<0,05	18,70±8,66	12,03%	<0,05
	Конец	26,92±8,78			20,95±9,08		

Показатель теста «бег 30 м» у юных хоккеистов экспериментальной группы улучшается с 6,44±0,62 сек до 6,16±0,64 сек, прирост составил 4,57%, при статистически значимых различиях (p<0,05). У юных хоккеистов контрольной группы также наблюдается положительное изменение показателя в конце эксперимента: с 6,49±0,62 сек до 6,39±0,60 сек, прирост составил 1,66%, при статистически значимых различиях (p<0,05).

Результаты теста «бег 500 м» у юных хоккеистов экспериментальной группы улучшается: до эксперимента – 2,34±0,27 мин, после эксперимента – 2,16±0,39 мин, прирост составил 8,41%, различия между сравниваемыми величинами носят статистически значимый характер (p<0,05). У юных хоккеистов контрольной группы прирост незначительный, он составил 1,00%, с 2,38±0,45 мин до 2,36±0,51 мин, при статистически незначимых различиях (p>0,05).

Результаты тестирования до и после эксперимента показывают положительную динамику у юных хоккеистов экспериментальной и контрольной групп. Так, у экспериментальной группы результаты в тесте «сгибание-разгибание рук в упоре лёжа» улучшились с 21,25±7,77 раза до 26,92±8,78 раза, прирост составил 26,67%. У хоккеистов контрольной группы также наблюдаем рост результатов с 18,70±8,66 раза до 20,95±9,08 раза, прирост составил 12,03%. В обеих группах результаты сравниваемых величин носят статистически значимый характер (p<0,05).

В начале и в конце педагогического эксперимента проведена многофакторная экспресс-диагностика «D&K–Test» профессора Душанина С.А. для определения функциональных и резервных возможностей организма юных хоккеистов экспериментальной группы. Результаты тестирования представлены в таблице 4.

Рассмотрим показатели функциональных и резервных возможностей организма в начале и в конце педагогического эксперимента у юных хоккеистов экспериментальной группы. Показатель, характеризующий силовую выносливость в усл.ед., улучшается с 36,93±8,86 до 38,64±9,24, прирост составил 4,63% при достоверно значимых различиях (p<0,05).

Таблица 4

Функциональные и резервные возможности организма юных хоккеистов экспериментальной группы в начале и в конце эксперимента

Показатели	Этап	X ± σ	Изм., %	p
Силовая выносливость (усл.ед.)	Начало	36,93±8,86	4,63%	p<0,05
	Конец	38,64±9,24		
Скоростная выносливость (усл.ед.)	Начало	33,19±5,86	3,80%	p<0,05
	Конец	34,45±6,16		
Работоспособность (усл.ед.)	Начало	342,10±57,74	4,29%	p<0,05
	Конец	356,79±60,21		
МПК (мл/кг)	Начало	71,00±5,34	4,35%	p<0,05
	Конец	74,09±5,64		
ЧССпано	Начало	173,00±8,03	4,37%	p<0,05
	Конец	180,56±9,64		
Общий энергетический фонд (усл.ед.)	Начало	209,99±12,84	4,37%	p<0,05
	Конец	219,16±14,66		

Показатель, характеризующий скоростную выносливость в усл.ед., показывает улучшение в конце эксперимента на 2,80% и составляет 33,19±5,86 в начале и 34,45±6,16 в конце эксперимента, при статистически значимых различиях (p<0,05). МПК улучшается с 71,00±5,34 до 74,09±5,64 мл/кг, показатель увеличивается на 4,35%, при статистически значимых различиях (p<0,05). Изменяется и ЧССпано, показатель увеличивается на 4,37% – с 173,00±8,03 до 180,56±9,64, при значимых различиях сравниваемых показателей (p<0,05). Также на 4,37% улучшается общий энергетический фонд в усл. ед. – с 209,99±12,84 до 219,16±14,66, при статистически значимых различиях (p<0,05).

Заключение

Анализ результатов педагогического эксперимента показал, что у юных хоккеистов экспериментальной группы прирост результатов тестов, характеризующих быстроту, выносливость и силу, выше, чем у юных хоккеистов контрольной группы. Статистически значимых различий в экспериментальной группе по данным тестам больше, чем в контрольной. В конце педагогического эксперимента улучшаются все рассматриваемые показатели функциональных и резервных возможностей организма у юных хоккеистов экспериментальной группы, а все сравниваемые величины имеют статистически значимые различия. Мы можем утверждать, что применение экспериментальной методики планирования тренировочного процесса юных хоккеистов (мальчиков) 7-8 лет с учётом системы энергообеспечения мышечной деятельности эффективнее в сравнении с применением стандартной программы, прописанной в федеральном стандарте.

Список литературы

1. Гибадуллин И.Г., Миронов А.Ю., Зверева С.Н. Индивидуализация тренировочного процесса биатлонистов на основе биоэнергетических типов. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2010; 1(14): 107-112. URL: http://journalsport.ru/images/vipuski/5-1/1.pdf

2. Душанин С.А. *Система многофакторной экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов при текущем и оперативном врачебно-педагогическом контроле*. Киев, 1986: 24.

3. Капралова А.М., Новиков А.В., Михайлов В.В. Факторы, определяющие необходимость учета механизма энергообеспечения мышечной деятельности при организации тренировочного процесса с квалифицированными каратистами. *Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта*. 2020; 10(188).

4. Кожевников В.С. Дифференцированное планирование основных средств тренировки футболистов 15-16 лет в подготовительном периоде на основе учёта их биоэнергетических типов: автореф. дис. … канд. пед. наук. Набережные Челны. 2011: 23.

5. Мошкина Н.А. Методика тренировочного процесса пловцов тренировочных групп на основе выявления типологии биоэнергетики: ав-

тореф. дис. … канд. пед. наук. Санкт Петербург. 2021: 26.

6. Никитушкин В.Г. *Теория и методика юношеского спорта: учебник*. М.: Физическая культура. 2010: 208.

7. Приказ Минспорта России от 15.05.2019 № 373 Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «хоккей». URL : https://fhr.ru/hockey-of-russia/theory-methodology/federalnyy-standart/

8. Тихонов Ю.В., Белимова А.А., Надежина И.В. Факторы, определяющие необходимость проведения тренировки марафонцев с учетом особенностей механизма энергообеспечения мышечной деятельности. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2021; 2(192): 317-321.

9. Торхов А.С., Гибадуллин И.Г., Ощепков П.С. Методика развития физических качеств у студентов медицинской академии на основе системы энергообеспечения. *Физическое воспитание и спортивная тренировка*. 2021; 3: 27-39.

10. Савин В.П., Удилов Г.Г., Королев Ю.В., Львов В.С., Давыдов А.П., Крутских В.В., Щербаков Е.А. *Хоккей: программа спортивной подготовки для детско-юношеских школ олимпийского резерва*. М.: Советский спорт. 2012: 101.

Статья поступила в редакцию: 20.02.2023

Торхов Александр Сергеевич *– старший преподаватель, Ижевская государственная медицинская академия, 426034, Россия, г. Ижевск, ул. Коммунаров, дом 281, e-mail: torhov78@mail.ru*
Гибадуллин Илдус Гиниатулович *– доктор педагогических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 426069, Россия, г. Ижевск, ул. Студенческая, дом 7, e-mail: g1badullinildus@yandex.ru*
Харин Александр Александрович *– старший преподаватель, Удмуртский государственный университет, 426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, дом 1/1, e-mail: harin@udm.ru*
Косенович Олег Викторович *– старший преподаватель, Удмуртский государственный аграрный университет, 426069, Россия, г. Ижевск, ул. Студенческая, дом 11, e-mail: kosenovich2013@mail.ru*