

4. Во всех периодах подготовки метателя молота особое внимание уделяется технической стороне, что является важным на этапе высшего спортивного мастерства.

5. При планировании учебно-тренировочного процесса высококвалифицированных метателей молота недостаточно внимания уделяется интегральной подготовке, признанной в теории спорта важным фактором в достижении максимального спортивного результата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика обучения легкоатлетическим упражнениям: учеб. пособие для ин-тов. физ. культуры и факультетов физ. воспитания вузов / под общ. ред. М.П. Кривоносова, Т.П. Юшкевича. – Минск: Выш. шк., 1986. – С. 293.
2. Легкая атлетика: учебник / М.Е. Кобринский [и др.]; под общ. ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. – Минск: Тесей, 2005. – С. 259.
3. Книга тренера по легкой атлетике / под ред. Л.С. Хоменкова. – 3-е изд., перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 399 с.
4. Проектирование технологий индивидуально ориентированного построения тренировочного процесса в скоростно-силовых видах

легкой атлетики: учеб. пособие / В.П. Черкашин [и др.]. – Волгоград: ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2008. – С. 9–12.

5. Физическая подготовка спринтеров: учеб. пособие для слушателей факультета повышения квалификации, Высшей школы тренеров и студентов ГЦОЛИФКа / С.И. Вовк [и др.]. – М.: РИО ГЦОЛИФК, 1991. – 64 с.

6. Фискалов, В.Д. Теоретические основы подготовки спортсменов: учеб. пособие / В.Д. Фискалов, В.П. Черкашин. – Волгоград: ВГАФК, 2006. – С. 54–55.

7. Бондарчук, А.П. Метание молота / А.П. Бондарчук. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – С. 49.

8. Выступление сборной команды России по метаниям в чемпионате Европы в г. Гетеборге (Швеция). Результаты, анализ подготовки, прогнозирование: метод. пособие / Ю.М. Бакаринов [и др.]; под общ. ред. В.В. Балахничева, В.Г. Куличенко. – М., 2006. – С. 81–82.

9. Кривичкая, Н.А. Анализ подготовки высококвалифицированного метателя молота в рамках годичного макроцикла / Н.А. Кривичкая // Междунар. науч.-практ. конф. по проблемам физ. культуры и спорта государств – участников Содружества Независимых Государств: в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т.Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2012. – Ч. 1: Молодежь – науке. Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, спорта и туризма: материалы V науч.-практ. конф. молодых ученых. – С. 28–30.

02.10.2012

Никонов Ю.В., канд. пед. наук, Заслуженный тренер Республики Беларусь (Белорусский государственный университет физической культуры)

АНАЛИЗ УРОВНЕЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ХОККЕИСТОВ РАЗЛИЧНОГО АМПЛУА В ОФИЦИАЛЬНЫХ МАТЧАХ

В статье представлены результаты исследований двигательной активности высококвалифицированных хоккеистов в играх Открытого чемпионата Беларуси, Континентальной хоккейной лиги и игр молодежной хоккейной лиги. Полученные данные могут быть использованы тренерами при корректировке содержания тренировочного процесса и представляют определенный теоретический и практический интерес для специалистов в области хоккея.

The results of motor activity studies of highly qualified hockey players at the games of the Open Championship of Belarus, the Continental Hockey League (KHL), and the games of the Youth Hockey League are presented in the paper. The obtained data can be used by coaches to adjust the content of the training process and are of definite theoretical and practical value for professionals in the field of hockey.

Актуальность. Рост мастерства хоккеистов обеспечивается и вместе с тем лимитируется физическими возможностями организма, т. е. его способностями проявлять необходимый уровень усилий в игре и выдерживать тренировочную нагрузку, требуемую для развития и совершенствования специальных качеств хоккеистов.

Хоккей XXI века – это не только большие тренировочные нагрузки, но и значительное количество календарных (официальных) матчей – от 38 игр в 12–13 лет (первенство страны) до 100 и больше в Континентальной хоккейной лиге (КХЛ) и Кубке Стэнли (Национальная хоккейная лига – НХЛ). Соревновательная нагрузка имеет свою структуру. Известная истина гласит: «...как тренируешься, так и играешь и наоборот!» Для приобретения специального фундамента тренирующимся в спортивных играх, в том числе в хоккее с шайбой, следует практиковать многократное повторение как основных составляющих игры в хоккей, так и игры в целом. Упражнения, создающие специальный игровой фундамент, выполняются с уменьшенной интенсивностью, 75–80 % от максимальной (в официальных матчах). Это позволяет выполнять очень большое количество тренировочной работы и в большом объеме.

В годичном цикле соревновательная подготовка высококвалифицированных хоккеистов составляет 30 % от суммарного объема тренировочной и соревновательной нагрузки. Современный хоккей характеризуется значительным объемом и интенсивностью двигательных передвижений в матчах.

Квалифицированные защитники в процессе официального матча выполняют объем скоростной работы, равный 1000–1200 м, центральные нападающие – 1750–1850 м, крайние нападающие – до 1700 м [6]. Тенденция возрастания скорости передвижения на коньках, предельный темп на протяжении всей игры, сохраняется в мировом хоккее.

Хоккеист передвигается с разной скоростью и ускорением, что в существенной мере определяет характер энергообеспечения мышечной деятельности.

Мощности выполняемых физических нагрузок могут быть классифицированы следующим образом:

1) максимальная и субмаксимальная (ускорения, связанные с выходом на свободное место, рывки к нейтральной шайбе, активный возврат из зоны нападения в зону защиты, челночные действия в обороне);

2) умеренная (перемещения на площадке, не связанные с ускорением, перемещения с незначительной работой ног, перемещения за счет силы инерции на прокате); с участием смешанного аэробно-анаэробного механизма энергообеспечения;

3) простой (во время остановки игры, восстановление между сменами на скамье запасных и в перерывах между периодами); аэробная производительность является основной.

В хоккее одно из главных направлений – это совершенствование системы управления тренировочным процессом на основе объективизации знаний о структуре соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов с учетом как общих закономерностей становления спортивного мастерства, так и их индивидуальных возможностей. Здесь предусматривается ориентация на групповые и командные модельные характеристики соревновательной деятельности и подготовленности, соответствующую систему подбора и планирования средств педагогического воздействия (тренировочные задания), контроля и коррекции тренировочного процесса. Важное значение приобретают: высокий уровень физической подготовленности, увеличение диапазона игровых функций исполнителей, скоростная техника в условиях жесткого силового единоборства, повышение плотности технико-тактических действий в обусловленных временных и пространственных рамках хоккея и быстрое восстановление на скамейке запасных между сменами, периодами игры и между играми.

Таким образом, одной из необходимых составляющих успеха в хоккее является высокий уровень подготовленности игроков в сочетании с адекватным развитием механизмов энергообеспечения. Хотя в игровой деятельности хоккеистов проявляется переменная мощность работы, обусловленная характером игровой активности спортсменов, в большин-

стве случаев уровень современной игры характеризуется высокой скоростью передвижения игроков, что требует образования энергии преимущественно за счет анаэробных источников АТФ. Вместе с тем выполняемый объем интенсивной работы в течение матча требует развития аэробных возможностей. Система подготовки квалифицированных хоккеистов нуждается в разработке специальных методов контроля за этими процессами [4, 5]. Но до настоящего времени недостаточно изучена структура соревновательной деятельности хоккеистов, которая должна являться основой моделирования процесса их подготовки. Изучение структуры соревновательной и тренировочной деятельности и их взаимосвязи должно базироваться на преимущественном использовании специфических средств и методов, адекватных соревновательной деятельности хоккеистов различного амплуа и квалификации, что даст возможность повысить эффективность тренировочного процесса хоккеистов.

Цель работы. Определение и анализ уровней двигательной активности высококвалифицированных хоккеистов различного амплуа в официальных матчах для использования этих данных при коррективке и планировании подготовки хоккеистов в годичном цикле тренировки.

Методы исследования. Современный хоккей характеризуется значительным объемом двигательной деятельности в матчах. Увеличивается не просто объем двигательной активности, а объем и интенсивность скоростного бега хоккеистов в игре. На основании этих показателей и должна планироваться беговая нагрузка в тренировках как на льду, так и вне льда. Это заставляет уточнить реальные объемы общей и скоростной двигательной деятельности высококвалифицированных хоккеистов в матче.

В хоккее с шайбой для этих целей применяется методика наблюдения за двигательной активностью хоккеистов в игре с использованием курвиметра КУ-Ф, макета хоккейной площадки в масштабе 1:200 [6]. Обводное колесо курвиметра катится по бланку макета площадки и повторяет движения хоккеиста на площадке. Более сильным нажатием курвиметра регистрировались отрезки, пробегаемые игроком с максимальной скоростью; перемещения умеренной интенсивности фиксировались слабым нажатием.

Естественно, визуальная регистрация характеризуется определенными погрешностями, которые по мере совершенствования навыков наблюдателя уменьшаются. Информация о структуре и объеме передвижений защитников, крайних и центральных нападающих инициирует внесение поправок в тренировочный процесс этих хоккеистов, позволяет индивидуализировать их подготовку как к предстоящему сезону, так и к конкретному матчу.

Физиологические, функциональные критерии хоккейных матчей являются важными показателями их нагрузки. В официальных соревнованиях по спортивным играм, в том числе и в хоккее с шайбой, не принято размещать на спортсменах какие-нибудь регистрирующие приборы [1].

При регистрации игровой деятельности хоккеистов юниоров 16–18 лет в матчах, а также в тренировочном процессе нами применялась методика с использованием мониторов сердечного ритма «Polar Tea» с последующей расшифровкой данных компьютерной программой Polar Precision Performance SW4. Хоккеисты-профессионалы очень неохотно соглашались на спорттестеры, ссылаясь на то, что они создают им дискомфортное состояние. Но ведь тренерам важно знать объем и интенсивность не только тренировочных (это проще сделать), но и соревновательных нагрузок [2].

Для определения факторов, которые проявляют свое действие в хоккее, и выявления доминирующих функций необходимо изучать временных и пространственных характеристики игровых действий хоккеистов и сопоставлять их с изменениями наиболее информативных биохимических и физиологических показателей. Хронометрические исследования игровой деятельности хоккеистов высокой квалификации позволяют получить довольно точные характеристики напряженности соревнований и установить основные требования, предъявляемые к организму хоккеиста. Выявление временных и пространственных параметров для разных игровых действий позволяет ориентировочно оценивать характер и степень энергетических изменений, происходящих в организме по ходу матча, а также определять основные критерии выбора наиболее эффективной тактики игры и подбора тренировочных упражнений. Только глубоко изучив соревновательную деятельность, можно разработать адекватную ей систему тренировок. Ведь спортивный результат зависит от ряда основополагающих характеристик соревновательной деятельности, так же, как и от структуры подготовленности хоккеистов.

Динамику восстановления врач команды может отслеживать у хоккеистов во время их отдыха на скамейке запасных между сменами в игре. Интенсивность соревновательной нагрузки можно определять с помощью двух секундомеров у одного наблюдателя. Он проводит хронометраж двигательной деятельности одного хоккеиста из первой, другого – из третьей пятерок (или же из 2-й и 4-й), для того чтобы успеть перенести данные в свой протокол наблюдения (таблица 1).

Одним секундомером определяется время рывков, ускорений хоккеиста субмаксимальной и максимальной мощности (механизм энергообеспе-

чения – анаэробный), другим – чистое время нахождения на льду этого хоккеиста в каждой смене. В процессе матча можно наблюдать за двумя игроками (любого амплуа), если есть возможность, количество наблюдателей можно увеличивать, что придаст еще большей информативности и объективности данным по соревновательной деятельности хоккеистов, позволит точнее определить механизмы энергообеспечения, их вклад в данную работу. Полученные показатели суммируются по периодам и, в конечном итоге, за игру.

Разница между общим чистым (исключая остановки) временем нахождения хоккеиста на льду и временем, затраченным на скоростную работу (анаэробный механизм энергообеспечения), будет определять двигательную деятельность игрока на льду с умеренной интенсивностью (это прокаты по инерции, передвижения на малой и средней скорости). Это время будет соответствовать работе в смешанном (аэробно-анаэробном) режиме.

Официальный матч квалифицированных хоккеистов состоит примерно из:

- 32 минут периода («грязное» время), время с остановками игры, за три периода это составляет 96 минут;

- между периодами игры два перерыва по 15 минут.

В среднем хоккейный матч длится: 96 мин + 30 мин = 126 мин (7560 с).

Отдых на скамье запасных плюс время отдыха в двух перерывах между периодами будет равняться времени восстановления хоккеиста в матче. Это время можно вычислить иначе – из продолжительности всего матча (с перерывами) вычесть время нахождения игрока на льду (оно у всех разное).

Результаты исследования. Ведущие центральные нападающие КХЛ за матч находятся на льду примерно 24 минуты (1440 с) чистого времени, на рывки, ускорения с субмаксимальной и максимальной мощностью (анаэробный механизм энергообеспечения) приходится 3 мин 46 с или 15,7 % от времени нахождения на льду [6]. Остальное чистое время игры уходит у хоккеиста на бег по инерции и на пассивные со средней и малой интенсивностью прокаты на льду (смешанный аэробно-анаэробный режим энергообеспечения), что составляет (1440 с – 226 с) 1214 с (84,3 % от чистого времени) нахождения хоккеиста в игре. Если же время скоростной работы в анаэробном (алактатном и гликолитическом) режиме соотносить с общей продолжительностью матча, то ее вклад составит всего 3 %. Остальные 97 % приходятся на работу в смешанном (аэробно-анаэробном) и аэробном (81 %) режимах энергообеспечения (таблица 2).

СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Таблица 1 – Протокол наблюдения за двигательной деятельностью высококвалифицированных хоккеистов в матчах

Хоккеист, амплуа	Скоростная работа (анаэробная)			Чистое (игровое) время (аэробно-анаэробная нагр.)			Всего за матч, мин. с					
	Периоды игры			Периоды игры			общее время скоростной работы	общее чистое время на льду	время восстановления (аэробный механизм)			общее время продолжительности игры по периодам и перерывы
	I	II	III	I	II	III						
	Продолжительность в каждой смене, с			Продолжительность в каждой смене, с			с	%	с	%	с	%
	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего						
	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего						

Таблица 2 – Показатели энергообеспечения высококвалифицированных хоккеистов в матчах различного уровня

Общее время матча (с перерывами)									Чистое (игровое) время				
контингент	амплуа	мин (с)	Механизм энергообеспечения						мин (с), % от общ. вр.	Механизм энергообеспечения			
			аэробный		аэробно-анаэроб- ный		анаэробный			анаэробный		аэробно-анаэроб- ный	
			с	%	с	%	с	%		с	%	с	%
КХЛ	центр. нап.	126 (7560)	6120	81,0	1214	16,0	226	3,0	24 (1440) 19,0	226	15,7	1214	84,3
	крайние нап.	126 (7560)	6300	83,3	1049	13,9	211	2,8	21 (1260) 16,6	211	16,7	1049	83,3
	защит- ники	126 (7560)	6000	79,3	1399	18,7	161	2,0	26 (1560) 20,6	161	10,3	1399	89,7
ОЧБ	центр. нап.	130 (7800)	6480	83,1	1146	14,7	174	2,2	22 (1320) 17,0	174	13,2	1146	86,8
	крайние нап.	130 (7800)	6600	84,6	1014	13,0	186	2,4	20 (1200) 15,4	186	15,5	1014	84,5
	защит- ники	130 (7800)	6360	81,5	1310	16,8	130	1,7	24 (1440) 18,0	130	9,0	1310	91,0
юниоры (16–18 лет)	напада- ющие	140 (8400)	7020	83,6	1270	15,1	110	1,3	23 (1380) 16,4	110	8,0	1270	92,0
	защит- ники	139 (8340)	6840	82,1	1365	16,3	135	1,6	25 (1500) 17,9	135	9,0	1365	91,0

Ведущие крайние нападающие находятся на льду в среднем 21 минуту чистого времени, т. е. 1260 с, что составляет 16,6 % от общей продолжительности матча (с перерывами). Продолжительность скоростной работы в режиме субмаксимальной и максимальной мощности – 211 с относительно всего чистого времени – 16,7 %, а от общего времени игры – 2,8 %; в смешанном аэробно-анаэробном режиме – 83,3 %; в зоне аэробного энергообеспечения хоккеисты за всю игру (с перерывами) находятся 83,3 % времени.

Ведущие защитники КХЛ: на передвижение на коньках в игре с субмаксимальной и максимальной мощностью приходится примерно 2 мин 41 с (161 с), что соответствует 10,3 % от чистого времени игры защитников. Всего же защитники находятся в игре примерно 26 минут чистого времени (команды обычно играют в 6–7 защитников). Остальное чистое время защитники играют в режиме аэробно-анаэробного энергообеспечения (с низкой и средней интенсивностью), т. е. 1399 с (89,7 %). Чистое время нахождения защитников на льду относительно общего времени игры (с перерывами) составляет 20,6 %, а скоростная работа относительно всего времени игры (126 мин) – 2,0 %. Таким образом, рассмотрев время всего матча с перерывами, с восстановлением на скамейке запасных между сменами по 3,0–3,5 минуты, а их в игре 20–21, а также чистое время игры (26 мин), видно, что жизнедеятельность хоккеистов-защитников обеспечивают все энергетические источники – аэробный, смешанный (аэробно-анаэробный) и анаэробный (79,3 – 18,7 – 2,0 %).

Данные, полученные в результате наблюдений за игровой деятельностью хоккеистов в КХЛ различного амплуа, указывают на очень большой (от 79,3 до 83,3 %) вклад аэробной энергопродукции, обеспечивающей восстановление анаэробных ресурсов организма; значительно меньше участвуют механизмы аэробно-анаэробного энергообеспечения (от 13,9 до 18,7 %) и уж совсем мало поставляется энергии анаэробного характера (от 2,0 до 3,0 %). Несмотря на минимальное (в процентном отношении) анаэробное (алактатное и гликолитическое) энергообеспечение, оно имеет решающее, определяющее, «снайперское» значение – эта роль предопределена самой сутью игры в хоккей.

Проанализировав показатели двигательной деятельности хоккеистов разной квалификации, было выявлено, что анаэробные источники включаются в работу у юниоров [8] значительно реже, чем у высококвалифицированных хоккеистов КХЛ (и даже Открытого чемпионата Беларуси – ОЧБ). Это говорит о том, что этот механизм в силу возрастных

особенностей юных хоккеистов еще недостаточно развит и не может обеспечить высокий и более продолжительный уровень скоростной работоспособности [3, 7].

У хоккеистов КХЛ по сравнению с хоккеистами ОЧБ игра выглядит более осмысленной, рациональной и, предположительно, с меньшими энергозатратами.

Выводы:

1. Предложенные методы – педагогическое наблюдение, хронометраж, курвиметрия, мониторинг сердечного ритма с помощью системы «Polar Team», математическая статистика позволяют исследовать двигательную деятельность хоккеистов высокой квалификации различного амплуа.

2. Анализ полученных данных дает возможность определять уровни двигательной активности и косвенно зоны интенсивности этой деятельности высококвалифицированных хоккеистов различного амплуа в официальных матчах.

3. Данные, полученные с помощью указанной методики, с определенной степенью погрешности могут быть ориентиром для оптимального планирования подготовки высококвалифицированных хоккеистов различного амплуа в годичном цикле тренировок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Годик, М.А. Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М.: Олимпия Пресс, 2006. – 272 с.
2. Колузганов, В.М. Научно-методическое обеспечение подготовки хоккеистов в командах высокой квалификации в годичном цикле / В.М. Колузганов // Информационно-аналитический бюллетень по актуальным проблемам физической культуры и спорта. – Минск, 2011. – В. 12. – С. 67–73.
3. Марьянович, А.Т. Современные физиология и биохимия хоккея / А.Т. Марьянович // Информационно-аналитический бюллетень по актуальным проблемам физической культуры и спорта. – Минск, 2011. – В. 12. – С. 97–101.
4. Никонов, Ю.В. Подготовка квалифицированных хоккеистов: учеб. пособие / Ю.В. Никонов. – Киев: Олимпийская литература, 2008. – 215 с.
5. Никонов, Ю.В. Комплексный тест для оценки специальной работоспособности квалифицированных хоккеистов различного амплуа / Ю.В. Никонов // Мир спорта. – 2011. – № 4(45). – С. 29–34.
6. Никонов, Ю.В. Двигательная активность высококвалифицированных хоккеистов в играх / Ю.В. Никонов // Мир спорта. – 2012. – № 1(46). – С. 20–24.
7. Плотников, А.В. Функциональная подготовленность хоккеистов 17–19 лет в подготовительном периоде на специально-подготовительном этапе / А.В. Плотников // Информационно-аналитический бюллетень по актуальным проблемам физической культуры и спорта. – Минск, 2011. – В. 12. – С. 289–292.
8. Рымашевский, Г.А. Определение пульсовой стоимости занятий, времени игры хоккеистов 16–18 лет в различных зонах интенсивности ЧСС в официальных соревнованиях и учебно-тренировочном процессе / Г.А. Рымашевский, Ю.В. Никонов // Материалы XII Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2010 год. – Минск, 2011. – Ч. 1. – С. 130–134.

28.06.2012