

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ХОККЕИСТОВ В ПРЕДСЕЗОННОЙ ПОДГОТОВКЕ

Н.М. Субхи, А.Е. Бондаренко

*Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины, Бела-
русь, Гомель*

Аннотация: В исследовании изучалось влияние высокоинтенсивных интервальных тренировок на аэробную выносливость хоккеистов в предсезонной подготовке. Выявлено, что интервальные тренировки высокой интенсивности значительно улучшили аэробную выносливость. В исследовании выявлено, что во время 30-секундных интервальных тренировок при 100% МАС (соотношение работа и отдых - 1:1) активное восстановление (медленный бег трусцой) при повышении ЧСС в среднем на 10 %, способствовало ускорению восстановительных процессов, по сравнению с пассивным восстановлением.

Ключевые слова: *аэробная выносливость, интервальная тренировка, предсезонная подготовка*

Введение. Соревновательная деятельность хоккеистов определяется высокоинтенсивной работой максимальной и субмаксимальной мощности. Вместе с тем, данная анаэробная работоспособность базируется на высоком уровне общей и специальной выносливости. Для улучшения аэробной выносливости традиционно используются продолжительные непрерывные упражнения [5, 7]. Авторами были разработаны протоколы периодических тренировок, чтобы соответствовать конкретным физическим требованиям хоккея [6]. Сообщалось, что высокоинтенсивные интервальные тренировки вызывают большее улучшение МПК по сравнению с непрерывными тренировками, включающими такую же механическую работу и продолжительность [10]. Ряд авторов считает, что, в отличие от тренированных рекреационно и нетренированных людей, дальнейшее улучшение показателей тренированных людей может быть достигнуто только с помощью высокоинтенсивных интервальных тренировок [8]. В част-

ности, обнаружено, что одновременные тренировки значительно улучшили максимальное потребление кислорода (МПК) и максимальную аэробную скорость (МАС) по сравнению с тренировками только на аэробную выносливость [11].

Обеспечения аэробной и анаэробной производительности невозможно без готовности скелетных мышц выполнять заданную нагрузку [4]. Это определяется биомеханикой движения на узком лезвии конька и характером восприятия нагрузочной деятельности проприоцептивными положениями звеньев тела хоккеиста [1, 3]. Оптимизация двигательной деятельности напрямую зависит от готовности скелетных мышц способствовать выполнению движения в заданном диапазоне [9]. Этим же определяется и характер поздней выносливости в игровой деятельности [2].

Цель исследования. Определение эффективности применения высокоинтенсивных интервальных тренировок в предсезонной подготовке хоккеистов.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 27 игроков хоккейного клуба «Пинские ястребы», выступающих в дивизионе «Б» экстралиги Чемпионата Республики Беларусь, во время предсезонной подготовки и просмотровых контрактов. В начале предсезонной подготовки было проведено тестирование по определению уровня физической работоспособности при помощи интервального теста на выносливость (Йо-Йо тест) и Теста Astrand VMA.

Для выполнения Йо-Йо теста были обозначены три линии. Между линиями были выделены два отрезка в 20 и 5 метров. Спортсмены по команде стартовали на 20-ти метровом отрезке, с пробеганием его в обе стороны. Время каждого 40 метрового отрезка с каждым разом сокращалось, о чём извещал звуковой сигнал. Время отдыха в пятиметровой зоне составляло 5 с. Окончанием теста для спортсмена являлась его неспособность уложиться во временной отрезок времени.

Тест Astrand VMA выполнялся на дорожке стадиона в течение 3-х минут, за которое необходимо было преодолеть максимальное расстояние. По резуль-

татам теста рассчитывалась максимальная аэробная скорость (МАС) и максимальное потребление кислорода (МПК).

Частота сердечных сокращений (ЧСС) во время выполнения физических упражнений определялась посредством Polar с усреднением значений за 5-секундные периоды. Максимальная ЧСС регистрировалась во время выполнения Astrand VMA теста.

Результаты исследования и их обсуждение. В течение трёх недель вне ледовой подготовки выполнялась нагрузка по развитию силовых способностей, аэробной и гликолитической емкости и мощности, повышению координационных способностей. В течение пяти дней проводились двухразовые тренировки. Нагрузка шестого дня характеризовалась кроссовой подготовкой на развитие общей выносливости с последующим выполнением координационных упражнений. Вместо второй тренировки применялось восстановительное плавание в сочетании с тепловыми процедурами (сауна) и сеансами массажа. Седьмой день микроцикла был выходным днём. Основная направленность нагрузки характеризовалась высокоинтенсивными интервальными тренировками.

По окончании предсезонной подготовки было проведено тестирование по определению уровня физической работоспособности при помощи интервального теста на выносливость (Йо-Йо тест) и Теста Astrand VMA.

Запланированные режимы работы в течение трёх недель предсезонной подготовки позволили значительно улучшить аэробную работоспособность хоккеистов. Результат в интервальном тесте на выносливость (Йо-Йо тесте), увеличился с 1498 ± 61.4 м до 1709 ± 81.3 (+ 211 м, $P < 0.05$). Результаты аэробного теста Астранда достоверно улучшились за трёхнедельный промежуток времени, показав прирост в 163.3 м ($P < 0.05$). Средний показатель максимальной аэробной скорости увеличился на 3,27 км/ч, что является достоверно значимым результатом ($P < 0.05$). Максимальное потребление кислорода изменилось с 59.47 ± 3.12 мл/мин·кг до 70.91 ± 3.27 мл/мин·кг (+ 11.44), что также имеет достоверность различий ($P < 0.05$). И только снижение максимального ЧСС при выполнении аэробной нагрузки с 187.9 ± 3.7 уд/мин до 181.4 ± 3.9

уд/мин (- 6,5) не показало достоверности различий результата ($P > 0.05$) (табл. 1).

Таблица 1

Влияние 3-недельных высокоинтенсивных интервальных тренировок на физическую работоспособность хоккеистов

Параметры	До начала периода подготовки $\bar{x} \pm \delta$	По окончании периода подготовки $\bar{x} \pm \delta$	Достоверность различий t / P
Йо-Йо тест, м	1498 $\pm$ 61.4	1709 $\pm$ 81.3	2.07 / $P < 0.05$
Аstrand тест, м	849.7 $\pm$ 41.4	1013 $\pm$ 38.7	2.88 / $P < 0.05$
МАС, км/ч	16.99 $\pm$ 0.87	20.26 $\pm$ 0.91	2.60 / $P < 0.05$
МПК, мл/мин•кг	59.47 $\pm$ 3.12	70.91 $\pm$ 3.27	2.53 / $P < 0.05$
ЧССмакс, уд/мин	187.9 $\pm$ 3.7	181.4 $\pm$ 3.9	1.21 / $P > 0.05$

Интервальные тренировки высокой интенсивности значительно улучшили аэробную выносливость, о чем свидетельствует увеличение показателей Йо-Йо теста, Теста Astrand VMA, МАС и МПК.

Таким образом, высокоинтенсивные интервальные тренировки можно рассматривать как альтернативу непрерывным аэробным нагрузкам в тренировочной деятельности.

Выводы. При планировании интервальной тренировки, следует учитывать ряд факторов, таких как режим восстановления, продолжительность работы и отдыха, что вызывает различные физиологические реакции. В нашем исследовании выявлено, что во время 30-секундных интервальных тренировок при 100% МАС (соотношение работа и отдых - 1:1) активное восстановление (медленный бег трусцой) при повышении ЧСС в среднем на 10 %, способствовало ускорению восстановительных процессов, по сравнению с пассивным восстановлением.

В предсезонный период хоккеисты могут одновременно использовать силовые тренировки и высокоинтенсивный интервальный бег для повышения взрывных характеристик и повышения аэробной выносливости.

Кроме того, при высокоинтенсивных нагрузках в течение 15 с через 15 с пассивного отдыха, можно использовать для эффективного улучшения аэробной выносливости. Интервальный бег высокой интенсивности является эффективным методом тренировки, который повышает аэробную способность по сравнению с традиционными непрерывными аэробными тренировками на выносливость. Однако перед интервальной тренировкой необходимо учитывать режимы восстановления, продолжительность работы и отдыха, поскольку они вызывают различные физиологические реакции. Данные режимы подготовки предлагается проводить в предсезонный период, а не во время соревновательного периода, так как высокая тренировочная нагрузка, вызванная данными тренировками вместе с запланированными соревновательными играми, может привести к недостаточному восстановлению и, как следствие, к перетренированности. В качестве альтернативы, в течение соревновательного периода, предлагается чередование объёмных и интенсивных нагрузок с легкими тренировками, что снижает монотонность тренировочной деятельности и предотвращает перетренированность спортсменов.

Литература

1. Бондаренко, К.К. Биомеханические характеристики движений в коленных суставах хоккеистов / К.К. Бондаренко // II Европейские игры - 2019: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов: матер. Межд. науч.- практ. конф., – Минск: БГУФК, 2019. – Ч. 2. – С. 39-42.
2. Бондаренко, К.К. Влияние биомеханических параметров движения на посадку хоккеиста / К.К. Бондаренко, Г.В. Новик, А.Е. Бондаренко // Проблемы Здоровья и Экологии. – 2020. – № 65(3). – С. 90-94.

3. Бондаренко, К.К. Кинематические параметры положения коленного сустава при скольжении на лезвии конька / К.К. Бондаренко // Современные технологии физического воспитания и спорта в практике деятельности физкультурно-спортивных организаций: сб. науч. тр. Всерос. н.-пр. конф. и Всерос. конк. науч. работ в области ФК, С и безоп. жизнед.-ти. / Под общ. ред. доц. А.А. Шахова – Елец: ФГБОУ ВО «Елецкий ГУ им. И.А. Бунина», 2019. – С. 231-234.

4. Бобарико, Р.И. Подготовка вратарей в хоккее на льду с учетом анализа функционального состояния скелетных мышц / Р.И. Бобарико, К.К. Бондаренко, А.Е. Бондаренко // Актуальные проблемы в области физической культуры и спорта: матер. Всерос. н.-пр. конф. с Междунар. уч., посв. 85-летию ФГБУ СПбНИИФК.- В 2-х т.- Т.1. – СПб.: ФГБУ СПбНИИФК, 2018. – С. 10-13.

5. Буре, В.В. Методика предсезонной подготовки // Жизнь в хоккее [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lifeinhockey.ru/metodiki/metodicheskie-materialy/normativno-metodicheskie-materialy/36-metodika-predsezonnoj-podgotovki-vladimira-bure> (дата обращения: 19.12.2020).

6. Занковец, В.Э. Динамика ЧСС в процессе соревновательной деятельности хоккеистов молодежной сборной Республики Беларусь / В.Э. Занковец, В.П. Попов // Актуальные аспекты современной науки: сб. матер. VIII Междунар. н.-пр. конф. – Липецк: «РаДуши», 2015. –108 с.

7. Занковец, В.Э. Модификация теста Купера для оценки аэробной работоспособности в игровых видах спорта / В.Э. Занковец, В.П. Попов // Университетский спорт в современном образовательном социуме: матер. Междунар. н.-пр. конф.- В 4 ч. – Минск: БГУФК, 2015. – Ч. 3: Молодежь - науке. – С. 143-146.

8. Занковец, В.Э. Взаимосвязь скоростных, силовых и скоростно-силовых способностей хоккеистов-профессионалов на льду и вне льда / В.Э. Занковец, В.П. Попов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 9. – С. 12-19.

9. Оптимизация тренировочного процесса и реабилитации спортсменов на основе динамической контактной диагностики скелетных мышц /

Ю. М. Плескачевский [и др.] // Россия – Беларусь – Сколково: единое инновационное пространство: тез. Междунар. науч. конф. – Минск, 2012. – С. 124-125.

10. Хихлуха, Д.А. Построение модельных характеристик тренировочной деятельности / Д.А. Хихлуха, С.Б. Пирогов, А.В. Блашкевич // Современные технологии физического воспитания и спорта в практике деятельности физкультурно-спортивных организаций : сб. науч. тр. / Всерос. н.-пр. конф. и Всерос. конк. науч. работ в обл. физич. культ., спорта и безоп. жизнедеят. – Елец, 2019. – С. 345-348.

11. Effects of intra-session concurrent endurance and strength training sequence on aerobic performance and capacity / M. Chtara [et al.] // Br J Sports Med. – 2005. – № 39. – С. 555–560.