

УДК 796.966

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ 5-7 ЛЕТ**

*Валентина Викторовна Селиверстова, кандидат биологических наук, доцент,*

*Дмитрий Сергеевич Мельников, кандидат биологических наук, доцент,*

*Анна Анатольевна Мельникова, аспирант,*

*Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)*

### **Аннотация**

В статье рассматриваются особенности функционального состояния юных хоккеистов в соревновательном периоде годового цикла подготовки по данным сердечно-сосудистой и дыхательной систем, текущего психофизиологического статуса и антропометрическим показателям спортсменов. Установлены наиболее проблемные направления в функциональных характеристиках хоккеистов 5-7 лет.

**Ключевые слова:** работоспособность, функциональное состояние, юные хоккеисты, психофизиологические критерии, антропометрические показатели.

**DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.07.125.p153-156**

## **EVALUATION OF LEVEL OF THE ORGANISM FUNCTIONAL STATE OF YOUNG HOCKEY PLAYERS 5-7 YEARS OLD**

*Valentina Viktorovna Seliverstova, the candidate of biological sciences, senior lecturer,*

*Dmitry Sergeevich Melnikov, the candidate of biological sciences, senior lecturer,*

*Anna Anatolyevna Melnikova, the post-graduate student,*

*The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg*

### **Annotation**

This article discusses the features of the functional state of the young hockey players in the competitive period within the annual cycle of training. There were evaluated parameters of the cardiovascular, respiratory systems, psychophysiological data and anthropometric characteristics of the athletes. We tried identifying the most problematic functional characteristics of the young hockey players.

**Keywords:** functional state, young hockey players, cardiovascular, respiratory systems, psychophysiological parameters, anthropometric data.

Исследование физиологических механизмов, лежащих в основе приспособительных реакций организма к интенсивной мышечной деятельности, является актуальной задачей спортивной физиологии в системе подготовки спортсменов, в том числе и в хоккее. Хоккей характеризуется частым выполнением максимальных и даже чрезмерных нагрузок в течение короткого промежутка времени, что предъявляет высокие требования к функциональному состоянию спортсменов.

Одной из проблем современного спорта, в том числе и хоккея, является вопрос ранней специализации. В настоящее время набор в секции по различным спортивным дисциплинам начинается раньше, чем десятилетие назад. Организм ребенка зачастую подвергается воздействию существенных по объему и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок. В связи с этим повышается значимость контроля функционального состояния юных спортсменов и профилактики возможных патологических реакций, что и предопределило актуальность исследования.

Цель работы: оценить функциональное состояние хоккеистов 5-7 лет в соревновательном периоде годового тренировочного цикла.

В обследовании приняли участие 22 спортсмена 5-7 лет, тренирующихся на базе ледового комплекса в Стрельне (Санкт-Петербург).

Исследовали следующие показатели:

- частота сердечных сокращений в покое (ЧСС покоя, ударов/минуту);
- проба Генчи (задержка дыхания на выдохе);
- динамометрия кистевая (абсолютная величина);
- время удержания статического усилия (правой и левой руками);
- критическая частота слияния световых мельканий (КЧСМ, Гц) в вариантах повышения и понижения частоты;
- латентное время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР, мс);
- длительность латентного периода и числа ошибок при осуществлении сложной зрительно-моторной реакции, то есть реакции выбора (РВ, мс);
- нагрузочная проба (степ-тест) и расчет по пульсовым показателям индекса степ-теста;
- антропометрические показатели – роста, веса, расчет индекса массы тела (ИМТ).

В ходе обследования были получены следующие результаты.

Таблица 1

**Показатели ЧСС покоя, индекса степ-теста и задержки дыхания на выдохе (проба Генчи)**

Показатель	ЧСС покоя, уд/мин	Индекс степ-теста, у.е.	Длительность задержки дыхания на выдохе, с
$X_{cp} \pm m_x$	69,55±9,82	55,12±5,52	33,55±10,76

Нормативные показатели ЧСС покоя для данной возрастной группы составляют 80÷120 уд/мин по Advanced Pediatric Life Support / Prehospital Trauma Life Support (60÷140 уд/мин по Pediatric Advanced Life Support). Среднее ЧСС испытуемых ниже возрастных нормативов (69,55±9,82).

Индекс степ-теста, рассчитанный по показателям пульса, отражает потенциал функциональных резервов спортсменов. При проведении степ-теста все испытуемые успешно справились с нагрузкой, показав результаты, укладывающиеся в нормативы для своей возрастной группы.

Показатель пробы Генчи позволяет косвенно определить анаэробные возможности организма и его устойчивость к развитию гипоксии. В данном обследовании можно констатировать, что по этому признаку группа очень разнородна, среднегрупповой показатель (33,55±10,76 с) свидетельствует о достаточно высоких анаэробных резервах юных хоккеистов. Показатели отдельных спортсменов совпадают с данными взрослых нетренированных (48,0÷52,0 с). Высокие значения задержки дыхания позволяют выполнять работу в диапазоне анаэробного энергообеспечения. В то же время 25% испытуемых демонстрируют показатели на нижней границе возрастной нормы (21,0÷24,0 с).

Таблица 2

**Результаты антропометрических измерений юных хоккеистов**

Показатель	Рост, см	Вес, кг	Индекс массы тела, у.е.
$X_{cp} \pm m_x$	126,27±5,50	24,68±3,42	15,78±3,43

В силу того, что разница в возрасте между испытуемыми составляет 2 года, что является достаточно широким диапазоном, показатели роста и веса варьируют достаточно широко. Так по росту диапазон составляет 22 см, по весу – 11 кг. Тем не менее, масса тела соответствует росту у всех спортсменов, поскольку индекс массы тела находится в пределах возрастной нормы.

Таблица 3

**Результаты динамометрии хоккеистов 5-7 лет**

Показатель	Динамометрия, макс прав рука (даН)	Длительность, удерж. прав. рука, с	Динамометрия, макс лев рука (даН)	Длительность, удерж. лев. рука, с
$X_{cp} \pm m_x$	8,30±2,06	13,28±6,62	7,41±1,68	21,15±7,44

Нормативные показатели для данной возрастной группы (7-8 лет) составляют  $12,5 \div 13,5$  даН. Результаты хоккеистов несколько ниже этих значений, что объясняется меньшим возрастом большинства испытуемых. Показатели статической выносливости у юных спортсменов демонстрируют значительный разброс, особенно для левой руки (от 3,0 до 25,9 с). Высокие средние значения статического усилия левой рукой ( $21,15 \pm 7,44$ ) объясняются особенностями тренировочного процесса, когда левой руке отводится вспомогательная роль, связанная с выполнением опорной функции. Можно порекомендовать увеличить объем статической нагрузки для «отстающей» правой руки ( $13,28 \pm 6,62$ ).

Таблица 4

**Показатели простой и сложной сенсомоторной реакции у хоккеистов 5-7 лет**

Показатель	ПЗМР, мс	РВ, мс	ошибки РВ
$X_{cp} \pm m_x$	$378,23 \pm 127,60$	$513,38 \pm 108,97$	$6,73 \pm 2,91$

Выборку обследованных хоккеистов можно разделить на несколько подгрупп. В первую включены спортсмены с длительным латентным периодом ПЗМР –  $739 \div 609$  мс, вторая группа – средние показатели ПЗМР –  $563 \div 401$  мс, третья группа – спортсмены с коротким латентным периодом ПЗМР (345 мс и менее). Простая сенсомоторная реакция, как одна из элементарных форм быстроты, находится под контролем генотипа, поэтому можно предположить, что именно спортсмены из 2-й и 3-й групп являются более одаренными по данному физическому качеству. Необходимо отметить, что среднее значение латентного периода ПЗМР в данной группе выше, чем возрастные нормативы, а значения латентного периода сложной сенсомоторной реакции (РВ) практически совпадают, но ошибок рассматриваемая группа делает в среднем меньше (см. таблицу 4). Таким образом, показатели сложной сенсомоторной реакции у обследованных спортсменов находятся в пределах возрастной нормы. Показатели по группе демонстрируют достаточно большой разброс, что связано с недостаточной зрелостью высших отделов ЦНС в данном возрасте.

У спортсменов можно выделить представителей 2 стилей – атакующего и контратакующего – у некоторых при длительном латентном периоде сенсомоторной реакции количество ошибок достаточно мало, что характерно для контратакующего стиля, а у других при коротком латентном периоде наблюдается большое число ошибок – это особенность атакующего стиля. Это необходимо учитывать для определения амплуа в команде.

Таблица 5

**Показатели КЧСМ у юных хоккеистов**

Показатель	КЧСМ повышение (Гц)	КЧСМ понижение (Гц)
$X_{cp} \pm m_x$	$41,85 \pm 4,53$	$39,74 \pm 3,06$

Показатель КЧСМ отражает функциональное состояние коры головного мозга, его лобных долей. Полученные данные указывают на хорошее состояние высших отделов мозга у испытуемых, поскольку значения находятся выше верхней границы нормы ( $32 \div 34$  Гц).

Очевидно, что юные хоккеисты опережают своих сверстников по уровню функционального состояния, что связано как с особенностями тренировочного режима, так и с направленностью отбора. Более того, даже в завершающей части спортивного сезона уровень готовности у большинства спортсменов достаточно высок и состояние утомления не выражено. Тем не менее, необходимо учитывать, что гетерохронность созревания различных систем организма, проявляющейся у акселератов в более выраженной степени, требует постоянного и тщательного медико-биологического контроля с целью профилактики негативных изменений в организме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селиверстова, В.В. Исследование генетических особенностей и функционального состояния спортсменов : учебное пособие / В.В. Селиверстова, Д.С. Мельников ; Национальный гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб. : [б.и.], 2014. – 130 с.
2. Селиверстова, В.В. Психофизиологическое тестирование спортсменов: учебное пособие / В.В. Селиверстова, Д.С. Мельников ; Национальный гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб. : [б.и.], 2014. – 81 с.
3. Солодков, А.С. Физиологические проблемы адаптации к физическим нагрузкам : учебное пособие / А.С. Солодков, В.В. Селиверстова ; Национальный гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб. : [б.и.], 2014 – 110 с.
4. Черапкина, Л.П. Физиология спорта (на примере хоккея) / Л.П. Черапкина, В.Г. Тристан ; Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. – Омск : Изд-во СибГУФК, 2006. – 80 с.

REFERENCES

1. Seliverstova, V.V. and Melnikov, D.S. (2014), *The study of genetic characteristics and functional state of athletes: tutorial*, Lesgaft University, St. Petersburg.
2. Seliverstova, V.V. and Melnikov, D.S. (2014), *Psychophysiological testing of athletes: tutorial*, Lesgaft University, St. Petersburg.
3. Solodkov, A.S. and Seliverstova, V.V. (2014), *Physiological problems of adaptation to physical stress: tutorial*, Lesgaft University, St. Petersburg.
4. Cherapkina, L.P. (2006), *Physiology of sport (for example, hockey)*, publishing house SibGUFK, Omsk.

**Контактная информация:** d.s.mel@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 17.07.2015.*

УДК 796.412

**РАЗВИТИЕ БЫСТРОТЫ ПРОСТОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У ГИМНАСТОК 7-11 ЛЕТ**

*Ирина Сергеевна Семибратова, кандидат педагогических наук,  
Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)*

**Аннотация**

В настоящее время групповые упражнения художественной гимнастики бурно развиваются во всем мире, обострилась конкуренция на международной арене. Удерживать лидерство становится все сложнее. В групповых упражнениях для современных соревновательных композиций сильнейших гимнасток характерны динамизм и качество выполнения всех элементов [4]. Изучение двигательных реакций по возрастным группам позволяет автору делать выводы о формате применения комплексов упражнений у дифференцированных возрастных категорий. Сделаны выводы о необходимости совершенствовать реакционную составляющую подготовки гимнасток для достижения высоких результатов в тренировочном процессе и на соревнованиях. Система подготовки гимнасток, учитывающая реакционную составляющую, должна применяться в течение всего тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** скоростные способности, быстрота двигательной реакции, быстрота простой двигательной реакции, спорт, художественная гимнастика, групповые упражнения.