

УДК 612.821

**А.С. МАТВЕЮК**

магистрант кафедры физической культуры и спорта,  
Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь



Статья поступила 23 мая 2023 г.

## **РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ МОДЕЛИ ПРОГНОЗА ВЫСОКОГО СПОРТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТА ПРИ ОЦЕНКЕ ПСИХОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У ПОДРОСТКОВ-ХОККЕИСТОВ**

*В статье рассматриваются особенности психо-функционального состояния у подростков хоккеистов. Исследование проведено с помощью «Психофизиолог – УПФТ-1/30» (Медиком МТД, г. Таганрог, Россия).*

*Цель исследования – разработать и внедрить программу оценки и прогноза психо-функционально состояния юных хоккеистов в соревновательном периоде.*

*Проведенное исследование выявило наличие различий в регуляции сердечного ритма. По результатам исследования вариабельности сердечного ритма у большинства хоккеистов (80%) выявлено наличие перенапряжения регуляторных систем, что может привести к истощению адаптационных резервов организма и недостаточности защитно-приспособительных механизмов к воздействию стрессогенных факторов. Метод вариабельности сердечного ритма может служить дополнительным средством диагностики функционального состояния спортсменов. Оценка показателей ВРС позволяет прогнозировать физические возможности спортсменов с целью повышения эффективности тренировочного процесса посредством оперативного контроля функционального состояния организма.*

**Ключевые слова:** психофункциональное состояние, вариабельность сердечного ритма, хоккеисты-подростки.

**MATVEYUK A.S.**

Department of Physical Culture & Sports, Master Student  
Polesky State University, Pinsk, Republic of Belarus

## **DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF A MODEL FOR PREDICTING HIGH ATHLETIC PERFORMANCE IN ASSESSING THE PSYCHOFUNCTIONAL STATE OF ADOLESCENT HOCKEY PLAYERS**

*The article discusses the features of the psycho-functional state of adolescent hockey players. The study was conducted with the help of "Psycho-physiologist – UPFT-1/30" (Medic MTD, Taganrog, Russia).*

*The purpose of the study: to develop and implement a program for assessing and predicting the psycho-functional state of young hockey players in the competitive period.*

*Our study revealed the presence of differences in the regulation of heart rate. According to the results of HRV, the majority of hockey players (80%) revealed the presence of overstrain of regulatory systems, which can lead to depletion of adaptive reserves of the body and insufficiency of protective and adaptive mechanisms to the effects of stressful factors. The heart rate variability (HRV) method can serve as an additional means of diagnosing the functional state of athletes. Evaluation of HRV indicators allows predicting the physical capabilities of athletes in order to increase the effectiveness of the training process through operational control of the functional state of the body.*

**Keywords:** psychofunctional state, heart rate variability, teenage hockey players.

**Актуальность.** В условиях глубоких качественных преобразований социально-экономической сферы общества особую актуальность приобретает проблема формирования гармоничной, духовно-богатой и физически развитой личности. Эта необходимость продиктована стремительным развитием и переустройством всех направлений деятельности человека, требующих принципиально новой организации труда и производственных отношений. Максимально повышаются требования к профессионализму, что обеспечивается соответствующим уровнем развития морально-волевых и физических качеств организма.

**Цель исследования:** разработать и внедрить программу оценки и прогноза психофункционально состояния юных хоккеистов в соревновательном периоде.

**Гипотеза:** анализ устойчивости к утомлению у юных спортсменов хоккеистов включает оценку психофункционального состояния в зависимости от элементов прогноза спортивного результата при разработке программы профилактики перенапряжения и перетренированности в соревновательном периоде.

**Методы исследования.** Оценивалась вегетативная регуляция организма в период тренировки по параметрам variability ритма сердца (BPC) по методике P.M. Баевского [2] с использованием устройства психофизиологического тестирования «Психофизиолог – УПФТ-1/30» (Медиком МТД, г. Таганрог, Россия). Регистрировали электрокардиограмму (ЭКГ) во втором стандартном отведении в положении сидя в режиме ВКМ-128 (128 кардиоинтервалов). Оценивали показатели статистического анализа: стандартное отклонение интервала RR (SDNN, мс), моду – Мо (с), амплитуду моды – Амо (%),

вариационный размах (ВР), индекс напряжения регуляторных систем (ИН).

**Результаты исследования.** Основные параметры, полученные в результате тестирования представлены в таблице. Детальный анализ расчетных показателей статистического анализа BPC выявил отклонения от общепринятой нормы. Установлено умеренное преобладание активности симпатического отдела автономной нервной системы. Ваготонический тип регуляции CP у спортсменов характеризовался наибольшими значениями моды, среднего квадратического отклонения, вариационного размаха, коэффициента вариации, а также наибольшими значениями высокочастотного спектра, наименьшими значениями амплитуды моды. У спортсменов с преобладанием симпатического отдела вегетативной нервной системы в обеих возрастных группах регистрировались малая дисперсия кардиоинтервалов, малый вариационный размах, самые низкие значения коэффициента вариации, большая амплитуда моды и преобладание низкочастотного спектра. По данным variability сердечного ритма юные хоккеисты были распределены на 3 группы - с ваготонической направленностью исходного вегетативного тонуса (1 группа) - 41,7%, с эйтоническим вегетативным тонусом (2 группа) - 33,3% и с симпатикотонической направленностью исходного вегетативного тонуса (3 группа) - 25,0 %, что свидетельствует о незначительном преобладании холинэргических влияний у юных спортсменов в покое.

Учитывая, что замедление реакции, снижение способности сосредоточиться вместе с потерей уверенности в своих возможностях - ранние симптомы состояния перенапряжения.

Таблица – Показатели ритмограммы обследованных хоккеистов

В покое					
Мода	Амо%	урBCP	ИН по Баевскому	ВР	урФС
440,15	26,40	2	39,80	210	3,00
Во время нагрузки					
Мода	Амо	урBCP	ИН по Баевскому	ВР	урФС
410,00	22,67	1	33,47	198	2,0
После нагрузки					
Мода	Амо	урBCP	ИН по Баевскому	ВР	урФС
460,00	19,67	3	38,47	214	2,0

К числу ранних изменений в состоянии нервной системы при перетренировке относятся такие признаки, как депрессия, апатия, необычная вялость и сонливость. Спортсмен теряет уверенность в возможности восстановления своего нормального рабочего состояния, у него появляется нежелание тренироваться.

Ухудшение переносимости физических нагрузок, эмоциональное напряжение, фиксируемое тренером, является одним из оснований направления спортсмена на углубленное медицинское обследование.

Крайние варианты вегетативной реактивности и психологического статуса юных спортсменов являются объективными признаками срыва адаптации к физическим нагрузкам. Психологические особенности этих детей характеризуются высоким уровнем напряжения по Баевскому. Для таких спортсменов характерны фальстарты, но в тоже время высокая переносимость кратковременных интенсивных физических нагрузок.

Анализ результатов исследования ВРС показал, что  $M_0$ , указывающая на доминирующий уровень синусного узла среди нападающих выше чем у защитников. Известно, что при активации симпатического отдела ВНС величина  $M_0$  снижается, при преобладании тонуса парасимпатической нервной системы – увеличивается. Показатель  $AM_0$ , характеризующий нервный канал регуляции, среди защитников выше, чем у нападающих. Известно, что, данный показатель отражает стабилизирующий эффект централизации управления сердечным ритмом через симпатический отдел ВНС [1].

**Выводы:** проведенное нами исследование выявило наличие различий в регуляции сердечного ритма. По результатам ВРС у большинства хоккеистов (80%) выявлено наличие перенапряжения регуляторных систем, что может привести к истощению адаптационных резервов организма и недостаточности защитно-приспособительных механизмов к

воздействию стрессогенных факторов. Метод variability сердечного ритма (ВРС) может служить дополнительным средством диагностики функционального состояния спортсменов. Оценка показателей ВРС позволяет прогнозировать физические возможности спортсменов с целью повышения эффективности тренировочного процесса посредством оперативного контроля функционального состояния организма.

В период отбора и последующего врачебного наблюдения на разных этапах спортивной подготовки для ранней диагностики перенапряжения регуляторных систем юных хоккеистов психологическое тестирование необходимо использовать в комплексе с определением вегетативного статуса.

#### Список литературы

1. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997. – 234 с.
2. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма в условиях космического полета. // Физиология человека. – 2002. – Т. 28. – № 1. – С. 55-58.
3. Баевский Р.М. Математический анализ сердечного ритма. – М.: Медицина, 1984. – 235 с.
4. Бакшин С.Г. Оценка пространственно-временных характеристик двигательной деятельности футболистов высокой квалификации: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Малаховка, 1987. – 23 с.
5. Бальсевич В. К. Перспективы развития общей теории и технологий спортивной подготовки и физического воспитания // Теор. и практ. физ. культ. 1999. – № 3. – С. 21-40.
6. Бальсевич В.К., Лубышева Л.И. Физическая культура: молодежь и современность // Теория и практика физ. культуры. – 1995. – № 4. – С.2- 7.

*Received 23 May 2023*