

УДК 796.011.3.796:61(075.8)

**ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА КАК ФАКТОР РЕГУЛЯЦИИ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ФУТБОЛИСТОВ
МОЛОДЕЖНОГО ВОЗРАСТА**

О.В. Свекла

Белорусский государственный университет физической культуры,
olegsvekla993@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы подготовки футболистов молодежного возраста путем исследования функционального состояния вегетативной нервной системы. Выдвинута гипотеза, предполагающая улучшение качества учебно-тренировочного процесса футболистов на основании использования данных функционального состояния вегетативной нервной системы.

Ключевые слова: функциональное состояние; регуляция; адаптация; вегетативная нервная система.

Тенденции развития современного футбола требуют дальнейшего совершенствования организационной работы при подготовке футболистов с учетом долгосрочных перспектив развития, в особенности, улучшение качества отбора в группы высшего спортивного мастерства.

В связи с недостаточным уровнем подготовленности футболистов этапа спортивного совершенствования, не многие переходят на этап высшего спортивного мастерства, что является основополагающим фактором поиска новых путей улучшения качества учебно-тренировочной работы.

Цель исследования: выделение основополагающего фактора, регулирующего функциональное состояние спортсменов.

Материал и методы исследования: В исследовании использованы результаты комплексного обследования в 2015-2022 годах в соревновательном периоде подготовки 94 спортсменов-футболистов, относящихся к группе спортивного совершенствования (16 – 18 лет), имевших 1-й разряд.

Комплексное обследование футболистов включало следующие методы:

1. *Определения компонентного состава тела:* измерение длины тела, определение массы тела, измерение диаметров тела (поперечный диаметр дистальной части плеча, наибольшее расстояние по горизонтали между наружным и внутренним надмыщелками плечевой кости, поперечный диаметр дистальной части бедра, поперечный диаметр дистальной части голени), обхватные размеры (груди, плеча, предплечья, бедра и голени) тела, толщина кожно-жировой складки (задняя и передняя поверхности плеча, предплечье, под лопаткой, груди, вертикальная складка на животе возле пупка, верхнеподвздошная, на голени) с последующем расчетом индексов по компонентного состава тела по формуле Я.Матейко.

2. *Исследование центральной гемодинамики (ЦГД)* – проводили с помощью компьютерного реографа «Импекард-М» (компьютерный реограф «Импекард-М» (Республика Беларусь), для анализа центральной гемодинамики по данным тетраполярной реографии. В ходе проведения исследования проанализированы следующие показатели центральной гемодинамики: ЧСС, САД, ДАД, АДср, УО, МОК, СИ, ОПСС, ОГП.

3. *Исследование вариабельности сердечного ритма (ВСР)* – регистрация показателей ВСР производилась методом кардиоинтервалографии по Р.М. Баевскому с использованием компьютерного комплекса «Нейрон-Спектр» (Нейрософт, Россия). При анализе ВСР в покое и при проведении активной ортостатической пробы изучались пространственно-спектральные компоненты ВСР: TP (mc^2) – общая мощность спектра ВСР; VLF (mc^2) – мощность спектра очень низких частот; LF (mc^2) – мощность низкочастотного домена спектра ВСР; HF (mc^2) – мощность высокочастотного домена спектра ВСР; LF/HF – индекс симпатико-парасимпатического баланса. HF , LF и VLF (%) – процентный вклад каждой колебательной составляющей в общую мощность спектра. Изучались показатели вариационной пульсометрии: Mo (наиболее часто встречающееся значение кардиоинтервала), AMo (амплитуда моды – процент кардиоинтервалов RR , соответствующий значению моды), BP (вариационный размах – разность между длительностью наибольшего и наименьшего RR -интервала). Оценивались расчетные индексы (у.е.): $ИВР$ (индекс вегетативного равновесия: $ИВР=AMo/BP$), $ПАПР$ (показатель адекватности процессов регуляции: $ПАПР=AMo/Mo$), $ВПР$ (вегетативный показатель ритма $ВПР=1/Mo \times BP$). Состояние вегетативного тонуса оценивалось по величине индекса напряжения $ИН$ (у.е.), вегетативная реактивность – по индексу напряжения Баевского $ИНБ$ (у.е.).

Результаты исследования и их обсуждение: известно, что в организме все подчиняется процессам регуляции и управления под “надзором” центральной нервной системы. Невозможно дать истинную оценку функциональному состоянию организма и его адаптационных возможностей без определения состояния его регуляторных качеств.

Нервная система – суперсистема, регулирующая все процессы в организме и осуществляющая его связь с меняющимися условиями внешней среды. Без ее участия нельзя выполнить ни одно физическое упражнение и благодаря ей – обеспечивается и согласовывается работа организма в целом [2].

Регулярные занятия спортом ведут к функциональной адаптации нервной системы, т.е. совершенствованию нервной регуляции функций организма.

Спорт – вид деятельности, направленный на достижение заданного результата в физическом развитии человека и требующий интенсивных систематических нагрузок. При систематических физических нагрузках у большинства людей наблюдаются положительные изменения, как в соматической, так и в вегетативной системах.

Структура вегетативной нервной системы подразделяется на два отдела: сегментарный и надсегментарный. Высшим вегетативным центром в организме является гипоталамус, который поддерживает на оптимальном уровне обмен веществ, энергии, температурный баланс, деятельность всех внутренних органов, в частности сердечно-сосудистой системы, желез внутренней секреции, обеспечивает смену сна и бодрствования. Условно в гипоталамусе различают переднюю, среднюю и заднюю не резко разграниченные зоны скопления ядер. Передняя и средняя область участвуют в регуляции парасимпатического отдела ВНС (трофотропные зоны), задняя – симпатического (эрготропные зоны). В гипоталамусе имеются структуры, способные регулировать отдельные функции сердца.

Гипоталамус представляет собой интегративный центр, который способен изменять любые параметры сердечной деятельности и состояния любых отделов сердечно-сосудистой системы для обеспечения потребностей организма в ответ на изменение внутренней и внешней среды. Клетки гипоталамуса выполняют регуляторную функцию, воспринимают изменение гомеостаза и обладают способностью трансформировать гуморальные изменения внутренней среды в нервный процесс. Нисходящее влияние гипоталамуса обеспечивает регулирование функций в основном через ВНС и гормоны гипофиза. Восходящее активизирующее влияние также осуществляется нервным и гуморальным путем. Гипоталамус, регулируя функцию симпатического и парасимпатического отделов ВНС и секреторные функции эндокринных желез, обеспечивает вегетативный компонент всех сложных реакций в организме. Его деятельность контролируется высшими отделами центральной нервной системы: подкорковыми ядрами, мозжечком и корой больших полушарий, с которыми гипоталамус связан как прямыми нервными путями, так и через ретикулярную формацию. Так, по современным представлениям вегетативная нервная система определяется как комплекс центральных и периферических клеточных структур, регулирующих необходимый для адекватной реакции всех систем функциональный уровень организма [1].

Ориентация на современный уровень спортивных результатов, без учета функциональной готовности организма, часто обусловлена неготовностью всей НС организма вплоть до развития синдрома перетренированности [3]. В этой связи, у спортсменов высокого класса важно иметь представление о типе вегетативной нервной регуляции как одной из важнейших составляющих функционального состояния организма.

К сожалению, многими тренерами не рассматривается влияние тренировочных и соревновательных нагрузок на функциональное состояние вегетативной нервной системы, а, также, важность построения процесса подготовки спортсменов в зависимости от функции вегетативной нервной системы.

В соответствии с изложенным, нами выдвинута гипотеза: использование структуры тренировочных и соревновательных нагрузок с учетом функционального состояния вегетативной нервной системы футболистов этапа спортивного совершенствования, позволит целенаправленно использовать получаемые данные для повышения уровня функциональной и физической подготовленности и, соответственно, роста спортивного мастерства посредством соревновательной (игровой) деятельности.

Список использованных источников

1. Курбанова И.М. Функциональное состояние вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем у юных спортсменов: диссертация на соискание учёной степени кандидата медицинских наук: 14.00.09 / Курбанова Ирина Михайловна; Ивановская государственная медицинская академия. – Иваново, 2002. – 115 с.
2. Чельшкова, Т. В. Особенности функционального состояния центральной нервной системы студентов в процессе учебной деятельности / Т. В. Чельшкова, Н. Н. Хасанова, С. С. Гречишкина. // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: естественно-математические и технические науки. – 2008. – № 9. – С. 71-77.

3. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine / Romain Meeusen, Martine Duclos, Carl Foster, Andrew Fry, Michael Gleeson et al. // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2013. – Vol. 45(1). – P. 186–205.