

17, 18 Быстрота/Круговой	19, 20 Выносливость/Круговой	21, 22 СС/Круговой	23, 24 Быстрота/Круговой
25, 26 СВ/Координация Круговой	27, 28 СВ Круговой	29, 30 СВ/Гибкость Круговой	31, 32 СВ Круговой

Примечание: СС – Скоростно-силовые способности; СВ – Силовая выносливость.

Результаты и их обсуждение. В начале 2 семестра (февраль 2023) у студентов проводилась оценка исходных результатов общей и силовой выносливости, повторные испытания юноши выполняли в конце семестра (май 2023).

Таблица 2 – Динамика результатов тестирования студентов ЭФ

Виды испытания	КГ до	КГ после	ЭГ до	ЭГ после
Сгибание и разгибание рук в висе, раз	8,12±2,15	9,8±2,6	8,23±2,4	10,9±2,1
Планка в упоре на локтях, сек	42,5±2,6	47,2±2,35	42,4±2,8	52,25±3,1
Поднимание прямых ног в висе, раз	12,4±2,8	13,6±2,25	13,1±2,5	15,5±1,9
Наклон вперед в положении сидя, см	9,2±1,2	11,1±1,45	9,6±1,5	12,8±2,3
Шестиминутный бег, м	1023±20,2	1084±19,4	1031±20,8	1182±19,1

Испытуемые контрольной группы показали незначительное увеличение результатов: поднимание прямых ног – 1,2 раза; планка в упоре на локтях – 4,7 сек. Однако, студенты экспериментальной группы по всем тестам имеют более выраженную динамику роста показателей: сгибание разгибание рук в висе – 32%, планка в упоре на локтях – 23%, поднимание прямых ног в висе – 16%, наклон вперед в положении сидя – 33%, шестиминутный бег – 15%.

Заключение. Анализ результатов, полученных по окончании эксперимента (июнь 2023) дает возможность утверждать об эффективности применения метода табата-тренинга на занятиях у студентов ЭФ по специальности «Атомные станции» относительно традиционных методик.

ПОДДЕРЖАНИЕ ОДНООПОРНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТОЙКИ В УСЛОВИЯХ ВЫПОЛНЕНИЯ ДВОЙНОЙ ЗАДАЧИ У ФУТБОЛИСТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

Н.А. Тишутин
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Спортивная деятельность футболистов связана с решением двигательных, когнитивных и технико-тактических задач в усложненных временных и постуральных условиях [1]. Вместе с решением когнитивных задач, которые связаны с анализом и выбором оптимальной позиции и технического действия, футболисту необходимо поддерживать постуральный баланс в статических и динамических условиях, а также выполнять различные двигательные действия. Данные условия игровой деятельности футболистов можно охарактеризовать как решение двойных задач.

Решение постуральной и когнитивной задач предъявляет высокие требования к вегетативному регуляторному звену, которое обеспечивает мобилизацию и восстановление необходимых энергетических ресурсов. Однако до настоящего времени малоизученным является вопрос о взаимосвязи типа вегетативной регуляции с особенностями выполнения специфических для избранного вида спорта двойных задач.

Цель статьи – изучение особенностей поддержания одноопорной вертикальной стойки в условиях выполнения двойной задачи у футболистов с различными типами вегетативной регуляции сердечного ритма.

Материал и методы. На добровольной основе обследовано 80 спортсменов-футболистов мужского пола (17–20 лет), имеющих I или II спортивный разряд со стажем занятий футболом более 10 лет.

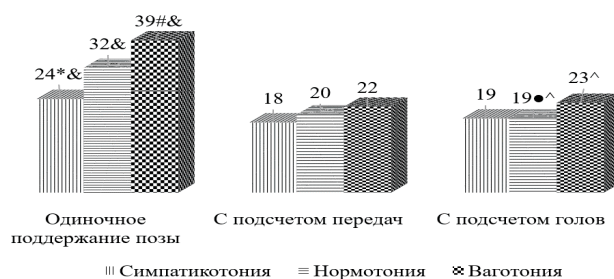
С использованием стабилметрической платформы Мера «ST-150» фиксировались перемещения центра давления. На первом этапе футболисты осуществляли одиночное поддержание одноопорной стойки на платформе (60 секунд). Далее выполнялась двойная задача, включающая поддержание одноопорной стойки и решение когнитивной задачи. Когнитивные задачи были связаны с просмотром нарезки моментов футбольного матча от первого лица, в которых было необходимо найти и подсчитать количество передач первого лица (60 секунд), а затем общее количество голов и количество голов с участием первого лица (60 секунд).

Одноопорная стойка поддерживалась всеми исследуемыми на недоминирующей ноге. Для её установления использовалась методика, предложенная Е.М. Бердичевской для определения профиля сенсомоторной асимметрии.

До проведения тестов на стабилплатформе с использованием электрокардиографа «Полиспектр-8» в положение лежа фиксировалась кардиоинтервалограмма (200 кардиоинтервалов). Полученные значения показателя индекса напряжения стали основанием для разделения всех исследуемых футболистов на три группы по типу вегетативной регуляции сердечного ритма: ваготония (ИН \leq 50 у.е.), нормотония (50<ИН<200 у.е.), симпатикотония (ИН \geq 200 у.е.) [2].

Полученные данные статистически обрабатывались в программе Statistica 10. Результаты представлены в виде медианы (Me). Для определения внутригрупповых различий использовался непараметрический W-критерий Уилкоксона. Достоверность межгрупповых различий определяли по U-критерию Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Значения интегрального показателя функции равновесия (ОФР), отражающие уровень поддержания постурального баланса, в условиях одиночного поддержания одноопорной стойки были выше на 22% ($p\leq 0,05$) и 63% ($p\leq 0,05$) у футболистов с ваготоническим типом по сравнению с нормотоническим и симпатикотоническим типами вегетативной регуляции соответственно (рисунок 1). То есть, при одиночном поддержании одноопорной стойки футболисты с ваготоническим типом регуляции характеризовались более высоким уровнем постурального баланса, чем футболисты с двумя другими типами регуляции.



* – различия между симпатикотоническим и нормотоническим типами ($p\leq 0,05$); # – различия между симпатикотоническим и ваготоническим типами ($p\leq 0,05$); • – различия между нормотоническим и ваготоническим типами регуляции ($p\leq 0,05$); & – различия между одиночным поддержанием позы и с подсчетом передач ($p\leq 0,05$); ^ – различия между одиночным поддержанием позы и с подсчетом голов ($p\leq 0,05$).

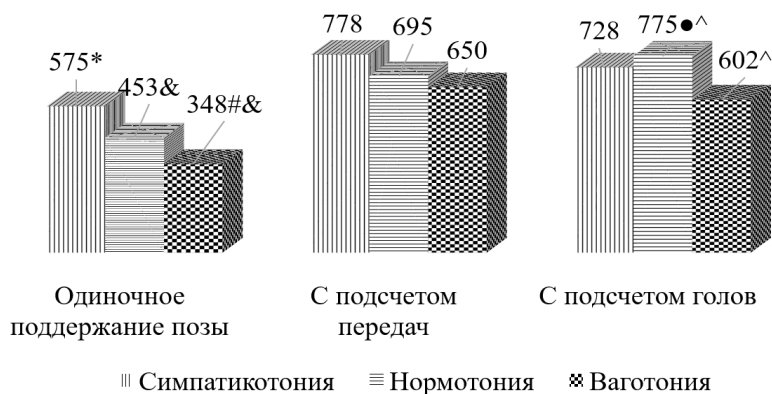
Рисунок 1 – Значения (Me) показателя ОФР при одиночном поддержании одноопорной стойки и в условиях выполнения двойных задач у футболистов с учетом типа вегетативной регуляции

Добавление к постуральной задаче в одноопорной стойке необходимости анализа видеозаписи сопровождалось значимым изменением ОФР у всех рассматриваемых

мых групп футболистов. Значения ОФР у футболистов с симпатикотоническим, нормотоническим и ваготоническим типами регуляции при добавлении подсчета передач снижались на 25% ($p \leq 0,05$), 38% ($p \leq 0,05$) и 14% ($p \leq 0,05$) соответственно, а при добавлении подсчета передач – на 21%, 41% ($p \leq 0,05$) и 14% ($p \leq 0,05$). Следовательно, присоединение к поддержанию одноопорной стойки параллельной когнитивной задачи у всех групп футболистов сопровождалось значимым снижением уровня постурального баланса.

В условиях выполнения двойных задач значения ОФР были выше у футболистов с ваготоническим типом регуляции, однако значимые различия зафиксированы только при подсчете голов, где ОФР был выше на 21% у футболистов с ваготонией по сравнению с нормотонией ($p \leq 0,05$) и симпатикотонией ($p \geq 0,05$). Футболисты, имеющие ваготонический тип вегетативной регуляции сердечного ритма, характеризовались более высоким уровнем постурального баланса в одноопорной стойке при выполнении двойных задач по сравнению с таковым у футболистов с нормотоническим типом.

Показатель площади колебаний центра давления (S) отражает эффективность поддержания позы и является произведением величины перемещений центра давления в передне-заднем и боковом направлениях. Одиночное поддержание одноопорной стойки сопровождалось на 27% ($p \leq 0,05$) и 65% ($p \leq 0,05$) большей площадью девиаций центра давления у футболистов с симпатикотоническим типом регуляции по сравнению с нормотоническим и ваготоническим типами соответственно (рисунок 2). Следовательно, при поддержании одноопорной вертикальной стойки футболисты характеризовались более эффективным поддержанием одноопорной стойки.



Примечание те же, что и к рисунку 1.

Рисунок 2 – Значения (Me) показателя S при одиночном поддержании одноопорной стойки и в условиях выполнения двойных задач у футболистов с учетом типа вегетативной регуляции

Добавление к постуральной задаче параллельных когнитивных задач сопровождалось повышением площади перемещений центра давления во всех трех выделенных группах футболистов. Присоединение подсчета передач в одноопорной стойке приводило к возрастанию значений S на 35%, 53% ($p \leq 0,05$) и 87% ($p \leq 0,05$) у футболистов с симпатикотоническим, нормотоническим и ваготоническим типами регуляции соответственно. Параллельное решение когнитивной задачи, связанной с подсчетом голов, сопровождалось схожим процентным возрастанием величины девиаций ЦД, однако значимые различия отмечаются только у групп с нормотоническим и ваготоническим типами вегетативной регуляции.

В условиях решения двойных задач, где в качестве когнитивной задачи, было необходимо подсчитать количество голов, значения S были на 22% ниже у футболистов с ваготоническим типом вегетативной регуляции сердечного ритма по сравнению с нормотоническим типом.

Заключение. Футболисты с нормотоническим и ваготоническим типами вегетативной регуляции ритма сердца по сравнению с симпатикотоническим демонстрируют более высокий уровень поддержания одноопорной вертикальной стойки без когнитивных задач. При поддержании одноопорной стойки в условиях выполнения двойных задач наиболее высокий уровень постурального баланса зафиксирован у футболистов с ваготоническим типом регуляции.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (договор Б23М-038).

1. Безкопыльная, С.В. Возрастные особенности интегративных функций мозга при одновременном выполнении моторных и когнитивных заданий / С.В. Безкопыльная, В.С. Лизогуб, А.А. Палабийик // Международная юбилейная научно-практическая конференция, посвященная 90-летию ГГУ им. Ф. Скорины (Гомель, 19–20 ноября 2020 г.): материалы : в 3 ч. Ч. 1 / Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины ; редкол. : С. А. Хахомов (гл. ред.) [и др.]. – Гомель, 2020. – С. 116–119.

2. Баевский, Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 221 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗА УРОВНЕМ РАЗЛИЧНЫХ СТОРОН ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

*Ю.Н. Халанский
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Современный уровень спортивных достижений достиг величин, кажущихся предельными для возможностей человека. Косвенным подтверждением этому являются сроки действия некоторых мировых рекордов, которые не изменяются на протяжении многих лет, например: среди мужчин в беге на 100м, У. Болт – 9,58 с. – 2009 г.; 1500 м, Х. Эль-Герруж – 3.26,00 – 1998 г.; в прыжках в длину с разбега, М. Поуэл – 8,95 м – 1991 г.; в метании молота, Ю. Седых – 86,74 м – 1986; в метании диска, Ю. Шульц – 74,08 м – 1986 г. и многие другие. Аналогичная ситуация и среди женщин: в беге на 100м, Ф. Гриффит-Джойнер – 10,49 с – 1988 г.; в метании диска, Г. Райнш – 76,80 м – 1988 г. и многие другие. Подобное положение свидетельствует о том, что не смотря на достижения в различных отраслях науки, связанных с пониманием процессов, происходящих в организме человека под воздействием целенаправленных нагрузок, учебно-тренировочный процесс в легкой атлетике остается сложным, многокомпонентным, зависящим от многих факторов видом деятельности, нуждающимся в постоянном контроле.

В теории и практике, учитывая целостность спортивной подготовки, выделяют следующие её стороны: физическую, техническую, психологическую, тактическую, теоретическую и интегральную [1]. Каждая из этих сторон имеет важное значение, а во взаимосвязи с этапами многолетней подготовки может стать решающей. В этой связи, неотъемлемой частью многостороннего учебно-тренировочного процесса выступает спортивный контроль, который должен носить комплексный характер.

В практике спортивной подготовки используются различные модели комплексного контроля. Вместе с тем, его структура, сроки и способы реализации во многом зависят от специфики вида деятельности, применяемых средств и решаемых задач.

В последнее время, с целью контроля за уровнем различных сторон подготовленности спортсмена, большое распространение получили технические средства, под которыми понимают современные инновационные технологии и устройства, используе-