УДК 54.08

Шульгина Наталья Валерьевна
студентка 3 курса магистратуры,
кафедра биологии института фармации, химии и биологии
Белгородский Государственный научный исследовательский университет
Россия, г. Белгород
e-mail: ikolomijceva@mail.ru

Научный руководитель: Хорольская Е.Н.
кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии,
доцент кафедры информатики естественнонаучных дисциплин и методик преподавания.
Белгородский Государственный научный исследовательский университет
Россия, г. Белгород

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Аннотация: *Статья посвящена изучению гемодинамических показателей системы кровообращения под влиянием физической нагрузки на базе НИУ «БелГУ». Было выявлено, что тип гемодинамики у нападающих и у игроков других амплуа различен. В целом показатели центральной гемодинамики футболистов соответствуют возрастным нормам.*

Сравнение средних значений показателей гемодинамики у испытуемых показало, что годовой тренировочный цикл футболистов вызвал однотипные положительные сдвиги у представителей разных игровых амплуа.

Ключевые слова: гемодинамические показатели, система кровообращения, физическая нагрузка, метод Короткова, длительность сердечного цикла по пульсу.

Shulgina Natalia Valerevna
3rd year master student,
Department of Biology, Institute of Pharmacy, Chemistry and Biology
Belgorod State Scientific Research University
Russia, Belgorod

Scientific adviser: Khorolskaya E.N.
candidate of biological sciences, associate professor of the department of biology,
Associate Professor of the Department of Informatics of Natural Sciences and Teaching Methods
Belgorod State Scientific Research University
Russia, Belgorod

HEMODYNAMIC PARAMETERS OF THE CIRCULATORY SYSTEM UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY

Abstract: *The article is devoted to the study of hemodynamic parameters of the circulatory system under the influence of physical activity on the basis of the National Research University «BelSU». It was revealed that the type of hemodynamics in forwards and players of other roles is different. In general, the indicators of the central hemodynamics of football players correspond to age norms.*

A comparison of the average values of hemodynamic parameters in the subjects showed that the annual training cycle of football players caused the same type of positive changes in representatives of different playing roles.

Key words: hemodynamic parameters, circulatory system, physical activity, Korotkov method, duration of the heart cycle by pulse.

В настоящее время в спорте существует проблема нестабильности спортивных результатов в условиях соревновательной деятельности при, казалось бы, хорошей специальной, силовой и технической подготовленности. Предполагается, что эта тенденция может быть связана с серьезными изменениями в системе общей и специальной подготовки представителей всех видов спорта на современном этапе развития спорта и может быть обусловлена чрезмерным напряжением адаптационных механизмов, а затем нарушением адаптации к нагрузкам из-за повторного (хронического) перенапряжения адаптационных механизмов [1, с. 26].

Исследование было проведено на базе НИУ «БелГУ», в котором приняли участие 12 футболистов в возрастной категории от 18 до 21 года. Тренировочный процесс был построен на основе программы, разработанной кафедрой спортивных дисциплин факультета физической культуры Педагогического института. Испытуемые тренировались три раза в неделю по два часа.

В начале было проведено предварительное исследование, определяющее исходное состояние центральной гемодинамики испытуемых. Затем, в течение годичного цикла обучения, был проведен эксперимент. После его завершения было проведено также контрольное исследование, направленное на изучение состояния центральной гемодинамики у футболистов.

Заключительный этап был направлен на обработку результатов, полученных при помощи методов математической обработки и статистики.

Статистически достоверных различий в исследуемых показателях между представителями разных игровых амплуа не было выявлено. Но при этом, просматривается тенденция в некоторых показателях. Так, к примеру, частота сердечных сокращений у защитников в среднем была ниже, чем у представителей других амплуа.

Ударный объем сердца наибольшим был у нападающих игроков. Также тип гемодинамики был гиперкиненическим у нападающих, а у игроков других амплуа – эукинетическим. В целом показатели центральной гемодинамики испытуемых вполне соответствовали их возрастным нормам [2, с. 123].

По окончании тренировочного периода были выявлены значительные изменения показателей центральной гемодинамики у футболистов, по сравнению с первоначальным этапом исследования. Тип гемодинамики у представителей всех игровых амплуа стал эукинентическим. Что же касается существенных различий в средних значениях, то значительных различий между представителями разных игровых амплуа, как и в начале тренировочного цикла, не было

Представляет интерес сравнение средних значений параметров гемодинамики у футболистов за весь тренировочный период (табл. 1).

Таблица 1

Изменение показателей центральной гемодинамики футболистов за учебно-тренировочный период (M±m)

Показатели	В начале	В конце	Разница	Разница, %	t	p
ЧСС, уд./мин.	71,33±0,92	63,67±0,55	7,67	12,04	7,11	<0,05
Адсист., мм.рт.ст.	121,25±0,46	117,08±1,11	4,17	3,56	3,47	<0,05
Аддиаст., мм.рт.ст.	78,75±1,39	74,58±1,85	4,17	5,59	1,80	>0,05
ПД, мм.рт.ст.	42,50±0,92	42,50±1,29	0	0	0	>0,05
АД ср., мм.рт.ст.	64,58±1,70	60,42±2,10	4,17	6,9	1,55	>0,05
УОС, мл	92,46±2,39	95,35±2,66	2,89	3,13	0,81	>0,05

Продолжение таблицы 1

Показатели	В начале	В конце	Разница	Разница, %	t	p
МОК, л	6,60±0,20	6,07±0,18	0,53	8,76	1,99	>0,05
СИ, л/мин/м^2	3,44±0,11	3,15±0,08	0,29	9,28	2,17	<0,05
ОПСС, дин×с/см$^{-5}$	1325,42±65,03	1347,12±85,70	21,7	1,64	0,20	>0,05
УПСС, у.е.	694,20±40,84	700,87±48,31	6,67	0,96	0,11	>0,05
АП, балл	2,18±0,02	2,03±0,04	0,15	7,59	3,38	<0,05
Индекс Робинсона, у.е.	86,46±0,89	74,57±1,08	11,89	15,95	8,51	<0,05

Из таблицы 1 следует, что годовой тренировочный цикл среди испытуемых показал однотипные сдвиги положительного характера среди игроков различных амплуа в виде урежения частоты сердечных сокращений, а также снижения систолического артериального давления и усиления сократительной способности миокарда, снижения периферического сосудистого сопротивления.

В качестве рекомендаций, можно посоветовать использовать показатели центральной гемодинамики в тренировочном процессе у футболистов с целью оперативного, а также этапного контроля за функциональным состоянием игроков [2, с. 128].

Оптимальные параметры тренировочной нагрузки могут варьировать в зависимости от большого количества факторов, таких как: уровень подготовки спортсменов, их возраст, наличие травм, уровень развития биологического возраста, этапа подготовки и многих других факторов. Не зная этих факторов, невозможно планировать тренировку. Существуют определенные правила и закономерности, соблюдая которые можно добиться целенаправленного развития требуемых физических качеств у футболистов.

Тренер может взять за основу предложенные алгоритмы и на их основе индивидуально разработать программу тренировки с учетом уровня подготовленности спортсменов, их возраста и этапа подготовки.

Список литературы:

1. Базулько А. С. Биохимические основы спортивной мышечной деятельности. Минск: БГУФК, 2006. 85 с.

2. Бутова О.А. Адаптация к физическим нагрузкам: анаэробный метаболизм мышечной ткани // Вестник Нижегород. ун-та им. Н.И. Лобачесвского. 2011. № 1. С. 123-128.