

Решение по изменению правил на предстоящий олимпийский цикл 2017–2020 гг. еще не принято, однако суть грядущих изменений уже общеизвестна. Упражнение МВ-9 и МП-6 организаторы планируют исключить из олимпийской программы, объясняя это тем, что ООН против гендерного неравенства (а именно: сейчас у мужчин, как в винтовочных, так и в пистолетных упражнениях на одно упражнение больше). Вместо этих упражнений планируют вести два смешанных командных упражнения в стрельбе на 10 метров – одно винтовочное и одно пистолетное, где в составе команды будут принимать участие мужчина и женщина. Таким образом, будет устранена проблема гендерного неравенства.

Кроме того, по новым правилам последнего олимпийского цикла (2013–2016 гг.) при проведении финальной части соревнований зрителям разрешается бурно выражать свои эмоции [3]. На протяжении всего финала в обязательном порядке звучит музыка. Диктор постоянно комментирует ход соревновательной борьбы и ведет репортажи с арены соревнований, беседуя со зрителями.

Для того, чтобы развивать и популяризировать какой-либо вид спорта, нужно финансовое обеспечение. На сегодняшний день наибольший доход приносит реклама, и спонсоры готовы инвестировать в те виды спорта, которые привлекают большую аудиторию. В стрелковом спорте такой аудитории нет, поэтому организаторы в последнее время все чаще изменяют правила соревнований, в поисках того формата, который будет интересен зрителю.

1. Режим доступа: <http://www.shooting-ua.com/rules-general.htm>.
2. Режим доступа: http://www.shooting-ua.com/books/book_442.htm.
3. Режим доступа: <http://www.issf-sports.org/news.ashx?newsid=1144>.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ – СПРИНТЕРОВ И БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Новикова А.А.,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Царанков В.Л.,

Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации,
Республика Беларусь

Результаты соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов в циклических видах спорта в значительной степени определяются уровнем их функциональных возможностей, которые характеризуются функциональными проявлениями системы дыхания и кровообращения в процессе выполнения тренировочных и соревновательных нагрузок.

Исследование проводилось с целью определения влияния спортивной специализации на функциональное состояние центральной гемодинамики и на более высокий уровень работоспособности.

В тестировании приняли участие 20 квалифицированных спортсменов в возрасте 17–20 лет, специализирующихся в беге на короткие дистанции (10 спортсменов) и в беге на средние дистанции (10 спортсменов). Спортсмены проходили тестирование на базе Межкафедральной учебно-научно-исследовательской лаборатории БГУФК.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы оценивалось по показателям центральной гемодинамики.

Показатели системного кровообращения регистрировались методом дифференциальной тетраполярной реографии при помощи компьютерного многофункционального реографа «Импекард-М». Данный метод позволяет оперативно определить состояние кровотока в важнейших бассейнах кровообращения: гемодинамика сердца и мозга; кровотоков в конечностях.

В данном исследовании учитывались следующие показатели центральной гемодинамики (ЦГД): ЧСС (уд/мин); АД (мм рт. ст.); ударный объем крови – УО (мл); минутный объем кровообращения – МОК (мл/мин); сердечный индекс – СИ (л/мин×м²); а также производное от ЧСС и АД общий гемодинамический показатель – ОГП (усл. ед.), исходное гемодинамическое состояние – ИГС.

В качестве тестирующей нагрузки использовали субмаксимальный тест на тредмиле. При проведении тредмил-теста использовалась непрерывная ступенчато возрастающая нагрузка: разминка 5 мин с V 6 км/ч, отдых не менее 5 мин; $V_{нач}$ 9 км/ч (муж.), длительность ступени 3 мин, прирост на ступенях скорости 1,8 км/ч, угла наклона 2°. Регистрация ЧСС осуществлялась через одну минуту при помощи пульсометра «Polar».

Обследование проводилось в двух группах: № 1 – 10 спортсменов, специализирующихся в беге на короткие дистанции; № 2 – 10 спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции.

Основные результаты и их обсуждение. На основании полученных экспериментальных данных рассчитаны среднегрупповые величины показателей ЦГД в состоянии покоя и после выполнения нагрузочного тестирования (таблица 1).

Таблица 1 – Средние показатели ЦГД легкоатлетов-бегунов

Спортсмены	Состояние	АД, мм рт. ст.	ЧСС, уд/мин	УО, мл	МОК, мл/мин	СИ, л/мин×м ²	ОГП, усл. ед.
№ 1	В покое	САД 122,3±10,14 ДАД 71,7±5,45	60,8±4,91	102,92±27,90	6,26±1,83	3,41±0,80	149,52±8,32
	После нагрузки	САД 189,6±15,07 ДАД 48,2±11,16		96,54±17,09		6,58±2,00	
№ 2	В покое	САД 113,5±8,83 ДАД 65±5,77	50,4±4,69	184,52±26,69	9,34±1,85	5,26±1,25	131,4±6,91
	После нагрузки	САД 172,5±22,51 ДАД 23±25,40		179,44±32,51		8,49±2,62	

АД в обеих группах не имеет достоверных различий (рисунок 1). САД при нагрузке возрастало на 55 % в группе № 1 и на 52 % – в группе № 2; ДАД снизилось на 32 % и 53 % соответственно.

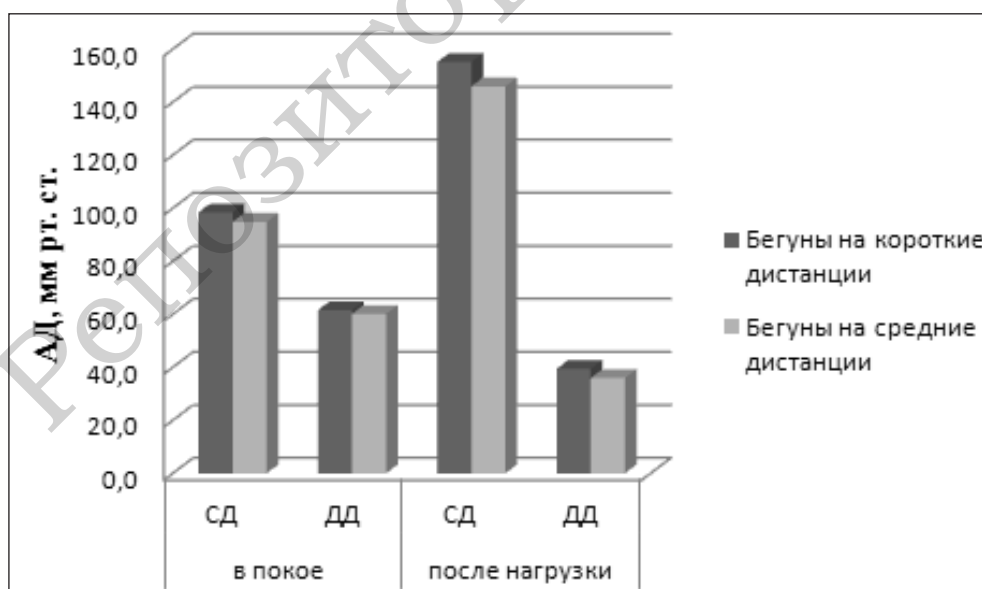
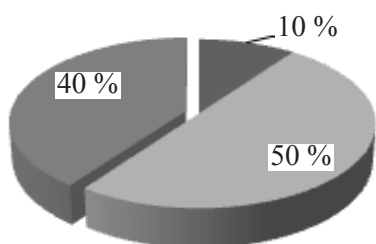


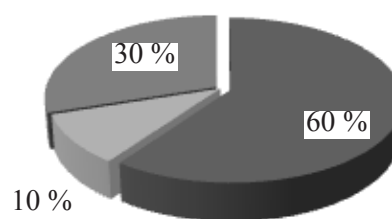
Рисунок 1 – Сравнительная характеристика показателей АД в покое и после нагрузки у спортсменов

У 60 % спортсменов в группе № 2 зарегистрирован феномен бесконечного тона (ФБТ) после выполнения нагрузочного тестирования. ФБТ, при котором ДАД не определяется, а САД достигает 160–190 мм рт. ст., является вариантом дистонического типа реакции ССС на нагрузку. В группе № 1 у 50 % спортсменов прослеживается гипертонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку (рисунок 2).

Тип реакции ССС на нагрузку у бегунов на короткие дистанции



Тип реакции ССС на нагрузку у бегунов на средние дистанции



■ Дистонический ■ Гипертонический ■ Нормотонический ■ Дистонический ■ Гипертонический ■ Нормотонический

Рисунок 2 – Частота встречаемости различных типов гемодинамической реакции на физическую нагрузку у спортсменов

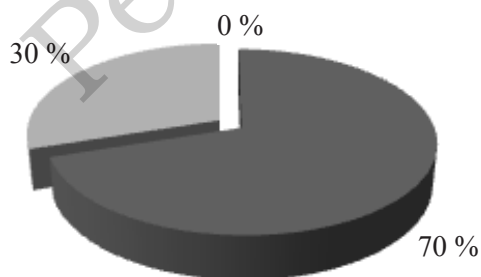
ЧСС в покое имеет различие в среднем 10 ударов в минуту, в группе № 1 ЧСС в среднем равна 60 уд/мин, в группе № 2 ЧСС в среднем равна 50 уд/мин.

Ударный объем крови в покое имеет различие в среднем 81мл., в группе № 1 УО в среднем равен 102,92 мл, в группе № 2 УО в среднем равен 184,52мл. После нагрузки в группе № 1 увеличение УО установлено у 30 % обследуемых, в группе № 2 увеличение УО установлено у 50 % обследуемых (рисунок 3, 4).

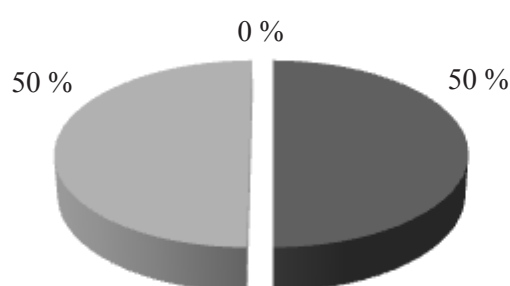


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика показателей ударного объема крови у спортсменов после нагрузки

У бегунов на короткие дистанции



У бегунов на средние дистанции



■ Увеличивается ■ Уменьшается ■ Не изменяется ■ Увеличивается ■ Уменьшается ■ Не изменяется

Рисунок 4 – Сравнительная характеристика показателей ударного объема крови у спортсменов после нагрузки в %

Минутный объем кровообращения имеет различие в среднем на 3 л/м, в группе № 1 МОК в среднем равен 6,26 л/м, в группе № 2 МОК в среднем равен 9,3 л/м (рисунок 5).

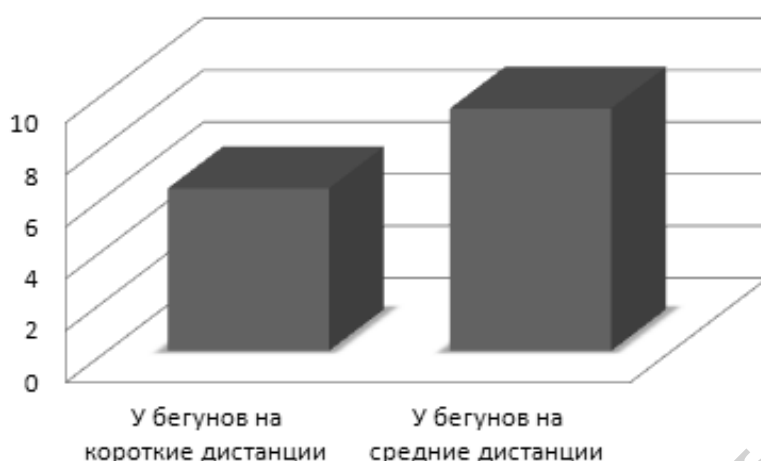


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика показателей минутного объема кровообращения у спортсменов

В группе № 1 отличное ИГС установлено только у одного спортсмена, что составляет 10 % от общего числа обследуемых, в группе № 2 отличное ИГС установлено у 90 % обследуемых спортсменов (рисунок 6).



Рисунок 6 – Сравнительная характеристика показателей общего гемодинамического состояния сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя у спортсменов

Показатели, размещенные на диаграммах, дают возможность наглядно проанализировать различия в подготовленности спортсменов, специализирующихся в разных видах легкой атлетики. Ниже представлены графики кривых полученных при тестировании спортсменов. Кривая отражает изменения ЧСС по мере возрастания нагрузки.

Самыми важными показателями, полученными при функциональном тестировании, являются порог анаэробного обмена, аналогично ЧСС и скорость на уровне анаэробного порога. Расположение кривой на графике ниже и правее свидетельствует о более высоком уровне работоспособности и меньшем функциональном напряжении (рисунок 7, 8).

Сравнительная характеристика данных центральной гемодинамики показала, что у спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции:

- более высокие функциональные резервные возможности, чем у бегунов на короткие дистанции;
- более высокая функциональная активность работы сердца и сосудов;
- более высокая сократительная функция миокарда.

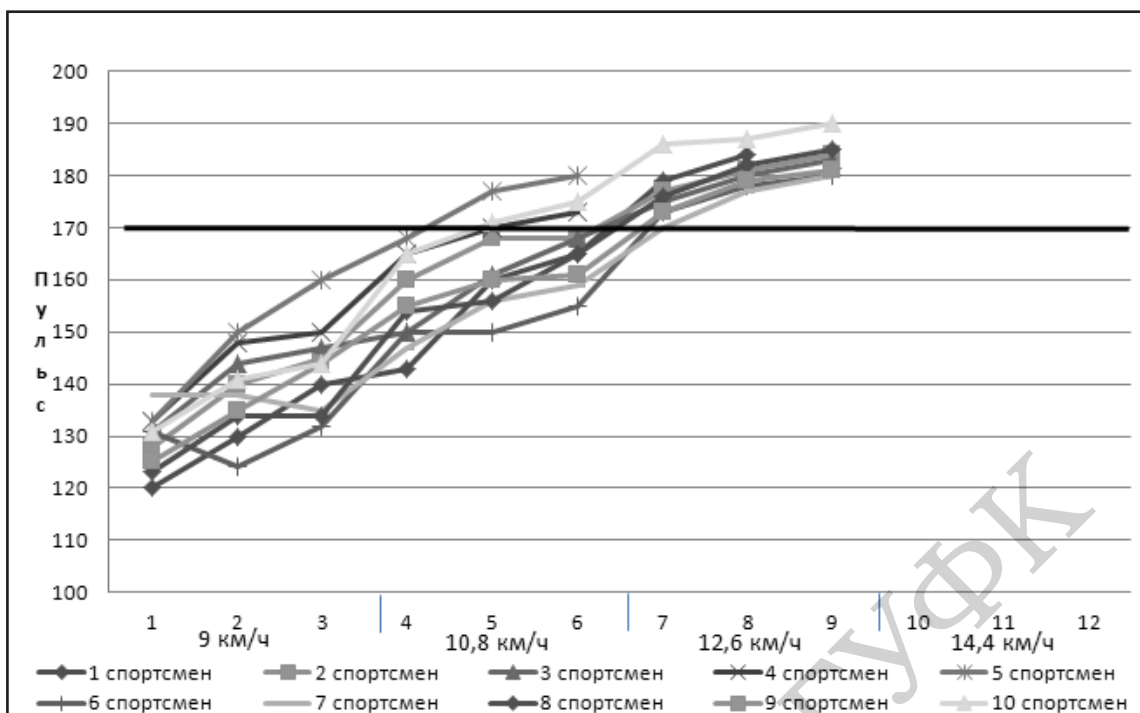


Рисунок 7 – Показатели работоспособности бегунов на короткие дистанции

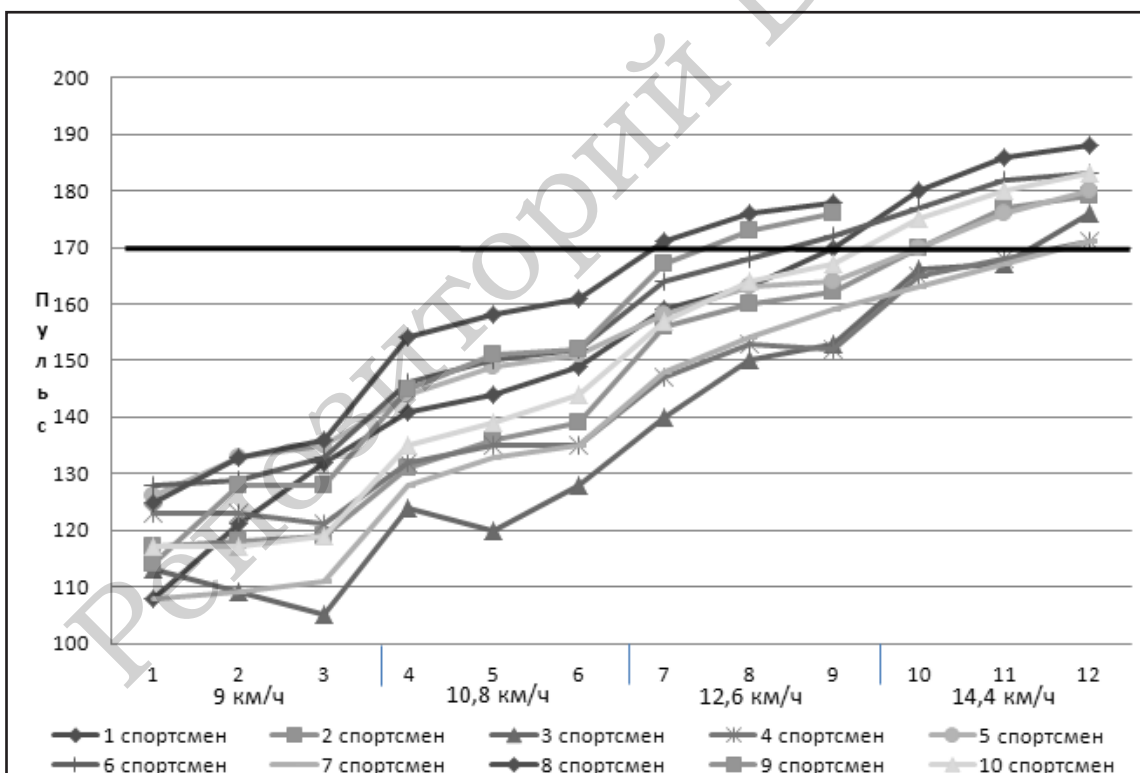


Рисунок 8 – Показатели работоспособности бегунов на средние дистанции

Таким образом, сравнительный анализ функционального состояния центральной гемодинамики у спортсменов, специализирующихся в беге на короткие и средние дистанции, выявил, что занятия бегом на средние дистанции оказывают более выраженное положительное влияние в развитии миокарда, вследствие чего увеличивается объем протекания крови через сосудистую систему за единицу времени, что способствует обильному снабжению работающих органов кислородом и питательными веществами, тем самым удовлетворяя возрастающую во время напряженной мышечной нагрузки потребность организма в кислороде.