III ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ ПО СПОРТИВНОЙ НАУКЕ

14 - 16 ноября 2018 г.

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ

Департамент спорта города Москвы

ЦСТСК МОСКОМСПОРТА

ROC INNOVATION CENTER

МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ УНИВЕРСИТЕТ МГПУ

Москва - 2018

Департамент спорта и туризма города Москвы Государственное казенное учреждение города Москвы «Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента спорта и туризма города Москвы

Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по спортивной науке

Москва – 2018

Материалы III Всероссийской научно-практической конференции по спортивной науке.

В формате PDF – М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2018. – 505 страниц.

ISBN 978–5–9905252–7-6

В сборнике представлены материалы научно-практической конференции по вопросам спортивной науки, проведенной с 14 ноября по 16 ноября 2018 года в Центре спортивных технологий Москомспорта. В сборнике собраны научные материалы по таким темам, как современные и инновационные технологии в спортивной подготовке, оценка состояния спортсмена и эффективности тренировочного процесса, методы повышения физической работоспособности и восстановления, биомеханика и спортивная информатика. Сборник предназначен для специалистов по научно-методическому сопровождению в спорте, руководителей и сотрудников комплексных научных групп спортивных команд, исследователей в области спорта и физических упражнений, врачей спортивной медицины и функциональной диагностики, спортивных физиологов, биохимиков и генетиков, тренеров, работников фитнес-клубов, а также для спортсменов, интересующихся спортивной наукой и инновациями в научно-методическом сопровождении подготовки спортсменов. Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 796:001

БИОМЕХАНИКА СПОРТА

Методы исследования техники двигательных действий в педагогической и спортивной биомеханике, Медведев В.Г…….……6

Особенности постуральной устойчивости у стрелков во время прицеливания, Мельников А.А., Николаев Р.Ю…….11

Формирование физической подготовленности детей на основе применения компьютерного игрового тренажерного комплекса адаптивного воздействия, Тимофеева Е.А……..……16

Экспресс-оценка мышечной композиции по результатам изокинетического тестирования, Федотова Е.В., Зудилина Д.С., Сиделев П.А., Останний К.Д……..…27

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СПОРТЕ

Технология анализа данных распределения объёмов двигательной активности в разных скоростных диапазонах в футболе, Годик В.А., Годик М.А., Черчесов С.С., Лексаков А.В., Паников В.В., Ромащенко М.Ю., Рябочкин А.В., Российский С.А……..33

Метод отбора значимых показателей тестов для прогноза результатов выступлений спортсменов на соревнованиях, ГоловА.В.,Тимме Е.А., Бобырев А.А…….....47

Стохастическая интерпретация синусовой аритмии (СА), Кислухин В.В.,Кислухина Е.В…….……50

Регрессионный анализ как средство оценки интегрального показателя двигательной ловкости, Туревский И.М., Бородаенко В.Н……...……...……...……...……....55

Change of growth and maturing rates of boys depending on the level of motor activity and values of physical development, Petr Prusov……...……...……...……...……...…..60

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

Риск внезапной сердечной смерти спортсменов на различных этапах спортивной подготовки, Гаврилова Е.А., Чурганов О.А., Ларинцева О.С……...……...……..…….....62

Об опыте работы региональной экспериментальной (инновационной) площадки по оценке качества тренировочного процесса у лыжников-гонщиков и биатлонистов по данным экспресс-анализа вариабельности сердечного ритма, Шлык Н.И., Лебедев Е.С., Вершинина О.С. ……...……...……...……...……...……...…….....66

Влияние регулярных физических нагрузок на зрительный анализатор детей и подростков, Юрова О.В., Анджелова Д.В., Чайка А.А. ……...……...……..... 82

12 weeks aquatic exercise program improve the concentration of igf-1, vegf, and pdgf but no evidence for growth hormone, Gaballah A…….……..86

ВЫВЕДЕНИЕ НА ПИК ФОРМЫ

Влияние маневрирования в поединках киокусинкай на частоту сердечных сокращений спортсменов, Белый К.В., Кириллов А.С. ……...……...…….....87

Индивидуализация тренировочного процесса бегуний на различные дистанции в зависимости от биоритмики их организма, Врублевский Е.П. ……...……...…….....96

Современные тенденции динамики квалификационных требований и достижений в различных видах спорта в течение олимпийского цикла подготовки, Михайлова Т.В., Епифанов К.Н. ……...……...……...……...……...……...……...……....105

ПСИХОЛОГИЯ СПОРТА

Оценка теппинг-теста с помощью анализа вариабельности сердечного ритма, Брынцева Е.В.…….. 108

Долговременные регуляторы психических нагрузок в спорте высших достижений: динамический анализ, Горская Г.Б. ……..……..……..……..……..……111

Психологическое обеспечение спортсменок условно мужских видов спорта на этапе завершения спортивной карьеры, Дроздова М.С., Филимонова С.И**.** …….....121

Итоги диагностического этапа мониторинга состояния здоровья студентов УралГУФК,Звягина Е.В., Макунина О.А., Харина И.Ф. ……..…. 127

Установка на достижение спортивного мастерства как основа профессионального роста занимающихся спортивным ориентированием, Иоакимиди Ю.А., Бгуашев А.Б……..132

Психологическое опосредование в регуляции дыхания у фридайверов и пациентов с нейрогенной гипервентиляций, Конюховская Ю.Е., Первичко Е.И. ……..…. 136

Использование биологической активной добавки на основе ферментированных отрубей в тренировочном процессе юных биатлонистов, Свинар Е.В., Морозова М.А., Кадочникова Н.И. …… 145

Предрасположенности к допингу спортсменов с разным типом саморегуляции, Смирнова Я.К. ……..…….. 150

Структурные, содержательные параметры психологической подготовки хоккеистов на этапе начальной подготовки и этапе спортивной специализации, Павлова Н.В. …….. 161

Спорт высших достижений и его влияние на формирование национально – государственной идентичности, Хаметов Э.Ш.. ……... 167

РЕАБИЛИТАЦИЯ. АДАПТИВНЫЙ СПОРТ

Профилактика и реабилитация повреждений нижних конечностей у детей 6-8 лет, специализирующихся в спортивной акробатике, Агеева В.П.,Левенков А.Е……....170

К вопросу о применении роботизированной платформы «Huber» для лечения синдрома перенапряжения грудного отдела мышц спины у спортсменов-гребцов, Артамонова М.В., Калинин А. В., Даниленко Л.А., Артамонов А.К. ……..…… 173

Алгоритм реабилитации хоккеистов-любителей после спортивной травмы, обострения хронических заболеваний позвоночника и крупных суставов нижних конечностей, Бобунов Д.Н., Комиссаров Д.А., Михайлов В.Д., Шапурко О.Н., Шарипов И.А., Ахтемов Э.Ф., Шишелова В.С., Усов С.А. …….....176

Методика оценки эффективности работы мышц стабилизаторов у пациентов с остеохондрозом позвоночника, , Бобунов Д.Н., Комиссаров Д.А., Михайлов В.Д., Шапурко О.Н., Шарипов И.А., Ахтемов Э.Ф., Шишелова В.С., Усов С.А. ……..…….. 180

Травмы акромиально-ключичного сочленения у юных спортсменов вдзюдо и самбо подходы к диагностике и лечению, Богданов А.А., Гуревич Т.С.. …….....183

Роль медико-биологического обеспечения подготовки спортивного резерва, Вырупаев К.В., Лапин А.Ю., Титова Н.А., Курашвили В.А.. ……..……..……..…….....189

Использование стереометрических и физиологических подходов для разработки соревновательной деятельности для лиц с ограниченным здоровьем на примере плавания, Гладков В.Н., Гилев Г.А., Максимов Н.Е. ……..……..……..……..…….... 197

Применение средств адаптивной физической культуры в реабилитации прыгунов на батуте после травм коленного сустава, Гордеева В.В. ……..……..…….....210

Опыт применения комплексного лечения дискогенных радикулопатий у спортсменов, Гутянский О.Г., Честнов А. А. ……...……...……...……...……...215

Современные тенденции динамики квалификационных требований и достижений в различных видах спорта в течение олимпийского цикла подготовки, Михайлова Т.В., Епифанов К.Н.. ……...……...……...……...……...……...……....228

Эффективность занятия боевыми искусствами при спастических формах детского церебрального паралича, Давыдова М.В., Махмудова А.И., Павликова С.А., Стрижак А.П., Филимонова С.И. ……...……...……...……...……...……...……....231

Возможности использования тренажера гросса в процессе реабилитации детей с диагнозом дцп, Коломийцева Н.С., Кагазежева Н.Х., Жуков В.И., Манько И.Н. …….235

Разработка индивидуального подхода к профилактике и реабилитации спортивных травм у юных хоккеистов, Кьергаард А. В., Бурдин В. С. …….. …...246

К вопросу об индивидуальной медико-биологической подготовке спортсменов командно-игровых видов спорта, Левенков А.Е. ……..… ….……251

Педагогическая инновация системы физического воспитания детей-сирот в процессах реабилитации и адаптации к разностороннему физическому и двигательному развитию, Леонтьева М.С. ……...…….....… 253

Современные подходы к решению проблемы нарушенияосанки у школьников города москвы, Матвеев Ю.А. …….....256

«Iec» модель периодизации: сочетание с методом каатсу и stretch+fast в физической терапии, Мирзаев Дж.А. ……..…… 261

Значение этапности и мультимодального подхода в лечении субакромиального импинджмента у спортсменов сборных команд россии, Попогребский М.А., Кармазин В.В. ……...……....……..….264

Углубленное медицинское обследование в сохранении здоровья юных спортсменов республики татарстан, Садыкова Р.С. …….…. 266

Алгоритм назначения программ корррекции функциональных и адаптационных резервов высококвалифицированным спортсменам, Самойлов А.С.. ……..…269

Сравнительный анализ методов двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии и биоимпедансного анализа состава массы тела на примере высококвалифицированных спортсменов, Семенов М.М., Захарова М.Ф. ……...… 274

Некоторые особенности медико-биологического сопровождения спортивной подготовки паралимпийцев, Чурганов О.А. , Гаврилова Е.А. , Тузлукова М.Д. ……. 278

Подбор тренировочных программ для слепых паралимпийцев на основе оценки их адаптации к спортивной деятельности, Чурганов О.А., Гаврилова Е.А., Тузлукова М.Д.……...……...……...……...……...……...……...……....281

Dynamics of the effectiveness of the three-stage neuromuscular periodization model in the physical therapy of the patient with hereditary peripheral neuropathy (pilot study), Mirzayev J.A……..……286

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СПОРТА

Генетические технологии и генный допинг в спорте высших достижений, Аксенов М.О., Багуза В.М.…… ……..... 289

Влияние прослушивания бинауральных ритмов на вегетативный, психофизиологический статус и функцию поддержания позы у спортсменов-единоборцев,

Андреева А.М., Беляев Ф.П., Белицкая Л.А., Цуканов М.А., Волик С.А., Иванова Т.С. ... ……...……...……...……...……...……...……...……...……..299

Сравнение ответов мышц ног и корпуса на локальную и глобальную силовую нагрузку при стоянии на устойчивой опоре, Андреева А.М., Шипилов А.А., Мельников А.А., Волик С.А., Малинин А.Н. ……..…..304

Влияние полиморфизмов ucp2 ala55val и ucp3 -55c/t на вариабельность сердечного ритма у гребцов, Бобылев А.С.,Мельников А.А. ……..……..…309

Корреляция максимального потребления кислорода с генетическими полиморфизмами ace alu i/d, actn3 r577x, nos3 4b/a, ucp2 ala55val, ucp3 -55c/t и спортивным стажем у юных гребцов, Бобылев А.С., Мельников А.А. ……..…. 318

Соревновательная успешность спортсменов-единоборцев республики алтай: морфофункциональный и молекулярно-генетический аспекты, Бондарева Э.А…… .322

Основы научного скаутинга одаренных и талантливых детей как фундамент спорта высших достижений, Губа В.П. …….. 328

Динамика прооксидантного/антиоксидантного статуса у спортсменов при проведении процедур адаптации к гипоксии в 2 различных режимах, Дудник Е.Н., Глазачев О.С., Запара М.А., Самарцева В.Г. ……..…….……..... 334

Типологические особенности морфофункционального статуса и температурного гомеостаза футболистов высокой квалификации, Захарьева Н.Н., Брагин М.А., Алаа Алхаким, Коняев И.Д. ……. 337

Особенности функционального состояния футболистов высокой квалификации с различным амплуа, Захарьева Н.Н., Макеев П.В., Алхаким А., Коняев И.Д.…… ...…340

Особенности адаптации организма спортсмена–дзюдоиста к выполнению тренировочных и соревновательных нагрузок с учетом метаболических изменений и построения рациона питания, Кагазежева Н.Х., Коломийцева Н.С., Жуков В.И., Манько И.Н. …….....…….……...345

Состав тела юных биатлонистов и соответствие его возрастным нормам, Кадочникова Н.И., Морозова М.А., Свинар Е.В**.** …….354

Ассоциации морфофункциональных показателей маскулинности с агрессивностью и психической надежностью у мужчин, занимающихся единоборствами, Каспарова Е.Н., Мартиросов Э.Г., Скриган Г.В., Зубовский Д.К. ……..…360

Определение анаэробного порога по пульсовой кривой, Козлов А.В., Якушкин А.В., Андреев Р.С., Юриков Р.В., Ваваев А.В., Сонькин В.Д. ……...……...…367

Степень раздражения рецепторов опоры в силовой тренировке во время длительного космического полета как фактор сохранения скоростно-силовых свойств мышц и минеральной плотности кости, Кукоба Т.Б., Новиков В.Е., Фомина Е.В. …….……... 370

Анализ потребления эссенциальных жирных кислот среди лыжников-гонщиков республики коми, Людинина А.Ю. …….…… 378

Концепция health-related fitness (h-rf) –физическая подготовленность, ориентированная на здоровье людей старшего и пожилого возраста, с физиологической точки зрения, Лях В.И. …… 382

Пальцевая дерматоглифика - маркеры индивидуальности человека и предикторы спортивной пригодности, Мартиросова К.Э. …… 394

Миниатюрное устройство для оценки анаэробного порога по изменениям эмг и содержания дезоксигемоглобина в работающей мышце, Орлова Е. А., Прилуцкий Д.А., Боровик А.С. ……...……...……..……405

Адаптация организма подростков 12-13 лет к семидневным физическим нагрузкам, Пронина Т.С., Павлов Е.А. ……..……407

Витебское лонгитудинальное исследование физического развития подростков (значение для физического воспитания и спорта), Прусов П.К. …….…… 414

Применение метода электромиографии для повышения технической подготовленности высококвалифицированных спортсменов, Пухов А.М. ……..... 417

Автоматизированное управление тренировкой велосипедистов-шоссейников по ответной реакции сердечно-сосудистой системы, Свечкарёв В.Г. …… .422

Актуальные перспективы спортивной физиологии, Сонькин В.Д. ……..……. 432

Реакция минералкортикойдной функции коры надпочечников на специфическую нагрузку высококвалифицированных спортсменов, Тамбовцева Р.В. ……439

Ранняя профессионализация в спорте в свете проблем подготовки талантливой молодежи, Тимакова Т.С. ……..…443

Морфологический статус спортсменок высокого класса, специализирующихся в спортивной аэробике, Ткачук М.Г., Кокорина Е.А., Олейник Е.А., Дюсенова А.А.……..…454

Постуральная устойчивость квалифицированных теннисистов при действии возмущающих латерализованных факторов, Тришин Е.С., Бердичевская Е.М……..…458

Перестройки в системе вегетативного обеспечения мышечной деятельности, сопряженные с длительным пребыванием человека в невесомости, Фомина Е.В., Лысова Н.Ю., Резванова С.К. ……..……..… 462

Способ аналитической оценки ключевых характеристик основных источников энергообеспечения мышечной деятельности, Чиков А.Е., Медведев Д.С., Чикова С.Н. …. ……..……..……..……..……..……..……..……..……..…..470

Изменение рефлекторной возбудимости мотонейронных пулов постурально-тетанической мускулатуры спортсменов при гипоксических воздействиях, Шилов А.С**….** **……..……..……..……..……..……..……..……..……..**.474

Effects of strength-endurance training on muscle damage after tennis competition, Mehmet Şerif Ökmen, Metin Polat…….……484

State of the art of assessment of trunk muscle power, Erika Zemková. ……..… 485

Спортивная адаптология: оценка морфофункциональных приспособлений сердечно-сосудистой системы тяжелоатлетов различного возраста и квалификации к физическим нагрузкам, Матвеев Ю.А., Филиппова С.Н., Алексеева С.И., Черногоров Д.Н…….. 494

Стохастические закономерности изменения результатов на юниорских международных соревнованиях по мини-гольфу, Корольков А.Н., Лысов Е.А……..501

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА БЕГУНИЙ НА РАЗЛИЧНЫЕ ДИСТАНЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БИОРИТМИКИ ИХ ОРГАНИЗМА

Врублевский Е.П., *д.пед.н., vru-evg@yandex.ru*

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины, Гомель, Беларусь
Зеленогурский университет, Зелена Гура, Польша

Аннотация

Представлены результаты исследования динамики двигательных качеств, эмоционального состояния и техники бега у спортсменок, специализирующихся в беге на различные дистанции, в соответствии с фазами специфического биологического цикла. Показано, что планирование тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей, присущих женскому организму, позволит не только обеспечить более высокую суммарную работоспособность спортсменок и повышение уровня специальной подготовленности, но и сохранит их репродуктивное здоровье.

Ключевые слова: *спортсменки, овариально-менструальный цикл, двигательные качества, тренировочный процесс.*

Введение

Подготовка спортсменки – сложный и многогранный процесс эффективного использования совокупности ряда компонентов, обеспечивающих оптимальный уровень степени её готовности к своему главному старту. При этом наиболее важным аспектом, обеспечивающим наивысший спортивный результат, является поиск рациональных форм построения тренировочных нагрузок в годичном цикле и в его отдельных структурных образованиях [1, 5, 7, 10]. В то же время, потенциальным фактором продуктивного планирования тренировочного процесса выступает индивидуальный подход, который, в первую очередь, должен предусматривать биоритмологические особенности организма спортсменок, характеризующиеся целым рядом морфологических, физиологических и психологических изменений [2, 13, 15].

Вместе с тем на тренировочный процесс женщин особое влияние оказывает специфический биологический цикл, сопровождающийся целым рядом морфологических, физиологических и психологических изменений в женском организме. Именно поэтому важным аспектом эффективного планирования тренировочного процесса выступает индивидуальный подход, обеспечивающий оптимальный уровень подготовки с учетом биоритмологических особенностей спортсменок [3, 11, 15].

Предыдущие исследования

Неоспоримым фактом является то, что отечественными и зарубежными специалистами в области теории и методики физической культуры и спорта накоплен достаточно большой теоретический и экспериментальный опыт для решения обозначенной проблемы в легкой атлетике [3, 5, 6, 11, 17]. Однако некоторые аспекты теоретического обоснования построения и содержания микро и мезоструктуры тренировочного процесса бегуний короткие дистанции требуют более тщательного подхода. Последнее связано с необходимостью индивидуализировать и согласовать направленность и интенсивность тренирующих воздействий в соответствии с биоритмологическими особенностями женского организма.

По мнению ряда исследователей, чрезмерные тренирующие воздействия могут способствовать перетренированности у женщин в значительно большей степени, чем у мужчин [2, 3, 12, 18]. Данное предположение обусловливает необходимость нормирования нагрузок, адекватных оперативному и текущему состоянию женского организма для

предупреждения перетренированности. Как оптимальное планирование индивидуально ориентированных тренировочных программ, так и выбор средств и методов развития двигательных способностей для конкретной спортсменки должны быть направлены на улучшение динамики ее работоспособности, функциональных возможностей основных систем организма и протекания восстановительных процессов в различных фазах овариально-менструального цикла (ОМЦ).

Кроме того, учет данного положения при построении тренировочного процесса может повысить его эффективность, с точки зрения обеспечения роста двигательных возможностей спортсменок, без увеличения объема и интенсивности применяемых нагрузок [2, 8, 13, 18].

Цель исследования состоит в выявлении изменения индивидуальных параметров уровня двигательных качеств, эмоционального состояния и техники бега у спортсменок, специализирующихся в беге на различные дистанции, на протяжении их специфического биологического цикла.

Методика и организация исследования

В исследовании, проведенном на базе научно-исследовательской лаборатории олимпийских видов спорта УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», приняли участие легкоатлетки (n=20), специализирующиеся в беге на короткие и средние дистанции. Был проведен педагогический эксперимент, во время которого, на основании анализа длительности биологического цикла спортсменок и сопоставления данных контрольно-педагогического тестирования в начале и конце тренировочного макроцикла (10 месяцев), изучалась динамика их скоростно-силовых показателей.

В течение полного индивидуального биоритмологического цикла у принимавших участие в эксперименте бегуний на короткие дистанции, с помощью электронного хронометража и цифровой видеокамеры определялось время, длина и частота шагов в беге на 30м с ходу и 150м со старта. Эти дистанции спортсменки пробегали в каждую из пяти фаз ОМЦ.

Фазы ОМЦ определялись по результатам специального анкетного опроса. Для инструментального контроля за силовыми и скоростно-силовыми возможностями различных групп мышц спортсменок был использован метод компьютерной тензодинамографии, заключающийся в регистрации и анализе кривой развития силы мышц во времени [3, 13]. Были записаны и обработаны тензодинамограммы проявления силы групп мышц, несущих основную нагрузку в структуре спринтерского бега – мышц, разгибателей ноги (РН) в коленном и тазобедренном суставах и подошвенных сгибателей стопы (ПСС).

Результаты

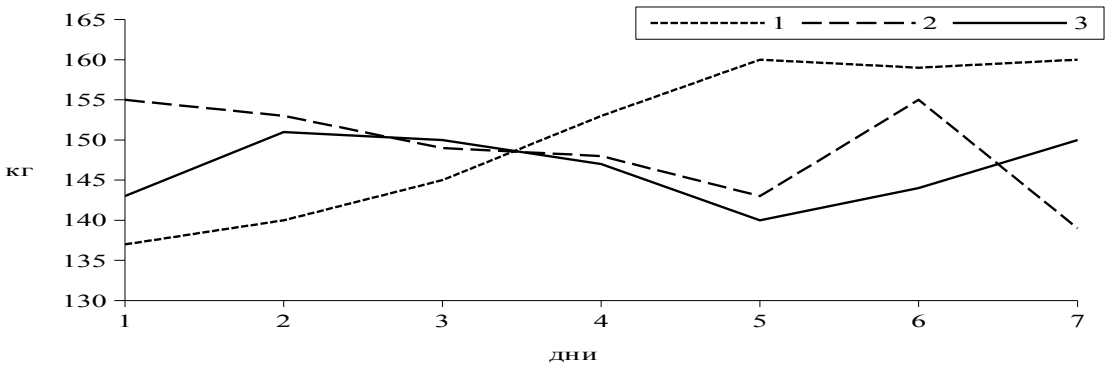

Рисунок 1 - Ежедневные индивидуальные реакции (показатели максимальной силы мышц – разгибателей ноги в коленном и тазобедренном суставах) у трех бегуний на короткие дистанции (1, 2, 3) на стандартную двигательную нагрузку в макроцикле

Таблица 1 - Прирост скоростно-силовых и силовых показателей у бегуний с разным биологическим циклом

Показатели	21-дневный цикл	28-дневный цикл	31-дневный цикл
Силовые	4,5±1,1%	5,1±2,1%	6,3±2,7%
Скоростно-силовые	6,3±2,5%	8,0±1,2%	9,2±1,0%

Таблица 2 - Динамика кинематических параметров техники бега на 30м с ходу на протяжении фаз ОМЦ у спортсменок в годичном цикле подготовки

Структура годичного цикла (периоды, этапы)	Фазы / Параметры	I	II	III	IV	V
Базовый этап	время бега, с $\overline{X}$ ± S	3,18 0,03	3,14 0,02	3,20 0,03	3,13 0,02	3,19 0,03
	длина шагов, м $\overline{X}$ ± S	2,03 0,02	2,06 0,01	2,05 0,02	2,06 0,01	2,03 0,02
	частота шагов, ш/с $\overline{X}$ ± S	4,64 0,06	4,64 0,02	4,58 0,06	4,65 0,03	4,63 0,03
Специально-подготовительный этап	время бега, с $\overline{X}$ ± S	3,14 0,03	3,10 0,02	3,15 0,02	3,08 0,01	3,16 0,03
	длина шагов, м $\overline{X}$ ± S	2,04 0,02	2,07 0,01	2,07 0,02	2,07 0,02	2,04 0,02
	частота шагов, ш/с $\overline{X}$ ± S	4,68 0,06	4,68 0,04	4,60 0,07	4,70 0,05	4,65 0,04
Соревновательный период	время бега, с $\overline{X}$ ± S	3,10 0,02	3,08 0,01	3,11 0,02	3,06 0,01	3,10 0,02
	длина шагов, м $\overline{X}$ ± S	2,07 0,02	2,08 0,01	2,08 0,02	2,08 0,01	2,07 0,02
	частота шагов, ш/с $\overline{X}$ ± S	4,68 0,04	4,68 0,02	4,63 0,05	4,71 0,03	4,68 0,04

Таблица 3 - Динамика кинематических параметров техники бега на 150м со старта на протяжении фаз ОМЦ у спортсменок в годичном цикле подготовки

Структура годичного цикла (периоды, этапы)	Фазы / Параметры	I	II	III	IV	V
Базовый этап	время бега, с $\overline{X}$ ± S	17,12 0,08	16,82 0,05	17,08 0,07	16,90 0,06	17,10 0,06
	длина шагов, м $\overline{X}$ ± S	2,09 0,02	2,13 0,02	2,10 0,02	2,13 0,01	2,10 0,02
	частота шагов, ш/с $\overline{X}$ ± S	4,19 0,06	4,19 0,06	4,18 0,07	4,17 0,05	4,18 0,08
Специально-подготовительный этап	время бега, с $\overline{X}$ ± S	16,90 0,05	16,73 0,06	16,82 0,06	16,79 0,04	16,85 0,07
	длина шагов, м $\overline{X}$ ± S	2,10 0,03	2,13 0,02	2,12 0,02	2,13 0,01	2,10 0,03
	частота шагов, ш/	4,23	4,21	4,20	4,20	4,24

	с $\overline{X}$ ± S	0,07	0,04	0,04	0,04	0,06
Соревновательный период	время бега, с $\overline{X}$ ± S	16,70 0,05	16,61 0,04	16,68 0,05	16,66 0,04	16,72 0,06
	длина шагов, м $\overline{X}$ ± S	2,18 0,03	2,21 0,01	2,19 0,01	2,21 0,01	2,17 0,07
	частота шагов, ш/с $\overline{X}$ ± S	4,12 0,05	4,09 0,03	4,10 0,04	4,08 0,03	4,13 0,04

Таблица 4 - Показатели ситуативной тревожности у спортсменок в различные фазы ОМЦ ($\overline{X}$ ± S)

Условные единицы		Фаза ОМЦ	Достоверность различий – критерий Стьюдента (t)				
$\overline{X}$	S		Фаза ОМЦ				
			I	II	III	IV	V
39,3	8,3	I	X				
33,2	5,9	II	2,45*	X			
37,1	6,6	III	0,88	2,38*	X		
37,6	7,3	IV	0,45	2,66*	0,62	X	
42,3	7,8	V	0,106	3,28*	1,43	1,52	X

Примечания: 1) * - различия достоверны при p<0,05;

2) фазы ОМЦ: I – менструальная; II – постменструальная; III –овуляторная; IV – постовуляторная; V – предменструальная.

Таблица 5 - Показатели эмоционального состояния по тесту САН у спортсменок в различные фазы ОМЦ ($\overline{X}$ ± S)

САН, у.е.		Фаза ОМЦ	Достоверность различий – критерий Стьюдента (t)				
$\overline{X}$	S		Фаза ОМЦ				
			I	II	III	IV	V
23,7	7,3	I	X				
32,6	6,8	II	2,84**	X			
28,7	6,3	III	1,82	1,62	X		
31,9	7,1	IV	2,62*	0,96	1,60	X	
22,3	6,9	V	0,98	3,26**	2,96**	3,18**	X

Примечания: 1) * - различия достоверны при p<0,05;

2) фазы ОМЦ: I – менструальная; II – постменструальная; III –овуляторная; IV – постовуляторная; V – предменструальная.

Обсуждение результатов

Повседневное обследование спортсменок позволило обнаружить индивидуальные различия в их реакциях на однотипные тренировочные нагрузки. Результаты эксперимента на примере трех спортсменок представлены на рисунке 1. Выявлено, что стандартные тренирующие воздействия вызывают у бегуний разнонаправленные реакции на основные двигательные функции. Это свидетельствует о том, что текущие изменения последних предопределяются не только характером тренировочных нагрузок, но и другими факторами, связанными с повседневными условиями жизни, характером и режимом питания, организацией досуга, сна и т.п., а также индивидуальными особенностями протекания ОМЦ. При этом указанные факторы могут в значительной степени нивелировать влияние тренирующих воздействий.

Анализ длительности биологического цикла у обследуемых нами легкоатлеток показал, что в зависимости от данного параметра их можно разделить на три группы: в первой (9 спортсменок) наблюдался 28-дневный менструальный цикл, во второй (4 спортсменки) – 31-дневный; в третьей (7 спортсменок) – 21-дневный. Исходя из этого, количество полных тренировочных мезоциклов в каждой из определенных нами трех групп спортсменок различно. Так, у бегуний с 21-дневным менструальным циклом годичный макроцикл состоит из 17 мезоциклов.

Спортсменки, чей ОМЦ длится 28 и 31 день успевают пройти 13 и 11 полных мезоциклов, соответственно. При этом очевидно, что чем короче ОМЦ у девушек-спортсменок, тем меньшее количество дней в их микроциклах характеризуются хорошей и высокой работоспособностью. При 21-дневном ОМЦ число дней с высокой работоспособностью составляет примерно 156, а при 28-дневном и 31-дневном – 208 и 223, соответственно.

Следовательно, спортсменки, имеющие 31-дневный цикл, представляют наиболее эффективную биологическую модель для реализации тренировочных планов, в то время как у девушек с 21-дневным циклом на протяжении годичного макроцикла дней с хорошей и высокой работоспособностью насчитывается на 77 меньше.

Сопоставление данных контрольно-педагогического тестирования в начале и конце тренировочного цикла (10 месяцев) показало различия (статистически недостоверные для 5% уровня значимости) в росте скоростно-силовых показателей у бегуний с различным биологическим циклом (таблица 1).

Для определения влияния ОМЦ на двигательные качества бегуний в течение года нами проводилось контрольно-педагогическое тестирование, включающее 8 упражнений скоростного, скоростно-силового и силового характера. В процессе сопоставления динамики физических качеств у отдельных спортсменок по фазам овариально-менструального цикла мы, также, как и в случае с различной продолжительностью биологического цикла, выделили три группы бегуний, каждая из которых имела свои особенности проявления двигательных возможностей и психо-физиологическое состояние в каждую фазу.

В менструальной фазе у спортсменок, условно отнесенным ко второй и третьей группе, незначительно изменились скоростные (бег на 30 м с низкого старта) и скоростно-силовые (прыжок в длину и тройной с места, бросок ядра 4 кг снизу-вперед и через голову назад) показатели, отдельные силовые тесты (жим штанги лежа). В тоже время, самочувствие бегуний, представляющих первую группу (она оказалась наиболее многочисленной) было плохим, быстро наступало утомление, наблюдалась раскоординированность даже привычных движений.

Во время постменструальной и постовуляторной фаз, которые обычно относят к периодам проявления хорошей работоспособности, у обследуемых, отнесенным ко 2-ой группе, скоростные, скоростно-силовые и силовые показатели были на прежнем уровне, в то время как у представителей 1-ой и 3-ей групп отмечалось желание тренироваться и хорошее

восстановление работоспособности. В период овуляторной фазы были определены незначительные различия в самочувствии и отношении к тренировочной нагрузке во второй группе легкоатлеток.

В предменструальной фазе в первой и у некоторых спортсменок второй группы наблюдалось снижение работоспособности, ухудшение контроля за точностью движения, плохая вестибулярная устойчивость. Так же проявлялась раздражительность, нежелание тренироваться. Контрольно-педагогическое тестирование показало снижение результатов по всем тестам.

Следует отметить, что у большинства обследуемых, которых мы отнесли к первой группе, наблюдался предменструальный синдром, что свидетельствует о возникших негативных изменениях в организме. Вероятно, причины данной тенденции могут заключаться в определенных упущениях, допущенных тренером при организации тренировочного процесса в пубертатном периоде.

Учитывая болезненное состояние большинства спортсменок в I-й и V-й фазах, и у некоторых в III-й, необходимо в данный период снижать объем и интенсивность тренировочных нагрузок, исключить упражнения с натуживанием, подъемы больших отягощений, прыжковые упражнения с приземлением на жесткую опору, а также упражнения с чрезмерной гибкостью и подвижностью.

Интересные данные получены при определении динамика кинематических параметров техники бега на 30м с ходу и 150м со старта на протяжении фаз ОМЦ у спортсменок в годичном цикле подготовки (таблицы 2 и 3). Результаты исследования свидетельствуют, что на всех этапах лучшее время зафиксировано во II и IV фазах, а самые низкие результаты – в III и V. Так, в беге на 30м с ходу на базовом этапе подготовки разница между лучшим временем в IV фазе и худшим в V составляет 0,06с, на специально-подготовительном – 0,08с, в соревновательном периоде – 0,04с (таблица 2). Результат на этой дистанции в большей мере обусловлен частотой беговых шагов, чем их длиной.

Так, если разница в длине беговых шагов на базовом и специально-подготовительном этапах составляет 3см (1,5%), а в соревновательном периоде только 1см (0,5%), то в частоте шагов различия достигают 0,10 ш/с (2,2%) на специально-подготовительном и 0,07 ш/с (1,5%) на базовом этапах. В соревновательном периоде наблюдается меньшая вариабельность анализируемых показателей и при практически стабильной длине шага на протяжении всех фаз ОМЦ. Улучшение результата (на 0,04с) происходит в IV фазе, по сравнению с I, за счет повышения частоты шагов.

Примечательно, что в овуляторной (III) фазе наблюдается самый низкий темп бега, в то время как длина шага не изменяется, по сравнению с наиболее благоприятными II и IV фазами. Это можно объяснить тем, что в фазе овуляции, согласно принципу доминанты, все виды деятельности становятся второстепенными [4, 9, 15]. В этой фазе даже у более подготовленных спортсменок снижается потенциал функциональных резервов, нарушается координация движений, ориентация в пространстве, возможно увеличение технических ошибок.

Что касается бега на 150м (см. таблицу 3), то здесь наблюдается следующая картина. На всех анализируемых этапах годичного цикла лучший результат отмечен в постменструальную (II) фазу. Худшее время зафиксировано на базовом и специально-подготовительном этапах в менструальную (I), а в соревновательном периоде в предменструальную (V) фазы. При этом, различия на этапах подготовки в результатах становятся меньше (0,20с – 0,17с – 0,11с), а лучшему результату, в отличие от бега на 30м с ходу, соответствует большая средняя длина шага.

Можно констатировать, что возможность спортсменки длительно удерживать оптимальную величину мышечных усилий при отталкивании в беге на 150м больше влияет на улучшение результата, чем на увеличение темпа бега.

Характеризуя факторы, повышающие эффективность спортивной деятельности, отмечается значимость психологического аспекта, так как давно известно о влиянии

положительных и отрицательных эмоций на успешность деятельности. Показано [14, 16], что надежность и результативность выступлений спортсменов на соревнованиях связаны, в том числе, и с их оперативным психическим состоянием. В связи с этим изучение эмоциональных состояний с учетом особенностей биологических закономерностей функционирования женского организма позволило научно обосновать индивидуальный подход в тренировочном процессе спортсменок.

Особый интерес и значение имеет определение тревожности, как реактивного состояния спортсмена. Ситуативная (реактивная) тревожность характеризуется объективно переживаемыми эмоциями напряжения, беспокойства, нервно-психической напряженности, сопровождающейся активизацией вегетативной нервной системы. Это внутреннее устойчивое состояние тревожности, как поведенческая реакция на определенные жизненные ситуации.

Анализ результатов тестирования на основе опросника Ч. Спилбергера – Ю. Л. Ханина [14] у спортсменок показывает (таблица 4), что уровень ситуативной тревожности высок в V фазе и статистически достоверно ($p<0,05$) отличается от показателя во II фазе. Состояние, отчетливо воспринимаемое и оцениваемое спортсменками как явное чувство тревоги, беспокойства и страха, проявляется в предменструальной фазе. В менструальной фазе психическое состояние характеризуется чувством неудовлетворенности, усталости, некоторой эмоциональной подавленности или напряжения. В целом, это и подтверждается исследованиями спортсменок по методике САН (таблица 5), у которых эмоциональная окраска носит негативный характер с преобладанием отрицательных эмоций.

В постменструальной фазе картина существенно меняется, и субъективно спортсменки оценивали свое эмоциональное состояние как наиболее хорошее. У большинства спортсменок эмоциональное состояние характеризуется чувством удовлетворения, оптимизмом, стремлением к деятельности.

В овуляторную фазу изменения выражены не столь значительно. В этой фазе трудно определить преимущественную направленность эмоциональных реакций. По-видимому, в фазе овуляции у спортсменок могут наблюдаться диаметрально противоположные эмоциональные состояния, зависящие от многих внешних и внутренних факторов. Так, в этой фазе одновременно проявляются довольно высокая деловая активность, стремление к деятельности

– с одной стороны, и неадекватное упрямство, неудовлетворенность, довольно высокое эмоциональное напряжение – с другой. В процессе взаимодействия такое состояние проявляется в инициации конфликтов, обидчивости, нестабильности.

Постовуляторная фаза, по характеристикам психических состояний спортсменок в ней, очень сходна с постменструальной. Состояние их здесь характеризуется положительным эмоциональным фоном, некоторой эйфорией, стремлением к новым событиям, впечатлениям.

Таким образом, по результатам анализа полученных данных можно заключить, что наиболее отчетливые изменения эмоционального состояния, выражающиеся в ухудшении настроения, повышении уровня тревожности, у спортсменок наблюдаются в предменструальной и менструальной фазах ОМЦ.

Дискуссия

До сих пор тренировочная деятельность легкоатлеток, в основном, строится по общепринятой методике для мужчин. Об этом свидетельствуют и результаты проведенных нами опросов тренеров, работающих с женским контингентом, а также данные, полученные по итогам анкетирования девушек-спортсменок [3, 13]. Подтверждается, что в подготовке спортсменок не учитываются морфологические, функциональные и психофизиологические особенности женского организма, резервы увеличения специальной работоспособности, а это может негативно отражаться на их здоровье, и как следствие, на спортивном результате.

В то же время, не вызывает сомнения, что тренировочный процесс спортсменок, и в первую очередь высококвалифицированных, требует особых условий работы организма, планирования тренировочных и соревновательных нагрузок, направленности специализированной подготовки, о чем свидетельствует ряд исследований [2, 3, 5, 11, 15, 17, 18]. Вместе с тем, индивидуальные изменения психического и функционального состояния организма, спортивной работоспособности и двигательных качеств на протяжении всего детородного периода женщины, в большой мере, зависят от цикличности функций ее репродуктивной системы, что не всегда учитывается на практике при той или иной направленности тренирующих воздействий и данному аспекту уделяется мало внимания в литературе [2, 11, 15]. Поэтому знание и использование в практической деятельности тренеров сведений об особенностях биоритмологических закономерностях функционирования организма конкретной спортсменки имеет существенное значение не только для повышения ее спортивной результативности, но и сохранения здоровья.

Выводы

Данные проведенного исследования свидетельствуют о наличии на протяжении ОМЦ фазовых изменений показателей двигательных способностей спортсменок. Установлено также, что динамика каждого из них имеет свои особенности, характерные для той или иной фазы менструального цикла. Эти особенности мы связываем с изменением функционального состояния органов и систем, от которых зависит уровень проявления различных двигательных способностей спортсменок.

Таким образом, результаты подтверждают представление о том, что тренировочные мезоциклы следует строить так, чтобы содержание, средства и методы каждого микроцикла полностью соответствовали уровню работоспособности, индивидуальной способности к восстановлению, а также физическому, функциональному и психическому состоянию организма легкоатлетки, присущему ей в определенную фазу ОМЦ.

Практическая значимость

Прежде чем планировать объем нагрузок по фазам ОМЦ, следует определить, какое влияние каждая фаза оказывает на физическую работоспособность, двигательные качества, психо-физиологическое состояние конкретной спортсменки, так как установлено, что данные показатели носят в значительной степени индивидуальный характер.

Планирование тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей, присущих женскому организму, позволит не только обеспечить более высокую суммарную работоспособность спортсменок и повышение уровня специальной подготовленности, но и сохранит их репродуктивное здоровье.

Список литературы

1. Борзов В.Ф. Подготовка легкоатлета-спринтера: стратегия, планирование, технологии // Наука в олимпийском спорте. 2013. № 4. С. 71–82.

2. Врублевский Е. П. Управление тренировочным процессом женщин в скоростно-силовых видах легкой атлетики // Теория и практика физической культуры. 2003. № 6. С. 2–5.

3. Врублевский Е.П., Кожедуб М.С., Севдалев С.В. Динамика проявления двигательных способностей на протяжении ОМЦ у квалифицированных бегуний на короткие дистанции // Фізична культура, спорт та здоров’я нації: зб. наук. праць. – Вип. 3(22). – Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. – С.238-247.

4. Дмитриева К. В. Биоритмы в жизни женщины. - СПб.: Невский проспект, 2003. 160 с.

5. Костюченко В.Ф., Врублевский Е.П., Кожедуб М.С. Методика индивидуализированной подготовки спортсменок в годичном цикле, специализирующихся в

спринтерском беге // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2017. №10. С.115–121.

6. Майкели Л., Дженкинс М. Женщины-спортсменки и спортивная медицина // Энциклопедия спортивной женщины. – СПб.: Лань, 1997. С. 359–371.

7. Мирзоев О.М., Маслаков В.М., Врублевский Е.П. Совершенствование индивидуальной структуры соревновательной и тренировочной деятельности высококвалифицированных легкоатлетов: метод, пособие – М.: РГУФК, 2005. 201 с.

8. Мохан Р., Гессон М., Гринхафф П. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки – Киев: Олимпийская литература, 2001. 296 с.

9. Новотны П.П. Предменструальный синдром: [пер. с англ.] – М.: Крон-Пресс, 1995. 116 с.

10. Озолин, Э.С. Спринтерский бег – М.: Человек, 2010. 176с.

11. Похоленчук Ю.Т., Свечникова Н.В. Современный женский спорт – Киев: Здоров'я, 1987. 191 с.

12. Рыбина И.Л. Биохимические аспекты оценки адаптации организма высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта к напряженным физическим нагрузкам: автореф. дис. … докт. биол. наук / ВНИИФК, М., 2016. 47 с.

13. Технология индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок (теоретико-методические аспекты): монография / Е.П. Врублевский [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. 223с.

14. Уэйнберг Р., Гоулд Д. Основы психологии спорта и физической культуры – Киев. : Олимпийская литература, 2001. 336 с.

15. Шахлина Л.Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин – Киев: Наукова думка, 2001. 326 с.

16. Drinkwater, B.L. Physiological responses of woman to exercise. // Exercise and Sport Sciences Reviews. – 1983. – v. 1. P. 125–153.

17. Wajewski A. Poznawcze i metodyczne problemy sportu kobiet - Warszawa: AWF, 2009. S. 80 – 87.

18. Wells C.L. Women, Sport and Performance // A physiological perspective (Sec. ed). – Champaign.: Human Kinetics Books, 1991. P. 3–191.