ТРЕНИРОВКА СТУДЕНТОВ ВУЗОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БЕГОМ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ, НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Бахтиёр Туклиевич Инаков
преподаватель кафедры “Теории и методики легкой атлетики”
Узбекский государственный университет физической культуры и спорта

Турсунбой Ковжовович Холбоев
-преподавателъ кафедры “Теории и методики легкой атлетика”
Узбекский государственный университет физической культуры и спорта

АННОТАЦИЯ

В статье представлена и экспериментально апробирована методика индивидуального комплексного контроля функционального состояния организма спортсменов по показателям кислотно-основного состояния крови спортсменов и ЧСС. Проводилось обоснование методики определения скорости бега на уровне по показателям кислотно-щелочного баланса. Была разработана методика управления тренировкой студентов ВУЗов в беге на 1500 м по показателям их текущего функционального состояния, разработаны средства повышения экономичности бега. Полученные данные являются основой для составления программы тренировки студентов в беге на средние дистанции на курсе спортивного совершенствования в зависимости от уровня их начальной подготовленности.

Ключевые слова: средний бег, тренировочный процесс студентов ВУЗов, функциональное состояние,

TRAINING OF UNIVERSITY STUDENTS, INTERMEDIATE RUNNING, BASED ON THE ESTIMATION OF THEIR FUNCTIONAL STATE

Bakhtiyor Tuklievich Inakov
Teacher of the Department of Theory and Methods of Athletics
Uzbekistan State University of Physical Culture and Sports

Tursunboy Kovzhovich Holboyev
Teacher of the Department of Theory and Methods of Athletics
Uzbekistan State University of Physical Culture and Sports

ABSTRACT

The article presents and experimentally tested the method of individual complex control of the functional state of the body of athletes in terms of the acid-base state of the blood of athletes and heart rate. The substantiation of the methodology for determining the running speed at the level of acid-base balance indicators was carried out. A methodology for managing the training of university students in running at 1500 m was developed according to the indicators of their current functional state, means for increasing the efficiency of running were developed. The data obtained are the basis for drawing up a training program for students in running at medium distances on the course of sports improvement, depending on the level of their initial readiness.

Keywords: average run, training process of university students, functional state.

ВВЕДЕНИЕ

Занятия в группах спортивного совершенствования является одной из наиболее эффективных форм организации процесса по физическому воспитанию студентов ВУЗов [1]. Однако большая занятость и ограничение времени на тренировочные занятия требуют поиска более эффективных средств управления режимами тренировки. В связи с этим спортивная подготовка студентов, занимающихся бегом, должна проходить с привлечением современных научных разработок, способствующих эффективному развитию функционального состояния организма при минимальных временных затратах и сниженных объемах тренировочной нагрузки. В спорте высоких достижений имеется значительное количество прикладных научных разработок, направленных на повышение эффективности подготовки высококвалифицированных спортсменов. Так, к настоящему времени разработаны классификации тренировочных нагрузок бегунов по объему и интенсивности [2], а также способы диагностики функционального состояния и процессов восстановления организма [3] в ходе тренировочного процесса бегунов на средние и длинные дистанции.

Для массового спорта, целью которого является совершенствование двигательных возможностей и укрепление здоровья, необходим поиск системы управления подготовкой студентов, занимающихся легкой атлетикой, на основе учета текущего функционального состояния и его изменения в ходе тренировок.

МЕТОДОЛОГИЯ

Экономичность бега и спортивный результат в беге на средние дистанции могут быть повышены за счет увеличения объема беговых нагрузок на уровне

функционального состояния. Индивидуальная скорость бега на уровне функционального состояния эффективно определяется по кислотно-основным показателям крови и регулируется по уровню соответствующей ЧСС.

1. Разработать средства повышения экономичности бега и спортивных результатов на основе текущих обследований функционального состояния и оперативной коррекции тренировочного процесса.

2. Экспериментально доказать результативность разработанной методики тренировки студентов ВУЗов в беге на средние дистанции.

МЕТОДОЛОГИЯ

Исследование было организовано в 3 этапа. На первом этапе проводилось обоснование методики определения скорости бега на уровне *функционального состояния* по показателям кислотно-щелочного равновесия капиллярной крови. Результаты этого исследования представлены в работах [4, 5].

На втором этапе была разработана методика управления тренировкой студентов ВУЗов в беге на 1500 м по показателям их текущего функционального состояния, разработаны средства повышения экономичности бега и спортивных результатов.

В соответствии с утвержденной программой по физическому воспитанию студентов ВУЗов обязательные тренировочные занятия проводились 3 раза в неделю. Кроме того, студентам предлагалось проводить 1–2 самостоятельных занятия в неделю. Годовой цикл подготовки включал 9 месяцев – с сентября по июнь. Объем тренировочных нагрузок и характеристики зон интенсивности представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика тренировочных нагрузок спортсменов экспериментальной группы

№ п/п	Зона интенсивности	Характеристика	Длительность	Объем бега за 9 месяцев (км)
1.	Кросс в восстановительном режиме, разминка, заминка	ЧСС до 140 уд./мин, 80%	10–20 мин	420–450
2.	Темповый бег в аэробном режиме	ЧСС 140–160 уд./мин, 90–95%	20–40 мин	180–200

3.	Бег в развивающем режиме	ЧСС 160–170 уд./мин, 100–110%	2–3 раза по 3–6 мин	250–270
4.	Бег в анаэробном режиме	ЧСС макс. С соревновательной и финишной скоростью	2–5 раз по 20–40 с	35–45
5.	Бег с максимальной скоростью	Ускорение 30–60 м	3 раза по 5 с	20–30

Два раза в неделю – понедельник и пятницу – основное содержание занятий составлял повторный бег 2–4 раза по 800–1500 м со скоростью 100–110% уровня функционального состояния. Одно занятие в неделю – в среду – составлял кросс в аэробном режиме 4000–6000 м со скоростью 90–95% уровня функционального состояния. Самостоятельные занятия – кросс 6–8 км 1–2 раза в неделю – проводились в соответствии с рекомендациями [6].

Интенсивность физической нагрузки студентов на занятиях, направленных на развитие функциональных возможностей, рассчитывалась от индивидуальной скорости их бега на уровне анаэробного порога и связывалась с индивидуальной ЧСС. Для определения такой скорости использовали специализированное тестирование [4, 5]. Физическую нагрузку создавали с помощью программируемого тредбана, начиная со скорости 3,0 м/с, повышая каждые две минуты на 0,5 м/с до скорости, характеризующейся подъемом пульса до 180 уд./мин. После каждого этапа осуществляли забор капиллярной крови из пальца для определения *pH* [7, 8].

Согласно концепции, описанной нами ранее [7, 9], точка излома на графике зависимости величины *pH* от скорости бега в тесте представляет собой постоянную величину – 7,35, соответствует границе клинической нормы *pH* и, предшествуя по времени, практически соответствует точке излома на графике зависимости концентрации лактата от интенсивности работы, что свидетельствует о том, что данную величину можно использовать как основополагающее значение при определении аэробноанаэробного порога. Один раз в два месяца осуществлялось этапное лабораторное тестирование, в котором определялись показатели функционального состояния, по которым корректировали режимы тренировки с учетом изменения ЧСС и скорости бега на уровне функционального состояния, которые изменяются при систематических занятиях бегом.

Из числа студентов в возрасте 19–21 года по результату контрольного бега на 1500 м были сформированы 2 группы – экспериментальная и контрольная – 26 и 20 человек соответственно. В эти группы были включены спортсмены, показавшие результат на уровне 1–3 спортивного разряда. Уровень физической подготовленности и спортивной результативности в этих группах был примерно одинаковый. Количество тренировочных занятий и общий объем бега в обеих группах планировался примерно одинаковым. Перед экспериментом и по его завершении проводилось контрольное тестирование. Тренировочная программа для спортсменов контрольной группы была спланирована в соответствии с общепринятыми рекомендациями [6,10]. По результатам теста все испытуемые в экспериментальной группе, в зависимости от скорости бега на уровне функционального состояния, были разделены на три подгруппы (табл. 2.) Зная минимальную и максимальную скорость бега в аэробном режиме для каждого испытуемого, а также значения ЧСС для данных режимов, определялась тренировочная скорость на каждом этапе подготовки.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Таблица 2

Результаты исходного тестирования функционального состояния спортсменов с учетом скорости бега по показателям кислотно-основного состояния крови (M ± Ω)

Группа	Скорость бега на (м/с)	Результат в беге на 1500 м (мин, с)	Время работы в тесте (мин)	N
Группа 1	3,77 ± 0,13	4.14 ± 4.5	14,25 ± 0,25	6
Группа 2	3,63 ± 0,11	4.25 ± 4. 7	12,33 ± 0,31	8
Группа 3	3,38 ± 0,11	4.33 ± 5.8	11,27 ± 0,30	12
В среднем	3,57 ± 0,24	4.24 ± 6.3	12.13 ± 0,48	26
Контрольная группа	3,55 ± 0,23	4.25 ± 6.6	12,14 ± 0,35	20

При выполнении работы были проанализированы биохимические показатели капиллярной крови 120 студентов. Показатели кислотно-основного состояния крови и лактата были изучены с помощью анализаторов Roche Omni S6 и Accutrend Lactate Plus (Швейцария, Япония).

Показатели частоты сердечно-сосудистой деятельности (ЧСС) регистрировались с помощью пульсометра – прибора фирмы “Kettler” (США).

Экономичность бега рассчитывалась как пульсовая стоимость метра пути на скорости функционального состояния по формуле:

ПС = ЧСС/60 V [11], где ПС – пульсовая стоимость метра пути (уд./м), V – скорость бега (м/с). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Excel.

Исследовательская работа выполнялась на базе Узбекского государственного университета физической культуры и спорта г. Чирчик, кафедр «Общая биология и биохимия» и «Теории и методики легкой атлетики» данного университета.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты педагогического эксперимента представлены в таблицах 3, 4 и 5. Выявлено, что за 9 месяцев тренировки достоверно улучшились спортивные результаты в беге на дистанции 1500 м, как у спортсменов экспериментальной, так и контрольной групп. Но это улучшение более существенно у спортсменов, занимавшихся по экспериментальной программе. За время эксперимента у этих студентов результат в беге на дистанции 1500 м повысился в среднем на 17 с, а у бегунов контрольной группы только на 11.

Существенны и различия в квалификационных достижениях. Так, 6 студентов, занимающихся по экспериментальной программе, выполнили норматив 1-го спортивного разряда. В контрольной группе таких студентов было трое. Динамика изменения скоростных возможностей бегунов обеих групп примерна одинакова. Существенные изменения наблюдаются и в уровнях скорости бега на уровне функционального состояния и в показателе экономичности бега – пульсовой стоимости метра пути. Скорость бега на уровне функционального состояния в ходе эксперимента возросла в среднем с 3,57 ± 0,24 до 4,31 ± 0,33 м/с, что составляет 24%. У бегунов контрольной группы динамика этого показателя скромнее – только 13%. На начало тренировочного цикла пульсовая стоимость метра пути составляла 0,74–0,75 удара сердца на преодоление метра пути у спортсменов обеих групп. В результате тренировки экономичность повысилась на 15 и 9% соответственно.

В ходе эксперимента выявлена динамика физиологических показателей по мере роста спортивной результативности, которая может служить ориентиром для управления тренировочным процессом.

Таблица 3

Динамика основных показателей подготовленности спортсменов в ходе педагогического эксперимента

№ п/п	Показатель	Группа	Начало	Окончание	Разница
1.	Бег на 1500 м (мин, с)	Экспериментальная	4.24 ± 6.3	4.07 ± 5.7	17
		Контрольная	4.25 ± 6.6	4.14 ± 5.9	11
2.	Бег на 100 м (с)	Экспериментальная	12,8 ± 0,3	12,4 ± 0,2	0,4
		Контрольная	12,8 ± 0,3	12,3 ± 0,2	0,5
3.	функциональное состояние (м/с)	Экспериментальная	3,57 ± 0,24	4,31 ± 0,33	0,86
		Контрольная	3,55 ± 0,23	4,03 ± 0,28	0,48
4.	Экономичность (пульсовая стоимость метра пути) (уд./м)	Экспериментальная	0,74 ± 0,03	0,63 ± 0,02	0,11
		Контрольная	0,75 ± 0,03	0,68 ± 0,02	0,07

Примечание: достоверность различий $P < 0,05$.

Таблица 4

Физиолого-биохимические показатели испытуемых во время бега на уровне функционального состояния для разного уровня подготовленности студентов

Характеристика ПАНО	Уровень результата в беге на 1500 м (мин, с)		
	4,00–4,05	**4,05–4,15**	**4,20–4,40**
Скорость бега (м/с)	4,5 ± 0,31	4,2 ± 0,24	3,7 ± 0,22
ЧСС (уд./мин)	167 ± 2,3	166 ± 2,8	168 ±3,6
pH крови	7,353 ± 0,008	7,352 ± 0,009	7,350 ± 0,007

ВЫВОД

1. Результаты проведенного педагогического эксперимента подтвердили эффективность построения тренировочного процесса студентов, специализирующихся в беге на средние дистанции, на основе относительного увеличения объема бега со скоростью на уровне функционального состояния. Так, за 9 месяцев подготовки студенты экспериментальной группы улучшили спортивный результат в беге на 1500 м в среднем с 4,24 ± 6,3 до 4,07 ± 5,7, то

есть на 17 с. А в контрольной группе, студенты которой тренировались по общепринятой методике, в среднем с 4,25 ± 6,6 до 4,14 ± 5,9, то есть на 11 с.

2. Повышение спортивной результативности происходило в основном за счет улучшения экономичности бега. Так, скорость бега на уровне ПАНО за время тренировочного цикла в экспериментальной группе возросла в среднем с 3,57 ± 0,24 до 4,31 ± 0,33 м/с, что составляет 24%. У бегунов контрольной группы динамика этого показателя составила 13%. Пульсовая стоимость метра пути у спортсменов экспериментальной группы за период исследования снизилась с 0,74 ± 0,03 до 0,63 ± 0,02 уд./м, или на 15%, а в контрольной группе – с 0,75 ± 0,03 до 0,68 ± 0,02 уд./м (на 9%), что свидетельствует об экономизации работы сердечнососудистой системы.

3. Показана эффективность методики управления тренировочным процессом студентов-легкоатлетов по показателям кислотно-основного состояния крови и ЧСС. Раз в два месяца проводится тестирование – бег на тредбане со ступенчато повышающейся нагрузкой, во время которого определяется РН крови и регистрируется ЧСС. По излому кривой РН, примерно на уровне 7,35, определяется скорость бега на уровне функционального состояния, которая связывается с индивидуальным значением ЧСС. По этим показателям определяются тренировочные скорости бега, а их контроль осуществляется по ЧСС.

4. В случае отсутствия средств регистрации параметров функционального состояния, планирование и управление тренировочным процессом может осуществляться по значениям скорости бега на уровне функционального состояния на различных этапах тренировочного цикла в зависимости от уровня начальной подготовленности, полученным в ходе педагогического эксперимента.

REFERENCES

1. Шукурова, С. С., & Алимова, Д. А. (2020). Развитие тренировочных нагрузок высококвалифицированных боксеров в горных регионах. *Молодой ученый*, (4), 454-456.

2. Шукурова, С. С., Маматова, З. А., & Юсупова, У. Р. (2020). Исследование количественного содержания аминокислотного спектра мембран эритроцитов и роль генетических и средовых факторов в ее формировании. *Интернаука*, (19-1), 21-22.

3. Ольховская, И. В., Шукурова, С. С., & Очилов, К. Т. (2020). Криптовалюта-новый шаг в мировой экономике. *Проблемы современной науки и образования*, (2 (147)).

4. Habibullayevna, B. G., Sobitjanovna, A. S., Makhmusovna, M., & Yusubjanovna, Z. (2020). Optimization Of Molecular-Genetic Methods For The Determination Of Resistance Markers Using Genotyping Of Actn3 And Ace Genes. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, *7*(10), 67-74.
5. Алиев, И. Б. (2020). Курашчиларнинг мусобақа олди тайёргарлик босқичларидаги толиқиш белгиларини турли ҳажмдаги таъсирига қараб юкламаларни тақсимлаш. *Фан-спортга*, (2), 42-45.
6. Умаралиева, Ф. Т., & Рахматова, Д. Н. (2019). Теннисга дастлабки ўргатиш босқичида тана мувозанатини сақлаш функциясини ўрни. *Фан-спортга*, 13-15.
7. Худойбердиева, Н. А. (2018). Жисмоний тарбия ва спорт соҳасини ривожлантиришда спортчининг фаолиятга қизиқишини шакллантиришнинг психопедагогик хусусиятлари. *Фан-спортга*, 27-31.
8. Abduraxmonova, J. N., & Xolisov, B. A. (2020). Turkiston iqtisodiy kengashining o'lka ijtimoiy-iqtisodiy hayotiga ta'siri. *Ўтмишга назар*, (2), 63-73.
9. Xolisov, B. A. (2020). Sovet hokimiyatini o'rnatilishi va boshqaruv siyosati. *Oriental art and culture*, 115-118.
10. Дадабаев, О. Ж. (2020). Юқори малакалари дзюдочиларда ўқув-машғулот жараёнини режалаштириш хусусиятлари. *Фан-спортга*, 20-23.
11. Холбоев, Т. К. (2020). Обзор средств и технологий в процессе тренировки по легкой атлетике. *Наука, образование и культура,* (4 (48)).
12. Адилбеков, Т. Т., Маматова, З. А., Файзулаева, З. Р., Шукурова, С. С., & Тухтаева, Ф. Ш. (2020). Влияние физической нагрузки на систему" двигательное окончание-мышечное волокно". *Молодой ученый*, (9), 75-77.
13. Samarova, S. R. (2018). Forming Creative Vision of Person as Universal Method Enhancing Creativity. *Eastern European Scientific Journal*, (6).
14. Ражабов, Г. К., Каландаров, Д. Ш., & Каримов, Ш. К. (2016). Влияние изменений правил соревнований и судейства в боксе на тренировочный и соревновательный процесс. *Молодой ученый,* (21), 974-976.
15. Xoshimova, D. (2019). Features of Grow of Sensate–Expressive Speech in English Language at the Students via Conceiving by Listening. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol*, *7*(12).
16. Xoshimova, D. R. (2020). Using effective methods in preschool and primary school educational system. *Science and Education*, *1*(5), 170-173.
17. Кдырова, М. А., & Абатова, Г. Н. (2021). Прессо-депрессорная разминка как эффективное средство настройки психофункциональной готовности спортсменов к соревнованиям. *Academic research in educational sciences*, *2*(Special Issue 1).
18. Bakitovich, A. E. (2020). Improvement of technologies of ecological education of pupils. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, *9*(6), 165-171.

19. Bakitovich, A. E. (2020). Practical forms and methods of" Improving environmental education technologies through protection of natural areas for students". *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, *10*(6), 173-177.
20. Айдаров, Е. Б. (2019). Ўқувчи-ёшларга маънавий-аҳлоқий тарбия бериш орқали экологик маданиятни шакиллантириш. *Замонавий таълим илмий-амалий оммабоп журнал*, *8*(81), 60-66.
21. Айдаров, Е. Б. (2019). Ўқувчига атроф-муҳитни муҳофаза қилиш орқали экологик тарбия бериш. *Таълим-тарбия узлуксизлиги ва узвийлигида интегратив ёндошувлар вариативлиги*, 170-174.
22. Айдаров, Е. Б. (2019). Как правильно формировать экологическое воспитание у подростков. *Международной научно-практической конференции «II Юнусовские чтения: Модернизация ценностей Великой Степи как ключевой фактор развития науки и образования»*, *3*, 27-29.
23. Айдаров, Е. Б. (2019). ПОНЯТИЕ ОБ ЭКОЛОГИИ И КАК БЕРЕЧЬ ОКРУЖАЮЩЮЮ СРЕДУ. *Журнал научных и прикладных исследований*, 67.
24. ЯРАШЕВ, К., & РАСУЛОВ, З. (2020). Спорт фаолиятида мураббийларга хос қобилиятларнинг намоён бўлиши: педагогик-психологик таҳлил ва талаблар. *Фан-Спортга*, (4), 66-69.
25. Rabidjanovna, S. S., & Akramovna, M. M. (2020). The problem of the formation of creative abilities of students in foreign psychology. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, *10*(5), 1937-1943.
26. Bakhtiyorovich, O. B. Improvement of methodology of development of technical and tactical methods with rapid power of belbog wrestlers.
27. GAZIEV, S. (2020). Improving the speed-strength preparedness of sambo wrestlers at the stage of sports improvement. *Фан-Спортга,* (1), 56-60.
28. ИЛОВ, А. (2020). Шарқона яккакураш спорт турлари билан шуғулланувчиларда меъёрлаштирилган махсус машқларни бажариш тезлиги ва унинг гипоксик қиймати (каратэ мисолида). *Фан-Спортга,* (1), 65-68.
29. Ражабов, Г. К., Каландаров, Д. Ш., & Каримов, Ш. К. (2016). Влияние изменений правил соревнований и судейства в боксе на тренировочный и соревновательный процесс. Молодой ученый, (21), 974-976.