

О ВЛИЯНИИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО БЕГА НЕВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ НА АЭРОБНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ

Ажицкий К.Ю., Бурень Н.В., Коротких С.В., Ткаченко И.П., Жуков В.И.

Севастопольский национальный технический университет

Аннотация. В статье анализируется характер изменений пилотного показателя максимального потребления кислорода у студентов в результате годичных занятий бегом с низкой интенсивностью. Рассчитана таблица, позволяющая прогнозировать характер изменений показателя максимального потребления кислорода (МПК) занимающихся бегом с низкой интенсивности.

Ключевые слова: выносливость, МПК, физическое воспитание, бег.

Анотація. Ажицкий К.Ю., Бурень Н.В., Коротких С.В., Ткаченко И.П., Жуков В.И. Про вплив оздоровчого бігу невисокої інтенсивності на заняттях по фізичному вихованню на аеробні можливості організму студентів. У статті аналізується характер змін показника максимального споживання кисню організму студентів у результаті річних занять бігом з низькою інтенсивністю. Розраховано таблицю, що дозволяє прогнозувати характер змін МПК займаючихся бігом низької інтенсивності.

Ключові слова: витривалість, МПК, фізичне виховання

Annotation. Ajitskiy K.Y., Buren N.V., Korotkih S.V., Tkachenko I. P., Jukov V.I. About effect of jogging of low intensity on exercises on physical training on aerobic opportunities of an organism of students. In the article the analysis of changes of aerobic capabilities of students who used jogging as part of physical education classes is represented. It gave a chance to calculate the table for prediction of progress of students with different levels of aerobic capabilities.

Key words: physical education, students, jogging, aerobic capabilities.

Введение.

Вопросы влияния бега умеренной интенсивности на организм человека хорошо изучена. Имеется большое количество исследований подтверждающих положительный эффект от такой двигательной нагрузки [2, 3, 4]. Имеются и противоположные мнения. Особенно это касается эффективности занятий бегом с частотой два раза в неделю, то есть с той частотой, с которой проводятся учебные занятия по физическому воспитанию в ВУЗах. Позиция Американского института спортивной медицины категорична – такие занятия неэффективны [1]. Проведённый нами «мета-анализ» литературы по этому вопросу показал, что это не совсем так и эффект от такого рода тренировок во многом зависит от исходного уровня подготовленности занимающихся [2]. Недооценка этого фактора приводит к неверной оценке эффективности применяемых методик развития выносливости. Так, получив в среднем нулевой прирост показателя тренированности при использовании конкретной методики тренировки с неоднородной группой, можно посчитать её не эффективной и сделать соответствующие организационные выводы. Однако, если проанализировать данные внимательнее, можно заметить, что для одних студентов она оказалась эффективной, для других нет и средний результат вовсе не свидетельствует о её неэффективности для всех. Правильно переформировав группы по уровню подготовленности и подобрав подходящие режимы тренировок можно существенно повысить получаемый эффект.

При проведении исследований интенсивность бега обычно контролируется по величине рабочего пульса. Однако в условиях реальных учебных занятий, при выполнении беговой нагрузки, технически невозможно осуществить массовый контроль интенсивности по показателю ЧСС у всей массы занимающихся.

В нашем исследовании мы ограничились требованием к студентам не переходить с бега на ходьбу. Таким образом обеспечивалась интенсивность бега не ниже 110 – 130 уд. в мин. Увеличение скорости бега не стимулировалось и у студентов не было мотивов для такого увеличения.

Исследовалось влияние на организм такой двигательной программы бега, какой она предлагается на повседневных занятиях по физическому воспитанию.

Работа выполнена по плану НИР Севастопольского национального технического университета.

Формулирование целей работы.

Цель исследования:

1. Провести экспериментальное исследование зависимости приростов показателя выносливости (по величине МПК) от исходных уровней подготовленности студентов (в результате выполнения беговой нагрузки умеренной интенсивности);
2. Рассчитать показатели математической модели этой зависимости и на её основе создать систему прогноза величин прироста МПК, пригодную для практического использования в учебном процессе.

Методика исследования. В исследовании участвовали студенты 1 курса СевНТУ девушки (n = 62) и юноши (n = 181), основной группы, занимающиеся в группах учебно-спортивных специализаций: баскетбол, бокс, настольный теннис. Длительность эксперимента – один учебный год (два учебных семестра). Участникам эксперимента два раза в неделю в подготовительной части занятия предлагалось выполнить беговую нагрузку на пульсе 110 – 130 уд. в мин. в течение 20 мин. Контрольное тестирование уровня развития выносливости студентов проводилось в начале осеннего и в конце весеннего семестров. Использовался тест «бег 2000 м.» - девушки, «бег 3000 м.» - юноши. По результатам теста прогнозировалась (рассчитывалась) величина МПК у

студентов [4,5,6]. Обработка результатов проводилась с использованием статистического пакета SPSS 12., программа Stat Soft Statistic 6.0. Определялись величины приростов МПК по каждому уровню подготовленности студентов, также рассчитывались уравнения регрессии зависимостей приростов МПК от исходных уровней. По результатам статистического анализа результатов были выделены зоны исходных уровней МПК, при которых данный двигательный режим вызывает разные эффекты в организме студентов такие как: 1. прирост МПК; 2. показатель МПК остаётся без достоверных изменений; 3. фиксируется его снижение МПК.

Также анализировались данные об изменениях МПК у небольшой группы студентов, плохо посещавших занятия (менее 30%).

Результаты исследований.

Анализируя данные исходных значений МПК и величины приростов показателя, представленных в таблице 1, следует отметить отсутствие достоверных различий приростов МПК между данными юношей и девушек.

Средние приросты МПК у студентов хорошо посещавших занятия были в пределах 0,8 – 2,6 %. В тоже время у группы студентов плохо посещавших занятия отмечено снижение показателя в среднем на $3,6\% \pm 2,4\%$. Можно было бы сделать вывод, что 20 минутные занятия бегом с частотой два раза в неделю, практически не приводят к увеличению МПК и могут быть использованы лишь для поддержания его уровня.

Таблица 1

Изменения показателя МПК у студентов разных специализаций занимавшихся оздоровительным бегом с низкой интенсивностью 20 мин. в течение учебного года

Показатели		Учебная специализация			
		Баскетбол n = 61	Бокс n = 58	Настольный теннис n = 62	Посетившие менее 30% занятий n = 12
юноши	МПК мл/кг/мин	51,4 ± 2,7	51,6 ± 1,8	49,1 ± 2,1	47 ± 3,2
	Δ МПК%	1,1 ± 0,6	0,8 ± 0,9	2,6 ± 1,1	- 3,8 ± 3,1
девушки	n	n = 25	-	n = 37	-
	МПК мл/кг/мин	42,2 ± 2,7	-	42,4 ± 3,1	-
	Δ МПК%	2,3 ± 0,5	-	2,1 ± 0,6	-

Где МПК мл/кг/мин – величина максимального потребления кислорода у студентов при исходном тестировании в сентябре;

Δ МПК% - величина изменений показателя МПК по результатам повторного тестирования в мае.

Однако если взглянуть на эти данные с точки зрения индивидуальных зависимостей приростов МПК от исходных уровней, то выявляется их обратная линейная зависимость друг от друга. Так, данные таблицы 2 показывают существенный прирост МПК (7,6%) у студентов с исходным уровнем в пределах (44,0 – 45,9 мл/кг/мин), тогда как у студентов с высокими значениями МПК (54,0 – 56,0 мл/кг/мин) фиксируется снижение МПК в среднем на 2,7%. Такого же рода зависимость демонстрируют и данные девушек. Так в группе из 12 девушек, имевших до занятий МПК в пределах от 38 мл/кг/мин до 38,9 мл/кг/мин, зафиксирован прирост показателя на 8,7%, тогда как в группе с исходной величиной МПК 44,0 – 45,0 мл/кг/мин наблюдалось его снижение на (- 3,8%).

Таблица 2

Зависимость приростов МПК занимавшихся 20 минутным бегом от исходного уровня показателя до начала занятий

Показатели		Исходный уровень МПК мл/кг/мин						
		n = 22	n = 19	n = 26	n = 39	n = 37	n = 28	
юноши	МПК мл/кг/мин	44,0 - 45,9	46,0 - 47,9	48,0 - 49,9	50,0 – 51,9	52,0 - 53,9	54,0 - 56,0	
	Δ МПК%	7,6 ± 3,1	4,8 ± 2,6	2,5 ± 3,4	0,4 ± 2,9	0,1 ± 3,3	- 2,2 ± 2,7	
девушки	n	n = 12	n = 12	n = 4	n = 7	n = 13	n = 18	n = 8
	МПК мл/кг/мин	38,0 - 38,9	39,0 - 39,9	40,0 - 40,9	41,0 - 41,9	42,0 - 42,9	43-43,9	44-45,0
	Δ МПК%	8,7 ± 2,7	5,1 ± 2,1	4,3 ± 1,7	4,0 ± 1,7	2,8 ± 2,0	0,8 ± 2,7	-3,8 ± 1,8

Эти зависимости носили линейный характер и имели следующий вид:

$$\Delta \text{МПК}\% (\text{юноши}) = 40,65 - 0,77 * \text{МПК}, \quad R = 0,68 \quad (1)$$

$$\Delta \text{МПК}\% (\text{девушки}) = 69,49 - 1,60 * \text{МПК}, \quad R = 0,72 \quad (2)$$

Уравнения 1, 2 позволяют предсказать возможный индивидуальный прирост МПК занимающихся при использовании 20 минутного бега умеренной интенсивности в зависимости от их исходной подготовленности. Учёт стандартных ошибок предсказания данных уравнений позволил выделить три группы занимающихся: тех, у которых можно ожидать прироста значений МПК, тех у которых эти значения вероятно практически не изменятся и тех, у которых они снизятся (табл. 3)

Известно, что систематический продолжительный бег является одним из лучших средств развития и поддержания общей физической работоспособности и конкретно выносливости человека. Но споры об эффективности занятий с частотой 2 раза в неделю не стихают. Одни утверждают, что они не эффективны [1], другие показывают, что эффективны [2]. На наш взгляд причина разногласий в том, что в основном исследовались влияния нагрузок на группы разной подготовленности.

Следует отметить, что приложимость результатов научных исследований к практике относительна. Она приложима при планировании и проведении индивидуальных тренировок. Особенно при обеспечении тренирующихся пульсометрами или задание дистанции и времени её преодоления. Однако в реальном учебном процессе в школе или в Вузе первый вариант нереален, а второй проблематичен. Особенно когда развитие выносливости не является основной задачей занятия. Именно так обстояло дело в нашем эксперименте.

В нашем Вузе занятия включали в себя 20 минутный бег, 15 минут общеразвивающих упражнений в подготовительной части занятия и занятия по спортивной специализации в основном технического характера. Полученные данные не выявили значимых различий в приросте МПК у студентов различных специализаций. Поэтому можно предположить, что основная часть занятий практически не влияла, на развитие выносливости, и её прирост определялся именно беговой нагрузкой в подготовительной части.

Полученные результаты показали, что занятия бегом несколько улучшились. Однако это увеличение не было достоверным и правильно сказать, что результаты (в среднем) остались на прежнем уровне. Возникает вопрос – стоит ли включать 20 минутный бег в учебные занятия. Вроде бы нет, но если учесть, что у студентов посетивших менее 30% занятий показатель МПК достоверно снизился, то можно сказать – да.

Следует помнить, что у человека максимальные удельные величины МПК (мл/кг/мин) наблюдаются до 12 лет. После этого происходит их снижение, ускоряющееся с возрастом, особенно при малоподвижном образе жизни. И на наш взгляд целью занятий должно быть не столько стремление улучшить выносливость, сколько поддерживать её на приемлемом уровне. Наши данные показывают, что использование 20 минутного бега умеренной интенсивности с частотой 2 раза в неделю обеспечивает решение этой задачи.

Таблица 3

Прогноз характера вероятных изменений показателя МПК мл/кг/мин при занятиях 20 минутным бегом умеренной интенсивности с частотой 2 раза в неделю в зависимости от исходного уровня МПК

Показатель	субъекты	МПК повысится	МПК не изменится	МПК снизится
Исходное МПК мл/кг/мин	девушки	< 42,5	42,6 – 44,1	> 44,1
	юноши	< 50,1	50,1 – 54,6	> 54,6

В то же время исследование показало, что при неоднородности групп имеется достаточно студентов, которые значимо увеличивают или снижают свою выносливость. Первые, это слабо подготовленные студенты. Им вполне достаточно такой нагрузки. Вторая группа – это хорошо подготовленные студенты, которым такая нагрузка недостаточна, но которые могут добрать нагрузку факультативно.

Выводы.

1. Исследование показало, что двадцатиминутный бег, включающий в подготовительной части учебного занятия по физическому воспитанию, позволяет, в среднем, поддержать уровень выносливости студентов.
2. Выявлена линейная зависимость между исходным уровнем максимального потребления кислорода студентами и их приростами в результате таких занятий.
3. Рассчитана таблица, позволяющая прогнозировать характер изменения выносливости (по показателю МПК) от исходного уровня этого показателя.

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении изучения других проблем влияния оздоровительного бега невысокой интенсивности на занятиях по физическому воспитанию на аэробные возможности организма студентов.

Литература:

1. Рекомендации Американского института спортивной медицины. Количество и содержание физических упражнений для развития и поддержания физического состояния. // Теория и практика физической культуры. – 1989. - № 2. – С. 58 – 59.

2. Ажицкий К.Ю. АИСМ: «Тренировочные занятия с частотой два раза в неделю на величину МПК не влияют» Так ли это? // Теория и практика физической культуры. – 1989 - № 8. – С. 54 – 57.
3. Ажицкий К.Ю., Наумов И.И., Богатко Н.О., Гайворонская Н.Г. Зависимость динамики физической работоспособности от её исходного уровня и мощности выполняемой работы. // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 8. – С. 14 – 16.
4. Ажицкий К.Ю., Гальчинский В.А. Об оценке физической подготовленности человека по уровню потребления кислорода // Социально-философские и методические аспекты массовой физической культуры и спорта : Сб. научн. тр. – Хмельницкий. – 1990. – С. 5 – 6.
5. Ажицкий К.Ю., Гальчинский В.А. Об оценке общей физической работоспособности по урону максимального потребления кислорода. // Теория и практика физической культуры. – М., 1991. - № 12. – С. 30 – 33.
6. Tokmakidis S. P., Leger L., Mercier D. at all. New approaches to predict VO2 max and endurance from running performances // J. Sport Med. Phys. Fitness. – 1987. – Vol. 27, № 5. – P. 401 – 409.

Поступила в редакцию 21.03.2008г.