

Список использованных источников

1. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсмена / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 331 с.
2. Wilson, B.D. Toppling Techniques in diving, Research Quarterly / B.D. Wilson. – 1977. – № 48. – P. 800–804.
3. Komi, P.V. Relevance of in vivo force measurements to human biomechanics / P.V. Komi // Journal of Biomechanics. – 1990. – Suppl. 1, № 23. – P. 23–34.
4. Lindstrom, L. Muscular fatigue and action potential conduction velocity of changes studied with frequency analysis of EMG signals / L. Lindstrom, R. Magnusson, J. Petersen // Electromyography. – 1970. – Vol. 10, № 1. – P. 341–356.
5. Hägg, G.M. Interpretation of EMG spectral alterations and alteration indexes at sustained contraction / G.M. Hägg // Journal of Applied Physiology. – 1992. – № 73. – P. 1211–1217.
6. Bigland-Ritchie, B. EMG force relations and fatigue of human voluntary contractions. Exercise and sport sciences reviews / B. Bigland-Ritchie. – Philadelphia: Franklin Institute, 1981. – Vol. 9. – P. 75–117.
7. Fuglevand, A.J. Models of recruitment and rate coding organization in motorunit pools / A.J. Fuglevand, D.A. Winter, A.E. Patla // Journal of Neurophysiology. – 1993. – № 70. – P. 2470–2488.

03.10.2012

УДК 611.018.53

**ВЛИЯНИЯ ДОЗИРОВАННОЙ ВИБРОМИОСТИМУЛЯЦИИ  
НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛОЙ КРОВИ У СПОРТСМЕНОВ**

**А.А. Михеев, д-р пед. наук, д-р биол. наук, доцент,  
И.Л. Рыбина, канд. биол. наук,  
НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь;  
Н.А. Михеев,  
Академия МВД Республики Беларусь**

*Аннотация.*

*Изучалось влияние дозированной вибрационной тренировки (ДВТ) на динамику показателей лейкоцитарного звена системы кроветворения. В исследованиях приняли участие 20 спортсменов мужского пола одного возраста и спортивной квалификации, разделенных на контрольную и экспериментальную группы по 10 человек в каждой. Экспериментальная группа выполняла программу вибротренинга, а контрольная тренировалась по традиционным методикам. Показано, что сочетанная нагрузка в виде динамического упражнения с применением вибрации на первых занятиях является более мощным фактором, чем аналогичная физическая нагрузка без применения вибро-воздействий. Наиболее выраженная динамика лейкоцитов и тромбоцитов в серии стимуляционных занятий наблюдается после первых двух тренировок при небольших дозах вибрационной нагрузки, в сумме составляющей всего 3, 5 и 7 мин. Адаптация лейкоцитарного и тромбоцитарного ростков кроветворения на применение тренировочных серий, состоящих более чем из трех стимуляционных занятий, характеризующаяся достоверным снижением этих показателей.*

## INFLUENCE OF VIBRATION TRAINING ON INDEXES OF THE WHITE BLOOD OF SPORTSMEN

### *Abstract.*

*The influence of dozed vibration training (DVT) on white blood indexes has been investigated. Experimental and control groups consists of 10 mail sportsmen each. Experimental group was trained by vibration method, control group was trained by traditional methods. It is shown that complex stimulation (training plus vibration) is far more effective than traditional training only at first three training sessions. The positive leukocytes and thrombocytes dynamics was observed after two training sessions with insignificant dozes of vibration load (totally 3, 5 and 7 minutes per every training session).*

### *Введение.*

Известно, что дозированная вибрация, реализуемая в процессе выполнения физических упражнений заданного объема и интенсивности оказывает стимулирующее действие на процесс развития физических качеств спортсменов [1–4]. Целью настоящей работы было изучение влияния дозированной вибрационной тренировки на динамику показателей лейкоцитарного звена системы кроветворения спортсменов. Предполагалось, что исследование позволит получить данные, которые вкупе с другими исследованиями позволят осветить вопрос о необходимой и достаточной дозе вибронгрузки. Для моделирования вибрационной нагрузки различной интенсивности использовались повторные физические упражнения, выполняемые с применением метода СБА. В соответствии с планом исследования испытуемые на протяжении двух семидневных микроциклов выполняли тренировочные программы по традиционному и вибрационному тренировочным протоколам. В исследованиях приняли участие 20 спортсменов мужского пола одного возраста и спортивной квалификации, разделенных на 2 группы по 10 человек в каждой. Первая группа испытуемых выполняла программу вибротренинга, а вторая тренировалась по традиционным методикам. В первой группе средний возраст испытуемых составил  $13,9 \pm 0,18$  лет, средняя масса тела –  $55,61 \pm 3,12$  кг, средняя длина тела –  $171,50 \pm 7,91$  см, средняя масса мышечной ткани –  $38,90 \pm 2,85$  %, средняя масса жировой ткани –  $16,40 \pm 2,17$  %, средний стаж занятий спортом –  $4,25 \pm 0,5$  лет. Во второй группе средний возраст составил  $14,2 \pm 0,52$  лет, средняя масса тела –  $55,35 \pm 1,37$  кг, средняя длина тела –  $170,45 \pm 6,15$  см, средняя масса мышечной ткани –  $38,11 \pm 3,14$  %, средняя масса жировой ткани –  $16,82 \pm 2,29$  % средний стаж занятий спортом –  $5,2 \pm 0,4$  лет.

### *Методы исследований.*

Исследование проводилось с использованием гематологического анализатора SYSMEX KX-21 (SYSMEX, Япония). Для исследования использовалась капиллярная кровь. Забор крови осуществлялся из пальца до и после проведения стимуляционных занятий. В крови спортсменов определялись количество лейкоцитов (WBC), содержание лимфоцитов (LYM), нейтрофилов (NEUT), тромбоцитов (PLT). Вибрационные воздействия в исследовании обеспечивались применением вибрационных устройств, с помощью которых испытуемые выполняли физические упражнения в повторном режиме. Частота вибрации составляла 28–30 Гц, амплитуда движения вибратора – 4 мм.

### *Результаты и обсуждение.*

Среднегрупповые данные содержания тромбоцитов, лейкоцитов и их субпопуляций в периферической крови до и после традиционных и вибрационных тренировочных занятий представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Динамика гематологических показателей до и после нагрузки в серии из 8 тренировочных занятий по методу СБА в малых циклах подготовки спортсменов (n=10)

№ тренировки	Показатели ( $X_{cp} \pm Sx$ )							
	PLT, $\times 10^9/\text{л}$		WBC, $\times 10^9/\text{л}$		Limf, %		NEUT, %	
	Д/н	П/н	Д/н	П/н	Д/н	П/н	Д/н	П/н
1	267,2 $\pm$ 13,0	275,3 $\pm$ 14,3	5,9 $\pm$ 0,4	7,1 $\pm$ 0,5**	43,3 $\pm$ 3,0	45,2 $\pm$ 2,6	47,6 $\pm$ 3,3	42,2 $\pm$ 3,0*
2	259,8 $\pm$ 11,8	290,2 $\pm$ 10,4**	5,6 $\pm$ 0,3	7,5 $\pm$ 0,6**	41,2 $\pm$ 2,4	45,4 $\pm$ 2,5**	44,4 $\pm$ 3,8	42,4 $\pm$ 3,0
3	269,3 $\pm$ 14,7	303,2 $\pm$ 13,1**	7,6 $\pm$ 0,5	10,0 $\pm$ 0,7**	40,0 $\pm$ 2,9	43,2 $\pm$ 2,8*	52,4 $\pm$ 3,0	46,3 $\pm$ 2,8*
4	242,6 $\pm$ 14,0	283,1 $\pm$ 13,9**	5,1 $\pm$ 0,5	7,2 $\pm$ 0,6**	40,7 $\pm$ 2,7	44,6 $\pm$ 3,1*	48,7 $\pm$ 2,4	45,6 $\pm$ 2,6
5	242,7 $\pm$ 13,3	284,4 $\pm$ 12,0**	5,5 $\pm$ 0,4	6,8 $\pm$ 0,5*	42,4 $\pm$ 2,4	43,8 $\pm$ 2,6	46,8 $\pm$ 2,6	43,3 $\pm$ 2,1
6	221,9 $\pm$ 10,7	245,1 $\pm$ 11,7**	6,0 $\pm$ 0,9	6,8 $\pm$ 1,0	37,4 $\pm$ 2,9	37,1 $\pm$ 2,8	46,7 $\pm$ 3,9	50,4 $\pm$ 3,3**
7	231,0 $\pm$ 7,6	251,0 $\pm$ 7,1**	5,7 $\pm$ 0,9	6,7 $\pm$ 0,8*	36,8 $\pm$ 2,5	38,0 $\pm$ 2,6	50,6 $\pm$ 3,0	48,5 $\pm$ 2,4
8	259,1 $\pm$ 12,8	280,4 $\pm$ 16,1**	6,6 $\pm$ 0,6	7,3 $\pm$ 0,8*	37,6 $\pm$ 2,1	38,3 $\pm$ 1,9*	51,2 $\pm$ 2,5	50,0 $\pm$ 2,9*

Примечания: достоверные различия между показателями до и после тренировочных занятий: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01

Для оценки срочных постнагрузочных изменений системы кроветворения под влиянием традиционных упражнений и дозированной вибрационной тренировки по методу СБА проанализированы среднергрупповые сдвиги гематологических показателей после выполнения каждого тренировочного занятия, а также динамика этих показателей от занятия к занятию. Как следует из приведенных данных, вибрационные упражнения, начиная с первого занятия (продолжительность 3 мин), вызывали достоверное (p<0,05) увеличение содержания лейкоцитов в постстимуляционный период, вплоть до последнего занятия (продолжительность 15 мин). Максимальный размах увеличения абсолютных величин наблюдался на третьей стимуляции: 7,6 $\pm$ 0,5 $\times 10^9/\text{л}$  до тренировки, 10,0 $\pm$ 0,7 $\times 10^9/\text{л}$  – после тренировки (p<0,01) при продолжительности вибрационной нагрузки около 8 мин. Традиционные упражнения также вызывали достоверное (p<0,05) увеличение содержания лейкоцитов в постстимуляционный период с первого до последнего занятия (таблица 2). Так же, как и в серии вибрационных тренировок, максимальный размах прироста абсолютных величин наблюдался на третьей тренировке: 5,7 $\pm$ 0,2 $\times 10^9/\text{л}$  – до тренировки, 8,0 $\pm$ 0,5 $\times 10^9/\text{л}$  – после тренировки (p<0,01).

Таблица 2 – Динамика гематологических показателей до и после нагрузки в серии из 8 традиционных тренировочных занятий в малых циклах подготовки спортсменов (n=10)

№ тренировки	Показатели ( $X_{cp} \pm Sx$ )							
	WBC, $\times 10^9/\text{л}$		PLT, $\times 10^9/\text{л}$		Limf %		NEUT%	
	Д/н	П/н	Д/н	П/н	Д/н	П/н	Д/н	П/н
1	6,3 $\pm$ 0,3	7,6 $\pm$ 0,3*	284,1 $\pm$ 12,1	218,6 $\pm$ 14,2*	34,1 $\pm$ 3,1	40,4 $\pm$ 2,2*	54,1 $\pm$ 2,5	44,7 $\pm$ 1,3**
2	6,5 $\pm$ 0,5	7,9 $\pm$ 0,7*	295,4 $\pm$ 11,3	279,1 $\pm$ 12,1	33,5 $\pm$ 1,3	38,3 $\pm$ 2,2*	52,9 $\pm$ 3,2	46,5 $\pm$ 2,5
3	5,7 $\pm$ 0,2	8,0 $\pm$ 0,5**	261,4 $\pm$ 11,3	291,8 $\pm$ 15,2*	32,6 $\pm$ 1,1	38,9 $\pm$ 3,1*	54,6 $\pm$ 1,3	47,7 $\pm$ 2,2*
4	5,8 $\pm$ 0,4	8,8 $\pm$ 0,6**	260,1 $\pm$ 12,4	285,5 $\pm$ 13,1*	35,6 $\pm$ 1,3	40,9 $\pm$ 2,2*	49,5 $\pm$ 1,4	46,1 $\pm$ 3,1
5	6,8 $\pm$ 0,2	7,9 $\pm$ 0,4*	258,2 $\pm$ 11,3	255,4 $\pm$ 13,2	41,1 $\pm$ 3,1	34,9 $\pm$ 2,2*	46,4 $\pm$ 2,3	55,3 $\pm$ 1,5*
6	9,1 $\pm$ 0,3	8,1 $\pm$ 0,1*	207,1 $\pm$ 16,5	251,1 $\pm$ 12,3**	28,2 $\pm$ 1,1	31,0 $\pm$ 2,3	62,4 $\pm$ 3,1	56,3 $\pm$ 1,3**
7	5,7 $\pm$ 0,6	7,3 $\pm$ 0,5**	285,6 $\pm$ 12,2	297,3 $\pm$ 14,4	36,3 $\pm$ 1,1	37,5 $\pm$ 3,2	50,3 $\pm$ 2,4	51,8 $\pm$ 3,2
8	5,8 $\pm$ 0,1	6,6 $\pm$ 0,3	283,1 $\pm$ 11,1	279,6 $\pm$ 13,2	32,3 $\pm$ 2,3	36,8 $\pm$ 1,1*	49,8 $\pm$ 2,5	50,2 $\pm$ 1,6

Примечания: достоверные различия между показателями до и после тренировочных занятий \* – p<0,05; \*\* – p<0,01

Что касается динамики лейкоцитов в серии занятий ДВТ, то она имела волнообразный характер при общей тенденции к увеличению показателя к концу тренировочной серии. При этом достоверно максимального уровня (7,6 $\pm$ 0,5 $\times 10^9/\text{л}$ ) содержание

лейкоцитов достигло через сутки после выполнения двух вибростимуляционных тренировок. Вслед за пиком значений наблюдается их значительный спад уже на следующий день ( $5,1 \pm 0,5 \times 10^9/\text{л}$ ). Дальнейшая работа от занятия к занятию вызывает плавное повышение значения показателя, который после завершающей восьмой стимуляции по абсолютной величине ( $6,6 \pm 0,6 \times 10^9/\text{л}$ ) превышает исходное значение ( $5,9 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$ ), но все же не достигает максимального уровня, наблюдавшегося на третьем занятии ( $7,3 \pm 0,8 \times 10^9/\text{л}$ ). Традиционная тренировка от первого до третьего занятия вызывает прямо противоположенные реакции лейкоцитарного звена. К третьему тренировочному занятию расхождение кривых имеет максимальный размах:  $5,7 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$  – в традиционной серии и  $7,6 \pm 0,5 \times 10^9/\text{л}$  – в стимуляционной серии. Однако к четвертому занятию разница в показателях практически нивелируется:  $5,8 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$  – в традиционной серии и  $5,1 \pm 0,5 \times 10^9/\text{л}$  – в стимуляционной серии. После четвертого тренировочного занятия кривая показателей традиционных упражнений перемещается вверх, а кривая показателей ДВТ перемещается вниз и к 6 тренировочному занятию расхождение кривых второй раз за время выполнения тренировочных программ имеет максимальный размах:  $9,1 \pm 0,3 \times 10^9/\text{л}$  – в традиционной серии и  $6,0 \pm 0,9 \times 10^9/\text{л}$  – в стимуляционной серии. К седьмому занятию показатели имеют практически одно значение:  $5,7 \pm 0,6$  тыс/мкл – в традиционной серии и  $5,7 \pm 0,9 \times 10^9/\text{л}$  – в стимуляционной серии. После серии традиционных тренировок содержание лейкоцитов имело достоверно более низкий уровень ( $5,8 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$ ) по отношению к своему исходному значению ( $6,3 \pm 0,3 \times 10^9/\text{л}$ ).

Тенденция к возрастанию показателей после всех тренировочных вибростимуляционных занятий отмечается и в ответных реакциях лимфоцитов – достоверных во второй, третьей, четвертой и восьмой сериях, недостоверных – в первой пятой, шестой и седьмой сериях. Традиционные упражнения также вызвали достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение содержания лимфоцитов в постстимуляционный период с первого до четвертого занятия и после восьмой тренировки. На шестом и седьмом занятиях приросты не достигали уровня достоверности. Что касается динамики лимфоцитов в серии занятий ДВТ, то она имела волнообразный характер с тенденцией к снижению показателя в конце тренировочной серии ( $37,6 \pm 2,1 \%$ ) относительно исходного значения ( $43,3 \pm 3,0 \%$ ). В серии традиционных упражнений наблюдалась аналогичная динамика с той лишь разницей, что абсолютные значения показателей были несколько ниже. При сравнении графиков можно отметить одну особенность – к 5-му тренировочному занятию абсолютные показатели обеих тренировочных серий практически одинаковы, причем за счет резкого возрастания показателей в традиционной серии упражнений после третьей тренировки. На шестом занятии наблюдается такое же резкое расхождение кривых за счет снижения показателей в традиционной серии. То есть после третьего занятия большие изменения в реакциях организма происходят при выполнении традиционных упражнений.

Сравнительный анализ данных, полученных в результате применения традиционной и дозированной вибрационной тренировок, показал, что динамика гематологических показателей имеет хорошо различимые фазы, которые обусловлены особенностями адаптационных реакций организма спортсменов высокого класса на применение двух типов нагрузки. По лейкоцитарному звену первая фаза протекает в ходе четырех-пяти занятий. Причем динамика лимфоцитов и нейтрофилов имеет различия. Процентное содержание лимфоцитов к третьей тренировке падает, а к пятой тренировке возрастает. Процентное содержание нейтрофилов, наоборот, к третьей тренировке возрастает, а к пятой – уменьшается. Начиная с пятой тренировки, при возросших объемах физической нагрузки, наступает вторая фаза адаптационных процессов. Под действием виброупражнений показатели плавно возрастают к концу серии. Традиционные упражнения вызывают их резкий подъем, а затем – такое же резкое падение до уровня более низкого, чем значения показателей при вибротенинге. Динамика тромбоцитов также имеет две фазы с узловыми точками в третьем и пятом занятиях.

При изучении взаимосвязи между изменением гематологических показателей и продолжительностью вибрационных упражнений выявлена обратная корреляционная зависимость изменения абсолютного содержания лейкоцитов в периферической крови ( $r=-0,2550$ ,  $p=0,008$ ), обусловленная в первую очередь снижением изменения числа лимфоцитов ( $r=-0,1940$ ,  $p=0,046$ ). Увеличение продолжительности вибрационных упражнений (дозы вибрации) свыше 9 мин за тренировку сопровождается снижением содержания лейкоцитов во второй части тренировочной серии, что может свидетельствовать об адаптации системы белой крови к предлагаемой сочетанной нагрузке. В целом у всех спортсменов за время исследований (2 тренировочных микроцикла) отмечается прирост содержания лейкоцитов, соответствующий лимфоцитарной фазе срочного миогенного сдвига лейкоцитарной формулы.

Полученные в результате исследования данные позволили сделать вывод о том, что ведущую роль в реакциях различных ростков кроветворения на сочетанное действие физического упражнения и вибрации играет доза вибронагрузки. Однако этот тезис нуждался в подтверждении, поскольку подобная динамика вполне могла быть следствием большого количества стимуляционных занятий. Для ответа на этот вопрос было решено изучить ответные реакции организма на применение вибровоздействий большого объема (11–15 мин) в серии, состоящей из 4 тренировок, и сравнить полученные данные с показателями 5, 6, 7 и 8-го занятий в восьмиразовой стимуляционной серии тренировок.

Испытуемые ( $n=10$ ) выполняли серию упражнений с применением дозированной вибрации (ДВТ). Тренировочный протокол заключался в том, что спортсмены в течение четырех занятий выполняли серию упражнений с поэтапным увеличением дозы вибронагрузки. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели динамики лейкоцитов (WBC) в восьмиразовой и четырехразовой сериях ДВТ ( $X_{cp} \pm Sx$ )

Характеристика тренировки	№ тренировочного занятия ДВТ			
	1 (5)	2 (6)	3 (7)	4 (8)
8-разовая серия	5,1±0,4	6,0±0,9	5,7±0,9	6,6±0,6
4-разовая серия	6,1±0,3*	5,1±0,4*	7,8±0,7*	7,7±0,5*

Примечание: достоверные отличия между показателями тренировочных занятий в восьмиразовой и четырехразовой сериях: \* –  $p < 0,05$

Из данных, приведенных в таблице 3, следует, что применение доз вибровоздействий объемом 11–15 мин в четырехразовой серии вызывает увеличение количества лейкоцитов на 1, 3 и 4-м занятиях, достоверно превышающее значения этого показателя в восьмиразовой серии на 5, 7 и 8-й тренировках при одинаковой тенденции в обеих сериях к росту значения показателя. Из этого можно сделать вывод, что ведущую роль в реакциях лейкоцитарного звена кроветворения на сочетанное действие физического упражнения и вибрации играет доза вибронагрузки.

#### *Выводы.*

1. Наиболее выраженная динамика лейкоцитов и тромбоцитов в серии стимуляционных занятий наблюдается после первых двух тренировок при небольших дозах вибрационной нагрузки, в сумме составляющей всего 3, 5 и 7 мин. Адаптация лейкоцитарного и тромбоцитарного ростков кроветворения на применение тренировочных серий, состоящих более чем из трех стимуляционных занятий, характеризуется достоверным снижением этих показателей.

2. Наблюдаемые срочные постнагрузочные изменения показателей лейкоцитарной формулы у спортсменов в процессе выполняемой нагрузки укладываются в рамки лимфоцитарной фазы миогенных сдвигов показателей белой крови, что принято считать благоприятным фактором. В процессе увеличения нагрузки наступает

адаптация лейкоцитарного звена системы кроветворения, сопровождающаяся достоверным снижением изменения содержания лейкоцитов и их популяций.

3. При увеличении количества и времени проведения стимуляции биологической активности отмечается вторая фаза адаптационных сдвигов, которая наступает после 5-го занятия для лейкоцитов и 6-го занятия для тромбоцитов.

#### *Список использованных источников*

1. Михеев, А.А. Легкая атлетика. Ускоренное развитие силы и гибкости у спортсменов-метателей высокого класса методом Стимуляции Биологической Активности / А.А. Михеев, В.Л. Марищук, П.М. Прилуцкий. – Минск, 1998. – 87 с.

2. Михеев, А.А. Особенности применения метода стимуляции биологической активности / А.А. Михеев, П.М. Прилуцкий // Sport Science / Journal of Lithuanian Sports Science Council, Lithuanian Olympic Academy, Lithuanian Institute of Physical Education and Vilnius Pedagogical University. – 1998. – № 5. – P. 7–10.

3. Михеев, А.А. Стимуляция биологической активности как метод управления развитием физических качеств спортсменов: монография: в 2 ч. / А.А. Михеев. – Минск, 1999. – 398 с.

4. Михеев, А.А. Стимуляция биологической активности и возможности ее применения в бодибилдинге / А.А. Михеев // Научные труды НИИ ФКиС РБ: сб. науч. тр. – Минск, 1999. – Вып. 1. – С. 65–72.

5. Issurin, V.B. Effect of vibratory stimulation training on maximal force and flexibility / V.B. Issurin, D.G. Liebermann, G. Tenenbaum // Journal of Sports Science. – 1994. – № 12. – P. 561–556.

6. Issurin, V.B. Acute and residual effects of vibratory stimulation on explosive strength in elite and amateur athletes / V.B. Issurin, G. Tenenbaum // Journal of Sports Science. – 1999. – № 17. – P. 177–182.

7. Vibration training: an overview of the area, training consequences and future considerations / M. Jordan [et al.] // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2005. – № 19 (2). – P. 459–466.

8. Whole-body vibration exercise leads to alterations in muscle blood volume / K. Kersch-Schindl [et al.] // Clinical Physiology. – 2001. – № 21 (3). – P. 377–382.

01.03.2013

УДК 159.9:796.01

### **ДИНАМИКА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ**

**А.А. Михеев д-р пед. наук, д-р биол. наук, доцент,**

**Л.В. Филипович, М.К. Борщ,**

НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь;

**Н.А. Михеев,**

Академия МВД Республики Беларусь

*Аннотация.*

*В результате проведенного исследования выявлено, что дозированная вибрационная тренировка приводит к оптимизации психоэмоционального состояния спортсменов. После применения 6-ти вибромиостимуляционных занятий наблюдается*