

выше.

ВЫВОДЫ

Итак, можно заключить, что в свете повышения требований к сотрудникам МВД РФ, система профессионально-прикладной физической подготовки курсантов к служебной деятельности имеет значительные резервные возможности. Повышение качества учебного процесса связано, прежде всего, с внедрением инновационных технологий, основанных на соответствии и адекватности двигательных заданий условиям оперативно-служебной деятельности. В наших технологиях – это целевое изменение средств, методов физической подготовки, форм организации двигательной деятельности как системы взаимосвязанных элементов, целенаправленных на достижение планируемого целевого уровня подготовленности. Очевидно, что принятие тактических и стратегических управленческих решений в этом направлении должно основываться на научной основе. Научная основа преподавания – это путь к повышению качества учебного процесса, это путь к повышению уровня физической подготовленности выпускников образовательных учреждений МВД России к служебной деятельности.

Контактная информация: genchay@mail.ru

Статья поступила в редакцию 01.09.2012.

УДК 796:612

ИЗМЕНЕНИЯ ЭХОКАРДИОГРАММЫ СПОРТСМЕНА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОДНОКРАТНЫХ, РАЗЛИЧНЫХ ПО ХАРАКТЕРУ НАГРУЗОК

*Абсет Хакиевич Талибов, кандидат педагогических наук, доцент,
Национальный государственный университет физической культуры,
спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург,
(НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)*

Аннотация

Работа посвящена влиянию тренировочных нагрузок на динамику сердечно-сосудистой системы спортсменов. Различие нагрузок по объему, длительности, интенсивности и специфичности отражено в динамике эхокардиографических показателей. Из представленного материала в оценке реакции сердечно-сосудистой системы на предельную нагрузку большое значение имеет исходные эхокардиографические показатели и их динамика. После выполнения нагрузки у хорошо тренированных спортсменов основные эхокардиографические показатели к 15-й минуте восстановления приближаются к своим исходным величинам, а к 30-й минуте ряд показателей приобретает даже несколько меньшие, чем исходные, значения. Эту реакцию следует расценивать как адекватную на предельную нагрузку, вызывающую значительное напряжение адаптации.

Ключевые слова: физиология, эхокардиография, сердце, напряжение, левый желудочек.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2012.08.90.p94-98

CHANGES IN ECHOCARDIOGRAPHY OF ATHLETE UNDER THE INFLUENCE OF A SINGLE, DIFFERENT BY NATURE LOADS

*Abset Hakievich Talibov, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St.-Petersburg*

Annotation

The work is devoted to the influence of the training loads on the dynamics of the cardiovascular system of the sportsmen. The difference of loads by volume, duration, intensity and specificity is reflected in the dynamics of echocardiographic indicators. From the presented material in the assessment of the reaction of the cardiovascular system on the maximum load the initial echocardiographic indicators and

their dynamics is of great importance. After the load, the well-trained athletes have main echocardiographic indicators recovered by the 15-th minute and closed to their initial values, and by the 30-th minute a number of indicators are even slightly lower than the initial value. This reaction should be considered as adequate for the maximum load, causing significant adaptation stress.

Keywords: physiology, echocardiography, heart, strain, left ventricle.

Изучение динамики сердечно-сосудистой системы при различных физических нагрузках было начато значительно раньше изучения особенностей эхокардиограмм спортсменов. К сожалению, морфологические и функциональные изменения сердца у спортсменов с помощью современных клинико-физиологических методов практически не исследовались. В отечественной литературе лишь в одной работе [1] изложены предварительные результаты обследования спортсменов в процессе значительных физических нагрузок. В этой связи целью настоящего исследования явилось выявление физиологических механизмов и закономерностей морфофункциональных изменений левого желудочка сердца (ЛЖ) у спортсменов при различных режимах тренировок, максимальных нагрузках, а также после соревнований. Для решения поставленной задачи нами использовалась методика эхокардиографии, которая позволяла регистрировать некоторые функции миокарда и его структурные параметры.

МЕТОДЫ

Оценка линейных размеров и объемных показателей сердца, состояние клапанного аппарата проводилась методом ЭхоКГ на аппарате «Acuson-Sequoia». Измерение толщины стенок и размеров полостей проводили в М-режиме. Определяли размер левого желудочка (ЛЖ), массу миокарда ЛЖ и индекс ММЛЖ, то есть ее отношение к площади. Вычислялись также индекс сферичности (отношение поперечного размера ЛЖ к его длине) и индекс относительной толщины стенки ЛЖ (отношение двойной толщины задней стенки в диастолу к конечному диастолическому размеру ЛЖ). Кроме того, измерялись ударный объем крови, время циркулярного укорочения волокон миокарда как критерий его сократительной функции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Мы предполагали, что различие нагрузок по объему, длительности, интенсивности и специфичности будет отражено в динамике эхокардиографических показателей. С целью проверки наших предположений были проведены следующие наблюдения. Двенадцати спортсменам-лыжникам в возрасте 17-21 года (квалификация 1-разряд, КМС и МС, стаж занятий спортом – 5-7 лет) в подготовительном периоде тренировки (9 мес.) предлагалось выполнять нагрузку на велоэргометре ступенчато возрастающей мощности до отказа. Спортсмены выполняли разную по длительности работу 10-15 минут, при этом максимальная мощность нагрузки колебалась в пределах 1950÷2550 кгм/мин. Нагрузка на килограмм веса тела спортсмена колебалась в пределах 205÷250 кгм, артериальное давление достигало 180÷220 мм рт. ст. Следовательно, выполненная данными спортсменами нагрузка по объективным данным может считаться предельной.

Регистрация эхокардиографических показателей производилась до начала работы и на 10, 15 и 30 минутах восстановительного периода. Более ранняя регистрация эхокардиографических показателей после предельных нагрузок, на наш взгляд, нецелесообразна, т.к. значительное расширение легких, вызванное большим увеличением легочной вентиляции при выполнении предельных нагрузок, затрудняет регистрацию эхокардиограммы, этот факт был подтвержден нами в специальном эксперименте, в котором делались попытки регистрировать эхокардиограмму у спортсменов при работе с предельными нагрузками сразу после окончания работы, на 2, 3, 4 и 5 минутах. При таких условиях эксперимента в большом проценте случаев даже на 5 минуте регистрируются эхокардиограммы плохого качества, вызывающие затруднения при обработке. Статическая обра-

ботка полученных результатов в виде средних показателей представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика показателей сердечно-сосудистой системы спортсменов-лыжников по данным эхокардиографии в восстановительном периоде после выполнения нагрузки на велоэргометре (

Показатель	Покой	Восстановление			Р 1-3
		10 мин	15 мин	30 мин	
Ударный объем левого желудочка, мл	65±3,1*	86±3,2	77± 3,4*	92±3,8	<0,05
Скорость циркулярного укорочения волокон миокарда левого желудочка, мс ⁻¹	1,32±0,3*	1,60±0,4	1,81±0,3*	1,76±0,2	<0,05
Фракция выброса левого желудочка, %	0,59±0,01*	0,77±0,01	0,73±0,02*	0,71±0,01	<0,05
Скорость диастолического потока через митральный клапан, мс ⁻¹	1,1±0,3*	1,15±0,1	1,25±0,1*	1,36±0,2	<0,05
Конечно диастолический объем, мл.	187±56*	142±23	118,6±38,3*	115,±33,09	<0,05
Конечно систолический объем, мл.	53±19*	74±30	78±30*	102±64	<0,05
ММЛЖ, гр	261,9±15,1*	255±88,5	253±31*	252±33	<0,05

Реакция на предельную нагрузку проявляется в незначительном уменьшении величины ФВ к 30-й минуте восстановления. Указанные изменения ФВ могут свидетельствовать об ухудшении функционального состояния сердечной мышцы. В то же время наличие на 10-й минуте восстановления больших, чем в исходном состоянии, величин скорости сокращения и расслабления миокарда свидетельствует о том, что отмеченное ухудшение функционального состояния сердца не было очень значительным. Это подтверждается практически восстановлением (к 15-й минуте) величин УО до исходных. Об этом свидетельствует и достаточно быстро протекающее восстановление всех показателей к 30 минуте восстановительного периода. Корреляционный анализ полученных данных позволил отметить наибольшую выраженность связей между исходными величинами эхокардиографических показателей и их изменение на 15 минуте восстановления: УО ЛЖ ($r=0,761$), скорость циркулярного укорочения волокон миокарда левого желудочка (ЛЖ) ($r=0,747$); фракция выброса левого желудочка (ЛЖ) ($r=0,713$), скорость диастолического потока через митральный клапан. Также из таблицы видно, что значения величин эхокардиографических показателей на 10 минуте восстановления также говорят о более тесной корреляции с величиной показателей на 15 минуте восстановления: УО (ЛЖ) ($r=0,73$), скорость циркулярного укорочения волокон миокарда левого желудочка, мс⁻¹ ($r=0,76$), ФВ ($r=0,7$); КДО с КСО ($r=0,71$), ММЛЖ ($r=0,72$). Лишь единичные корреляции отмечаются между исходными эхокардиографическими показателями и их величинами на 10-ой минуте восстановления, а также между показателями 10-ой и 30-ой минуте восстановления. Анализ результатов данного исследования позволил выделить 4 фактора, составляющих 71,55% общей дисперсии выборки.

Как видно из представленного материала, в оценке реакции сердечно-сосудистой системы на предельную нагрузку большое значение имеет оценка исходных эхокардиографических показателей и их динамика в основном на 15-й минуте восстановления. После выполнения нагрузки до отказа у хорошо тренированных спортсменов основные эхокардиографические показатели к 15-й минуте восстановления приближаются к своим исходным величинам, а к 30-й минуте ряд показателей приобретает даже несколько меньшие, чем исходные, значения: УВ, ФВ, КДО, КСО. По-видимому, описанную реакцию следует расценивать как адекватную на предельную нагрузку, вызывающую значительное напряжение адаптации. Возможно, увеличение массы миокарда ЛЖ способствует нарушению диастолической функции, в связи, с чем нарушается систола предсердий. Повышение давления в полости ЛП может провоцировать, с одной стороны, увеличение размеров ЛП и с другой – наджелудочковые нарушения ритма, в том числе и фибрилляцию предсердий. У спортсменов с остро развившимися нарушениями внутрисердечной

гемодинамики, которые имеют место в тренировочном процессе, компенсаторные адаптивные механизмы включиться не успевают, что приводит к прогрессирующему истощению имеющихся функциональных резервов сердца. Но своевременно проведенное исследование позволяет полностью или частично восстановить функцию сердца. В противном случае происходит перетренированность или перенапряжение сердца. У спортсменов с двухразовыми тренировками по мере прогрессирования сердца происходит изменение архитектоники миокарда, которое в своем развитии проходит стадию адаптивного ремоделирования с последующим нарушением геометрии ЛЖ и развитием неадаптивного ремоделирования. Таким образом, развитие неадаптивного ремоделирования ЛЖ можно считать осложнением сердечно-сосудистой системы, которое ведет к развитию миокардиальной дисфункции, проявляющей себя клинически появлением признаков сердечной недостаточности [2,3]. С одной стороны такая перестройка архитектоники ЛЖ позволяет сердцу довольно долго поддерживать приемлемые показатели гемодинамики, но, с другой стороны, это, же препятствует быстрой нормализации функции сердечно-сосудистой системы коррекции учебно-тренировочного процесса, так как требуется длительная перестройка архитектоники. Левый желудочек, приспособленный к функционированию в условиях повышенной нагрузки (неадаптивное ремоделирование) не вполне эффективен. Следовательно, при выполнении спортсменами умеренных физических нагрузок и наличии при этом возможности регистрировать эхокардиограмму в ближайшие 5-й минут восстановления, целесообразно проводить исследования на этом этапе восстановительного периода. Результаты эхокардиографических исследований, полученные на этом этапе восстановления, наиболее информативны для оценки адаптации ССС спортсмена к нагрузке и восстановления после ее завершения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты наших исследований позволяют считать, что основными показателями, дающими возможность оценить выраженность реакции сердца на выполненную физическую нагрузку, являются изменения передне-заднего размера левого желудочка в систоле и диастоле (соответственно, конечно-систолического и конечно-диастолического объема левого желудочка), ударного выброса, фракции выброса, минутного объема, скорости циркуляторного укорочения волокон миокарда левого желудочка. Причем, чем большее напряжение адаптационных механизмов вызвала нагрузка, тем более значительно в периоде восстановления (5-15 минуты) будут уменьшены фракция выброса, степень и скорость циркуляторного укорочения волокон миокарда ЛЖ и увеличены минутный объем, конечно-диастолический объем и конечно-систолический объем левого желудочка по сравнению с исходными данными. Значительное напряжение адаптационных процессов может сопровождаться (на 5-15 минутах восстановления) отсутствием увеличения или даже уменьшением ударного выброса. Основным дифференциальным признаком степени напряжения адаптации следует считать величину конечно-диастолического объема левого желудочка. При адекватной реакции на нагрузку эта величина в начале восстановления меньше исходной. Увеличенный КДОЛЖ в начале восстановления (в сравнении с исходными данными) свидетельствует о напряжении адаптационных механизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солодков, А.С. Морфофункциональные особенности ремоделирования сердца у спортсменов / А.С. Солодков, А.Х. Талибов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 10 (32). – С. 80-86.
2. Талибов, А.Х. Некоторые физиологические показатели внутрисердечной гемодинамики ветеранов спорта по данным эхокардиографии в зависимости от двигательной активности / А.Х. Талибов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 10 (80). – С. 178-181.

3. Талибов, А.Х. Особенности эхокардиографических показателей в зависимости от квалификации спортсменов / А.Х. Талибов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 6 (88). – С. 178-181.

REFERENCES

1. Solodkov, A.S., Talibov, A.H. (2007), "Morphological and functional features of cardiac remodeling in athletes", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 32, No. 10, pp. 80-86/
2. Talibov, A.H. (2011), "Some physiological indicators of intracardial haemodynamics of sports veterans according to the echocardiography depending on motor activity", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 80, No. 10, pp. 178-181.
3. Talibov, A.H. (2012), "Features of the echocardiographic indicators depending on athletes' qualification", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 88, No. 6, pp. 119-132

Контактная информация: t.abset@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 10.07.2012.

УДК 796.1: 796.053.2

ВОЗМОЖНОСТИ ПОДВИЖНЫХ ИГР В ПРОЦЕССЕ СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ 5-6 ЛЕТ

Наталья Валентиновна Финогенова, кандидат педагогических наук, доцент,
Волгоградская государственная академия физической культуры (ВГАФК),
Денис Владимирович Решетов, кандидат педагогических наук,
Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ)

Аннотация

В статье представлены исследования, позволяющие рассматривать подвижные игры как средство комплексного развития детей дошкольного возраста. Заложенный в игре развивающий потенциал, позволяет воздействовать не только на физическую составляющую человека, но и способствует формированию социально-личностных качеств дошкольников, в частности умение управлять поведением на основе социально-значимых норм. Включение подвижных игр оказывающих комплексное воздействие на развитие двигательных и личностных качеств в педагогический процесс детского сада позволяет значительно его интенсифицировать.

Ключевые слова: дети дошкольного возраста, развивающее воздействие подвижных игр, социально-личностное развитие, способность управлять поведением, развитие двигательных способностей, педагогический процесс.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2012.08.90.p98-102

MOBILE GAMES POSSIBILITIES IN THE PROCESS OF SOCIAL AND PERSONAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AGED 5-6 YEARS OLD

Natalia Valentinovna Finogenova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Volgograd State Academy of Physical Culture,
Denis Vladimirovich Reshetov, the candidate of pedagogical sciences,
Volgograd State Technical University

Annotation

The article presents the research, allowing considering the moving games as means of integrated early childhood development. Developing potential inherent the game, can influence not only on the physical component of human being, but also contributes to the formation of the social and personal characteristics among the preschool children, in particular, the ability to control the behavior based on socially im-