

УДК 796/799

ББК 75.0

К-59

Козлов Роман Сергеевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания экологического факультета ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», т.: 8(8772)523870.

ПРИМЕНЕНИЕ КАРДИОЛИДЕРА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ СПОРТА

(рецензирована)

В данной статье рассмотрен метод кардиолидирования в сфере физической культуры и спорта, его актуальные и потенциальные возможности для повышения выносливости и работоспособности в различных социальных группах. Этот метод реализуются на практике при помощи специальных электронных приборов, получивших названия кардиолидеров. На основе проведенного исследования выявлена необходимость тренировки с кардиолидером, так как появится возможность регулировать частоту сердечных сокращений, увеличивая или, наоборот, снижая интенсивность движений.

Ключевые слова: *сердечно-сосудистая система, частоты сердечных сокращений (ЧСС) кардиолидер, метод кардиолидирования, общая выносливость, специальная выносливость, работоспособность, физическая работоспособность, аэробной, спортивная тренировка, импульсация.*

Kozlov Roman Sergeevich, Candidate of Pedagogics, associate professor of the Department of Physical Training of the Ecological Faculty of FSBEI HPE “ Maikop state technological university”, tel.: 8(8772)523870.

APPLICATION OF THE CARDIOLEADER IN THE TRAINING PROCESS IN DIFFERENT KINDS OF SPORT

(reviewed)

The article considers the cardio leading method in the sphere of physical culture and sport, its actual and potential opportunities to increase the endurance and working capacity in various social groups.

This method is realized by means of special electronic devices which received the name of cardio leaders. On the basis of the conducted research the need of training with the cardio leader has been pointed out as there will be an opportunity to regulate the heart rate, increasing or, on the contrary, reducing intensity of movements.

Keywords: *the cardiovascular system, heart rate (HR), cardio leader, cardio leading method of general endurance, special endurance, working capacity, physical working capacity, aerobic, sports training, impulsion.*

Сердечно-сосудистая система при физиологической нагрузке, связанной с активацией большой мышечной массы отвечает значительными изменениями основных параметров во всех ее звеньях. Так, сердце откликается на физическую нагрузку практически мгновенно. Уже первый за моментом начала работы кардиоинтервал оказывается достоверно короче, чем средний дорабочий. При этом возрастание частоты

сердечных сокращений (ЧСС) происходит по-разному в зависимости от тяжести работы. При легкой работе имеет место некоторое начальное незначительное (до 90 уд/мин.) увеличение ЧСС с последующей ее стабилизацией. При тяжелой работе пульс возрастает в течение более длительного периода, достигая 175-190 уд/мин. В целом, ЧСС растет пропорционально росту мощности работы вплоть до достижения максимальных величин, когда дальнейшее увеличение ЧСС становится неэффективным. Все это касается динамической работы. В условиях же статической физической работы и при не физической работе с высоким эмоциональным компонентом, ЧСС имеет другие тенденции. В частности, при статической работе, особенно кратковременной, эффект изменения частоты сердечных сокращений может иметь обратный знак, что связано с задержкой дыхания и натуживанием. Выполнение работа в различных условиях внешней среды, в частности при воздействии климатических факторов, позы, производственных вредностей и др. могут иметь самостоятельное влияние на ЧСС.

Однако, наблюдаемые изменения частоты сердечных сокращений это лишь внешние проявления системных изменений гемодинамики. Физическая нагрузка отражается и на других показателях и звеньях системы кровообращения.

Основная функция системы кровообращения – обеспечивать достаточный уровень подачи крови к работающим органам через согласование ЧСС, сердечного выброса и периферического сосудистого сопротивления кровотоку. При этом среднее артериальное давление прямо зависит от сердечного выброса и обратно – от сопротивления кровотоку. Во время мышечной работы пропорционально ее интенсивности возрастает и сердечный выброс (минутный объем кровотока, МОК).

При интенсивной мышечной нагрузке уровень МОК возрастает в 5-6 раз относительно уровня покоя. Вклад в возрастание МОК вносят показатели систолического объема (УОК) и ЧСС.

МОК может регулироваться как путем изменения ЧСС, так и через изменения УОК. Изменения УОК носят фазовый характер. В начале мышечной работы, когда увеличивается венозный возврат к сердцу, систолический объем может достигать уровня 130-140 мл при 70-90 мл в покое. В дальнейшем может иметь место незначительный рост или даже снижение систолического объема и возрастающие требования к увеличению МОК обеспечиваются только за счет увеличения ЧСС.

Регуляция деятельности сердца обеспечивается тремя основными механизмами: авторегуляторными, нервными и гуморальными. Авторегуляция работы сердца как насоса осуществляется благодаря работе сердечной мышцы, которая способна самостоятельно регулировать силу своего сокращения в зависимости от величины наполнения его камер. Чем больше венозный возврат к сердцу, тем сильнее сила сокращений миокарда, следовательно или механизм Франка-Старлинга. Таким путем работа сердца автоматически подстраивается к изменению объема венозного притока к сердцу.

Все механизмы саморегуляции запускаются в действие чисто физическими факторами и не зависят ни от нервных, ни от гуморальных влияний на сердце. Поскольку в условиях мышечной работы возрастает и ЧСС, и АД, роль собственных механизмов саморегуляции сердца в приспособительных реакциях весьма существенна.

Нервные механизмы регуляции приспособительных реакций сердца при физической работе связаны с усилением симпатических и, в некоторой степени, уменьшением парасимпатических влияний. Показано, что при тяжелой физической работе тормозящее влияние парасимпатической системы на сердце крайне незначительно, или

вообще отсутствует. Активация сердечной деятельности в условиях возрастающей физической нагрузки обусловлено возрастанием афферентного притока импульсов от рецепторов мышц и сухожилий через спинной мозг, который достигает сосудодвигательного центра продолговатого мозга, активирует его, что приводит к торможению активности вагуса и усилению симпатических влияний на сердце.

Физическая нагрузка вызывает значительные изменения в гемодинамике. Кроме возрастания венозного притока к сердцу, обусловленного работой мускулатуры, имеет место перераспределение крови в сосудистом русле. Так, в покоящейся мышце кровотоки колеблется в пределах 2-5 мл/мин. на 100 г ткани. При интенсивной же мышечной активности он возрастает в десятки раз и достигает величин 60-80 мл/мин. на 100 г.

В «неактивных» органах и частях тела с точки зрения мышечной нагрузки, кровотоки резко снижаются. При максимальной аэробной работе объемный кровоток к активным мышцам может составлять до 80-90 % сердечного выброса, оставляя другим органам 10-20 %. Однако, получая существенно сниженную долю питающей их крови, внутренние органы нормально функционируют благодаря активизации утилизации кислорода в органах брюшной полости.

Организм человека имеет ряд свойств, отличающих его от технической системы: изменчивость во времени, сложность, зависимость от множества внешних, внутренних факторов.

При проведении биологических и медицинских исследований в физической подготовке используется большой арсенал средств, предназначенных для измерения биологических показателей. Для регистрации и анализа физиологических процессов, протекающих в организме или протекавших раньше, используются многочисленные методы и технические средства. Результаты исследований представляются в виде набора цифр и графиков, отражающих состояние объекта в момент проведения исследования.

Материальные ресурсы являются фундаментом прогресса, как в спорте высших достижений, так и в физическом совершенствовании людей. До недавнего времени кардиолидеры применялись только в циклических видах спорта. Тренируясь с кардиолидером в циклическом виде, легкоатлет вместо традиционного задания, скажем, «пробежать три круга вполсилы» теперь получает задание «пробежать три круга с частотой пульса 160 уд/мин.». Используя кардиолидирование в тренировочной практике, можно добиться совершенствования именно тех физиологических механизмов организма, которые нужны спортсмену данной специализации. Кроме того, возможен учет секундного состояния спортсмена (так называемый срочный тренировочный эффект). И, наконец, с кардиолидером спортсмен застрахован от перенапряжения, которое нередко возникает при нерациональных, бесконтрольных тренировках.

Впервые кардиолидер оказался полезным при кроссовой подготовке в подготовительном периоде. Внедрение кардиолидера в игровую тренировку, когда упражнение выполняется с мячом, да еще в единоборстве, оказалось более сложным делом. Потребовалась большая работа по созданию такого прибора, который бы не мешал игроку активно участвовать в игре, выполнять различные тактико-технические действия. Родившийся в результате этой работы кардиолидер позволяет программировать зону частот пульса (например, от 120 до 150 уд/мин., от 150 до 180 уд/мин. от 180 до 200 уд/мин.). В зависимости от вида игры, амплуа игрока и тренировочных задач решается вопрос о характере нагрузки, соотношениях работы и отдыха в каждой пульсовой зоне.

Тренируясь с кардиолидером, игрок ориентируется на звуковые сигналы высокого

или низкого тона, возникающие в миниатюрном головном телефоне-наушнике. Если частота пульса ниже программы, в наушнике слышны звуки низкого тона. При частоте пульса, превышающей программу, игрок слышит звуки высокого тона. Отсутствие звуковых сигналов свидетельствует о точном выполнении заданной программы.

Приспосабливая методику кардиолидирования к условиям спортивных игр, мы контролировали правильность выполнения задаваемых программ по радио и при этом убедились, что футболисты и гандболисты, а также хоккеисты и баскетболисты легко привыкают к кардиолидеру и быстро обучаются работе с ним. После трех-четырех тренировок с кардиолидером надобность в нем на какое-то время отпадала, поскольку игрок запоминал интенсивность движений, соответствующую различным пульсовым зонам.

Значительный интерес представляют и контрольные упражнения – тесты, выполняемые с кардиолидером. Они позволяют более точно определить специальную физическую и техническую подготовленность игрока. Например, футболисту дается задание выполнять ведение мяча от лицевой линии вокруг стоек до линии штрафной площадки, выполнить удар по воротам и возвратиться назад. Упражнение выполняется с кардиолидером в определенной пульсовой зоне (180-200 уд/мин.) и повторяется несколько раз. Среднее время выполнения комбинации измеряется секундомером и может служить надежной оценкой специальной физической подготовленности футболиста.

Технику владения мячом можно оценить более точно, если выполнить упражнение два раза: первый раз – с мячом, а второй – без мяча. Чем меньше разница во времени, затраченном спортсменом в этих попытках, тем выше техника владения мячом.

На сегодняшний день накоплен большой опыт конструирования и использования тренажеров, специально предназначенных для обучения спортсменов. Многофакторность спортивного мастерства обуславливает многообразие применяемых в спорте тренажеров. Различные тренажеры могут применяться для совершенствования физической, технической, психологической, тактической и теоретической подготовленности спортсменов и лиц, занимавшихся лечебными и массовыми формами физической культуры.

Различают тренажеры без обратной связи и тренажеры с обратной связью. Тренажеры с обратной связью отличаются тем, что в них осуществляется автоматическое измерение показателей состояния спортсмена и сравнение их с эталонами. Тренажеры с обратной связью более совершенны, поскольку доставляют спортсмену информацию о том, хорошо или плохо он выполнил упражнение, и в зависимости от срочности получения такой информации тренажеры с обратной связью подразделяются на тренажеры без срочной информации и со срочной информацией о качестве исполнения упражнений. К числу тренажеров с обратной связью, но без срочной информации относится, например, видеомагнитофон, позволяющий спортсмену «посмотреть на себя со стороны» по окончании тренировки. Примером одноконтурного тренажера с обратной связью и срочной информацией может служить кардиолидер.

Достижение заданных характеристик двигательных действий, реакций функциональных систем организма при выполнении отдельных тренировочных упражнений и их комплексов, в соревновательных стартах, поединках, схватках и т.п. предусматривает эффективное управление

Этот вид управления связан с использованием показателей, составляющих арсенал средств оперативного контроля, сопоставлением полученных данных с заданными и

выработкой на этой основе путей коррекции тренировочной деятельности.

В связи с их индивидуальными особенностями и особенностями поведения соперников в сложнокоординационных и скоростно-силовых видах спорта, единоборствах, управление поведением спортсменов в отдельных занятиях и соревнованиях учитывается на основе сиюминутных реакций на физические нагрузки и направлено на оптимизацию поведения спортсменов.

Эффективное управление соревновательной деятельностью связано с постоянной информацией спортсмена об эффективности его действий, выдерживания технико-тактических планов, особенностях выступления основных конкурентов. В каждом виде спорта существует своя система эффективного управления. В некоторых видах она достаточно проста и позволяет спортсмену корректировать свои действия на основе объективно получаемой информации со стороны тренеров, судей, соперников и партнеров. Такое положение, например, имеет место во многих циклических видах (конькобежный спорт, лыжный спорт, велосипедный спорт и др.), в которых спортсмен или команда постоянно получают информацию о выдерживании заданного технико-тактического плана, указания тренера по коррекции действий, сведения о выступлениях основных соперников. Огромные возможности для эффективного управления соревновательной деятельностью отдельных спортсменов и команд имеют тренеры по гандболу, хоккею с шайбой, баскетболу, волейболу. Своевременные предпосылки для этого создают частые паузы, порядок замены игроков.

В различных других видах спорта возможности для разнообразного эффективного управления соревновательной деятельностью крайне ограничены либо в силу скоротечности соревновательной деятельности (например, бег на короткие дистанции), либо в силу затрудненности передачи информации (например, плавание).

Как вспомогательное тренировочное средство кардиолидер позволяет объективно оценить «энергетическую стоимость» упражнений. Часто интересное с виду упражнение иногда не дает должного тренирующего эффекта. А упражнение менее увлекательное, наоборот, позволяет совершенствовать не только технико-тактическую подготовку, но и физические качества.

Литература:

1. Козлов И.С. О развитии общей выносливости в процессе физического воспитания студенток современных вузов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2007. №6. С. 62.
2. Козлов Р.С. О взаимосвязи показателей силы и точности движений рук у подростков 13-14 // УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ УНИВЕРСИТЕТА имени П.Ф. Лесгафта. СПб.: Изд-во политех. ун-та, 2011. С. 87-90.
3. Немцев О.Б. Место точности движений в структуре физических качеств // Теория и практика физической культуры. 2003. №8. С. 22.
4. Свечкарёв В.Г. Новая стратегия совершенствования двигательных возможностей человека посредством автоматизированных систем управления // Вестник университета (ГУУ). 2011. №22. С. 82-84.

References:

1. Kozlov R.S. On the development of general endurance in the course of physical training of students of modern higher education institutions // Physical culture: education, education, training. 2007. No. 6. P. 62.

2. Kozlov R.S. *On the interrelation of indicators of force and accuracy of movements of hands in teenagers of 3-14 year of age* // *Scientific-theoretical journal SCIENTIFIC NOTES of UNIVERSITY named after P.F. Lesgaft. St. Petersburg: Publishing house of Polytechnic university, 2011. P. 87-90.*

3. Nemtsev O. B. *Place of accuracy of movements in the structure of physical qualities*//*Theory and practice of physical culture. 2003. No. 8. P. 22.*

4. Svechkaryev V. G. *New strategy of improvement of an athletic ability of a person by means of automated control systems* //*Bulletin of university (GUU). M.: GUU, 2011. No. 22. P. 82-84.*