

Терешкин А.Ф., Тимофеева А.И.

Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург, Россия
tereshkin45@mail.ru

РЕАКЦИЯ СИСТЕМ КРОВООБРАЩЕНИЯ У МАЛЬЧИКОВ 10 ЛЕТ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ СТАТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Аннотация. В работе анализируется хронотропная реакция сердца у мальчиков 10 лет при выполнении статических упражнений с напряжением больших грудных мышц, выполняемых до отказа от работы и дозированных по времени.

Ключевые слова: система кровообращения, мальчики, статические упражнения, урок физической культуры.

Tereshkin A.F., Timofeeva A.I.

Russian state vocational pedagogical university,
Ekaterinburg, Russia
tereshkin45@mail.ru

REACTION OF THE CIRCULATORY SYSTEM IN BOYS 10 YEARS OLD WHEN PERFORMING PHYSICAL EXERCISES OF A STATIC NATURE

Abstract: The paper analyzes the chronotropic reaction of the heart in 10-year-old boys when performing static exercises with the tension of the pectoralis major muscles, performed prior to refusal of work and dosed over time.

Keywords: circulatory system, boys, static exercises, physical education lesson.

Выполнение статических упражнений в большей степени зависит от сдвигов, происходящих в системе кровообращения. Одним из основных ее показателей у детей является частота сердечных сокращений (ЧСС), которая представляет из себя первично регулируемую функцию,

ведущую за собой все другие и в целом обеспечивающую гемодинамику [3].

Известно, что увеличение таких интегральных показателей, как минутный объём крови (МОК) и минутный объём дыхания (МОД) при физических нагрузках в младшем школьном возрасте происходит в значительной мере за счёт увеличения ЧСС и частоты дыхания. При мышечной деятельности одним из эффективных способов оценок функционального состояния сердечно-сосудистой системы является анализ результатов непрерывной регистрации частоты сердечбиений.

Задача исследования состояла в изучении особенностей реакции кровообращения к мальчиков четверых классов во время статических упражнений с напряжением больших групп мышц. В данной работе анализируется хронотропная реакция сердца.

Проведено три серии исследований, в которых участвовали мальчики 10 лет (40 человек).

В первой серии исследований дети выполняли два статических упражнения. Первое упражнение: испытуемый садился на пол лицом к гимнастической стенке, вытянутыми руками брался за ручки динамометра, ноги в коленях сгибались и опирались серединой стопы на нижнюю рейку. Разгибанием ног в коленях создавалось усилие 70% от максимального, которое удерживалось до отказа от работы. Контроль за усилием осуществлялся с помощью динамометра с индикатором часового типа (ГОСТ 577.60), на шкале которого находились контакты-ограничители, обеспечивающие световую сигнализацию для испытуемого.

Второе упражнение испытуемый выполнял, опираясь бёдрами поперёк гимнастической скамейки лицом вниз, ноги закреплялись под рейку гимнастической стенки, руки за голову, тело удерживалось параллельно полу. Положение тела контролировалось световой сигнализацией.

Во второй серии исследований те же самые упражнения дозировались по времени. В первом упражнении производилось 3 напряжения по 6 секунд с усилием 70% от максимального, с интервалом отдыха 10 секунд. Во втором управлении продолжительность удержания веса тела составляла 70% от максимального времени.

В первой и второй сериях при выполнении статического упражнения с помощью полиграфической установки регистрировались

показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем (ЧСС, частота и глубина дыхания, МОД и потребление кислорода). Частота сердцебиения записывалась с помощью электрокардиографа.

На основании результатов исследований кардиореспираторной системы у детей при выполнении отдельных статических нагрузок были разработаны комплексы статических упражнений, которые применялись в подготовительной части урока физической культуры.

В третьей серии исследования во время проведения уроков с комплексами статических упражнений производилась непрерывная регистрация ЧСС с помощью радиотелеметрической системы. РЭКГ записывались на электрокардиографе «Салют».

В качестве контроля исследовалась группа школьников того же возраста, выполнявшая в подготовительной части урока динамические упражнения. Исходное положение, направление усилий, время выполнения и количество упражнений в этом комплексе были такими же, как и в комплексе статических упражнений.

Первое упражнение в сопротивлении с усилием 70% от максимального до отказа от работы младшие школьники выполняли в течение 17с. За это время ЧСС возрастала с 100 до 126 уд/мин., а МОК с 4,4 до 5,1 л. Увеличение МОК происходило исключительно за счёт частоты сердцебиений, так как СО во время работы снижался на 7,6%. После выполнения упражнений уже на первой минуте восстановительного периода происходит достоверное снижение хронотропной реакции сердца до 115,4, а к концу второй минуты ЧСС восстанавливалась до исходного уровня.

При дозированной нагрузке ЧСС достоверно увеличивалась с 90 до 122 уд/мин., а МОК с 4,4 до 5,2 л. СО снижался в меньшей степени, чем при выполнении упражнений до отказа - на 5,3%. Однако достоверных различий в динамике ЧСС ВОВ ремня статического напряжения разной деятельности не обнаружено. Сразу же после работы ЧСС уменьшалась и в начале третьей минуты приближалась к исходному уровню.

Таким образом, по интенсивности прироста МОК и ЧСС во время выполнения упражнений различий не обнаружено, но вторая нагрузка выглядит предпочтительней, так как выполняется в несколько этапов и интервалами отдыха.

Второе упражнение (удержание веса тела в положении лёжа до отказа от работы) дети выполняли 71с. Период вработывания длился в

течении 10 с. За это время частота сердцебиений быстро возростала с 95 до 111 уд\мин. МОК также увеличился с 4,4 до 4,6 л., а СО уменьшался на 11,6%. Затем раскопало относительно устойчивое состояние - на последующих 40 секундах ЧСС медленно увеличилась до 116 уд/мин., МОК до 4,9л., уменьшение СО прекращалось. С 50 секунды происходил новый довольной резкий прирост частоты сердцебиений, который к концу работы составил 122 уд/мин., МОК остаётся на прежнем уровне (4,8 л.). Происходило дальнейшее снижение СО до 15% от исходного уровня. В это время наблюдались первые признаки утомления, так как у испытуемых появлялось ощущение усталости, им приходилось применять волевое усилие для сохранения заданной позы.

На первой минуте восстановления ЧСС постепенно уменьшалась до 114 уд/мин., при этом происходило значительное увеличение МОК (6,3 л.), СО также увеличивался (на 19,4%) по сравнению с дорабочим уровнем. Все это является сиятельством того, что во время работы деятельность сердечно-сосудистой системы не обеспечивала полностью потребности организма в кровоснабжении.

При выполнении второго упражнения удержания веса тела продолжительностью 70% от максимального времени период вработывания лился также 10 с., ЧСС увеличивалась с 98 до 114 уд/мин., МОК возростал с 4,3 до 5,0 л. СО уменьшался на 5%. В дальнейшем на протяжении 40 секунд частота сердцебиений умеренно возростала и составила в конце работы 120 уд/мин. При этом наблюдалась тенденция к увеличению МОК, а СО остался на прежнем уровне.

Сразу же после превращения усилимся на первой минуте, в отличии от нагрузки до отказа, отмечалось более быстрое снижение ЧСС до 112 уд/мин., МОК незначительно увеличился до 5,2 л. СО возростал всего на 4,3% от исходного уровня. На третьей минуте восстановления ЧСС приближалась к дорабочему уровню.

Таким образом, выполнение второго упражнения дозированной нагрузкой обеспечивает более адекватную реакцию кровообращения, чем работа до отказа.

Результаты непрерывной регистрации ЧСС с помощью что, в начале урока при холоде и беге в обеих группах ЧСС возростала до 154-160 уд/мин. Почти на всём протяжении выполнения комплекса статических упражнений ЧСС была ниже, чем при динамических упражнениях. Средняя частота сердцебиений составляла соответственно 130,9 уд/мин и

133,0 уд/мин. Однако достоверных различий между группами по этому показателю не обнаружено. Следовательно, влияние на хронотропную реакцию комплексов статических и динамических упражнений в целом однозначно. В то же время применение статических упражнений в подготовительной части урока физкультуры, являющихся своеобразной разминкой, оказывает более эффективное воздействие на двигательную подготовленность школьников, чем динамические упражнения [1].

Следовательно, по оценке эффективности кровообращения во время статических напряжений детей основное значение следует придавать сдвигам со стороны ЧСС, так как систолический объём уменьшается.

При включении комплексов статических упражнений в уроки физической культуры у школьников 10 лет не следует статические усилия до отказа. Целесообразно использовать упражнения в сопротивлении с усилием 70% от максимального (3 раза по 7 секунд с 10 секундным интервалом отдыха между напряжениями) и упражнения с удержанием веса тела продолжительностью 70% от максимального [2].

Библиографический список

1. Терешкин, А.Ф. Применение статических упражнений на уроках физической культуры в 4-5 классах общеобразовательной школы / А.Ф. Терешкин – Свердловск, 1981.

2. Шабунин, Р.А. Возрастные особенности функционирования двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы при статических напряжениях / Р.А. Шабунин – Свердловск, 1969.

УДК 796.02

Тихонова Н.В., Комлева С.В.

Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург, Россия
sweet5020@yandex.ru

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ ВВЕДЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВОГО СПОРТИВНОГО ОБЪЕКТА

Аннотация. В статье анализируются основные условия введения в эксплуатацию нового спортивного сооружения. Материалы статьи могут