

4511.13
С-347

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

СИДИБЕ Сикамади Фили

УДК 796/47:796-063

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ К
ВЫПОЛНЕНИЮ НОРМ I СТУПЕНИ КОМПЛЕКСА БГТО

ИЗ.00.04 - Теория и методика физического
воспитания и спортивной
тренировки
И4.00.12 - Лечебная физкультура и
спортивная медицина

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Киев - 1989

4511.13

С-347

Работа выполнена в Киевском государственном институте физической культуры и Крымском ордена Трудового Красного Знамени медицинском институте

Научный руководитель: доктор медицинских наук,
профессор Муравов И.В.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,
профессор Бондаревский Е.Я.,
доктор медицинских наук,
профессор Белая Н.А.

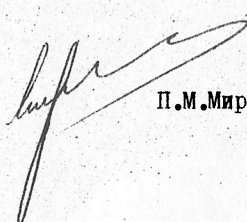
Ведущая организация: Киевский ордена Красного Знамени медицинский институт им. акад. А.А. Богомольца

Защита диссертации состоится "19" Декабрь 1989 г. в 14 час 30 мин на заседании специализированного совета К 046.02.01 в Киевском государственном институте физической культуры (252650, Киев-5, ул. Физкультуры, I).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского государственного института физической культуры

Автореферат разослан "14" Декабрь 1989 года.

Ученый секретарь
кандидат педагогических наук,
доцент


П.М. Мироненко

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА
ЛДУФК

Актуальность. Среди большого количества проблем физического обучения детей и подростков, привлекающих внимание специалистов СССР и многих стран мира, особое значение занимает проблема физического воспитания растущего организма. Особое значение физическое воспитание приобретает в наше время. Нарастающая гипокинезия, связанная с преобразованием благодаря достижениям НТР условий жизни населения (А.И.Берг, 1964 и др.), становится фактором, который угрожает не только здоровью, но и самой жизни человека. И хотя пагубные наследствия гипокинезии, как правило, проявляются во второй половине жизни, однако сегодня уже ясно, что предпосылки развивающихся нарушений формируются уже в детском возрасте (И.А.Аршавский, 1967; И.В.Мурахов, 1979; К.П.Доронова, 1983; В.К.Бальсевич, В.А.Запорожанов, 1987).

Наряду с необходимостью восполнить недостаток двигательной активности, перед физическим воспитанием молодежи стоит не менее важная задача подготовки детей и подростков к современным видам учебы и труда, новым видам деятельности, связанным с уско-ряющимся развитием общества (Н.А.Фомин, В.П.Филин, 1972; С.А.Косилов, 1975; Л.П.Матвеев, 1976, и др.). Именно на это ориентирует жителей Советского Союза Всесоюзный физкультурный комплекс ГТО, а детей младшего школьного возраста -- его первая ступень, ориентированная на детей 7-8 лет.

Возрастающее социальное значение физического воспитания молодежи, в котором педагоги и медики, социологи и демографы видят важное условие формирования здорового поколения, требует решения ряда важных вопросов содержания работы по комплексу ГТО, решение которых невозможно без научного анализа (В.А.Уваров, В.Г.Панаев, 1985). Один из наиболее актуальных среди них -- разработка критериев, характеризующих уровень физической подготовленности, поз-

воляющий без нарушений состояния здоровья выполнять основные нормы комплекса. Необходимость обоснования таких критериев объясняется тем, что выполнение в соревновательных условиях - а, следовательно, с максимальным напряжением - физических нагрузок может приводить к тяжелым нарушениям состояния здоровья (А.Г. Дембо, 1980). Особенно велика опасность этого при выполнении норм в детском возрасте, где нагрузки воздействуют на несформировавшийся организм, недостаточно освоивший влияние двигательной деятельности. Вот почему так важно уметь предварительно, до участия в соревнованиях определить уровень функциональной готовности организма детей к сдаче основных, наиболее затруднительных норм БГТО.

Важность такого определения диктуется не только запросами работы по комплексу ГТО. На основании такого определения представляется возможным подойти к оценке уровня здоровья организма и обеспечить наиболее эффективное использование средств физического воспитания (Г.Л.Апанасенко, 1988; Я.С.Вайнбаум, 1988; И.В. Муравов, 1988; Е.А.Широкова и др., 1976; В.А.Шаповалова, В.В.Волков, 1988).

Целью работы было выявление изменений признаков морфофункционального состояния организма, отражающих в наиболее простых и доступных показателях степень готовности организма девочек и мальчиков 7-8 лет к выполнению основных норм I ступени комплекса БГТО.

Основные задачи настоящей работы заключались в:

- выяснении возможности выявления простых и доступных для исследований показателей деятельности сердечно-сосудистой системы, а также физического развития организма школьников 7-8 лет, которые четко коррелируют со степенями физической готовности ор-

ганизма, приобретающейся в процессе подготовки к сдаче норм БГТО;

- разработке основанных на доступных и объективных показателях кровообращения и физического развития организма критериев физической подготовленности организма школьников 7-8 лет усвоению основных норм комплекса БГТО;

- количественном определении функциональной "отдачи" каждого этапа на пути физического совершенствования школьников 7-8 лет, ведущего к освоению норм комплекса БГТО.

Научная новизна. Впервые выявлены простые и доступные для исследования показатели морфофункционального состояния организма школьников 7-8 лет, которые четко коррелируют со степенями физической готовности организма, приобретающейся в процессе освоения норм комплекса БГТО. На основе этих показателей разработаны критерии оценки функциональной готовности организма и выполнению девочками и мальчиками норм I ступени комплекса БГТО, а также определена конкретная "функциональная отдача", т.е. оздоровительный эффект, обеспечиваемый на каждом этапе физического совершенствования школьников 7-8 лет, осваивающих нормы комплекса БГТО.

Практическая значимость проведенной работы состоит в возможности за счет использования разработанных критериев функциональной оценки уровня подготовленности организма предотвратить случаи нарушений состояния здоровья, которые возникают при допуске к соревнованиям по сдаче норм БГТО школьников, чья функциональная (а не только физическая) готовность до сего времени не оценивалась. Знание "функциональной отдачи", т.е. конкретного оздоровительного эффекта, обеспечиваемого освоением норм комплекса БГТО имеет важное практическое значение для пропаганды не

только указанного комплекса, но и вообще занятий физическими упражнениями, разъяснил родителям оздоровительного значения физической культуры детей и подростков.

Методы и организация исследований. Регистрировались наиболее доступные антропометрические показатели школьников: рост, масса, жизненная емкость легких, сила основной работающей кисти, а также предельная длительность сжатия кисти с силой, равной 50 % от максимальной.

По антропометрическим показателям рассчитывались индексы: массо-ростовой (индекс Кетле), характеризующийся частным при делении массы тела в граммах на рост в сантиметрах, жизненный показатель (ЖП), выражающийся частным от деления жизненной емкости легких в мл на массу тела в кг.

Использовалась трехмоментная комбинированная функциональная проба С.П.Летунова (1937) в модификации И.В.Муравова (1972), обеспечивающей регистрацию восстановительного периода после каждой из стандартных нагрузок в течение 10 мин. Частоту сердечных сокращений регистрировали в покое и на протяжении десятиминутного периода восстановления, артериальное давление также - в покое и на каждой минуте этого периода. Данные функциональных проб использовались с учетом степени учащения частоты сердечных сокращений (повышение в процентном отношении к исходным показателям), которое определялось за первые и вторые 10 с, а также за первую минуту послерабочего периода.

Учитывалось повышение частоты сердечных сокращений в абсолютных величинах, абсолютная частота сердечных сокращений за первые и вторые 10 секунд и за всю минуту восстановления.

С учетом данных ряда исследователей (А.В.Колчинская, 1964; В.С.Мищенко, 1974; Н.В.Лауэр, А.В.Колчинская, 1975, и др.), сви-

детельствующих о существенных различиях показателей легочной вентиляции и газообмена, формирующихся как в процессе возрастного развития, так и в процессе занятий физическими упражнениями, регистрировалась максимальная легочная вентиляция (МВЛ) и максимальное потребление кислорода (МПК). МВЛ определялась в условиях произвольного дыхания путем забора воздуха в мешки Дугласа и пропускания его через газовый счетчик ГСБ-400. МПК регистрировалось при помощи аппарата "Спиролит-2" с помощью специальных масок для забора воздуха, подогнанных для детей.

Выводы настоящей работы основываются на результатах исследований школьников I и 2 класса 32 и 135 школ г. Киева, а также учащихся комплексной спортшколы при Крымском медицинском институте г. Симферополя в процессе занятий физическим воспитанием. Исследовались лишь практически здоровые мальчики и девочки 7-8 лет, которые по состоянию здоровья были отнесены к основной (346 чел.) и подготовительной (52 чел.) группам. Первый раздел работы направленный на изучение морфофункциональной характеристики детей с разносторонним развитием двигательных качеств, составили 251 комплексное исследование, проведенных на 215 школьниках. Часть из них изучались в динамике процесса физического воспитания, что позволяло оценить последовательно разные уровни физической подготовленности - от неспособности выполнить любую из норм БГТО I ступени до выполнения норм на сдано и в ряде случаев на "золотой значок". Все обследованные лица, с учетом школьников, прошедших повторное обследование после достижения ими более высокого уровня физической подготовленности, были распределены на четыре группы мальчиков и девочек. Эти группы характеризовались следующими результатами: I группа - школьники, неспособные выполнить нормы I ступени комплекса БГТО, II группа - школьники, вы-

полняющие нормы этой ступени на "сдано", III группа - мальчики и девочки, выполняющие нормы на "золотой значок" и IV группа, куда вошли школьники с результатами, которые заметно превышают уровень "золотой значок". Второй раздел работы, направленный на изучение морфофункциональных особенностей детей с односторонней физической подготовленностью был проведен на 112 школьниках (50 девочек и 62 мальчика). Кроме того, в этом разделе работы были использованы данные 71 школьника, которые составили группу детей, совершенно неспособных выполнить ни один из нормативов комплекса БГТО. Общее количество обследованных детей, с учетом подвергшихся повторным исследованиям, составляло в этом разделе 183 человека. Таким образом, выводы настоящей работы основываются на 434 комплексных обследованиях, проведенных на 398 школьниках.

Полученные в результате исследований результаты обработаны методом вариационной статистики (И.Т.Шевченко и др., 1970; А.М. Дубров, 1976). При этом вычислялись следующие показатели: среднее арифметическое "M", средняя ошибка среднего арифметического "G" и достоверность различия арифметических "t". Кроме того, по таблице Стьюдента определялся процент возможной ошибки "P".

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наиболее общим результатом раздела работы, направленного на выяснение вопроса о том, как отражается на наиболее доступных показателях морфофункционального состояния организма младших школьников освоение ими основных норм I ступени БГТО, является выявление закономерной связи между, с одной стороны, некоторыми антропометрическими и функциональными показателями и, с другой стороны, уровнем развития двигательных функций, обеспечивающим освоение указанных норм.

Указанная закономерность достаточно четко проявляется в изменениях массо-ростового показателя, обнаруживающихся у школьников -- как у девочек, так и у мальчиков -- разного уровня физической подготовленности к выполнению норм I ступени комплекса БГТО. Так, у девочек I, II, III и IV групп массо-ростовой показатель характеризуется величинами, соответственно, $234,3 \pm 7,3$; $218,3 \pm 5,8$; $228,7 \pm 5,7$ и $232,6 \pm 5,5$ (достоверность различий P показателей в II-IV группах по сравнению с первой группой находится в пределах $0,01-0,02$). У мальчиков зарегистрированы следующие показатели: $243,7 \pm 6,2$; $209,6 \pm 6,5$; $231,4 \pm 5,4$ и $224,5 \pm 6,2$ (P составляет, соответственно, $< 0,01$; $> 0,1$ и $< 0,05$).

Показатели динамометрии кисти правой руки обнаружили увеличение тем более выраженное, чем выше уровень физической подготовленности школьников. Эти показатели возрастали от I до IO групп от $12,5 \pm 0,40$ до $13,4 \pm 0,50$ у девочек и от $15,3 \pm 0,38$ до $16,5 \pm 0,54$ у мальчиков (различия недостоверны, P находится в пределах $> 0,5 - > 0,05$). Предельная длительность сжатия кисти с силой, равной 50 % от максимальной, снижается у девочек от I по IV группы с $71,2 \pm 3,7$ до $67,3 \pm 3,2$ с (различия недостоверны, $p > 0,2$) и увеличивается с $74,2 \pm 3,5$ до $85,2 \pm 4,1$ с (различия недостоверны лишь между I и IV группами, $p < 0,05$).

Показатели жизненной емкости легких у девочек последовательно усиливаются от I до IV группы с $1,24 \pm 0,05$ л до $1,35 \pm 0,04$ во второй группе ($p > 0,05$), до $1,39 \pm 0,04$ л в третьей группе ($p < 0,02$) и до $1,42 \pm 0,05$ л ($p < 0,01$). У мальчиков аналогичные показатели составляют $1,36 \pm 0,05$ л; $1,42 \pm 0,06$ л во второй группе ($p > 0,5$), $1,50 \pm 0,07$ л -- в третьей ($p > 0,1$) и $1,57 \pm 0,07$ л в четвертой группе ($p < 0,02$). Жизненный показатель при возрастании уровня готовности к сдаче норм БГТО обнаруживает закономерные изменения

(табл. I).

Таблица I

Жизненный показатель у школьников с разным уровнем физической подготовленности к выполнению норм I ступени комплекса БГТО, мл·кг⁻¹·М ± m, (n = 251 чел.)

Группа	Девочки	Мальчики
I	47,3 ± 1,0	53,2 ± 1,1
II	50,3 ± 1,2	55,9 ± 1,2
III	51,7 ± 1,3 ^X	57,3 ± 1,3 ^X
IV	52,5 ± 1,2 ^{XX}	58,4 ± 1,3 ^{XX}

Примечание: значками^X обозначены различия между показателями группы I и данной группы на уровне $p < 0,02$; значком^{XX} - на уровне $p < 0,01$.

Как видно из табл. I, существенное увеличение жизненного показателя в процессе занятий физическим воспитанием отмечается у школьников лишь при достижении ими уровня "золотого значка" и более высокого уровня готовности к выполнению норм БГТО.

Наиболее закономерную взаимосвязь между уровнем физической подготовленности и функциональным состоянием организма школьников обнаруживают показатели частоты сердечных сокращений, регистрируемые как в покое, так и, особенно, после стандартной нагрузки функциональной пробы. В качестве примера можно привести данные, зарегистрированные у мальчиков при выполнении нагрузки в виде 20 приседаний за 30 с (табл. 2).

Сходные изменения отмечаются и при использовании нагрузок в виде 15-секундного бега в максимально быстром темпе и трехминутного бега в среднем темпе. Показатели интенсивности восстановления частоты пульса также обнаруживают закономерные изменения, зависящие от уровня, которого достигает готовность мальчиков к

Таблица 2

Основные показатели реакции частоты сердечных сокращений на нагрузку в виде 20 приседаний за 30 с у мальчиков разного уровня общей физической подготовленности, $M \pm m$, ($n = 25$ чел.)

Группы	Частота пульса в покое		Учащение за первые 10 с, %	Длительность восстановления, с
	за 10 с	за 1 мин		
I	14,03 \pm 0,19	85,12 \pm 1,24	53,88 \pm 3,62	90,47 \pm 5,04
II	13,72 \pm 0,22	83,10 \pm 1,17	50,32 \pm 3,32	75,21 \pm 4,72
Достоверн. различий	t 1,06 p > 0,2	t 1,18 p > 0,2	0,72 > 0,72	2,20 < 0,05
III	12,85 \pm 0,24	77,42 \pm 1,40	54,05 \pm 3,64	68,07 \pm 4,30
Достоверн. различий	t 3,85 p < 0,01	t 4,12 p < 0,001	0,03 > 0,5	3,38 < 0,01
IV	12,34 \pm 0,29	74,00 \pm 1,32	58,17 \pm 3,70	60,62 \pm 4,27
Достоверн. различий	t 4,87 p < 0,001	t 6,14 p < 0,001	0,83 > 0,2	4,52 < 0,001

выполнению норм I степени комплекса БГТО (табл.3).

Сходные изменения показателей интенсивности восстановления отмечаются и после других стандартных нагрузок как у мальчиков, так и у девочек.

Показатели систолического артериального давления, равно как и диастолического давления, не обнаруживают закономерной зависимости от уровня физической подготовленности школьников. В показателях систолического давления прослеживается лишь слабо выраженная тенденция к увеличению давления и возрастанию степени повышения его под влиянием физической нагрузки, а также аналогичное возрастание степени снижения показателей диастолического

Таблица 3

Интенсивность восстановления частоты пульса после нагрузки в виде 20 приседаний за 30 с у мальчиков разного уровня физической подготовленности, $M \pm m$, ($n = 251$ чел.)

Группы	За первые 10 с	На первой мин. восстановительного периода	На второй мин. восстановительного периода
I	21,41 \pm 1,52	46,13 \pm 2,23	90,73 \pm 2,71
II	20,17 \pm 1,40	47,40 \pm 2,31	94,50 \pm 2,80
III	27,54 \pm 1,96 ^{XX}	51,07 \pm 2,42	102,84 \pm 3,10 ^{XXX}
IV	32,27 \pm 2,14 ^{XXXX}	53,52 \pm 2,51 ^X	108,85 \pm 3,13 ^{XXXX}

Примечание: значком ^X обозначены различия между показателями группы I и данной группы на уровне $p < 0,05$; значком ^{XX} - на уровне $p < 0,02$; значком ^{XXX} - на уровне $p < 0,01$; значком ^{XXXX} - на уровне $p < 0,001$.

давления непосредственно после нагрузки, свойственное повышению уровня готовности к выполнению норм комплекса БГТО.,

Одной из особенностей соотношения между уровнем физической подготовленности к выполнению норм БГТО и реакциями частоты сердечных сокращений у школьников было учащение "отрицательной фазы" пульса, регистрировавшейся в восстановительном периоде после физических нагрузок. Оценивая изменения пульса по минутным интервалам времени, мы отметили после физической нагрузки в виде 15-секундного бега "отрицательную фазу" пульса в 32,4 % случаев у школьников I группы, 58,7 % - II группы, 74,9 % - III группы и 85,7 % - IV группы. Одновременно увеличивались длительность (с 2,3 мин. до, соответственно, 3,2 мин. во II группе, 4,0 в III и 4,7 мин. - в IV группах) и, как правило, глубина, т.е. максимальное урежение частоты пульса, достигающееся в период "отрицательной

фазы" пульса. У наиболее физически подготовленных школьников отмечались "отрицательные фазы" длительностью 5-6 мин. с максимальным урежением до 9 ударов пульса в минуту.

Показатели максимальной вентиляции легких у школьников (мальчиков) обнаруживают закономерную взаимосвязь с уровнем двигательной подготовленности к выполнению норм БГТО, однако эта взаимосвязь отмечается лишь при достижении такого уровня готовности, который превышает нормативы "золотого значка".

Так, максимальная вентиляция легких, составляющая у школьников I группы $46,3 \pm 2,9$ л, достигает у мальчиков III группы, сдавших нормы БГТО на "золотой значок", уровня $51,7 \pm 3,1$ (различия статистически недостоверны, $p > 0,2$) и лишь у школьников, немного превышающих по своим двигательным способностям уровень "золотого значка" отмечаются показатели, достоверно превышающие цифры МВЛ, свойственные совершенно неподготовленным детям ($54,9 \pm 3,1$ л; $p < 0,05$).

Сходный характер имеет зависимость между максимальным потреблением кислорода (МПК) и уровнем готовности к выполнению норм БГТО. Обращает на себя внимания тот факт, что показатели МПК обнаруживают существенные различия от уровня, свойственного полностью неподготовленным мальчикам, уже при достижении готовности к выполнению норм "золотого значка", тогда как показатели МВЛ в этих условиях заметно не отличаются от цифр, свойственных неподготовленным школьникам.

Составившие отдельный раздел работы исследования функциональных изменений в организме, свойственных повышению односторонней готовности школьников к выполнению какой-либо из норм I степени комплекса БГТО, обнаружили иные, чем описанные выше, соотношения. Наиболее общим результатом этого раздела работы является выяснение того факта, что односторонняя подготовленность

школьников сопровождается гораздо меньшими морфофункциональными изменениями организма, чем достигающая того же уровня общая подготовленность к выполнению норм.

Это положение отмечается в массо-ростовом показателе, который в крайних группах (I и IV) девочек с односторонней подготовленностью остается практически неизменным (соответственно, $254,3 \pm 7,3$ и $247,3 \pm 7,0$; $p > 0,5$). Аналогичные соотношения отмечаются и у мальчиков, у которых соответствующие величины составляют $243,7 \pm 6,2$ и $240,0 \pm 8,3$ ($p > 0,5$). Не обнаруживаются достоверные различия ни у девочек, ни у мальчиков, у которых значительно возрастает уровень односторонней подготовленности к выполнению норм БГТО, в показателях динамометрии кисти правой руки, а также предельной длительности сжатия кисти с силой, равной 50 % от максимальной. Показатели жизненной емкости легких, жизненного индекса, максимальной вентиляции легких и максимального потребления кислорода как у девочек, так и у мальчиков обнаруживают при повышении односторонней подготовленности значительно менее выраженные, чем при общей готовности, изменения, которые в большинстве случаев не достигают уровня статической достоверности у школьников, сдающих нормы комплекса БГТО на "золотой значок".

Сходные изменения отмечаются также в показателях частоты пульса, регистрируемых как в покое, так и после стандартной физической нагрузки (табл.4).

Как видно из сопоставления данных, приведенных в табл.2 и 4, при односторонней физической подготовленности существенно уменьшается выраженность функциональных изменений, сопровождающих развитие готовности к выполнению норм I ступени комплекса БГТО.

Особенности "отрицательной фазы" пульса также обнаружили

Таблица 4

Основные показатели реакции частоты сердечных сокращений на нагрузку в виде 20 приседаний за 30 с у мальчиков разного уровня односторонней физической подготовленности, $M \pm m$, ($n = 251$ чел.)

Группы	Частота пульса в покое за 10 с	Частота пульса в покое за 1 мин.	Учащение за первые 10 с, %	Длительность восстановления
I	14,03 \pm 0,19	84,10 \pm 1,24	53,88 \pm 3,62	90,47 \pm 5,04
II	13,86 \pm 0,24	83,20 \pm 1,93	56,72 \pm 3,70	88,14 \pm 6,17
Достоверн. различий	t = 0,55 p > 0,5	t = 0,39 p > 0,5	t = 0,55 p > 0,5	t = 0,29 p > 0,5
III	13,42 \pm 0,34	80,52 \pm 2,05	59,31 \pm 3,66	79,58 \pm 6,24
Достоверн. различий	t = 1,56 p > 0,1	t = 0,37 p > 0,5	t = 1,05 p > 0,2	t = 1,36 p > 0,1
IV	13,17 \pm 0,37	79,24 \pm 2,14	62,54 \pm 3,82	72,84 \pm 5,67
Достоверн. различий	t = 2,06 p < 0,05	t = 1,96 p > 0,05	t = 1,63 p > 0,1	t = 2,32 p < 0,02

зависимость от типа развития состояния подготовленности к выполнению норм комплексов БГТО. Как правило, возрастание односторонней подготовленности к выполнению норм сопровождается уменьшением длительности и выраженности "отрицательной фазы" тогда как частота обнаружения ее практически не изменяется.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о взаимосвязи между уровнем развития двигательной функции детей с одной стороны, и особенностями морфофункционального развития ор-

анизма, с другой. Эта взаимосвязь может быть понята как проявление рефлекторного взаимодействия между локомоторной и висцеральными системами (Н.В.Зимкин, 1965; М.Р.Могендович, 1957; И.А.Аршавский, 1962, и др.), подчиняющегося общабиологической зависимости между воздействием и эффектом (В.М.Вранер, 1981; S.F. Lewis *et al.*, 1983; H. Röding, 1987, и др.).

Указанная взаимосвязь не только описана в многочисленных исследованиях по физиологии моторно-висцеральных рефлексов и физиологии мышечной деятельности, но и давно используется в практических целях. Многие функциональные тесты - особенно тест PWC¹⁷⁰, Гарвардский степ-тест - используют взаимосвязь между реакциями вегетативных систем и физической работоспособностью для освоенного, по показателям реакции кровообращения, определения дееспособности человека (В.Л.Карпман, Э.Б.Белоцерковский, И.А. Гудков, 1988, и др.). Этот подход в силу своей объективности и значения рекомендован для спортивно-медицинской практики Всемирной Организацией Здравоохранения (K. Lange Andersen, R. J. Shepard, 1971; R. Masironi, H. Denolin, 1985).

Рассматривая полученные результаты с этой точки зрения, следует признать, что существование зависимости между частотой пульса в покое, интенсивностью его восстановления после выполнения стандартных нагрузок и уровнем физической подготовленности представляет собой один из вариантов функционального тестирования работоспособности человека при помощи непределенных, стандартных нагрузок (В.Л.Карпман, 1988; Sjostrand, 1947; Dar Kwin *et al.*, 1988).

Весь комплекс обнаруженных изменений свидетельствует не только о принципиальной возможности функциональной оценки уровня физической подготовленности организма младших школьников к выполнению норм БГТО, но и дает определенные ориентиры в отношении

наиболее доступных в практическом отношении критериев такой оценки и их количественной выраженности.

Закономерно и в соответствии с ростом физической подготовленности к выполнению норм комплекса БГТО изменяющиеся показатели морфофункционального состояния организма детей могут быть использованы в двух отношениях.

Во-первых, они позволяют косвенно, на основании простых и доступных методов исследования оценить уровень готовности организма школьников к нагрузкам, лежащим в основе норм I ступени комплекса БГТО. Важно учесть, что сдача норм этого комплекса - в любых возрастных группах - происходит в условиях соревнований для детей младшего школьного возраста, девочек и мальчиков 7-8 лет, чей организм не приспособлен к выполнению предельных по интенсивности физических нагрузок. Условия соревнований представляют собой такие воздействия, которые не могут быть использованы без уверенности организаторов процесса физического воспитания в безвредности и допустимости применяемых нагрузок. Вот почему возможность ориентироваться в состоянии готовности организма детей к выполнению норм имеет не только теоретическое значение, но и представляет собой исключительный практический интерес.

Во-вторых, на основе закономерной взаимосвязи между морфофункциональными преобразованиями организма и уровнем физической подготовленности организма оказывается возможным определить оздоровительную "отдачу" освоения норм БГТО. Знание развивающихся в процессе физического воспитания изменений организма, выраженных в наиболее доступных показателях, позволяет, таким образом, оценить оздоровительный потенциал комплекса БГТО. Регистрируемые при этом изменения имеют особое значение для пропаганды

комплекса БГТО, представляя собой наиболее реальное фактическое доказательство полезности выполнения норм для организма.

Проведенные исследования и их результаты могут рассматриваться как вклад в решение задач совершенствования Всесоюзного физкультурного комплекса "Готов к труду и обороне СССР". (В.А. Уваров, В.Г. Панаев, 1985), равно как и в деле совершенствования физического воспитания детей и молодежи других, особенно развивающихся, стран. Критерии функциональной оценки физической подготовленности детей младшего школьного возраста, представляющие собой результат проведенных нами исследований, могут рассматриваться как дополнение к известным показателям интегральной оценки физического развития детей (Г.Л. Апанасенко, В.Г. Мигулева, Д.Дубогай, В.А. Шаповалова, 1981; В.А. Шаповалова, 1987), значение которой особенно возрастает в условиях всеобщей диспансеризации и школьной реформы в СССР (С.В. Хрущев, 1987).

ВЫВОДЫ

1. Освоение основных норм I ступени комплекса БГТО сопровождается глубокой функциональной перестройкой организма девочек и мальчиков. Существенное значение в этой перестройке имеют улучшение регуляции сердца в условиях физических нагрузок, характеризующиеся повышением экономичности деятельности в покое и ускорением восстановления его деятельности. Важными сторонами функциональных изменений в организме, формирующихся в процессе освоения норм I ступени комплекса БГТО, являются улучшение функций дыхания, проявляющееся в увеличении жизненной емкости легких и, особенно, жизненного показателя.

2. Функциональная перестройка, формирующаяся в процессе освоения норм I ступени комплекса БГТО, может быть выявлена с помощью трехмоментной пробы С.П. Летунова в модификации, предусмат-

дивающей регистрацию реакции сердечно-сосудистой системы в течение 10 минут после каждой из нагрузок пробы.

3. Среди различных показателей функционального состояния организма школьников младшего возраста наиболее закономерную связь с изменением уровня готовности девочек и мальчиков к освоению норм I ступени комплекса БГТО обнаруживают урежение частоты сердечных сокращений в покое, оцениваемое за 10 с и, особенно, за 1 мин., длительность и интенсивность восстановления пульса после стандартных нагрузок, наличие и выраженность "отрицательной фазы" пульса.

4. В качестве дополнительных критериев для оценки подготовленности организма младших школьников к выполнению норм I ступени комплекса БГТО могут быть использованы массо-ростовой показатель, показатель степени учащения пульса под влиянием стандартной физической нагрузки, а также жизненный показатель, жизненная емкость легких и максимальное потребление кислорода.

5. Оздоровительный потенциал освоения норм комплекса БГТО для школьников 7-8 лет на первом этапе (неподготовленность - освоение норм БГТО на "сдано") характеризуется, как правило, существенным снижением массо-ростового показателя и длительности восстановления исходной частоты пульса после стандартных нагрузок трехмоментной пробы Летунова.

6. Оздоровительный потенциал второго этапа освоения норм I ступени комплекса БГТО (выполнение норм на "сдано" - выполнение норм на уровень "золотого значка") характеризуется увеличением массо-ростового показателя у школьников (статистически недостоверным у девочек и существенным - у мальчиков), урежением частоты пульса в покое, регистрируемой как по десятисекундным, так и одноминутным интервалам, а также увеличением интенсивности

восстановления частоты пульса к исходному уровню, регистрирующемуся за первые 10 с восстановительного периода после нагрузки в виде 2-минутного бега у девочек и всех нагрузок пробы Латунова у мальчиков.

7. Количественная зависимость между уровнем готовности организма к выполнению норм I ступени комплекса БГТО, с одной стороны, и некоторыми показателями морфофункционального состояния организма, а также реакциями сердца на физические нагрузки, с другой стороны, проявляется лишь при разносторонней физической подготовленности. Одностороннее, связанное с преимущественным развитием одного из двигательных качеств, повышение физической подготовленности к выполнению норм комплекса БГТО не сопровождается, как правило, общим улучшением морфофункционального состояния организма.

8. Закономерная взаимосвязь между уровнем развития двигательной функции в процессе освоения основных норм I ступени комплекса БГТО и количественной выраженностью морфофункциональных изменений, формирующихся в организме под влиянием систематических занятий физическими упражнениями, является проявлением повышения общего уровня адаптации организма к условиям мышечной деятельности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

I. Оптимальной формой контроля за уровнем готовности школьников младшего возраста к выполнению норм I ступени комплекса БГТО является использование простых показателей морфофункционального состояния организма, которые могут быть зарегистрированы педагогом, врачом и средним медицинским работником, а также родителями детей. С этой целью мы рекомендуем использование сле-

дующих показателей:

а) массо-ростового индекса, представляющего собой частное от деления массы тела на рост;

б) частоты пульса в покое, зарегистрированной в положении сидя у детей утром натощак, до занятия гигиенической гимнастикой и каких-либо заметных физических нагрузок;

в) длительность восстановления частоты пульса, измеряемой по 10 с, после стандартной физической нагрузки в виде 20 приседаний за 30 с или других нагрузок трехмоментной пробы Летунова в модификации Муравова;

г) интенсивности восстановления частоты пульса, измеряемой отношением разности между частотой пульса в первые и вторые 10 с после нагрузки к наибольшей частоте пульса, отмеченной сразу же после нагрузки;

д) жизненной емкости легких;

е) жизненного показателя, представляющего собой частное от деления жизненной емкости легких в мл на массу тела в кг.

2. В качестве ориентиров, указывающих на имеющее место (как правило, но не в каждом случае обязательно) достижение низкой степени - уровень "сдано" - готовности организма школьников 7-8 лет к выполнению норм I ступени комплекса БГТО, могут быть использованы следующие показатели: снижение массо-ростового индекса до $209,6 \pm 6,5$; частота пульса в покое, составляющая $13,7 \pm 0,2$ в 10 с или $81,5 \pm 1,2$ в 1 мин; длительность восстановления частоты пульса, измеряемого по 10 с, после 20 приседаний, выполненных за 30 с, до $75,2 \pm 4,7$ с; интенсивность восстановления частоты пульса, измеряемого по 10 с, после 3-минутного бего в среднем темпе, до $23,5 \pm 1,8$ %.

У школьников низшая степень - уровень "сдано" - готовности

организма к выполнению норм I ступени комплекса БГТО характеризуется следующими показателями: снижение массо-ростового индекса до $218,3 \pm 5,8$; частота пульса в покое, составляющая $14,1 \pm 0,2$ в IO с или $84,5 \pm 1,2$ в I мин.; длительность восстановления частоты пульса после двухминутного бега в среднем темпе до $367,2 \pm 23,2$ с; интенсивность восстановления частоты пульса, измеряемой по IO с после 15-секундного бега в максимально быстром темпе, до $22,4 \pm 1,7$ %.

3. Ориентирами, которые, как правило, свидетельствуют о достижении высшей ступени -- уровень "золотого значка" -- готовности организма школьников к выполнению норм I ступени комплекса БГТО, являются: частота пульса в покое до $13,2 \pm 0,2$ в IO с или $78,7 \pm 1,3$ в I мин.; длительность восстановления частоты пульса после 20 приседаний за 30 с до $68,1 \pm 4,3$ с; интенсивность восстановления пульса после этой нагрузки до $27,5 \pm 2,0$ %; жизненный показатель $57,3 \pm 1,3$ мл кг^{-1} .

Для девочек такими показателями являются: массо-ростовой индекс на уровне $228,7 \pm 5,7$; частота пульса в покое до $13,1 \pm 0,2$ в IO с и $79,0 \pm 1,3$ в I мин; длительность восстановления частоты пульса после 2-минутного бега в среднем темпе до $320,2 \pm 22,4$ с; интенсивность восстановления частоты пульса после этой нагрузки не менее $30,2 \pm 1,8$ %; увеличения жизненной емкости легких до $1,39 \pm 0,04$ л и жизненного показателя -- до $51,7 \pm 1,3$ мл $\cdot \text{кг}^{-1}$.

4. Наряду с указанными критериями важными указаниями на увеличивающуюся готовность организма к выполнению норм комплекса БГТО могут служить более раннее наступление и увеличение выраженности "отрицательной фазы" пульса после выполнения стандартных нагрузок пробы Летунова (особенно после 15-секундного бега в максимально быстром темпе).

Для повышения заинтересованности родителей в занятиях физическим воспитанием детей и пропаганды оздоровительного значения комплекса БГТО важны информация населения и, прежде всего, родителей о благоприятных изменениях, формирующихся в организме при освоении норм этого комплекса.

С П И С О К

РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Муравов И.В., Егоров Ю.Н., Золотарская И.Б., Сидибе С.Ф.
Принципы пропаганды массовых форм физкультурно-оздоровительных занятий // Проблемы организации и пропаганды массовых форм физкультурно-оздоровительных занятий. Часть I.: Тезисы докладов всесоюзной научной конференции. - Таллин, 1985. - С. III-III2.
2. Муравов И.В., Абдуллаев Ш.А., Автандилян В.С., Булич Э.Г., Войтенко С.В., Колодий Ю.М., Марченко В.З., Сидибе С.Ф., Таха А.Г. Проблема активного отдыха в теории и практике физической культуры и спорта // Физиологические проблемы утомления и восстановления. Часть II : Тезисы докладов Всесоюзной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика АН УССР Г.В.Фольборта, 4-6 сентября 1985 г., г. Чебоксары. - Киев-Черкассы, 1985. - С. 42-44.
3. Булич Э.Г., Морозов В.Н., Автандилян В.С., Бессмертная Ж.Д., Егоров Ю.Н., Золотарская И.Б., Колодий Ю.М., Комар Н.И., Кравченко А.С., Пакузи К.Ю., Рышкова И.В., Сидибе С.Ф., Хорошуха М.Ф. Критерии оценки эффективности срочных методов стимуляции работоспособности в физическом воспитании и спортивной тренировке // Активный отдых в физическом воспитании и

- спортивной тренировке. - К.: КТИФК, 1985. - С. 23-29.
4. Булич Э.Г., Обыбок В.Н., Присяжник Л.С., Карпюк И.Ю., Козетов И.И., Сидибе С.Ф. Принципы повышения эффективности физического воспитания школьников и студентов в специальных медицинских группах // Врачебно-физкультурная служба и всеобщая диспансеризация населения: Тезисы докладов II Республиканского съезда по лечебной физкультуре и спортивной медицине (16-18 декабря 1987 г., Винница). - К., 1987. - С. 96.
 5. Булич Э.Г., Мурахов И.В., Обыбок В.Н., Атафонова Л.С., Карпюк И.Ю., Сидибе С.Ф. Пути повышения эффективности физического воспитания студентов специальных медицинских групп // Тезисы IV Всесоюзной научной конференции "Физическая культура и спорт в формировании социалистического образа жизни студентов" 18-20 ноября 1987 года. - Львов, 1987. - С. 43-44.
 6. Мурахов И.В., Обыбок В.Н., Колодий Ю.М., Ришкова И.В., Сидибе С.Ф. НТР и возрастающее значение физической культуры в системе ценностей личности // Физическая культура и спорт как элементы образа жизни и культуры детей в условиях социализма: Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции, посвященной 70-летию Великой Октябрьской Социалистической Революции, 22-25 июня 1987 г., Шушенское. - Красноярск: КГПИ, 1987. - С. IIО-III.
- 