

ПРОБЛЕМЫ
ЮНОШЕСКОГО
спорта

Ф

ИЗКУЛЬТУРА

и С

СПОРТ • 1961

ПРОБЛЕМЫ ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

*Сборник работ институтов физической культуры
по физическому воспитанию
и спортивной подготовке молодежи*

Выпуск II

Под общей редакцией
канд. пед. наук В. Э. НАГОРНОГО

Издательство
«ФИЗКУЛЬТУРА и СПОРТ»
Москва 1961

ПРЕДИСЛОВИЕ

В семилетнем плане развития народного хозяйства нашей страны большое место отводится улучшению воспитания подрастающего поколения. В законе об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования указывается, что воспитание должно обеспечивать гармоническое развитие молодежи, характеризующееся духовным богатством, моральной чистотой и физическим совершенством.

Физическое воспитание, как известно, осуществляется с помощью разнообразных средств, однако особенно высоких результатов при занятиях с молодежью можно достигнуть при помощи спорта. Занятия спортом, связанные с индивидуальной и командной борьбой, отличающиеся высокой эмоциональностью, одинаково привлекательны для молодежи любого возраста и пола.

В нашей стране созданы все условия для успешного развития юношеского спорта — построено большое число спортивных сооружений, организовано много спортивных клубов, регулярно проводятся соревнования, учебно-тренировочные сборы, организуются спортивные лагеря и т. п.

Однако кое-где спорт еще недостаточно используется для всестороннего физического развития молодежи и особенно для укрепления ее здоровья, подготовки к трудовой деятельности и защите социалистической Родины. Кроме того, в отдельных случаях вследствие грубых нарушений основных методических принципов физического воспитания спорт — это могучее средство оздоровления и укрепления растущего организма — иногда даже приносит вред здоровью занимающихся.

Изучение практики учебно-тренировочной и воспитательной работы с юными спортсменами, дискуссии по этому вопросу, обсуждения в печати показали, что успешное развитие юношеского спорта в значительной мере тормозит, с одной стороны, недостаточная разработка методики спортивных занятий с детьми, подростками и юношами, а с другой — слабое использование тренерами-педагогами имеющейся литературы по вопросам спортивной работы с молодежью, пренебрежение проверенными научно-обоснованными методическими принципами, и в частности важнейшими в советской системе физического воспитания принципами всесторонности и оздоровительной направленности.

Недостаточная разработанность методики спортивной подготовки молодежи, выражающаяся в отсутствии должной ясности в планировании этой подготовки, нормах нагрузки, методах обучения и тренировки, наиболее соответствующих тому или иному возрасту юных спортсменов, вынуждает многих тренеров использовать при занятиях с юношами, подростками и даже детьми методику взрослых спортсменов.

Бесспорно, что многие положения методики тренировки взрослых могут быть применены в работе с молодежью. Однако в целом ряде случаев это недопустимо, так как может повредить растущему несформировавшемуся организму. В связи с этим научные исследования, посвященные вопросам организации методики проведения спортивных занятий с детьми, подростками и юношами, приобретают исключительно большое значение.

Настоящий сборник составлен, в основном, из работ, выполненных в учебных и научно-исследовательских институтах физической культуры за 1958 и 1959 гг. Поэтому некоторые данные, взятые из программ и положений о соревнованиях тех лет, на сегодня частично уже изменены.

В связи с ограниченностью общего объема сборника ряд работ публикуется в сокращенном виде.

В. Э. Нагорный

МАТЕРИАЛЫ К ОБОСНОВАНИЮ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ СПОРТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ С МОЛОДЕЖЬЮ

ЦНИИФК

Процесс физического воспитания человека, начинающийся в раннем детстве и длящийся многие годы, достигает наибольшей эффективности только в том случае, если он осуществляется систематически, на основе перспективного, научно обоснованного плана, разработанного с учетом возрастных особенностей растущего организма.

При разработке перспективного плана физического воспитания человека, включающего овладение мастерством в том или ином виде спорта, в первую очередь нужно установить срок, на который составляется план, — нижнюю и верхнюю возрастную границу.

В нашей работе нижней границей планируемого этапа физического воспитания принят возраст начала учебы в школе, т. е. 7—8 лет, а верхней — возраст, в котором наиболее целесообразно достигать высших спортивных результатов.

В последние годы во многих странах, в том числе и в СССР, возникло стремление к снижению возраста спортсменов, входящих в сборные команды, более раннее подведение их к высшим результатам. Эта тенденция — путь в спорте дорожку молодежи — в основном правильная, принесла определенные положительные результаты. Данное обстоятельство побудило некоторых тренеров к введению так называемой ранней специализации.

Следует отметить, что опытные тренеры, правильно

понимая значение и возможность ранней специализации молодежи в различных видах спорта, добились больших успехов. Однако имеется много примеров, когда в результате неправильного понимания сущности ранней специализации детей, подростков и юношей в избранном виде спорта допускались серьезные нарушения основных положений методики проведения спортивных занятий, что приводило к снижению их эффективности, а иногда и к вредному воздействию на здоровье.

В первую очередь нужно отметить, что нередко суживаются задачи, которые спорт призван разрешать, они сводятся исключительно к достижению высоких спортивных результатов, которые превращаются в самоцель. Чрезмерное акцентирование спортивной работы на скорейшем достижении высших результатов (в подростковой и юношеском возрасте) неизбежно приводит к уменьшению объема и снижению качества работы над совершенствованием всестороннего физического развития, применению форсированных методов тренировки и т. д. Все это отрицательно сказывается на полноценном решении задач физического воспитания — оздоровлении, подготовке к трудовой деятельности, воспитании волевых и моральных качеств. Более того, при такой направленности занятий получение высоких спортивных результатов также становится затруднительным.

Потеря чувства меры в использовании принципа специализации снижает эффективность работы некоторых детских и молодежных спортивных школ. Учащиеся этих школ, показывая хорошие результаты на детских и юношеских соревнованиях, впоследствии перестают прогрессировать.

Правильное решение вопроса о построении физического воспитания молодежи научно обосновано в отечественной методической литературе. Этот вопрос определенно четко излагается в руководящих документах по физической культуре и спорту.

ЦК КПСС всегда придавал большое значение достижению советскими спортсменами высоких результатов побед на международных соревнованиях, установлению мировых рекордов. Однако эта цель никогда не проталкивалась в ущерб оздоровлению, подготовке молодежи к высокопроизводительному труду и защите Родины. Наоборот, во всех постановлениях ЦК КПСС о спорте указы-

зается, что единственно правильный путь к высоким спортивным достижениям — развертывание массового культурного движения, всестороннее физическое развитие молодежи, укрепление здоровья широких масс населения.

Опыт многих сотен и тысяч спортсменов, достигших высокого мастерства в спорте и обладающих богатырским здоровьем, подтверждает правильность этого указания.

Всесторонность — основной принцип советской системы физического воспитания. Всестороннее физическое развитие определяется как основа для дальнейшей специализации в избранном виде спорта.

Совершенствование всесторонней физической подготовки в любом возрасте составляет одну из главнейших задач работы по физическому воспитанию, однако особенно большое значение она имеет для спортсмена в детстве и юношеские годы.

Этапы подготовки

В многолетнем процессе формирования мастерства спортсменов почти всегда можно выделить два этапа: начальную и специальную подготовки.

Начальная подготовка. Изучение и анализ биографий многих выдающихся спортсменов позволяет установить ряд общих характерных особенностей в построении их начальной физической подготовки.

Начинается она в раннем детстве — дошкольном возрасте — и отличается, как правило, большим многообразием — всесторонностью, что обеспечивает развитие всех двигательных качеств — быстроты, силы, выносливости, координации. Однако в различном возрасте развитию тех или иных качеств уделяется неодинаковое внимание.

До 10—11 лет совершенствование всесторонней физической подготовленности осуществляется главным образом путем расширения двигательного опыта, овладения многочисленными двигательными умениями в труде, играх и спортивных упражнениях, в результате чего совершенствуется координация движений и воспитывается двигательная сноровка, столь важная для трудовой и спортивной деятельности человека.

Характерно, что подавляющее большинство спортсменов считает, что одной из главных причин, способствующих

щих тому, что они преуспели в спорте, была хорошая разносторонняя физическая подготовка, полученная ими в детские годы. Это подтверждает также опыт многих зарубежных спортсменов.

С 11—12 лет совершенствование координации дополняется работой над развитием быстроты. В дальнейшем, примерно с 15—16 лет, объем работы над совершенствованием всесторонней подготовки дополняется упражнениями, развивающими силу, а затем с 16—17 лет — упражнениями, развивающими выносливость.

Исследования показывают, что такое построение физической подготовки соответствует возрастным особенностям растущего организма и наилучшим образом способствует всестороннему физическому развитию, необходимому каждому человеку для успешной трудовой и учебной деятельности, а также для достижения высоких спортивных результатов.

Для осуществления всесторонней физической подготовки имеется большое число разнообразных средств. К ним относятся всевозможные игры, упражнения, занятия различными видами спорта, трудовые процессы. Конкретный выбор средств зависит от склонности занимающегося, существующих традиций и имеющихся возможностей.

Так, например, для ребят, проживающих на севере где наибольшей популярностью пользуются зимние виды спорта, удобнее и естественнее использовать для занятий лыжный и конькобежный спорт, хоккей и т. п., дополняя их легкой атлетикой, летними спортивными играми, гимнастикой.

В горных районах с успехом может быть использован горнолыжный спорт (слалом, скоростной спуск, прыжки на лыжах).

В южных районах имеется больше возможностей для занятий летними видами — легкой атлетикой, футболом, плаванием.

Многие виды спорта благодаря разностороннему воздействию на организм, например лыжный, сами по себе обеспечивают достаточно хорошую всестороннюю подготовку. В этом случае другие виды спорта можно использовать в меньшей степени, главным образом в переходный и подготовительный периоды тренировки. При этом нужно четко подразделять занятия данным видом спорта

те с целью совершенствования всестороннего физического развития и занятия этим же видом с целью специальной подготовки к соревнованиям. Так, у лыжников в первом случае это будут различные прогулки, походы, катания с гор, прыжки с небольших трамплинов, а во втором — интенсивные тренировки с применением высокоэффективных методов — повторного, переменного, контрольных прикидок и т. п.

За ходом совершенствования всестороннего физического развития должен быть организован систематический контроль. Необходимо повседневно следить за тем, насколько правильно и в соответствии с возрастом развивается организм ребенка, подростка или юноши (антропометрические и функциональные показатели, физические качества, умения и др.).

К сожалению, на сегодня не имеется достаточно подробной научно обоснованной таблицы показателей гармонического развития человека, охватывающей длительный период времени. Разработанный в нашей стране физкультурный комплекс ГТО лишь отчасти восполняет этот пробел, охватывая возраст 15 лет и старше. В связи с этим одной из важнейших задач научных исследований в области физического воспитания подрастающего поколения является разработка научно обоснованной таблицы показателей гармонического развития детей и подростков.

Специальная подготовка. В биографии большинства спортсменов удается довольно точно установить момент перехода к специальной подготовке. Она характеризуется более углубленной работой над совершенствованием техники в избранном виде спорта, постепенным повышением удельного веса специальных упражнений, увеличением объема тренировочных нагрузок и переходом к систематическим выступлениям в прикидках и соревнованиях. Переход к специализированным занятиям, однако, не означает уменьшения или прекращения работы над дальнейшим совершенствованием всестороннего физического развития. Она продолжается параллельно со специальной подготовкой в том же, а иногда в еще большем объеме.

К началу этапа специальной подготовки у занимающихся определяется обычно устойчивый интерес к избранному виду спорта, выявляются способности.

При планировании учебно-тренировочной работы нужно установить сроки проведения специальной подготовки. Для решения этого вопроса в первую очередь важно определить возраст, в котором спортсменов наиболее целесообразно подводить к достижению высших спортивных результатов.

Опыт многих ведущих спортсменов в СССР и за рубежом показал, что возраст, в котором спортсмены начинают достигать высших результатов, не одинаков для различных видов спорта. Большинство видов можно разделить на три группы.

1. Виды спорта, в которых для достижения высоких результатов от спортсменов требуется преимущественно совершенство движений при отсутствии продолжительных и предельных напряжений (например, фигурное катание, слалом, прыжки в воду, на лыжах и др.). Здесь спортивная зрелость наступает сравнительно рано, и достижение высших результатов становится возможным с 18—20 лет.

2. Виды спорта, в которых для достижения высоких результатов спортсменам приходится развивать максимальные усилия скоростного или скоростно-силового характера сравнительно небольшой продолжительности (например, бег на короткие дистанции, прыжки, метания) или кратковременные скоростно-силовые нагрузки, чередующиеся с фазами относительного отдыха (например, спортивные игры). В этих видах зрелость наступает в 21—23 года.

3. Виды спорта, в которых достижение высоких результатов связано с предельными напряжениями в силе или выносливости (бег на средние и длинные дистанции, на коньках, гонки на лыжах, борьба, штанга и др.). В этих видах спортивная зрелость наступает в 23—25 лет, когда полностью завершается формирование организма.

В связи с поздними сроками завершения подготовки спортсменов по этим видам тренеры и методисты справедливо предлагают ввести в видах спорта, связанных с предельными напряжениями, дополнительную возрастную молодежную группу (19—21 год).

Приведенные данные относятся к мужчинам. Для женщин возраст, в котором наступает спортивная зрелость, несколько ниже.

Предложенное деление видов спорта на три группы

имеет условный характер и не может быть применено ко всем без исключения видам. Так, например, бокс, который по характеру нагрузки должен был бы быть отнесен к II группе («скоростно-силовые нагрузки»), вследствие высоких нервных напряжений и ударов, имеющих место во время боя, целесообразнее отнести к III группе («пределные напряжения»). Наоборот, плавание, предъявляющее относительно высокие требования к выносливости и потому ближе всего подходящее к III группе, по ряду причин, помогающих спортсменам справляться с нагрузкой (горизонтальное и взвешенное положение тела, упругая среда и др.), по возрастным показателям приближается к видам спорта, отнесенным нами к I и II группам.

Спортивное долголетие спортсменов зависит также от климатических условий. Приведенные выше данные относятся к жителям средней полосы. У южан возрастные показатели, как правило, ниже.

В спортивной практике имеют место случаи более раннего достижения высоких результатов, что часто бывает связано с индивидуальными особенностями спортсменов: ранним развитием, особой одаренностью и т. д., а также отличной всесторонней подготовкой, приобретенной в результате занятий другими видами спорта или условий жизни. Так, например, чемпион мира по лыжным гонкам В. Кузин в детстве в течение нескольких лет ежедневно проходил на лыжах около 25 км от дома до школы и обратно. Это позволило ему на первых же соревнованиях успешно выступить, а через 4 года специальной тренировки добиться победы на мировом чемпионате в гонке на 15 и 50 км. Однако все же в большинстве случаев преждевременное «созревание» приводит к тому, что спортсмены, рано достигнув предельных результатов (часто не самых высоких для себя), также рано перестают прогрессировать и выбывают из числа ведущих спортсменов. Таких примеров особенно много в видах спорта, отнесенных нами в III группу.

Явление сокращения спортивного долголетия и преждевременного «увядания» рано созревших молодых спортсменов на сегодня изучено недостаточно хорошо. Есть основания предполагать, что это вызывается какими-то серьезными нарушениями в нормальном развитии организма, ибо что, как ни это обстоятельство, может помешать одаренным в спортивном отношении юношам, до-

бывшимся уже к 16—17 годам хороших результатов, продолжать повышать свое мастерство. Ведь это, казалось бы, логически вытекает из непрекращающегося до 20—22 лет развития организма.

Когда же следует приступать к специальной подготовке?

Изучение опыта подготовки высококвалифицированных спортсменов выявило следующий интересный факт: оказывается, что в большинстве видов спорта непосредственно на овладение мастерством (от начала регулярных тренировок в избранном виде спорта до достижения высоких результатов) уходит примерно один и тот же срок — 6—8 лет.

Сопоставляя эти цифры с возрастом, в котором наступает спортивная зрелость, нетрудно установить возраст, когда целесообразнее приступать к целенаправленной специальной подготовке.

Он будет составлять:

В видах спорта, отнесенных в I группу («искусство движений»), — 11—12 лет.

В видах спорта, отнесенных во II группу («скоростно-силовые нагрузки»), — 14—15 лет.

В видах спорта, отнесенных в III группу («предельные напряжения»), — 16—17 лет.

На этапе специальной подготовки перспективное планирование учебно-тренировочного процесса приобретает наибольшее значение. План следует составлять на 6—8 лет.

При составлении плана подготовки спортсмена следует учитывать как его индивидуальные особенности (физическое развитие, тип нервной системы и т. п.), так и условия, в которых будет проходить учебно-тренировочная работа. При планировании задач, объема и интенсивности учебно-тренировочной работы надо также учитывать возрастные особенности растущего организма и соблюдать основные методические принципы (всесторонности, постепенности, доступности, прочности, сознательности и др.).

В одном из разделов перспективного плана спортивных занятий с детьми, подростками и юношами должны быть указаны определенные средние показатели, всесторонне характеризующие уровень физического развития, степень овладения спортивной техникой, тактикой и др.

Таблица 1

Рекомендации по перспективному планированию подготовки спортсменов в юношеском возрасте (этапы подготовки)

Вид спорта	Начало спец. подготовки	3-й разряд	2-й разряд	1-й разряд	Мастер спорта
Мужчины					
Спортивное катание	11	14	15	16	17
Прыжки в воду	11	14	15	16	17
Плавание	11	14	15	16	17
Слалом, гигант. слалом	11	14	15	16	17
Акробатика	12	15	16	17	18
Теннис	12	15	16	17	18
Прыжки на лыжах	12	15	16	17	18
Скоростной спуск на лыжах	12	15	16	17	18
Бег на короткие дистанции	13	16	17	18	19
Бокс	13	16	17	18	19
Баскетбол	14	17	18	19	20
Остаток	14	17	18	19	20
Спортивная гимнастика	14	17	18	19	20
Прыжки, метания л/а	14	17	18	19	20
Бег 200 м	15	18	19	20	21
Бег 400 м	15	18	19	20	21
Бег 800 м	15	18	19	20	21
Бег 1000 м	15	18	19	20	21
Бег 1500 м	16	19	20	21	22
Бег 2000 м	16	19	20	21	22
Бег 3000 м	16	19	20	21	22
Бег 4000 м	16	19	20	21	22
Бег 5000 м	16	19	20	21	22
Бег 6000 м	16	19	20	21	22
Бег 7000 м	16	19	20	21	22
Бег 8000 м	16	19	20	21	22
Бег 9000 м	16	19	20	21	22
Бег на длинные дистанции	17	21	22	23	24
Бег на более 30 км	17	21	22	23	24
Женщины					
Спортивное катание	10	13	14	15	16
Прыжки в воду	10	13	14	15	16
Плавание	10	13	14	15	16
Акробатика	11	14	15	16	17
Теннис	11	14	15	16	17
Слалом, гигант. слалом	12	15	16	17	18
Бег на короткие дистанции	12	15	16	17	18
Спортивная гимнастика	12	15	16	17	18
Скоростной спуск на лыжах	13	16	17	18	19
Баскетбол	13	16	17	18	19
Прыжки, метания л/а	14	17	18	19	20
Бег 200 м	15	18	19	20	21
Бег 400 м	15	18	19	20	21
Бег 800 м	15	18	19	20	21
Бег 1000 м	15	18	19	20	21
Бег 1500 м	15	18	19	20	21
Бег 2000 м	15	18	19	20	21
Бег 3000 м	15	18	19	20	21
Бег 4000 м	15	18	19	20	21
Бег 5000 м	15	18	19	20	21
Бег 6000 м	15	18	19	20	21
Бег 7000 м	15	18	19	20	21
Бег 8000 м	15	18	19	20	21
Бег 9000 м	15	18	19	20	21

которые должны быть достигнуты занимающимися в том или ином возрасте или на соответствующем этапе занятий. Получив такой план, тренер-педагог ясно представит задачи своей работы и найдет наиболее эффективные для данных конкретных условий средства, методы и формы организации работы.

Выполнение занимающимися показателей перспективного плана физического развития и спортивной подготовки будет свидетельствовать о правильности и качественности хода спортивной работы. Невыполнение — об обратном.

В настоящее время качество работы юношеских коллективов, как правило, оценивается только по одним спортивным успехам — выполнению занимающимися нормативов спортивной классификации, завоеванным победам на соревнованиях, особенно на крупных — городских, республиканских и всесоюзных, по установлению рекордов и т. д. Такая система не может быть признана правильной для оценки качества спортивной работы с детьми, подростками и юношами по следующим причинам.

1. При такой системе оценки в большинстве случаев не учитывается, насколько успешно занимающиеся осваивают технику*, совершенствуют координацию движений, расширяют свой двигательный опыт, т. е. как решается одна из коренных задач начальной физической подготовки детей младшего возраста (до 9—11 лет).

2. Использование в качестве основного критерия для оценки работы тренера успехов его учеников в соревнованиях и в выполнении разрядных нормативов с первых же лет занятий в большинстве случаев приводит к сужению объема работы, натаскиванию еще не подготовленных ребят на одно или несколько однотипных упражнений, применению форсированных методов тренировки, снижению объема и качества работы над совершенствованием всестороннего физического развития. Все это ведет к одностороннему физическому развитию занимающихся, нарушению важнейшего принципа советской системы физического воспитания — всесторонности, что в конечном итоге отрицательно сказывается на дальнейшем совершенствовании спортивного мастерства, подготовке

* Исключение составляют некоторые виды спорта, в которых техника исполнения учитывается при оценке спортивных результатов (фигурное катание на коньках, прыжки в воду и др.).

и трудовой деятельности и может даже принести вред здоровью.

3. Сведение задачи спортивных занятий исключительно к достижению высоких спортивных результатов, которые превращаются в самоцель (а это логически вытекает из оценки «по спортивным результатам»), наносит большой вред воспитанию спортсменов, может развивать в них отрицательные черты характера, приводить к чрезмерным нервным и психическим напряжениям. Награждение юных чемпионов за победы в соревнованиях (особенно при встрече с взрослыми спортсменами), фиксирование рекордов, публикация портретов юных рекордсменов в газетах, выдача премий и т. п. могут послужить поводом к зазнайству, утрате чувства скромности и недобросовестному отношению к занятиям. Такие спортсмены очень тяжело переживают неудачи, под их воздействием легко утрачивают чувство уверенности в своих силах, а иногда даже бросают занятия спортом.

4. Достижение высоких спортивных результатов в детские и юношеские годы в большинстве случаев не является свидетельством того, что подросток или юноша будет в дальнейшем прогрессировать, достигнет в период наибольшего расцвета физических и функциональных возможностей высших, рекордных для себя спортивных результатов.

*Т. Н. Коваль, В. И. Ильинич, В. С. Капитонов,
А. Д. Солдатов, К. Л. Чернов*

АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ВИДАХ СПОРТА, СВЯЗАННЫХ С ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ ЦИКЛИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

ЦНИИФК

В педагогической и медико-биологической литературе вопрос о проведении спортивных занятий с детьми, подростками и юношами освещен достаточно широко и правильно. Основным исходным принципом, на который опираются авторы большинства трудов, является соответствие содержания спортивных занятий (нагрузок,

средств, методов и др.) возрастным особенностям юных спортсменов. Однако в последние годы появился ряд работ, в которых вносились предложения о значительном повышении нагрузок в занятиях с юными спортсменами и оправдывалось проведение узконаправленных тренировок с целью достижения высоких результатов еще в юношеском возрасте.

Такие высказывания явились выражением так называемой ранней специализации, при которой юные спортсмены уже с первых лет занятий спортом начинали специализироваться даже в видах, требующих преимущественного развития выносливости.

Это положение нашло, например, отражение в инструкции по организации и проведению юношеских спортивных соревнований и в программах. Так, в программе отделения по легкой атлетике ДСШ 1946 года указывались учебно-тренировочные группы — подготовительная (12—14 лет), группа юношеского разряда (13—15 лет), группа 3-го разряда (14—16 лет), группа 2-го разряда (15—17 лет), группа 1-го разряда (16—18 лет). Причем указано, что занимающиеся, не выполнившие разрядных требований в указанные в программе сроки (от 2—3 лет), отчисляются из отделения как неуспевающие.

Подобные требования предъявлялись к подготовке юных лыжников, конькобежцев, велосипедистов.

В программах по видам спорта предусматривалось при окончании ДСШ выполнение разрядных норм 2-го, 1-го разрядов и даже норм мастера спорта. Установленные требования приводили к широкому применению повышенных нагрузок как в занятиях, так и в соревнованиях юных спортсменов уже с первого года тренировки.

В программе по лыжному спорту для детских спортивных школ 1955 года (составитель Б. И. Бергман) предлагалось готовить лыжников-гонщиков высокой квалификации к 17—18 годам. Для этого рекомендовалось применять средства подготовки квалифицированных взрослых гонщиков.

Н. М. Петелин в диссертации на тему «Содержание, методы и организация занятий по лыжному спорту и лыжной подготовке в 5—7-х классах средней школы (12—15 лет)» предлагает добиваться высоких результатов на дистанциях: в 13—14 лет на 5 км, 14—15 лет на 10 км. Для этого автор рекомендует заимствовать методику

тренировки у взрослых высококвалифицированных спортсменов. Он предлагает доводить дистанцию равномерной тренировки в 14—15 лет до 15 км, в переменных тренировках применять отрезки 3 км, проходимые с повышенной интенсивностью, в повторных тренировках применять отрезки 1—2—5 км.

Н. Г. Бабашкин в диссертации «Содержание, организация и методика проведения занятий по лыжной подготовке и лыжному спорту в 8—10-х классах средней школы (14—17 лет)» рекомендует добиваться высоких результатов в гонках на дистанциях до 15 км. Для этого автор предлагает доводить общий километраж в одной тренировке до 20 км, планировать круглогодичный учебный процесс так же, как он планируется у взрослых, мастеров лыжного спорта, применять те же средства и методы, что и у них.

С. С. Иванов в диссертации на тему «Особенности тренировки юношей по лыжному спорту в условиях Суворовского училища» рекомендует в работе с юношами 15—16 лет добиваться высоких результатов на дистанциях 5—10 км.

В литературе, освещающей вопросы подготовки юных конькобежцев и гребцов, также предусматривается применять повышенные нагрузки с целью возможно быстрого достижения высоких спортивных результатов. Введение ранней специализации во многих случаях приводило к отрицательным последствиям, вызывая перенапряжение юных спортсменов, нанося вред их здоровью.

Широкое использование повышенных нагрузок в детских спортивных школах, слепое копирование содержания тренировки взрослых явились причиной того, что многие ДСШ, по существу, перестали готовить резервы для взрослого спорта.

Многие юные спортсмены, имевшие высокие спортивные результаты, в дальнейшем таких результатов не достигали. Например, бегуны на средние дистанции — Бурбовский, Архаров, Вавилов, Калинин, Бейтанс, Ланг, Макаров; конькобежцы — Карелин, А. Павлов, Макаров, Туренков; гребцы — Бутырин, Алексеенко, Королев и др. Подобные примеры не единичны. Все это вызывает закономерную тревогу и необходимость пересмотреть систему спортивной подготовки юношей.

За послевоенные годы в юношеском спорте нашей

По данным на I. IX. 1958 года

Год	Бег на 800 м			Лучший результат в списках 100 сильнейших взрослых	Бег на 1500 м			Лучший результат в списках 100 сильнейших взрослых
	спартакиада школьников				спартакиада школьников			
	занятое место	фамилия призера	результат		занятое место	фамилия призера	результат	
1945	1	Заварухин	2.06,0	1.53,2	1	Извеков (2000 м)	6.09,2	Нет
	2	Деревщиков	2.08,0	Нет	2	Заварухин	6.10,6	3.55
	3	Грабовский	2.08,5	Нет	3	Полис	6.11,0	Нет
1946	1	Якубовский	2.01,7	1.58,3	1	Якубовский	4.16,0	4.07,4
	2	Грабовский	2.03,2	Нет	2	Куницын	4.18,6	3.55,0
	3	Пааво	2.04,1	2.00,0	3	Пааво	4.21,4	3.58,8
1947 (школьники)	1	Луксиньш	2.03,9	1.58,4	1	Куницын	4.14,4	3.55,0
	2	Куницын	2.04,4	1.54,4	2	Луксиньш	4.14,6	Нет
	3	Сальников	2.06,7	1.58,0	3	Черкашин	4.29,6	Нет
1948	1	Вавилов	2.04,6	1.51,2	1	Озоло	4.19,0	Нет
	2	Лапинскас	2.04,7	Нет	2	Дубойскаус	4.20,2	Нет
	3	Захаров	2.05,4	1.55,2	3	Лапинскас	4.21,6	Нет
1949	Всесоюзные соревнования не проводились							
1950	1	Бейтанс	2.00,6	1.54,0	1	Хойдо	4.11,2	3.58,2
	2	Брагин Е.	2.01,0	Нет	2	Брагин Е.	4.11,4	4.11,4
	3	Роднонов	2.02,3	Нет	3	Попов	4.14,6	Нет

1951	1	Гаврилов
	2	Ивановичев
	3	Александров
1952	1	Зайцев
	2	Немчишинов
	3	Сирен
1953	1	Пейталь
	2	Белевский
	3	Водров
1954	1	Макаров
	2	Васильев
	3	Осадчий
1955	1	Котляревский
	2	Кудряшов
	3	Попков
1956	1	Першин
	2	Бондаренко
	3	Беззубцев
1957	1	Маликов
	2	Сухопяткин
	3	Жилкин
1958	1	Исамбаев
	2	Марчявичус
	3	Элик

1.00,0	1.56,8	1	Майоров
1.00,7	1.50,0	2	Гаворон
2.00,0	Нет	0	Бушмистин
1.57,4	1.53,0	1	Манушевич
1.57,5	1.57,5	2	Водобуев
1.57,7	1.56,1	3	Зайцев
2.00,8	Нет	1	Горбенко
2.00,9	Нет	2	Пипине
2.01,1	Нет	3	Билевский
2.00,2	1.54,2	1	Макаров
2.00,8	Нет	2	Казанов
2.02,2	Нет	3	Осадчий
1.55,7	1.55,7	1	Кудряшов
1.55,7	1.55,1	2	Иванов Л.
1.56,5	Нет	3	Таран
1.55,9	1.55	1	Першин
1.56,5	Нет	2	Беззубцев
1.57,1	Нет	3	Архаров А.
1.56,8	1.54,4	1	Жилкин
1.57,2	Нет	2	Исамбаев
1.59,0	1.54,4	3	Шелягин
1.54,6	—	1	Исамбаев
1.57,1	—	2	Лебедев
1.58,7	—	3	Климович

1.11.8	Her
4.10.4	Her
4.11.6	3.57.8
4.01.4	4.01.0
4.07.6	3.57.0
4.10.2	Her
4.08.6	Her
4.12.0	3.41.1
4.12.6	Her
4.06.2	Her
4.07.4	Her
4.08.0	Her
4.04.2	Her
4.05.2	Her
4.05.8	Her
4.04.8	Her
4.06.0	Her
4.06.2	Her
4.02.2	Her
4.04.0	Her
4.04.1	Her
4.02.4	Her
4.04.4	Her
4.05.8	Her

страны имелось много талантливых бегунов на средние дистанции, чьи результаты в 17—18-летнем возрасте были равны 1.54—1.58 сек. для 800 м и 3.50—4.10 сек. для 1500 м, т. е. на уровне рекордов СССР периода 1935—1938 гг. для взрослых спортсменов. В большинстве случаев эти результаты достигались ими всего лишь через 2—3, а иногда и 1 год тренировок.

Сравнительно высокие спортивные показатели этих спортсменов в юношеском возрасте позволяли надеяться что, перейдя в группу взрослых, они достигнут еще больших успехов. На самом деле этого не произошло.

Уровень спортивных результатов, которых достигли спортсмены-призеры всесоюзных юношеских соревнований в беге на 800 и 1500 м, можно видеть в табл. 1, в которой приведены лучшие показатели этих спортсменов, достигнутые ими в течение своей спортивной карьеры (указываются только результаты, входившие ежегодно в списки 100 сильнейших взрослых, при отсутствии в этих списках ставится отметка «нет»). Приведенная таблица показывает, что из 39 призеров Всесоюзных юношеских соревнований послевоенного периода только двое (Говоров и Пипине) достигли результатов международного класса, однако не настолько высоких, чтобы уверенно побеждать в крупных международных соревнованиях.

Таким образом, подавляющее большинство лучших юных средневики страны после активных и успешных выступлений в юношеском возрасте не становятся классными бегунами в группе взрослых и не входят в состав сборной команды страны.

Такое положение не является типичным для всех видов спорта. В спринте, прыжках и метаниях многие призеры всесоюзных соревнований уже через год после перехода в группу взрослых начинают показывать стабильные высокие результаты.

Ниже дана табл. 2, иллюстрирующая указанное положение на примере одного из видов прыжков и метаний в сравнении с бегом на 800 м. Анализ данной таблицы говорит о том, что из числа атлетов, специализировавшихся и успешно выступавших в юношеском возрасте в скоростно-силовых видах легкой атлетики, становятся сильнейшими среди взрослых спортсменов больше, чем из числа специализировавшихся в

связанных с продолжительной работой циклического характера.

Приведенные примеры указывают на несостоятельность существующей системы подготовки юношей к бегу на средние дистанции, которая направлена на достижение возможно более высокого результата в беге на 800 и 1000 м уже в юношеском возрасте, т. е. без перспективности планирования данной подготовки с целью достижения наивысших результатов на этих дистанциях в более зрелом возрасте. Исследование данного вопроса показало, что система подготовки, направленной на достижение «зрелоспелых» результатов в этих видах легкой атлетики, практически не оправдана.

Таблица 2

Лучшее место, занятое рекордсменами СССР среди юношей в ежегодных списках сильнейших легкоатлетов страны (на I. I. 1958 г.)

№ п/п	Фамилия, имя	Дистанция, вид	Год установления рекорда СССР для юношей	Лучшее место, занятое в данном виде в ежегодных списках лучших легкоатлетов	
				место	год
1	Якубовский В.	800 м	1946	51—53	1950
2	Архаров С.	800 м	1948	3	1950 и 1952
3	Вавилов М.	800 м	1949	12	1950
4	Бейтанс А.	800 м	1950	15	1951
5	Геворов Г.	800 м	1952	2	1957
6	Макаров А.	800 м	1955	57—63	1955
7	Першин М.	800 м	1956	83—89	1956
8	Вансович Е.	Высота	1949	1	1951—1952
9	Гордочко Р.	Высота	1950	8	1950
10	Пандук В.	Высота	1950	7	1950
11	Школяров	Высота	1952	3	1952
12	Ситкин Б.	Высота	1953	1	1955
13	Берхин И.	Высота	1955	8	1955
14	Шербаков Ю.	Копье	1946	1	1951—1952
15	Горшков А.	Копье	1947	3	1953—1956
16	Вяптюх М.	Копье	1948	6	1951
17	Кузнецов В.	Копье	1950	1	1953, 1954 и 1957
18	Вальдман Ч.	Копье	1951	1	1955
19	Мазура И.	Копье	1956	14	1956

Практика подготовки лучших спортсменов

Характерной особенностью биографии большинства опрошенных нами лучших бегунов на средние дистанции лыжников-гонщиков, конькобежцев, гребцов является то, что в их детстве значительное место занимала трудовая деятельность. Многие из них помогали родителям в работе по дому — занимались рубкой, пилкой и переноской дров, носили воду, работали в колхозе — участвовали в посевной компании, прополке, сенокосе и уборке урожая в лесозаготовках. Многие спортсмены рано начали самостоятельную трудовую деятельность на производстве и в колхозе.

Все без исключения спортсмены уже в раннем школьном возрасте активно занимались физическими упражнениями, среди которых наиболее распространенными были лыжи, футбол, коньки, велосипед, плавание, легкая атлетика, спортивные игры.

Таблица

Виды физических упражнений	Возраст начала занятий					
	до 6 лет	7—8	9—10	11—12	13—15	16—18 и старше
Лыжи	4*	4	7	3	9	6
Футбол		8	5	7	10	3
Коньки	10	3	7	3		2
Велосипед	2	2	7	4	5	4
Легкая атлетика			2	3	15	35
Волейбол				4	15	1
Баскетбол				8	7	6
Плавание	6	4	8	1		
Тяжелоатлетические упражнения				1	3	12
Походы		1	1	3	2	3
Охота			1	1	3	3
Гребля					5	3
Гимнастика				2	3	1
Бокс					1	3
Слалом		2	1			
Прыжки с трамплина (маленького)		2	1			
Хоккей				1		
Фехтование					1	

* Количество занимающихся данным видом

В табл. 3 приводятся сведения о содержании занятий физическими упражнениями в детские и юношеские годы, собранные при опросе бегунов на средние дистанции (100 чел.).

Бег на средние дистанции. Большая часть советских бегунов на средние дистанции приступила к тренировкам в беге на средние дистанции сравнительно рано, с 13—15 лет (Захаров, Говоров, Ильин, Шелягин, Кушнир), и меньшая часть начинала занятия в 20 лет и старше (Слуцкий, Писомарев, Валакин, Артынюк).

Большинство юношей с начала занятий в основном стремились возможно скорее добиться выполнения разрядных норм в беге.

В табл. 4, 5 приводятся данные о выполнении разрядных норм бегунами на средние дистанции.

Лыжные гонки. Лучшие лыжники-гонщики СССР начинали тренировку в лыжных гонках обычно начиная с 15—16 лет и довольно быстро достигали результатов 3-го разряда на дистанции до 5 км. В 17—18 лет — результатов 2-го разряда на дистанциях до 10 км. В 18—20 лет — результатов 1-го разряда на дистанциях 10—20 км. Результаты, равные нормам мастера спорта, они

Таблица 4

Мастера спорта

Фамилия, имя, отчество	Год рождения	Начало занятий		Разряд				
		спортом	бегом	юн.	3-й	2-й	1-й	м. с.
В. Н. ...	1919	15	16		17	17	18	21
В. М. ...	1927	18	20		20	21	23	25
Г. Г. ...	1928	18	19		19	19	20	23
А. Е. ...	1928	23	24		24	24	24	28
А. И. ...	1929	14	14			18	18	19
Ф. Н. ...	1929	16	18			18	21	25
Б. А. ...	1929	15	21		19	20	23	27
С. И. ...	1929	20	20		20	23	24	25
С. И. ...	1929	24	24			24	25	26
А. Н. ...	1930	22	23			23	25	26
Е. Г. ...	1931	23	23			23	23	25
С. Т. ...	1931	23	23		23	24	25	25
А. Ф. ...	1932	16	16		16	17	19	22
А. Н. ...	1933	14	16		17	17	19	22
Г. И. ...	1934	15	15	15	15	15	16	17
И. И. ...	1935	11	14	14	15	16	20	20
А. А. ...	1935	21	21			21	22	23

Юноши 1940—1942 г. рождения, участники всесоюзных юношеских соревнований

Фамилия, инициалы	Год рождения	Начало занятий		Разряд			
		спортом	бегом	юв.	3-й	2-й	1-й
1. Решетников Д.	1940	—	13	13	16	17	
2. Шелягин В.	1940	—	14	—	15	16	
3. Исамбаев С.	1940		16		16	17	18
4. Ванин В.	1940		16		16	18	
5. Попов В.	1940		16		17	18	
6. Держинский	1940		16		17	18	
7. Омук В.	1940		16		18		
8. Абрас М.	1940		16		18		
9. Андриевский	1940		16		17		
10. Шарипов П.	1940		17		17		
11. Кушнир О.	1941		13	14	14	16	
12. Логоша А.	1941		14	14	15	16	
13. Романович Г.	1941		15		16	17	
14. Звездин В.	1941		16		16	17	
15. Павлов А.	1942		14		15	16	
16. Нурли М.	1942		14		16	16	
17. Давронов О.	1942		14		15		
18. Мартынюк Ю.	1942		14		15		
19. Мартышкин И.	1942		14		15	16	
20. Давыдов В.	1942		15		16		
21. Васильев Ю.	1942		15		15	16	

имели в среднем к 23,5 года на дистанциях до 30 км, а на 50 км — в 25—30 лет. В сборную команду СССР обычно поступают в среднем в 24,3 года (табл. 6).

Гребля. Опрошенные нами гребцы все имели серьезную подготовку, занимались различными видами спорта самостоятельно, в школе, в армии. Большинство после 3—5 лет занятий различными видами спорта решили на специализацию в гребле.

В табл. 7 приведены данные спортивного роста лучших гребцов СССР.

Необходимо отметить определенные особенности, вытекающие из приведенной таблицы.

1. Гребцы старшего поколения — 1912—1929 гг. рождения — значительно позднее начали заниматься греблей. Так, из 12 гребцов только 4 человека начали заниматься

Лучшие лыжники-гонщики СССР и других стран

Семейное имя, фамилия	Год рождения	Спортивная квалификация	Начало занятий		Разряд					Вошел в сбор- ную СССР
			спор- том	гон- ками	юн.	3-й	2-й	1-й	М. с.	
Алешин В. Ф.	1919	З.м.с.	10	15					19	24
Березин В. Д.	1928	М.с.	6	15				16	24	
Березин Ф. М.	1925	З.м.с.	10	21					23	24
Березин В. Т.	1929	М.с.	10	19			19	20	26	26
Березин А. И.	1929	1-й р.	9	20				21	28	
Березин А. И.	1930	М.с.	6	15						23
Березин С. П.	1930	М.с.	9	21					26	26
Березин П. К.	1930	З.м.с.	6	16		16	16	19	22	22
Березин Б. С.	1930	З.м.с.	7	13		16		21	22	23
Березин В. П.	1931	М.с.	15	16				17	21	21
Березин Н. П.	1932	З.м.с.	7	13		16	17	19	22	22
Березин Г. А.	1932	М.с.	17	17					22	22
Березин В. М.	1932	М.с.	8	17				17		20
Березин А. В.	1933	М.с.		17				17	18	24
Березин А. С.	1933	М.с.	10	14		15	16	17	25	

Березин В.	1925	в 21 год 1-й среди юниоров в 27, 31 и 35 лет — чемпион Олимпийских игр 1952, 1956 и 1960 гг.
Березин Х.	1929	в 23 года чемпион Норвегии, в 27 лет чем- пион олимпийских игр
Березин С.	1929	в 20 лет чемпион округа среди юниоров в 25 лет 4-е место на первенстве мира, в 27 лет чемпион Олимпийских игр 1956 г., в 31 год чемпион Олимпийских игр 1960 г.
Березин	1932	в 26 лет чемпион мира 1958 г.

лучшие греблей в юношеском возрасте: мастер спорта Березин в 17 лет, заслуженный мастер спорта Долгушин А. с 19 лет, мастер спорта Фролов с 19 лет и Славин с 20 лет. Александр Долгушин в 19 лет впервые сел в лодку в 1931 году. В 1934 году он занял — 1-е место в гонке на первенство СССР, в последующие 1935—1941 годы неоднократно выигрывал первенство СССР.

Военные гребцов — члены сборной команды СССР 1955 г. — имеют возраст 30—35 лет; греблей начали заниматься в 24—25 лет, а спортсмен Яциненко Е. А.

Лучшие гребцы СССР

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Год рождения	Спортивное звание	Начал заниматься спортом греблей	Выполнение разрядных норм					Пошел в сборную СССР
					юн.	3-й	2-й	1-й	м. с	
1	Долгушин А.	1912	З.м.с.	19	—	—	—	—	—	22
2	Родимушкин В.	1912	З.м.с.	17	—	—	—	18	24	
3	Самсонов Е. Б.	1926	З.м.с.	19	—	—	—	21	23	
4	Амирагов С. Л.	1926	З.м.с.	19	—	—	—	21	25	
5	Демитков А. Н.	1926	З.м.с.	25	—	25	25	25	26	25
6	Тюкалов Ю.	1931	З.м.с.	15	—	—	—	—	—	17
7	Комаров А. Ф.	1922	М.с.	17	18	—	—	—	23	24
8	Крюков В. Н.	1925	М.с.	20	—	—	—	—	22	
9	Степанов В. М.	1925	М.с.	25	—	—	—	25	28	28
10	Тихонов В. В.	1925	М.с.	25	—	—	25	—	—	
11	Сидаев А. П.	1928	М.с.	25	—	—	—	—	—	
12	Славнов А. И.	1928	М.с.	10	—	20	21	22	25	25
13	Бухарин Г. И.	1929	М.с.	24	—	—	—	—	—	
14	Головачев И. К.	1929	М.с.	24	—	—	24	25	26	27
15	Фролов Н. Г.	1929	М.с.	19	—	—	—	—	—	
16	Беляев А. Н.	1929	М.с.	23	16	17	18	19	25	25
17	Гиссен Л. Д.	1931	М.с.	15	—	—	—	—	20	
18	Иголкин В. И.	1931	М.с.	24	—	24	24	24	26	27
19	Каалесте М. Г.	1931	М.с.	20	—	—	—	—	—	
20	Иванов В.	1938	М.с.	14	—	—	17	17	17	17
21	Лютвинский К.	1938	М.с.	16	—	—	18	18	20	20
22	Ядиненко С. А.	1925	1-й р	28	—	—	—	—	—	
23	Богоявленский	1934	1-й р	17	19	—	21	22	24	24
24	Беридзе А. И.	1935	1-й р	19	19	—	—	—	20	20
25	Хомхадзе С. Д.	1936	1-й р	18	—	—	19	19	22	22

1925 года рождения, имеющий 1-й разряд, начал заниматься греблей с 28 лет.

2. Гребцы более молодого поколения — 1931—1939 года рождения — начали заниматься греблей сравнительно рано (с 14—15 лет), чемпионы мира, олимпийских игр, чемпионы Европы и неоднократные чемпионы СССР Ю. Тюкалов и В. Иванов и мастер спорта Рудзинскас А. — с 16 лет, с 17 лет — пять человек, с 18 лет — три человека, с 19 лет — 1 человек; с 20 лет — три человека и только один из них — мастер спорта Иголкин В. начал заниматься греблей с 24 лет.

Многие из лучших зарубежных спортсменов, начавшие заниматься греблей в возрасте 16—17 лет, в последние годы успешно выступали в крупнейших соревнованиях. При этом в тренировках они уделяли большое

более общей физической подготовке и имели хорошее физическое развитие. Так, например, Теодор Коцерка (Польша) 1928 года рождения в 1945 году в 17-летнем возрасте начал заниматься академической греблей на четверке, восьмерке, а затем на одиночке. На IV Олимпийских играх в возрасте 24 лет он выиграл 3-е место; в 25 лет на первенстве Европы он занял 2-е место, в 27 лет (1955) — на 11-м году занятий греблей он стал чемпионом Европы. Это был его сотый старт в соревнованиях, из которых он выиграл 82. В 28 лет он выступал на XVI Олимпийских играх.

Девочки. Практика конькобежного спорта показала, что мальчики и девушки, добившиеся путем форсированной подготовки и частого участия в соревнованиях результатов, равных достижениям ведущих спортсменов страны, в дальнейшем переставали прогрессировать (А. Карелин, А. Павлов, П. Павлов, Ю. Макаров, Е. Гуренков, В. Бочаров, Н. Богданова, Н. Аврова, Л. Пузанкова и др.). В то же время у юношей и девушек, тренировавшихся менее форсированно и не имевших в юношеском возрасте высоких показателей, при переходе в группу взрослых результаты стремительно росли. Эти конькобежцы вошли в ведущую группу скороходов, показывая высокие достижения на протяжении ряда лет.

Так, сильнейшие конькобежцы О. Гончаренко, В. Шилковский, Д. Сакуненко, Б. Шилков, Т. Рылова, И. Артамонова, Р. Жукова и др. не имели всесоюзных рекордов и не были победителями первенств страны среди юношей.

Ниже приводятся данные о динамике спортивных результатов у отдельных конькобежцев.

А. Павлов, рожд. 1931 года, 24 марта	
1950 г. — 210.308 очка—18-е место на первенство СССР (в плохую погоду)	
1951 г. — 201.750 очка—5-е место в сезоне в СССР	
1952 г. — 194.956 очка—1-е место в сезоне в СССР	
1953 г. — 195.420 очка—15-е место в сезоне в СССР	
1954 г. — 195.603 очка—9-е место в сезоне в СССР	
1955 г. — 194.695 очка—5-е место в сезоне в СССР	
1956 г. — 197.741 очка—34-е место в сезоне в СССР	

1957 г.—196,786 очка—25-е место в сезоне в СССР
26 лет
1958 г.—199,680 очка—66-е место в сезоне в СССР
27 лет

В.Радышевцев, рождения 1935 года, 21 июня

1953 г.—193,325 очка (в/каток)—9-е место в сезоне в СССР
18 лет
1954 г.—194,746 очка—8-е место в сезоне в СССР
19 лет
1955 г.—195,380 очка—13-е место в сезоне в СССР
20 лет
1956 г.—197,456 очка—52-е место в сезоне в СССР
21 год
1957 г.—201,70 очка—82-е место в сезоне в СССР
22 года
1948 г.—199,086 очка—60-е место в сезоне в СССР
23 года

О. Гончаренко, рождения 1931 года, 18 августа

1951 г.—199,937 очка (результат показан при перебежке дистанция
20 лет 1500 м) 8-й результат в сезоне в СССР
1952 г.—199,565 очка—9-й результат в сезоне в СССР.
21 год
1953 г.—192,855 очка—2-й результат в сезоне в мире
22 года
1954 г.—191,435 очка—2-й результат в сезоне в мире
23 года
1955 г.—193,358 очка—3-й результат в сезоне в мире
24 года
1956 г.—188,255 очка—1-й результат в сезоне в мире
25 лет
1957 г.—190,256 очка—3-й результат в сезоне в мире
26 лет
1958 г.—189,118 очка—1-й результат в сезоне в мире
27 лет

К. Юханнсен, рождения 1933 года, 6 сентября

1953 г.—впервые участвовал в б/многоборье и показал лучший резу-
20 лет тат в сезоне—200,282— и не вошел в список
лучших конькобежцев мира
1954 г.—197,061 очка—26-й результат сезона в мире
21 год
1955 г.—192,615 очка—3-й результат сезона в мире
22 года
1956 г.—190,062 очка—7-й результат сезона в мире
23 года
1957 г.—188,952 очка—3-й результат сезона в мире
24 года
1958 г.—189,590 очка—3-й результат сезона в мире
25 лет

В табл. 8 и 9 приводятся данные о динамике роста спортивного мастерства у сильнейших конькобежцев.

Таблица 8

Лучшие конькобежцы (женщины)

Фамилия, имя, отчество	Год рождения	Звание	Начало занятий конькобежным спортом	Выполненный разряд			
				3-й	2-й	1-й	м. с.
1. Сидорова Л. М.	1922	З.м.с.	14				19
2. Ковалева С. И.	1922	З.м.с.	14				14
3. Пестерикова В.	1929	М.с.	19	19	20	22	23
4. Рыкова Т. Н.	1932	М.с.	17	18	19	—	19
5. Черышова Р. П.	1932	М.с.	16	16	16	17	18
6. Бонина Р. Л.	1932	М.с.	15	15	15	16	23
7. Сидина Л. М.	1932	М.с.	19	—	19	20	22
8. Гаврилова Г. К.	1932	М.с.	20	20	20	21	22
9. Чистина Н. А.	1932	М.с.	18	18	19	20	22
10. Воробьева Р. И.	1933	М.с.	18	18	19	21	22
11. Степанов В. С.	1934	М.с.	17	17	19	21	22
12. Грин (Зотова А.)	1935	М.с.	15	16	18	—	20
13. Зорина Г. Н.	1935	М.с.	17	—	18	19	21
14. Волыникова И. Г.	1936	М.с.	18	18	19	19	19
15. Золотова И. Е.	1936	М.с.	17	18	19	20	21
16. Чистина Т. А.	1936	М.с.	18	18	19	20	—
17. Сидорова Г. И.	1936	М.с.	15	15	16	18	20
18. Сидорова А. М.	1936	М.с.	18	—	18	20	20
19. Гурова К. И.	1937	З.м.с.	16	16	17	19	19
20. Сидорова Л. П.	1939	З.м.с.	19	—	17	18	

Анализ возрастных данных 10 лучших конькобежцев-сборцев в СССР по результатам, показанным на обычных катках, раскрывает нам состояние дел в ведущей группе скороходов (табл. 10).

В 1948 году — средний возраст 10 лучших был 30,8 года, причем первому было 36 лет. Во все последующие годы средний возраст 10 лучших постепенно понижается.

Каково же положение дел в мировом конькобежном спорте?

Нами приводятся 10 лучших результатов конькобежцев в соревнованиях на первенство мира за последние 6 лет — с 1953 по 1958 год (табл. 11, 12).

Лучшие конькобежцы СССР (мужчины)

Фамилия, имя, отчество	Год рождения	Звание	Когда начал заниматься конькобежным спортом	Разряд			
				1-й	2-й	3-й	м. с.
1. Ипполитов И. В.	1919	З.м.с.	15	17	18	18	24
2. Мамонов Н. А.	1923	З.м.с.	11	15		24	25
3. Шилков Б. А.	1927	З.м.с.	20	20	21	24	25
4. Ивашкин Д. Н.	1927	М.с.	24	24	25	26	27
5. Лукашин Б. А.	1927	М.с.	23				24
6. Цыбин Б. А.	1928	М.с.	18	22	23	24	25
7. Колесов Г. А.	1929	М.с.	17	18	19	20	26
8. Сакуненко Д. Н.	1930	З.м.с.	18	18	18	20	22
9. Михайлов Д. М.	1930	З.м.с.	18	18	19	19	25
10. Гончаренко О. Г.	1931	З.м.с.	14	17	18	19	20
11. Гришин Г. Р.	1931	З.м.с.	14			17	18
12. Меркулов Р. В.	1931	М.с.	19	19	19	21	22
13. Агапов А. Н.	1931	М.с.	18	19	21	21	23
14. Видкс В. А.	1931	М.с.	18	19	20	21	23
15. Грач Р. Д.	1932	М.с.	15	17	18	19	20
16. Павлов П. Н.	1932	М.с.	16	17	17	18	18
17. Кайдалов А. М.	1932	М.с.	16	18	19	20	21
18. Никифоров В. А.	1932	М.с.	22		22	23	26
19. Назаров И. Д.	1932	М.с.	17				24
20. Родионов В. К.	1933	М.с.	20	20	21	22	23
21. Кислов Д. М.	1933	М.с.	18	18	18	18	19
22. Титов А. Н.	1933	М.с.	14	15	16	18	19
23. Мадышев Д. Н.	1933	М.с.	17	18	20	22	24
24. Казанцев Е. В.	1933	М.с.	19	20	21	22	23
25. Саничев Л. М.	1933	М.с.	17	18	18	20	23
26. Шильковский В. С.	1933	М.с.	17	17	20	21	22
27. Штельбаумс Н. И.	1933	М.с.	21	21	21	23	23
28. Воронин Г. А.	1934	М.с.	18	18	18	19	21
29. Шумин Д. М.	1934	М.с.	17	17		19	22

Предварительные выводы

Изучение методической, медико-биологической литературы, анализ содержания учебно-тренировочной работы с юными спортсменами и их выступлений в соревнованиях, а также подробное изучение опыта лучших тренеров и лучших юных и взрослых спортсменов Советского Союза и других стран (более 400 чел.) позволили выявить:

1. Существующая методика подготовки юных спортсменов еще не совершенна и требует уточнения вопросов

Средний возраст десяти лучших результатов 10 лучших многоборцев СССР по результатам, показанным на обычных катках за период 1947—1958 гг.

Годы	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Средний возраст за 12 лет	Средний возраст за 1957—1958 гг.
1-й результат	201,245	203,480	200,750	197,566	194,956	195,590	191,808	190,910	192,553	188,255	189,288	189,118		
1-й	33	36	32	28	20	28	26	27	25	25	30	27	28,1	26,2
2-й	26	27	28	32	29	33	22	23	25	26	28	25	27,0	26,0
3-й	28	29	29	27	28	25	28	21	24	25	26	24	26,1	24,7
4-й	36	36	37	25	26	34	35	24	22	29	27	23	27,1	25,2
5-й	26	29	29	19	39	30	30	24	24	26	26	28	27,5	26,2
6-й	25	34	40	39	33	24	32	28	25	24	23	21	29,0	23,2
7-й	35	39	31	22	22	22	31	22	28	21	24	27	27,0	25,0
8-й	25	27	32	29	40	40	23	19	22	34	26	27	28,6	27,2
9-й	37	34	22	40	23	21	23	23	20	21	25	21	25,8	21,7
10-й	22	27	25	29	19	22	25	23	26	29	25	25	24,5	26,2
10-й результат	212,635	205,001	205,546	202,768	200,651	199,800	197,773	195,881	195,055	194,375	193,893	194,410		
Средний возраст 10 лучших	29,3	30,8	30,6	29,0	27,9	28,0	27,5	23,4	24,1	25,9	26,0	24,8		

Примечание: В таблице за 1947 и 1948 гг. взяты десять лучших результатов многоборцев, показанных в соревнованиях на первенство СССР, так как в эти годы многоборье в одном соревновании не учитывалось. Все остальные результаты представляют собой список десяти лучших в каждом году на обычном катке. Как мы видим, средний возраст десяти понижался до 1954 г., в 1956 г. он несколько повысился, в то же время за последние три года возраст ниже, чем в 1953 г.

Сравнительный анализ возрастных данных 10 лучших конькобежцев мира по результатам, показанным в многоборье и в одном соревновании на обычных катках за период с 1948 по 1958 гг.

Годы	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Сред- ний возраст за 11 лет	Сред- ний возраст за 4 года
1-й результат	194,447	196,245	192,708	191,707	191,313	191,808	190,910	190,007	188,255	189,952	189,118		
1-й	28	28	27	28	29	26	27	25	25	24	27	26,7	25,2
2-й	29	26	33	20	29	22	23	24	25	30	25	26,0	26,0
3-й	26	22	28	24	29	28	31	22	25	29	25	26,2	25,7
4-й	30	32	33	28	25	35	21	25	23	26	25	27,5	24,7
5-й	30	29	23	28	25	30	24	24	29	24	24	27,2	25,2
6-й	25	27	28	31	30	30	27	22	26	28	23	27,0	24,7
7-й	31	26	32	28	33	30	23	22	23	27	25	27,2	24,2
8-й	22	26	27	22	25	32	25	26	26	29	29	26,2	27,5
9-й	21	29	24	29	29	28	28	22	33	24	29	26,7	27,0
10-й	22	26	30	33	25	24	22	22	24	27	28	25,8	25,2
10-й результат	203,207	203,575	204,562	200,650	199,925	198,850	196,983	195,688	195,270	194,552	194,663		
Средний возраст 10 лучших	26,5	27,0	29,4	26,1	27,9	27,3	25,4	24,4	25,9	26,8	26,0	26,5	26,6

Сравнительный анализ возрастных данных 10 лучших конькобежцев по результатам, показанным в соревнованиях на первенство мира за период 1953—1958 гг.

Сезон	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Средний возраст за последние 4 года
Итоговый результат	193,143	197,463	194,996	188,255	188,952	193,905	
Возраст в годах	22	27	25	25	24	27	25,2
	26	23	24	25	30	25	26,0
	29	23	28	25	29	29	27,2
	28	24	25	23	26	23	24,2
	30	24	22	29	24	25	25,0
	25	31	25	26	28	29	27,0
	25	25	25	23	30	27	26,2
	23	23	26	26	24	24	25,0
	29	25	32	31	27	25	28,7
	29	30	26	24	29	25	26,0
Итоговый результат	199,412	205,143	201,060	191,305	199,575	197,863	
Средний возраст 10 летних	26,2	25,5	25,9	25,7	27,1	25,9	26,1

планирования и содержания как круглогодичной, так и многолетней тренировки, детализации средств и методов развития физических и волевых качеств, уточнения форм нагрузок в занятиях и соревнованиях юношей.

По этим вопросам как в специальной литературе, так и в практической работе с юными спортсменами имеются различные взгляды. Однако конкретных рекомендаций нет.

2. В практике подготовки юных спортсменов, особенно в последние годы, бытует пагубное стремление к быстрому достижению высоких разрядов еще в юношеские годы. Отсутствует перспективное планирование их подготовки, в результате чего:

в занятиях с юными спортсменами уделяется недостаточное внимание разносторонней подготовке, во всех возрастных группах в занятиях используются ограниченные средства — главным образом из избранного вида спорта с исключительной направленностью тренировки на достижение близких к соревновательным; очень небольшое внимание уделяется развитию важнейших качеств быст-

роты и силы в возрасте, который наиболее благоприятен для такого характера занятий. Количество и длительность занятий часто такие же, как у взрослых. В ряде видов спорта не разработаны контрольные упражнения по видам общей и специальной подготовки в избранном виде спорта. Подготовка юношей оценивается главным образом по выполнению ими разрядных требований на основных дистанциях.

3. Юные спортсмены уже на первый-второй год занятий допускаются к участию в крупных соревнованиях на первенство республики, на всесоюзные соревнования — спартакиады школьников, нередко юноши соревнуются со взрослыми спортсменами (бег на средние дистанции, гребля, коньки). При этом часто неопытные и не имеющие достаточной подготовки юноши выступают на дистанциях:

1) таких же, как и взрослые спортсмены, — бег на 800, 1500 м, гребля — 10 км;

2) в дистанциях, требующих большой и длительной работы — от 40 минут до 2,5—3,5 часа в лыжных гонках, в велосипедных гонках на 75—100 км.

При допуске к соревнованиям совершенно не учитывается стаж подготовки юношей. В программу многих соревнований включаются почти все рекомендуемые для юношей дистанции, и юноши вынуждены выступать в нескольких дистанциях в течение 2—4 дней подряд. В беге — на 800, 1500 м, в эстафетах; в гребле — на дистанции и в эстафете, в предварительных и финальных соревнованиях; в лыжных гонках участвуют на дистанциях 5, 10—15 км и в эстафете 4×5 км.

В таких соревнованиях, длящихся 4—6 дней, юноши испытывают большие, иногда непосильные напряжения. Эти напряжения могут вызвать отрицательные функциональные изменения в организме юноши.

4. Большинство тренеров понимают, что тренировка юношей в этих видах спорта не должна быть форсированной, однако они вынуждены готовить высококвалифицированных спортсменов уже в юношеском возрасте. Работа тренера, коллектива оценивается по количеству подготовленных юных спортсменов, получивших в течение 2—3 лет 1-й разряд, звание мастера спорта.

5. Такая практика работы в большинстве случаев приводит к отсеву юных спортсменов при переходе в

детей взрослых (в годы, наиболее благоприятные для быстрого роста спортивных результатов). Между тем, педагогические и медико-биологические работы как отечественных, так и зарубежных авторов уже давно доказали вред ранней специализации, особенно в видах спорта, связанных с большими и длительными напряжениями. Авторы этих работ подчеркивают необходимость в занятиях с подростками и юношами учебно-тренировочную работу проводить на основе всесторонней физической подготовки и своевременного развития двигательных и морально-волевых качеств.

Занятия прежде всего должны преследовать оздоровительную цель, они призваны подготовить разностороннего развитого человека, способного в своей трудовой деятельности целесообразно использовать навыки, приобретенные в занятиях спортом.

Исученный нами спортивный путь многих лучших спортсменов СССР и других стран помог установить, что большинство из них имеет хорошую разностороннюю подготовку:

1) рано начали заниматься различными физическими упражнениями и посильным физическим трудом — в среднем с 7—8 лет. Эти спортсмены увлекались различными подвижными играми, футболом, походами, ходьбой на лыжах, бегом, коньками, велосипедом. С 10—13 лет, помимо этих видов спорта, они начинали заниматься гимнастикой, греблей, легкой атлетикой на уроках физической культуры, в спортивных школах, детских спортивных школах;

2) занятия в избранных видах спорта начинали с 15—17 лет и в первые годы часто сочетали их с занятиями другими видами спорта. Лучших результатов добились в среднем через 5—8 лет.

Таким образом, у лучших спортсменов ярко выражены 3 этапа их подготовки.

1-й этап — занятия различными видами физических упражнений до школы и в период учебы в школе, техника.

2-й этап — начало занятий и соревнований в избранном виде спорта с продолжением разносторонней подготовки.

3-й этап — тренировка и выступление в крупных соревнованиях, достижение лучших результатов.

7. В занятиях с юношами на сегодня в большинстве случаев 2-й этап подготовки объединяется с 3-м этапом — юноши в первые годы занятий начинают тренироваться почти так же, как и взрослые, и стремятся добиться высоких результатов. Между тем, анализ роста достижений в каждом из изучаемых нами видов спорта показывает, что:

а) подавляющее большинство юных спортсменов (особенно те, кто в юные годы имел высокие достижения) на протяжении последующих лет занятий в группе взрослых не добиваются успехов и даже не повторяют своих лучших результатов, показанных в юношеском возрасте; многие из них прекращают занятия спортом. И лишь небольшая часть из тех, кто рано начал занятия избранным видом спорта, продолжает улучшать свои результаты в группе взрослых спортсменов;

б) основная часть лучших взрослых спортсменов (члены сборных команд, участники международных соревнований) начинала тренироваться в юношеские годы. Но перед ними не ставилась цель добиться высоких результатов в юношеские годы. Они не были чемпионами и рекордсменами среди юношей или начинали тренироваться в избранном виде спорта с 20 лет и старше.

8. Предварительные материалы, собранные нами в течение 1958 г. совместно с научными сотрудниками спортивной медицины, подтверждают, что нельзя рано, даже в 15—16 лет, начинать специальную тренировку в видах спорта, требующих выносливости и продолжительной работы.

Предложения

1. Подготовку юношей в видах спорта, связанную преимущественным развитием выносливости, целесообразно рассматривать в перспективном плане, имея в виду достижение высоких результатов в возрасте 23—25 лет. Такую перспективную подготовку можно начинать с 16 лет.

В первые годы занятий (в 16—18 лет) особое внимание уделяется:

- а) разносторонней физической подготовке,
- б) изучению и совершенствованию техники избранного вида спорта,

в) преимущественному развитию скорости, силы, ловкости.

И только на этой основе в последующие годы начинается развитие вначале скоростной выносливости на коротких дистанциях и затем уже развитие выносливости. В эти годы уделяется большое внимание развитию морально-волевых качеств, привитию трудолюбия, умение успешно сочетать учебу, трудовую деятельность с систематическими занятиями спортом.

2. В первые годы занятий проводить подготовку и выступления в соревнованиях в основном по многоборью с включением ряда основных видов спорта и учебные соревнования на укороченных дистанциях избранного вида спорта.

3. Систематические занятия юношей в видах спорта, связанных с большими и длительными напряжениями, должны проводиться при особенно глубоком и частом медицинском и врачебном контроле.

4. Кроме этого, мы считаем необходимым улучшить организацию и содержание работы с юношами:

а) уточнить возрастные группы и допустимые дистанции в соревнованиях для каждой возрастной группы;

б) задачи и содержание учебного материала привести в необходимое соответствие с многолетним перспективным планированием подготовки юношей с целью достижения высоких результатов в наиболее благоприятном для этого возрасте;

в) организовать молодежную группу для возраста 16—20 лет, занятия в которой могли бы постепенно подготавливать спортсменов к требованиям, предъявляемым к взрослым. В этой группе проводить соревнования с равными по возрасту и подготовке, но уже в дистанциях, близких ко взрослым;

г) изменить существующую практику оценки работы тренера. Оценивать работу тренера, коллектива прежде всего по успехам в разносторонней физической подготовке юных спортсменов. Предоставить возможность тренеру вести занятия со своими учениками в течение всей их спортивной деятельности, что повысит заинтересованность и ответственность тренера за подготовку учеников. Будет способствовать повышению квалификации тренера.

д) запретить юношам младшей и средней возрастных групп участвовать в соревнованиях со взрослыми спортсменами.

В. Ильин

ПРАКТИКА ПОДГОТОВКИ ЮНОШЕЙ К БЕГУ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ ЗА РУБЕЖОМ

ЦНИИФК

Спортсмены Англии и Соединенных Штатов Америки за всю историю проведения современных олимпийских игр ни разу не уступили спортсменам других наций титул чемпиона в беге на 800 м — на дистанции, в которой наиболее неблагоприятно обстоит дело в нашей стране.

Ниже рассматриваются отдельные моменты системы подготовки юных бегунов на среднюю дистанцию в Англии и США.

Англия. Работа с юными бегунами в Англии сосредоточена в общеобразовательных школах, различных средних учебных заведениях, входящих в «Школьную спортивную ассоциацию», и в различных спортивных клубах «Любительской спортивной ассоциации» Англии. Эти организации проводят соревнования для юношей хотя и по несколько отличающимся правилам. Так, в правилах «Школьной спортивной ассоциации» юные спортсмены на легкоатлетических соревнованиях разделяются на следующие возрастные группы: юниоры — до 15 лет 4 месяцев; средняя группа — до 17 лет 4 месяцев; сениоры — до 19 лет 4 месяцев.

В соревнованиях «Любительской спортивной ассоциации» Англии: мальчики — 13—14 лет; юноши — 15—16 лет; юниоры — 17—18 лет (к группе сениоров относятся взрослые спортсмены).

В обоих случаях возраст юного спортсмена определяется в первый день соревнования. Таким образом практически возрастные юношеские группы Англии целый год «старше» возрастных групп, существующих в нашей стране. В зависимости от возрастных групп юноши участвуют в соревнованиях на следующие дистанции (бег на дорожке): группа 13—14 лет (до 14 лет 4 мес-

100—800 ярдов; 15—16 лет (до 17 лет 4 мес.) — 100 ярдов — 1 миля; 17—18 лет (до 19 лет 4 мес.) — 100 ярдов — 1 миля.

Большое распространение в Англии имеют соревнования в беге на местности (кроссы), особенно в осенне-зимний период. Эти состязания пользуются огромной популярностью, и в них участвует большое количество и взрослых, и юных спортсменов. При этом возраст определяется на начало «кроссового» сезона, т. е. на 1 октября. Таким образом, юные спортсмены, выступающие в кроссе, несколько старше указанных возрастных групп.

При допуске к соревнованиям юным спортсменам не предъявляют каких-либо предварительных требований в отношении их спортивного мастерства. Не ставятся им условия выполнения каких-либо зачетных нормативов в виде спортивной борьбы, но все же результаты на этих состязаниях бывают достаточно высоки.

Так, на Всеанглийском школьном чемпионате 1957 г. («Школьная спортивная ассоциация») юношами были получены следующие результаты в беге на 880 ярдов: группа юниоров (до 15 лет) 880 ярдов — 2.02,8; группа подростков (до 17 лет) 880 ярдов — 2.01,6; группа сениоров (до 19 лет) 880 ярдов — 1.59,1.

На чемпионате Англии («Любительская спортивная ассоциация») того же года, где выступают юноши только старшей возрастной группы, победитель на 880 ярдов показал результат 1.57,1 сек.

Возрастные группы в соревнованиях в беге на местности существенно отличаются от ранее упомянутых, хотя имеют то же название (что нередко вызывает путаницу в переводных информационных сообщениях, появившихся в нашей спортивной печати). Так, для соревнований по кроссу установлены следующие возрастные группы: мальчики 14—15 лет — дистанция не более 3 миль; подростки 16—17 лет — не более 2 миль, юниоры 18—19 лет — не более 6 миль.

Включение средних дистанций в программу соревнований для юношей 13—14 лет и старше и систематическое проведение кроссов приводит к тому, что большое количество юных спортсменов начинает выступать на средних дистанциях уже с 14—15-летнего возраста, достигая достаточно высоких (для юношей) результатов в 18—

19 лет. Так, 10 лучших результатов юных бегунов на 880 ярдов за 1957 г. были следующие:

1. 1.52,8 Корнедл	6. 1.55,6 Линк
2. 1.52,8 Кох	7. 1.55,8 Хелл
3. 1.53,8 Холт	8. 1.55,9 Венк
4. 1.54,8 Гивен	9. 1.55,9 Фирни
5. 1.55,3 Килфорд	10. 1.56,6 Мильнер

Несмотря на то, что спортивные достижения английских юношей в беге на средние дистанции непрерывно улучшаются (особенно значительно в 1957 г.), уровень результатов юных спортсменов так же, как и в нашей стране, не приближается к ведущей группе взрослых средневикиков, чьи достижения также продолжают расти.

Вся система подготовки юного английского средневика имеет следующие характерные особенности:

1. Раннее начало тренировки к беговым дистанциям, т. е. с 12—14 лет. К этому же периоду относится и начало участия в соревнованиях.

2. Методика тренировки юного бегуна является уменьшенной копией тренировки взрослого английского средневика. Переменный бег на дорожке «фартлек» и кроссовой тренировке занимает основное место в тренировочном плане.

3. Отмечается постоянный (в первые годы часто незначительный) рост спортивных достижений на основной дистанции по годам тренировки, что связано со строгой постепенностью и повышением объема тренировочной нагрузки.

4. Небольшое количество тренировочных занятий в недельном цикле у юношей младшего возраста, увеличивающееся у юношей старшего возраста. В 12—14 лет — 2—3 занятия в неделю, в 17—18 лет — 4—5. За последние 2 года отмечается увеличение количества тренировочных занятий у сильнейших юных средневикиков старшего возраста до 6—7 дней в неделю.

5. Тренировка юного бегуна, как правило, больше по объему и невысокая по интенсивности, с небольшим применением силовых и прыжковых упражнений.

6. Регулярное участие в соревнованиях. Тактика в соревнованиях направлена больше на выигрыш соревнований, а не на показ возможно высокого результата.

7. Лучшие юные средневикики Англии не обладают

и скоростной подготовкой. Уровень их результатов в беге на 400 ярдов колеблется в пределах 50—52 сек., что находится на уровне результатов наших юных бегунов на средние дистанции.

Таким образом, можно констатировать, что юноши в Англии начинают участвовать в беге на средние дистанции даже несколько раньше (по возрасту) наших юных спортсменов, а в кроссовом беге к тому же и на более длинных отрезках.

Перспективное планирование тренировки основной массы юных средневики в Англии отсутствует, так как подготовка к бегу на 800 и 1500 м осуществляется путем непосредственной подготовки к этим дистанциям с самого начала спортивного пути юноши. Но при этом имеется стремление к постепенности в увеличении объема нагрузки в ходе тренировки. Методика тренировки юношей является уменьшенной копией аналогичной работы взрослых спортсменов. Работе над скоростью и общим физическим развитием юных спортсменов уделяется недостаточное внимание.

Большое количество легкоатлетических соревнований и особая популярность беговых дистанций (по сравнению с прыжками и метаниями в Англии) позволяют легкой атлетикой огромное число юношей, что дает возможность выявить молодые таланты.

США. Спортивная работа с юношами в Соединенных Штатах Америки сосредоточена в основном в средних общеобразовательных школах. Наряду с американским футболом, бейсболом и баскетболом большой популярностью в школе пользуется легкая атлетика, особенно бег на короткие дистанции. Школьникам созданы хорошие условия для спортивного совершенствования. Занятия по легкой атлетике на уроках физической культуры проводятся квалифицированными специалистами этого вида спорта.

Внутри каждой школы систематически организуются межклассные соревнования по нескольким возрастным группам. Широко распространены матчевые встречи между школами. Регулярно проходит лично-командное первенство штатов среди школьников. Во всех этих соревнованиях бег на короткие дистанции (в том числе и эстафеты) занимает очень большое

Организацией школьных состязаний юношей занимается ряд спортивных, общественных и даже религиозных объединений. Во всех этих соревнованиях нет однообразия. Например, в штате Калифорния проводятся следующие беговые дистанции на соревнованиях школьников.

Категория А (наиболее сильная) — 100, 220, 440, 880 ярдов и миля. Категория В — 100, 220, 660 ярдов и $\frac{3}{4}$ мили. Категория С — 100, 180, 660 ярдов.

Практически можно считать, что категория А соответствует нашей старшей возрастной юношеской группе. При этом необходимо отметить, что к школьным соревнованиям в Америке допускаются (и регистрируются) рекорды юношей не до 19 лет, а до 20 лет, т. е. имеющие полные 19 лет (по правилам национальной межшкольной федерации).

Во всех командных соревнованиях применяется система зачета по победителям, т. е. зачетные очки приносят только первые шесть мест. Обычно способность убеждать оценивается выше способности показать высокий результат без достаточно острой спортивной борьбы.

Общий уровень спортивных достижений школьников Америки очень высок. Особенно высоки и устойчивы показатели в беге на короткие дистанции. Ниже нами приводится табл. 1 лучших ежегодных результатов бегунов. Необходимо отметить, что если за последние годы достижения в спринте стабилизировались, то в беге на средние дистанции, ранее не пользовавшемся особой популярностью у школьников, наметился серьезный сдвиг в сторону повышения результата преимущественно в беге на 880 ярдов. О том, что это не случайное явление, вследствие соответствующего изменения методики подготовки юношей за последние годы, показывает табл. 2, в которой приведены первый и десятый результаты в списках сильнейших юношей Америки за 1956 и 1957 гг.

Наиболее характерными особенностями в подготовке американского юноши — бегуна на средние дистанции являются, на наш взгляд, следующие:

1. Раннее начало (11—13 лет) занятий различными видами спорта (особенно спортиграми). Большинство американских юношей, успешно выступающих в беге

Таблица 1

	1945 г.	1950 г.	1955 г.	1957 г.
1000 м	9,6 сек.	9,5 сек.	9,6 сек.	9,5 сек.
1500 м	21,6 »	20,8 »	20,7 »	20,8 »
2000 м	40,5 »	48,1 »	46,7 »	47,9 »
3000 м	1.53,9 »	1.53,9 »	1.53,8 »	1.50,6 »
4000 м	4.27,5 »	4.21,8 »	4.16,1 »	4.20,2 »

Таблица 2

	100 ярдов		220 ярдов		440 ярдов		880 ярдов	
	1-й	10-й	1-й	10-й	1-й	10-й	1-й	10-й
1956	9,5	9,7	20,7	21,2	46,7	48,6	1,53	1.55,5
1957	9,5	9,7	20,8	21,4	47,9	48,6	1.50,6	1.54,8

на более короткие дистанции, в более младшем возрасте бегали на более длинные дистанции, много играли в баскетбол или бейсбол и футбол.

2. Как правило, сравнительно поздний (в 16—17 лет) переход к специализации в беге на средние дистанции.

3. В юношеской группе (школьники) выступают несравненно дольше (до 20 лет), чем юноши в нашей стране и в Англии.

4. Методика тренировки основывается на развитии скоростных качеств юного бегуна и достижении высокой общефизической подготовленности (с широким использованием при этом спортивных игр).

Скорость у лучших юных бегунов на 880 ярдов находится часто на уровне 48—49 сек. для отрезка в 440 ярдов, т. е. на уровне скоростной подготовленности наших лучших взрослых бегунов. Уровень специальной выносливости сравнительно невысок.

За последние годы, в связи с распространением в Америке европейской методики подготовки средневики и внедрением переменного метода беговой тренировки, кроссового бега типа «фартлек», увеличения общего объема «беговой» нагрузки и т. п.) и перенесением этой методики в юношеский спорт, уровень специальной выносливости наших средневиков повысился. Значительно выросли и их спортивные результаты в беге на средние дистанции.

5. Общий объем беговой тренировки сравнительно английскими юношами был до последнего времени невелик, но бег проводится на более высокой скорости. Больше применяется повторный метод тренировки.

6. Система организации соревнований по возрастным («физиологическим») группам в средней школе, по курсам обучения в первые годы пребывания в высшем учебном заведении и т. п. позволяет молодому бегуну длительное время соревноваться с партнером равных возможностей. Таким образом, широкое распространение спортивных игр и легкой атлетики (особенно бега на короткие дистанции) среди младших и старших школьников Америки дает хорошую как общую, так и специальную подготовленность юношей, учеников средней школы. Юные бегуны, приступающие к специальной тренировке в беге на средние дистанции, обладают хорошей скоростью и общим физическим развитием. Копирование методики тренировки взрослых бегунов (в многолетнем плане юношеского периода) не наблюдается, хотя та же методика и переносилась в какой-то мере на определенный контингент юных бегунов, активно выступавших в юношеском возрасте в беге на средние дистанции.

Эта методика начинает применяться в большинстве случаев лишь в возрасте 17—19 лет. За последние годы наметился отход от традиционной, дававшей в целом хорошие результаты, направленности работы с юными бегунами в сторону применения более объемной и интенсивной тренировки юношей младшего возраста (15—16 лет) с целью достижения высоких спортивных результатов в беге на средние дистанции еще в раннем юношестве. О результатах и целесообразности этих изменений говорить еще рано.

Непрерывный успех американских спортсменов на дистанции 800 м на четырех последних олимпийских играх значительно повысил популярность этой дистанции среди школьников страны, привлек к бегу на 800 м большое количество тренирующихся юных бегунов (не только из числа средневеков).

Хорошо налаженная система выявления спортивных талантов позволяла все время приобщать к систематической тренировке наиболее талантливых юных спортсменов.

О МНОГОЛЕТНЕМ ПЛАНИРОВАНИИ ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИКОВ-ДВОЕБОРЦЕВ С ДЕТСКИХ ЛЕТ

Львовский государственный институт
физической культуры

В наших исследованиях мы поставили перед собой задачу разработать схему последовательного обучения и тренировки двоеборцев с детских лет и на практике доказать возможность подготовки лыжников-двоеборцев по этой схеме, связав вопрос подготовки спортсмена с определенным здоровьем детей и юношей.

Выполнение работы позволит уточнить методику обучения и тренировки юношей-двоеборцев различного возраста в разных периодах круглогодичного цикла.

Для того, чтобы наметить схему последовательного обучения в прыжках и гонках, мы, кроме литературных данных, применили анкетный опрос спортсменов и тренеров. Были опрошены 42 тренера и спортсмена, участвовавшие в первенстве УССР, СССР и в «Празднике Севера» в 1959 году. Среди опрошенных были 19 тренеров, 23 человека имели высшее образование, из них 17 — высшее, один окончил аспирантуру и двое имеют степень кандидата педагогических наук.

Опрос показал, что, по существу, почти всех двоеборцев, которые сейчас выступают в соревнованиях, никто специально с детских лет к двоеборью не готовил, хотя самый возраст, в котором они встали на лыжи, — 17 лет. Организованную целенаправленную тренировку они начали в 17—18 лет.

Обзор литературы, опрос спортсменов и тренеров и личный опыт спортивной тренировки и тренерской работы позволяют прийти к следующим выводам:

1. Обучать владению лыжами следует с 6—8 лет.
2. В возрасте 11—15 лет основное внимание следует уделять владению техникой прыжков с трамплинов и знакомить с техникой передвижения на лыжах.

3. В возрасте 16—18 лет нужно добиваться овладения совершенной техникой прыжков на лыжах со спор-

тивных трамплинов и основами современной техники передвижения на лыжах, развития быстроты.

4. В возрасте старше 19 лет необходимо продолжать совершенствовать технику прыжков на спортивных трамплинах, обращая основное внимание на овладение совершенной техникой передвижения и тренировку в гонках с применением высоких скоростных нагрузок.

5. В возрасте до 19 лет не следует участвовать в крупных соревнованиях по гонкам и двоеборью. С 16 лет необходимо принимать участие сначала в небольших, а с 17 лет и в крупных соревнованиях по прыжкам (на трамплинах мощностью 45—50 и более метров).

6. Достижение высших результатов в двоеборье следует планировать не ранее 22—23 лет, т. е. в период окончания роста организма.

Указанные выводы позволяют в общих чертах наметить следующую схему последовательности подготовки лыжника-двоеборца.

Общая схема подготовки двоеборца с детских лет

1-й этап. Возраст 7—11 лет

Обучение владению лыжами (с элементами слалома и прыжков с 10 лет).

Прыжки 2-й этап Возраст 12—15 лет

Овладение основами техники. Соревнования на первенство школы и группы на трамплинах до 30 м

Гонки

Подготовительная тренировка в гонках: ознакомление с техникой ходьбы, овладение основами техники спусков, поворотов. Слалом. Соревнования на дистанции до 5 км на первенство школы и района

Соотношение работы по прыжкам и гонкам
3 : 1

3-й этап. Возраст 16—18 лет

Специальная тренировка в прыжках (овладение совершенной техникой). Трамплин (до 17 лет) до 40—50 м. Старше 17 лет—свыше 50 м.

Участие в крупных соревнованиях (с 17 лет). Выполнение 2—1-го разрядов к 18 годам

Специальная тренировка в гонках: овладение основами техники ходьбы и совершенствование спусков и поворотов. Слалом. Включение упражнений скоростного характера.

Выступление в соревнованиях местного масштаба до 18 лет до 10 км, после 18 лет до 15 км. Выполнение 2—3-го разрядов.

Соотношение работы по прыжкам и гонкам
3 : 2

Часть 17 лет выступления по двоеборью в мелких соревнованиях.

4-й этап. Возраст	Специальная тренировка	
19—22 года	в гонках (овладение совершенной техникой).	
Дальнейшее совершенствование техники прыжков, достижение максимальной длины прыжка.	Применение больших скоростных нагрузок с постепенным включением работы на выносливость.	Соотношение работы по прыжкам и гонкам 2:3
Выполнение прыжков свыше 50 м.	Участие в соревнованиях до 15 км. Выполнение 1-го разряда.	
Участие в крупных соревнованиях. Подтверждение 1-го разряда, возможно выполнение нормы мастера спорта по прыжкам.		

Участие в соревнованиях по двоеборью любого масштаба.

Выполнение 1-го разряда и мастера спорта по двоеборью.

В дальнейшем соотношение работы по прыжкам и гонкам устанавливается в зависимости от отстающего вида (на отстающий вид обращается большое внимание).

По приведенной выше схеме последовательного обучения и тренировки лыжников-двоеборцев мы предполагаем строить всю дальнейшую работу.

Самая работа уже сейчас позволяет высказаться за формирование специальной возрастной молодежной группы (19—22 года) при проведении соревнований по лыжному двоеборью.

*В. И. Шапошникова, Л. А. Баранов,
С. Д. Паднас*

О РАЗВИТИИ БЫСТРОТЫ У ЮНЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

ЛНИИФК

Достижение высоких спортивных результатов спортсменом зрелого возраста во многом зависит от уровня развития основных двигательных качеств. Из опыта спортивной практики и ряда научных исследований известно, что качество быстроты развивается значительно медленнее остальных.

Наибольшие сдвиги в развитии быстроты достигаются в юношеском и подростковом возрасте. Однако из ра-

бот многих исследователей (А. И. Васютиной, З. Г. Романовой, В. С. Фарфеля, Я. М. Яблоновского и других) известно, что после 15—16 лет при отсутствии целенаправленной скоростной тренировки отмечается стабилизация в развитии качества быстроты или даже его ухудшение.

В литературе по лыжному спорту долгое время основное внимание уделялось описанию методики развития выносливости, и только за последние годы все чаще и чаще поднимается вопрос о необходимости работы над качеством быстроты (М. А. Аграновский 1951—1957 гг., С. А. Богачев 1952 г., Б. И. Бергман 1945 г. и другие). В этих источниках можно встретить мнение о том, что над развитием быстроты следует работать не только в подготовительном, но и в основном периоде. Однако указаний о том, в каком объеме должна проводиться эта работа с юными лыжниками, имеется очень мало.

Недостаточно внимания уделяется вопросу обобщения опыта работы передовых юношеских коллективов. Между тем, известно, что большинство выдающихся лыжников начали заниматься спортом в школьном возрасте. К серьезным тренировкам приступили с 17—18 лет (В. Кузин, П. Колчин — СССР; Н. Карлссон, С. Ериксон — Швеция и другие).

В более раннем возрасте (14—16 лет) большое значение имеет вопрос всестороннего физического развития.

В данной работе мы поставили своей задачей на основании обобщения опыта и экспериментальных исследований определить влияние увеличения объема работы над развитием качества быстроты в основном периоде на спортивные результаты лыжников 17—18 лет.

Мы обобщили опыт работы некоторых юношеских коллективов Ленинграда в сезоне 1956/57 г., а также команды юношей Петрозаводска (тренер Иванов П. П.), успешно выступивших на соревнованиях Северной зоны в 1957 г. Это обобщение показало, что в большинстве юношеских коллективов вопросу развития быстроты уделяется серьезное внимание.

Наибольший объем скоростной работы, направленной на развитие качества быстроты, у многих групп проводится на период осенних тренировок. В основном периоде количество таких тренировочных занятий несколько уменьшается.

Наибольший километраж скоростной работы (особенно на коротких участках дистанции) наблюдался в спортивной школе молодежи Петрозаводска, у лыжников — победителей соревнований Северной зоны 1957 г.

В сезонах 1957—1958 гг. мы проводили эксперименты с группами юношей общества «Трудовые резервы» и петрозаводской молодежной школы. Большое внимание в работе уделялось вопросу совершенствования техники и скорости быстроты. В основном периоде было запланировано значительное количество переменно-повторных тренировок на коротких (30—300 м) участках дистанции, как правило, это были подъемы или уклоны. Кроме того, проводились и длительные переменные тренировки до 20—25 км. Занятия проводились осенью 3 раза в неделю, зимой — 4 раза, в основном за городом. Надо отметить, что применялся метод и самостоятельных заданий — юноши проводили занятия индивидуально в свободное от учебы время.

В итоге работы лыжники имели высокие результаты как на короткие дистанции. Кроме того, Ерощенко Е. на соревнованиях Северной зоны РСФСР 1958 г. занял 1-е место в гонках на 10 км и 2-е место — на 5 км, а также вне конкурса на первенстве Ленинграда среди юношей в соревнованиях на 15 км, показал лучшее время (34:43). Миронов Г. на зональных соревнованиях занял 4-е место на 10 км, а Плаксин О. — 6-е. Работников В. в 1958 г. стал чемпионом Ленинграда среди юношей в гонке на 15 км, а Симонов Ю. (тренер Ковальский К. И.) на зональных соревнованиях 1958 г. показал лучшее время дня в эстафете на дистанции 5 км.

Данные врачебного контроля показали, что подобные тренировочные нагрузки не оказывают отрицательного влияния на состояние здоровья занимающихся.

В итоге проведенного эксперимента мы считаем возможным дать некоторые рекомендации по методике работы над развитием качества быстроты у юных лыжников.

Быстрота лыжника-гонщика во многом зависит от умения владеть техникой различных ходов, не расслабляться и от ряда других моментов. Упражнения, в первую очередь упражнения, развивающие быстроту, должны иметь силовой, скоростно-силовой характер и сочетаться с упражнениями на гиб-

кость и расслабление. Изучению и совершенствованию техники следует также уделять большое количество времени. Работать над развитием качества быстроты надо на протяжении всего года.

В подготовительном периоде можно применять широкий круг средств. В начале подготовительного периода больше следует заниматься развитием гибкости, укреплением и развитием силы мышечных групп. С этой целью можно рекомендовать упражнения с небольшим отягощением (набивные мячи, гантели, камни и т. п.), упражнения с партнером, прыжки, прыжковые упражнения и т. п.

При выполнении данных упражнений нужно следить, чтобы ученики начинали выполнять движение со средней интенсивностью, а затем постепенно повышали ее. Амплитуду движений также следует увеличивать постепенно. Большую роль в укреплении силы мышечных групп и в развитии ряда других ценных качеств играют трудовые процессы. Пилка и колка дров, полевые, строительные и различные домашние работы очень полезны для молодых спортсменов.

Во второй половине подготовительного периода значительно увеличивается количество специальных и вариационных упражнений, применяется бег на роликах, коньках, ходьба на лыжах по хвое и по траве (особенно на подъемах), так как все эти упражнения способствуют более быстрому освоению техники лыжных ходов. С целью развития качества быстроты в этот период можно также рекомендовать спортивные и подвижные игры, метания, упражнения со скакалкой, беговые упражнения (семенящий бег, бег с забрасыванием голени, бег с камнями и т. п.), ускорения на коротких отрезках дистанции и низкие старты.

В работе с юношами в данный период не следует увлекаться большим количеством переменного-повторяющихся тренировок, надо стремиться к разнообразию средств и методов.

В основном периоде надо продолжать работу над повышением общей физической подготовки и не пренебрегать ежедневной утренней гимнастикой. В первые три недели тренировки на снегу главное внимание уделяется восстановлению и совершенствованию техники лыжных ходов. В это время, кроме небольшого количества

ускорений на подъемах, с целью развития качества быстроты следует применять бег на коньках, подвижные и спортивные игры, различные упражнения без лыж.

После периода «вкатывания» (т. е. через 2—3 недели) можно уже приступать к более интенсивной работе над быстротой. Если занятия проводятся три раза в неделю, то одно занятие следует посвятить развитию качества быстроты, другое — быстроты и скоростной выносливости.

В первом случае суммарный километраж скоростной работы на участках 50—350 м составляет от 1—2 км в начале периода, до 3—4 км в период основных занятий, ибо только при достаточном объеме работы над быстротой дает положительный результат.

Для развития скоростной выносливости такой километраж (на отрезках 400—900—1500 м) доходит до 5—10 км, а в переменных тренировочных занятиях общий километраж иногда достигает 20—30 км.

Контрольные тренировочные занятия проводятся на отрезках 5—8—12 км. Иногда с целью выяснения уровня развития тех или иных качеств возможно на контрольных занятиях прохождение нескольких участков (например, 3 + 5 км, или 6 + 2 км, или 5 + 5 км и т. д.).

В работе над развитием качества быстроты в основном периоде следует придерживаться некоторых общих принципов.

Так, в первую очередь нужно обращать внимание на мобилизацию сил мышечных групп, на умение быстро и эффективно производить расслабление.

В занятиях основного периода первое достигается путем избирательной работы — только одновременным ходом, только с помощью толчка руками, только попеременно ходом или без палок и т. п. Вначале нужно ставить задание по времени, например 5—8 мин. выполнять только руками или без палок. Затем задание выполняется повторностью работы на отрезках с постепенным увеличением скорости. Такие тренировочные занятия дают хорошую общую нагрузку и способствуют развитию качества силы, вырабатывают умение расслабляться.

Постепенно, по мере усвоения техники, можно перейти к более избирательной скоростной работе на от-

резках с постепенным увеличением скорости и снижением ее при нарушении техники движений.

В каждом тренировочном занятии работе над развитием качества быстроты должно предшествовать совершенствование техники лыжных ходов (от 20 до 40 минут). Причем вначале все задания выполняются со средней скоростью, но постепенно скорость повышается (создается настройка к предстоящей работе).

Наиболее эффективен при развитии качества быстроты переменный и повторный методы тренировки на коротких участках дистанции (50—300 м). Однако при этом необходимо:

а) разнообразить длину участков (возрастающий или убывающий или возрастающе-убывающий варианты распределения участников);

б) изменить рельеф участков — прохождение подъемов чередовать с прохождением равнины или уклонов;

в) чередовать различные лыжные ходы, применяя на одном участке только попеременный ход, на другом — только одновременный и т. п.;

г) после скоростной работы на коротких участках включать для расслабления и совершенствования техники работу в среднем темпе на длинных участках 1,5—2—3 км;

д) чередовать работу в затрудненных условиях с работой в нормальных или облегченных условиях. Так, например, после ускорения попеременным ходом на подъеме предложить пройти с высокой скоростью этим же ходом по равнине и под уклон. После ходьбы (спокойно) одновременным ходом на равнине включить прохождение спуска и далее с использованием набранной на спуске скорости пройти опять 200—300 м одновременным ходом. Можно чередовать ходьбу на целине с ходьбой на хорошей лыжне и т. п.

В заключение необходимо подчеркнуть, что увеличение количества времени, отводимого развитию быстроты, дает эффект только при достаточном общем объеме тренировочной нагрузки, т. е. при разумном сочетании работы на скорость и на выносливость.

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕНИРОВОК РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ОСНОВНОМ ПЕРИОДЕ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ЛЫЖНИЦ

ЛНИИФК

В последние годы в печати был опубликован ряд работ в юношеском спорте, о тренировке подростков и детей в различных видах спорта. Однако вопросы тренировки юных лыжниц все еще не изучены в должной мере.

В последнее время в тренировке юных лыжниц наблюдается тенденция к преимущественному развитию быстроты в форме повторных тренировок на коротких отрезках дистанции. Это, по-видимому, объясняется стремлением к форсированной подготовке юных лыжниц. Такое положение стало возможным и потому, что при подготовке юных лыжниц тренеры часто используют методику, разработанную для взрослых, так как методической литературы по подготовке юных лыжниц явно недостаточно.

Известно, что, например, в Финляндии проводятся соревнования между школами, а также между отдельными учащимися на наибольшее количество километров, пройденных за зимний сезон, следовательно большое значение уделяется работе на выносливость.

В Скандинавии для детей проводится большое количество соревнований на различные дистанции. Так, например девочки 16—17 лет, регулярно тренирующиеся, не менее пяти раз участвуют в соревнованиях на 10 км, что требует соответствующего развития общей физической выносливости.

Все эти примеры говорят о том, что имеются различные взгляды на подготовку юных лыжниц. Настоящая работа преследует цель экспериментальным путем определить рациональный вариант тренировки, направленной преимущественно на развитие быстроты и скоростной выносливости. Для решения этой задачи был проведен педагогический эксперимент, который являлся основным методом нашего исследования. В процессе педагогического эксперимента за здоровьем занимаю-

щихся и состоянием их * тренированности проводился систематический, углубленный врачебный контроль, осуществляемый в секторе спортивной медицины ЛНИИФК Н. В. Савиной.

Педагогический эксперимент проводился в зимнем сезоне 1959 года с двумя группами девочек детской спортивной школы «Труд». Одна группа насчитывала 13 человек, вторая группа — 16. По данным врачебного контроля, группы имели среднее физическое развитие, причем несколько лучше оно было у второй группы. Функциональное состояние групп было примерно одинаковым и, по данным врачебного контроля, оценивалось в основном как вполне удовлетворительное.

Занятия по лыжной подготовке проводились три раза в неделю. Продолжительность занятий в обычные дни — 2—2,5 часа, в воскресные дни 3—4 часа. Всего в зимнем сезоне с каждой группой проведено 45 занятий на снегу. В обычные дни занятия, носящие учебно-тренировочный характер, проходили преимущественно на равнинной местности, в воскресные дни — на сильнопересеченной местности в Кавголово. Юные спортсмены изучали и совершенствовали технику лыжных ходов и элементы однолыжной техники, а также тренировались по определенному плану.

Основные задачи занятий: укрепление здоровья занимающихся; содействие правильному их физическому развитию; овладение различными способами передвижения на лыжах в условиях равнинной и пересеченной местности; достижение высоких спортивных результатов в соревнованиях на первенство Ленинграда. Планирование тренировочного процесса строилось по волнообразному принципу, эффективность которого в тренировке девушек проверена нами в предыдущих исследованиях. Первые три недели декабря занятия на снегу в группах строились по единому плану. В дальнейшем, о чем будет говориться ниже, занятия в группах проводились по различным направлениям. Занятия в декабре в основном были направлены на овладение и совершенствование навыков передвижения на лыжах и позднее — на укрепление их в условиях пересеченной местности. Тренировочная часть этих занятий проходила главным образом в форме прогулок и равномерных тренировок. Необходимо заметить, что основному составу групп

Прежде пришлось участвовать в отборочных соревнованиях к зональным юношеским соревнованиям РСФСР, однако специально к этим соревнованиям занимаясь наших групп не готовились. Перед участниками этих состязаний ставилась задача пройти технически правильно всю дистанцию, добиваясь широкого скользящего шага, целесообразно используя различные ходы в зависимости от рельефа местности. Эти соревнования рассматривались нами как первая контрольная тренировка.

В январе 1959 года весь период зимней тренировки был разбит на трехнедельные этапы, в которых в течение двух недель давались повышенные нагрузки, а затем следовала неделя со снижением нагрузки.

Особенностью такого планирования являлись основные соревнования наших групп — первенство Ленинграда. Нагрузка на этапах постепенно повышалась и достигала своего максимума в последнем этапе перед первенством Ленинграда. За неделю перед соревнованиями нагрузка снижалась более чем на половину.

Следует заметить, что в январе, феврале занимающиеся участвовали в ряде контрольных тренировок и соревнований, таких, как: первенство школ, районов, городов и других. Естественно, занимающиеся готовились к участию в этих соревнованиях, однако общий принцип целесообразного планирования с трехнедельными этапами с максимальным повышением нагрузки в предпоследнюю неделю перед первенством Ленинграда не нарушался. В связи с этим некоторые состязания падали под влиянием повышения нагрузки; перед другими же имелось снижение ее в течение 2—3 тренировок.

Как уже указывалось, в декабре группы работали по плану. Основная цель занятий в это время заключалась в овладении техникой лыжных ходов. Осуществлялось так называемое «вкатывание», тренировки со специальной направленностью не проводились, так как отрицательно сказаться на овладении техникой лыжных ходов.

С января, первая группа юных лыжниц тренировалась по плану с преимущественной направленностью на развитие скоростной выносливости и отчасти выносливости. Тренировочные занятия с первой группой проводились на различных участках дистанции: коротких,

средних и длинных, кроме того проводились длительные тренировки типа походов.

В тренировках второй группы преимущественное место занимала работа над развитием быстроты (в основном на коротких участках дистанции).

Ниже для примера приводятся отдельные циклы тренировки, проделанной занимающимися обеих групп в январе 1959 года.

I группа

Воскресенье

Участие в соревнованиях

Среда

Совершенствование техники попеременного двухшажного и одновременного одношажного ходов.

Переменная тренировка

1250 м — интенсивно

1250 м — свободно

2500 м — интенсивно

1250 м — свободно

1250 м — интенсивно

2500 м — свободно

Пятница

Совершенствование техники попеременного двухшажного хода.

Изучение одновременного двухшажного хода.

Переменная тренировка 12 км с ускорением в конце 1, 3, 5, 7, 9 и 11-го км по 200, 400 м.

II группа

Участие в соревнованиях

Вторник

Совершенствование поворота реступанием.

Совершенствование техники попеременного двухшажного хода и одновременного одношажного.

Повторно-переменная тренировка 6×50; 5×200; 6×400 м.

В интервалах свободное передвижение указанных отрезков. В сериях отдых 1,5—2 мин.

Четверг

Совершенствование техники попеременного двухшажного хода.

Изучение одновременного двухшажного хода.

Повторно-переменная тренировка 2×100; 2×1000; 2×500; 2×200; 2×1000 м.

В интервалах свободное передвижение отрезка.

Объем тренировочной нагрузки в группах был близително одинаковым. В отдельных случаях суммарный объем километража был большим в первой группе, однако интенсивность прохождения коротких участков дистанции у второй группы была больше. Общий объем тренировочной нагрузки представлен на табл. 1.

Для выявления эффективности вариантов тренировки в процессе эксперимента на отдельных его этапах проводились контрольные соревнования, по результатам которых и сравнивались между собой группы. Первые контрольные соревнования проходили 26.XII. Перед контрольными соревнованиями группы имели одинаковую нагрузку и показали следующий средний резу-

Таблица 1

Объем тренировочной нагрузки в группах
за период с 5 декабря по 3 марта

Этапы и группы	5.XII—26.XII		26.XII—27.I		27.I—10.II		10.II—3.III		Итого	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Участки дистанции										
Всего	—	—	2,2	11,8	3,5	13,8	4,5	8,7	11,2	34,3
Беговые 1 км	15	15	26	21	8	—	7,5	8	56,5	44
Размерные тренировки, прогулки и походы	20	20	28	14	9	9	30	20,2	87	63,2
Соревнования и контрольные тренировки	6	6	10	10	13	13	23	23	52	52

первая группа (9 человек) — 18,03; вторая группа (11 человек) — 16,46. Как видно, средний результат прохождения 3-километровой дистанции в исходном сравнении у второй группы значительно лучше. Эти результаты находятся в полном соответствии с данными врачебного контроля, говорящем о несколько лучшем физическом развитии второй группы. По-видимому, некоторое значение имело также и то, что занятия с этой группой проводились в лучших условиях местности (снег чистый, лыжня не развезена). В дальнейшем во всех случаях контрольные соревнования мы проводили на дистанцию 3 км, что позволяло возможность лучше сравнивать достижения групп.

Во вторых контрольных соревнованиях, проведенных через месяц, результаты обеих групп несколько улучшились (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительные средние данные участия экспериментальных групп в контрольных соревнованиях на дистанции 3 км

	Количество участников	Среднее время (26 декабря)	Среднее время (27 января)	Улучшение результата
Первая группа	9	18,03	17,47	16"
Вторая группа	11	16,46	16,31	15"

Сравнивая результаты групп, можно видеть, что динамика их роста одинакова. Следовательно, первый месяц занятий с преимущественной направленностью на скорость во второй группе и скоростную выносливость в первой группе не выявил заметных различий в их подготовленности. Однако можно было ожидать, что работа с различной направленностью может сказаться на результатах в дальнейшем, так как последствие мышечной работы имеет фазовый волнообразный характер (Волков В. М. и Шахин. Б. П., 1958).

В третьем контрольном соревновании, проведенном 10 февраля, результаты обеих групп значительно улучшились, однако более ярко улучшение выражено в первой группе (табл. 3).

Таблица 3

Результаты контрольных соревнований экспериментальных групп на 3 км и динамика их роста

Группы	Количество участников	Среднее время (27 января)	Среднее время (10 февраля)	Улучшение результатов
I группа	9	17,47	16,15	1'32"
II группа	10	16,25	15,15	1'10"

В данном сравнении можно видеть более быстрый рост спортивных результатов в первой группе, тренировавшейся с преимущественной направленностью на развитие скоростной выносливости.

Аналогичные результаты мы имеем и в последнем сравнении итогов соревнований 3 марта (табл. 4).

Таблица 4

Результаты контрольных соревнований и динамика их изменения

Группы	Количество участников	Среднее время 3 км (10 февраля)	Среднее время 3 км (3 марта)	Ухудшение результатов
I группа	8	16,08	17,98	1'50"
II группа	10	15,31	18,08	2'37"

Как видно из таблицы, в последнем соревновании результаты обеих групп значительно ухудшились. Это объясняется тем, что соревнования 3 марта проводились в условиях сильной оттепели, скольжение было плохое. Тем не менее, общее направление динамики результатов изменилось. Если в первый период вторая группа имела лучшие результаты на 1 мин. 17 сек., то в конце сезона они не только сравнялись, но даже в первой группе были лучше на 40 сек. Следовательно, в первой группе, тренировавшейся с преимущественной направленностью на развитие скоростной выносливости, мы имеем более быстрый рост спортивных результатов, чем во второй.

Если учесть, что физическое развитие занимающихся второй группы к началу эксперимента было несколько ниже, чем у занимающихся первой группы, то результаты эксперимента говорят о том, что более эффективная направленность тренировки была в первой группе.

В процессе тренировочной работы было установлено, что юные лыжницы менее охотно выполняют повторные тренировочные нагрузки по сравнению с переменной работой на больших кругах, проходящих по пересеченной местности. В особенности это относится к менее подготовленным лыжницам, для которых эмоциональный фактор имеет первостепенное значение. Следует заметить, что, если проводить с юными лыжницами тренировки на коротких отрезках дистанции (менее 200 м) с максимальной интенсивностью, это, как правило, всегда приводит к существенному искажению техники, проявляющемуся в резких, угловатых, незаконченных движениях, скованности и чрезмерной суетливости, а также в частом скольжении. В этом случае у занимающихся обычно отсутствует самоконтроль за техникой передвижения. Уместно по этому поводу вспомнить высказывание заслуженного мастера спорта А. В. Бондаренко о том, что скорость хода на лыжах нужно повышать до тех пор, пока сохраняются мягкость и непринужденность движений.

В то же время следует сказать, что длительные тренировки, проводимые как походы, нередко хорошо воспринимаются юными лыжницами, и они с удовольствием участвуют.

По данным врачебно-контрольных наблюдений, про-

водившихся систематически, можно судить о том, что в организме спортсменов не отмечалось отрицательных сдвигов. Следовательно, применяемая нами нагрузка оказалась вполне приемлемой в обеих группах, однако по результатам эксперимента несколько эффективнее она была в первой группе.

Анализ материалов, полученных в ходе экспериментальных исследований в группах лыжниц детской спортивной школы «Труд», позволяет считать целесообразным направленность тренировочной работы юных лыжниц на развитие быстроты, скоростной выносливости и выносливости. Для развития этих качеств в основном периоде необходимо проводить занятия как на коротких участках дистанции, так и на средних и длинных.

Проведение тренировочной работы преимущественно на коротких участках дистанции не способствует успешному росту спортивных результатов юных лыжниц.

В. Ф. Дорос

О ТРЕНИРОВКЕ ЮНОШЕЙ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА ПО АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕ В ОСНОВНОМ ПЕРИОДЕ

ЛНИИФК

На современном уровне развития гребли достижение высокого спортивного мастерства в этом виде спорта требует многолетней и круглогодичной тренировки. Систематическая работа с гребцами подростками и юношами является наиболее перспективной для подготовки смены мастерам спорта и для дальнейшего повышения спортивных результатов.

Анализ всесоюзных соревнований юношей и девушек показывает, что команды, часто добивающиеся высоких результатов в юношеском возрасте, при переходе в разряд взрослых еще в течение двух-трех лет продолжают отставать по своим достижениям от мастеров, особенно в восьмерках и в парной гребле. Можно полагать, что такое положение является следствием недостаточно совершенной техники, либо неправильной методики тренировки юношей.

Мы изучали опыт работы по академической гребле с командами юношеского возраста в Ленинграде с 1954 года. Наблюдения и опрос тренеров показали, что проявление основных физических качеств быстроты, силы и выносливости подростка связано с особенностями растущего организма. При этом влияние того или иного характера нагрузки в каждой возрастной группе сказывается по-разному. Как известно, у юношей 16—18 лет в большинстве случаев наблюдается отставание в развитии качества выносливости. Юноши значительно легче переносят кратковременные, разнообразные и эмоциональные нагрузки, несколько уступающие по своему объему нагрузкам взрослых спортсменов.

По дневникам тренировки мы проанализировали опыт работы двух восьмерок (за 1951 и 1957 годы) и провели ряд педагогический эксперимент в 1955 и 1958 годах. В первом исследовании (1955 год) принимали участие две команды девушек, во втором (1958 год) — 15 команд, разбитых на две однородные группы.

Тренировка первой группы команд отличалась увеличенным объемом скоростной работы, прохождением большого количества коротких отрезков до 250 м. Вторая группа тренировалась по общепринятой методике работы взрослыми.

Результаты определялись на основании педагогических наблюдений, киносъемки, испытаний по нормативам специальной физической подготовки, по спортивным результатам и по наблюдениям во время соревнований (мы фиксировали время по 500-метровым отрезкам). В выполнении контрольных нормативов и по спортивным достижениям лучших результатов добились команды первой группы. В 1955 году восьмерка этой группы заняла на первенстве Ленинграда первое, а во всесоюзных юношеских соревнованиях — второе место, в 1957 году соответственно — второе и третье места.

В 1958 году шесть из восьми команд первой группы получили право участвовать во всесоюзном юношеском чемпионате, на котором три команды заняли призовые места — четвертое место. Из семи команд второй группы в этих соревнованиях участвовали только две команды. Исходя из проведенных наблюдений и исследований можно дать следующие рекомендации по тренировке команд юношей.

В подготовительном периоде тренировки основной целью является развитие физических качеств у юных гребцов, а при наличии зимнего гребного бассейна — изучение и совершенствование техники гребли. На зимнем этапе подготовительного периода основным направлением в работе должно быть преимущественное развитие силы и выносливости, на весеннем — быстроты и выносливости. Указанная последовательность не исключает и предполагает также параллельное развитие на всех этапах и других качеств.

В отличие от существующей практики, по нашему мнению, следует больше обращать внимание: а) на разнообразие применяемых средств тренировки при меньшем количестве их повторений, б) на упражнения, способствующие развитию умения чередовать напряжения и расслабления и в) на эмоциональность проведения занятий при постепенном волнообразном повышении тренировочных нагрузок.

В основном периоде в целях достижения более высоких и стабильных результатов занятия с командами юношеского возраста, направленные на развитие выносливости и скоростной выносливости, должны быть замещены занятиями, главная цель которых — преимущественное развитие быстроты и скоростной выносливости. Кроме того, большое внимание нужно уделять средствам физической подготовки. Последнее не вызывает возражений ни у кого из тренеров.

Однако на практике необходимость быстрой подготовки юного гребца к соревнованиям заставляет тренеров все занятия проводить в лодке. При этом как-то забывается, что высокие спортивные результаты нужны не только в юношеском возрасте. Будет гораздо полезнее, если спортсмены смогут показывать действительно высокие результаты в возрасте 20—25 лет и смогут успешно защищать честь нашей страны на международных соревнованиях.

При обследовании участников всесоюзного первенства, имеющих стаж от двух лет, было установлено, что у юных гребцов, много работающих только на стороне в распашных лодках, наблюдаются искривления позвоночника в его грудном и поясничном отделах. Поэтому с первых же дней занятий на воде нужно особое внимание уделять общей физической подготовке.

Специальные уроки по общей физической подготовке следует проводить не реже одного раза в неделю, а упражнения общеразвивающего характера включать в разминку перед каждым выходом на воду. После гребли необходимо широко использовать упражнения на расслабление, на растягивание, а также корригирующие упражнения для сохранения правильной осанки. С этой же целью можно проводить отдельные тренировки на парной весле и на противоположной стороне для гребцов распашных лодок.

Для восстановления техники и дальнейшего ее совершенствования в апреле команды должны иметь двухнедельный период «вкатывания». Занятия проводятся в учебной или тренировочной лодке. Гребля носит преимущественно равномерный характер средней и ниже-средней интенсивности с прохождением 8—10 км в одно занятие с большим числом остановок для исправления ошибок.

С мая можно рекомендовать следующие варианты недельного цикла со следующей направленностью тренировок:

Соревнования	Май	Июнь	Июль — август
1-й	Быстрота	Быстрота	Быстрота
2-й	Отдых	Отдых	Скоростная выносливость
3-й	Выносливость	Общая физическая подготовка	Общая физическая подготовка
4-й	Отдых	Отдых	Отдых
5-й	Общая физическая подготовка	Быстрота	Быстрота
6-й	Быстрота	Скоростная выносливость	Скоростная выносливость
7-й	Отдых	Отдых	Отдых

В мае, с приближением сроков соревнований, начинают проводиться скоростные тренировки. Длительные тренировки в равномерном темпе заменяются переменными с включением отрезков до 500 м, проходимых в темпе выше среднего. Далее команды приступают к развитию качества быстроты на отрезках от 50

до 200 м, проходимых с ходу. Интервалы отдыха заполняются спокойной греблей до восстановления относительно нормального дыхания. Общая сумма отрезков, проходимых с высокой скоростью, составляет 50—80% гоночной дистанции предстоящих соревнований. Общий километраж такой тренировки до 7—10 км.

Содержание занятий по общей физической подготовке в мае направлено на развитие качества быстроты и скоростной выносливости.

В скоростных тренировках в начале занятий 30—40 мин. уделяется совершенствованию техники гребли. В тренировках на выносливость (до 15—20 км) работа над техникой проводится в процессе всего занятия. Ускорения с ходу вначале следует выполнять только путем увеличения силы проводки небольшими сериями по 5—10—15 гребков с обязательным сохранением длины проводки.

В июне общая сумма отрезков, проходимых для развития быстроты, доводится до соревновательной дистанции. Для развития скоростной выносливости применяются отрезки длиной 250 м и более. Сумма этих отрезков может составлять до 140—150% дистанции. В течение тренировки команда проходит 9—12 км. В конце месяца вводятся контрольные прохождения части и всей дистанции. Занятия по общей физической подготовке направлены на развитие скоростной выносливости. Участие команд в промежуточных соревнованиях рассматривается как контрольное прохождение дистанции в усложненных условиях.

В июле, как правило, команды участвуют в первых ответственных соревнованиях, после чего содержание тренировок меняется исходя из задач дальнейшей подготовки и степени развития качеств быстроты и скоростной выносливости. Средства общей физической подготовки на этом этапе призваны поддерживать тренированность гребцов и обеспечить активный отдых.

Для определения степени развития тех или иных качеств в июне проводятся контрольные нормативы по общей физической подготовке, прикидки на отрезках дистанции в 100 и 500 м для выявления «запаса скорости», а также фиксации времени по 500-метровым отрезкам в соревнованиях. «Запас скорости», т. е. превышение времени прохождения 100 м по сравнению со скоростью

казаний на 500 м в июне, должен составлять не менее 5%.

Объем скоростных тренировок в периоде составляет 15—25% от общего километража, пройденного командой за сезон. В зависимости от подготовленности гребцов этот процент может составлять в мае 12—17%, в июне — 17—25%, а в июле — августе — 25—30%.

К. П. Субботина

АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ К БЕГУ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ

ЦНИИФК

За последние годы советские спринтеры добились значительных успехов. Однако этот вид легкой атлетики пока еще относится к числу отстающих. Одной из причин отставания является недостаточно разработанная методика учебно-тренировочной работы с юными бегунами, которая не дает возможности подготовить хороший резерв для сборных команд.

В табл. 1 приводятся данные о том, сколько юных спортсменов, добившихся на Всесоюзных спартакиадах хороших результатов, в последующие годы вошли в число сильнейших взрослых спортсменов страны.

С 1958 г. в секторе юношеского спорта ЦНИИФК была проведена работа по изучению опыта подготовки юных бегунов на короткие дистанции. В процессе этой работы были собраны и проанализированы устные и письменные ответы на вопрос о тренировке юношей таковыми ведущими тренерами, как В. И. Алексеев, Н. З. Карамышев, Е. И. Сеченова, Н. Д. Зайцев, Д. И. Оббариус, В. В. Атаманов, С. В. Савдуниин, А. Г. Сафаров, О. Р. Карамышев, А. И. Ус и др., заслуженных мастеров спорта в беге на короткие дистанции В. Г. Сухарева, Р. Д. Люльков, Ю. С. Коновалова, Л. В. Бартенева, А. В. Игнатьева, мастеров спорта в беге на короткие дистанции Э. Озолина, Ю. И. Башлыкова, И. С. Мера и др.

В работе были использованы руководящие и научно-методические материалы, работы, статьи Н. Г. Озолина,

100—50 лучших
спринтеров СССР

Юные спортсмены,
добившиеся на всесоюзных
спартакиадах хороших ре-
зультатов (вошли в первую
двадцатку)

Марьин В. (1954)

Антадзе А. (1954, 1955)

Шнулин А. (1954)

Недбайло Л. (1954)

Левандо А. (1955)

Озолин Э. (1953, 1956)

Юрьев В. (1956)

Андреев Э. (1956)

Костин Т. (1956)

Костин Т. (1956)

За 1956 (из 100)

1—10

11—
20

21—
30

31—
40

10,4

10,6

Таблица 1

За 1957 (из 50)					
41— 100	1—10	11— 20	21— 30	31— 40	41— 50
		10,5			
10,7		10,5			
10,8					
10,7					
10,7					10,6
10,7					
10,7					
10,8					
		10,5			

В. П. Филина, Г. В. Коробкова, Л. С. Хоменкова, Н. З. Каракулова и др.

Авторы исследования изучили и обобщили практику работы таких передовых спортивных коллективов, как «Юный динамовец» (тренер В. Г. Сухарев), детская спортивная школа Мосгороно (И. И. Деев) и др., а также опыт подготовки спринтеров за рубежом.

В беге на короткие дистанции, в котором ярко проявляется качество быстроты, возраст является одним из важных моментов, определяющих достижения спортсменов. В ранее опубликованных работах * отмечается, что средний возраст членов сборной команды СССР в беге на короткие дистанции в 1956 г. был равен двадцати годам с половиной годам, а сборной команды США — двадцати двум годам.

По нашим материалам, собранным в 1958 г., положение несколько изменилось в сторону снижения возраста (табл. 2).

На V Всесоюзной спартакиаде учащихся 1958 г. были приняты юноши, специализирующиеся в беге на 100, 200, 400 м и в эстафетном беге. Выяснилось, что возраст их равен в среднем 17—18 годам. Четвертая часть из них свои спортивные занятия начала со спортивных игр и гимнастики. Специальную подготовку в беге на короткие дистанции большинство из них начали с 15—17 лет (табл. 3).

При анализе опыта подготовки ведущих советских спринтеров в юношеском возрасте выяснилось, что многие (22 из 30) уже с 8—10 лет начали играть в футбол, кататься на велосипеде, бегать на коньках; баскетболом и хоккеем на лыжах занимались пятнадцать человек; гимнастическими упражнениями — всего восемь.

Физическое воспитание на уроках в школе у большинства строилось на основе государственных программ. Однако в ответах не было подчеркнуто, что именно занятия легкой атлетикой на школьных уроках послужили основой для регулярных занятий легкой атлетикой.

В детские годы многие спортсмены выполняли по нескольку часов домашнюю работу; около половины трудились

* В. В. Козобков, В. П. Филин. Бег на короткие дистанции советских бегунов к XVI Олимпийским играм), 1958 г.

Вид спорта	Число опрошенных и их квалификация	С какого возраста начали заниматься данным видом спорта		
		средний	наименьший	наибольший
Бег на 100 м, 200 м, эстафета 4×100 м	мастера спорта (18 чел.)	18,5	12	19
	1-й разряд (25 чел.)	17,3		
Барьерный бег 110 м, 200 м и 400 м	мастера спорта (7 чел.)	17,4	14	18
	1-й разряд (14 чел.)	18,8	14	24

Таблица 2

В каком возрасте достигли i-го разряда			В каком возрасте показали высшие результаты (мастера спорта и др.)			Сколько в среднем требуется лет для овладения мастерством данного вида спорта
средний	наименьший	наибольший	средний	наименьший	наибольший	
19,8	17	25	23,8	20	28	5,3
20,2	17	27				2,9
20,0	18	21	23,5	19	25	6,1
21,1	18	26				2,3

Таблица 3

Возраст, в котором были начаты занятия спортом
(по ответам 36 юношей, участников V Всесоюзной
спартакиады учащихся)

	Возраст							Примечание
	12 лет	13 лет	14 лет	15 лет	16 лет	17 лет	18 лет	
Возраст участников				1 чел.	9 чел.	14 чел.	12 чел.	
С какого возраста начали заниматься спортом	3	4	8	9	10	2	—	Из них в секции: баскетбола — 2 ч., волейбола — 1 ч., футбола — 4 ч., гимнастики — 2 ч., л/атлетики — 2 ч.
С какого возраста начали специальную подготовку	1	1	4	6	15	6	3	

и выполняли хозяйственные работы в огороде.

Характерно, что большинство опрошенных сильнейших спринтеров начало заниматься спортом не в секции легкой атлетики (в секции — футбола — 8, гимнастики — 2, бокса — 1, тяжелой атлетики — 1, плавания — 2, лыж — 2, легкой атлетики — 8 человек).

Спортом начали заниматься с 12—14 лет 12 спортсменов, в 15—16 лет — 7, а в 17—18 лет и старше — 8.

Заниматься избранным видом спорта, т. е. бегом на короткие дистанции, большинство начало значительно позже — с 17—20 лет. С 12 лет — 1, с 13—14 лет — 4, с 15—16 лет — 5, с 17—18 лет — 10, с 19—20 лет и старше — 10.

О начале специальной подготовки в беге на короткие дистанции тренеры высказывают несколько разноречивые мнения. Одни считают, что начало специальной подготовки зависит от подготовленности занимающихся, и в первую очередь от уровня общего физического развития. Для такой подготовки необходимо иметь не менее трех лет. Другие считают, что для организации специальной подготовки к бегу на короткие дистанции необходим отбор занимающихся с 13—14 лет (но не моложе).

В беседах с тренерами выяснились требования, которые необходимо предъявлять при отборе юношей для специальной подготовки в беге на короткие дистанции. Каракулов, Андреев и др. считают, что хорошим спринтером может быть далеко не всякий человек, а только тот, кто обладает определенными физическими качествами и природной резвостью, правильным телосложением и хорошим физическим развитием, отличной реакцией, хорошей координацией движений, настойчивостью и трудолюбием.

Савдунин считает, что для успеха в спринте важна общая подвижность, резкость, порывистость движений, легкость и большая амплитуда движений, высокий рост, правильное физическое развитие.

Большинство тренеров отмечают, что чем моложе возраст спортсмена, тем больше внимания необходимо уделять его разносторонней физической подготовке и меньше — специальной.

Алексеев придерживается мнения, что после первых двух лет занятий уровень физической подготовки юношей должен быть таким, чтобы они выполняли гимнастические и акробатические упражнения на уровне 3-го разряда и овладели несколькими видами легкой атлетики (в плане многоборья).

Все тренеры высказывают единодушное мнение о раннем (более раннем) обучении технике бега на короткие дистанции, что во многом обеспечивает прочный фундамент для подготовки спринтера. Важным началом обучения вырабатывать непринужденность, легкость, большую амплитуду и быстроту движений.

Обучение технике бега должно проводиться в форме систематического применения специальных упражнений. При обучении следует обращать внимание на выра-

совершенствование ритма, умение свободно переходить с одного ритма на другой.

Для того, чтобы следить за тем, как осваивается техника бега, необходимо использовать контрольные упражнения «на технику» (Савдунин).

Все тренеры и спортсмены указывают на важность применения контрольных упражнений для учета уровня специальной физической подготовки. Однако в беседе выжили довольно разноречивые мнения о содержании комплекса контрольных упражнений. Ниже приводятся контрольные упражнения, рекомендованные опытными тренерами.

Бег со старта, с ходу от 20 до 60 м и бег на различные дистанции (от 150 до 400 и даже 1000 м). Прыжки: в длину с места и с разбега, тройной с места, в высоту с разбега; приседание на одной ноге; бег на месте (с учетом количества движений за 15 сек.); толкание или метание ядра; поднятие штанги весом до 50% своего веса вис углом (на время); шпагат.

Большинство спортсменов отмечают, что они с детства интересом относились к участию в соревнованиях. Количество соревнований в году в ответах не выявлено достаточной четкости. Рекомендации сводятся к следующему:

в 13—14 лет —	5—10 соревнований,
в 15—16 лет —	10—20 »
в 17—18 лет —	15—25 »
в 19—20 лет —	20—40 »

Важно обеспечить последовательное участие в соревнованиях различной значимости — сначала классные, затем внутришкольные, далее на первенство района

Тренеры считают, что в общем годовом плане важно необходимо указывать количество соревнований, в которых выступят занимающиеся, выделять наиболее важные соревнования, планировать учебные приемы и т. д.

До 15 лет спортсменам необходима помощь во время соревнований (замечания, подготовка разметки и т. д.).

После 15 лет следует постепенно приучать к самостоятельности и после 15—16 лет снижать «опеку» (Каракули, Сеченова и др.).

Большого внимания заслуживают рекомендации о воспитании у подростков и юношей умения самостоятельно проводить разминку для успешного выступления в соревнованиях.

Подготовка сильнейших спринтеров мира * характеризуется более ранним началом занятий легкой атлетикой, в частности бегом на короткие дистанции и большим вниманием к разносторонней физической подготовке, включающей различные виды легкой атлетики и игры (баскетбол, бейсбол, регби и др.). Так, большинство сильнейших спринтеров США и ФРГ начали тренировки в беге в возрасте от 12 до 14 лет (табл. 4), участвовать в соревнованиях стали после 2—3 лет занятий. Продолжительность подготовки спринтера от начала занятий до результатов мирового класса составляла 8—12 лет.

В системе подготовки спринтеров в США большое внимание обращается на освоение техники бега. В американские спринтеры проводят большую подготовительную работу в течение осени и зимы, а также ежегодно в течение этого времени участвуют в соревнованиях.

Особенно важно подчеркнуть, что сильнейшие спринтеры мира в подготовительном периоде сочетают специальную беговую тренировку с большой всесторонней физической подготовкой. В соревновательном периоде большое место уделяется еженедельным соревнованиям.

Наиболее яркой иллюстрацией значения всесторонней физической подготовки для достижения высокого мастерства в беге на короткие дистанции являются спортивные биографии Джесси Оуэнса и Бобби Морроу.

Джесси Оуэнс спортом начал заниматься в 11 лет, когда еще учился в школе в Кливленде (штат Огайо). Тренировал Оуэнса учитель математики Чарли Райт. Он продолжительное время учил молодого спортсмена, как надо правильно бегать, прыгать, метать. Кроме легкой атлетики Оуэнс занимался баскетболом и бейсболом.

Всесторонняя подготовка Оуэнса характеризуется следующими сведениями: в 14 лет он пробежал 100 м за 22,9 сек., а в 15 лет прыгнул в высоту на 1,80 м.

* В этом разделе нами использованы материалы Г. В. Кокова и В. П. Филина. Бег на короткие дистанции. М., 1958. Е. Н. Кайтмазовой, «Легкая атлетика», 1958.

в длину на 7 м, а 100 м пробежал за 10,8 сек. В школе Оуэнс был капитаном школьных команд по баскетболу, футболу и по легкой атлетике. В последний год учебы в школе Оуэнс побил ряд школьных рекордов США: 100 ярдов — 9,4 сек., 220 ярдов с барьерами — 22,7 сек. и прыжок в длину — 7 м 61 см.

В 1935 г. Оуэнс примерно в возрасте 20 лет стал устанавливать мировые рекорды, а в 1936 г. завоевал 4 золотые медали на Олимпиаде в Берлине.

Бобби Морроу с 10 лет в школе начал играть в американский футбол (регби). Вместе с тем он постепенно изучал технику легкоатлетических упражнений.

Раннее увлечение американским футболом и занятия легкой атлетикой в значительной мере способствовали всестороннему физическому развитию Морроу. Он отличается от сверстников своими физическими данными. В 19 лет Морроу показал высокий результат — 9,1 сек. по кругу на 100 ярдов.

В тренировке Морроу уделяет большое внимание всесторонней подготовке. Так, для выработки выносливости он применяет интенсивный «фартлек» — переменный бег на местности без заранее запланированных отрезков быстрого и медленного бега, проводимый «по самочувствию», — который, по его мнению, способствует улучшению выносливости.

На основе обобщения опыта подготовки сильнейших спринтеров страны и мира, изучения научно-методических работ и проведенных предварительных исследований представляется возможность сделать следующие выводы и предложения:

1. Советские спринтеры поздно начинают специализированную подготовку в беге на короткие дистанции (17,5—18,8 года), только отдельные спортсмены начали эту подготовку с 12—14 лет.

2. Существует порочная практика форсированной подготовки юных спринтеров, без должного внимания к повышению уровня их общей и специальной физической и всесторонней легкоатлетической подготовки.

3. Подготовку к бегу на короткие дистанции следует начинать с 10—12 лет на уроках физического воспитания и в секциях школьного физкультурного коллектива; комплектовать группы в детских спортивных школах будущих спринтеров следует с 13—14 лет.

Фамилия, страна	Месяц и год рождения	Возраст начала занятий спортом	В каком возрасте показали первые высокие результаты	Сколько потребовалось лет для того, чтобы показать высокие результаты
Оуэнс (США) . . .	1915	10	В 14—10,7 сек.	4
Морроу (США) . .	X 1935	12	В 17—10,8 сек.	5
Бэйкер (США) . . .	X 1931	14	В 19—10,8 сек.	5
Стэнфилд (США)	XII 1927	14	В 20—10,7 сек.	6
Кинг (США) . . .	II 1936	12	В 16—10,6 сек.	4
Мэрчисон (США)	II 1933	12	В 17—10,9 сек.	5
Агостини (Тринидад)	I 1935	10	В 17—10,7 сек.	7
Гермар (ФРГ) . . .	III 1935	14	В 17—10,8 сек.	3
Фюттерер (ФРГ) . .	X 1931	12	В 19—10,9 сек.	7
Хогэн (Австралия)	VII 1931	15	В 19—10,7 сек.	4
Де Консейсао (Бразилия) . . .	V 1931	16	В 20—21,1 сек.	4
Токарев (СССР) . .	VII 1927	20	В 23—10,7 сек.	3
Бартенев (СССР)	X 1933	17	В 21—10,6 сек.	3
Коновалов (СССР)	XII 1929	19	В 22—10,8 сек.	3
Сухарев (СССР) . .	VII 1924	22	В 25—10,5 сек.	3
Озолин (СССР) . . .	II 1939	13	В 17—10,7 сек.	4

4. Спортсмены, рано начавшие занятия различными физическими упражнениями (легкой атлетикой, спортивными играми, гимнастикой и другими видами спорта) достигают больших успехов в спринте.

5. Для улучшения подготовки наших будущих спринтеров необходимо своевременно и правильно подобрать

теры мира

В каком возрасте показали наивысшие результаты	Сколько лет потребовалось для дальнейшей подготовки	Всего лет	Выступление в других видах легкой атлетики
В 20—10,2 сек.	6	10	В 15 лет, высота — 183, длина — 7,00
В 20—10,2 сек.	3	8	Длина—7,20 400 м—46,4, эстафета 4×100 м
В 25—10,2 сек.	6	11	400 м — 46,0, эстафета 4×400 м
В 22—10,3 сек.	2	8	Длина—7,85, 200 м с/б—22,8, эстаф. 4×400 м
В 20—10,1 сек.	4	8	—
В 23—10,1 сек.	6	11	200 м—21,3
В 21—10,2 сек.	4	11	Эстафета 4×400 м
В 21—10,3 сек.	4	7	—
В 23—10,2 сек.	4	11	Длина—7,27
В 23—10,2 сек.	4	8	Длина—7,65
В 24—10,4 сек.	4	8	Высота — 2,00, длина —7,40, десятиборье—6175
В 23—10,3 сек.	5	8	Длина—7,24
В 23—10,3 сек.	2	6	400 м — 48,1, эстафета 4×400 м
В 27—10,4 сек.	5	8	Длина — 6,87, эстафета—4×400 м
В 27—10,3 сек.	2	5	400 м—49,8
В 27—10,3 сек.	2	5—6	Длина — 7,39, высота — 1,70, 200 м—22,3

... обучение основам техники бега на короткие дистанции и ее совершенствование (начиная с 10—12 лет). ... выполнение специальных упражнений спринтера способствующим формированию техники и развитию необходимых...

К ВОПРОСУ О ТЕХНИКЕ БАРЬЕРНОГО БЕГА ДЕВОЧЕК

ЛНИИФК

В последние годы барьерный бег прочно вошел в программы соревнований не только девушек, но и девочек, следовательно, и в учебно-тренировочный процесс многих тысяч юных легкоатлетов. Несмотря на это, в медицинской литературе по легкой атлетике все еще крайне недостаточно освещаются вопросы овладения и совершенствования техники барьерного бега юными легкоатлетками, а также вопросы изучения ошибок в этой технике.

Известно, что ошибочные движения, допускаемые при освоении нового спортивно-технического навыка, повторяясь, легко закрепляются. Впоследствии они трудно поддаются исправлению и нередко являются серьезным препятствием на пути дальнейшего спортивного совершенствования. Поэтому необходимо знать особенности техники бега с барьерами у девочек и наиболее существенные в ней ошибки, с тем чтобы предупредить их, используя для этого уже известные специальные упражнения, и подобрать новые средства, способствующие быстрому устранению ошибок.

Говоря об ошибках девочек в барьерном беге, необходимо уточнить, что для этого возраста следует считать характерной и что можно рассматривать как временные отклонения от техники взрослых барьеристок, свойственные девочкам подросткового возраста и не требующие специального устранения.

Образцом рациональной техники бега с барьерами признана техника советских женщин — мастеров в легкой атлетике. Никакой другой техники бега с барьерами в настоящее время нет. К этому образцу техники должен стремиться каждый тренер, обучающий девочек барьерному бегу. Но в силу возрастных физиологических и психологических особенностей, а также в связи с различием в уровне физической и технической подготовленности девочек и женщин-мастеров техника барьерного бега девочек, естественно, не

быть тождественна технике высококвалифицированных барьеристок во всех деталях, и особенно в скорости движений и затрачиваемых при этом усилиях. Речь может идти только о сравнении основной структуры движений.

Нами по материалам киносъемки производился сравнительный анализ отдельных элементов техники барьерного бега 63 девочек и 29 девушек — участниц городских соревнований, а также 11 лучших барьеристок страны.

Сравнение техники юных и взрослых барьеристок позволило выявить свыше 20 различных отклонений от образцовой техники, наиболее часто наблюдающихся у девочек, но встречающихся иногда и у девушек. Наибольшее количество этих отклонений имеет место при преодолении барьера. Поэтому в настоящей статье мы позволим себе остановиться главным образом на погрешностях в технике преодоления барьера, которые в ряде случаев нужно рассматривать как неизбежные для подросткового возраста отклонения, а иногда как ошибки, требующие обязательного устранения.

Из-за недостаточной силы мышц, в частности голени и стопы, для девочек характерна постановка стопы при беге и преодолении барьера на весь след. У девушек в связи с возросшей силой мышц можно видеть постановку стопы на грунт передней частью. Но при преодолении барьера и девушки часто ставят стопу на весь след.

В результате такой постановки стопы на грунт затягивается период опоры стопы. Так, например, время опоры стопы девочки при отталкивании перед барьером длится до 0,15—0,2 сек. При приземлении за барьером длительность опоры стопы колеблется в тех же пределах. У девушек продолжительность опоры стопы о грунт не превышает 0,1—0,15 сек. Продолжительность безопорного положения над барьером у девочек в среднем составляет 0,35—0,4 сек., у девушек оно также короче.

Таким образом, девочки на преодоление барьера затрачивают около 0,7—0,8 сек. (по данным записи приборов во время занятий).

Средние данные разницы в скорости гладкого и барьерного бега на 60 м приведены в табл. 1. Эти результаты были показаны в одном и том же соревновании, но в разные часы дня.

Разница в скорости гладкого и барьерного бега
на 60 м у девочек — участниц городских соревнований
(в сек.)

№ п/п	Количество результатов	Средний результат в гладком беге	Средний результат в барьерном беге	Время, затраченное на преодоление барьеров	
				6-го	1-го
1	28	8,85	12,45	3,59	0,6
2	10 Лучших в гладком беге	8,45	12,06	3,61	0,6
3	10 Лучших в барьерном беге	8,84	11,58	2,74	0,4

Как видно из таблицы, девочки на соревнованиях в барьерном беге на 60 м в среднем затрачивают на преодоление одного барьера около 0,5—0,6 сек., в то время как женщины-мастера на преодоление 8 барьеров затрачивают всего 1,4—1,5 сек., следовательно на один барьер — 0,17—0,18 сек. (по данным, приведенным в учебнике по легкой атлетике под общей редакцией Д. А. Савинова, 1951 г.).

Далее, характерной особенностью техники преодоления барьера девочками нужно признать более короткий шаг и иное, чем у взрослых, соотношение между двумя его отрезками — от места отталкивания перед барьером до него и от барьера до места приземления за ним. В среднем это соотношение двух отрезков шага у девочек составляет до препятствия 50,8%, после — 49,2%. У девушек эти величины соответственно составляют около 60 и 40%, а у женщин-мастеров они достигают 70 и 30%.

При этом у девочек имеет место и более высокий подъем тела над барьером, возникающий потому, что, как все начинающие барьеристки, девочки обычно бегают через барьер, а прыгают через него. Боясь атаковать барьер, которая к тому же чаще всего остается в той или иной мере согнутой в колене, девочки совершают прыжок с «запасом» высоты.

Высота подъема тела над барьером определяется путем измерения (на промерах киноплёнки) расстояния

центра оси, соединяющей тазобедренные суставы, до верхней перекладины барьера. Средние величины этого расстояния у девочек равны 55 см, у девушек — 45,2 см, а у женщин-мастеров — менее 40 см. К примеру у Г. Быстровой это расстояние выражается в 37 см, у М. Голубенной — 34 см, а у Г. Гринвальд оно составляет всего 29,5 см.

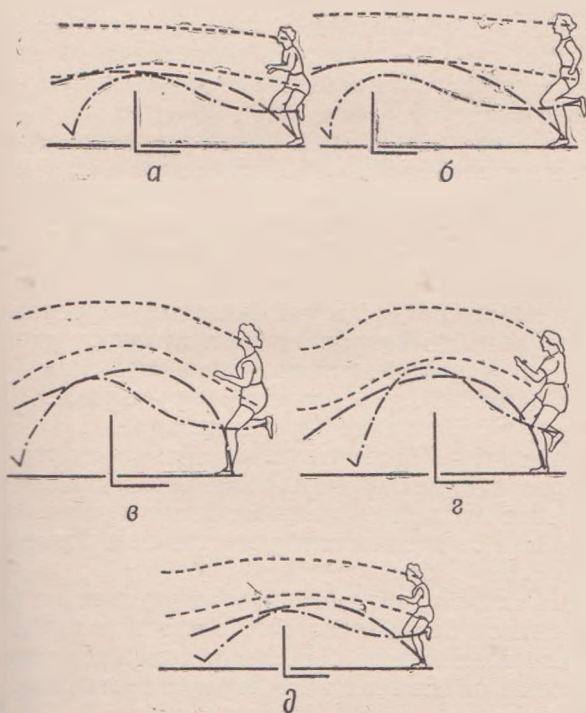


Рис. 1. Траектории перемещения звеньев тела через барьер у девочек, девушек и женщин-мастеров

Если сравнить траекторию перемещения через барьер звеньев тела у девочек, девушек и женщин-мастеров, то можно видеть некоторое различие, характерное особенности их техники (рис. 1).

Из рисунка видно, что в результате более близкого расположения перед барьером и направления толчка траектория перемеще-

ния через барьер головы и таза имеет довольно значительный подъем вверх, свидетельствующий о наличии вертикальных колебаний тела.

В связи с неполным разгибанием колена атакующей ноги и ранним подтягиванием к телу толчковой ноги без достаточного отведения колена в сторону траектория перемещения стоп через барьер имеет круто нарастающий подъем вверх (схема «в» и «г»).

У хорошо подготовленных девушек движения ставятся более рациональными и траектория перемещения через барьер указанных звеньев тела схожа с таковой у женщин-мастеров (схема «д»).

В схеме «а» и «б» показаны траектории передвижения тех же звеньев тела у М. Голубничей и Г. Быстровой.

Обладая недостаточным двигательным опытом выполнения спортивных упражнений, не умея анализировать свои мышечные ощущения и на этой основе вносить соответствующие коррективы в движения, особенно в опорном положении тела, девочки при переходе через барьер, правильно направляя руку к носку атакующей ноги, не могут сочетать перенос толчковой ноги с восточным ей «загребающим» движением руки назад. Они заводят руку в сторону, не опуская ее вниз.

Сохранение стабильного ритма бега от старта до первого барьера и между барьерами обеспечивает уверенное и точное попадание стопы на место отталкивания и необходимом от препятствия расстоянии и более стремительную «атаку» барьера.

Нужно сказать, что девочки сравнительно легко выдерживают ритмом беговых шагов. Но всю дистанцию пробегать, совершая между барьерами три шага, они не могут при условии понижения высоты препятствий до 70 см и сближения расстояния между ними до 7—7,5 м. При нормальной высоте барьера и 8-метровом промежутке между ними девочки нарушают ритм бега, начинают мельчить шаг, стараясь подобрать ногу для отталкивания перед барьером, или же искусственно растягивают шаг. В результате возникают грубые ошибки.

Одной из таких ошибок следует считать выношение близкую постановку стопы перед барьером. Такое «выношение» на барьер, при котором отталкивание происходит на расстоянии менее одного метра от барьера, обычно приводит к весьма существенным ошибкам.

При таком отталкивании невозможно правильно осуществить его «атаку» и прежде всего дать нужное направление толчку. Поэтому толчок имеет направление не вперед-вверх, а преимущественно только вверх. При близком вертикали давлении тяжести тела на опору реакция опоры будет направлена больше вверх. В связи с этим угол наклона тела по отношению к горизонту у девочек составлял $90-92^\circ$.

Такое положение тела в момент атаки барьера приводит к возникновению новых ошибок. К ним нужно отнести: перенос согнутой в колене атакующей ноги при высоком натягивании колена к туловищу или с отведением голени в сторону. А иногда и одновременный перенос обеих согнутых ног. В случае перехода через барьер с отклонением туловища назад (при 92° угла наклона) приземление за барьером неизбежно происходит с постановкой стопы впереди проекции общего центра тяжести тела. При таком ходе с барьера тормозящее действие от так называемого переднего толчка наибольшее, а следовательно, неизбежно должно привести к снижению набранной скорости бега. Ибо для того, чтобы сделать первый шаг, надо предварительно вывести вперед таз и придать ему нужный наклон.

В тех случаях, когда девочки отталкивались на расстоянии около полутора метров от барьера, угол наклона тела у них уменьшался на $6-7^\circ$.

У девушек угол наклона тела в момент атаки барьера превышает 80° , а у женщин-мастеров он менее 70° . Уменьшение угла наклона тела в момент атаки барьера и его направление или, еще лучше, уменьшение (у мастеров он уменьшается при переходе через барьер на $5-6^\circ$) обеспечивают постановку стопы за барьером на линии общего центра тяжести тела (или несколько сзади его), что создает благоприятные условия для продолжения бега.

При обучении девочек барьерному бегу нередко главное внимание уделяется технике движения ног. Недооценка значения работы рук при преодолении барьера отрицательно сказывается не только на усвоении специальной техники движений рук, но и на овладении правильной структурой движений всего барьерного шага.

Из-за неумения правильно сочетать движения рук с движениями ног при переходе через барьер руки не помогают сохранять равновесие тела в безопорном

положении. В результате можно наблюдать у девочек при сходе с барьера закручивание туловища, приводящее к другой весьма серьезной ошибке — к потере равновесия тела при приземлении на грунт. Такое закручивание туловища вызывается более энергичным махом одной руки в сторону. Иногда только на 2—3-й шаг восстанавливается правильное положение тела, т. е. к моменту атаки следующего барьера, что не может сказаться отрицательно на его преодолении.

Следует заметить, что известная поспешность в обучении девочек технике барьерного бега, вызванная нередко необходимостью их участия в соревнованиях, также приводит к возникновению излишних ошибок. «ломке» недостаточно прочно усвоенного технического навыка.

Предотвратить появление ошибок, ускорить процесс их исправления можно путем устранения в первую очередь основной причины, приводящей к ошибке. Некоторых ошибок при атаке барьера можно сравнительно легко избежать, если с первых занятий требовать от девочек сохранения ритма бега при подходе к барьеру.

Для выполнения этого требования вначале необходимо использовать низкие барьеры (40—50 см), ставя их на таком расстоянии друг от друга, чтобы девочки могли сохранить требуемый ритм бега. Вначале это должно быть около 6 м, затем постепенно повышать высоту барьеров, прибавляя по 5—10 см и увеличивая между ними расстояние на 20—25 см.

Кроме того, для овладения толчком перед барьером на требуемом от него расстоянии хорошо использовать яркие внешние ориентиры в виде красных флажков или скакалок, положенных на пол сбоку от линии бега. Можно на полу мелом обозначить места постановки ступней.

Преждевременный переход на бег через барьеры высотой 70—76 см, равно как и непоследовательное увеличение между ними расстояния, обычно приводит к возникновению нежелательных ошибок.

Предотвратить закручивание туловища при сходе с барьера и все вытекающие из него ошибки при приземлении возможно путем усвоения техники движения рук. Для этого необходимо постоянно следить за движением той руки как при выполнении специальных упражнений барьериста, так и при непосредственном беге через барьеры.

ер или барьеры. Полезны также различные методические приемы образного сравнения или такие, например, задания, как коснуться пальцами руки носка атакующей ноги при переходе через барьер или после выноса вперед этой руки быстро отдернуть ее назад к карману тренировочных брюк.

Эффективным методическим приемом, помогающим девочкам овладеть отдельными элементами техники, является оценка партнером правильности выполнения движения. Ученики поочередно выполняют специальные упражнения барьериста под контролем одной из своих подруг, которая внимательно следит за заданным движением и в случае неправильного его выполнения указывает на ошибку, — это помогает фиксировать внимание учениц на разучиваемой детали техники, заставляет их более внимательно выполнять упражнение, тщательнее следить за точностью своих движений.

Этот методический прием способствует воспитанию у юных легкоатлетов важного в спортивной деятельности навыка — самоанализа и самоконтроля.

В учебно-тренировочных занятиях барьерным бегом с девочками необходимо сочетать развитие основных физических качеств со специальной технической подготовкой. Всемерное улучшение общей и специальной физической подготовленности девочек, изучающих технику барьерного бега, является одним из основных условий успешного технического совершенствования. С этой целью полезно систематически на протяжении всего учебно-тренировочного года включать в занятия специальные подготовительные упражнения, способствующие развитию силы мышц ног и туловища, а также улучшению подвижности в тазобедренных суставах.

Выводы

Сравнительный анализ отдельных элементов техники барьерного бега девочек, девушек и женщин-мастеров, проведенный по материалам киносъемки, позволяет установить, что у девочек наблюдаются различные отклонения от образцовой техники взрослых барьеристок. В ряде случаев эти отклонения являются ошибками техники и требуют немедленного исправления; в дру-

гих — их можно рассматривать как неизбежные для техники девочек подросткового возраста. Такими отклонениями являются:

1. Сравнительно высокий подъем тела над барьером больше, чем у девушек, почти на 10 см и у женщин-мастеров — на 18—20 см.

2. Постановка стопы на весь след, удлиняющая время опорной фазы при преодолении барьера до 0,3—0,4 сек.

При малой скорости бега и сравнительно высоком подъеме тела над барьером девочки на его преодоление затрачивают около 0,6 и более секунд, что в 4 раза превышает время перехода через барьер взрослых барьеристок.

3. У девочек барьерный шаг отличается не только меньшей длиной, но и несколько иным соотношением двух его отрезков — от места отталкивания до барьера и от барьера до места приземления за ним. У девочек это соотношение равно 50,8% и 49,2%. У девушек соответственно составит около 60 и 40%, а у женщин-мастеров — 70 и 30%.

4. Траектория перемещения через барьер отдельных звеньев тела (головы, таза) у девочек несколько иная, нежели у взрослых барьеристок. Она имеет подъем вверх, вызванный вертикальными колебаниями тела.

В результате раннего подтягивания к туловищу передней ноги без достаточного отведения колена в сторону и неполного разгибания колена атакующей ноги траектория передвижения стоп девочек отличается крутым нарастающим подъемом вверх.

5. Девочки сравнительно хорошо сохраняют технику бега. При пониженной высоте барьера до 70 см и увеличенном между ними расстоянии до 7—7,5 м.

С возрастом и повышением уровня физической и специальной технической подготовленности большинства девочек отмеченных отклонений в технике барьерного бега становится меньше, и у девушек структура движений при преодолении барьера становится схожей с таковой у женщин-мастеров.

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ БЫСТРОТЫ ДВИЖЕНИЙ У ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

ЛНИИФК

Формирование скоростных качеств двигательной деятельности человека сопряжено с глубокими, весьма сложными функциональными перестройками в центральной нервной системе, в результате которых увеличивается подвижность нервных процессов. Наряду с этим происходят определенные морфологические и функциональные изменения в периферических системах организма.

Исходя из этого, развитие всех двигательных качеств, в том числе и быстроты, целесообразно начинать в юном возрасте, когда имеет место наибольшая пластичность нервных процессов. В подростковом возрасте наблюдается ускорение естественных темпов развития качества быстроты, продолжающееся с 11—12 до 15—16-летнего возраста. После 15—16 лет отмечается не только снижение этих темпов, но и некоторая стабилизация быстроты, а у девочек даже ухудшение данного качества (Васютина А. И., Король В. М., Тамбиева А. П. и Фардель В. С., 1952, Яблоновский Я. М., 1949 и др.). Однако, несмотря на важное, а зачастую и решающее значение качества быстроты для достижения высоких спортивных результатов, вопросы развития ее у юных легкоатлетов, особенно подросткового возраста, почти не разработаны. В практике работы детских спортивных школ, в частности, нередко недостаточно используются средства для развития быстроты в подготовительной части уроков, проводимых в течение 7—8 месяцев в спортивных залах.

Больше того, в беседе с нами отдельные тренеры детских спортивных школ высказали свои опасения о допустимости в подростковом возрасте акцентированной работы над развитием качества быстроты. В основном эти опасения можно свести к следующему: у подростков хорошая «природная» быстрота, а сила мышц недостаточна. И если развить не силу, а быстроту, то можно еще больше усугубить наблюдаемую в этом возрасте повышенную возбудимость центральной нервной системы.

Поэтому при уточнении методики развития быстроты движений подростков средствами подготовительной части урока, проводимого в зале, мы сочли необходимым проследить и за влиянием повышенного объема упражнений скоростного характера на нейродинамику корковых процессов занимающихся.

В качестве косвенного показателя протекания возбуждительно-тормозных процессов в центральной нервной системе, отражающего в то же время степень совершенствования качества быстроты, мы проводили регистрацию скрытого периода двигательной реакции подростков на зрительные раздражители с последующей «переделкой» их сигнального значения.

Исследования длительности скрытого периода двигательной реакции мальчиков и девочек осуществлялись в процессе педагогического эксперимента, организованного в детской спортивной школе Московского района Ленинграда (практические занятия с подростками вел тренер школы т. Вязьменский Ю. М.).

Педагогический эксперимент состоял в том, что в протяжении четырех месяцев в подготовительной части урока широко использовались разнообразные упражнения скоростного характера, содействующие развитию быстроты не в узком специализированном плане, а в разнообразных формах ее проявления в легкоатлетических и других упражнениях. Это были: 1) упражнения «на быстроту движений» (или частоту), выполняемые в положении стоя, сидя и лежа; специальные беговые упражнения; кратковременный бег и подвижные игры; 2) упражнения «на быстроту реакции», требующие от занимающихся внезапного изменения темпа или направления ходьбы, бега и выполнения по сигналу различных новых двигательных заданий; 3) «скоростно-силовые» упражнения в виде быстрых подскоков на одной и двух ногах, различных прыжков через набивные мячи, гимнастические скамейки, скачков через вращающуюся калку и других прыжковых упражнений.

Упражнения с выраженной скоростной направленностью проводились сериями. В каждую серию входило от 3—4 до 6—8 и более упражнений. Практиковалось 2—3-кратное включение в подготовительную часть урока подобных серий упражнений.

При проведении упражнений скоростного характера

основными методическими положениями являлись следующие:

- 1) кратковременное выполнение упражнений при незначительном их повторении;
- 2) широкое использование в качестве активного отдыха упражнений на «расслабление» работавших мышц;
- 3) постепенное повышение темпа движений, доведение его по мере овладения техникой движения до предельно частого;
- 4) изменение темпа или ритма выполняемых упражнений — постепенное ускорение или одно-двукратное замедление;
- 5) применение повышенного объема упражнений с преимущественной скоростной направленностью (доводя до 15—20% до 40—50% от общего количества упражнений подготовительной части урока).

Эффективность примененных средств и методов была подтверждена контрольными испытаниями и спортивными результатами, показанными в ходе товарищеских соревнований. Подростки экспериментальной группы заняли общее 1-е место с преимуществом в 143,5 очка (сумма очков по троеборью у подростков экспериментальных составила 705,5, а у подростков контрольных — 562 очка).

Переходя к вопросу о влиянии увеличенного объема разнообразных упражнений скоростного характера на состояние центральной нервной системы подростков, упомянем, что в литературных источниках об этом имеется несколько противоречивых суждений.

Исследования показывают, что спортивная тренировка, направленная на развитие качества быстроты, вызывает скрытый период двигательной реакции (Сидоров А. А., 1957 г., Крестовников А. Н. и Васильев В. В., 1955 г., Коробков Д. Д., 1957 г., Тоотсалу Р. И., 1957 г.). Однако имеются данные, говорящие как об отсутствии корреляции между величиной скрытого периода со спортивной деятельностью (Гончаров Н. И., 1954 г.), так и о том, что скоростная тренировка удлиняет скрытый период.

Сидоров Е. И. (1957 г.) определял подвижность нервных процессов (по величине скрытого периода) у 15-летних подростков, занимающихся легкой атлетикой в детско-спортивной школе. Автор обнаружил, что у подро-

стков-разрядников подвижность нервных процессов выше, чем у новичков. При этом она имеет индивидуальные различия и изменяется в разные дни.

При определении времени скрытого периода двигательной реакции у подростков нами была применена стереотипная подача системы шести различных сигналов: положительных (белый свет) и отрицательных (красный свет). После подачи первой серии раздражителей проводилась «переделка» первоначального значения раздражителей — белый свет становился отрицательным, красный положительным раздражителем. Интервал между отдельными раздражителями составлял 3—5 сек.

Система раздражителей

До «переделки»	После «переделки»
Белый свет (положительный)	Красный свет (положительный)
То же	То же
» »	» »
Красный свет (отрицательный)	Белый свет (отрицательный)
То же	То же
Белый свет (положительный)	Красный свет (положительный)

При обработке материала учитывались следующие показатели: величина скрытого периода реакции, величина положительной индукции и последовательного торможения вслед за действием отрицательного раздражителя, нарушения точности дифференцировки «переделки», так и после «переделки» значения скрытого периода реакции на различные раздражители.

Все исследования были проведены по двум сериям.

1-я серия — определение величины скрытого периода двигательной реакции до занятий у подростков, занимающихся легкой атлетикой (50 девочек и 62 мальчика). Всего проделано 12 000 однократных определений скрытого периода.

Задача этой серии опытов заключалась в установлении средних величин длительности скрытого периода реакции у подростков и в выявлении характера изменения скрытого периода.

2-я серия — определение изменений скрытого периода реакции в ходе учебно-тренировочного урока. Изменения длительности скрытого периода производились в течение урока, неоднократно на протяжении подготовки к уроку.

части и после легкоатлетических упражнений в основной части урока.

Задача данной серии опытов состояла в установлении влияния увеличенной по объему скоростной нагрузки в подготовительной части урока на протекание возбужденно-тормозных процессов. Всего в этой серии проведено 70 опытов, в которых проделано свыше 1000 однократных определений времени скрытого периода реакции.

Результаты 1-й серии опытов показывают, что у мальчиков и девочек величина скрытого периода двигательной реакции в среднем составляет 286 миллисекунд. После «переделки» сигнального значения раздражителей время скрытого периода значительно удлинилось по сравнению с исходным — у мальчиков в среднем до 446 миллисекунд, у девочек до 433 миллисекунд.

Вместе с тем, анализ числа случаев явления положительной индукции и последовательного торможения след за действием отрицательного раздражителя показывает, что подвижность нервных процессов у наблюдаемых подростков находится на сравнительно высоком уровне. Так, например, если до «переделки» явление положительной индукции (укорочение времени скрытого периода) наблюдалось в 23 случаях у мальчиков и в 14 — у девочек, то после «переделки» сигнального значения раздражителей явление положительной индукции стало появляться чаще: у мальчиков оно отмечено в 29 случаях, у девочек — в 21. И, наоборот, явления последовательного торможения (удлинение скрытого периода) у мальчиков и у девочек после «переделки» стали проявляться реже. При этом величина положительной индукции после «переделки» увеличилась, а время последовательного торможения сократилось.

Результаты 2-й серии опытов показывают, что средние данные величины скрытого периода после подготовительной части урока заметно сократились и до уровня «переделки» значения сигналов. Перед уроком в 15 случаях до «переделки» была зафиксирована длительность скрытого периода, равная 245 миллисекундам. После подготовительной части урока она сократилась до 207 миллисекунд (снижение на 15,5%).

В опытах после «переделки» это укорочение еще значительнее. До урока скрытый период равнялся 369 мил-

лисекундам, а после подготовительной части он уменьшился до 275 миллизекунд (снижение на 25,5%).

Эти данные свидетельствуют о том, что средства подготовительной части урока, в которых около 40—50% составляют упражнения на быстроту движений и реакции в сочетании со скоростно-силовыми упражнениями, вызывают повышение возбудимости центральной нервной системы.

Однако отмеченные выше закономерности изменения длительности скрытого периода двигательной реакции подростков не всегда имели место в наших исследованиях.

Один из уроков в экспериментальной группе был проведен не по плану. Перед уроком несколько учеников совершили нехороший поступок. Это выяснилось в начале урока. И тренеру пришлось перед всей группой сделать провинившимся соответствующее внушение. Проступок ученика был весьма неприятен тренеру, что непосредственно отразилось на качестве проведения урока. Упало настроение и у занимающихся. В связи с этим вся подготовительная часть была построена неинтересно и прошла без положительных эмоций. Упражнения скоростного характера в уменьшенном по сравнению с планом количестве были проведены в одном темпе, без ускорений. Только к концу урока во время игры дети оживились, повеселели.

Видимо, все это вместе взятое нашло отражение и в функциональном состоянии центральной нервной системы.

В этот день после подготовительной части урока скрытый период двигательной реакции (у пяти учеников) не уменьшился, как в обычные дни. И только в конце основной части урока наблюдалось укорочение скрытого периода двигательной реакции учеников.

Этот случай, хотя и единственный, весьма знаменателен. Он показывает, как велико значение отрицательных эмоций, какое большое влияние оказывают на занимающихся внешний вид педагога, его тон и настроение.

Анализ изменений длительности скрытого периода двигательной реакции в зависимости от характера упражнений, используемых в уроке, показывает, что легкоатлетические упражнения основной части по-разному

вливают на состояние центральной нервной системы занимающихся. Так, например, после ударжений с набивными мячами скрытый период у всех исследуемых несколько удлиняется (в среднем на 32 миллисекунды). То же наблюдается и после прыжков в длину с разбега. В трех уроках у 12 подростков скрытый период увеличился в среднем на 15,3 миллисекунды, и лишь в одном уроке у трех девочек после прыжков в длину скрытый период укоротился (в этом уроке прыжки проводились с использованием пружинного мостика).

После повторного бега на 20 м, эстафеты с прямолинейным бегом, акробатики, подвижных игр, баскетбола и барьерного бега скрытый период уменьшался.

При сравнении данных скрытого периода у учеников опытной и контрольной групп, взятых после подготовительной части урока, видно, что у мальчиков и девочек опытной группы несколько большее укорочение длительности скрытого периода, нежели у учеников контрольной группы (за исключением одного случая). У последних в опытах до «переделки» имеет место даже некоторое удлинение этого показателя.

Анализ изменений длительности скрытого периода и длительности реакции подростков, систематически на протяжении 4 месяцев выполнявших увеличенный объем ударжений скоростного характера, показал, что у них значительно укоротилась длительность скрытого периода до «переделки». У девочек она уменьшилась на 75 миллисекунд, у мальчиков — на 84 миллисекунды.

Кроме того, у подростков опытных групп за наблюдательный период значительно сократилась и разница между длительностью скрытого периода до и после «переделки» сигнального значения раздражителей.

В конце экспериментального периода уменьшилось и количество случаев нарушения дифференцировок на торсионный раздражитель.

Если у девочек при первичном обследовании было 41 нарушение дифференцированной реакции в 41 случае, то при заключительном определении длительности скрытого периода оно имело место только в 13 случаях (уменьшилось на 63,7%).

У мальчиков число нарушений соответственно снизилось с 41 до 25 случаев (на 40,1%).

Выводы

1. Кратковременное выполнение сравнительно большого количества разнообразных упражнений скоростного характера, используемых в подготовительной части урока в зале, ни в коей мере не приводит к неуравновешенности нервных процессов с резким преобладанием возбудительного процесса над тормозным.

2. Применение в подготовительной части урока большого объема разнообразных упражнений, направленных на развитие быстроты у подростков, способствует совершенствованию нейродинамики — скрытый период двигательной реакции укорачивается, несколько сокращается количество случаев последовательного торможения, при увеличении числа случаев положительной индукции количество нарушений дифференцированной реакции уменьшается. Все это свидетельствует о некотором повышении возбудимости центральной нервной системы, об увеличении подвижности нервных процессов и о большей уравновешенности возбуждительно-тормозных процессов, что обуславливает развитие качества быстроты.

3. Применение условно-рефлекторной двигательной методики при углубленном анализе данных (определение явлений положительной индукции, последовательного торможения и нарушения дифференцировок) позволяет решать некоторые необходимые для спортивной практики вопросы.

К. Г. Гомберг

АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ К ПРЫЖКАМ В ВЫСОТУ С РАЗБЕГУ

ЦНИИФК

Советские спортсмены — прыгуны в высоту с разбега — за последние годы добились выдающихся успехов. Этому способствовало в первую очередь усовершенствование методики тренировки прыгунов в высоту.

Для укрепления позиций, завоеванных на международной арене, исключительно важное значение

тает массовая подготовка новых мастеров спорта из числа талантливой молодежи.

Подготовка высококвалифицированных прыгунов в высоту — многолетний процесс. Фундамент ее закладывается в юношеском возрасте, когда организм наиболее восприимчив к различным средствам педагогического воздействия. В эти годы можно особенно успешно осуществлять воспитание физических, моральных и волевых качеств, прививать основные навыки спортивной техники и тактики.

Однако вопрос о содержании и построении учебно-тренировочной и воспитательной работы с юными спортсменами в настоящее время разработан в методической литературе недостаточно глубоко. В результате не редки случаи, когда для работы с детьми используется методика для взрослых. При планировании постоянного роста спортивных результатов не учитываются физиологические особенности детского организма. Нередко тренеры заделывают юных прыгунов на высокие достижения уже в ранние годы, не заботясь об их перспективном росте при переходе в группу взрослых. Такая форсированная подготовка юношей зачастую приводит к тому, что после довольно быстрого роста достижений наступает длительный период застоя в результатах, который объясняется недостаточным физическим развитием силы, быстроты, выносливости, отсутствием широкого круга двигательных навыков и низким уровнем развития волевых качеств юных спортсменов. Прекращение роста мастерства угнетающе действует на занимающихся, и они нередко либо переходят на занятия другими видами, либо вообще бросают спорт.

Ознакомление с методической литературой, изданной за рубежом по этому вопросу, а также беседы с сильнейшими прыгунами в высоту Польши (Левандовский), Чехословакии (Лански), Югославии (Марьянович), США (Дюмас) показали, что методика подготовки юных прыгунов в высоту в их странах также разработана недостаточно полно.

Основной задачей нашего исследования явилось изучение положительного опыта подготовки высококвалифицированных прыгунов в высоту как в Советском Союзе, так и за рубежом, тщательный анализ подготовки в ранние, взрослые и юношеские годы, а также в годы, предше-

ствующие переходу в группу взрослых. С этой целью с прыгунами в высоту с разбегу, добившимися высоких результатов, проводились беседы по специально разработанным опросным листам. Одновременно изучалась существующая практика подготовки прыгунов в высоту в коллективах Москвы, ДСО «Буревестник» и «Динамо». Проводились беседы с тренерами, подготовившими высококвалифицированных спортсменов-прыгунов. Всего было опрошено 27 мастеров спорта СССР и других стран и 12 перворазрядников.

Большинство опрошенных сильнейших прыгунов выделяет как положительный фактор разностороннюю физическую подготовку в детские и юношеские годы. Так, многие из опрошенных спортсменов проводили детские годы в деревне, с 8—10 лет занимались различными видами физической работы, помогали родителям. В раннем возрасте обучались многим видам спорта.

Характерен тот факт, что специализироваться по прыжкам в высоту с разбегу 80% опрошенных начали уже после того, как показали неплохие результаты по прыжкам на соревнованиях. Занимаясь другими видами легкой атлетики или другими видами спорта, они приобрели силу, развили ловкость, прыгучесть и, участвуя на соревнованиях, часто неожиданно для себя и окружающих выигрывали соревнования по прыжкам в высоту. Так было с Дегтяревым, Смирновым, Чистяковым, Степановым, Шавлакадзе, Рулиным, Ситкиным и другими.

Средний возраст, при котором опрошенные спортсмены начали специализированную подготовку, говорит о том, что собственно к прыжкам в высоту они приходили не сразу, не в начале своего спортивного пути. Так, по обобщенным данным опроса средний возраст, в котором были показаны хорошие результаты по прыжкам в высоту на соревнованиях, — 15 лет, средний возраст начала специализации — 16,8 года.

В табл. 1 приводятся средние возрастные данные выполнения нормативов мастера спорта 1, 2, 3-х разрядов.

Следует отметить, что старшее поколение прыгунов — Степанов, Илясов, Кашкаров, Дегтярев — специализированную подготовку начинали в более старшем возрасте и норму мастера выполняли в 23—25 лет.

Разряд	Средний возраст выполнения разрядных нормативов	
	мужчины	женщины
3-й	16,2	14,5
2-й	18,0	16,2
1-й	19,9	18,5
Мастер спорта	21,9	19,9

Примечание. Мужчины—по данным 20 мастеров спорта СССР и других стран. Женщины — по данным 6 сильнейших прыгунов мира.

Прыгуны же рождения 1936—1941 гг. — Попов, Тер-Ованесян, Омельчук, Лохов, Рулин, Балаш (Румыния), Гере (Югославия) — пришли к высоким разрядам раньше. Большинство спортсменов на вопрос: «Что, по вашему мнению, было положительным в ваших занятиях спортом в юношеские годы?» — ответили: 1. «Разносторонняя физическая подготовка, широкий круг навыков и умений. 2. Попал к хорошему тренеру и был обучен правильной технике». И на вопрос: «Что вы считаете было отрицательным?» — в основном старшее поколение действующих в настоящее время мастеров спорта ответило: «Поздно попал к хорошему тренеру и поздно обучен правильной технике».

Из анализа собранных данных также вытекает, что более раннее обучение основам рациональной техники прыжков, так и других упражнений во многом облегчает дальнейшее совершенствование в избранном виде. В этом отношении интересны спортивные биографии Истара Тер-Ованесяна, Рудольфа Лохова, Иржи Ланского.

И. Тер-Ованесян, рекордсмен СССР и чемпион СССР Европы 1958 г. по прыжкам в длину, в 19 лет преодолел рубеж 2 м и выполнил норму мастера спорта по прыжкам в высоту. На вопрос: «Что помогло ему в 18—19 лет достигнуть результатов международного класса?» — он ответил: «Жил я на территории института физкультуры и много времени 12—13-летним мальчиком проводил на стадионе. Там я знакомился с правильным выполнением легкоатлетических и других упражнений.

Никто, никогда не нацеливал меня на выдающиеся результаты. Просто я учился выполнять все правильно, как учили этому своих студентов преподаватели института».

Специализироваться по легкой атлетике Игорь начал в 15 лет. К этому времени он имел уже 3-й разряд по гимнастике. Много играл в волейбол, футбол, баскетбол, ходил на лыжах, плавал, ездил на велосипеде.

Р. Лохов стал заниматься спортом, чтоб поправить здоровье: с 10 лет играми (футбол, баскетбол, волейбол); с 13 лет — лыжным, конькобежным спортом, ездил на велосипеде; с 15 лет он начал специализироваться по прыжкам в высоту и в 19 лет стал мастером по этому виду.

Во многом схож с биографиями Тер-Ованесяна и Лохова путь к высокому мастерству сильнейшего прыгуна Чехословакии Иржи Ланского. Отец его — член старшего спортивного общества Чехословакии «Сокол». Жил Иржи рядом со стадионом, на нем мальчик проводил свободное от учебы время. С 4 лет отец брал сына с собой в походы. С 5 лет его начали обучать плаванью. В 6 лет он уже плавал, бегал на коньках, участвовал в походах. В 10 лет ходил на лыжах, играл в волейбол, баскетбол, занимался гимнастикой. Легкоатлетическими упражнениями начал заниматься с 12 лет. В 14 лет босиком преодолевал высоту в 155 см, а с 16 лет, прыжком результат 180 см, стал специализироваться по прыжкам в высоту. Одновременно с этим успешно выступал в барьерном беге, прыжках в длину, толкании ядра, метании диска.

Для обобщения опыта работы тренеров, воспитавших выдающихся прыгунов из числа юных спортсменов, проводились беседы с Гойхманом, Легковым, Фолиным, Алексеевым, Никифоровым, Маючим, Савиным, Верхошанским и др.

В результате этих бесед установлено, что наиболее перспективное планирование учебно-тренировочного процесса, нацеленное на достижение высших спортивных результатов в период зрелости, когда функциональные возможности организма находятся в наибольшем расцвете, при занятиях с юными спортсменами, как правило, не ведется. В большинстве случаев тренировочный процесс планируется на год-два, реже два-три.

Мнение всех тренеров совпадает в том, что годовой план тренировки должен по своему содержанию исходить из возможностей спортсмена с учетом всей предыдущей работы. Тренеры Гойхман, Дьячков, Никифоров, Маючий, Савдунин, Алексеев, Верхошанский, Легков считают, что в планах тренировки (многолетних, годовых и рабочих) должен быть отражен волнообразный характер изменения тренировочной нагрузки, что при общей тенденции к повышению нагрузки должны быть отдельные подъемы и спады, увеличение и уменьшение нагрузки, недели с большими и малыми нагрузками должны чередоваться.

Все тренеры придают большое значение использованию в занятиях контрольных нормативов.

В. И. Алексеев предлагает следующее: бег 30 м, прыжки в длину с места, тройной, в высоту, толкаясь двумя ногами, метание ядра вперед и назад, юношеский разряд по гимнастике и акробатике, легкоатлетическое многоборье.

В. М. Дьячков — становую силу, поднимание штанги, толчок и рывок двумя руками, толкание ядра и бросание его двумя руками, вперед и назад, бег 30 м с хода, бег 30 м с низкого старта, прыжок с места вверх, отталкиваясь двумя ногами, прыжок вверх с разбегу, отталкиваясь, как в прыжке в высоту одной ногой, тройной прыжок с места.

В. Г. Гончаров

АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ПОДГОТОВКИ ЮНОШЕЙ В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ

ЦНИИФК

Для успешного осуществления учебно-тренировочных занятий с подростками и юношами по штанге необходимо иметь методику спортивной подготовки юных штангистов, соответствующую их анатомо-физиологическим и психологическим особенностям. Надо сказать, что такая методика все еще недостаточно разработана.

В учебно-тренировочных занятиях по штанге с юными спортсменами нередко используются те же организационные формы, средства и методы, что и при работе со взрослыми тяжелоатлетами. Объясняется это тем, что в

литературе по тяжелой атлетике очень мало методических разработок, предназначенных для юных тяжелоатлетов. До 1960 года не было официальной программы по тяжелой атлетике для занятий с подростками и юношами. Правила соревнований для юношей до настоящего времени еще не разработаны. Вследствие этого юные тяжелоатлеты до сих пор занимаются и соревнуются в большинстве случаев по той же программе и тем же правилам, что и взрослые.

Учитывая острую потребность спортивной практики в научном обосновании юношеского тяжелоатлетического спорта, ЦНИИФК, начиная с 1958 года, приступил к комплексным врачебно-педагогическим исследованиям в этом направлении.

В педагогических исследованиях принимали участие государственный тренер по тяжелой атлетике, заслуженный мастер спорта СССР Н. И. Шатов, старший тренер московского городского совета общества «Динамо», заслуженный мастер спорта СССР Е. И. Лопатин, старший тренер по тяжелой атлетике ЦСК МО, заслуженный мастер спорта СССР А. И. Божко, старший преподаватель тяжелой атлетики ГЦОЛИФК им. Сталина Р. П. Морозов, старший редактор сектора зарубежного спорта ЦНИИФК Г. П. Теннов, тренер юношеской тяжелоатлетической секции 544-й средней школы Москвы Ю. М. Борисов. Изучались спортивные биографии и проводился опрос (лично и при помощи анкет) выдающихся спортсменов. Спортивные биографии сильнейших тяжелоатлетов представляют значительный интерес для тренеров по тяжелой атлетике, работающих с юными спортсменами, поскольку содержат в себе много поучительного. Изучая спортивный путь выдающихся отечественных и зарубежных тяжелоатлетов, мы подметили ряд характерных особенностей.

Как правило, все тяжелоатлеты мирового класса в долго до того, как начали заниматься тяжелой атлетикой, занимались несколькими (как правило, 4—5) видами спорта, такими, как легкая атлетика, гимнастика, лыжи, плавание, коньки, спортивные игры, борьба, велосипед, в различном их сочетании. Например, заслуженный мастер спорта Е. Лопатин с 10—12 лет занимался лыжами, катался на велосипеде, занимался легкой атлетикой, и особенно прыжками в длину и высоту.

мира Р. Чимишкян в возрасте 6—7 лет играл в футбол, в 7—8 лет занимался прыжками в длину и высоту, с 12 лет начал играть в волейбол, с 14 — в баскетбол.

Обычно, начав заниматься в раннем возрасте различными видами спорта, сильнейшие тяжелоатлеты, как правило, успешно продолжают заниматься ими, будучи уже взрослыми.

Наглядным подтверждением сказанного являются приводимые нами таблицы.

Обращает на себя внимание и тот факт, что многие наши тяжелоатлеты мирового класса еще в раннем детстве начали трудовую жизнь, очень рано стали заниматься физическим трудом. Так, например, Багир Фархутдинов — чемпион мира 1954 года в легчайшем весе — уже с 9-летнего возраста помогал родителям по хозяйству, пилил, колол и переносил дрова и т. п.

Неоднократный чемпион мира Трофим Ломакин — потомственный рабочий-золотопромышленник. В детские годы он помогал отцу в его тяжелом физическом труде, став взрослым, сам приобрел профессию золотопромышленника. Многократный рекордсмен СССР и мира Александр Божко с раннего детства много работал на домашнем огороде, который находился на расстоянии полукилометра от дома. Уже в 10-летнем возрасте нередко приходилось ему ходить на огород и обратно домой с ношей в 15—20 килограммов, а в возрасте 15 лет — с мешком в 70—80 килограммов. Мировой рекордсмен в толчке левой Иван Мальцев с 7 до 15 лет работал батраком, ему часто приходилось таскать мешки весом до 5 пудов. Рекордсмен СССР и мира Израиль Механик в 14-летнем возрасте работал учеником-закройщиком твердой кожи на обувной фабрике в Минске. Таких примеров можно привести много.

Ранняя трудовая жизнь и занятия несколькими видами спорта с раннего детства явились, видимо, хорошей общефизической и волевой подготовкой, давшей спортсменам возможность в дальнейшем достигнуть высоких и устойчивых спортивных результатов.

Все тренеры отмечают, что юноши, имеющие хорошую предварительную общую подготовку, даже если и позже начинают заниматься тяжелой атлетикой, чем товарищи по секции, не имеющие такой подготовки, тем не менее, как правило, обгоняют их в овладении мастерством.

Средства общей физической подготовки некоторых сил
(по состоянию на

№ п/п	Фамилия, имя	Год рожде- ния	Весовая категория	Спортивные звания и титулы
1	Н. Шатов	1909	Легкий	З. м. с., заслуженный тренер СССР, 11-кратный чемпион СССР, чемпион Европы 1947 г., мировой рекордсмен
2	В. Стогов	1931	Легчайший	З. м. с. СССР, чемпион мира 1956, 1957, 1958, 1959 гг.
3	А. Воробьев	1924	Средний, полутя- желый	З. м. с. СССР, чемпион мира 1953, 1954, 1955, 1957, 1958 гг.
4	Г. Попов	1912	П/легкий	З. м. с. СССР, многократный чемпион СССР и рекордсмен мира
5	И. Механик	1909	Легкий	З. м. с., засл. тренер СССР, чемпион и рекордсмен СССР и мира
6	Р. Чимиш- кян	1929	П/легкий	З. м. с. СССР, чемпион СССР 1955 г., чемпион мира 1955 г.
7	Б. Фархут- динов	1925	Легчайший	З. м. с. СССР, чемпион СССР 1954 г.
8	И. Мальцев	1911	П/средн., средний, п/тяжел.	З. м. с. СССР, рекордсмен мира в толчке левой
9	Д. Наумов	1912	Средний	З. м. с. СССР, рекордсмен СССР и мира в жиме
10	Е. Лопатин	1917	Легкий	З. м. с. СССР, рекордсмен СССР и мира
11	А. Божко	1915	П/средний, средний	З. м. с. СССР, чемпион СССР и мира, рекордсмен СССР и мира

лучших тяжелоатлетов—чемпионов и рекордсменов СССР
(сентября 1959 года)

Средства общей физической подготовки, которыми занимался спортсмен

в детские годы	будучи взрослым, действующим спортсменом
Футбол, легкая атлетика, коньки, лыжи, баскетбол, акробатика	Легкая атлетика, футбол, баскетбол, гимнастика, гребля, лыжи, коньки, борьба, акробатика
Футбол, волосипед, коньки, лыжи, акробатика	Бег, плавание, гребля, коньки, баскетбол, волейбол, футбол
Плавание (в 11 лет переплывал Волгу шириной 200 м), коньки, лыжи, футбол, гимнастика	Плавание, футбол, коньки, лыжи, стрельба, гимнастика
Гребля, футбол, баскетбол, легкая атлетика, гимнастика—с 10 лет, борьба—с 15 лет	Легкая атлетика, элементы борьбы, гимнастика, спортигры, плавание, лыжи
Сврядовая гимнастика, акробатика, танцы (чететка), легкая атлетика, баскетбол, волейбол—с 14 лет, борьба—с 15 лет	Гимнастика (снарядовая), акробатика, танцы, легкая атлетика, баскетбол, волейбол, элементы борьбы
Футбол—с 6—7 лет; прыжки—с 7—8 лет, волейбол—с 11 лет, баскетбол—с 14 лет	Легкая атлетика: прыжки в длину с места—290 см, прыжок в высоту с места толчком двух ног—140 см, гимнастика, игры
Плавание—с 8 лет, лыжи—с 10 лет, бег, прыжки—с 10 лет, борьба—с 15 лет	Гимнастика, лыжи, легкая атлетика, плавание
Плавание—с 8—9 лет, коньки—с 9 лет, футбол—с 10 лет, элементы борьбы—с 12—14 лет	Легкая атлетика, коньки, футбол, плавание, партерная акробатика, борьба
Коньки—с 8—9 лет. Лыжи—с 9—10 лет, плавание—с 12 лет, прыжки в длину и высоту—с 12—14 лет	Легкая атлетика; прыжки в длину с результатом 6 м, прыжки в высоту с результатом 150 см; метание гранаты с результатом 58—59 м; плавание; бег на 100 м с результатом 12 сек.
С 12 лет—коньки, с 12 лет—велo, гимнастика, легкая атлетика	Коньки, лыжи, вело, гимнастика, легкая атлетика, прыжки, бег
Гимнастика, акробатика	Футбол, легкая атлетика, акробатика, лыжи

№ п/п	Фамилия. имя	Год рождения	Весовая категория	Спортивные звания и титулы
12	К. Эмрич (США)	1931	П/тяжел.	Призер первенства мира 1954, 1955 гг. Мировой рекордсмен в толчке двумя руками с результатом 185 кг
13	Т. Коно (США)	1930	Легкий, п/средний, средний	Чемпион XV и XVI Олимпийских игр, шестикратный чемпион мира, рекордсмен мира в жиме двумя, в толчке двумя и сумме троеборья
14	П. Андерсон (США)	1932	Тяжелый	Чемпион мира 1955, 1956 гг. рекордсмен мира в жиме двумя, толчке двумя и сумме троеборья
15	Х. Цзянхой (КНР)	1930	Легкий	Чемпион международных соревнований 1958 г., состоявшихся в Москве, рекордсмен мира в толчке двумя руками с результатом 155 кг
16	Ч. Винчи (США)	1933	Легчайший	Призер первенства мира 1957 и 1958 гг., чемпион XVI Олимпийских игр, мировой рекордсмен в рывке и толчке двумя руками

Большинство опрошенных нами тренеров считают необходимым соблюдать следующее соотношение между общефизической и специальной подготовкой.

Как видно из табл. 2, удельный вес средств физической подготовки юношей значительно больше, чем у взрослых тяжелоатлетов.

Разносторонняя подготовка юных тяжелоатлетов немислима без применения всевозможных упражнений из комплекса ГТО и различных видов спорта. Наиболее эффективными вспомогательными видами спорта по мнению большинства тренеров по штанге, являются: легкая атлетика — бег от 30 до 400 м, прыжки, метания; спор-

Средства общей физической подготовки, которыми занимался спортсмен

в детские годы

будучи взрослым, действующим спортсменом

Бейсбол, бокс, борьба, бег на 100 ярдов (91 метр) с результатом 10,2 сек.

Баскетбол, легкая атлетика

Легкая атлетика, особенно ядро и диск,—с 13 лет, бейсбол, бег на 100 ярдов (91 метр) с результатом 11 сек., баскетбол

Гимнастика, борьба, фехтование, верховая езда, плавание, баскетбол, футбол

Бокс, борьба—в возрасте 14—15 лет, гимнастика, акробатика—в возрасте 17 лет

Легкая гимнастика, акробатика, лыжи, плавание и прыжки в воду с вышки, спортивные игры, борьба, подвижные игры.

Применение большого числа средств общефизической подготовки, кроме прочего, не позволяет юным спортсменам излишне увлекаться упражнениями классического борья.

Выше мы изложили мнения большинства передовых тренеров по тяжелой атлетике. Однако все ли у нас в отношении общефизической подготовки благополучно при занятиях тяжелой атлетикой с юношами? К сожалению, не все. Обратимся к конкретным фактам.

Таблица 2

Контингент занимающихся \ Периоды подготовки	Подготовительный период	Основной период	Переходный период
Юноши	$\frac{80-70\%}{20-30\%}$	$\frac{60-50\%}{40-50\%}$	$\frac{100-90\%}{0-10\%}$
Взрослые	$\frac{60-50\%}{40-50\%}$	$\frac{20-30\%}{80-70\%}$	$\frac{80-70\%}{20-30\%}$

Примечание. В числителе проставлено время в процентах, необходимое для общей физической подготовки, в знаменателе — для специальной.

Из 46 человек — участников Всесоюзного конкурса молодых тяжелоатлетов 1958 года, опрошенных нами, 14 человек совершенно не занимались вспомогательными видами спорта, 10 человек занимались одним видом, 10 человек — двумя видами и только 12 человек занимались тремя и более видами спорта или отдельными упражнениями из них.

Еще хуже обстоят дела с общей физической подготовкой у участников московского конкурса — молодых тяжелоатлетов 1958 года. Так, из 51 участника этого конкурса, заполнившего нашу анкету, 19 человек совершенно не занимались дополнительными видами спорта, 20 человек занимались одним видом, 13 человек — двумя видами и только 2 участника занимались несколькими видами спорта, и то лишь потому, что они были студентами института физической культуры.

Приведенные факты свидетельствуют о том, что тренеры нередко пренебрегают средствами общей физической подготовки. Происходит это, вероятно, вследствие распространенного еще среди спортсменов и тренеров натаскивания на результат. Широкое же применение средств общей физической подготовки, способствующее достижению высоких спортивных результатов, в то же время отодвигает их на более позднее время.

Анализ спортивных биографий выдающихся тяжелоатлетов СССР и мира дает основание утверждать, что занятия по поднятию тяжестей у них в юношеском возрасте

в большинстве случаев были подобны занятиям по общей физической подготовке, в них применялись разнообразные упражнения. В специальной подготовке большой удельный вес имели у них специально-вспомогательные упражнения на малых весах.

Технику классических упражнений они отрабатывали обычно с грифом от штанги, металлическими и деревянными палками и со штангой малого веса.

Подобная система подготовки характерна как для наших, так и для зарубежных тяжелоатлетов. В США, например, существует две категории спортивных клубов тяжелоатлетов. Спортклубы I категории, так называемые «Фундамент силы», готовящие своих членов к участию в соревнованиях по красоте телосложения, и спортклубы II категории, готовящие своих питомцев к участию в соревнованиях по штанге.

«Почти все знаменитые тяжелоатлеты США, — говорит в своей автобиографической статье известный американский атлет Т. Коно *, — проходили в раннем юношеском возрасте через клубы «Фундамент силы». Эти клубы имеют разнообразный инвентарь, разборные гантели для рук, обувь с отягощением, эспандеры, блочные устройства, штанги разных размеров и пр.

Только после тщательной предварительной подготовки в спортклубах «Фундамент силы» тяжелоатлеты переходят в клуб II категории, где приступают к детальному изучению техники классических упражнений, а затем и участвуют в соревнованиях.

Следует отметить хорошее оснащение этих клубов облегченным спортивным инвентарем, соответствующим по размерам и по весу возрастным особенностям юных тяжелоатлетов.

По свидетельству большинства ведущих тренеров СССР по тяжелой атлетике, одной из главных задач в подготовке юных тяжелоатлетов является постановка у них с самого начала правильной спортивной техники. Осваивать технику следует с помощью уменьшенного веса инвентаря — гантелей, гирь, штанги. Для облегчения штанги диски можно изготавливать из дерева или легкого металла. Положительный опыт в этом отно-

* Т. Коно. «Как я начал». «Физкультура и спорт», № 5, 1958, с. 25-23.

шении у нас уже имеется (например, по изготовлению деревянных дисков). Изготовить своими силами деревянные диски под силу любому спортивному коллективу.

Высокие спортивные результаты в тяжелой атлетике во многом зависят не только от силы, но и от таких качеств, как быстрота, ловкость, гибкость. Эти качества наиболее успешно развиваются в юношеском возрасте. Для совершенствования их средствами тяжелой атлетики необходимо так построить занятия, чтобы темповые движения значительно преобладали над жимовыми.

Силу же развивать у юных тяжелоатлетов нужно гораздо медленнее, чем у взрослых спортсменов (А. И. Божко). Для развития силы, особенно в начальный период их подготовки, следует использовать упражнения с отягощениями не общего, а локального характера — упражнения для преимущественного развития мышц отдельных частей тела: рук, ног, брюшного пресса, спины и т. д. «Применением таких упражнений — говорит заслуженный тренер СССР Н. И. Лучкин — уменьшается общая физическая нагрузка на организм юных спортсменов, вследствие чего он быстро справляется с работой и легко приспосабливается к ней».

За юными спортсменами необходим более тщательный, чем за взрослыми, врачебно-педагогический контроль. Это вызывается тем, что обычно юноши переоценивают свои силы, склонны не замечать и даже скрывать свои недуги.

У юношей больше, чем у взрослых, отвлекается внимание. Это объясняется тем, что они быстрее утомляются. Поэтому необходим более тщательный контроль за занятиями с ними. В противном случае юноши нарушают дисциплину, плохо усваивают изучаемый материал.

По мнению большинства тренеров, для того чтобы подойти к современному уровню рекордов по тяжелой атлетике, требуется довольно продолжительный период предварительной разносторонней подготовки. К занятиям по тяжелой атлетике можно допускать юношей начиная с 15-летнего возраста. Из этого не следует, однако, что эти юноши должны сразу же начинать специальную тренировку.

К спортивной специализации в полном объеме средств и методов следует приступать лишь с 18—19-летнего возраста с тем, чтобы к расцвету своих способностей

льных возможностей показывать высокие и достаточно стойчивые спортивные результаты.

Из табл. 3 и 4 видно, что представленные в них сильные тяжелоатлеты СССР и США, хотя и начали заниматься тяжелой атлетикой в юношеском возрасте, тем не менее стали показывать свои лучшие спортивные результаты, как правило, в возрасте от 22—24 до 26—28 лет. Этот возраст является периодом расцвета всех функциональных возможностей человеческого организма. Поэтому, как указывает Н. И. Шатов, с точки зрения обеспечения хорошего здоровья и правильного физического развития, наиболее целесообразно, чтобы у занимающихся тяжелой атлетикой конец длительного этапа предварительной всесторонней подготовки и начало расцвета спортивной деятельности приходились не к 28—30 годам и старше, что обычно имело место в спортивной практике раньше, а к 22—24 годам, т. е. к началу расцвета всех функциональных возможностей человека*.

Большое значение в подготовке юных штангистов имеет воспитание волевых качеств**. Многие тренеры и мастера накопили значительный опыт воспитания воли, однако этот опыт в настоящее время плохо обобщен и изучен.

Для обобщения опыта мы обратились к тренерам и мастерам с просьбой поделиться с нами их методами воспитания воли. Выражаем признательность добросовестно поделившимся своими знаниями и опытом товарищам: А. П. Воробьеву, А. С. Медведеву, Ф. Ф. Богдановскому, В. С. Стогову, Е. Г. Минаеву, Р. В. Плюкфельду, А. П. Курынову, Чен Цзын-каю, Хуан Цзян-хою, Чен Цзын-кую, Н. И. Шатову, А. И. Божко, Н. И. Лучинскому, И. Б. Механику, Е. Н. Хотимскому, Г. П. Теннову, П. П. Богдасарову, И. Д. Мальцеву, Д. Р. Наумову, А. А. Лapidусу, Ф. Ф. Манько, В. В. Пушкареву, А. А. Мкртумяну, М. Е. Фрайфельду, В. И. Родионову, А. А. Верховскому, Ю. М. Борисову, В. С. Глядко́вскому, Б. Б. Гольштейну, И. А. Воробьеву, В. П. Агудину и

* Н. И. Шатов. «О ранней специализации в тяжелой атлетике», журнал «Советский спорт», № 87, 1954.

** Методика по воспитанию волевых качеств у штангистов В. М. Писаренко (стр. 107—116).

Данные о высококвалифицированных тяжелоатлетах СССР
(по состоянию на 1980 г.)

№ п/п	Фамилия, имя	Год рождения	Весовая категория	Возраст, в котором начал заниматься тяжелой атлетикой	Возраст, в котором впервые участвовал в первом крупном соревновании	Возраст, в котором занял призовые места на крупных соревнованиях внутри страны и установил рекорды СССР
1	Г. Попов	1912	П/легкий	14	20	21—28, 33—35 лет — перв. СССР — 1-е место
2	Р. Чимишкян	1929	П/легкий	12 лет — гири 17 лет — штанга	18	25 лет — перв. СССР — 1-е место
3	И. Мальцев	1911	П/средн., средн., тяжел.	16	27	27 лет — перв. Армии — 2-е место
4	Н. Шатов	1909	Легкий, п/средний	15	18	24 года — перв. СССР — 1-е место одновременно рекордсмен
5	С. Лопатин	1939	Легкий	15	18	18 лет — Моск. обл. — 1-е место 18 лет — Всесоюз. конк. — 1-е место
6	В. Лях	1936	Средний	16	19	22 года — перв. СССР — 2-е место
7	С. Богдасаров	1920	Легкий	14	18	27 лет — перв. СССР — 3-е место 27 лет — перв. встречи СССР — 1-е место

оставших заниматься тяжелой атлетикой в юношеском возрасте
(сентября 1959 года)

Возраст в момент установления мировых рекордов или занятия первых мест на крупнейших международных соревнованиях	Лучший результат. В каком возрасте показан	Спортивные титулы
	332,5 кг	Одиннадцатикратный чемпион СССР — с 1933 по 1940, с 1945 по 1947 гг. Многократный рекордсмен СССР—126 раз, многократный рекордсмен мира — 79 раз
19 лет—перв. мира — 1-е место	350 кг—25—26 лет	Чемпион СССР 1955 г., чемпион мира 1954 и 1955 гг.
19 лет—перв. мира— 1-е место		
19 лет—мир. рекорд. в толчке левой	107 кг—25 лет, мир. рекорд. в толчке левой, 360 кг	Рекордсмен мира в толчке левой 1948, 1949 и 1950 гг.
19 лет — то же	сумма троеборья— 37 лет	
19 лет — то же	365 кг—117,5 рывок (легкий вес) — 29 лет	Одиннадцатикратный чемпион СССР, чемпион Европы 1947 г., многократный рекордсмен СССР и мира
19 лет—миров. рекордсмен		
	352,5 кг—18 лет, 365 кг—19 лет	Чемпион Московского и Всесоюзного конкурсов молодежи 1958 г.
	430 кг—23 года	Чемпион III дружеских игр молод. 1957 г., чемпион Всесоюзн. конк. мол. 1958 г., призер первенства СССР 1958 г.—2-е место
19 лет—III друж. игр — 1-е место		
	350 кг—27 лет	Победитель матчевой встречи т/атл. СССР 1947 г., призер первенства СССР 1947 г.

Данные о высококвалифицированных тяжелоатлетах США
(по состоянию на 1954 г.)

№ п/п	Фамилия, имя	Год рождения	Весовая категория	Возраст, в котором начал заниматься тяжелой атлетикой	Возраст, в котором принял участие в первом крупном соревновании	Возраст, в котором занимал призовое место на соревнованиях в стране
1	П. Андерсон	1932	Тяжел.	17	20	20 лет—перв. место та Теннесси
2	Д. Дэвис	1920	Тяжел.	16	17	19 лет—перв. место —1-е место
3	К. Эмрич	1931	П/тяжел.	15	19	19 лет—юн. перв. США—1-е место 20 лет—перв. —2-е место 21 год — перв. США—1-е место
4	Д. Шепард	1932	Легк., п/средн., средний, п/тяжел.	14	17	18 лет — перв. США—3-е место
5	Д. Джордж	1935	Средн.	12	19	19 лет—перв. США—5-е место
6	Т. Коно	1930	Легкий, п/средн., средний	14	18	20 лет — США—2-е место

завших заниматься тяжелой атлетикой в юношеском возрасте (сентября 1959 года)

Возраст, в котором занял призовые места в Олимпийских играх, в первенствах мира	Лучший результат в сумме троеборья, год и возраст в момент его установления	Спортивные титулы
24 года—перв. мира—1-е место, 24 года—Олимпийские игры—1-е место	533 кг—1956 г. в возрасте 24 лет	Чемпион мира 1955 и 1956 гг. Рекордсмен мира в жиме двумя, толчке двумя и сумме троеборья
25 до 32 лет—перв. мира—1-е место, 33 года—перв. мира—2-е место, в 28 и 32 года—чемпион олимпийских игр	482,5 кг—1954 г. в возрасте 34 лет	Чемпион мира с 1938 по 1952 г.
26 года—перв. мира—1-е место, 24 года—перв. мира—2-е место	449 кг—1957 г. в возрасте 26 лет	Призер первенства мира 1954 и 1955 гг., мировой рекордсмен в толчке двумя руками с результатом 185 кг
26 лет—перв. мира—1-е место 26 лет—то же 26 лет—олимп. игры—2-е место 26 лет—перв. мира—2-е место	460 кг—1958 г. в возрасте 26 лет	Призер первенства мира 1954, 1955, 1956, 1958 гг.
27 лет—перв. мира—3-е место 27 лет—олимп. игры—1-е место 27 лет—перв. мира—1-е место 27 лет—перв. мира—3-е место	435 кг—1958 г. в возрасте 23 лет	Призер первенства мира 1955—1959 гг., рекордсмен мира 1957 г. в рывке и толчке двумя
28 лет—XV Олимп. игры—1-е место 28 лет—перв. мира—1-е место 28 лет—то же 28 лет—то же	430 кг -- 1958 г. в возрасте 28 лет (в п/средн. весе) 449 кг—1957 г. в возрасте 27 лет (в среднем весе)	Чемпион XV и XVI Олимпийских игр, чемпион мира с 1953 по 1959 г. включит., рекордсмен мира в жиме, рывке и толчке двумя и в сумме троеборья

№ п/п	Фамилия, имя	Год рождения	Весовая категория	Возраст, в котором начал заниматься тяжелой атлетикой	Возраст, в котором принял участие в первом крупном соревновании	Возраст, в котором занимал призовые места на соревнованиях в стране
7	И. Бергер	1936	П/легкий	16	17	18 лет — перв. США—1-е место
8	Ч. Винчи	1933	Легчайший	17	18	20 лет — перв. США—1-е место
9	М. с. И. Рыбак	1934	Легкий, п/средний	16	20	22 года—Спарт. игр СССР 1956 г.—2-е место
10	М. с. Л. Жаботинский	1938	Тяжелый	15—16	19	19 лет — перв. ВЦСПС—1-е место, 20 лет—УССР—3-е место 20 лет—Всес. з. мол. — 2-е место 20 лет—VI профсоюзное—2-е место
11	М. с. В. Марзагулов	1937	Легчайший	17	20	21 год—Моск. мол.—1-е место 21 год—Всес. конк. мол.—1-е место 21 год—VI профсоюзное—1-е место

Возраст, в котором заняты призовые места в Олимпийских играх и первенствах мира	Лучший результат в сумме троеборья, год и возраст в момент его установления	Спортивные титулы
1952 г.—олимп. игры— 1-е место		
1952 г.—перв. мира— 1-е место		
1952 г.—то же		
1952 г.—олимп. игр— 1-е место	372,5 кг—1958 г. в возрасте 22 лет	Чемпион XVI Олимп. игр, чемпион мира 1958 г., рекордсмен мира в толчке и сумме троеборья
1952 г.—перв. мира— 1-е место		
1952 г.—перв. мира— 1-е место		
1952 г.—перв. мира— 1-е место		
1952 г.—перв. мира— 1-е место	342,5 кг—1956 г. в возрасте 22 лет	Призер первенства мира 1955 и 1958 гг., чемпион XVI Олимп. игр, мировой рекордсмен в жиме, рывке двумя руками и сумме троеборья
1952 г.—олимп. игр— 1-е место		
1952 г.—перв. мира— 1-е место		
1952 г.—перв. мира— 1-е место		
1952 г.—фестиваль — 1-е место	Легк.—380 кг—22 года	Чемпион фестиваля молодежи 1955 г., чемпион Европы 1956 г., чемпион XVI Олимп. игр
1952 г.—перв. Европ.— 1-е место	П/средний—412,5 кг —24 года	
1952 г.—XVI Олимп. — 1-е место		
1952 г.—1-е место	460 кг—20 лет	Чемпион ВЦСПС 1957 г., призер VI Спартакиады профсоюзов, первенства УССР 1958 г., Всесоюзного конкурса молодежи 1958 г.
	330 кг—22 года	Чемпион Московского и Всесоюзного конкурсов молодежи 1958 г., чемпион VI Спарт. профсоюзов 1958 г.

№ п/п	Фамилия, имя	Год рождения	Весовая категория	Возраст, в котором начал заниматься тяжелой атлетикой	Возраст, в котором принял участие в первом крупном соревновании	Возраст, в котором занимал призовые места на соревнованиях в стране
12	Э. Бровка	1936	Средний, п/тяжел.	16	21	22 года—Всесоюз. конк. мол. — 3-е место 22 года — VI Спарт. проф. — 1-е место

Нельзя хорошо организовать работу по воспитанию воли без ясного представления о том, что такова воля. Спортсмен должен знать, что воля есть власть человека над собой, есть подчинение поступков (деятельности) разуму (т. е. подчинение поступков тому, что человек в силу своего разумения считает наиболее правильным). Отсюда практический вывод — чтобы воспитывать волю, нужно укреплять связь между словом и делом, постоянно стремиться выполнять задуманное, обязательно осуществлять планы.

Воля воспитывается в борьбе с трудностями.

Трудности возникают в ходе физической и умственной работы и при преодолении нежелательных эмоциональных состояний.

Следует иметь в виду, что для воспитания воли необходимо не только подбор соответствующих трудностей, но и умелое нахождение средств, помогающих преодолеть их. Последнее намного сложнее. Предположим, у человека возникла по какой-либо причине (часто неясной) отрицательная реакция на определенную ситуацию, например волнение, мешающее нормально работать. Сколько он ни стремится подавить его усилить воли, ничего не выходит. Укрепится ли воля, если все попытки будут оканчиваться безуспешно? Ясно, что нет. Подобное положение приведет лишь к подрыву уверенности в себе. Воля укрепляется тогда, когда рано и поздно человек добивается поставленной цели.

Умение преодолевать препятствия базируется не столько на анализе причин, породивших трудности, на

Возраст, в котором занял призовые места на Олимпийских играх, в первенствах мира	Лучший результат в сум- ме троеборья за год и возраст в момент его установления	Спортивные титулы
	410 кг— 22 года	Призер команды перв. УССР 1957 г.—3-е место, призер Все- союз. конк. мод. 1958 г.—2-е место, чемпион VI Спар- так. пресоюзов 1958 г.

поиску) средств, обеспечивающих их преодо-

ле. Воспитание воли является составной частью воспита-
ния человека как личности и осуществляется в соответ-
ствии с педагогическими принципами. Для воспитания
воли подбираются упражнения и условия, требующие
преодоления трудностей, используются воздействия
людей, вынуждающие развивать волевые усилия, и не-
посредственное воздействие на самого себя (самовну-
шение и др.).

Воля проявляется не одинаково в разных условиях,
при преодолении различных препятствий. Проявление
воли в различных условиях деятельности человека обра-
зует то, что мы называем волевыми качествами. Воля,
проявляемая в борьбе со страхом, называется смелостью.
Воля, проявляемая в борьбе со всевозможными эмоция-
ми — самообладанием. Способность к длительному про-
явлению воли — настойчивостью. Воля в борьбе с внут-
ренними колебаниями — решительностью. Воля в борь-
бе с навязываемыми извне мнениями, воздействиями —
самостоятельностью. Воля в подчинении себя интересам
коллектива, общества — дисциплинированностью. Воля
при решении возникающих в жизни задач без посторон-
ней помощи — инициативностью и т. д.

Для воспитания воли юного штангиста используются
следующие средства: поднимание штанги предельного ве-
са, увеличение тяжести на скорость, усиление интенсив-
ности тренировки к концу занятий, поднимание со стойк
и т. д. Больше, чем спортсмен способен поднять в клас-

сическом движении, приседания с весом большим, чем спортсмен в состоянии поднять в классическом движении (это способствует, в частности, уменьшению страха перед большим весом), упражнения, требующие работы до отказа, смелый уход под штангу большого веса низким седом или глубокими ножницами, упражнения из других видов спорта, трудные своей непривычностью, упражнения из других видов спорта, связанные с единоборством, требующие смелости (бокс, борьба, акробатика, прыжки в воду с вышки, упражнения на гимнастических снарядах, скоростные спуски на лыжах по незнакомой трассе и т. д.).

При выполнении упражнений, рассчитанных на воспитание воли, необходимо соблюдать ряд правил — обеспечивать надежную страховку, не планировать непосильных упражнений, не останавливаться на полпути из-за трудности, при неудаче в выполнении трудного упражнения не переходить к следующим тренировочным упражнениям, а, отвлекшись на некоторое время нетрудной работой, вновь постараться выполнить упражнение.

Воспитанию воли помогают тренировка при неблагоприятной обстановке в зале, тренировка в различных залах с различным оборудованием, перенесение тренировки (когда это возможно) на воздух, прыжки через твердые предметы — через гимнастического козла, через стулья, поставленные друг за другом, усложнение условий выполнения прыжка, например на козла кладется чемодан или перед ним ставится стул, изменение освещенности зала, специальное создание шума (например при подъеме спортсменом большого веса его товарищи стучат блинами от штанги), музыкальное сопровождение и т. д.

Способствует воспитанию воли включение в занятия соревновательных элементов. Например, кто быстрее поднимет штангу (время или засекается при помощи секундомера, или, что лучше, спортсмены стоят со своими штангами друг против друга и поднимают штангу на команду); у кого лучшая техника при выполнении упражнений. Содействуют привитию волевых качеств выполнение движений на оценку товарищей, тренировки группы тренеров; привлечение внимания всех занимающихся в зале к штангисту, выполняющему движения; тренировка в присутствии публики и слабых соперников.

и сильными. Благотворное воздействие на психическое состояние спортсмена оказывает хорошая шутка, жизнерадостность окружающих.

Важнейшую часть учебно-тренировочного процесса составляют спортивные соревнования. Хорошо организованные соревнования служат стимулом повышения всеобъемлющей физической, технической и волевой подготовки.

Соревнования имеют большое воспитательное значение, однако лишь в том случае, если организация и условия их проведения соответствуют возрастным особенностям юношей. К сожалению, в организации и проведении соревнований юных тяжелоатлетов имеется ряд существенных недостатков: 1) специальных соревнований по тяжелой атлетике для юношей не проводится — они выступают совместно со взрослыми, 2) у юных тяжелоатлетов отсутствуют свои весовые категории, 3) отсутствуют юношеские разрядные нормативы по тяжелой атлетике.

Известно, что основными крупными соревнованиями, в которых могут принимать участие юные тяжелоатлеты, являются конкурсы молодых тяжелоатлетов. Однако на конкурсах молодых тяжелоатлетов юным спортсменам фактически приходится соревноваться со взрослыми спортсменами. Об этом свидетельствует возрастной состав участников этих конкурсов. Так, например, возраст участников всесоюзного конкурса молодых тяжелоатлетов в 1957 году был от 16 до 23 лет, а всесоюзного — от 18 до 23 лет. Юноши 16—18 лет на этих конкурсах поставлены в весьма неблагоприятные условия по сравнению со взрослыми тяжелоатлетами (19—23 лет). Совместные соревнования неизбежно приводят к тому, что юноши перенапрягаются. Как правило, даже самые способные юноши не в состоянии конкурировать со взрослыми спортсменами. Все это нередко приводит к возникновению у юных спортсменов неуверенности в своих силах и отрицательно сказывается на воспитании их волевых качеств.

В связи с официальным разрешением допускать к занятиям тяжелой атлетикой юношей с 15-летнего возраста (приказ № 202 ВКФКИС от 8/VII 1957 года) остро встает вопрос о проведении юношеских соревнований независимо от взрослых.

Как у нас в СССР, так и за рубежом уже имеется немало опыта в этом отношении: соревнования юных тя-

желоатлетов проводятся отдельно от взрослых в Чехословакии, США, ФРГ и других зарубежных странах. В США, кроме того, организуются соревнования отдельно для более взрослых — юниоров и юных тяжелоатлетов.

На юношеских тяжелоатлетических соревнованиях в США устанавливаются и фиксируются юношеские рекорды, присваиваются звания чемпионов юным тяжелоатлетам.

Интересным является опыт проведения соревнований по тяжелой атлетике в ФРГ. В немецком журнале «Атлетика» (№ 14 за 1958 год) приведен отчет о прошедшем в 1958 году соревновании на первенство ФРГ по тяжелой атлетике для юношей. Из отчета видно, что в соревнованиях приняли участие 118 юношей в возрасте до 18 лет включительно. Соревнование проводилось по следующим весовым категориям, специально предназначенным для юных тяжелоатлетов:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) до 50 кг, | 5) с 65 до 70 кг, |
| 2) с 50 до 55 кг, | 6) с 70 до 75 кг, |
| 3) с 55 до 60 кг, | 7) с 75 до 82,5 кг, |
| 4) с 60 до 65 кг, | 8) свыше 82,5 кг. |

Имеются попытки организации отдельных соревнований юных тяжелоатлетов и у нас в СССР. В 1958 году такие попытки были предприняты в УССР, Эстонской ССР, Литовской ССР. Плохо только то, что при этом использовались правила для взрослых.

По-новому организуют соревнования отдельные тренеры. Так, например, Б. Е. Подскоцкий в г. Трусканет Дрогобычской области последние годы проводит соревнования юных тяжелоатлетов по специально разработанным правилам. Эти правила предусматривают особые весовые категории для юношей, весящих меньше 56 кг, оценку техники выполнения классических упражнений, увеличение количества подходов к штанге, уменьшение величины надбавок при переходе от одного веса к другому. Тренер из г. Подольска Московской области М. Антекарь к официальным правилам сделал следующие дополнения: кроме «возгласа есть», фиксирующего взятие веса, выставляется оценка за технику взятия этого веса по пятибалльной системе.

На наш взгляд, необходимо ввести юношеские рекорды (3, 2, 1-й), которые по своим нормативам были бы

примерно на 10—15 кг меньше соответствующих нормативов взрослых тяжелоатлетов. Существующие разрядные нормативы очень трудны для большинства юношей. Это не только вынуждает их перенапрягаться, но и приводит к снижению интереса к занятиям, так как намного отдаляет спортсменов от их заветной цели: получения соответствующего спортивного разряда.

На основании анализа материалов обобщения опыта ведущих тренеров и спортсменов по тяжелой атлетике можно сделать следующие выводы:

1. При современном уровне рекордов по тяжелой атлетике спортсмену необходим длительный период предварительной всесторонней подготовки. К начальным занятиям тяжелой атлетикой можно допускать юношей 15-летнего возраста. Специализироваться по тяжелой атлетике в полном объеме ее средств следует с 18—19-летнего возраста. Подводить к вершинам спортивного мастерства в 22—24 года.

2. Занятия тяжелой атлетикой в юношеском и, особенно, в раннем юношеском возрасте должны носить подготавливающий характер. Недопустимы при работе с весами форсированная подготовка, натаскивание на результат. Тренировочные занятия должны быть подобны занятиям по общей физической подготовке с широким включением разнообразных общеразвивающих упражнений. Рекомендуется с этой целью использовать упражнения из различных видов спорта: из легкой атлетики (бег от 30 до 400 м, прыжки в длину и высоту, метания, бросание), спортивной гимнастики, акробатики, водного спорта (плавание, прыжки в воду), лыжного спорта, настольных игр, борьбы, подвижных игр.

3. Одной из основных особенностей методики начальной подготовки юных тяжелоатлетов является прочное овладение правильной спортивной техникой. При отрабатывании техники основное внимание должно быть обращено на темповые классические упражнения (рывок, толчок).

4. Учебно-тренировочные занятия должны быть больше, чем у взрослых, эмоционально насыщены.

5. Необходимо более строгий, чем при работе со взрослыми, учебно-педагогический контроль.

6. Соревнования юных спортсменов следует проводить исключительно от взрослых.

В правилах соревнований для юных тяжелоатлетов нужно предусмотреть, чтобы, кроме фиксации величины поднятого веса, дополнительно давалась оценка качества выполнения движения по пятибалльной или иной системе.

Первые три-четыре соревнования по штанге среди юных тяжелоатлетов должны быть внутрисекционными, межсекционными и соревнованиями типа «открытый чемпионат». К соревнованиям по тяжелой атлетике следует допускать только тех юношей, которые получили хорошую общефизическую и техническую подготовку в течение не менее 1—1,5 года.

В ответственных, крупного масштаба, соревнованиях юные тяжелоатлеты могут принимать участие, начиная примерно с 18-летнего возраста.

Необходимо совершенно запретить юным тяжелоатлетам сгонку веса.

Наряду с соревнованиями классического троеборья рекомендуется широко применять в спортивной подготовке юных тяжелоатлетов и соревнования по прыжкам в длину и высоту, метаниям, толканиям, прыжкам в воду и т. п.

7. Необходимо ввести примерно следующие весовые категории для юных тяжелоатлетов

I. Наилегчайший вес	до 50 кг
II. Легчайший вес от 50	до 52 кг
III. Полулегкий вес от 52	до 55 кг
IV. Легкий вес от 55	до 59 кг
V. Полусредний вес от 59	до 64 кг
VI. Средний вес от 64	до 70 кг
VII. Полутяжелый вес от 70	до 77 кг
VIII. Тяжелый вес	свыше 77 кг

Б. Е. Подскоцкий (г. Трускавец)

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКОЙ НА ЗДОРОВЬЕ И ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПОДРОСТКОВ И ЮНОШЕЙ

ЦНИИФК

Настоящая работа посвящена изучению влияния занятий тяжелой атлетикой на здоровье и физическое развитие юношей в возрасте от 14 до 18 лет и представляется

тальной анализ наблюдений за 65 юношами с различным уровнем физического развития и состояния здоровья, без особо выраженных отклонений, которые занимались в секции тяжелой атлетики два-три года. Экспериментальная работа была организована на курорте Трускавец, расположенном в предгорье Карпат на высоте 400 м над уровнем моря.

Прежде чем перейти к описанию результатов исследований, мы попытаемся раскрыть вкратце содержание учебно-тренировочного процесса и показать некоторые особенности занятий тяжелой атлетикой с юношами. Формы и методы занятий с юными тяжелоатлетами, обусловленные биологическими особенностями организма юношей, характером упражнений с отягощениями и задачами физического воспитания, разумеется, отличаются от форм и методов, применяемых в занятиях со взрослыми атлетами.

Учебно-тренировочный процесс, задачей которого была подготовка тяжелоатлета с юного возраста, состоял из двух этапов — подготовительного и основного.

На подготовительном этапе, который продолжался примерно от 1 до 2 лет, ставились следующие задачи: укрепление здоровья юношей и улучшение их общего физического развития; выработка и закрепление двигательных навыков тяжелоатлета; постепенная подготовка организма юношей к предстоящим повышенным физическим нагрузкам.

На основном этапе — дальнейшее совершенствование двигательных качеств, укрепление здоровья, подготовка квалифицированного атлета.

Решение этих задач осуществляется в неразрывной связи с идейно-политическим воспитанием молодежи, развитием юношам инструкторских и судейских навыков в тяжелоатлетическом спорте.

Примерный учебный план подготовительного этапа для юношей 14—15 лет, не имеющих подготовки, и для юношей 15—16 лет, которые имеют предварительную подготовку в объеме требований комплекса БГТО или ГТО, приведен в табл. 1.

Учебно-тренировочные занятия в году подразделяются на три периода: подготовительный (4 месяца), основной (5 месяцев) и переходный (2 месяца).

Содержание занятий	Количество часов для юношей	
	14—15 лет	15—16 лет
Теория	8	7
Основная гимнастика	30	25
Гимнастика	10	5
Легкая атлетика	38	24
Лыжи	32	22
Плавание	18	15
Игры	27	25
Туризм	17	12
Упражнения со штангой	70	112
Всего	250	250

Распределение учебных часов для юношей 14—15 лет и юношей 15—16 лет показано в табл. 2 (в скобках указывается количество часов для юношей 15—16 лет).

Учебно-тренировочные занятия начинаются с октября. Предварительно, примерно с 10—15 сентября, юноши вовлекаются в секцию. Для этого устраиваются беседы о значении занятий тяжелой атлетикой в юношеском возрасте для укрепления здоровья, для развития силы и двигательных качеств. Очень хорошо такую беседу закончить показательными выступлениями юных атлетов из числа старшеклассников или же пригласить новичков на тренировочные занятия штангистов.

В подготовительном периоде первого года обучения занятия проводятся два раза в неделю продолжительностью от 60 до 90 мин. (в первый месяц 60 мин.). В основном и переходном периодах — три раза продолжительностью от 90 до 120 мин.

Из табл. 1 и 2 видно, что в основном периоде по сравнению с подготовительным тренировочные занятия с юными атлетами более насыщены разнообразными упражнениями, много часов отведено на упражнения со штангой. Примерно то же наблюдается в переходном периоде, содержание и задачи которого отличаются от задач переходного периода взрослых атлетов.

Переходный период взрослых атлетов (который дли-

Таблица 2

Содержание занятий	Подготовительный период				Основной период				Переходный период				Часов
	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Теория	1 ₋	1(1)	1(1)	—	—	1(1)	1(1)	1(1)				1(1)	8(7)
Основная гимнастика	2(2)	2(2)	2(2)	2(1)	3(2)	3(3)	3(3)	3(2)	2(2)	2(2)	3(2)	3(2)	30(25)
Гимнастика	1 ₋	1(1)	1(1)	1 ₋	1 ₋	1(1)	1(1)	1 ₋	—(1)	—(1)	1(1)	1(1)	10(8)
Легкая атлетика	2(1)	2(1)			—	4 ₋	6(4)	6(4)	4(3)	4(3)	5(4)	5(4)	38(24)
Лыжи			5(2)	6(4)	13(10)	8(6)							32(22)
Плавание								2(3)	7(5)	7(5)	2(2)		18(19)
Игры	2(1)	2(1)	1 ₋	—	1(2)	3(3)	3(4)	3(3)	3(3)	3(3)	3(2)	3(3)	27(25)
Туризм		2				—(2)	4(3)	2(1)	2 ₋	2 ₋	2(3)	3(3)	17(12)
Упражнения со штангой	—(4)	2(6)	2(6)	2(6)	6(10)	6(10)	8(10)	8(12)	8(12)	8(12)	10(12)	10(12)	70(112)
Всего часов	8(8)	12(12)	12(12)	12(12)	24(24)	26(26)	26(26)	26(26)	26(26)	26(26)	26(26)	26(26)	250(250)

квалифицированного спортсмена может быть не одним в году) имеет целью активный отдых. Для юношей же такой отдых нецелесообразен, поскольку в этот период у них особенно возрастает интерес к упражнениям со штангой. Юноши убеждаются в доступности занятий тяжелой атлетикой, крепнут физически, их двигательные навыки совершенствуются, и снижение нагрузки в данный период, уменьшение часов на занятия со штангой может только расхолодить их. Переходным этот период называется в основном потому, что в это время юноши активно готовят себя ко второму году занятий, где к ним будут предъявлены повышенные требования.

Практика показала, что целесообразнее снизить физическую нагрузку, сокращая продолжительность тренировочного занятия и уменьшая его плотность в экзаменационный период.

Серьезное внимание должно уделяться распределению юношей по группам. На личном опыте мы убедились, что при наличии в группе более 25—30 человек следует их распределить примерно на такие подгруппы: младшая (14—14,5 года), средняя (14,5—15 лет), старшая (15—16 лет). Может быть и другой вариант распределения юношей на подгруппы. Однако при этом надо учитывать не только возраст, но и физическое развитие и подготовленность, что дает возможность более дифференцированно подходить к планированию учебного материала и проведению тренировочных занятий. Лучше если в одной группе 10—12 человек.

В тренировочных занятиях подготовительного периода используются в основном следующие упражнения:

а) общеразвивающие упражнения с гимнастической палкой, набивным мячом (2—3 кг), гантелями (2—3—5 кг), упражнения на гимнастической стенке, со скакалкой, прыжки в высоту и в длину с места и с разбега, элементы акробатики (кувырки, стойки и пр.);

б) специальные упражнения с гимнастической и железной палкой (1—2 кг), с гантелями (2—5 кг), способствующие освоению отдельных элементов и целостного движения классического троеборья и пятиборья со штангой;

в) изучение и совершенствование отдельных элементов и целостного движения с облегченной штангой (12—15 кг), но при высоте дисков 40—45 см, что способ-

ствует правильному изучению стартового положения, принимаемого атлетом перед подъемом штанги.

В подготовительный период примерно 60—70% времени урока отводится на упражнения общеразвивающего характера, а 40—30% — на изучение элементов техники упражнений со штангой, вес которой не превышает 15—25 кг.

В основном и переходном периодах занятия также насыщены различными общеразвивающими упражнениями, на которые отводится примерно 40—50% времени, а изучение и совершенствование техники упражнений со штангой занимает 60—50%. Вес штанги в этот период для некоторых юношей может увеличиваться до 30—40—50 кг.

Целесообразно в уроке выполнять некоторые упражнения общеразвивающего характера, которые содержат бы отдельные элементы, способствующие более успешному выполнению классических упражнений со штангой.

Помимо уроков со штангой в сочетании с общеразвивающими упражнениями, проводятся отдельные занятия по легкой атлетике, лыжам, плаванию, спортивным играм, пешеходные, либо лыжные прогулки в лесу, где устраиваются различные игры с включением прыжков через овраг, кустарник, катание на лыжах с гор и т. п. Также прогулки проводятся и в плановые дни занятий, и в свободные дни с обязательным включением игровых или соревновательных элементов.

Практика показывает, что примерно после 6—8 месяцев, когда юноши втянулись в занятия, немного окрепли и частично освоили упражнения со штангой, у них возникает стремление к испытанию своих сил и умений в упражнениях со штангой, они хотят тренироваться с большим весом, чтобы как можно быстрее развить силу, опередить своих товарищей в физическом развитии и выполнить спортивный разряд по штанге. Поэтому нами практиковалось проведение соревнований на лучшее техническое выполнение классических движений. Кроме этого, были разработаны разрядные нормативы для юношей, что еще более повысило их активность и интерес к занятиям. (Более подробно это описано нами в журнале «Теория и практика физической культуры» № 9 1957 г., стр. 690).

Выполнение отдельных упражнений со штангой весом выше разрядных (юношеских) норм допускалось нами после одного-полутора лет занятий (в исключительных случаях меньше года) при строгом учете индивидуальных особенностей. Форсированная подготовка даже успевающего юноши в нашей практике категорически исключалась.

Обобщая вышеизложенное, укажем на основные особенности в организации занятий с юными штангистами.

1. Особое внимание уделялось укреплению здоровья и всестороннему физическому развитию, для чего а) юноши распределялись на группы с учетом возраста и индивидуальных особенностей; б) использовались разнообразные упражнения; в) давались конкретные индивидуальные задания на дом в период занятий секции, в период каникул и проводился систематический контроль за их выполнением; г) во избежание стонки веса с юношами проводилась разъяснительная работа; д) юношей обучали самостраховке и страховке при выполнении различных физических упражнений; е) осуществлялся строгий контроль за состоянием здоровья (особенно в весенний и осенний периоды), и при начинающемся воспалении верхних дыхательных путей, легкой форме гриппа, ангины и др. заболеваниях (что многие юноши часто скрывают, так как не хотят пропускать занятия) юноши не допускались к занятиям.

2. Юношам в индивидуальном порядке объяснялось, что, занимаясь в секции, они смогут приобрести лучшее физическое развитие и смогут в будущем достигнуть хороших результатов, если не в тяжелой атлетике, то в других видах спорта.

3. На отдельных занятиях со штангой специально вызывался эмоциональный подъем при помощи следующего:

а) перед началом занятий сообщалось, что в заключительной части занятий (15—20 мин.) будут проводиться командные игры с мячом (состав команд иногда определяется тотчас), либо соревнование по прыжкам в высоту с места, либо соревнования на лучший результат в броске или рывке штанги, или же кто выполнит лучшее отдельное движение (кто красивее; кто быстрее; кто точнее; кто выполнит движение так же, как какой-либо известный ученик, кто так, как тренер; кто так, как на рисунке или

...); б) давалось индивидуальное задание в изуче-
нии того или другого движения, или отдельного элемен-
та целостного движения со штангой; в) давалось задание
провести самостоятельные занятия по плану, заранее
составленному самим юношей.

4. Проводились мероприятия по повышению заинте-
ресованности в учебном процессе вообще и тяжелоатле-
тическом спорте, в частности по улучшению дисциплины
и инициативы путем: а) сообщения реального плана на
ближайшее будущее; б) сообщения о предстоящей под-
готовке к внутрисекционным соревнованиям на лучшую
технику или на достижение лучшего результата в уп-
ражнении со штангой с учетом техники выполнения дви-
жения; в) учреждения разрядных норм и официального
присвоения юношеского разряда, выявления в резуль-
тате соревнований лучшего юного атлета по владению
техникой, рекордсмена в отдельном движении со штан-
гой; г) поручения отдельным юношам проведения неко-
торых частей или полного урока с последующим анали-
зом (в присутствии преподавателя или без него) дисци-
плины и ошибок в технике (план заранее составляется
либо преподавателем, либо самим занимающимся);
д) перевода более сильного юноши в группу старших и
слабого — в группу младших (у которого будут учиться
еще младшие).

Приведем также некоторые результаты исследования
функционального состояния сердечно-сосудистой систе-
мы и физического развития юношей, занимавшихся в
экспериментальных группах.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой си-
стемы определялось по данным пульсометрии и осцилло-
графии артериального кровяного давления в лаборатор-
ных и естественных условиях, по данным электрокардио-
графического и рентгенологического лабораторного
исследования.

Физическое развитие юношей определялось по основ-
ным антропометрическим показателям и спортивным ре-
зультатам в упражнениях со штангой и в некоторых дру-
гих видах физических упражнений (бег, прыжки, мета-
ны, лыжи, плавание, игры, элементы акробатики).

На основании обобщения данных по исследованию
функционального состояния аппарата кровообращения
было установлено, что к дозированным упражнениям со

штангой сердечно-сосудистая система испытуемых юншей приспособлялась без каких-либо функциональных и морфологических отклонений от физиологической нормы. Артериальное кровяное давление и пульс, являющиеся одними из главных показателей в диагностике аппарата кровообращения, на всем протяжении исследования были в пределах возрастной нормы. Так, в среднем осциллографическое артериальное кровяное давление в состоянии относительного покоя было в таких пределах: максимальное 105—127 мм, среднее 72—88 мм, минимальное 49—77 мм рт. столба, при частоте сердечных сокращений от 61 до 78 ударов в минуту. Осциллографический показатель, характеризующий тонус сосудов, колебался в пределах от 2 до 5 мм, а в среднем был 10—15 мм.

Исследованиями, проведенными во время тренировочных занятий со штангой, выявлено, что наиболее благоприятная реакция сердечно-сосудистой системы была при таких условиях, когда: а) упражнения со штангой вызвали работу различных мышечных групп, б) урок был насыщен различными темповыми упражнениями со штангой (классическими и вспомогательными) и продолжался не более 80—90 мин. с интервалами между подходами не менее 2—3 мин., в) вес штанги для большинства упражнений был на 40—60% ниже предела, только 1—2 упражнения выполнялись с околопредельным весом (на 5—10 кг ниже предела), г) общее количество подходов не превышало 20—25, а подниманий — 45—55 раз.

Менее благоприятная реакция была отмечена в случаях значительно повышенной нагрузки, а именно: а) урок был продолжительностью 120 и более минут с интервалами между подходами к штанге менее двух минут, б) при значительном количестве подходов и подниманий штанги, в) когда вес штанги в большинстве упражнений был выше оптимального или подпредельного, г) урок был насыщен упражнениями жимового характера и проводился неэмоционально.

Реакция сердечно-сосудистой системы на благоприятную и менее благоприятную нагрузку показана на рис. 1.

Данные, отнесенные нами к менее благоприятной реакции функционального состояния сердечно-сосудистой системы, полученные тотчас после урока и после пяти

минут пассивного отдыха, можно расценивать как относительно нормальные. Однако, учитывая возрастные особенности юношей, мы склонны сделать вывод о неадекватности нагрузки функциональному состоянию сердечно-сосудистой системы, даже несмотря на относительно хорошие субъективные и объективные показатели.

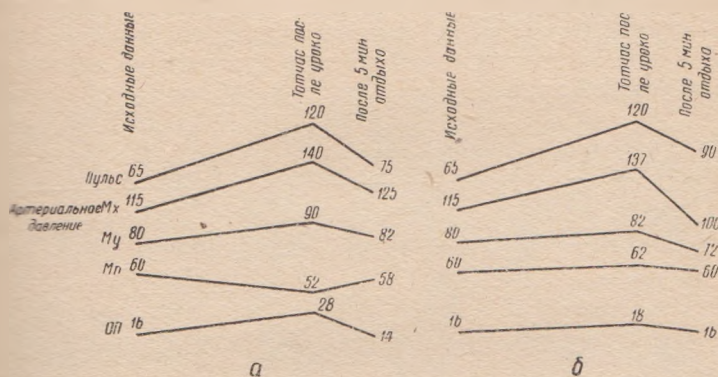


Рис. 1. Реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку: а) благоприятную, б) менее благоприятную

На табл. 3 показаны средние данные функционального состояния сердечно-сосудистой системы юных штангистов, обследованных в процессе тренировочного урока.

Таблица 3

Период регистрации данных	Пульс в минуту	Артериальное кровяное давление в мм			Осциллографический показатель в мм
		Мх	My	Mп	
До урока	66—74	97—125	70—90	43—60	6,7—14,7
После урока	92—116	112—142	73—100	42—61	8,5—16,3
После 5 минут отдыха	76—90	96—129	70—90	43—61	6,3—13,2

Результаты специальной функциональной пробы (10 отжимов от пола из положения «упор лежа», 15 приседаний «руки на поясе» и 10 выжиманий штанги весом 25 кг) свидетельствуют об удовлетворительной реакции аппарата кровообращения юношей 16—17-летнего возраста

ста, соответствующей нормотоническому типу (по С. П. Летунову).

После функциональной пробы пульс повышался на 40—50 ударов в минуту и был в пределах 110—125 ударов, максимальное давление повышалось на 20—35 мм (в пределах 130—160 мм рт. столба), среднее повышалось на 5—15 мм (в пределах 80—100 мм), минимальное понижалось на 5—25 мм и было в пределах 60—30 мм. Осциллографический показатель во всех случаях повышался на 3—10 мм при удлинненной осциллографической кривой.



Рис. 2. Осциллограмма: а) спортсмена Б., возраст 16 с половиной лет, б) спортсмена Д., возраст 16 лет

После пяти минут пассивного отдыха (сидя) мы наблюдали возвращение примерно всех показателей к исходным величинам. На рис. 2 приведены данные двух юношей, имеющих различное физическое развитие.

Данные электрокардиографических и рентгенологических исследований сердца, проводимых периодически на протяжении всего периода экспериментальной работы, подтверждают нормальное функциональное и морфологическое состояние сердечно-сосудистой системы (взгляни Соколовский А. Н., Лемешко В. И., Шнейдер В. С.).

Анализируя данные физического развития, мы отметили, что испытуемые юноши примерно к 17-летнему возрасту достигли хороших антропометрических показателей, которые во многом превосходят средние показатели даже взрослых спортсменов.

Для примера на табл. 4 показано соотношение некоторых основных антропометрических данных первого и заключительного обследования, а также данные

лучшие спортивные результаты, характеризующие физическое развитие десяти испытуемых юношей.

Нами анализировалось также влияние, оказываемое тяжелой атлетикой на форму стопы.

На рис. 3 видно, что форма стопы испытуемых юношей после трех лет занятий находится в пределах нормы.

Анализируя данные табл. 4 и результаты других исследований, можно заметить, что в процессе занятий на



Рис. 3. Отпечатки стопы юных тяжелоатлетов после трех лет занятий

подготовительном этапе юноши достигли значительных успехов в функциональном состоянии организма и в физическом развитии. Они приобрели тренированность, достаточную, чтобы решать задачу основного этапа — дальнейшее совершенствование мастерства в тяжелоатлетическом спорте.

Необходимо отметить, что юноши с некоторыми физическими недостатками, допущенные к занятиям, по истечении примерно двух лет уже достигали неплохих результатов в физическом развитии (что определялось также по данным антропометрических обследований). Хороших результатов в упражнениях со штангой некоторые из них не достигли, но могли неплохо метать гранату (700 г на 50—55 м), прыгать в высоту (145—150 см) и в длину (4 м 80 см — 5 м), играть в волейбол, баскетбол и в ручкай мяч, не отставали от своих товарищей в выполнении тяжелых работ в школе (переноска бревен и т. п.).

Испытуемые	Возраст (в годах)	Рост (см)	Вес (кг)	Окружность грудной клетки (см)			Экспиримент гр. клет- ки (см)
				вдох	выдох	спокой- но	
Б-ий Ю.	14	157	50	83	76	78	7
	17	174	75,4	104	94	98	10
В-ко О.	14	155,5	46	83	76	78	7
	17	170	66,5	99	90	95	9
Г-ов В.	14	152	43	79	75	77	7
	17	172,5	68,9	98	90	94	8
Г-ко О.	14	163,5	49,5	82	77	78	6
	16	178	69,9	95	87	91	6
З-ко В.	15	156	43	80	73	74	7
	17	168	59	95	86	90	9
И-ко А.	15	166	62,5	95	89	89	6
	18	174,5	79,5	108	101	103	7
С-ов В.	14	149	46	81	77	77	4
	17	168	69,5	102	91	95	10
С-ов М.	15	163	61,5	87	81	83	6
	17	173	76	99	93	95	6
С-ин В.	15	168	65,5	94	88	90	6
	17	173	71,4	102	97	100	6
Щ ан А.	13	156,5	50	82	76	77	6
	16	171,5	63,9	92	85	87	7

Таблица 4

Возраст лет (%)	Сила кистей рук (кг)		Становая сила (кг)	Упражнения со штангой (кг)		
	пра- вой	левой		жим	рывок	толчок
200	32	32	80	37	29	39
400	60	58	160	70	67,5	87,5
250	32	32	100	32,5	35	42,5
400	56	56	150	67,5	70	95
200	28	28	80	35	30	40
400	62	62	185	75	70	100
250	38	36	80	35	35	45
400	70	68	155	72,5	75	100
200	34	30	75	35	35	47,5
400	56	56	150	70	72,5	95
200	36	44	140	45	45	60
250	88	86	205	95	95	130
250	34	34	85	30	32,5	40
300	72	80	200	80	80	100
400	38	34	105	40	30	45
500	50	72	180	75	80	105
200	46	46	150	35	30	45
300	62	62	185	70	70	100
200	38	30	75	35	35	47,5
300	60	54	150	70	80	105

Мы полагаем, что благотворное влияние оказали здесь индивидуальные задания на дом (сопровождаемые контролем за их выполнением), кроме систематической утренней зарядки, выполнение конкретных упражнений гантелями, резиной в дни, свободные от тренировочных занятий. На период каникул таким юношам также давалось определенное задание.

Обобщая данные исследования, можно сделать следующий вывод — дозированные занятия упражнениями со штангой в сочетании с комплексом различных общеразвивающих упражнений, проводимые в хороших гигиенических условиях, при строгом учете возрастных особенностей занимающихся, под руководством квалифицированных преподавателей и систематическом врачебном контроле, способствуют укреплению здоровья, обеспечивают хорошее физическое развитие юношей.

С. С. Groшенков, А. М. Четвериков

ОСОБЕННОСТИ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ФУТБОЛУ С ЮНОШАМИ

ЦНИИФК

В настоящее время имеется необходимость в разработке системы перспективного планирования многолетней подготовки квалифицированных футболистов из юношей (начиная с 12—13 лет). Важность такого планирования подтверждается личным опытом игроков команды класса «А» и участников сборной страны, а также практикой работы с молодежью в лучших футбольных коллективах Москвы и других городов.

Анкетный опрос ведущих игроков (свыше 100 человек) показал, что они начинали играть самостоятельно в футбол в возрасте 8—14 лет, а под руководством тренера — в 13—16 лет. Выступать в соревнованиях (календарных) они начинали, как правило, с 14—16 лет и, не прерывая систематических занятий футболом, получали звание мастера в 20—22 года. Следовательно, чтобы овладеть сложным мастерством футбольной игры, требуется 8—10

лет упорного, систематического труда в большей своей части (5—6 лет) под руководством тренера.

Тренеры, занимающиеся с мастерами и работающие с юношами (свыше 40 чел.), считают, что организованную подготовку резерва из молодежи для команд мастеров нужно начинать с подростками 12—13 лет. Такая подготовка должна продолжаться 5—6 лет, для того чтобы юноши овладели основами мастерства игры в футбол. Тренеры указывают, что успешный рост мастерства невозможен, если обучающиеся прерывают систематические занятия или даже имеют лишь отдельные пропуски занятий и соревнований, что наиболее успешно подготовлен может проходить при условии круглогодичности учебных занятий. Организация такой работы в ряде футбольных школ Москвы, безусловно, является одной из главных причин многолетних успехов столичных команд в розыгрыше первенства страны и футбольных кубков.

Однако тренеры отмечают, что к 18—19 годам подготовка игрока высокого класса, как правило, не заканчивается. Большинству молодежи этого возраста требуется еще два-три года для приобретения опыта, атлетической выносливости и повышения спортивного мастерства. Этот этап подготовки обыкновенно осуществляется в дублирующем составе или в командах класса «Б».

Следовательно, для воспитания смены мастерам необходима организованная подготовка юношей на протяжении 5—6 лет. Опыт такой работы накопился в футбольных школах молодежи за период их работы с 1954 года. Этот опыт показывает, что наиболее целесообразно такую подготовку проводить в добровольных объединениях при командах мастеров на базе массового развития футбола среди школьников.

Для многих ясно, что в технически сложных видах, к которым является футбол, необходимо перспективное планирование многолетней подготовки юных футболистов. Однако такое планирование начало разрабатываться только в последние годы (1957—1958) в ЦНИИФК (М. Селезнев) и то лишь применительно к командам мастеров. Достаточно обоснованного перспективного планирования учебно-тренировочной работы с юношами пока нет. Поэтому при работе с ними используются со-
держания и методы подготовки те же, что и у взрослых квалифицированных футболистов, а возрастные особен-

ности и подготовленность юных футболистов при этом учитываются.

Особенности учебно-тренировочной работы по футболу с юношами заключаются в следующем.

Подготовка юных футболистов связана в основном с изучением техники и тактики игры в футбол, тогда как квалифицированными футболистами она уже усвоена и задача их подготовки сводится к совершенствованию и поддержанию уровня спортивно-технического мастерства.

Основой содержания подготовки юных футболистов является общая физическая подготовка и на этой базе постепенное развитие физических качеств, необходимых для игры в футбол. У подготовленных же футболистов соотношение общей и специальной подготовки заметно отличается в сторону увеличения последней.

Дозирование времени игр и особенно соревнований у юношей несколько иное, чем у взрослых, поэтому и планирование их отличается как в недельном цикле, так и в году.

В целях научной разработки планирования многолетней подготовки юных футболистов в 1958 г. нами проведено исследование. Нам удалось обобщить личный опыт игроков команд мастеров и ведущих тренеров по вопросам организации и планирования, а также опыт организации и планирования учебной работы в коллективах физкультуры (Москва), в добровольных обществах и футбольных школах молодежи в Москве, Киеве, Ленинграде и Тбилиси. На основании обобщенного опыта и ранее проведенных исследований* была составлена программа для футбольных школ молодежи, в которой учебный план разработан с учетом возрастных особенностей и подготовленности юных футболистов.

В целях проверки и уточнения нового учебного плана была проведена опытная работа (педагогический эксперимент) по новой программе** на базе московской, киевской, ленинградской и тбилисской футбольных школ молодежи. В ходе ее были обобщены и систематизированы формы, средства и методы работы с юношами в зависимости от возраста и подготовленности.

* Проблемы юношеского спорта, ФиС, 1958.

** Программа для футбольных школ молодежи (для служебного пользования). Составили С. Грошенко и А. Четырко.

Опыт планирования учебно-тренировочной работы с юношами в футбольных школах показывает, что наиболее сложными и требующими первоочередной разработки в научном исследовании будут следующие вопросы: распределение учебного материала по годам занятий; постановка учебно-воспитательных задач; уточнение периодизации и режима недельных циклов; планирование и проведение соревнований.

Распределение учебного материала касается прежде всего физической, технической и тактической подготовки.

При распределении учебного материала по физической подготовке мы руководствовались следующими принципиальными установками: на первом году занятий следует больше использовать средства, способствующие развитию координации, гибкости, подвижности, прыгучести и быстроты; на втором году — наряду с развитием координации и быстроты шире применять средства для развития силы; на третьем году — наряду с быстротой и силой выработать и качество выносливости.

В последующие годы обучения должны совершенствоваться все физические качества, необходимые для игры в футбол в зависимости от подготовленности, от игрового места в составе команды и индивидуальных особенностей игрока.

Физическая подготовка занимает значительное место в учебном плане футбольной школы. Физическая подготовка (если учесть все формы ее проведения) занимает в подготовительном периоде от 40 до 50% учебного времени; в основном периоде — 25—40%. При оценке соотношения физической и специальной подготовки следует иметь в виду, что сама игра в футбол служит дополнительным средством физической подготовки, а отсюда количество часов на физическую подготовку в старших классах получается большим, чем в младших. Вместе с тем выполнение приемов техники и тактики на высоких скоростях, повышение продолжительности и интенсивности занятий способствуют также решению задач специальной физической подготовки.

При распределении учебного материала по технике необходимо иметь в виду, что занимающиеся в школе за три года (с 12 до 16 лет) должны овладеть всеми основными техническими приемами игры в футбол. В последующие

годы осуществляется совершенствование техники в целях повышения личного мастерства игроков.

Подростки, начинающие обучаться игре в футбол, не могут на протяжении одного года усвоить весь объем технических приемов игры. Поэтому в каждом учебном году следует предусматривать изучение ограниченного числа технических приемов. Сначала занимающиеся овладевают основами техники, т. е. теми приемами, которые наиболее часто и эффективно применяют мастера футбола. В каждом последующем году изучаются новые технические приемы. Технические приемы, разученные на протяжении года, считаются усвоенными в том случае, если занимающиеся целесообразно используют их непосредственно в игре и соревнованиях. Приемы, разученные в предыдущем году, совершенствуются в последующем году путем выполнения их в усложненных условиях, в сочетаниях с другими приемами, а также в условиях сопротивления противника и непосредственно в двухсторонней игре.

Техническая подготовка должна занимать ведущее место в учебном плане, так как техническим мастерством можно овладеть только в процессе многолетней подготовки. С этими согласны тренеры и игроки, это подтверждается также данными научных исследований формирования двигательных навыков в процессе обучения новичков технике.

На изучение и совершенствование техники в подготовительном периоде отводится 45% всего учебного времени, а в основном — до 55%.

Обучение тактике осуществляется постепенно, в соответствии с ростом физической подготовленности занимающихся и овладением приемами техники игры в футбол. Изучение тактики начинается с ознакомления с индивидуальными тактическими действиями (взаимодействие с одним-двумя партнерами), при этом воспитывается умение ориентироваться в обстановке, прививаются элементарные основы правильного взаимодействия игроков с мячом. Затем взаимодействия изучаются в игровых условиях (группы из 3—5 человек), осваиваются групповые тактические комбинации. Кроме этого, занимающиеся учатся правильно выполнять обязанности на игровом месте в составе команды, по системе три защитников. При дальнейшем обучении и совершенствовании

Тактики игры необходимо правильно использовать личные качества игроков для решения индивидуальных тактических задач (быстрый старт, хорошая прыгучесть, умелая обводка с применением ложных движений, сильный и точный удар по воротам и т. д.). Совершенствуются и групповые тактические действия путем выполнения различных защитных и атакующих действий в составе звена, линии. Затем игроки знакомятся с вариантами игры по различным тактическим схемам.

На тактическую подготовку в подготовительном периоде отводится от 10 до 15% учебного времени, а в основном периоде — до 20—25%.

Обоснованное распределение учебного материала по годам занятий (при пятилетнем сроке обучения) позволяет уточнить общие и упорядочить промежуточные задачи по годам обучения.

Общими задачами для всех учебных групп будут следующие: всестороннее физическое развитие и укрепление здоровья; развитие необходимых физических качеств — быстроты, силы и выносливости; овладение основами техники и тактики игры; воспитание дисциплинированных и волевых спортсменов.

В старшей группе выделяется задача всемерного повышения индивидуального спортивного мастерства. В младшей группе значительное место отводится решению задачи организационной — подбору и укомплектованию группы (команды).

К частным относятся задачи, которые ставятся в отдельные периоды учебного года. В подготовительном периоде главное внимание уделяется общей физической подготовке, развитию физических качеств, овладению основами техники на основе индивидуальной работы с мячом.

В основном периоде решаются задачи, связанные с участием в календарных соревнованиях. Здесь делается акцент на совершенствование физических качеств и техники игры, на обучение и совершенствование тактики, на создание спортивной формы и сплочение команды в дружный коллектив.

Взрослогодичные занятия в школе имеют следующую периодичность, правильность которой подтвердила практика: подготовительный период — с января по май; основной — с мая по ноябрь и переходный — с ноября по

январь. Младшие группы в своей работе пользуются такой периодизацией в меньшей мере, старшие — в большей, поскольку периодизация подчинена календарного соревнованиям, а в них старшие группы участвуют чаще.

От правильного чередования недельных циклов в периоде во многом зависит успешное закрепление умений и навыков в технике и тактике игры, а также правильное развитие физических качеств. Рациональное чередование занятий в цикле обеспечивает не только лучшее усвоение материала, но подготавливает организм к перенесению все больших нагрузок, которые должны соответствовать возрасту и подготовленности.

Для успешного овладения учебным материалом, а также исходя из режима школьника и возрастных особенностей подростков и юношей с младшей группой рекомендуется проводить два учебных занятия в неделю: со средней — три и со старшей — четыре. Учебные занятия в недельном цикле проводятся через один-два дня. различные средства в них чередуются в определенном порядке.

Примерные варианты недельных циклов

А. Для младшей группы

Вторник — Комплексное занятие с направленностью на технику.
Пятница — Комплексное занятие с направленностью на физическую подготовку (нагрузка большая).

Б. Для средней группы

Воскресенье — Специальное занятие по физической подготовке. Игра в футбол (соревнование).
Вторник — Комплексное занятие с направленностью на технику.
Четверг — Комплексное занятие с направленностью на физическую подготовку.
Нагрузка в первом занятии большая, во втором и третьем — средняя.

В. Для старшей группы

Воскресенье — Учебные игры и соревнования.
Вторник — Комплексное занятие с направленностью на технику.
Среда — Специальное занятие по физической подготовке.
Пятница — Комплексное занятие с направленностью на физическую подготовку.
Нагрузка на первом и третьем занятиях — большая, во втором и четвертом занятиях — средняя.

Игры (двухсторонние) и особенно соревнования следует планировать один раз в неделю для каждой группы и не более двух (одну учебную и одно соревнование) — для старших групп.

Соревнования по футболу должны проводиться как ~~или~~ учебно-тренировочной работы, а также и в учебных ~~делах~~. Соревнования на первом и втором годах обучения (в младших группах) должны носить больше учебный характер. В соревнованиях особое значение приобретает установки и разбор проведенных игр. В старших группах для этого следует отводить специальные теоретические занятия, особенно если состязание было ответственным. При работе с юношами любое соревнование ~~можно~~ больше использовать в учебных целях.

Подготовка резерва мастерам футбола из молодежи требует развертывания массовой работы со школьниками, создания сети футбольных школ при командах мастеров, проведения учебно-тренировочной работы в футбольных школах по единому усовершенствованному перспективному плану работы (соответствующему плану работы футбольной школы молодежи). Осуществление указанных мероприятий может содействовать уже в ближайшем году коренному улучшению подготовки квалифицированных футболистов из молодежи.

Р. Е. Мотылянская

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ МОЛОДЕЖИ В СВЕТЕ ДАННЫХ ВРАЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЦНИИФК

Задачами спортивной подготовки детей, подростков, ~~мальчиков~~ и девушек являются укрепление их здоровья, ~~развитие~~ физического развития, повышение физической ~~исполнительности~~ и совершенствование в спорте. Успех спортивной подготовки молодежи во многом зависит от того, будут ли основные вопросы ее организации и методов решаться на основе перспективного планирования.

Перспективное планирование должно обеспечить ~~подготовку~~ детей, подростков, юношей и девушек к успешной спортивной деятельности в зрелом возрасте, ~~которому~~ соответствует наибольшее развитие функциональных возможностей организма.

Перспективное планирование спортивной подготовки

предусматривает ряд этапов: I — начальная подготовка, II — специальная подготовка в избранном виде спорта, III — спортивное совершенствование.

Начальная подготовка

Основной задачей начальной подготовки детей является обучение их разнообразным физическим упражнениям, в том числе технике избранного вида спорта.

Из педагогической практики известно, что дети легко усваивают различные движения. Это объясняется свойственной детям большой пластичностью нервной системы.

Установлено, что в возрасте от 7 до 12 лет все большее и большее развитие получает регулирующий, тормозящий контроль головного мозга. Развивается процесс внутреннего торможения. Усиливается функция коры головного мозга, направленная на анализ и синтез внешних раздражений, падающих на организм и воспринимаемых его анализаторами (зрительным, вестибулярным, кожным и др.). Скорость образования дифференцировки у детей 12—13 лет выше, чем у 9—10-летних, а выработанные рефлексы угасают у них медленнее (Кабанов). В этом возрасте у детей повышается точность движений, улучшается их координация. Повышение регулирующей роли коры головного мозга служит благодатной почвой для разнообразных мероприятий педагогического и воспитательного характера. Имеется уже необходимая основа для начала организованного обучения детей спортивной технике.

На основании некоторых экспериментальных исследований можно сделать вывод, что только к 13—14 годам двигательное развитие детей может достигнуть высокого уровня, так как лишь в этом возрасте образуются более совершенные динамические стереотипы в двигательном анализаторе (В. С. Фарфель).

К этому возрасту согласно морфологическим исследованиям происходит созревание коркового конца двигательного анализатора (А. Н. Кукуев).

В 13—14 лет по сравнению с предыдущим возрастным периодом увеличивается способность центральной нервной системы к образованию прочных условно-рефлекторных связей.

Во время полового созревания продолжает совершенствоваться способность коры головного мозга к анализу и синтезу поступающих раздражений из внешней и внутренней среды организма. Функция второй сигнальной системы (речь) теперь доминирует над деятельностью первой сигнальной системы.

Следует, однако, учесть, что в этом возрасте для детей характерна еще некоторая слабость тормозных процессов, сила возбудительных процессов еще преобладает над тормозными. Отсюда свойственная детям порывистость движений, чрезмерная двигательная активность; этим же объясняются некоторые особенности поведения детей.

У детей во время полового созревания усиливается функция щитовидной, половых и гипофизарной желез, в связи с чем нередко повышается реактивность нервной системы. Это сказывается в их поведении, вызывая неустойчивость настроения, повышенную раздражительность и возбудимость.

В этом возрасте у детей все более и более отчетливо начинают проявляться черты их индивидуальных типологических особенностей.

Разные типы нервной деятельности обусловлены силой или слабостью, уравновешенностью или неуравновешенностью, подвижностью или инертностью двух основных нервных процессов коры головного мозга — возбуждения и торможения. Типологические особенности школьника выявляются в его поведении дома и в школе, в частности, в занятиях спортом. Они заметно влияют на быстроту и прочность формирования двигательных навыков, на уровень и устойчивость общей работоспособности, быстроту появления утомления, на волевые качества и другие черты характера школьника.

Поэтому необходимо с самых начальных этапов обучения детей движениям, применяя групповой метод, широко использовать индивидуальный подход к ним.

Таким образом, данные о возрастной динамике развития высшей нервной деятельности свидетельствуют о том, что обучение детей технике спортивных упражнений может начинаться в младшем школьном возрасте и постепенно усложняться в последующие годы. Ряд научных — педагогических и врачебно-физиологических — исследований позволяет сделать вывод, что у детей формиро-

вание двигательных стереотипов происходит быстрее, чем у взрослых. Они значительно лучше усваивают координацию движений и стойко их закрепляют.

Вопрос о сроках начальной подготовки детей следует решать с учетом двух моментов: а) особенностей типа или иного вида спорта (характера предъявляемых требований к организму занимающегося и др.); б) уровня физического развития и функциональных возможностей детей на разных этапах их возрастного развития.

Раньше всего можно начинать подготовку в видах спорта, основу которых составляют упражнения, требующие ловкости, гибкости и быстроты движений (фигурное катание на коньках, художественная гимнастика, скалолом, прыжки в воду и т. п.). Начальную подготовку в этих видах спорта можно проводить с детьми 8—10 лет.

Точно так же оправдано начало занятий в этом возрасте плаванием, которое при правильной дозировке нагрузки оказывает (в силу специфических особенностей среды) не резкое воздействие на состояние организма, вместе с тем способствует улучшению общего физического развития детей (исследования Ф. А. Морозовской).

В видах спорта, основу которых составляют упражнения скоростно-силового характера небольшой продолжительности (бег на короткие дистанции, легковесные прыжки, метания и т. п.) или более продолжительные упражнения скоростно-силового характера, но чередующиеся с паузами относительного отдыха (соревновательные игры и т. п.), начальная подготовка может быть начата с 11—13 лет.

С 11—12 лет можно начинать занятия в возрастной группе по гимнастике. Кратковременные мышечные усилия соответствуют уровню развития функций дыхания и кровообращения детей этого возраста.

Опыт показывает, что дети 11—12 лет способны выдерживать до 5—7 раз пробегать отрезки дистанций в 10—40 м с наибольшей для них скоростью — с интервалами 3—4 минуты, при этом с относительно удовлетворительными показателями приспособления организма к нагрузке. Это объясняется тем, что мощность, которую они могут развить, еще очень невелика.

Врачебно-педагогическими наблюдениями доказано благоприятное воздействие на состояние организма детей

нческое развитие детей занятий гимнастикой (А. В. Мартынова и З. И. Кузнецова), легкой атлетикой (Степанова Е. С. и Субботина К. П.), баскетболом (Мотыльская Р. Е., Преображенский И. Н.), футболом (Мотыльская Р. Е., Грошенков С. С.).

В видах спорта, предъявляющих повышенные требования к выносливости и силе организма, требующих предельных напряжений (бег на средние дистанции, бег на коньках, гонки на лыжах, велоспорт и т. п.), начальная подготовка должна начинаться позднее, с 15—17 лет. При этом как в обучении технике, так и в использовании специальных упражнений требуются постепенность и строгое ограничение нагрузки в соответствии с уровнем физического и функционального развития детей этого возраста.

Упражнения для развития выносливости характеризуются более или менее значительной продолжительностью физического напряжения при относительно большой интенсивности мышечных усилий. Такие упражнения требуют значительного усиления функции дыхания и кровообращения, потребность организма в кислороде при этом резко возрастает. Экспериментальными исследованиями показано, что при интенсивном беге у школьников 15—16 лет уровень потребления кислорода может достигать высоких пределов (В. С. Фарфель, И. М. Фрейдберг, Г. И. Марковская). Однако возможность длительно поддерживать этот максимальный уровень потребления кислорода у них еще невелика (Бакулин С. А.).

В этих условиях кислородный долг развивается тем больше, чем в большей мере запрос кислорода не соответствует его фактическому потреблению. Соответственно падает и насыщение крови кислородом.

В экспериментальных условиях было обнаружено, что падение уровня насыщения крови кислородом во время упражнений на выносливость у юношей 15—16 лет более выражено, чем у взрослых спортсменов (Р. Е. Мотыльская, А. В. Мартынова). Это, несомненно, свидетельствует о более низком уровне их выносливости к интенсивным и относительно продолжительным нагрузкам, как, например, к бегу на средние дистанции.

Следствие требования, которые предъявляются к организму при выполнении физических упражнений для раз-

вития выносливости, не исключают возможности использования их, начиная с 16—17-летнего возраста. Однако как уже сказано, необходимо при этом соблюдать строгую постепенность в дозировании нагрузки.

На этапе начальной подготовки детей основное содержание занятий должны составлять обучение технике избранного вида спорта и разнообразные средства общефизической подготовки.

Необходимость последней диктуется следующими обстоятельствами: развитие динамического стереотипа в процессе становления двигательного навыка в том или ином виде спорта является фактором, несомненно, способствующим улучшению деятельности разнообразных систем организма (нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой), так как динамический стереотип двигательного акта включает как важный компонент координацию функций главнейших систем организма. Если в физической подготовке детей используется широкий круг физических упражнений с разной структурой движений и разнообразным характером нервно-мышечных усилий, то это способствует развитию многих динамических стереотипов, вовлекающих в деятельность главнейшие системы организма. В этих условиях наряду с приобретением богатого двигательного опыта достигается наибольшая мобилизация и развитие функциональных возможностей организма. В противоположность этому узкая специализация в одном каком-либо виде движений не может обеспечить разностороннюю физическую подготовленность и физическое развитие детей и иногда нарушает гармоническое развитие еще не сформировавшегося организма.

Врачебно-педагогические наблюдения и физиологические исследования в процессе специально организованной начальной спортивной подготовки юных футболистов, конькобежцев, баскетболистов и гимнастов показали, что рост показателей физического развития и функциональных возможностей организма в значительной мере зависит от объема используемых средств общей физической подготовки (Абросимова, Степанова, Мартынова, Мотылянская, Мартынова, Савенков и др.).

Так, школьники 5—7-х классов, занимаясь в опытной группе, в которой за год было проведено в общей сложности 150—160 часов организованных занятий

общей физической подготовкой, значительно улучшили показатели физического развития и состояния здоровья.

Годовые приросты веса, длины тела, спирометрии и динамометрии в опытных группах были выше, чем у школьников контрольной группы, в 1,5—2 раза. Количество заболеваний среди учащихся опытной группы было в 2—3 раза меньше, чем в контрольной (С. С. Грошенца, Б. А. Савенков).

В подготовке юных гимнастов опытной группы был использован широкий круг акробатических упражнений, беговая и прыжковая подготовка путем привлечения средств легкой атлетики и баскетбола. К концу опытного года выявились определенные различия в сдвигах показателей физического развития детей опытной и контрольной групп. У первых чаще определялись максимальные величины годовых приростов — жизненной емкости легких, окружностей голени, плеча, становой силы, также наблюдалось улучшение приспособляемости к нагрузкам функциональной пробы (А. В. Мартынова, В. М. Кузнецова).

У юных баскетболистов опытной группы после первого года занятий было обнаружено слабое нарастание основных показателей, а контрольные испытания в беге и прыжках обнаружили недостаточные сдвиги в их прыжках. Увеличение объема скоростно-силовых упражнений (до 460 минут в учебном году) и упражнений для развития скоростной выносливости (до 350 минут) существенно сказалось на общем уровне физической подготовленности школьников. В ходе специально разработанных контрольных испытаний в повторном беге повышенной интенсивности школьники опытной группы показали лучшее время по сравнению с контрольной группой и имели значительно более благоприятные показатели реакции организма на нагрузки (Р. Е. Мотыльков, М. Н. Преображенский, Ю. Ф. Буйлин).

На этапе начальной спортивной подготовки детей требуется строгое дозирование нагрузки и большая осторожность в преподнесении учебного материала.

Особенно большую постепенность следует соблюдать в отношении детей к соревнованиям, предъявляющим им большие требования к организму, чем обычные учебные занятия. Это диктуется тем, что становление двигательных навыков и развитие функциональных воз-

возможностей детского организма не всегда происходит с должным параллелизмом во времени. Двигательные навыки в несложных по технике видах спорта приобретаются быстрее, чем растут функциональные возможности и подготовленность организма к соответствующим физическим упражнениям. Поэтому недопустимо спешно решать вопрос о допуске детей к соревнованиям. Врачебные наблюдения показывают, что более или менее отчетливые объективные признаки роста тренированности у детей наступают через 1,5—2 года регулярных занятий спортом. К этому времени можно приглашать детей к соревнованиям. Соревнования должны быть органически связаны с материалом, последовательно изучаемым на занятиях (в секции, в детской спортивной школе).

Специальная подготовка и спортивное совершенствование

Этап начальной подготовки, основной задачей которой является обучение детей технике ряда видов физических упражнений, в том числе избранного вида спорта, совершенствование общего физического развития и укрепление их здоровья, сменяется этапом специальной подготовки. На протяжении последнего большой вес приобретают специальные упражнения и тренировка в избранном виде спорта для расширения функциональных возможностей организма и развития необходимых физических качеств. Очень важно при этом волевая подготовка юного спортсмена.

На этапе специальной подготовки большое значение приобретают вопросы дозирования тренировочных нагрузок по объему, интенсивности и плотности, а также нормирование соревновательных нагрузок.

Правильное решение этого вопроса обеспечивает здоровительный эффект спортивных занятий.

Несомненно, что систематическая физическая тренировка и закаливание способствуют укреплению здоровья. Однако использование с этой целью средств физической культуры и спорта должно основываться на учете закономерностей возрастного анатомо-физиологического развития организма. Воздействие на организм таких нагрузок, к которым он не может в должной мере приспособиться,

Из-за вследствие явного несоответствия предъявляемых требований к его функциональным возможностям, грозит нарушить правильное взаимодействие организма с внешней средой, расстроить его нормальные отправления.

Между тем, в практике работы с детьми школьного возраста в настоящее время широко используются методы тренировки взрослых спортсменов, в частности, основывающиеся на применении высоких тренировочных нагрузок по объему и интенсивности.

Обобщение материалов врачебных исследований молодых спортсменов, проведенное сектором спортивной медицины ЦНИИФК в 1952 г., показало, что преобладающее большинство активно занимающихся спортом девушек и юношей (82%) обладают хорошими показателями состояния здоровья. У остальных (18%) обследованных имелись изменения, которые требовали систематического врачебного наблюдения, а иногда и лечения. Так, у 6% обследованных юношей обнаружены были нарушения со стороны нейро-эндокринной системы, у 7% — хронические заболевания носоглотки, у 3,8% — нарушения сердечно-сосудистой системы функционального характера (например, нарушения ритма сердечной деятельности, гипертоническое состояние), которые частично можно было связать с неправильным режимом тренировки молодых спортсменов.

Обобщение материала 626 врачебных обследований молодых занимающихся тяжелой атлетикой, бегом на средние дистанции, и исследований, проведенное сектором спортивной медицины в 1958 г., вновь показало, что у некоторой части активно занимающихся спортсменов имеются отклонения в состоянии здоровья, обусловленные нарушениями режима тренировки вследствие чрезмерно большой нагрузки.

У некоторых юношей при врачебном обследовании обнаружались скрыто протекавшие морфологические функциональные изменения, которые с определенным основанием можно было рассматривать как показатель перенапряжения при применяемых физических нагрузках уровня функциональных возможностей юных спортсменов (увеличение размеров сердца у юных бегунов и тяжелоатлетов — в 20—30% случаев, повышение кровяного давления у юных тяжелоатлетов — в 11—12% случаев).

Частые случаи повышения кровяного давления у

юных тяжелоатлетов есть основания связать с чрезмерно специализированной тренировкой, с применением большого веса. По-видимому, значительные колебания кровяного давления в начальной части аорты, связанные с особенным характером максимальных мышечных усилий при силовых упражнениях, способствуют перенапряжению нервного рефлекторного аппарата и в связи с этим — центрального прибора, регулирующего кровяное давление. В результате этого повышается нормальный уровень кровяного давления.

Неблагополучные данные состояния здоровья у юных спортсменов нередко устанавливаются в период учебно-тренировочных сборов, если последние строятся с невыгодным для них режимом работы (например, двукратные в день тренировки до 5—6 раз в неделю). Форсированная тренировка с большим объемом и интенсивностью нагрузок нередко сопровождается явным ухудшением физического состояния юношей. Разные проявления общего переутомления, боли в области печени во время бега, перенапряжение мышечно-связочного аппарата — нередкое явление в период учебно-тренировочных сборов.

По материалам врачебных наблюдений на четвертых учебно-тренировочных сборах юных легкоатлетов было установлено: ухудшение приспособляемости к физическим нагрузкам по сравнению с данными до сбора у 30% юношей, снижение веса тела — у 35%, уменьшение емкости легких — у 22%, динамометрии — у 30% юношей (И. Е. Пулькина). Приведенные факты свидетельствуют о недостаточной разработанности методов тренировки юных спортсменов, в частности в отношении объема тренировочных нагрузок.

На этапе специальной спортивной подготовки юных спортсменов принцип разносторонности тренировки приобретает особо большое значение. Перспективное планирование спортивной подготовки должно предусматривать правильное взаимоотношение разных по своему характеру физических упражнений в общей и специальной подготовке юных спортсменов.

При правильной системе использования упражнений на силу, скорость и выносливость тренировка в виде спорта может обеспечить гармоническое развитие и повышение уровня функциональных возможностей

тнизма в целом. Так, необходимо, чтобы развитие выносливости у подростков и юношей, специализирующихся в видах спорта, преимущественно развивающих это качество (бег на средние и длинные дистанции, гребля, лыжные гонки, велосипедные гонки и т. п.), проводилось в правильном методическом сочетании с развитием других физических качеств. Если в этом возрасте проводится длительная и односторонняя тренировка на выносливость, то снижается свойственная этому возрасту хорошая адаптация к скоростным нагрузкам. Исследованиями установлено, что у юных бегунов на средние дистанции, в тренировке которых основное внимание уделялось продолжительной работе на выносливость, показатели приспособляемости организма к скоростным нагрузкам резко ухудшаются, и, несмотря на хорошую выносливость, их спортивные показатели в соревнованиях всегда остаются относительно низкими.

Анализ методики спортивных занятий юных тяжелоатлетов показывает, что в 65% случаев эти занятия носят узкоспециализированный характер. Между тем, было установлено, что лучшие места во Всесоюзном и Московском юношеском конкурсе по тяжелой атлетике 1959 г. были заняты юношами, в тренировке которых широко использовались разнообразные средства, повышающие быстроту и выносливость: С. Лопатин (тренер Е. И. Лопатин), Петров, Мерзангулов (тренер А. И. Божко) и другие.

Использование силовых упражнений как средства повышения общего физического развития и как вспомогательного средства развития скорости движений приобретает все большую и большую популярность. Однако недостаточная разработанность вопроса о методе их использования в юношеском возрасте и дозировке приводит к ряду нежелательных последствий. Чрезмерное увлечение молодежи силовыми упражнениями, главным образом силовой атлетикой, особенно если они проводятся самостоятельно (без контроля педагога), нередко служит причиной возникновения у юношей гипертонического состояния.

Вопросы специальной спортивной подготовки и спортивного совершенствования молодежи серьезным вопросом является уточнение рациональных сроков для перехода к группе взрослых. Большой объем тренировочной

и соревновательной работы, предусмотренной программой подготовки взрослых спортсменов высших разрядов определяет необходимость строгого регламентирования границ этого так называемого переходного возраста для занятий и соревнований в том или ином виде спорта.

В ранее проведенных обобщениях материалов динамических врачебных наблюдений над юношами с начала их специализации в избранном виде спорта (с 14—15 лет до 22—23-летнего возраста нами было выявлено, что немалая часть способных юных спортсменов, рано ставших на путь спортивной специализации, переходя в группу взрослых, на протяжении последующих лет не сумела занять ведущего положения среди спортсменов страны*. Мы пришли к выводу, что в связи с отсутствием у юношей достаточной физической подготовки физические нагрузки, применяемые в их совместной тренировке со взрослыми спортсменами, нередко приводят к состоянию перенапряжения, перетренировки и в конечном счете к снижению спортивной работоспособности.

Т а б л и ц а

Сопоставление основных показателей физического развития юных спортсменов и взрослых мастеров спорта

Вид спорта	Возраст	Рост в см	Вес в кг	Окружность груди
Бег на короткие дистанции	17—18	174	66	89
	19—20	174	69	91,5
	Взрослые	171,6	69,3	90,5
Бег на средние дистанции	17—18	172	64	89
	19—20	173	66	90
	Взрослые	173,6	65,9	91
Тяжелая атлетика (легкий и средний вес)	17—18	168,5	67,63	90,5
	19—20	166,85	68,65	94,5
	Взрослые	164,4	69,2	95,5
Тяжелая атлетика (полутяжелый и тяжелый вес)	17—18	178	86,76	100
	19—20	177,2	87,9	101,5
	Взрослые	172,1	85	101,5

* Подробное изложение этих данных приводится в журнале «Спорт и возраст», Р. Е. Мотылянская, ФиС, 1956.

Сравнительное изучение данных физического развития юношей, занимающихся видами спорта, преимущественно развивающими силу, скорость и выносливость (тяжелая атлетика, бег на средние и короткие дистанции), и взрослых показывает, что в возрасте 17—18 лет некоторые показатели физического развития — рост, вес и емкость грудной клетки — приближаются, а в 19—20 лет — вплотную подходят к данным взрослых спортсменов соответствующей специализации (табл. 1).

Таблица 2

Некоторые показатели развития костно-мышечной системы у юношей и взрослых одинаковой спортивной специализации

Вид спорта	Возрастные группы	Диаметры		Окружность				
		плечевой	тазовый	плечо		шея	бедро	голень
				спок.	напр.			
Тяжелая атлетика	Юноши	38	26	31	33	38	55	37
	Взрослые	39,8	29,4	34,4	36,5	41,7	56,7	37
Бег на короткие дистанции	Юноши	36	25	27	30	36,5	53	37
	Взрослые	39,6	28	28,2	32,8	37,5	54,1	36,8
Бег на средние дистанции	Юноши	37	25	27	30	37	53	36
	Взрослые	38,5	27,5	28	32	37	53,5	36

Среди других показателей развития костной и мышечной системы, непосредственно связанные с влиянием специализированной тренировки, еще заметно у них отставание. Так, развитие мышечных групп верхней и нижней конечности, диаметры плеч и таза, а также показатели мышечной силы у юношей 17—18 лет заметно ниже, чем у взрослых. Это несомненно связано с различиями в возрасте и с меньшей общей продолжительностью спортивной деятельности юношей (табл. 2).

Показатели внешнего дыхания, во многом определяющие функциональные возможности организма юношей 17—18 лет, также ниже, чем у взрослых спортсменов. Это выявляется при изучении таких показателей внешнего дыхания, как жизненная емкость легких, так и произвольная легочная вентиляция, и др.

Изучая устойчивость к относительному кислородному голоданию, которая имеет немалое значение для характеристики уровня развития функциональных возможностей организма, у юношей мы обнаружили, что в этой устойчивости у них слабее, чем у взрослых спортсменов.

Важным показателем уровня развития функциональных возможностей организма является реакция сердечно-сосудистой системы на физические нагрузки. Чем старше юноша, тем чаще у него отмечается приближение к тому типу реакции, который свойствен взрослым хорошо тренированным спортсменам. Это явление легко объяснить, если сопоставить результаты функциональных тестов сердечно-сосудистой системы у юношей и взрослых спортсменов, тренирующихся в одном и том же виде спорта.

Различия в диапазоне функциональных возможностей организма взрослых и юношей, естественно, наиболее отчетливо выявляются по данным врачебных исследований, проведенных в естественных условиях спортивной деятельности. Так, например, в испытаниях в повторном беге на 150 метров, требующем достаточного уровня развития специальной выносливости бегуна, у взрослых среднее время в первом забеге равно 17,5 сек., во втором забеге — 17,7, в третьем забеге — 17,8 сек. * у юношей оно соответственно равно 21,4; 21,5; 22,1 сек. Испытания проводились с систематически тренирующимися юношами, участниками первенства Москвы и Всесоюзной школьной спартакиады 1958 г.

Ухудшение времени от первого к третьему забегу у взрослых отмечается в 41% случаев и в среднем — на 0,3 сек., а у юношей — в 80% случаев и в среднем — на 0,6 сек.

Комплексная оценка результатов испытаний, проведенная по показателям работоспособности (учитываются абсолютная скорость и стабильность времени прохождения отрезков), а также по показателям приспособленности организма к нагрузкам (по данным исследований сердечно-сосудистой и дыхательной систем, проведенным в интервалах между забегами), обнаружила у юношей хорошую оценку лишь в 29% случаев, не вполне удовлетворительную — в 44% случаев, а плохую — в 27%.

* Исследования Е. Ф. Лихачевской на членах сборной команды по бегу на средние дистанции.

Таким образом, даже у систематически тренирующихся юношей в возрасте до 18 лет, имеющих спортивные разряды, выступающих в ответственных соревнованиях, в уровне физического развития и функциональных возможностей организма имеются еще существенные отличия от взрослых. Такие отличия особенно отчетливо выявляются, если к организму предъявляются требования максимального проявления силы и выносливости. Это свидетельствует о том, что в видах спорта, предъявляющих значительные требования к организму, границей педикульного возраста не может быть 17 или 18 лет, границу необходимо сдвинуть к 20—21 году. До указанного возраста спортивное совершенствование юношей должно осуществляться в специально молодежных группах, от которых должны черпаться резервы для спорта взрослых. В пределах этого возраста нагрузка занятий и соревнований должна быть ниже и с постепенным подведением к уровню требований, предусмотренных программами спортсменов высших спортивных разрядов.

Одним из условий успешного перспективного планирования спортивной подготовки молодежи является надлежащая постановка врачебного контроля.

Правильная постановка врачебного контроля предусматривает преемственность врачебных наблюдений и исследований на всех этапах подготовки — от начального этапа до периода перехода в группы взрослых.

В этих условиях перспективное планирование спортивной подготовки конкретного коллектива юных спортсменов будет основываться на фактических данных о фактическом ходе процесса физического развития и роста функциональных возможностей юных спортсменов.

Врачебный контроль должен обеспечить максимальный оздоровительный эффект от занятий спортом путем систематического наблюдения за ходом гармонического физического развития детей, их закаливанием и укреплением здоровья. Систематическое наблюдение должно обеспечивать своевременное распознавание признаков переутомления или перенапряжения, неадекватность применяемых нагрузок функциональным возможностям организма в конкретном случае. Это может быть осуществлено благодаря проведению систематических врачебных наблюдений при условии использования достижений углубленной методики исследований.

Такие наблюдения должны осуществляться врачебно-физкультурными диспансерами, на которые возложено обеспечение правильного медицинского контроля за юными спортсменами.

Для уточнения вопроса о нормировании нагрузок и установления рационального режима тренировки конкретного коллектива детей, подростков и юношей большое значение могут иметь врачебно-педагогические наблюдения в процессе занятий и в периоде восстановления после занятий.

Большую роль в улучшении методики подготовки юных спортсменов приобретают совместно проводимые тренером и врачом контрольные испытания, выявляющие степень развития физической подготовленности юных спортсменов и уровень развития их функциональных возможностей. Такие исследования помогают решению вопроса о правильном использовании средств общей и специальной физической подготовки юных спортсменов, направленных на повышение общего физического развития и достижение высших результатов в избранном виде спорта.

*В. В. Васильева, Е. К. Жукова,
Э. Б. Коссовская, В. П. Правосудов*

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ У МОЛОДЫХ ЛЫЖНИКОВ

ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта

Современный спорт предъявляет чрезвычайно высокие требования к организму. В процессе тренировки спортсмену приходится через короткие интервалы выдерживать максимальные физические нагрузки. Деятельность вегетативных систем организма протекает при этом на очень высоком уровне. Физиологические механизмы приспособления к деятельности в таких условиях еще полностью не выяснены. Не ясен и вопрос о влиянии на организм предельных нагрузок. Между тем в «Общая физическая тренировка спортсменов» (1960 г.)

спорт» вовлекаются и молодые спортсмены, для которых эти нагрузки могут быть чрезмерными. В связи с этим необходимы специальные исследования, которые могли бы выяснить воздействие больших напряжений на различные функции организма, и в первую очередь на функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Исследуя лыжников-гонщиков различного возраста и различной степени подготовленности, мы обнаружили специфические особенности реакций на нагрузки в группе молодых спортсменов, достигших 1-го разряда в 16—17 лет. Этому материалу и посвящается данная статья.

Группа молодых лыжников состояла из 18 человек в возрасте от 16 до 21 года. Двое из них имели в период исследования высокие спортивные результаты и в следующем сезоне получили звание мастеров спорта. Трое выступали на соревнованиях с переменным успехом. Несмотря на систематическую и весьма напряженную тренировку, не только не улучшили своих спортивных результатов, но даже не подтвердили полученных ранее 1-го разряда.

Организация и методика исследования

Исследования проводились в состоянии покоя в дни отдыха, а также после тренировочных занятий и соревнований. Интервал между окончанием работы и началом исследования составлял от 2—3 минут до 2—3 часов. Отдельно рассматриваются данные, полученные через сутки после соревнований. В течение зимнего сезона было проведено 54 опыта.

Исследование начиналось с измерения у испытуемых жизненной емкости легких и веса тела. Далее у них определялось кровяное давление и снимались ЭКГ (электрокардиограммы) в стандартных положениях лежа и стоя электрокардиографом ЭКП-4. Потом испытуемым предлагалось выполнить максимальную задержку дыхания на вдохе, глубина которого равнялась $\frac{2}{3}$ максимального. При задержке дыхания и после нее исследовалась оксигенация крови (оксиметриеметром 0—38) и записывались ЭКГ при помощи специальных электродов (по Л. А. Бутченко). В конце исследования испытуемому предлагалось выполнить 4-минутную дозированную работу с лыжами, представлявшую собой имитацию движений лыжника. При выполнении этой работы и в период восстановления исследовалась оксигенация крови. Кроме того, в восстановительном периоде в течение 5 минут записывались ЭКГ и измерялось кровяное

Данные исследований

Частота сердечных сокращений у молодых лыжников в состоянии покоя находится в пределах от 37 до 52 ударов в 1 минуту. Брадикардия выражена в меньшей степени, чем у мастеров спорта. У многих молодых лыжников (у 10 чел. из 18 обследованных) отмечалась синусовая аритмия. У некоторых из них ритм сердечных

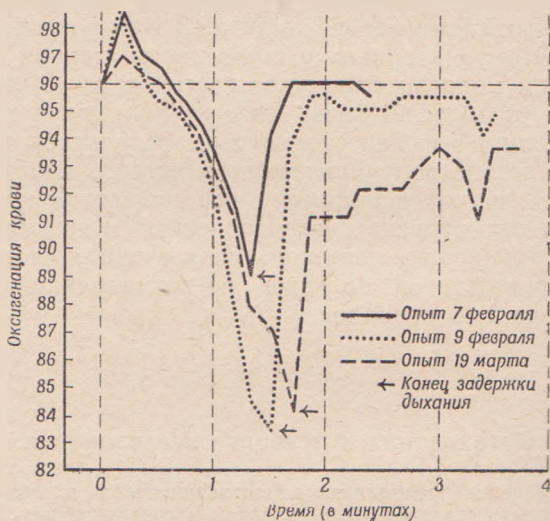


Рис. 1.

сокращений нарушался лишь в периоды особенно грузочной мышечной деятельности, у других эти нарушения имели постоянный характер и были выражены очень резко (рис. 1). После физических нагрузок у большинства молодых лыжников ритм сердечных сокращений становился правильным. Лишь в отдельных случаях синусовая аритмия наблюдалась и в этих условиях.

Систолическое давление в состоянии покоя колебалось от 102 до 125 мм, диастолическое — от 58 до 80 мм.

Некоторые показатели ЭКГ. У молодых лыжников значительно чаще, чем это указывается в литературе (С. П. Летунов и др.) и чем это получено нами у мастеров спорта, встречается изоэлектрический зубец R.

и P_2 (в 30% случаев). Отрицательный и двухзубный зубцы P наблюдаются у молодых лыжников в том же проценте, как и в исследованиях других авторов. При этом следует отметить, что отрицательные P_3 особенно часто появляются после повторных соревнований. Высота зубцов P — в пределах нормы. После напряженной мышечной деятельности высота зубцов P , как правило, нарастает, достигая в отдельных случаях 5—7 мм.

Высота зубца R находится в пределах нормы. После участия в соревнованиях сумма зубцов R в положении лежа у молодых лыжников часто оказывалась пониженной, чего не наблюдалось в группе мастеров спорта. В конце спортивного сезона снижение суммы зубцов R происходило и в результате выполнения дозированной работы. Это явление можно рассматривать как следствие некоторой недостаточности сердца. При переходе из положения лежа в положение стоя суммарный вольтаж R , как правило, повышался. Но в некоторых случаях, особенно после выполнения напряженной мышечной деятельности или в конце спортивного сезона, при переходе из положения лежа в положение стоя сумма зубцов R снижалась. Сочетание такой реакции с некоторыми неблагоприятными показателями состояния организма дает основание отрицательно оценивать общее состояние организма. Расщепление зубцов R , наличие на них зазубрин, изменение комплекса R и другие нарушения этого комплекса ЭКГ наблюдались у трех молодых лыжников. Особенно отчетливо эти отклонения были выражены при больших нагрузках (рис. 1).

Зубец S наблюдался в ЭКГ молодых лыжников чаще, чем это указано в литературе. У некоторых из них отрицательный зубец S наблюдался во всех трех отведениях и достигал весьма большой величины (7—9 мм). После мышечной деятельности зубец S наблюдался реже, чем в покое.

Зубцы T отличаются у большинства молодых лыжников повышенной высотой (до 8—9 мм, в грудных отведениях до 10—12 мм). Чаще, чем на материале других авторов, встречается у мастеров-лыжников, у молодых спортсменов отрицательный зубец T_3 . При переходе из положения лежа в положение стоя T_3 становится отрицательным у всех молодых лыжников. У мастеров спорта при статической пробе этого не наблюдалось.

Длительность интервала P—Q, как правило, не вышла у молодых лыжников 0,18 сек. (даже при наличии выраженной брадикардии).

Длительность интервала QRS находилась в пределах от 0,05 до 0,10 сек. После тренировочных занятий и соревнований этот показатель или уменьшался, или оставался неизменным. Лишь у одного из молодых лыжников после участия в соревнованиях, а также и после дозированной работы на некоторых участках ЭКГ интервал QRS достигал 0,12—0,14 сек.

Продолжительность электрической систолы у молодых лыжников находилась в пределах от 0,36 до 0,40 секунды, лишь в отдельных случаях при наличии резко выраженной брадикардии электрическая систола сердца превышала 0,40 секунды. В шести случаях электрическая систола сердца была больше должной на 0,04 секунды.

Интервал S—T колебался в пределах от 0,15 до 0,20 секунды. Отклонения S—T от изолинии у большинства исследуемых не превышали 1 мм. Лишь в отдельных случаях это превышение было более значительным.

Изоэлектрические P₂ и P₃, отрицательные P₁ и P₄, чрезмерно большой вольтаж зубцов P и T, снижение вольтажа зубцов R после напряженной мышечной деятельности, наличие зазубрин на этих зубцах, расширение, удвоение комплекса R, удлинение внутриклеточной проводимости после нагрузок рассматриваются нами как неблагоприятные показатели функционального состояния сердца. Как указывалось выше, отклонения наблюдались чаще в конце зимнего сезона, что позволяет судить о неблагоприятном влиянии больших максимальных нагрузок на сердечно-сосудистую систему молодых лыжников.

Функциональная проба с задержкой дыхания. Максимальная задержка дыхания, как известно, в качестве функциональной пробы сердечно-сосудистой системы. Длительность задержки дыхания обусловлена целым рядом процессов, происходящих в тканях, что делает этот показатель недостаточным для суждения о состоянии организма, но, вместе с тем, затрудняет анализ физиологических факторов, от которых он зависит. Исследование изменений оксигенации крови

во время задержки дыхания и в процессе восстановления повышает возможность такого анализа.

Исследования, проведенные различными авторами (А. Г. Дембо, С. Б. Тихвинский, А. Б. Гандельсман и др.), показали, что изменения оксигенации крови при задержке дыхания протекают чаще всего по типичной кривой. Во время задержки дыхания наблюдается: 1) период отсутствия изменений и последующего медленного снижения содержания HbO_2 в крови, 2) период более быстрого и глубокого снижения HbO_2 . После прекращения задержки дыхания наблюдается период начального быстрого повышения оксигенации крови, при котором содержание HbO_2 не достигает еще исходной величины, и периода более медленного восстановления оксигенации крови до исходного уровня. Кривая изменений оксигенации крови тоже сложна для анализа, так как представляет собой результирующую множества процессов. Тем не менее, она позволяет подойти дифференцированно к оценке этой функциональной пробы.

Длительность задержки дыхания у молодых лыжников находится в пределах от 43 до 154 секунд (в среднем 80 сек.). По этому показателю молодые лыжники не отличаются от мастеров спорта. Анализ же кривой оксигенации крови при задержке дыхания показывает существенные различия в протекании процессов, вызванных этой функциональной пробой. При одном и том же времени задержки дыхания у юношей наблюдаются случаи более глубокого снижения HbO_2 (ниже 60%), чем у мастеров (76%). Средний градиент падения оксигенации, т. е. среднее снижение содержания HbO_2 в крови за 1 секунду задержки дыхания (Жуков), оказывается у юношей тоже несколько более высоким. В группе молодых лыжников он в среднем достигает 1,40, в группе мастеров — 1,21. Эти различия могут быть связаны либо с более высоким уровнем процессов тканевого дыхания у молодых лыжников, либо, что более вероятно, с менее выраженными компенсаторными процессами, которые должны бы поддержать уровень оксигенации крови в условиях задержки дыхания. Об этом же свидетельствуют и различия в длительности первой фазы — фазы замедленного снижения оксигенации (до 95% HbO_2). В группе мастеров спорта эта фаза не короче 20 секунд, в группе же

молодых лыжников нижняя граница ее равна 5 секундам. Восстановление оксигенации крови после задержки дыхания протекает у молодых лыжников по сравнению с мастерами спорта замедленно. У мастеров этот процесс протекает в среднем за 65 секунд, у молодых лыжников — за 95. Особенно замедлен у юношей первый этап восстановления оксигенации крови. Замедленное восстановление оксигенации можно объяснить глубиной снажения HbO_2 при задержке дыхания. Однако здесь имеет

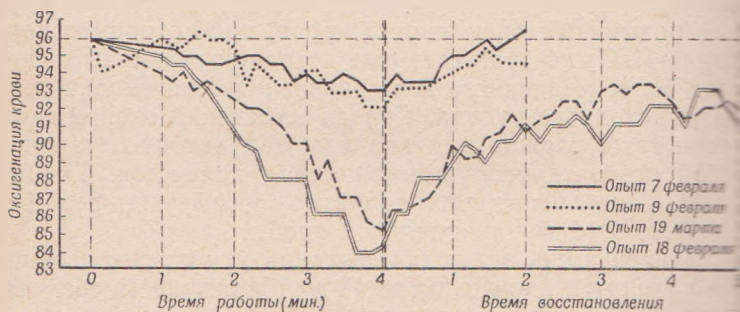


Рис. 2.

значение и скорость восстановительных процессов, которая, судя по вычисленному нами градиенту восстановления, у молодых лыжников ниже (1,86), чем у мастеров спорта (2,48).

Время задержки дыхания и показатели кривой оксигенации крови в значительной мере зависят от условий, в которых проводится опыт. На рис. 2 представлены данные молодых лыжников и мастеров спорта, полученные в состоянии покоя через 20—120 минут после участия в соревнованиях на дистанции от 10 до 30 километров и через сутки после участия в соревнованиях. Можно отметить, что у молодых лыжников задержка дыхания после напряженной работы оказывается наиболее короткой, через сутки после соревнований она значительно выше и приближается к величинам, наблюдающимся после более длительного отдыха. Падение оксигенации крови у них по абсолютной величине достигает наибольшей глубины при задержке дыхания в дни отдыха. После работы у некоторых испытуемых оксигенация крови

снижается в меньшей степени, чем в дни отдыха, у других — в большей.

Таким образом, после работы границы, в пределах которых располагаются данные разных испытуемых, суживаются, а среднее снижение оксигенации крови выражено в меньшей степени. Разные уровни, которых достигает HbO_2 в дни отдыха и после работы, соответствуют разной длительности задержки дыхания. При этом следует, однако, обратить внимание на градиент падения HbO_2 : он выше в послерабочих пробах. Все это указывает на более стремительное снижение HbO_2 при задержке дыхания после работы. Об этом же свидетельствует укорочение фазы замедленного снижения оксигенации крови. Все эти данные указывают на повышенный в эти дни уровень тканевого дыхания, на более интенсивную отдачу кислорода тканям.

Несколько иными оказываются соотношения этих показателей у мастеров спорта. Градиент падения оксигенации у них выше в послерабочих пробах. При этом падение в дни работы глубже и абсолютное падение оксигенации крови. Между тем, длительность задержки дыхания после работы у них, в отличие от молодых лыжников, не укорочена и, что особенно интересно, такой же по длительности остается фаза замедленного снижения оксигенации. Эта фаза имеет особо важное значение. Некоторые авторы (А. Г. Дембо, С. Б. Тихвинский) рассматривают ее как самую объективную часть пробы, так как она, в отличие от общей длительности задержки дыхания и связанной с последней степенью снижения оксигенации, не зависит от волевых усилий испытуемого. С этой точки зрения длительность первой фазы отражает уровень окислительных процессов в тканях: чем они интенсивнее, тем короче этот отрезок. Однако эта фаза связана, как указывает Е. К. Жуков, и с характером компенсаторных процессов, направленных на удержание уровня оксигенации крови в условиях задержки дыхания. К компенсаторным процессам относятся, по-видимому, более эффективное использование кислорода из задержанного в легких воздуха, усиление кровотока и др. Большая развитость и устойчивость компенсаторных процессов у мастеров спорта и объясняется, по-видимому, тем, что у них, чем у молодых лыжников, длительность первой фазы снижения оксигенации в послерабочих

опытах при возросшем градиенте падения HbO_2 и возросшей, следовательно, интенсивности тканевого дыхания.

Вопрос об общей длительности задержки дыхания при абсолютном падении уровня оксигенации крови требует специального анализа. Не отличаясь по времени задержки дыхания от мастеров спорта в дни отдыха, молодые лыжники обнаруживают значительное укорочение этого показателя в послерабочие дни. В состоянии покоя, которые из молодых лыжников способны выдержать значительное падение оксигенации крови (до 60% HbO_2). В послерабочие же дни задержка дыхания заканчивается у них при значительно более высоком содержании HbO_2 , чем в дни покоя, и оказывается резко укороченной по сравнению с данными мастеров спорта. Поэтому, здесь имеет значение устойчивость дыхательного центра к повышенному содержанию CO_2 в крови.

При высоком уровне тканевого дыхания, которое имеет место после работы, гиперкапния при задержке дыхания оказывается, вероятно, значительно более выраженной, чем в дни отдыха. Этот фактор, можно считать, и приводит менее устойчивых к нему молодых лыжников к непреодолимому возобновлению дыхания быстрее, чем мастеров спорта. Возможно, что укорочение времени задержки дыхания у молодых лыжников после работы связано и со снижением тормозных влияний на дыхательный центр.

Как пониженная, по сравнению с мастерами спорта, устойчивость дыхательного центра к гиперкапнии, так и пониженная способность к кортикальной регуляции дыхания, которые обнаруживаются у молодых лыжников лишь после работы, свидетельствуют о более значительном их утомлении, о меньшей функциональной устойчивости их организма, меньшей выносливости к напряженной спортивной деятельности.

Функциональная проба с дозированной работой.
В процессе исследования молодых лыжников проведено 39 опытов с применением дозированной работы. В процессе выполнения основной стойки лыжника испытуемые проделывали работу, растягивая резиновые ленты, закрепленные одним концом на стене на высоте двух метров. Длина резиновых лент была равна трем метрам. Испытуемые имитировали движения руками при попеременном в

переменном ходе на лыжах. Первая минута работы начинается разминкой. Лыжник работал в произвольном темпе, производил глубокие дыхания, произвольно принимал ту или иную форму движений. На второй минуте работал, имитируя попеременный ход в темпе движений в одну минуту. На третьей минуте работы попеременно по своему желанию чередовал попеременный и одновременный ходы, сохраняя при этом заданный темп движений. На четвертой минуте работы применял попеременный способ движений в том же темпе.

Частота сердечных сокращений в первые секунды после окончания работы превышала исходный уровень в среднем на 100%. В отдельных случаях частота сердечных сокращений была равна 160—180 ударам в минуту. Восстановление этого показателя в течение пяти минут движений, как правило, не заканчивалось. Систолическое давление после окончания работы в среднем на 20% превышало исходный уровень, диастолическое давление было снижено на 10%. Зубцы P, R и T после работы оказались увеличенными по сравнению с исходными значениями. Длительность интервалов PQ, QRS и T увеличилась. В единичных случаях отмечалось отклонение величины электрической систолы от должной более чем на 0,04 секунды. Электрическая ось сердца у большинства исследованных смещалась на 2—10°, реже — на 15—25°. В течение пяти минут послерабочего периода показатели ЭКГ, как правило, восстанавливались.

Таким образом, электрокардиографические данные свидетельствуют о благоприятном характере реакций сердечно-сосудистой системы на дозированную работу у большинства молодых лыжников. У троих из этой группы при больших нагрузках сопровождалась неблагоприятными изменениями показателей ЭКГ. Эти изменения заключались в резком снижении вольтажа зубцов R, расщеплении этих зубцов, появлении двухфазного T, возникновении отрицательных T. У одного из лыжников сопровождалась удлинением QRS до 0,12—0,14 секунды. В группе мастеров спорта после выполнения максимальной работы таких неблагоприятных изменений в показателях ЭКГ не отмечалось.

Скорость кровотока при мышечной деятельности зависит от большого ряда факторов. Как и при задержке дыхания, скорость оксигенации определяется в значительной

степени уровнем тканевого дыхания, т. е. величиной терио-венозной разности, которая при работе возрастает. Вторым фактором, определяющим изменения оксигенации крови при работе, является степень согласованности между процессами дыхания и кровообращения в легких. При достаточной слаженности этих процессов оксигенация крови при мышечной деятельности может поддерживаться примерно на уровне покоя. При напряженной мышечной работе может, однако, наблюдаться и понижение уровня оксигенации. Последнее связано с обстоятельством, что при большой величине тканевого дыхания обедненная кислородом кровь не успевает насытиться им за время укороченного контакта с альвеолярным воздухом, так как это происходит в состоянии покоя. Понижение содержания процента НвО₂ в крови не означает, однако, в условиях работы снижения доставки кислорода тканям. Повышенное содержание гемоглобина в крови, увеличенный минутный объем крови и увеличение кровоснабжения мышц, сочетающиеся с усилением процесса диссоциации оксигемоглобина, обеспечивают кислородом работающие мышцы при несколько сниженном уровне оксигенации крови.

Оксигенация крови при работе с резиной снижается, достигая к концу четвертой минуты у молодых мастеров в среднем 89,8% НвО₂, у мастеров — 91,6% (табл. 1).

Таблица 1

Средние данные содержания НвО₂ в крови при работе с резиной

Минуты работы	НвО ₂ (%)	Изменения в содержании НвО ₂ по сравнению с исходным уровнем	Изменения в содержании НвО ₂ по сравнению с исходным уровнем
1	95,2	—0,8%	—0,8%
2	92,5	—3,5%	—2,7%
3	91,7	—4,3%	—0,8%
4	89,8	—6,2%	—1,9%

Как показали средние данные, степень падения оксигенации крови на разных этапах работы не одинакова. Разминка вызывает очень небольшое снижение содержания НвО₂. У мастеров это снижение выражено в меньшей степени. Тут проявляются, по-видимому, тренировочные

регуляторные процессы, которые направлены на поддержание этого уровня.

На второй минуте работы падение оксигенации выражено в наибольшей степени. Это связано, очевидно, с тем, что физическая нагрузка протекает при еще недостаточной вработанности организма. Особое внимание привлекают изменения оксигенации крови в течение третьей минуты работы. По средним данным, дальнейшее падение оксигенации крови в этот период работы выражено в очень малой степени. Третья минута работы отличается от второй и четвертой лишь тем, что спортсмен, выполняя движения в заданном постоянном ритме, имеет возможность произвольно, т. е. в соответствии с субъективными ощущениями, менять их форму. Эти условия и создают, по-видимому, значительное облегчение для организма и способствуют более совершенному протеканию регуляторных процессов. На четвертой минуте наступает снова более быстрое падение оксигенации крови. Оно, однако, выражено в меньшей степени, чем на второй минуте, что можно связать с более благоприятными условиями для дыхания, которые создаются при одновременной работе рук, и с большой степенью вработанности организма.

Индивидуальные данные, подтверждая указанные особенности протекания оксигенации крови при работе, обнаруживают также и некоторые отклонения, которые зависят от целого ряда условий (тренированности лыжника, степени его утомления предшествующей работой, особенностей дыхания при работе и т. п.). Так, например, у более тренированных лыжников оксигенация крови на третьей минуте работы не снижается, а уровень HvO_2 стабилизируется, у менее тренированных — падение оксигенации продолжается, хотя оно и выражено в меньшей степени, чем в предыдущую минуту. Видно, что эти различия связаны в известной мере со способностью тренированных спортсменов более эффективно стабилизировать состояние организма и своевременно менять форму движений для создания наиболее благоприятных условий работы.

Очень ярко степень тренированности и общее состояние организма спортсмена в момент проведения функциональной пробы отражается на ходе восстановительных процессов.

При выполнении функциональной пробы после тренировочной или соревновательной работы восстановление оксигенации крови было более длительным, чем в дни отдыха. В дни отдыха восстановление в большинстве случаев заканчивалось в течение 5 минут, после спортивных нагрузок оно затягивалось на 15 и более минут. Влияние предшествующей работы на оксигенацию крови при функциональных пробах у мастеров спорта было выражено в меньшей степени, чем у молодых лыжников.

Данные, полученные при работе с резиной, согласуются с результатами пробы с задержкой дыхания. И в этих опытах можно было отметить у молодых лыжников меньшую, по сравнению с мастерами, устойчивость уровня оксигенации и меньшую скорость его восстановления. Особенности реакции молодых лыжников в этом случае связаны, по-видимому, с менее точной координацией вегетативных процессов, обеспечивающих мышечную деятельность, и, в частности, с меньшей их подвижностью, от которой в значительной степени зависит не только быстрота переключения на новый функциональный уровень, но и устойчивость некоторых физиологических показателей, как, например, содержания HbO_2 в крови и скорости их восстановления после работы.

Следует подчеркнуть, что эти особенности протекания физиологических процессов у молодых лыжников, являющихся спортсменами, уже достигшими высокой тренированности, часто совсем не проявляются в состоянии покоя и обнаруживаются лишь после напряженных физических нагрузок.

Сопоставление данных электрокардиографических и оксигеметрических исследований при задержке дыхания и при дозированной работе позволяет дать оценку функционального состояния организма спортсмена на разных этапах тренировки и таким образом выявить воздействие на него больших нагрузок.

Рассмотрим некоторые индивидуальные данные.

1) О., 19 лет, 1-й разряд с 16 лет. На первенстве Ленинграда (начало февраля) выиграл 10 км в эстафетном беге. На первенстве СССР (середина марта) выступил неудачно. Первое исследование проведено в

февраля, когда спортсмен был в состоянии хорошей спортивной формы.

Опыт № 55, 7. II. 1957 г., после дня отдыха. Частота сердечных сокращений — 52 удара в минуту, кровяное давление — 115/55 мм рт. ст. На ЭКГ отмечается нерезко

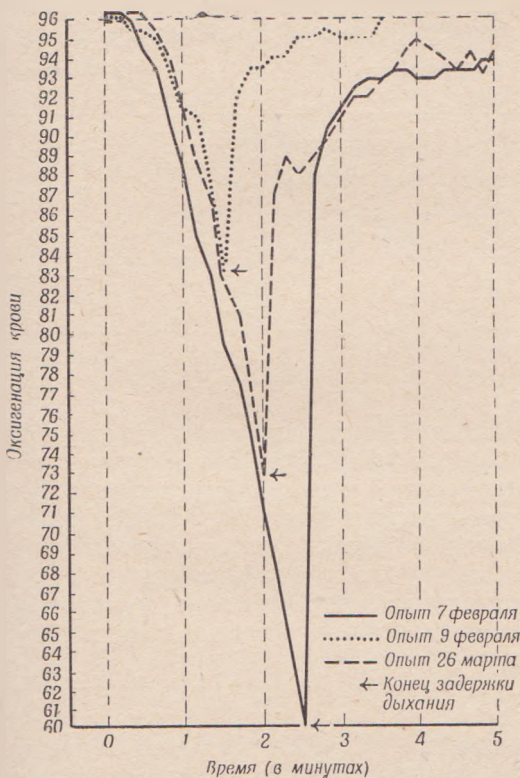


Рис. 3.

измененная синусовая аритмия. Зубец P_2 изоэлектричен, P_3 — отрицателен. Вольтаж зубцов Т выше среднего (5—7 мм). Другие показатели ЭКГ без отклонений от нормы.

Длительность задержки дыхания составляет 148 секунд. Оксигенация крови при этом падает ниже 60% (рис. 3). Градиент падения — 2,43. Восстановление оксигенации крови через 150 секунд не закончено. Градиент

восстановления оксигенации — 2,27. Сопоставление этих величин с градиентом падения указывает на очень близкие скорости процессов снижения и восстановления оксигенации крови. Частота сердечных сокращений в начале задержки дыхания резко возрастает (до 120 ударов в минуту), затем — к 80-й секунде задержки дыхания падает до 50 ударов в минуту. Сразу же после

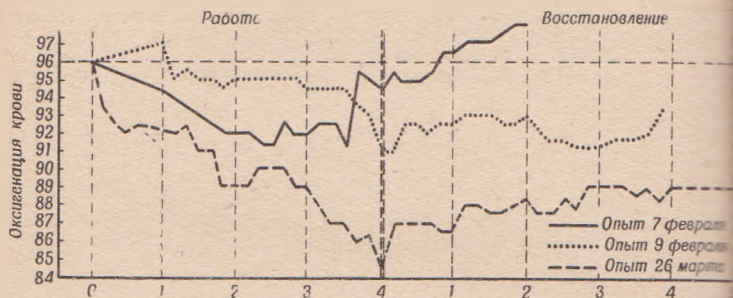


Рис. 4.

окончания задержки дыхания частота сердечных сокращений нарастает до 90 ударов в минуту и в конце второй минуты восстановления достигает исходного уровня.

Оксигенация крови при дозированной работе довольно устойчива. На второй минуте работы уровень HbO_2 снижается на 4%, но к концу работы содержание HbO_2 в крови даже несколько возрастает, достигая 94,5%. Восстановление оксигенации крови происходит в течение одной минуты (рис. 4).

Частота сердечных сокращений непосредственно после работы равна 108 ударам в минуту, т. е. превышает уровень покоя на 100%. Несмотря на такое относительно высокое учащение пульса, восстановление его происходит быстро, в течение четырех минут.

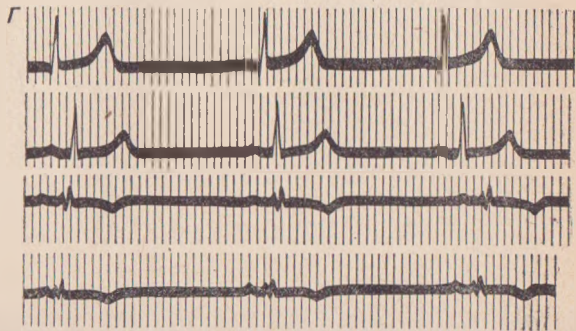
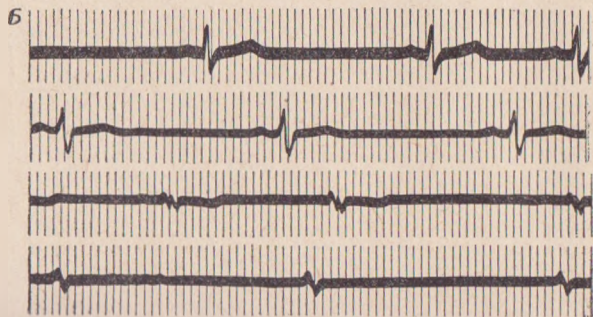
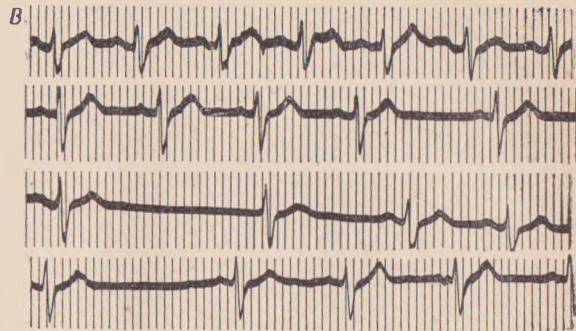
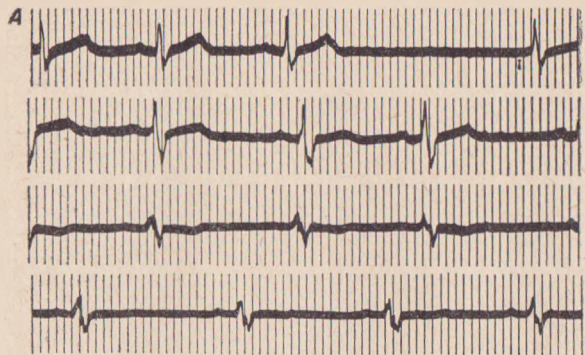
Эти данные дают возможность оценить положительно функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной системы спортсмена.

Однако исследование О., проведенное 9. II через 70 минут после участия в гонке на 15 км (опыт № 62), т. е. в условиях, когда особенно резко проявляются различные отрицательные стороны в реакциях на функциональные пробы, выявляет утомление более глубокого у мастеров спорта. Так, например, жизненная емкость

дыхания у О. оказывается сниженной на 500 мл, в то время как у мастеров спорта после участия в соревнованиях она, как правило, увеличена. На ЭКГ у О. отмечается неправильный ритм, снижение зубцов R по сравнению с состоянием покоя. Длительность задержки дыхания у него, в отличие от мастеров спорта, у которых этот показатель почти не изменяется, значительно укорочена. Задержка дыхания заканчивается при относительно высоком для него уровне содержания HbO_2 в крови (83%), обнаруживая пониженную в связи с утомлением устойчивость дыхательного центра к гипоксии и гиперкапнии. При работе с резиной оксигенация крови на 4-й минуте снижена до 91%, восстановление резко задержано (рис. 4). Восстановительные процессы не ускоряются и при гипервентиляции.

Сопоставление данных, полученных 26.III (опыт № 91) — в конце зимнего сезона, с данными от 7.II позволяет выяснить воздействие повторных напряженных физических нагрузок на организм молодого гонщика. На ЭКГ отмечается резко выраженная синусовая аритмия, зубец T_3 — двухфазный, другие показатели ЭКГ без существенных изменений. Длительность задержки дыхания — 121 сек., оксигенация крови снижается при этом до 73% (рис. 3). Градиент падения составляет 1,9. Восстановление замедлено. Градиент восстановления — 1,2. Скорость восстановительных процессов, таким образом, значительно отстает от скорости падения оксигенации крови в момент задержки дыхания. Частота сердечных сокращений в начале задержки дыхания увеличивается до 92 ударов в минуту; к концу задержки она равна 62. В первые секунды восстановления частота сердечных сокращений равна 80, через одну минуту она снижается до 48 и к концу второй минуты восстанавливается до исходной величины. Сопоставление этих изменений пульса с теми, которые происходили при задержке дыхания 7.II, свидетельствует о большой функциональной подвижности аппарата кровообращения в начале спортивного сезона. С этим, возможно, и была связана большая длительность задержки дыхания и более быстрое восстановление оксигенации крови.

О некотором снижении функционального состояния организма к концу спортивного сезона свидетельствует в результате функциональной пробы с дозированной ра-



Оксигенация крови к концу работы падает до 89% (рис. 4), восстановление резко замедлено. Через 5 минут оксигенация крови продолжает быть на уровне 89%. Частота сердечных сокращений непосредственно после работы равна 130 ударам в минуту, т. е. на 128% превышает исходную. Восстановление пульса задержано. Через 5 минут после работы частота сердечных сокращений равна 90 ударам в минуту. Данные оксигенации и частоты сердечных сокращений после дозированной работы, так же как и данные, полученные при задержке дыхания, свидетельствуют о понижении подвижности различных процессов в организме молодого лыжника в конце спортивного сезона.

2) Ч., 19 лет, 1-й разряд с 16 лет. В течение сезона выступал со средним успехом. Первое исследование проведено в начале февраля 1957 г.

Опыт № 54, 7. II. 1957 г., после дня отдыха. Частота сердечных сокращений — 63 удара в минуту. Ритм правильный. Кровяное давление — 116/68. Показатели ЭКГ — без отклонений от нормы. Длительность задержки дыхания — 82 сек. Оксигенация крови снижается при этом до 89% (рис. 5). Градиент падения оксигенации — 1,33. Восстановление оксигенации крови происходит очень быстро, заканчиваясь в течение 20 секунд. Градиент восстановления — 3,5. Частота сердечных сокращений в начале задержки дыхания — 100 ударов в минуту, затем происходит ее снижение до 66 ударов. После задержки дыхания частота сердечных сокращений становится меньше исходной величины.

Оксигенация крови при дозированной работе в течение первых трех минут удерживается на уровне 94,5%, а лишь к концу 4-й минуты снижается до 93% (рис. 6). Восстановление этого показателя происходит в течение 15 минут. Изменения электрокардиографических показателей после работы — в пределах нормы. Сумма зубцов R после работы увеличена. По данным этого опыта можно сделать заключение об очень высокой функциональной подвижности вегетативных систем у лыжника.

Опыт № 63 9. II проведен через 90 минут участия в гонке на 16 км. Жизненная емкость легких снизилась на 300 мл по сравнению с данными покоя. Частота сердечных сокращений — 70 в минуту. Ритм — правиль-

ный. Показатели ЭКГ — без особых отклонений от нормы. Следует отметить удлинение предсердно-желудочковой проводимости до 0,17 и на некоторых участках ЭКГ — до 0,20 сек. Сумма зубцов R по сравнению с данными от 7. II увеличена.

Длительность задержки дыхания — 88 сек. Оксигенация крови падает до 83,5% (рис. 5). Градиент падения

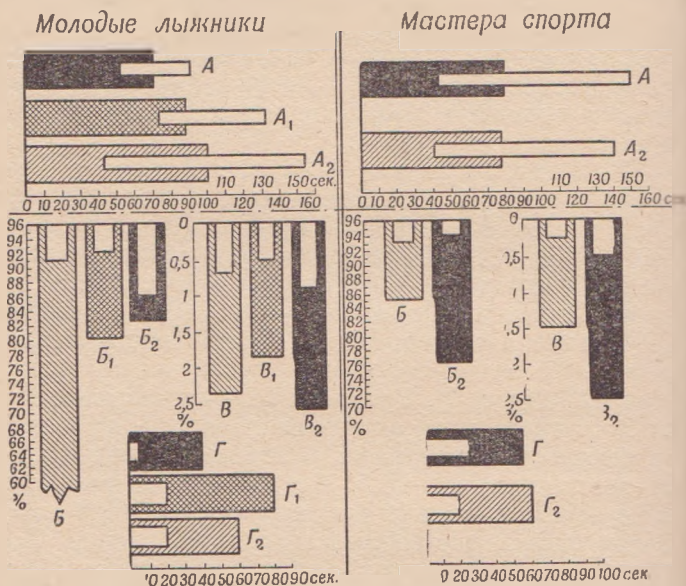


Рис. 6.

1,42. Восстановление оксигенации крови не заканчивается в течение двух минут. Градиент восстановления — 1,04. Таким образом, восстановительные процессы протекают гораздо медленнее, чем в предыдущем опыте.

Частота сердечных сокращений в начале задержки дыхания достигает 90 ударов в минуту. На 20-й секунде она увеличивается до 115 ударов; на 60-й секунде частота сердечных сокращений равна 85 ударам в минуту. После окончания задержки дыхания частота сердечных сокращений восстанавливается в конце второй минуты.

При выполнении дозированной работы оксигенация крови снижается до 92% (рис. 6). Восстановление задержки

В конце третьей минуты после работы оксигенация еще не достигает исходного уровня. Частота сердечных сокращений после работы равна 133 ударам в минуту. Восстановление пульса задержано. Показатель P_{50} — в пределах нормы. Сумма зубцов R нарастает в состоянии покоя до 40 мм после работы.

Данные этого опыта показывают, что высокая функциональная подвижность, наблюдавшаяся у спортсмена в условиях покоя, резко снижена после участия в соревнованиях. По-видимому, этот важный показатель функциональности у молодого лыжника еще недостаточно развит.

Опыт № 72 от 18. II проведен через сутки после начальной скоростной тренировки. Частота сердечных сокращений 55 в минуту. Ритм — правильный. Кровяное давление — 125/62. Показатели ЭКГ — без отклонений от нормы. Функциональная проба с дозированной работой дает результаты, несколько сниженные по сравнению с опытом от 7. II. Оксигенация крови на второй минуте работы снижается до 92%, на третьей — до 88% и на четвертой — до 84,5% (рис. 6). Восстановление оксигенации крови резко задержано. В конце пятой минуты восстановления содержание HbO_2 равно 91%. Частота сердечных сокращений после работы — 120 ударов в минуту. Восстановление пульса не заканчивается в течение 10 минут.

Данные этого опыта, строго говоря, не могут сопоставляться с данными опыта от 7. II, так как он проведен через сутки после участия в соревнованиях. Однако можно думать, что при достаточной скорости восстановительных процессов функциональное состояние организма через сутки после соревнований должно быть близким к исходному, что и дает нам основание сопоставлять эти опыты. При таком сопоставлении оказывается, что у 18. II наблюдается уменьшенная скорость восстановительных процессов после дозированной работы. По-видимому, уже на этом этапе возникает некоторая функциональная нагрузка организма в связи с повторными со-

Опыт № 73 от 19. II проведен через сутки после участия в соревнованиях на 10 км. В течение прошедшего дня спортсмен 3 раза стартовал на различные дистанции. Частота сердечных сокращений оказалась равной

41 удару в минуту. Таким образом, за последний м тренировки у него развилась значительная брадика Ритм сокращений правильный. Кровяное давлен 118/60. Показатели ЭКГ — без отклонений от норм Длительность задержки дыхания — 97 сек. Оксигена крови при этом снижается до 84% (рис. 5). Град падения оксигенации — 1,24. Восстановление в те двух минут еще не закончено. Градиент восстан ния — 0,79. Отношение градиента восстановления оксигенации крови к градиенту падения ее указывает на у шение скорости восстановительных процессов. Инт но сравнение отношений градиентов изменений оксигенации крови в опытах от 7. II и 19. III. В первом градиент восстановления более чем в четыре раза вышает градиент падения, 19. III он в 1,5 раза ме градиента падения оксигенации крови при задерж дыхания.

Изменения функционального состояния орга молодого лыжника проявляются и в данных проб зированной работой. К концу четвертой минуты оксигенация крови падает до 85%. Восстановление показателя резко задержано. В течение пяти минут ле работы оксигенация крови достигает лишь 90% (рис. 6). Электрокардиографические показатели работы — без особых отклонений от нормы. Сумма цов R после работы снижена, что ранее у Ч. не удалось.

Данные этого опыта свидетельствуют о про щемся снижении функциональной подвижности тивных систем спортсмена. Этот важный показате нированности был очень высок в начале февраля, в видимому, недостаточно устойчив. Частые напря нагрузки привели к его снижению.

Выводы

1. У тренированных молодых лыжников об целый ряд особенностей функционального состо сердечно-сосудистой и дыхательной систем, отл их от мастеров спорта. Эти особенности выража значительной степени в состоянии покоя и пров более ярко при утомлении.

2. В состоянии покоя у молодых лыжников отметить более часто встречающуюся и более

синусовую аритмию, больший процент изоэлектрических и отрицательных зубцов Р, отрицательных зубцов Т, снижение суммы зубцов R при ортостатической пробе. При одинаковой с мастерами длительности задержки дыхания у молодых лыжников происходит несколько большее падение оксигенации крови и более медленное ее восстановление. Такие же особенности кривой оксигенации крови отличают молодых лыжников от мастеров спорта при выполнении дозированной работы в дни отдыха. Они связаны, по-видимому, с менее точной координацией вегетативных процессов, регулирующих мышечную деятельность.

В состоянии утомления после тренировочных и соревновательных нагрузок у молодых лыжников отмечаются следующие особенности. В отличие от мастеров спорта у которых синусовая аритмия, как правило, исчезает после физических нагрузок, у некоторых молодых лыжников она выражена и в этих условиях. Сумма зубцов P в большом проценте случаев после работы снижается, в отдельных случаях наблюдается удлинение PQ и RS. Общая длительность задержки дыхания и фаза восстановительного снижения оксигенации крови укорочена, что не наблюдается у мастеров спорта. Задержка дыхания увеличивается при более высоком содержании HbO_2 в крови, что свидетельствует о пониженной в послеработочном периоде устойчивости к гипоксии и гиперкапнии. Усиленное влияние предшествующей напряженной работы на организм молодых лыжников проявляется в виде реакции на дозированную работу. Следует отметить резкое удлинение восстановительного периода в этих условиях. Высокая функциональная податливость вегетативных систем, которую можно отметить у молодых лыжников, оказывается неустойчивой и резко снижается при утомлении. Это свидетельствует о недостаточной выносливости молодых спортсменов.

Недостаточная выносливость, по-видимому, и приводит к тем изменениям в функциональном состоянии вегетативных систем у молодых лыжников, которые наблюдаются у них в конце сезона и сопровождались снижением спортивной работоспособности. Эти изменения происходят главным образом в некотором ухудшении ритма ЭКГ и в понижении скорости восстанови-

тельных процессов. Функциональная подвижность вегетативных систем снизилась по сравнению с ее уровнем в начале спортивного сезона.

5. Наши исследования указывают на необходимость особого подхода в организации тренировочного и соревновательного режима молодых лыжников. Развитие скоростных и силовых качеств без наличия необходимой выносливости оказывается недостаточно эффективным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутченко Л. А. Электрокардиографические исследования во время выполнения физических упражнений. Физиол. журн. т. 40, № 6, 1955.

2. Бутченко Л. А. Электрокардиография. Сб. «Клинико-физиологические методы исследования спортсменов», ФиС, 1958.

3. Гандельсман А. Б., Попов С. Н., Тесленко И. Оксигеметрия при задержке дыхания. Сб. «Проблемы физиологии спорта», ФиС, 1958.

4. Гандельсман А. Б. Оксигеметрия при задержке дыхания у спортсменов, тренирующихся в беге на длинные и средние дистанции и в спортивной ходьбе. Сообщение II. Сб. «Проблемы физиологии спорта», ФиС, 1958.

5. Грачева Р. П. Метод оксигеметрии в применении к оценке степени тренированности спортсменов. Тезисы доклада на конференции по проблемам павловского физиологического учения в области физического воспитания, Л., 1952.

6. Грачева Р. П. Исследования тренированности спортсменов методом оксигеметрии. Тезисы доклада на конференцию по вопросам физиологии спорта, Л., 1955.

7. Гунбина М. Н. Электрокардиографические наблюдения за периодом занятий физическими упражнениями и спортом. Л., 1950.

8. Дембо А. Г. Особенности методики исследования спортсменов, тренирующихся с повышенными нагрузками. Сб. «Клинико-физиологические методы исследования спортсменов», ФиС, 1958.

9. Жуков Е. К. Применение оксигеметрии для исследования тканевого дыхания. Тезисы доклада на всесоюзной конференции по вопросам физиологии спорта, Киев, 1957.

10. Летунов С. П. Электрокардиографические и электрокардиографические исследования сердца спортсмена, Медгиг. Л., 1957.

11. Маршак М. Е. Бюллетень эксперим. биологии, т. 36, вып. 8, 1953.

12. Тихвинский С. Б. Оксигеметрия при пробе с задержкой дыхания. Сб. «Клинико-физиологические методы исследования спортсменов», ФиС, 1958.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Смоленский государственный институт
физической культуры

Вопрос о доступности тренировочных и соревновательных нагрузок, оптимальном сочетании физических упражнений с отдыхом в процессе спортивной тренировки детей школьного возраста в настоящее время стоит особенно остро. Рост спортивного мастерства во многом зависит от правильного его разрешения.

Как в теории, так и в практике спортивной тренировки в решении этого вопроса нет единого мнения.

Известно, что некоторые юные спортсмены, рано начавшие специализироваться в избранном виде спорта, после 2—3 лет систематических и упорных тренировочных занятий достигают высоких спортивных результатов.

Вместе с тем, многочисленные наблюдения, анализ спортивных достижений юношей в течение ряда лет, научные исследования (материалы ЦНИИФК, данные Лаврова К. М., Зимницкой Л. П., Склярчик Е. Л. и др.) свидетельствуют о том, что у некоторых юных спортсменов, добивающихся высокие результаты, в дальнейшем при продолжении упорных тренировок рост спортивного мастерства замедляется, и они зачастую перестают заниматься спортом. Уход со спортивной арены юного и талантливого спортсмена является, вероятно, в ряде случаев следствием определенных нарушений тренировочного процесса.

Согласно общебиологическим положениям влияние внешних условий тем глубже, чем в более раннем возрасте они начинают действовать. Поэтому особенно тщательно изучить влияние на детский организм различных нагрузок.

Для решения ряда вопросов юношеского спорта большое значение имеет исследование степени приспособленности детей к мышечной работе и, в частности, особенностей восстановительного периода.

Следует отметить, что, несмотря на то, что большинство обследований детей проводилось в период восстановления после различных нагрузок, материалов возрастных особенностей восстановления показателей деятельности организма немного, и они подчас противоречивы.

Известный тренер по легкой атлетике В. Алексеев, имеющий большой опыт работы с юными спортсменами, по этому поводу пишет следующее: «...дети в несколько раз быстрее восстанавливают потерянную энергию и в этом основывается их многочасовая постоянная готовность к движению».

Аналогичную мысль высказывает проф. В. М. Касинов: нервные клетки детского организма «способны к быстрому восстановлению энергетического баланса, что обеспечивает их высокую работоспособность». Отмеченное явление он связывает с повышенной пластичностью высшей нервной системы, более высокой подвижностью нервных процессов у детей.

Проф. Горкин Н. Я., основываясь на научных данных своей лаборатории, указывает на то, что «такие основные ингредиенты общей реакции организма на мышечную работу, как вработываемость и восстановление, у детей не только не протекают хуже, но, наоборот, совершенно по сравнению со взрослыми».

Г. Г. Бухман, исследовавший детей при плавании, беге и «езде» на велоэргометре, отмечает «наличие у детей сравнительно короткого восстановительного периода». Он считает, что можно расширить средства, используемые в практике физического воспитания школьников 10—12 лет. «Наряду со скоростными упражнениями — по его мнению, — следует применять адекватные нагрузки по типу к упражнениям на выносливость».

А. А. Бирюкович, В. М. Король, В. А. Макаров, выполнив исследование на детях в возрасте 8—14 лет, отмечают, что после мышечной работы (приседание до отказа) сдвиги частоты пульса и кровяного давления у детей 8 лет были менее выражены, чем у детей 14 лет, а «период восстановления пульса и компонентов кровяного давления был более продолжителен в старшей возрастной группе».

Представляют интерес данные чехословацких ученых И. Роуш и Я. Матейковой, которые в течение четырех лет

исследовали влияние ранней специализации на пловцов в возрасте 13—17 лет. В работе отмечается, что «специализация в спорте, начатая в возрасте 13 лет, и интенсивная тренировка, проводимая даже два раза в день, оказывают отрицательного действия на функциональное состояние молодого организма, а, напротив, значительно его улучшают».

Наряду с этими исследованиями, указывающими на наличие в детском организме ряда положительных приспособительных механизмов к мышечной работе, имеются данные, свидетельствующие об иных отличных и менее совершенных реакциях растущего организма.

Так, Стовбун указывает на то, что в условиях профессионального обучения у подростков-ремесленников восстановление частоты пульса и величины кровяного давления после работы более продолжительно, чем у взрослых.

В работе, выполненной группой авторов — сотрудниками кафедры физиологии ГЦОЛИФК, отмечается, что у подростков в период полового созревания восстановительный период после мышечной работы удлинен.

Проф. Смирнов К. М. указывает на необходимость ограничения спортивных нагрузок в связи с более высокой возбудимостью нервной системы подростков.

На данных Гуминского А. А. и Золотайко Г. А., пловцов имели место завышенные данные максимального кровяного давления, что связывается ими с повышенной напряженностью занятий.

Наблюдения Мотылянской Р. Е. также свидетельствуют о достаточном количестве случаев нарушений функционально-сосудистой системы у юных спортсменов во время занятий спортом.

Таким образом, приведенные литературные данные свидетельствуют о наличии известных расхождений по ряду вопросов физиологии юношеского спорта.

Возникало предположение, что одним из путей более глубокого изучения приспособления детей к мышечным нагрузкам является исследование восстановительной реакции организма после одноактного выполнения упражнения, а в основном в ходе многократного повторения мышечной работы. Далее мы полагали, что наряду с результатами вегетативных показателей следует изучать также изменения работоспособности, так как данные

вегетатики не всегда полно отражают работоспособность организма.

В настоящей работе осуществлена попытка изучить возрастные особенности следовых изменений работоспособности, а также определить некоторые отличительные стороны приспособительной реакции растущего организма при многократном повторении мышечной работы.

Изучение следовых изменений работоспособности производилось при выполнении упражнений на ручном эргографе и со штангой (жим от груди). Обследуемые поднимали груз, равный 50% максимального груза утомления. Производилось 3—5 попыток. Отдых между повторными попытками каждый раз был неодинаков и составлял 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут. С восстановлением работоспособности мы судили по результатам повторных упражнений. В опытах на ручном эргографе принимали участие дети 10—12 и 13—14 лет, со штангой — 15-летние подростки. Часть детей занималась в детской спортивной школе, другие спортом не занимались.

Чтобы получить более объективные показатели работоспособности, применялся соревновательный метод. При выполнении упражнений со штангой, помимо регистрации работоспособности, изучалась оксигенация крови, частота пульса, кровяное давление, внешнее дыхание (пневмограмма). Чтобы исключить элемент вработывания, перед экспериментальными упражнениями проводилась всегда постоянная разминка. Для сравнения были обследованы взрослые спортсмены, которые выполняли аналогичные упражнения. Кроме этих исследований, мы, воспользовавшись оксигенометрической методикой в сочетании с задержкой дыхания на выдохе, попытались проследить особенности восстановительной реакции у юных лыжников после тренировочных занятий и соревнований. С этой целью производилась регистрация оксигенации крови при произвольном выдохе до и после спортивных нагрузок.

В ряде опытов измерение работоспособности производилось при участии ст. преподавателя теории физического воспитания Б. П. Шахина.

В результате исследования было установлено, что дети при упражнениях на эргографе и со штангой поднимают груз, равный половине максимального, в среднем

раз. Взрослые показывают или одинаковые, или
бóльшие результаты (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Результаты упражнений взрослых и детей

Дети		Взрослые			
	вид упраж- нений	к-во под- ниманий	фамилия обследов.	вид упраж- нений	кол-во под- ниманий
	Штанга	30	З-ев	Штанга	29
	»	25	Ц-ов	»	29
	»	22	Со-ов	»	34
	Эргограф	24	Ф-ов	Эргограф	35
	»	22	В-ов	»	29
	»	27	Т-ий	»	28
	»	31	Св-ов	»	26

Повторные попытки, произведенные через 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100 минут отдыха, характеризуются меньшими показателями работоспособности по сравнению с первой попыткой. Это связано с тем, что у подростков после окончания длительных упражнений имеет место период пониженной работоспособности (пессимальный период). Эффективность повторных упражнений, выполненных в этот период, невелика. Если повторные упражнения проводятся через 10—12 минут отдыха, то количество поднятого груза, как правило, соответствовало первоначальному. Вероятно, следовый процесс в этот отрезок времени характеризуется исходной работоспособностью. При выполнении упражнений через 10—20 минут имеет место повышение первоначальных результатов. Это связано с тем, что вслед за периодом исходной работоспособности наступил период повышенной работоспособности (результационный). При дальнейшем увеличении периода отдыха результаты повторных упражнений несколько снижаются (период вторичного понижения работоспособности) (табл. 2).

Повторный фазовый характер следовых изменений работоспособности был установлен у детей 10—12 и 13—14 лет.

Связи работоспособности были ранее

изучены на взрослых рядом авторов (Виноградов М. В., Лейник М. В., Гиппенрейтер Б. С. и др.). Некоторые авторы (Лейник М. В., Максимова О. Ф.) объясняют добные изменения работоспособности трофическими процессами, происходящими в «рабочих органах». Скорее всего вряд ли можно согласиться. Не умаляя значения трофических изменений в тканях после работы, необходимо при их анализе учитывать влияние коры головного мозга, а не сводить все к изменениям в самом рабочем органе.

Сравнительная характеристика восстановления работоспособности у подростков и взрослых показывает, что у детей после первого повторения мышечной работы по показателям работоспособности восстановление протекает несколько быстрее.

В качестве примера приводим табл. 2.

Таблица 2

Следовые сдвиги работоспособности у подростка и взрослого

Интервал отдыха в мин.	Р-ов, подросток			У-ов, взрослый		
	результат 1-й раб.	результат 2-й раб.	восст. в %	результат 1-й раб.	результат 2-й раб.	восст. в %
2	30	19	63,3	29	15	51,7
4	29	25	86,2	28	20	71,4
6	31	28	90,3	29	24	82,7
8	31	30	97	31	26	83,9
10	32	33	103,1	30	29	96,7
12	35	36	106	31	30	96,8
15	34	35	103	31	32	103,2
20	38	36	94,7	30	33	110
30	38	35	90	34	32	94,1
60	40	40	100	35	35	100

Как видно из таблицы, у подростка период восстановления работоспособности длится 8 минут, а у взрослого — 10—12 минут. На шестой минуте восстановления работоспособности возвратилось к исходным данным у подростка на 90,3%, а у взрослого — на 82,7%.

Таким образом нами было установлено, что период восстановления работоспособности после первого повторения утомительных упражнений у подростков

работоспособности у детей происходит noticeably быстрее.

Анализ результатов дальнейших попыток (3—5) свидетельствует о том, что по мере многократного повторения упражнений наблюдается замедление восстановительной реакции (табл. 3).

Таблица 3

Результаты детей при пятикратном повторении упражнений через 2-минутный интервал отдыха

Повт.	Результат	% восстановлен.	Результат	% восстановлен.	Результат	% восстановлен.	Результат	% восстановлен.
1-го	14	60,8	13	56,5	10	43,4	9	39,1
2-го	20	62,5	18	56,2	13	40,6	12	37,5
3-го	19	73	15	57,7	14	53,8	12	46,1
4-го	17	77,2	17	77,2	16	72,7	13	50,9
5-го	15	65,2	15	65,2	13	56,5	10	43,4

Так у обследуемого И-ва (табл. 3) работоспособность через 2 минуты после первого повторения упражнения снизилась до 60,8%, а после четвертого повторения до 39,1% (по отношению к первоначальному уровню).

Значительное ухудшение восстановительной реакции наблюдалось при пессимальных интервалах отдыха между повторениями. При оптимальном отдыхе (10—15 мин) при трех-пятикратном повторении упражнений не наблюдали ухудшения восстановления, которое было незначительно.

Интересные результаты мы обнаружили в опытах с детьми.

Анализ результатов обследуемых разного возраста показывает, что по мере многократного повторения упражнений у детей ухудшение восстановления происходит стремительно. При выполнении третьей-пятой попытки дети, особенно при пессимальном отдыхе, показывают результаты, уступающие данным взрослых. Результаты эксперимента в табл. 4 представлены результаты детей разного возраста.

Результаты подростка и взрослого при пятикратном повторении упражнений*

Интервал от-дыха в мин.	Подросток							
	результат 1-го повт.	результат 2-го повт.	восст. в %	результат 3-го повт.	восст. в %	результат 4-го повт.	восст. в %	результат 5-го повт.
2	32	20	62,5	18	90	13	72,2	10
4	32	27	84,3	25	92,5	21	84	19
6	31	29	93,5	28	96,5	25	89	21
	Взрослый							
2	29	15	51,7	14	93,3	13	92,8	13
4	30	20	60,8	20	100	20	100	19
6	29	23	79,3	22	95,6	21	95	20

* П р и м е ч а н и е. За 100 % каждый раз брался результат первой попытки.

Нам представляется, что при увеличении числа попыток до 7—10 можно было бы наблюдать у детей более значительное ухудшение восстановительной реакции по сравнению с результатами взрослых. Выявленная особенность не позволяет детям поддерживать высокий уровень работоспособности в течение длительного времени. Наши данные также свидетельствуют о том, что у детей, так же как и у взрослых, восстановительный процесс после второго и последующих периодов мышечной работы характеризуется отсутствием периода повышенной работоспособности.

Анализ оксигеметрических показателей до и после упражнений со штангой позволил заключить, что у обследуемых детей имеет место более заметное, чем у взрослых, снижение насыщения крови кислородом. В ряде случаев оксигенация крови понижалась в течение трех попыток со штангой на 6—8%.

Характерным моментом для юношей являлось то, что восстановление оксигенации после прекращения упражнения происходило крайне медленно, и поэтому последующие попытки производились в состоянии гипоксии (табл. 5).

Изменение оксигенации у обследуемого В-го

Этапы опыта	Оксигенация крови в %		
	1-го повт.	2-го повт.	3-го повт.
В начале работы	96	94	93
В конце работы	88	86	86
Восстановление	92	91	88
	92	92	91
	92	93	92
	93	92	92
	93	93	92
	94	93	92
	94	93	92
	94		92

Бесспорно, что подобные изменения — результат действия факторов: напряженного характера мышечной деятельности, недостаточности внешнего дыхания и работы сердечно-сосудистой системы.

Подтверждением этих соображений является то, что у большинства обследуемых детей обнаружилось недостаточное внешнее дыхание: неритмичность, задержки дыхания, вздуживание. Частота дыхания у детей во время упражнений была примерно равна данным взрослых и составляла 26—32 дыхания в минуту.

Одновременно после упражнений мы наблюдаем у детей меньшую реакцию со стороны пульса и кровяного давления, чем у взрослых.

Интересным моментом являлось то, что у большинства обследуемых подростков на первых минутах восстановления имело место повышение минимального кровяного давления, что обуславливало низкие величины пульсового давления. В среднем частота пульса увеличивалась лишь на 24—36 ударов, а максимальное кровяное давление — на 10—15 мм рт. ст.

Подобные изменения оксигенации крови, внешнего дыхания и кровяного давления мы рассматриваем как свидетельство недостаточно совершенного приспособления организма к подобного рода мышечной деятельности. Процесс восстановления частоты пульса и кровяного

давления как после первой, так и последующих попыток в течение 5—10 минут показал, что у детей восстановление отмеченных вегетативных показателей происходит или одинаково со взрослыми, или несколько быстрее.

В другой серии наблюдений мы исследовали восстановительный период у юных лыжников после тренировочных занятий и соревнований. С этой целью использовалась оксигеметрическая методика в сочетании с задержкой дыхания на вдохе. Несмотря на то, что данная методика имеет некоторые недостатки, мы считали возможным применить ее для оценки уровня тканевого дыхания (Жуков Е. К., Васильева В. В., Косовская Э. Б., Правосудов В. П.).

Не останавливаясь подробно на анализе оксигеметрических изменений при произвольном апноэ, которые достаточно полно представлены в ряде работ (Гандельсман А. Б., Бернштейн А. Д. и др.), отметим некоторые возрастные особенности. У детей задержка дыхания менее продолжительна и заканчивается при более высоком уровне насыщения крови кислородом по сравнению со взрослыми. Отличительной стороной является также и то, что гипоксемия у детей при апноэ развивается более стремительно. Более быстрый гипоксемический сдвиг наблюдался у детей и при мышечной работе (седания, бег). Все это свидетельствует о высокой чувствительности детей к недостатку кислорода.

Сравнение данных оксигенации при апноэ, выполненном до и после тренировок, свидетельствует об отсутствии резких изменений как в продолжительности апноэ, так и в длительности устойчивой фазы (время от начала задержки меньше 2%), по которой мы судили о скорости развития гипоксемии (табл. 6).

Данные таблицы указывают на сравнительно высокий уровень тканевого дыхания у обследуемых лыжников после тренировочных нагрузок. Это мы связываем с тем, что во время лыжных гонок создаются наиболее благоприятные условия для снабжения рабочих органов кислородом («мышечный насос», значительное расширение капиллярной сети). Работа выполняется в условиях «истинного устойчивого состояния». Этому, вероятно, способствуют и некоторые возрастные особенности: расширенный кровоток, большее количество крови и т. д.

Изменения оксигенации крови при апноэ до и после тренировок и соревнований

	Исходные данные		После тренировочных занятий	
	время задержки	время устойч. сост.	время задержки	время устойч. сост.
	60	35	60	45
	80	45	70	65
	70	50	70	60
	60	55	55	50
	55	45	65	55
	60	45	65	60
	50	40	60	50

Таким образом, кислородный долг, образующийся после апноэ, сравнительно невелик, и изменения оксигенации крови при апноэ незначительны по сравнению с исходными данными.

В заключение можно отметить, что объем нагрузок, применяемых в тренировочных занятиях, не превышает возможностей детей и что они достаточно хорошо приспосабливаются к «лыжным нагрузкам».

Заключение

Сравнительно высокие показатели работоспособности при слабом «вегетативном обслуживании», свидетельствуют о недостаточно совершенной адаптивности детей к подобного рода мышечной нагрузке.

Таким образом, представляется, что в детском возрасте этому способствует и то, что существует расхождение между освоением простейших движений и совершенствованием основных вегетативных систем, механизмы которых формируются в этот возрастной период.

Следует отметить и то, что под влиянием эмоций юные спортсмены могут выполнять работу, соответствующую уровню работоспособности нервной системы. Недостаточность тормозной функции, и

в частности механизмов внутреннего торможения, более высокая возбудимость нервной системы будут благоприятствовать этому.

В последующие возрастные периоды по мере совершенствования функций торможения охрана нервных клеток от чрезмерного истощения осуществляется более успешно. И, вероятно, поэтому возможность перенапряжения уменьшена.

Тот факт, что у детей восстановление после однократных нагрузок идет успешнее, чем у взрослых (что, вероятно, обуславливается более высокой подвижностью нервных процессов у детей), еще не дает возможности делать широкие обобщения.

При многократном повторении работы дети, по данным восстановления работоспособности, уступают взрослым. Это не позволяет им удерживать высокий уровень работоспособности в течение длительного времени (вероятно, в способности поддерживать высокую лабильность нервных процессов они заметно уступают взрослым).

Учитывая то, что следовой процесс имеет место не только в случае прерывистой мышечной деятельности, но также и в процессе непрерывной работы, можно предположить, что и в последнем случае отмеченный механизм, обуславливающий более высокую утомляемость детей (Лейник М. В., Максимова О. Ф. и др.), также имеет место.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В. Маленькие спортсмены и большие нагрузки. «Физкультура и спорт», № 10, 1955.
2. Бирюкович А. А. Физиологическое обоснование оптимальных дистанций в скоростном беге для детей 12,5—13,5 лет. «Спортивная медицина», № 6, 1955, 51.
3. Бирюкович А. А., Король В. М., Макаревич В. В. Изменение двигательной активности и показателей кровообращения при приседаниях у детей 8 и 14 лет. Материалы IV науч. конф. по вопросам возрастной морфологии, физиологии и биохимии, М., 1955.
4. Бухман Г. Г. К вопросу обоснования применения тренировок типа скоростных и на выносливость в физическом воспитании детей 10—12 лет.
5. Васильева В. В., Жуков Е. К., Коссовская Э. И. и Правосудов В. П. Применение оксигеметрии для определения уровня тканевого дыхания. Пленум комиссии по вопросам физиологии спорта, 1957.

Гиндельсман А. Б. Изменение насыщения крови кислородом при задержке дыхания у спортсменов. Пленум комиссии по вопросам физиологии спорта, Киев, 1957.

Горкин М. Я. Вопросы физиологии юношеского спорта в сборнике И. П. Павлова, «Теория и практика физ. культ.», М., 1958.

Гужинский А., Журкова Н., Золотайко Г., Кошарова Э., Новожилова А. Физиологические изменения в организме подростков под влиянием систематических тренировок по легкой атлетике. XII юбилейный международный конгресс спортивной медицины, М., 1958.

Гусьянов В. М. Возрастные особенности организма и физиологическое воспитание, «Теория и практика физ. культ.», № 3, 1956.

Жукова О. Ф. Возрастные изменения мышечной работоспособности человека. Диссерт., Киев, 1953.

Жуковская Р. Е., Абросимова Л. И., Иванова Л. П., Марковская Г. И. и Савенков Е. С. Врачебно-физиологические наблюдения в процессе занятий школьников спортом. «Проблемы юношеского спорта», ФиС, 1958.

Жуковская К. М., Зимницкая Л. П., Склярчик Е. Л. Влияние так называемой ранней специализации при занятиях спортом спортивным плаванием, «Теория и практика физ. культ.», М., 1958.

Жуковская В. Т. Физиологическое обоснование режима интенсивного обучения в ремесленных училищах металлургического профиля. Диссерт., Киев, 1951.

Жуковская И. М. Исследование дыхания и газообмена в организме при максимальной работе у детей школьного возраста. Труды Института по вопросам морфологии и физиологии, М., 1954.

Жуковская И. и Матейкова Я. Влияние интенсивной тренировки на юношеский организм. XII юбилейный международный конгресс спортивной медицины, М., 1958.

В. Ф. Сорокин

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕНИЯ СКОРОСТНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

ЦНИИФК

При выполнении коротких дистанций предъявляет к организму спортсмена большие требования. Спринтер за короткое время должен произвести максимальную работу. По предварительным подсчетам, мощность работы спринтера достигает 3,5 лошадиной силы. За 10,5—13 секунд работы дыхательный аппарат и сердечно-сосудистая система спринтера не успевают обеспечить потребности организма в кислороде. Мышцы в этом случае работают в анаэробных условиях за счет анаэробных

химических процессов. Организм спринтера находится при беге в состоянии «кислородной задолженности». В этом случае происходит весьма значительное потребление кислорода не только во время бега, но и после него.

Легочная вентиляция во время бега составляет 123 литра в минуту. За 30 секунд бега (на 200 метров) потребление кислорода достигает 3—4,5 литра в минуту. Кислородный запрос при беге на ту же дистанцию равен в среднем 12 литрам, а кислородный долг — 10,7 литра.

Бег на короткие дистанции предъявляет также весьма высокие требования к центральной нервной системе спринтера. При высоком темпе движений, достигающем 300 шагов в 1 минуту, центральная нервная система должна осуществить такую координацию движений, которая обеспечила бы для работающих мышц фазы быстрого расслабления и фазы мощного сокращения.

Отсюда становится понятным то обстоятельство, что для достижения высоких спортивных результатов в беге на короткие дистанции необходимо разработать специальные методы тренировки спринтера, которые обеспечили бы развитие большой мышечной силы, высокий ритм центральной деятельности и высокую координацию движений, а также обеспечили бы развитие в достаточной степени функциональных возможностей дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Задачей нашего исследования является изучение влияния скоростных упражнений на газообмен, легочную хронаксию, тонус мышц и на мышечную силу у юных спортсменов в возрасте 12—18 лет с целью получения материала для рационализации методики тренировки.

В данном исследовании мы использовали метод Дуглас-Холдена, метод хронаксиметрии, метод хронометрии и, наконец, метод велоэргометрии.

Под наблюдением были четыре группы юных спортсменов, тренировавшихся под руководством тренеров В. М. Корецкого (20 человек), В. Г. Сухарева (15 человек), И. И. Деева (8 человек) и Б. В. Валик (10 человек).

Исследование производилось в естественных условиях (манежа и стадиона) для определения влияния тренировок на выносливость при выполнении тренировочных занятий, а также в условиях лаборатории для определения влияния кратковременной работы на

значительной интенсивности на организм юных спортсменов.

Исследования производились в спортивном лагере в юношах 17—18 лет.

Изучение газообмена после тренировочных занятий может дать предварительные данные для характеристики тренировочных нагрузок, применяемых в настоящее время. Исследование показало, что потребление кислорода и вентиляция за 1 минуту после тренировочных занятий сравнительно небольшие (см. табл. 1).

Таблица 1

Потребление кислорода и вентиляция у юных спортсменов после тренировочных занятий

	Вентиляция за 1 минуту в л	Потребность кислорода за 1 минуту в мл
в абсолютном покое (до тренировки)	9,56	384
в состоянии покоя после тренировочного занятия за 0—1 мин.	16,88	638
в состоянии покоя после тренировочного занятия за 2—3 мин.	14,01	478
в состоянии покоя после тренировочного занятия за 4—8 мин.	10,08	383
в состоянии покоя после тренировочного занятия за 9—13 мин.	8,90	339
в состоянии покоя после тренировочного занятия за 14—18 мин.	8,28	330
в состоянии покоя после тренировочного занятия за 19—23 мин.	7,75	316
в состоянии покоя после тренировочного занятия за 24—28 мин.	7,66	301
в состоянии покоя после тренировочного занятия за 29—30 мин.	8,12	308

Как видно из таблицы, к 9-й минуте потребление кислорода достигало исходной величины и далее оно снижалось, становясь ниже исходной.

Снижение потребления кислорода в периоде восстановления до уровня ниже исходного имело место только лишь перед тренировочным занятием исходная величина была завышена.

Известно, что потребление кислорода увеличивается после приема пищи. Это увеличение может продолжаться несколько часов.

Юные спортсмены в условиях лагерного сбора начинали тренировку через 1—2 часа после приема пищи. В дневное время — после завтрака, а в вечернее — после обеда.

Таким образом, до тренировочного занятия у них при покое потребление кислорода было несколько повышено под влиянием принятой пищи. Далее в процессе тренировки (в течение 2 часов) влияние пищи на уровень газообмена снижалось, вследствие чего потребление кислорода в периоде восстановления могло быть уже исходного уровня.

Небольшое потребление кислорода в единицу времени после тренировочных занятий и сравнительно быстрое восстановление его указывает на то, что, по-видимому, объем тренировочной работы невелик.

Построение тренировочного занятия в лагере таково, что в нем чередуются нагрузки более интенсивные (бег) и менее интенсивные (ходьба, метание и др.). Окончание занятия сопровождается всегда легкими упражнениями. Поэтому кислородный долг, образующийся в организме юных спортсменов при выполнении интенсивных упражнений, большей частью ликвидируется в период выполнения легких упражнений.

Кроме изучения газообмена до и после тренировочных занятий, мы исследовали изменение тонуса мышц у юных спортсменов.

Исследование проводилось в условиях манежа у юных спортсменов группы Б. В. Валика. Эта группа нас представляла интерес в том отношении, что в процессе тренировки Б. В. Валик большое внимание уделял упражнениям на расслабление мышц конечностей.

Это обстоятельство побудило нас проследить изменение тонуса той мышцы, на которую падала основная нагрузка в тренировочном занятии. Такой мышцей оказалась четырехглавый разгибатель голени.

Изменение тонуса мышц у человека выражается в изменении в его центральной нервной системе. Физическая тренировка поднимает мышечный тонус, перерыв в тренировке быстро его понижает. Разность между тонусом мышц при максимальном сокращении и их тонусом при

расслаблении является показателем функционального состояния нервно-мышечной системы человека.

Данные нашего исследования тонуса четырехглавого разгибателя голени у юных спортсменов до и после тренировочных занятий приведены в табл. 2. Изменения тонуса после тренировочных занятий выражены в процентах тех случаев, при которых каждая из определяемых величин увеличивается, уменьшается или остается без изменения по отношению к исходной величине.

Полученные данные говорят о том, что после тренировочных занятий тонус при максимальном напряжении в 33% случаев увеличивается, в 20% случаев уменьшается и в 47% случаев остается без изменения. При максимальном расслаблении соответственно в 33, 67 и 0% случаев тонус увеличивается, уменьшается или остается без изменения. Разность между величиной тонуса при максимальном напряжении и расслаблении увеличивается после тренировочного занятия в 87% случаев, а уменьшается в 6% случаев и остается без изменения в 7% случаев.

Таблица 2

	Изменение тонуса четырехглавого разгибателя голени у мальчиков			Изменение тонуса четырехглавого разгибателя голени у девочек		
	при расслаблении	при напряжении	разность	при расслаблении	при напряжении	разность
увеличивается в % случаев	33	60	87	39	43	74
уменьшается в % случаев	67	20	6	52	22	22
остается без изменения в % случаев	0	20	7	9	35	4

После тренировки тонус при максимальном напряжении увеличивается в 43% случаев, уменьшается в 22% случаев и остается без изменения в 35% случаев. Разность между величиной тонуса при максимальном напряжении и расслаблении увеличивается в большинстве случаев (74%) и у юношей.

Полученные разности между величиной тонуса при максимальном напряжении и расслаблении у юношей и девушек после тренировочных занятий надо рассматривать как показатель влияния этих занятий на нерв-

но-мышечную систему занимающихся. По-видимому, применяемые тренером Б. В. Валиком специальные упражнения на расслабление благоприятно сказывались на функциональных возможностях нервно-мышечной системы юных спортсменов, занимающихся под его руководством.

Аналогичные данные по изменению тонуса четырехглавого разгибателя голени были получены на группе тренера И. И. Деева.

На тех же группах мы произвели определение статической силы и силы кисти. Изменение этих показателей связано с следующим. После тренировочных занятий статическая сила у юных спортсменов в большинстве случаев значительно уменьшается, а кистевая сила в половине случаев уменьшалась, а в половине — увеличивалась. Были отмечены случаи, когда становая сила и сила кисти не изменялись.

Для характеристики изменений функционального состояния в организме юных спортсменов после скоростных упражнений мы провели ряд исследований газообмена до скоростной нагрузки, во время нее и после в течение 30 минут. Параллельно с этим мы провели также исследование газообмена у взрослых спортсменов при аналогичных условиях. Скоростная работа производилась на велоэргометре в максимальном темпе в течение 30 секунд.

Опыты ставились на 24 юных спортсменах и на 8 взрослых. Мы не приводим здесь цифровой материал по газообмену. Укажем лишь на те особенности, которые были обнаружены у юных спортсменов сравнительно с аналогичными данными, полученными у взрослых.

В результате исследования было обнаружено, что после работы максимальной интенсивности, длительностью 30 секунд, восстановление по газообмену у юных спортсменов заканчивалось в большинстве случаев через 13 минут. При аналогичной работе, но более мощной, по результату у взрослых спортсменов восстановление заканчивалось через 30—50 минут. Кислородный запрос при этой работе у юных спортсменов значительно меньше, чем у взрослых. Мощность работы

* В группу взрослых входили студенты ГЦОЛИФК им. Сталина 19—22 лет, спортивный стаж в легкой атлетике до 2 лет.

почти в два раза больше мощности работы спортсменов.

Скорость восстановления газообмена после скоростной работы может служить одним из показателей функционального состояния организма. Обеспечением тканей кислородом заняты дыхательная и кровеносные системы, а также центральная нервная система с ее

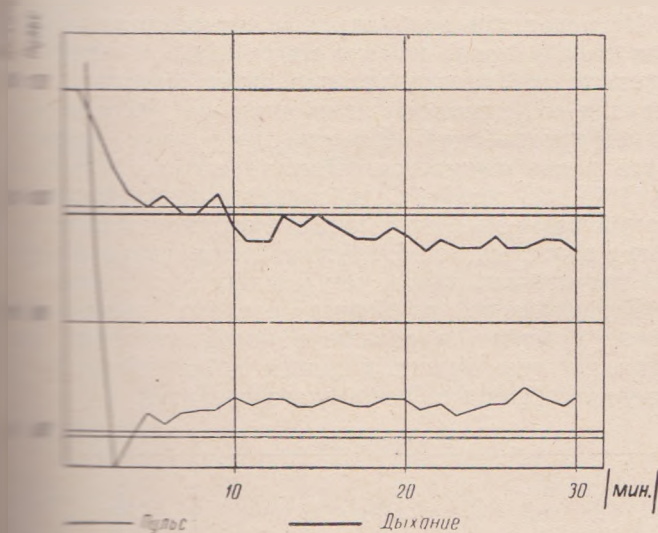


Рис. 1. Изменение частоты пульса и дыхания в процессе восстановления после нагрузки

— корой головного мозга. Следовательно, данные указывают на большие функциональные возможности этих систем у юных спортсменов.

В лабораторных условиях мы зарегистрировали у спортсменов после 30-секундной работы максимальной интенсивности изменения пульса и дыхания на протяжении 30 минут. На рис. 1 тонкой линией изображены изменения пульса, а жирной линией — частоты дыхания в каждую минуту. В начале восстановления пульс снижается и достигает уровня ниже исходного (тонкая линия), затем он повышается и остается повышенным в течение остальной

го времени. Следовательно, пульс за время наблюдения полностью не восстанавливается.

Частота дыхания вначале резко снижается, затем переходит линию исходной величины (соответствующая горизонтальная линия) и остается пониженной до 30-й минуты восстановления. Пульс и частота дыхания в течение 30 минут восстановления колеблются, то растая, то снижаясь, образуя волнистую линию.

Исследование возбудимости четырехглавого разгибателя голени после работы максимальной интенсивности показало, что восстановление имеет фазовый характер. Вначале возбудимость снижается по отношению к исходной предработчей величине, затем она возрастает, далее вновь снижается. Восстановление заканчивается через 15—25 минут. Если сравнить возбудимость исследуемой нами мышцы у юных спортсменов с возбудимостью у взрослых, то обнаруживается разница. У взрослых она значительно выше, чем у юных спортсменов.

В заключение приводим средние данные физического развития и данные работоспособности различных групп, которые были под нашим наблюдением. В заключение приводятся данные физического развития.

Таблица

	Возраст	Вес в кг	Рост в см	Становая сила в кг	Кистевая сила в кг	Предельная мощность (кВт)
Группа Деева	16—18	66,3	175,4	156,3	49,0	10,0
Группа Сухарева	13—16	61,8	174,3	122,8	39,5	10,0
1-я подгруппа Корецкого	17	59,9	168,0	123,0	38,0	10,0
2-я подгруппа Корецкого	14—16	51,0	158,9	120,0	31,0	10,0
3-я подгруппа Корецкого	12—13	44,9	154,7	87,4	19,4	10,0
Группа взрослых Методом хронометрии	19—22	67,8	170,0	145,0	41,0	10,0

Все эти данные по весу, росту и мышечной силе указывают на хорошее физическое развитие юных спортсменов. В этом мы убедились при сопоставлении наших данных соответственно по возрастам с данными В. Ф. Эрисмана и Е. М. Дементьева, которые на большом материале исследовали физическое развитие подростков, юношей и взрослых, не занимавшихся спортом. В соответствии с физическим развитием изменялась работоспособность юных спортсменов.

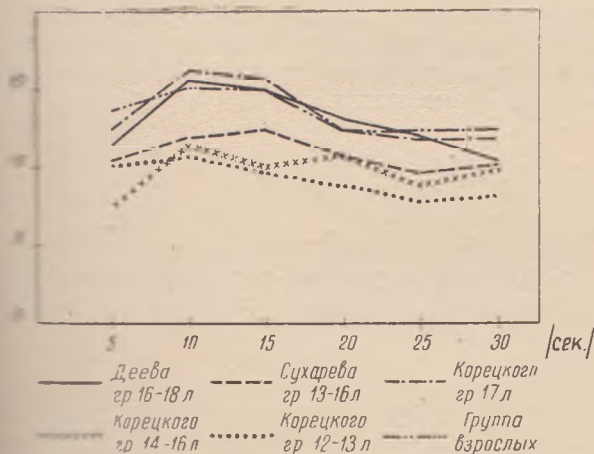


Рис. 2. Изменение работоспособности при работе максимальной интенсивности

На рис. 2 представлены данные изменения работоспособности за протяжении 30-секундной работы максимальной интенсивности. По горизонтали отложено время в секундах, а по вертикали — число оборотов педали за 5 секунд работы.

На рис. 2 видно, что работоспособность трех групп юных спортсменов (Деева, 1-я подгруппа тренера Карецкого и 2-я подгруппа тренера Карецкого) очень близка как по характеру, так и по величине. Соответственные кривые расположены выше

кривых групп Карецкого гр 17 л и группы взрослых. Работоспособность этих трех групп юных спортсменов быстро возрастает, а затем по достижении максимума снижается и в конце 30-й секунды достигает минимума. По-видимому, эти группы обладают хоро-

шими скоростными качествами, но относительно малой выносливостью.

Кривая группы тренера Сухарева находится на середине, и колебания ее сравнительно небольшие, что указывает на наличие определенной скоростной выносливости, соответствующей возрасту.

Две кривые относятся соответственно к двум группам (II и III) тренера Корецкого. По физическому развитию подгруппа II близка к группе тренера Сухарева, но по работоспособности ниже последней. III группа Корецкого — подростковая — наименее физически развитая и обладает наименьшей работоспособностью. У последних двух групп Корецкого скоростная выносливость также наименьшая.

И. Д. Сур...

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ В СВЯЗИ С ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКОЙ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

ЦНИИФК

Исследование газообмена в процессе физических упражнений широко проводилось В. С. Фарфоровым, И. М. Фрейдбергом, Г. И. Марковской и др.

Задача нашей работы — изучение воздействия тренировки на организм юношей тренировочной нагрузки при исследовании газообмена. Для оценки влияния тренировки на организм этот метод применялся и ранее.

Е. В. Кудрявцев (1955 г.) нашел, что при умеренном вызванном даже обычными тренировочными нагрузками, снижается способность организма к максимальному потреблению кислорода.

Л. И. Абросимова (1959 г.), изучая восстановительные процессы после тренировочной работы на уровне основного обмена, наблюдала наибольшее потребление O_2 после дня соревнований, наименьшее — после дня отдыха. При этом более высокий коэффициент использования кислорода отмечался при хорошем самочувствии спортсменов, высокой работоспособности и высоком уровне тренированности.

С. А. Бакулин (1959 г.) методом газообмена изучал процессы утомления под влиянием мышечной работы легкоатлетов.

Ученые оценивали воздействие тренировочной нагрузки на организм путем исследования газообмена при выполнении дополнительной нагрузки. В качестве дополнительной нагрузки до и после тренировки применялась ходьба по ступеньке высотой 50,8 см в темпе 120 шагов в минуту в течение 5 минут — степ-тест.

Тренировочной нагрузкой служили плановая тренировка легкоатлетов в естественных условиях (манеж) и у 2 — лабораторная нагрузка на велоэргометре (с сопротивлением 2,5 а и числом оборотов 150 в минуту в течение 30 минут), по мощности соответствующей средней интенсивности естественной тренировочной нагрузки.

Исследования проводились в условиях относительно полного покоя после 20—30-минутного отдыха испытуемого «сидя» за час до тренировки (через 2—3 часа после приема пищи), в процессе 1-й стандартной тренировки (степ-тест) и восстановления после нее в продолжение 30 минут.

Каждый из спортсменов выполнял тренировочную нагрузку в течение 20 минут (двое юношей, тренировавшиеся на велоэргометре, — через 10 минут) подвергался повторному исследованию с дополнительной стандартной нагрузкой.

Измерения газообмена производилось на аппарате, сконструированном сотрудниками сектора спортивной физиологии ЦНИИФК Суркиной И. Д. и Матовой Л. С.

Измерялось поглощение кислорода (O_2), коэффициент полезного использования ($KI O_2$), легочная вентиляция и частота дыхания. В части исследований регистрировался ритм сердечной деятельности по электрокардиограмме в переднем отведении Нэба.

В покое поглощение O_2 составляло 263—442 мл (в среднем 346 мл), минутный объем дыхания — 12,0—12,0 л (в среднем 10,2 л), $KI O_2$ — 29,0—

40,5 (в среднем 34,6 мл), частота дыхания — 8 в 1 минуту (в среднем 12,3).

Частота сердечного ритма в покое составляла 75 ударов в 1 минуту (в среднем 61 удар). См. табл.

В процессе выполнения 1-й стандартной нагрузки устойчивое состояние по легочной вентиляции, как правило, устанавливалось со 2—3-й минуты работы. И на 5-й минуте отмечалась тенденция к повышению МОД. По поглощению O_2 устойчивое состояние у 5 испытуемых устанавливалось на 3—4-й минуте работы. У 2 из них наблюдалось некоторое снижение поглощения O_2 на 5-й минуте. У 2 спортсменов поглощение O_2 последовательно повышалось в течение всей работы.

Максимальные цифры КИ O_2 у 4 испытуемых составляли 1—2 минутам работы, снижаясь в дальнейшем и у 3 спортсменов — 4—5 минутам работы. Устойчивое состояние наблюдалось только у одного спортсмена.

Частота дыхания отличалась тенденцией к повелительному увеличению в процессе работы, у 5 человек отмечалось устойчивое состояние с 3—4-й минуты выполнения нагрузки.

Максимально частый сердечный ритм устанавливался на 3—5-й минуте работы.

Таблица

Данные покоя

Фамилия спортсмена	Поглощение O_2 в мл		МОД в л	КИ O_2 в мл	Частота дыхания в 1 мин.
	общее	на 1 кг веса			
П.	390,0	5,01	11,5	34,0	16
М.	354,0	4,72	12,0	29,0	16
Г.	442,0	6,70	14,0	32,5	19
Л.	308,0	4,46	8,0	38,5	14
Б.	362,0	5,32	9,0	40,5	—
К.	300,0	4,41	9,0	33,8	8
В.	263,0	3,99	8,0	34,1	13

Характерно, что наибольшее учащение ритма в сравнении с исходным происходит в течение 1-й минуты работы. В течение 1-й минуты легочная вентиляция становится сравнительно с минутным объемом дыхания

рост ее значительно менее интенсивный, чем в предыдущие минуты. Эта инертность вентиляционного потока в начале работы компенсируется очень быстрое увеличение до своего максимума (в течение первой и начале второй минуты работы) коэффициента рассеивания O_2 .

Видимо, здесь имеет место рефлекторное увеличение систолического объема сердца и, возможно, изменение сродства гемоглобина к кислороду. Об этом свидетельствует также последующее снижение КИ O_2 в процессе работы в то время, как систолический объем крови и легочная вентиляция прогрессивно увеличи-

ваются. Никакую-либо закономерную связь данных, полученных через 10—20 минут после тренировки, с функциональным состоянием испытуемых или с величиной нагрузки нам не удалось. Так, поглощение O_2 у 5 спортсменов отличалось от данных покоя на $+13,3\%$, $-8—12,7\%$. У 2 испытуемых разница составила $+137\%$ и -54% . Первый из них был обследован через 10 минут после выполнения тренировочной работы. Однако трудно было говорить о восстановлении первой группы спортсменов (5 человек), так как наблюдались значительные колебания других показателей внешнего дыхания (особенно МОД) в сравнении с данными покоя, а частота ритма сердечной деятельности оказалась исходную в среднем на $26,6\%$ (17 ударов в минуту) (табл. 2).

Ввиду из сказанного, мы оценивали данные, полученные через 10—20 минут после тренировки, как показатели какой-то фазы незавершенного восстановительного процесса. Сравнивать с этими данными сдвиги, наблюдаемые в процессе 2-й стандартной работы и в последующие минуты после нее, мы не сочли возможным.

Ввиду подверглись данные, полученные во время 1-й стандартной работы (табл. 3).

Изменение O_2 во время 2-й работы отличалось от таковых во время 1-й работы на $+2,0—8,4\%$, $-3,1—9,6\%$. В дальнейшем изучении поглощения O_2 в процессе 1-й стандартной работы на велоэргометре установлено, что процент рассеивания этого показателя у тех же лиц составляет $\pm 3,5$, при беговой работе не увеличивается (В. В. Михайлов). По-

Исходные данные передач второй стандартной работой в сравнении с данными покоя

Фамилия спортсмена	Различие в поглощении O ₂ в 1 мин.		Различие в МОД		Различие в КИ O ₂		Различие в частоте дыхания		Различие в частоте ритма сердца	
	в мл	в %	в мл	в %	в мл	в %	в абсо- лютн. цифрах	в %	в абсо- лютн. цифрах	в %
П.	+ 11,0	+ 3	+ 2,5	+ 21,7	- 2,4	- 7	+ 1	+ 6		
М.	+ 486,0	+ 137	+ 18,0	+ 150	- 1,2	- 4,1	- 2	+ 12,5	+ 17	+ 22,6
Г.	- 55,0	- 12,4	- 1,0	- 7,7	- 1,8	- 5,6	- 1	- 5	+ 15	+ 27,7
Л.	- 25,0	- 8,1	- 1,0	- 12,5	+ 2,8	+ 7,3	- 3	- 21,4	+ 13	+ 17,3
Б.	- 46,0	- 12,7	+ 6,0	+ 66,6	- 18,7	- 41,0	-	-	+ 23	+ 34,8
К.	+ 28,0	+ 9,3	0	0	+ 3,2	+ 9,4	+ 11	+ 137,5	-	-
В.	+ 111,0	+ 54,0	+ 5,0	+ 62,5	+ 2,5	+ 7,3	+ 6	+ 46,1	+ 23	+ 48

мы сочли возможным пренебречь различием, не превышающим $\pm 5\%$. Оценку индивидуальных реакций мы производили с учетом величины тренировочной нагрузки и степени тренированности спортсмена. Тренировочная нагрузка по данным педагогических исследований характеризовалась как значительная (у К-ва), средняя (у трех) и ниже средней (у двух).

3. Значительная нагрузка. а) У К-ва показатели реакции внешнего дыхания и сердечного ритма во время стандартных работ мало отличаются между собой (различия не превышают 5%). Исключение составляет значительное учащение дыхания, которое наблюдается под влиянием любой исследованной нами работы. К-в хорошо тренирован. б) У легкоатлета под влиянием 2-й стандартной нагрузки общее потребление O_2 сравнительно с первой уменьшается на $16,3\%$, при этом отмечается выраженное снижение КИ O_2 ($8,5\%$) и незначительный рост вентиляции легких ($3,1\%$). Очевидно, в данном случае снижение поглощения O_2 во время второй работы является следствием падения КИ O_2 , что не может быть оценено положительно. Г-в хорошо тренирован, однако накануне исследования он провел тренировку с очень большой нагрузкой. Возможно, зарегистрированная нами реакция объясняется тем, что интенсивная тренировка была проведена на фоне недовосстановления после предшествующей

тренировки. 4. Средняя нагрузка. а) Реакция спортсменов К-ва однотипна. Увеличение поглощения O_2 на $16,3\%$ сравнительно с первой стандартной нагрузкой, увеличение легочной вентиляции на $16,3—19\%$, снижение КИ O_2 на $8,5\%$. Юноши подверглись дополнительной нагрузке через 7—10 минут после тренировки. По-видимому, характер реакции связан с определенной фазой восстановления, на фоне которой выполнялась дополнительная работа. б) У спортсмена Л-го поглощение O_2 под влиянием второй стандартной работы сравнительно с первой уменьшается всего на $3,1\%$. Однако это сопровождается увеличением легочной вентиляции на 6% и снижением КИ O_2 на $10,4\%$. Неблагоприятная реакция этого спортсмена на нагрузку, проведенную после тренировки средней интенсивности, расценивается нами как результат недостаточной тренированности.

Изменения показателей под влиянием 2-й стандартной работы

Фамилия спортсмена	Поглощение O ₂ за 5 мин. работы (в мл)				Легочная вентиляция за 5 мин. раб. (в л)				Среднее
	1 раб.	2 раб.	разница		1 раб.	2 раб.	разница		
			в мл	в %			в л.	в %	
П.	17749	19216	+1467	+8,4	406	483	+ 7,7	+19	43,7
М.	14570	15433	+ 863	+5,9	391	455	+64	+16,3	37,3
Г.	16809	15196	-1613	-9,6	394	405	+11	+ 2,8	42,7
Л.	14596	14038	- 458	-3,1	310	328	+18	+ 6	47,1
Б.	15287	14796	- 491	-3,2	404	394	-10	- 2,4	37,8
К.	14134	13427	- 707	-5	349	348	-1,0	- 0,3	40,5
В.	12064	12418	+ 354	+2	287	300	+13	+ 4,5	40,1

III. Нагрузка ниже средней интенсивности. а) У спортсмена Б-ва под влиянием первой стандартной работы отмечалось снижение КИ O₂ от первой минуте работы на 4,7 мл (11,4%). Через 20 минут после тренировки КИ O₂ был ниже данных покоя на 4,7 мл (41%). Однако под влиянием второй стандартной работы реакция испытуемого почти не отличается от исходной, даваемой нами во время 1-й работы. Б-в находится в состоянии перетренированности. б) Показатели скорости движения В-ка в процессе выполнения обеих стандартных работ также отличаются между собой в пределах нормы. Исключение составляет частота сердечного ритма, которая увеличивается под влиянием второй стандартной работы сравнительно с первой на 12 ударов в минуту (8%).

Таким образом, нам удалось установить, что через 20 минут после тренировки остаются значительные различия показателей внешнего дыхания, которые зависят от состояния у одних испытуемых в изменении поглощения кислорода, у других — в увеличении или уменьшении МОД и частоты дыхания. Частота сердечного ритма у испытуемых значительно превосходит исходную.

Таблица 3

к данным, полученным под влиянием 1-й стандартной работы

	Частота дыхания в 1 мин.				Частота ритма сердца в 1 мин.				Тренировочная нагрузка
	1 раб.	2 раб.	разница		1 раб.	2 раб.	разница		
			в абс. цифрах	в %			в абс. цифрах	в %	
- 8,5	32,4	31	-1	- 4	—	—	—	—	Средняя Средняя Большая Средняя Ниже средней Большая Ниже средней
- 9,1	39,4	38,4	-1	- 2,9	170	188	+18	10,6	
- 12,1	42	43	+1	+ 2,4					
- 10,4	29,2	29,2	0	0					
- 3,4	—	—	—	—	177	177	0	0	
- 4,7	31,6	36,4	+5	+12	—	—	—	—	
- 1,7	29,8	33,2	+3	+11,4	150	162	+12	+8	

Изменения показателей дыхания и кровообращения не могут быть связаны с величиной тренировочной нагрузки или степенью подготовленности спортсмена, так как аналогичные данные встречаются после работы различной интенсивности и у лиц с различной степенью тренированности, и наоборот.

Изменения газообмена в процессе дополнительной нагрузки позволяют выявить изменения дыхания и кровообращения, связанные с интенсивностью предшествующей тренировки.

Для всех испытуемых различием в реакции на дополнительную нагрузку является выходящее за пределы нормы снижение КИ O_2 в процессе дополнительной работы и тенденция к увеличению легочной вентиляции.

В индивидуальном анализе выявляется зависимость между величинами показателей внешнего дыхания под влиянием дополнительной нагрузки сравнительно с величиной тренировочной работы, с одной стороны, и степенью тренированности спортсменов — с другой. Так, хорошо тренированный спортсмен К-в реагирует на дополнительную нагрузку так же, как и слабо тренированный, однако на обе дополнительные нагрузки,

несмотря на то, что вторая стандартная работа проведена после тренировки со значительной нагрузкой. С тренированным Л-й после тренировки со средней нагрузкой изменяет свою реакцию на дополнительную нагрузку в неблагоприятную сторону. Перетренированный спортсмен Б-в, имеющий неблагоприятные показатели реакции на первую стандартную работу, после тренировки со средней интенсивности под влиянием второй дополнительной нагрузки дает такую же реакцию, как и на первую дополнительную нагрузку.

Выводы

1. Отсутствие связи между изменениями показателей внешнего дыхания и частоты сердечного ритма при тренировочной нагрузке и величиной этой нагрузки не дает затруднительной оценку воздействия тренировки на организм по этим данным.

2. Применение в качестве методического приема дополнительных нагрузок с исследованием тех же показателей позволяет оценить воздействие тренировки на организм.

3. Воздействие это по данным, полученным в процессе дополнительных нагрузок, определяет величину тренировочной нагрузки и состояние тренированного спортсмена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимова Л. И. К характеристике процессов по данным газообмена у высококвалифицированных спортсменов в период подготовки к ответственным соревнованиям. Сборник авторефератов научно-исследовательских работ по вопросам спортивной тренировки, М., 1959, стр. 22—26.

2. Бакулин С. А. Газообмен при мышечной работе у легкоатлетов. Материалы IV научной конференции по вопросам возрастной морфологии, физиологии и биохимии. Тезисы докладов, М., 1955, стр. 70—72.

3. Кудрявцев Е. В. Максимальное потребление кислорода у лыжников-гонщиков при различных состояниях работоспособности организма. Конференция по вопросам физиологии спорта. Тезисы докладов, Л., 1955, стр. 70—72.

4. Михайлов В. В. Затраты энергии при ритмической и временной работе циклического типа. Сектор физиологии спорта. Рукопись, 1958.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ У ЮНЫХ ГИМНАСТОВ

ЦНИИФК

Перед нами была поставлена задача изучить функциональную способность сердечно-сосудистой и дыхательной системы у юношей и девушек, систематически занимающихся гимнастикой.

Исследование этого вопроса необходимо для правильного соответствия используемой методики подготовки юных гимнастов задачам их всестороннего физического и функционального развития. В этом — практическое значение данной работы.

Исследования проводились в лабораторных тренировках спортсменов. Однократно исследованы 30 юношей и девушек 17—18-летнего возраста. Большинство из них члены сборной юношеской команды РСФСР и занимаются по спортивной гимнастике. Все они систематически тренировались в течение 3—4 лет в детских и юношеских спортивных школах.

В детских и юношеских спортивных школах осуществляется узкоспециализированную подготовку к соревнованиям. Тренировочные занятия проводятся 3—4 раза в неделю по 2 часа. Другими видами физических упражнений, кроме занятий в спортивной школе, большинство юношей и девушек не занималась. От уроков в школе они освобождались.

При обследовании юные гимнасты не предъявляли признаков заболеваний со стороны здоровья. Тем не менее, у 5 человек обнаружены хронические заболевания носоглотки, требующие лечения (затруднение носового дыхания — у двух человек, хронический тонзиллит — у трех юношей). Эти заболевания оказывали неблагоприятное влияние на функциональные показатели (недостаточная жизненная емкость легких, сниженная легочная вентиляция и неправильный характер дыхания по данным пневмографического исследования).

При рентгенологическом осмотре у юношей в ряде случаев

определялась сутулость, обусловленная чрезмерным развитием мышц плечевого пояса и грудных мышц при относительно недостаточном развитии мышц спины.

Юные гимнасты имели средний или ниже среднего для соответствующей возрастной группы рост. Мышечная система по ряду показателей была развита хорошо (окружности плеча, бедер и голени, динамометрия грудная и становая).

При физикальном исследовании у двух юношей определялись приглушенные тоны и систолический шум в верхушке сердца (в обоих случаях хронический тонзиллит). При рентгеноскопии грудной клетки у трех юношей обнаружено умеренное увеличение левого предсердия сердца.

Электрокардиографические данные у большинства в пределах нормы. В отдельных случаях (у десяти человек) отмечались электрокардиографические признаки некоторого функционального напряжения правого предсердия сердца при отклонении электрической оси сердца вправо (отрицательный зубец Т в третьем отведении).

Для изучения функции сердечно-сосудистой системы применили комбинированную пробу проф. С. П. Давыдова на скорость и выносливость.

Для оценки пробы мы изучали: 1. Интенсивность реакции по степени учащения пульса, повышению максимального кровяного давления и снижению минимального кровяного давления. 2. Продолжительность периода восстановления. 3. Типы реакций, определяемые по соотношениям пульса, максимального и минимального кровяного давления.

Исследования показали, что интенсивность реакции сердечно-сосудистой системы на беговые нагрузки при комбинированной пробе у юных гимнастов 17—18 лет имеет отличия от реакции взрослых. Так, пульсовая реакция после бега более высокая, а повышение максимального давления выражено менее. Восстановление пульса после 15-секундного бега быстрое, после 3-минутного бега замедлено. У девушек в абсолютном большинстве случаев определялся нормотонический тип реакции на нагрузки пробы. У юношей в ряде случаев наблюдалась дистоническая реакция (в 2—3 случаях появлялся тон «бесконечного тона»).

Для изучения функциональной способности сердечно-сосудистой системы

дыхания мы использовали рентгенокимография. Рентгенокимография, как один из объективных методов функциональной диагностики, помогает оценить состояние внешнего дыхания, установить в во взаимосвязи ее различные компоненты (стенокардия в акте дыхания одной половины грудной клетки и также отдельно диафрагмы). Исследования проводилось в лабораторных условиях. Юные спортсмены выполняли бег на 400 м в течение 40 секунд. Исследования три раза с перерывом отдыха в 5 ми-

нут. Для оценки рентгенокимографических изменений были положены следующие критерии: 1. Изменение амплитуды дыхательных колебаний ребер и диафрагмы. 2. Определение типов дыхания. 3. Сопоставление амплитуды типов дыхания на обеих половинах грудной клетки.

Исследование показало, что амплитуда дыхательных колебаний диафрагмы в покое превышает амплитуду колебаний ребер.

Средние цифры дыхательных колебаний диафрагмы в среднем равны 29 мм в покое и 29—30 мм после беговых нагрузок.

Средние цифры дыхательных колебаний ребер — 20 мм в покое и 5,2—5,9 мм — после беговых на-

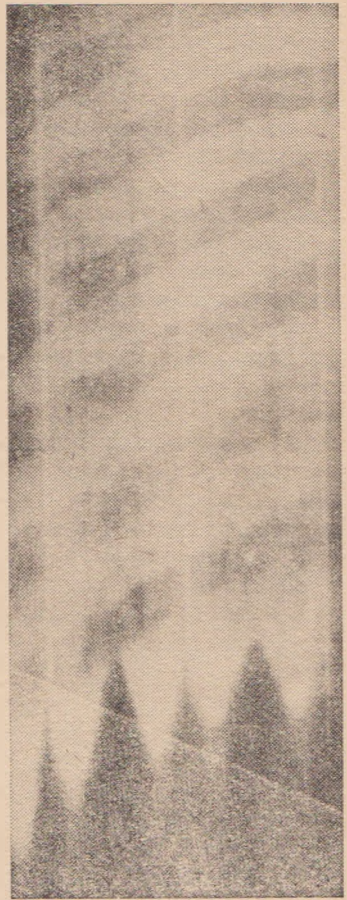


Рис. 1. Соотношение амплитуды колебаний ребер в покое

грузок. Для объективного определения типа дыхания

Шик Я. Л. предложил вычислять диафрагмально-реберный коэффициент, т. е. отношение амплитуды колебаний диафрагмы к амплитуде колебаний 5-го ребра. Соболев В. И. предложил цифры диафрагмально-реберных коэффициентов для оценки типа дыхания, которыми пользовались. Величина диафрагмально-реберного коэффициента до 3,0 характеризует реберный тип дыхания. От 3,0 до 6,0—смешанный тип и больше 6,0—диафрагмальный тип.

Результаты наших исследований относительно типа дыхания у гимнастов сопоставлены с результатами исследований (преимущественно) лыжников и легкоатлетов из диссертационной работы Немовой Е. Е. и сопоставлены в табл. 1.

Исследование показало, что дыхание гимнастов характеризуется отчетливыми признаками преобладания диафрагмального типа дыхания и слабо развитого реберного типа.

У гимнастов в 50% случаев встречается диафрагмальный тип дыхания в исходном состоянии. После бега диафрагмальный тип дыхания встречается еще чаще и является преобладающим, особенно с левой стороны грудной клетки.

О слабом развитии реберного типа дыхания свидетельствуют малые абсолютные цифры дыхательных колебаний ребер, полученные в наших исследованиях (2,3—2,5 мм). В то время как у практически здоровых людей Соболев В. И. определил амплитуду колебаний ребер в 4—5 мм, Немова Е. Е. у легкоатлетов и лыжников — 5—6 мм (табл. 2).

После беговых нагрузок амплитуда дыхательных колебаний у гимнастов увеличивается в 2 раза и максимальные цифры равны 11—12 мм. У легкоатлетов и лыжников амплитуда дыхательных колебаний ребер увеличивается в 3 раза, и абсолютные цифры ее равны 16—17,5 мм. В наших исследованиях на легкоатлетах и лыжниках после бега увеличивается количество случаев реберного типа дыхания с 14 до 46% слева и с 10 до 58% справа. В наших исследованиях реберный тип на левой половине грудной клетки не встречается ни у одного человека, на правой половине определяется только у двух человек.

Цифровые величины диафрагмально-реберных коэффициентов при диафрагмальном типе дыхания у гимнастов

значительно превышают 6,0 мм. Максимальные их значения равны 25,0—30,0—34,0. То есть у гимнастов преобладает диафрагмальный тип дыхания, но вентиляция осуществляется преимущественно за счет движений диафрагмы при малой подвижности ребер. Развитие функциональных способностей внешнего дыхания у юных гимнастов относительно невелик, особенно в статических нагрузках. Слабое развитие диафрагмальной способности дыхательного аппарата объясняет ряд фактов.

У юношей в значительном числе случаев встречается трехтактная форма дыхательных кривых (трехтактный ритм дыхания). Определяются периферические пульсаторные колебания на диафрагмальных кривых чаще на фазе выдоха, но в некоторых случаях и

При оценке функциональной способности аппарата дыхания дается значение одноименности типа дыхательных кривых и левой половины грудной клетки. Немолодые Е. и Славолубова К. Ф. в исследованиях спортсменов в нормальном функциональном состоянии организма имели одноименное дыхание на двух сторонах. В исследованиях в исходном состоянии одноименности из 30 человек имели 24 человека, а после забега — только 17 человек.

Снижение амплитуды дыхательных колебаний от бега к забегу есть показатель высокого функционального состояния аппарата внешнего дыхания, а снижение амплитуды от нагрузки к нагрузке есть показатель снижения функциональной способности. В наших исследованиях амплитуда колебаний диафрагмы у юношей от бега к забегу снижается в 12 случаях, а реберная — в 4 случаях. У девушек диафрагмальная амплитуда снижается в 4 случаях, а реберная — в 5 случаях.

При описании рентгенокинограммы от бега к забегу у гимнаста 2-го разряда В., тренирующегося по

Ритм дыхания синусоидная, двухтактный ритм дыхания с выдохом на выдохе передаточные пульсаторные колебания диафрагмы. Реберные и диафрагмальные колебания направлены. Частота дыхания: в исходном состоянии в минуту, после 1-го забега 27 дыханий в минуту, после 2-го забега 21 дыхание в минуту.

Типы дыхания в исходном состоянии

	Группы обследуемых	Левая сторона грудной клетки								
		реберный тип			смешанный			диафрагмальный		
		исходное состояние	после 1-го за-бега	после 3-го за-бега	исходное состояние	после 1-го за-бега	после 3-го за-бега	исходное состояние	после 1-го за-бега	после 3-го за-бега
Наши дан-ные	Юноши Девушки	1 3	1 2	— —	6 4	6 3	3 5	8 8	8 8	8 8
Из диссерта-ции Немо-вой Е. Е.	I гр. II гр.	14 5	46 30		46 55	44 55		40 40		40 40

* Цифры обозначают в наших исследованиях абсолютные значения.

Средние, максимальные и минимальные амплитуды дыхания (в исходном состоянии)

	Группы обследуемых	Степени увеличения амплитуды	Амплитуды		
			правая сторона грудной клетки		
			исходное состояние	после 1-го за-бега	после 3-го за-бега
Наши данные	Юноши	Средн. Максим. Миним.	2,3 10 0	5,4 11 1,5	10,0 15,0 1,5
	Девушки	Средн. Максим. Миним.	2,2 5 0,5	5,0 10,0 1,5	10,0 15,0 1,5
Из дис-сертации Немо-вой Е. Е.*		Максим. Миним.	6 —	15 —	15 —

* Исследовались только юноши.

Правая сторона грудной клетки

исходное состояние	смешанный			диафрагмальный								
	исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега	исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега						
после 1-го забега	после 3-го забега	исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега	исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега					
3	1	7	4	3	5	7	5	7	7	9	7	9
50	55	64	50	38	35	26	35	2	10			

* в диссертации Немовой Е. Е. — %.

Т а б л и ц а 2

Амплитуды колебаний диафрагмы с обеих сторон в мм (в среднем по 10 испытуемым)

Амплитуды колебаний диафрагмы

исходное состояние	правая сторона грудной клетки			левая сторона грудной клетки												
	исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега	исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега										
исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега	исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега	исходное состояние	после 1-го забега	после 3-го забега								
52	25	14,1	25	4	14,1	25	4	14,1	25	4	14,1	25	4			
10,3	15	10,3	15	25,4	36	25,4	36	12,1	17	12,1	17	35,0	48	35,0	48	
5	5	10,3	15	14	36	25,4	14	5,5	19,5	12,1	17	19,5	23	12,1	17	
—	—	40,5	4,5	55	14,6	—	—	23	4,5	52	14,5	—	—	—	—	—

Амплитуда зубцов ребер: в исходном состоянии справа 4 мм, слева 3 мм. После 1-го забега справа 5 мм, слева 5 мм. После 3-го забега справа 4,5 мм, слева 6,5 мм.

Амплитуда зубцов диафрагмы: в исходном состоянии справа 15 мм, слева 23 мм. После 1-го забега справа 35 мм, слева 50 мм. После 3-го забега справа 29 мм, слева 40 мм.

Диафрагмально-реберные коэффициенты: в исходном состоянии справа 3,8, слева 7,7. После 1-го забега справа 27,0, слева 10,0. После 3-го забега справа 6,4, слева 5,0.

Уменьшение амплитуды дыхательных колебаний после 3-го забега свидетельствует об уменьшении легочной вентиляции, о снижении функциональной способности внешнего дыхания.

Суммарное представление о состоянии легочного аппарата дает проба с задержкой дыхания. В наших исследованиях она применялась с одновременной оксигеметрической регистрацией.

Оценка пробы производилась по трем показателям:

1. Продолжительность задержки дыхания в секундах.
2. Продолжительность устойчивого состояния, т. е. времени задержки дыхания, в течение которого udržивается постоянный уровень насыщения крови кислородом.
3. Максимальное снижение насыщения крови кислородом в процентах.

Анализ проб с задержкой дыхания позволяет сделать вывод о том, что функциональная способность легочно-сердечного аппарата у гимнастов практически здоровых людей, не занимающихся спортом, но значительно ниже, чем у юношей-бегунов с хорошей специальной выносливостью. Продолжительность задержки дыхания у юных гимнастов равна 46—55 секундам на вдохе и 25—26 секундам на выдохе. Общепринятыми нормами практически здоровых людей считают продолжительность задержки дыхания на вдохе 35—45 секунд и на выдохе 20—25 секунд. Продолжительность произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей бегунов на средние дистанции в соответствии с данными специальной выносливости равна 40—45 секунды, а у бегунов с худшими данными специальной выносливости 58 секундам (исследования М. М. П. Е.). Продолжительность устойчивого

гимнастов находится в пределах низких величин (15—19 секунд). Длительность устойчивого состояния у бегунов на средние дистанции с хорошими и худшими данными специальной выносливости соответственно равна 46,1 и 24,0 секунды (Мотылянская Р. Е.).

Максимальное падение насыщения крови кислородом у гимнастов составляет 3,5—8,7% на вдохе и 7,3% на выдохе.

Максимальное падение у юных бегунов на средние дистанции равно 12,2% у имеющих хорошую специальную выносливость и 7,2% у имеющих худшую специальную выносливость (Мотылянская Р. Е.).

Юноши-гимнасты имеют более высокие цифры всех показателей пробы, чем девушки.

Дальнейшее углубление наших исследований, направленное на изучение функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, осуществлялось на испытаниях с повторными нагрузками. Используя методику, мы старались выявить диапазон функциональных возможностей организма путем предъявления нагрузок, связанных с последовательно повышающимися нагрузками. Содержание опытов сводилось к следующему: в первый день опыта после соответствующей разминки испытуемый выполнял 15-секундный бег на месте, повторив его от 5 до 7 раз с интервалами отдыха между забегами в 2 минуты. В один из последующих дней — 40-секундный бег на месте, повторив его 3 раза с интервалами отдыха в 5 минут. В процессе самого бега непрерывно определялось насыщение крови кислородом, непосредственно по окончании каждого забега в положении сидя одновременно записывалась пневмограмма, электрокардиограмма, снималась электрокардиограмма. Критерием оценки исследований с повторными беговыми нагрузками была стабильность показателей реакции по мере повторения нагрузок. Проведенные с повторными нагрузками испытания показали, что лишь небольшая часть юных гимнастов обладала относительно большим запасом функциональной способности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. У остальных гимнастов обнаружались те или иные признаки, свидетельствующие о низком уровне функциональной способности.

Так, из 60 испытаний с повторными нагрузками только в 8 случаях при 15-секундном беге и в 14 случаях при

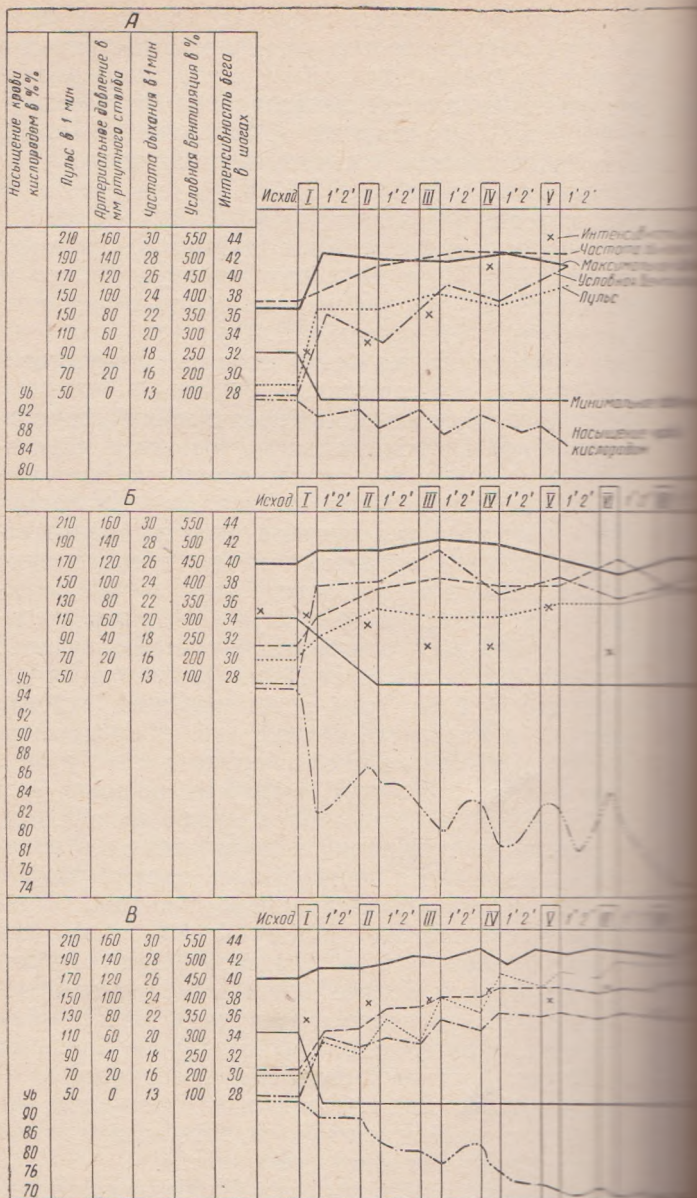


Рис. 2. Изменение показателей кровообращения и дыхания в различных стадиях с повторными беговыми нагрузками: а) гимнастка Е., б) гимнаст Б., в) гимнаст В.

15-секундном беге при наличии высокой интенсивности пульс, дыхание и максимальное кровяное давление к забегу нарастают, а снижение оксигенации слабо или умеренно (рис. 2, А).

Такой вариант реакции мы наблюдали у гимнастки А. — 1-й юношеский разряд. Занимается спортивной гимнастикой 3 года. Любит играть в баскетбол, хорошо бежит на коньках, любит легкоатлетический бег. Физическое развитие по показателям роста, веса и окружности грудной клетки среднее; по показателям жизненной емкости легких, динамометрии становой и кистевой — выше среднего.

В 12 случаях после 15-секундного бега и в 12 случаях после 40-секундного бега показатели дыхания и кровообращения в первых повторениях нарастают, а в последующих раньше или позже снижаются. Насыщение крови кислородом снижается значительно (рис. 2, Б). Пример такого варианта мы приводим у гимнастки Б. — 2-й юношеский разряд. Занимается 4 года преимущественно спортивной гимнастикой. Физическое развитие отличается неоднородностью показателей. Наряду с высокими показателями окружности плеча, становой силы определяются высокие показатели жизненной емкости легких, диаметра грудной клетки бедра и голени и силы кисти. Описанный вариант реакции встречается в половине случаев, в остальных — степень снижения насыщения крови кислородом и частоты реакции показателей кровообращения и дыхания. Иногда снижение показателей, как в приведенном случае, начинается после 4-го забега, у других после 5-го забега только после 5-го забега в 15-секундном беге и после 3-го забега в 40-секундном беге.

У 4 человек после 15-секундного бега и у 4 человек после 40-секундного бега определяется значительное падение максимального давления, появляется феномен «забитости», нарастает учащение пульса и дыхания. В остальных случаях условная вентиляция, несмотря на учащение дыхания, очень мала. Насыщение крови кислородом еще больше. Восстановление функций кровообращения очень замедлено. Интенсивность бега в последующих забегах падает. В определенных случаях, несмотря на неблагоприятные функциональные изменения, интенсивность бега остается высокой и стабильной (рис. 2, В).

Подобный вариант определяли у гимнаста А. (2 разряд). Занимается гимнастикой 4 года, увлекается новыми упражнениями, другими видами, кроме спортивной гимнастики, не занимается. Разминку представляет только специальную, в виде упражнений небольшой трудности на снарядах или акробатических упражнениях. Физическое развитие выше среднего по всем показателям (рост средний). Очень хорошо развит верхний грудной пояс и мышечная система верхней половины туловища. За последнее время очень медленно растут спортивные результаты. Отсутствие роста спортивных результатов объясняется хроническими микротравмами правого локтевого и голеностопного суставов, которые позволяют тренироваться в полную силу.

Чем же объяснить некоторые особенности в работе функции дыхания у юных гимнастов и относительно высокий диапазон функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем? Вполне можно, что ответ на этот вопрос можно получить при анализе результатов исследования дыхания и кровообращения юных гимнастов в процессе гимнастического урока.

Мы придавали большое значение изучению непосредственного воздействия гимнастических упражнений на функцию дыхания и кровообращения, считая, что эти данные имеют решающее значение для понимания особенностей функциональных особенностей аппарата дыхания и кровообращения, связанных с систематической тренировкой по гимнастике.

Исследования проводились в предсоревновательном периоде, когда по заключению педагога члены юношеской команды обладали достаточно высокой специальной подготовленностью. Тренировались 3—4 раза в неделю, узкоспециализированно, без использования средств общей физической подготовки.

На протяжении занятия мы непрерывно определяли уровень насыщения артериальной крови кислородом сигмометром Креппса, после отдельных упражнений определяли частоту пульса, уровень артериального давления, частоту дыхания.

Приводим подробное описание одного из уроков, которое ставилось на гимнасте Л. 1-й разряд. Общая продолжительность урока 128 минут.

10 минут занимала подготовительная часть, 110 минут — основная и 5 минут — заключительная часть.

Подготовительная часть включала ходьбу, легкий бег, гимнастические упражнения. Насыщение крови кислородом на протяжении всей подготовительной части упражнения держалось на исходном уровне, повышаясь во время легкого бега и значительно снижаясь во время гимнастических упражнений.

Основной раздел тренировочного занятия начался с упражнений на кольцах и продолжался 38 минут. Наш испытуемый сделал 19 подходов для выполнения упражнений. Каждое упражнение продолжалось от 16 до 20 секунд, т. е. непосредственно на снаряде он работал около 4 минут.

В момент выполнения упражнения на снаряде насыщение крови кислородом круто снижалось на 10—15%. После прекращения упражнения кривая быстро нарастала к исходному уровню за время отдыха не возвращаясь, т. е. следующее упражнение начиналось при более низком уровне насыщения крови кислородом в условиях гипоксемии. После выполнения отдельных упражнений на кольцах пульс учащается до 120—180 ударов в минуту, дыхание — до 30 в минуту, максимальное кровяное давление поднимается до 150 мм рт. ст. Регистрации задержки дыхания при выполнении силовых статических упражнений.

В окончании работы на кольцах и отдыха в течение 10 минут, во время которого шла подготовка к работе на брусьях, насыщение крови кислородом постепенно увеличилось на 10%. Работа на брусьях продолжалась 10 минут, за это время было выполнено 10 упражнений длительностью от 10 до 30 секунд каждое, т. е. на снаряде продолжалась около 2,5 минуты. Выполнялись отдельные элементы соединений. Снижение насыщения кислорода в крови при выполнении упражнений было в абсолютных цифрах меньше, чем во время упражнений на кольцах, и только к концу работы на брусьях, когда была выполнена вся комбинация упражнений, насыщение крови кислородом во время работы снизилось на 12%, а по сравнению с исходным состоянием — на 20%. После упражнений на брусьях пульс учащался до 150 ударов в минуту, дыхание — до

24, максимальное кровяное давление — до 150 мм рт. ст. Затем на протяжении 22 минут испытуемый выполняет разнообразные гимнастические упражнения, очень значительные по интенсивности. За это время кровяное насыщение крови постепенно повышается. К началу работы на следующем снаряде — махи на коне — насыщение крови кислородом было на 4% ниже исходного. Работа на коне продолжалась 14 минут, было выполнено 7 упражнений продолжительностью в 10—13 секунд каждое. Общая продолжительность работы на снаряде около 1,5 минуты.

Интересно отметить, что в процессе самого выполнения упражнений на коне снижение оксигенации крови выражено слабо, а в первые секунды отдыха насыщение крови кислородом падало значительно больше, чем во время работы.

Пульс после упражнений на коне учащается до 150 ударов в минуту, дыхание — до 36, максимальное кровяное давление — до 140 мм рт. ст.

В оставшиеся до конца занятия 13 минут испытуемый выполнял акробатические прыжковые упражнения, во время которых продолжалось снижение всей кровяной оксигенации. Пульс учащался до 160 ударов в минуту, дыхание — до 30, максимальное кровяное давление снижалось до 160 мм рт. ст.

Таким образом, урок гимнастики, построенный по принципу специфических нагрузок на гимнастических снарядах, имеет ряд особенностей. Упражнения с акробатической координационной структуре имеют ациклическую структуру. Продолжаются упражнения 10—30 секунд. Динамическая работа комбинируется со статическим усилием, которое бывает выражено в значительной степени. В ряде случаев при значительных статических усилиях наблюдается задержка при явлениях «натуживания». Во время выполнения многих гимнастических упражнений происходит напряжение мышц плечевого пояса и верхней половины тела. Это напряжение фиксирует грудную клетку и вызывает уменьшение обычной дыхательной емкости ребер. Выполнение упражнений на снарядах сопровождается отчетливо выраженным падением кровяного насыщения крови и относительно невысокой интенсивностью сдвигов дыхания и кровообращения. В моменты отдыха между нагрузками, продолжительностью

... (во время которых гимнаст пассивно отды-
...), как правило, не сопровождаются существенным
...ием кислородного насыщения крови.

Выводы

1. Систематические занятия спортивной гимнастикой оказывают специфическое воздействие на физическое развитие и функциональную способность сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

2. Юноши и девушки, тренирующиеся по спортивной гимнастике, имеют хорошие показатели физического развития и относительно невысокий уровень развития функций кровообращения и дыхания, особенно в сопоставлении с юными легкоатлетами.

3. Непосредственное воздействие гимнастических упражнений на снарядах проявляется в феномене статического усилия, на относительно невысоком уровне повышения функций кровообращения и дыхания и выраженного снижения насыщения крови кислородом.

4. Узкоспециализированная тренировка по спортивной гимнастике не обеспечивает разносторонней физической подготовленности, и это необходимо иметь в виду при работе с детьми и юношами как в начальном периоде обучения, так, особенно, и в периоде спортивной подго-

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейткевич В. И. Оксигеметрические исследования на артериальной крови кислородом в здоровом и больном организме. Диссертация, 1952.
2. Затунов С. П., Мотылянская Р. Е. Врачебный контроль физического воспитания, 1951.
3. Затунов С. П. Электрокардиография во врачебно-спортивной практике, 1960.
4. Мотылянская Р. Е. Спорт и возраст, 1956.
5. Мотылянская Р. Е., Мартынова А. В. Методика врачебного контроля тренированности спортсменов в условиях полупрофессионального спорта. Проблемы врачебного контроля. Выпуск IV, 1958.
6. Рязанова Е. Е. К вопросу изучения функции дыхания у спортсменов. Диссертация, 1954.
7. Проблемы юношеского спорта. Выпуск I, 1958.
8. Завзлюблова К. Ф. Изменение показателей внешнего дыхания в процессе тренировки. Материалы к итоговой сессии института, 1957, 1958 гг.

9. Снежана Винчева. Ранняя специализация по спортивной гимнастике. «Вопросы физической культуры», № 3. (Болгария).

10. Соболев В. И. Основы рентгенокимографии легочной хронии, 1948.

11. Спортивная гимнастика. Программа для детских спортивных школ, 1956.

Цинь Хао

СОСТОЯНИЕ СЕРДЦА У ЮНОШЕЙ, РАЗВИВАЮЩИХ СИЛУ, СКОРОСТЬ И СКОРОСТНУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ

ЦНИИФК

Изучение методами рентгеновского исследования состояния сердца у юношей проводилось еще в незначительной степени и лишь немногими авторами (Р. Е. Шлянская, Ю. И. Вайнштейн, Г. Ю. Коваль, Т. А. Цинь Хао). Мало известно, как влияют на состояние сердца занятия видами спорта с разным характером мышечной деятельности.

В нашем исследовании мы поставили себе задачу изучить влияние видов спорта, преимущественно развивающих силу, быстроту и скоростную выносливость, на функциональное состояние сердца и его морфологические особенности; выявить особенности этого влияния в зависимости от наличия тех или иных отклонений со стороны сердечно-сосудистой системы; сравнить непосредственное влияние на сердце различных специфических для деятельности юных спортсменов.

Наши исследования поставлены на трех группах юношей, тренирующихся в поднятии тяжестей, в беге короткие и средние дистанции. В каждой группе было подвергнуто обследованию по 40 человек; даны возраст, росте обследованных и длительности их занятий спортом, приведены в табл. 1.

Рентгеновское исследование включало рентгенографию органов грудной клетки и рентгенокимографию. Рентгенокимограммы снимались в покое и после нагрузки в условиях лабораторного эксперимента. Бег на средние дистанции проводили повторный 40-секундный бег на месте с возможно большей интенсивностью, с перерывом в 5 минут. Непосредственно после

Возраст	15 лет	11—16 лет	17—18 лет	19—20 лет	Итого
на ко- ди-	3	13	20	4	40
из сред-	—	16	19	5	40
востан-	1	4	13	22	40

40-секундного «забега» снималась рентгенокимограмма сердца, на второй минуте после нагрузки — После второго 40-секундного «забега» тотчас снималась рентгенокимограмма, на второй минуте — а через пять минут — третья.

Бегунов на короткие дистанции нагрузкой служил короткий повторный бег на месте в максимальной темпе с перерывом в 2 минуты. Рентгенокимограмма сердца снимались после каждого «забега» тотчас на второй минуте, а после второго «забега» тотчас снималась на пятой минуте.

У спортсменов, занимающихся тяжелой атлетикой, проводились упражнения в жиме — 2 подхода по 3 жима с весом штанги, равным 75% от максимального для соответствующего веса.

Снимки рентгенокимограммы производилось до нагрузки непосредственно по окончании нагрузки на первой и второй минутах. В части случаев рентгенокимограмма снималась с поднятыми руками и в момент подъема штанги.

На основании рентгеноскопии грудной клетки мы обнаружили изменение формы и некоторое увеличение левого желудочка сердца, что является почти постоянным явлением для юных спортсменов. Отмечено расширение левого желудочка главным образом в переднем направлении, в ряде случаев — по путям оттока и при этом (табл. 2). Однако по данным рентгенометрии левого желудочка у большинства юных спортсменов не наблюдается должную для соответствующего роста и веса.

Изменение тени сердца у юных спортсменов
(по данным рентгеноскопии)

Группы	Увеличение левого желудочка по пути оттока		Увеличение левого желудочка по обоим путям		Размеры сердца не увеличены	
	число случаев	%	число случаев	%	число случаев	%
Бегуны на короткие дистанции	28	72	11	28	—	—
Бегуны на средние дистанции	26	72,5	8	22	2	5,5
Штангисты	26	65	13	32,5	1	2,5

Вместе с тем у части юношей мы отмечали более отчетливое увеличение сердца, превосходящее более чем на 10% должную величину: у бегунов на средние дистанции в 7 случаях (17,5%), у бегунов на короткие дистанции в 8 случаях (20%), у юношей, занимающихся поднятием тяжестей, в 9 случаях (22,5%).

Одновременно у некоторых юношей было обнаружено уменьшение размеров сердца: у бегунов на средние дистанции в 6 случаях (15%), у бегунов на короткие дистанции в 3 случаях (7,5%), у штангистов в 5 случаях (12,5%).

Как известно, наряду с размерами для характеристики функционального состояния сердца большое значение приобретают данные о типе пульсации сердца. Амплитуда которой тесно связана с сократительной способностью миокарда.

Так называемый первый тип пульсации по Штумпфу, который, согласно общепринятому мнению, наблюдается при умеренной гипертрофии и высокой сократительной способности миокарда, у бегунов на средние дистанции наблюдается в 62,5% случаев, у штангистов — в 50%, у спринтеров — в 47,5%. В остальных случаях встречается второй и третий тип по Штумпфу, при этом у бегунов на короткие дистанции.

Второй и отчасти третий тип по Штумпфу связывают с более выраженной гипертрофией левого желудочка сердца по путям притока.

Непосредственно после специфической физической нагрузки у юношей изменяются размеры сердца и тип пульсации. Как правило, происходит уменьшение размеров сердца вне зависимости от размеров сердца в покое. Только в 4 случаях из 40 у бегунов на среднюю дистанцию, в 5 случаях из 40 у штангистов, в 8 случаях из 40 у бегунов на короткие дистанции размеры сердца остались в норме, хотя в исходном состоянии они были нормальными.

У некоторых спортсменов после первой нагрузки размеры сердца несколько увеличивались, однако после второй нагрузки они все же уменьшались (у бегунов на средние дистанции — в 4 случаях, у бегунов на короткие дистанции — в 7 случаях, у штангистов — в 8 случаях). В течение 5 минут отдыха после нагрузки размеры сердца почти восстанавливались или оставались несколько уменьшенными.

Уменьшение размеров сердца после физической нагрузки, как известно, расценивается большинством авторов как показатель хорошей функциональной способности сердца.

Таким образом, из приведенных данных мы видим, что у преобладающего большинства обследованных спортсменов, тренирующихся в беге и в поднятии тяжестей, мы обнаружили нормальное по размерам, несколько гипертрофированное, сердце с признаками хорошей функциональной способности. Как правило, это относится к юношам, не имеющим отклонения в состоянии здоровья, систематически тренирующимся с относительно высокими нагрузками.

В качестве примеров приводим следующие случаи.

Первый спортсмен К. 17 лет, занимается бегом на средние дистанции в течение более 2,5 года, имеет 3-й спортивный разряд, тренируется регулярно, 3 раза в неделю по часу. В 1954 г. занимался боксом в течение одного года. Физическое развитие среднее, со стороны органов дыхания отклонений нет. Тоны сердца чистые. Ответная реакция на нагрузку функциональной пробы нормотонична. Левый желудочек сердца, по данным рентгенологического исследования, увеличен по обоим путям, однако общие размеры сердца в покое находятся в пределах нормы; в первом и второго «забега» сердце отчетливо уменьшается. Первый тип пульсации по Штумпфу в покое и

после нагрузки. После нагрузки амплитуда зубцов
тура сердца по данным кимограммы увеличилась.

II. Юный спортсмен П. 18 лет. Занимается штангой
оголо 2 лет, имеет 2-й спортивный разряд, тренируется
круглогодично, регулярно, 3 раза в неделю по 1 часу.
С 16 лет работает слесарем. Физическое развитие сред-
нее. Со стороны внутренних органов отклонений не
мы нет. Определяется нормотоническая реакция на на-
грузки функциональной пробы с замедленным восста-
новлением. Размеры сердца в покое находятся в пре-
нормальных величин, после первой и второй нагрузок
уменьшаются, при этом сохраняется первый тип пульса-
ции по Штумпфу.

Анализ наших данных показывает, что юноши, име-
щие увеличенные размеры сердца, как правило, трениру-
ются с чрезмерно большим объемом и частым выполне-
нием интенсивных нагрузок. Однако при увеличен-
ных размерах сердца его функциональное состояние
снижается. У юношей с увеличенными размерами серд-
ца (в состоянии мышечного покоя) после повторных на-
грузок также происходит уменьшение размеров сердца.
Одновременно отмечается переход второго типа пульса-
ции по Штумпфу в первый. Все это свидетельствует
о том, что умеренное увеличение размеров сердца, свя-
занное со спортивной тренировкой, не ухудшает функ-
ционную функцию миокарда.

Однако это не всегда так: в отдельных случаях уве-
личенные размеры сердца сочетаются с признаками сни-
жения функциональной способности сердца. Это на-
пример, обнаруживается у юношей, которые, вступив в спо-
рты давно тренирующихся юных спортсменов, которые
проводят одинаковую с ними по плотности и объему тре-
нировку.

Мы обнаружили у бегуна Г., 18 лет, увеличенные раз-
меры сердца, сочетающиеся со вторым типом пульса-
ции в покое; после повторных нагрузок размеры сердца
уменьшаются, сохраняется второй тип пульса-ции.

Г. начал заниматься бегом на средние дистанции
несколько месяцев назад, тренируется 3 раза в неделю
по 2 часа одновременно с хорошо подготовленными бе-
гунками. Физическое развитие его среднее. Отмечается
замедленное восстановление пульса и кровяного да-
вления после нагрузок функциональной пробы.

Увеличение размеров сердца отмечается иногда так-
же у молодых спортсменов, имеющих склонности к гиперто-
нии, особенно если они тренируются с большими нагруз-

Спортсмен К. 20 лет. Занимается штангой около 2 лет,
имеет 3-й спортивный разряд. С 17 лет работает электро-
рабочим. Тренируется круглогодично, но ведет лишь
основную тренировку по штанге 3 раза в неделю по-
сле работы с большой нагрузкой. При рентгеноскопии обна-
ружено увеличение левого желудочка сердца по пути от-
тока. Размеры сердца в покое увеличены, после нагруз-
ки уменьшались как после первого, так и после
второго поднятия штанги. Тип пульсации до и после на-
грузки был первым. Однако при функциональной пробе
обнаруживается неудовлетворительная приспособленность к
нагрузке — гипертоническая реакция с резко удлинен-
ным периодом восстановления.

Весьма большой практический интерес имеют результаты
рентгеновских исследований в случаях так называемого
«малого» сердца. Недостаточное развитие сердца, соглас-
но рентгенограммным данным, — довольно частое явление в
подростковом и юношеском возрасте. В связи с «малым»
сердцем по-видимому, уменьшается ударный объем кро-
вообращения, оказывая определенное влияние на реакцию
сосудистой системы при физических нагрузках
(Е. Матвильянская).

Согласно нашим рентгеновским исследованиям, у юно-
шей с уменьшенными размерами сердца в покое после
нагрузки в большинстве случаев размеры сердца еще бо-
льше уменьшаются, причем уменьшение это выражено до-
статочно отчетливо.

В этом, как правило, нагрузка вызывает первый тип
пульсации по Штумпфу. В этом случае характерным
является замедленный период восстановления после
функциональной пробы после физических нагрузок. В ка-
честве примера приводим следующий случай.

Спортсмен В. 17 лет, занимается бегом на средние и короткие ди-
станции, имеет 3-й спортивный разряд, тренируется ре-
гулярно 3 раза в неделю по 2 часа. Физическое развитие
нормальное, со стороны органов дыхания отклонений нет.
Сосуды чистые. Пульс 78 ударов в минуту, кровяное
давление 120/65 мм рт. ст. При функциональной пробе
обнаруживается гипертоническая реакция на 15-секундный и

3-минутный бег с длительным периодом восстановления. При рентгеноскопии обнаруживается незначительно уменьшенный левый желудочек, но размеры сердца по рентгенокимограмме на 15,2% меньше, чем «должны» быть для данного роста и веса; после нагрузки они еще больше уменьшаются; второй тип пульсации по Штумпфу в покое; после нагрузки переходит в первый тип пульсации.

Таким образом, обладая хорошей сократительной функцией миокарда (о чем свидетельствуют данные рентгенокимографии), «малое» сердце обуславливает удлиненный период восстановления, что, по-видимому, связано с относительно небольшим объемом крови, выбрасываемым с каждой систолой в артериальное русло.

Выводы

I. Большинство юных спортсменов, ведущих тренировку в силовых видах спорта или тренировку в упражнениях, развивающих быстроту и скоростную выносливость, имеет нормальные размеры сердца и хорошую сократительную функцию миокарда, о чем свидетельствуют данные рентгеновского обследования в состоянии покоя и после физических нагрузок.

Следовательно, правильно построенная тренировка отдельным видам спорта может способствовать нормальному развитию сердца юных спортсменов. Морфологические и функциональные изменения сердца по данным рентгенокимографии у юношей, занимающихся бегом на короткие и средние дистанции или поднятием тяжестей, имеют небольшие различия.

Это подтверждает положение о том, что успехи в спорте, но и другие факторы (как-то методика тренировки, объем тренировочной нагрузки и т. д.) определяют действие спорта на сердце.

II. Увеличенные размеры сердца, наблюдающиеся в случаях использования очень больших тренировочных нагрузок у хорошо подготовленных юношей, как правило, не сопровождаются признаками ухудшения сократительной функции миокарда.

III. Увеличенные размеры сердца наблюдаются у юношей с повышенным кровяным давлением, у начинающих спортсменов, тренирующихся с очень большими нагрузками, у хорошо подготовленных юными спортсменами.

...у, обусловлено недостаточно постепенным повышением нагрузки в занятиях. В этих случаях нередко увеличение размеров сердца сочетается с признаками неадекватно удовлетворительной функциональной способности сердца.

Сделанные нами исследования вновь подтверждают необходимость рентгенологического контроля в комплексной врачебного обследования занимающихся

Ф. А. Иорданская и И. Е. Пулькина

МАТЕРИАЛЫ К ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК НА ОРГАНИЗМ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

ЦНИИФК

Всего комплекса факторов, связанных с занятием спортом, на функциональное состояние организма занимающихся наиболее полно раскрывают врачебные наблюдения в условиях тренировочных занятий. Большинство врачебных исследований посвящено воздействию тренировочных нагрузок в разнообразных видах спорта (бокс — Е. С. Степанова, М. А. Проскуряко, Г. А. Золотайко, А. А. Маркосян с сотр., Иорданская и др.; легкая атлетика — Р. Е. Мотыльков, А. А. Маркосян, И. Е. Пулькина и др.). Исследования, посвященные оценке тренировочных нагрузок на организм юных спортсменов, гораздо меньше (Р. Е. Мотыльков, С. А. Бакулин, Л. И. Абросимова, И. Е. Пулькина, Ф. А. Иорданская и др.) и т. д.

Важнейшие общие рекомендации о необходимости контролировать нагрузки, чтобы не вызывать неблагоприятных последствий в других неблагоприятных последствиях организованных занятий. Нередко делают ошибки о том, что нельзя переносить методы тренировочной работы со взрослыми в практику юных спортсменов. Так, тренировки 2 раза в неделю легкоатлетов на тренировочных сборах приводят к развитию утомления (С. А. Бакулин,

И. Е. Пулькина и др.), в то время как такой режим тренировки у взрослых легкоатлетов сопровождался снижением работоспособности (А. В. Фомичев и А. П. Савилов, 1957).

Одним из недостатков ряда проведенных работ является отсутствие характеристики изучаемых нагрузок по объему и интенсивности, что не позволяло оценить действие нагрузки с точки зрения ее величины.

Настоящая работа посвящена сравнительной оценке воздействия на организм юных спортсменов тренировочных нагрузок, различных по объему, плотности и длительности, к тому же к вопросу о применении интенсивных упражнений. Приведены материалы для рационального нормирования тренировочных нагрузок.

Организация и методика исследования

Наши исследования проведены на 65 юных спортсменах, обучающихся в детских спортивных школах и школе спортивной молодежи. Всего проведено 179 исследований.

Подбор групп мы осуществляли таким образом, чтобы исключить влияние особенностей, связанных с видом спортивной деятельности, на реакцию организма на нагрузку.

В связи с этим по возрастному составу были подобраны группы: 12—14 лет — 8; 15—16 лет — 18; 17—18 лет — 25 и 19—22 года — 14 спортсменов.

По виду спорта были подобраны следующие группы: бегуны на короткие дистанции — 28 человек) и спортсмены, тренирующиеся преимущественно в физических упражнениях, развивающих выносливость (бегуны на средние дистанции — 19 человек, прыгуны — 18 человек).

Большинство юных спортсменов не имели отклонений в состоянии здоровья. У отдельных спортсменов были обнаружены заболевания (хронический тонзиллит, функциональные изменения сердечно-сосудистой системы), не препятствующие занятию спортом. Эти спортсмены были отнесены в группу практически здоровых.

Физическое развитие юных спортсменов, оцененное по антропометрическим таблицам, разработанным ЦНИИФК, было в среднем у 9 спортсменов, ниже среднего у 3 спортсменов, у остальных оно было средним.

Анализ результатов приспособляемости к нагрузкам в контрольной пробе показал, что у большинства спортсменов нормотонический тип реакции, указывающий на хорошую приспособляемость к физической нагрузке. У 10 спортсменов реакция на контрольную пробу была атипической (у 5 — ступенчатая, у 5 — дистоническая), свидетельствующая о снижении удовлетворительной приспособляемости их к нагрузкам.

Оценка воздействия тренировочных нагрузок на организм юных спортсменов осуществлялась следующим образом.

Изменялись изменения в состоянии организма в процессе занятия путем изучения реакции сердечно-сосудистой систем. Реакция сердечно-сосудистой системы изучалась путем исследования частоты пульса, измерения кровяного давления (Фороткову) и методом электрокардиографии (на аппарате Сундья дыхательной системы изучалась путем определения дыхания. Учитывалось самочувствие обследуемых и их

После занятия исследование непосредственно после окончания занятия с использованием испытаний с дополнительной нагрузкой. В качестве дополнительной нагрузки применялась нагрузка: для спринтеров — пробегание дистанции 100 м, для средневикиков — дистанции 100 м и для пловцов — основным способом дистанции 25 м с поворота в пол-

Изучалось функциональное состояние сердечно-сосудистой и систем в восстановительном периоде через 24 и 48 часов после занятия. О протекании восстановительных процессов на основании изучения пульса, кровяного давления, показателей электрокардиограммы и реакции на дополнительную нагрузку в указанные периоды.

Исследование проводилось в основном и подготовительном периодах легкоатлетов и в основном периоде тренировки совместно с педагогами Т. Н. Коваль, К. П. Субботиной и по заранее утвержденному плану. Тренировочная нагрузка в каждом случае оценивалась педагогом на основе интенсивности и плотности занятия. Согласно этой тренировочные занятия разделены на три группы: 1) тренировки с большой нагрузкой; 2) занятия с нагрузкой выше средней; 3) занятия со средней величиной нагрузки. Следует подчеркнуть, что эта оценка давалась с учетом возраста и подготовлен-

Результаты исследования

Интенсивность сдвигов реакции сердечно-сосудистой системы в тренировочных занятиях, по врачебным данным, соответствовала педагогической оценке нагрузок на большие, выше средние и средние. Выявлено, что при использовании больших нагрузок в тренировочном занятии интенсивность реакции, кровяного давления и дыхания выше, чем при использовании меньших нагрузок. Интенсивность реакции пульса, кровяного давления и дыхания оценивалась нами как сильная, средняя или слабая*. Реакция выражалась в учащении пульса до

Разбивка материалов на группы дается согласно методике контроля ЦНИИФК.

170—200 ударов в минуту, повышении систолического давления в пределах 170—200 мм рт. ст. Средняя реакция характеризовалась учащением пульса до 140—160 ударов и повышением систолического давления до 140—160 мм рт. ст. Слабая реакция выражалась в учащении пульса до 100—130 ударов в минуту и в повышении систолического давления до 100—130 мм рт. ст.

В тренировочных занятиях с большими нагрузками реакция пульса и кровяного давления была преимущественно сильной (в 57 из 97). При этом максимальное учащение пульса достигало 202 ударов в минуту, систолическое давление повышалось до 215 мм рт. ст., при снижении минимального давления часто отмечался «бесконечного» тона, максимальная частота дыхания достигала 64 в минуту.

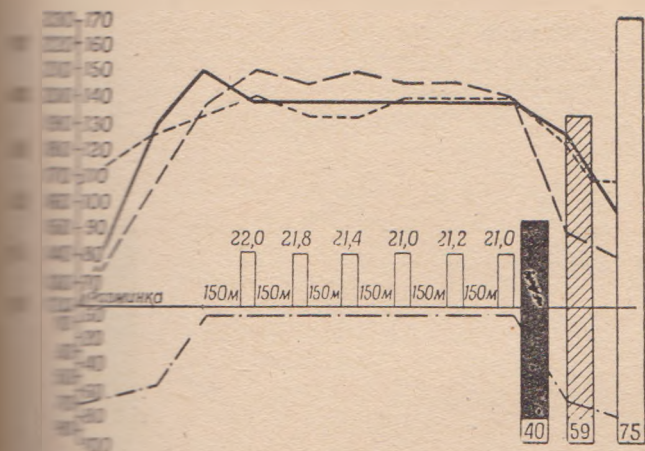
В тренировочных занятиях с нагрузками выше средних интенсивность сдвигов указанных функций была сильной и средней. В тренировочных занятиях со средними нагрузками интенсивность сдвигов пульса и систолического давления была средней и слабой.

Следует указать, что максимальные сдвиги пульса, кровяного давления и дыхания наблюдались в последние 5 минут после окончания тренировочного занятия. Восстановление функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, как правило, не наступало. Пульс оставался учащенным, в основном, на 30—40 ударов в минуту, в сравнении с исходным (пределы колебания 6—72 уд./мин), дыхание, в основном, на 10—20 в минуту, систолическое давление оставалось повышенным на 15—20 мм рт. ст. (пределы колебания 10—60 мм). В ряде случаев отмечалось снижение систолического давления до исходного при повышении диастолического на 10—20 мм рт. ст., особенно часто это повторялось у спортсменов после окончания тренировки.

Исследования в процессе тренировочного занятия отдельных упражнений позволили отметить не только максимальные сдвиги пульса, кровяного давления и дыхания, но и судить о соотношении этих показателей на протяжении занятия.

Исследуемые нами показатели пульса, кровяного давления и дыхания изменялись следующим образом: параллельно повышались, или понижались, или оставались

стабильными. Такой характер реакции пульса, кровяного давления и дыхания на нагрузку обычно расценивается как благоприятный.



Характер изменений пульса, кровяного давления и дыхания на средние дистанции Л-а, 3-й разряд (стабильные), в частота наблюдений со стабильными данными в тренировочных занятиях с разными нагрузками (по числу слушателей).

Обозначения: 1) — пульс; 2) — максимальное кровяное давление; 3) — минимальное кровяное давление; 4) — дыхание.

Черный столбик — после больших нагрузок; заштрихованный — после нагрузок выше средних; белый столбик — после средних нагрузок

Бегун на средние дистанции 3-го разряда Л-н, 18 лет, стаж 2 года, здоров. Обследован в подготовительном периоде. Занятие состояла из разминки (спокойный бег, гимнастика), ускорения 4×60 м и повторного бега 6×150 м с коротким отдыхом и заключительного бега 800 м.

Исходные данные: пульс 60 ударов, кровяное давление 120/70, дыхание 16 в 1 минуту.

В течение всего тренировочного занятия у него отмечены следующие величины пульса, кровяного давления и дыхания (пульс до 200 ударов, кровяное давление повышалось до 180/100 мм рт.ст., дыхание до 40 в 1 минуту) (см. рис. 1).

На рисунке представлена диаграмма, показывающая реакцию пульса, кровяного давления и дыхания на такую благоприятную реакцию пульса, кровяного давления и дыхания. На диаграмме видно, что подобная реакция наблюдается в тренировочных занятиях со средними нагрузками и чаще после средних и реже после тренировочных занятий с большими нагрузками.

Наряду с такой благоприятной реакцией в ряде исследований было отмечено нарушение в соотношении показателей пульса, кровяного давления и дыхания, когда при значительном учащении пульса систолическое давление снижалось, появлялся феномен стагнации частоты.

Нарушение в соотношении показателей пульса, кровяного давления и дыхания трактуется как признак ухудшения функционального состояния кровообращения и дыхания (Р. Е. Мотылянская, 1956; С. В. Шестаков, А. В. Ионина и др.).

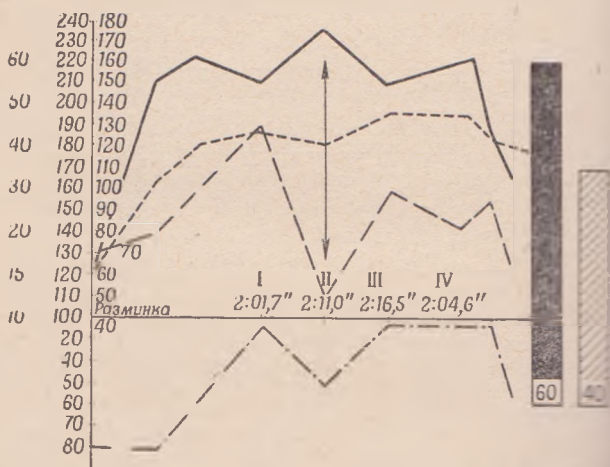


Рис. 2. Кривые изменений пульса, кровяного давления и дыхания у бегуна на средние дистанции В-а, 2-й разряд (нарушение в соотношении этих показателей), и частота этих изменений в тренировочных занятиях с разными нагрузками (по данным случаев в процентах). Условные обозначения: 60, 40.

Пример. Бегун на средние дистанции 2-го разряда В-а, спортивный стаж 3 года, здоров. Обследован в период в тренировке с большой нагрузкой. Тренировка включала разминку и 4 серии переменного бега (2×400, 2×200) и тихого бега с интервалами отдыха в 9—8—7 минут в течение бега. Уже после 2-й серии было зарегистрировано нарушение соотношения показателей: при учащении пульса до 174 ударов в минуту систолическое давление снижалось до 110 мм рт. ст. (см. рис. 2).

Нарушение в соотношениях пульса, кровяного давления и дыхания наблюдалось главным образом при тренировках с большими нагрузками. Из диаграммы рис. 2, в тренировочных занятиях с большими нагрузками.

В тренировочных занятиях с нагрузками выше среднего физиологические изменения отмечались в одной трети исследований. В тренировочных занятиях со средними нагрузками эти изменения наблюдались лишь в отдельных исследованиях.

Важным показателем при оценке воздействия физической нагрузки служат изменения сердечно-сосудистой системы по данным электрокардиографии. Изменения в отведениях электрокардиограммы оценивались нами как незначительные, умеренные, отчетливые и значительные (по Р. Е. Мотылянской и С. П. Летунова).

Незначительные и умеренные изменения показателей электрокардиограммы, выражающиеся в умеренном учащении сердечных сокращений, в ускорении предсердно-желудочковой проводимости и относительной продолжительности систолы, в повышении или умеренном снижении амплитуды зубцов R и T, трактуются как признаки умеренного воздействия нагрузки.

Отчетливые и значительные изменения показателей электрокардиограммы выражаются в значительном учащении сердечных сокращений, в замедлении предсердно-желудочковой проводимости и относительной продолжительности систолы (при превышении «должной» продолжительности на 0,05 сек. и более), в снижении амплитуды зубцов R и T, в переходе положительных R и T в 3-м отведении в отрицательные, в появлении отрицательного зубца T во 2-м отведении. Все эти изменения рассматриваются как признаки значительного воздействия физической нагрузки на состояние сердца — проводящую и проводниковую систему (С. П. Летунов, 1957; Р. Е. Мотылянская, 1956, Кочаровская, 1957; В. Макаров, Г. Г. Сергеев и др.).

На рис. 3 представлен пример значительного изменения показателей электрокардиограммы.

Субъект: В-к. 21 год, 2-й разряд, практически здоров, бегун на средние дистанции. 25.III. 1959 г. в тренировке выполнил следующие упражнения: 2 круга спокойного бега, гимнастические упражнения, прыжки в длину, 3 серии переменного бега по 50 м. Нагрузка в тренировке оценена педагогами как высокая. После тренировки устал, побледнел, жалобы на тошноту. Электрокардиограмма: ритм участился на 54 удара в минуту по сравнению с нормальным. Интервал P—Q=0,16 сек., QRS=0,10 сек. (незначительное удлинение T₂ из положительного перешел в двухфазный T₃, зубец T₃ отрицательным, зубец P₂ повысился до 3 мм, увеличился в I и III отведениях (см. рис. 3).

Как видно из диаграммы этого рисунка (рис. 3), отчетливые и значительные изменения показателей электрокардиограммы наблюдались чаще после тренировок большими нагрузками. После тренировочных занятий нагрузками выше средних и средними их было значительно меньше.

Таким образом, изучение реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем в процессе тренировочных занятий

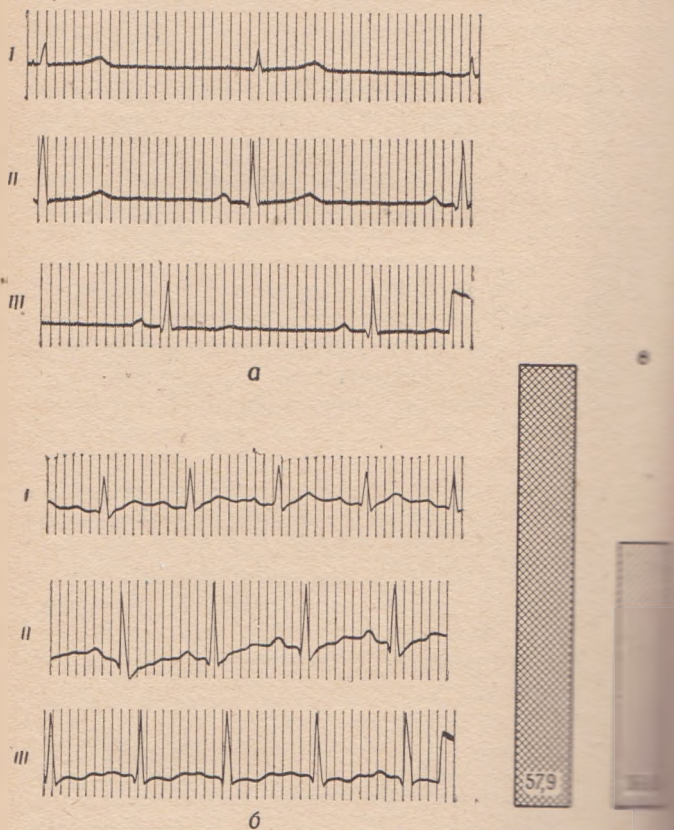
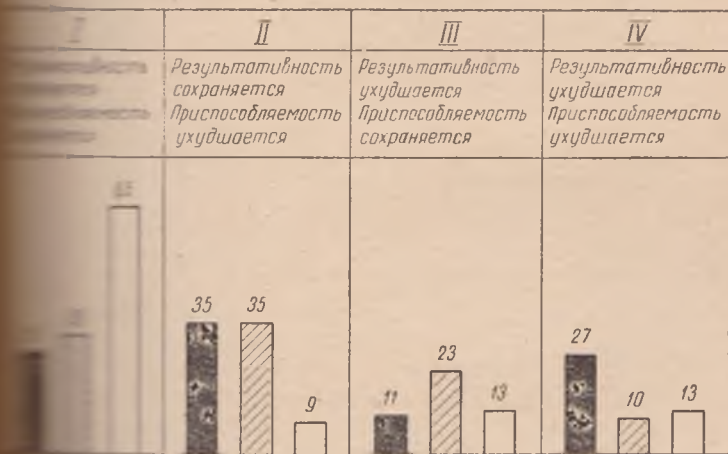


Рис. 3. Электрокардиограмма бегуна на средней дистанции 2-й разряд, в тренировочном занятии с большой нагрузкой (а) в тренировочном занятии, б) после тренировочного занятия с меньшей нагрузкой. Число случаев значительных и отчетливых изменений электрических показателей в тренировочных занятиях с разными нагрузками (по числу случаев в процентах)

нагрузкими показало, что большие тренировочные нагрузки сопровождались высокой реакцией пульсового давления и дыхания при нарушении соотношения этих показателей на протяжении занятия в покое. Исследования и значительными или отчетливыми изменениями в показателях электрокардиограммы. Следовательно, указать, что тренировочные занятия с большими нагрузками, как правило, не вызывали в сердечно-сосудистой и дыхательной системах изменений патологического характера.



Возрасты реакции сердечно-сосудистой системы на дополнительную нагрузку после тренировочных занятий с разными нагрузками.

Легенда обозначения: черный столбик — после больших нагрузок, столбик с диагональными линиями — после нагрузок выше средних, белый столбик — после средних нагрузок

Изменения функционального состояния организма, выявляемые испытанием с дополнительной нагрузкой, служат важным показателем при оценке воздействия тренировочного занятия с разными нагрузками (Р. Е. Мотылова, Л. И. Абросимова и др.). В своих исследованиях дополнительной нагрузки нами использовалась физическая работа с регистрацией времени прохождения контрольной дистанции. Время (или результативность) является важным критерием оценки выполненной работы. Учитывая результативность работы и

реакцию сердечно-сосудистой и дыхательной систем на 1-ю дополнительную нагрузку (перед занятием) и 2-ю (после окончания тренировки), были выделены 4 варианта реакции (см. рис. 4).

Тренировочные занятия с большими нагрузками в большинстве исследований, как видно из рис. 4, сопровождались ухудшением приспособляемости организма на дополнительную нагрузку (II и IV варианты реакции).

Пример II варианта. Ч-в, 15 лет, 1-й разряд, пловец, хорошо подготовлен. Тренировка состояла из разминки (600 м плавания дистанция 25 м на спине в $\frac{3}{4}$ силы 19 раз, свободное плавание). До тренировки: пульс — 78 ударов в минуту, кровяное давление — 115/70 мм рт. ст., дыхание — 20 в минуту.

Дополнительную нагрузку 25 м на спине проплыл до тренировки за 16,7 сек. с такой реакцией:

1-я мин.— пульс 29 (за 10 сек.); к/д 180/0, дыхание 26 в минуту.

2-я мин.— пульс 16, к/д 135/60, дыхание 24 в минуту.

5-я мин.— пульс 14, к/д 120/60, дыхание 20 в минуту.

После тренировки время (15,5 сек.) улучшилось, а реакция была следующей:

1-я мин.— пульс 30 (за 10 сек.); к/д 125/40, дыхание 26 в минуту.

2-я мин. » 18 » » » » 100/70 » 24 в минуту.

5-я мин. » 15 » » » » 95/70 » 20 в минуту.

Ухудшение приспособляемости организма на дополнительную нагрузку после занятий, выражающееся в значительном учащении пульса (по сравнению с реакцией на 1-ю дополнительную нагрузку), снижении артериального давления (на 25—65 мм) при нарастании частоты дыхания, в появлении «ступенчатого» характера систолического кровяного давления.

Сохранение результативности при ухудшении приспособляемости (II вариант) свидетельствует о том, что спортсмен смог выполнить заданную работу при значительном напряжении сердечно-сосудистой и дыхательной системы, т. е. указывает на то, что тренировочная нагрузка оказала значительное воздействие.

Ухудшение приспособляемости при снижении результативности (IV вариант) свидетельствует о значительном утомлении, вызванном нагрузкой.

То обстоятельство, что тренировочные занятия с большими нагрузками в половине исследований сопровождались II и IV вариантами реакции на дополнительную нагрузку наряду с изменениями в сердечной деятельности (по данным ЭКГ) и реакцией пульса кровяного давления и дыхания, указывает на значительное воздействие

повышение и снижение функционального состояния организмов юных спортсменов.

Всего с этим в части исследований большие нагрузки сопровождались умеренными сдвигами функционального состояния организма юных спортсменов (слабые и умеренные изменения показателей ЭКГ, I и III ватты на дополнительную нагрузку и т. д.). Следует отметить, что такие умеренные сдвиги функционального состояния имели место в тренировках с большими нагрузками тогда, когда последние использовались одно-дважды в недельном тренировочном цикле или с интервалом более чем 48 часов между этими большими нагрузками.

Тренировочные занятия со средними нагрузками, как видно из рис. 4, чаще сопровождались хорошей реакцией сердечно-сосудистой и дыхательной систем на дополнительную нагрузку после занятия при сохранившейся работоспособности (I вариант).

Случай I варианта. У-в, 12 лет, 3-й разряд, пловец, хорошо подготовлен. Тренировка направлена на развитие общей плавательной подготовки (за тренировку проплыл 25 м). Нагрузка в тренировке оценена как средняя. Пульс до тренировки — 54 удара в минуту, к/д — 120/60, дыхание — 20 в минуту. После дополнительной нагрузки 25 м на спине юный спортсмен проявил такую же реакцию:

до тренировки — пульс 24 (за 10 сек.), к/д 150/0 мм, дыхание 28

после тренировки — пульс 15 (за 10 сек.), к/д 145/0 мм, дыхание 24

после тренировки — пульс 15 (за 10 сек.), к/д 120/30 мм, дыхание 20

после тренировки время проплывания отрезка 25 м осталось таким же, как и до тренировки, при такой же реакции:

до тренировки — пульс 24 (за 10 сек.), к/д 160/30 мм, дыхание 28

после тренировки — пульс 13 (за 10 сек.), к/д 130/50 мм, дыхание 24

после тренировки — пульс 13 (за 10 сек.), к/д 120/50 мм, дыхание 24

Таким образом, применение дополнительной нагрузки после тренировки с большими нагрузками в большинстве случаев выявило снижение работоспособности после тренировок с нагрузками выше средней. После тренировочных занятий со средними нагрузками работоспособность в большинстве исследований сохранялась.

Работоспособность организма спортсмена испытывать большие физические напряжения обеспечивается сложной, разнообразной и связанной деятельностью всех его органов и систем. Для изучения этой целостной деятельности организма обеспечивающей его высокую работоспособность, необходимо комплексную оценку воздействия тренировочных занятий с различными нагрузками. Оценка работоспособности и приспособляемости организма юных спорт-

сменов к нагрузке тренировочного занятия была хорошая, удовлетворительная и неудовлетворительная.

На рис. 5 представлено распределение наблюдений приспособляемости организма бегунов на средние и короткие дистанции и пловцов к тренировочным занятиям с большими нагрузками. Как видно из рисунка, в большинстве исследований после тренировочных занятий

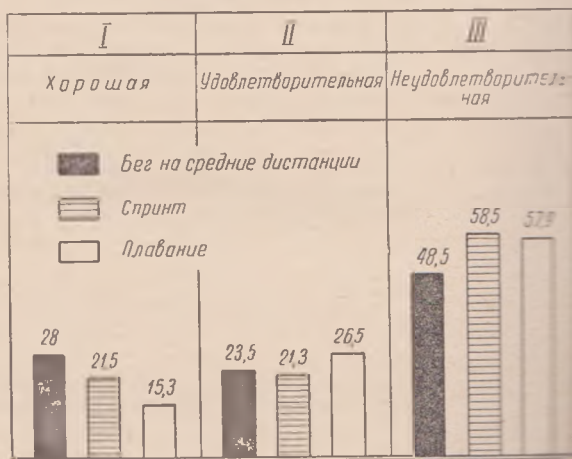


Рис. 5. Приспособляемость организма юных спортсменов к тренировочным занятиям с большими нагрузками: черный столбик — бегуны на средние дистанции, заштрихованный столбик — спринтеры, белый столбик — пловцы

большими нагрузками имела место неудовлетворительная приспособляемость, выражающаяся в нарушении соотношения между показателями кровообращения (при резком учащении пульса артериальное давление падало, появлялась одышка), в ухудшении приспособляемости сердечно-сосудистой и дыхательной систем на дополнительную нагрузку, иногда с увеличением времени ее выполнения (II и IV варианты), а также в значительных изменениях сердечно-сосудистой системы по данным электрокардиограммы.

Следует отметить, что приспособляемость спортсменов-коатлетов и пловцов была почти одинаковой к тренировочным занятиям с большими нагрузками.

5); так и в тренировочных занятиях с нагрузками выше средних и средними. Правда, в тренировочных занятиях с большими нагрузками неудовлетворительная приспособляемость несколько чаще наблюдалась у бегунов на короткие дистанции и у пловцов, что, по-видимому, можно объяснить более молодым возрастом спортсменов этих групп.

Исследования на тренировочных занятиях с нагрузками выше средних показали, что хорошая реакция организма (стабильная величина пульса, кровяного давления и дыхания в процессе занятия, приспособляемость сердечно-сосудистой и дыхательной систем на дополнительную нагрузку (I и III варианты) и слабые или умеренные изменения электрокардиографических показателей к концу занятия) наблюдалась в два раза чаще, чем в занятиях с большими нагрузками.

Как указывалось выше, подбор групп мы осуществляли таким образом, чтобы при оценке воздействия нагрузки исключить влияние возрастного фактора.

Оценка воздействия тренировочных занятий по данным пульса, кровяного давления и дыхания четко не выявила возрастных особенностей в реакции организма испытуемых на нагрузки (см. табл. 1).

Таблица 1

Приспособляемость организма юных спортсменов разного возраста к тренировочным занятиям с большими нагрузками и нагрузками выше средних (число случаев)

Характер нагрузки	Большие				Выше средних			
	количество исследуемых	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	количество исследуемых	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
.....	38	10	9	19	24	10	6	8
.....	31	9	6	16	11	3	2	5
.....	29	6	7	16	25	14	6	5

Анализ электрокардиографических изменений, проведенный в анализе последних возрастные различия были выявлены более четко, а именно: с уменьшением возраста уменьшалось число отчетливых и значительных изменений. Особенно четко это проявилось в тренировках с большими нагрузками (см. табл. 2).

Характер изменений показателей электрокардиограммы юных спортсменов разного возраста на тренировочные занятия с большими нагрузками и нагрузками выше средних (число случаев)

Возраст (в годах)	Оценка воздействий	Количество исследуемых	Большие нагрузки				Количество исследуемых	Средние нагрузки		
			слаб.	умер.	отч.	значит.		слаб.	умер.	отч.
19 и выше		35	10	11	10	4	20	7	11	12
17—18		28	4	4	14	6	11	1	10	10
16 и ниже		30	5	4	13	8	26	8	11	7

Для рационального планирования тренировочных занятий, особенно с большими нагрузками, важно знать не только острое воздействие нагрузки, но и продолжительность восстановительных процессов после нее. Изучение восстановительного периода приобретает особую важность также для установления правильных интервалов между отдельными тренировочными занятиями.

В связи с этим нами изучалось функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем в восстановительном периоде через 24 и 48 часов после тренировочного занятия. Сравнивались исходные данные: частота пульса, кровяного давления, дыхания и электрокардиограмма перед двумя тренировочными занятиями, сделанными одно за другим. Кроме того, для более полной характеристики восстановительного периода сравнивались данные на дополнительные нагрузки перед началом тренировочных. Всего было проведено 62 исследования: 34 после тренировочных занятий с большими нагрузками, 17 — после тренировок с нагрузками выше средних, 11 — после тренировок со средними нагрузками.

Исследования, проведенные через 24 часа после тренировочных занятий с большими нагрузками, показали, что у большинства юношей (62,5%) имелись изменения по сравнению с исходными данными перед началом тренировки.

Через 48 часов после тренировочных занятий с большими нагрузками еще имелись также изменения в изучаемых нами функциях организма от тренировки.

по показателям электрокардиограммы (в 48% случаев).

Поскольку из опроса исследуемых мы не могли установить каких-либо причин, которые могли это вызвать, естественно было связать имеющиеся отклонения с влиянием предшествующей тренировки.

Трениер. Бегун на короткие дистанции Н., 18 лет, 2-й разряд, в основном периоде тренировки, здоров, хорошо тренирован. Тренировка с большой нагрузкой состояла из 35-минутной разминки и включала 20 прыжков с разбега, метание ядра 15 минут, бег до 35 м. Беговые упражнения 2-й серии (3×80 м), через 10 минут бега и пробегания 2×150 м. Через 48 часов у него отмечено снижение пульса на 12 ударов, падение кровяного давления (на 30 мм). Реакция на дополнительную нагрузку была отрицательной, отмечалось снижение вольтажа зубцов R и T и отрица-

тельная реакция при использовании больших тренировочных нагрузок. Сдвиг функционального состояния определяется не только сдвигами в функциональном состоянии после самой тренировки, между двумя тренировочными занятиями, но главным образом изменением функционального состояния в недельном тренировочном цикле.

Целью были проведены исследования недельных тренировочных циклов основного периода на 28 спортсменов. Большие нагрузки в недельном тренировочном цикле использовались от 1 до 3 раз. Оценка сдвигов функционального состояния спортсменов на протяжении тренировочного цикла проводилась по тем показателям, которые были использованы для установительного периода.

В тренировочные циклы с тремя большими нагрузками сопровождалось появлением неблагоприятных сдвигов в функциональном состоянии организма от первой нагрузки и ухудшением результатов в испытании с дополнительной нагрузкой.

В тренировочные циклы с двумя большими нагрузками следующими через день, не приводили к сдвигам функционального состояния организма юных спортсменов, а в ряде случаев ухудшали его. Результаты при этом не повышались.

Трениер. Бегун на средние дистанции С. 22 лет, 1-й разряд, в основном периоде тренировки, здоров, хорошо тренирован, регулярно тренируется и выступает в соревнованиях. Приспособляемость к нагрузкам функциональной тренировкой (см. табл. 3).

Ухудшение функционального состояния на протяжении недельного тренировочного цикла с двумя большими нагрузками

Дата	Нагрузка в тренировке	Исходные			Реакция на дополнительную нагрузку			ЭКГ покоя	
		пульс	к/д	дыха- ние	время	пульс	к/д		Дыха- ние
23. II. 1959 г.	Разминка 30 мин., беговые упражнения 4×60 м, повторный бег по 150 м 6 раз, заключительный бег 800 м. Нагрузка большая	66	100/60	12	14 час. 0 мин.	1-я мин.—20 2-я мин.—16 5-я мин.—13	140/65 120/80 110/80	24 24 20	P—Q = 0,16 сек. QRS = 0,08 сек. Вольтаж R = 31 мм Вольтаж T = 6,5 мм (см. рис. 6, а)
26. II. 1959 г.	Разминка 30 мин., бег 2000 м. Беговые упражнения 4×60 м. Повторная работа 1000 м 3 раза.	66	130/80	16	14 час. 4 мин.	1-я мин.—20 2-я мин.—18 5-я мин.—17	140/80 140/80 130/80	32 28 20	P—Q = 0,16 сек. QRS = 0,11 сек. Вольтаж R = 26 мм Вольтаж T = 2 мм T ₂ двухфазный T ₃ отрицательный (см. рис. 6, б)

Как видно из этого примера, к концу тренировочного цикла отмечалось повышение кровяного давления (на 10 мм). «плато» кровяного давления и замедленное восстановление в реакции на дополнительную нагрузку. На электрокардиограмме удлинение интервала PQ на

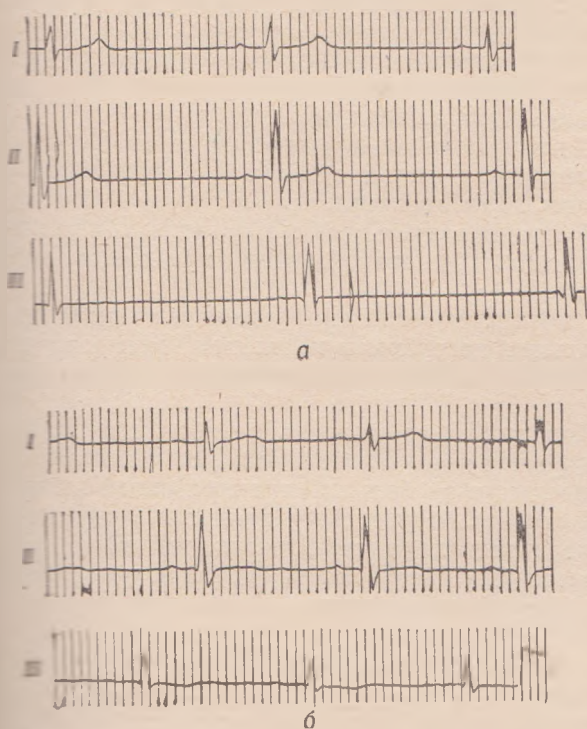


Рис. 6. Электрокардиограммы покоя бегуна на шедные дистанции С-а, 1-й разряд, в начале — 23/XI — (а) и в конце — 26/XI — (б) тренировочного цикла

QRS до 0,11 (на 0,03) и значительное снижение амплитуды Т с появлением двухфазного Т₂ и отрицательного Т₃ (см. рис. 6).

Повторное использование большой нагрузки в неоптимальном режиме приводило к улучшению функционального состояния организма и повышению результативности бега 7 лучших спортсменов, исследованных нами в неоптимальном тренировочном цикле.

Выводы

1. Степень воздействия нагрузки определялась в основном ее объемом и интенсивностью и в меньшей степени — особенностями вида спорта.

2. Возрастные различия в реакции на тренировочные занятия сводились к тому, что чем моложе возраст, тем сильнее проявляется степень воздействия нагрузки (особенно по показателям электрокардиограммы в тренировочных занятиях с большими нагрузками).

3. В восстановительном периоде через 48 часов после тренировочных занятий с большими нагрузками у обследуемых нами легкоатлетов и пловцов имели место такие функциональные сдвиги в организме, которые можно было связать с воздействием предшествующей тренировки.

Эти признаки особенно отчетливо выявлялись при трех больших нагрузках в недельном тренировочном цикле или при двух больших нагрузках, применяемых в течение дня.

4. Целесообразно планировать большие тренировочные нагрузки в недельном цикле более чем через 48 часов после предыдущей большой тренировочной нагрузки.

5. В связи с полученными данными следует подчеркнуть значение метода электрокардиографии и электрокардиографических нагрузок при оценке воздействия нагрузок в тренировочном занятии.

ЛИТЕРАТУРА

Абросимова Л. И. О физиологической оценке функциональных нагрузок на кровообращение подростков. Докл. АН УССР, 1957, № 10, стр. 100.

Бакулин С. А. Физиологические исследования у спортсменов, специализирующихся в легкой атлетике. Пленум комиссии Всесоюзного института физической культуры при ЦОЛИФК, Киев, 1957, стр. 5.

Глаголева И. М., Гуминский А. А., Журковская Л. И., Золотайко Г. А. Опыт физиологических исследований у спортсменов, специализирующихся в спортивном плавании. Отчеты о заседании кафедры физиологии, посвященное вопросам физиологии воспитания и спорта детей и подростков. Тезисы докладов ЦОЛИФК, М., 1956, стр. 5—7.

Губина М. И. К оценке физиологического состояния организма при занятиях физическими упражнениями и спортом. «Вопросы спортивной медицины», 1951, стр. 7, 29, 43, 48.

Иорданская Ф. А. Влияние тренировочных нагрузок на функциональные резервов по плаванию на организм школьников 9—11 лет. Докл. ЦОЛИФК и практика физ. культ., 1959, 9.

- Бочаровская О. В. Особенности ЭКГ у физкультурников. Теория и практика физ. культ., 1948, 11, 12, 549—554.
- Брестовников А. Н. Очерки по физиологии физических упражнений, ФиС, М., 1951.
- Бетунов С. П. Электрокардиографические и рентгенокимографические исследования сердца спортсмена, Медгиз, 1957.
- Битылянская Р. Е. Спорт и возраст, Медгиз, 1956.
- Макаров В. А. Изменение электрокардиограммы под влиянием физических нагрузок у спортсменов различной степени тренировки. «Теория и практика физ. культ.», 1956, т. 19, вып. 5, стр. 371—375.
- Гулькина И. Е. Исследование юных спортсменов в процессе тренировочных сборов и ответственных соревнований. Рукопись ЦНИИФК, 1958.
- Браскурякова М. А. Изменение некоторых физиологических показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы подростков боксеров в процессе спортивной тренировки. Теория и практика физ. культ., 1958, № 2, стр. 131—140.
- Серегеев Г. Г. Электрокардиографические наблюдения у спортсменов — бегунов на сверхдлинные дистанции. «Теория и практика физ. культ.», 1954, т. 17, № 3, стр. 175.
- Борознова Е. С. О допустимых нагрузках в занятиях боксерами подростков и юношей. Сб. «Проблемы юношеского спорта», ФиС, М., 1958, стр. 153—167.
- Воробель В. С. Исследования по физиологии предельной мышечной работы и выносливости. Дисс., Л., 1945.
- Воробель В. С. Максимальные величины газообмена пульса и артериального давления у детей школьного возраста при предельной мышечной работе. ЦНИИФК. Сессия, посвященная итогам научной работы института за 1947 г. Тезисы докладов, М., 1948, стр. 20.
- Воробель В. С. Физиологические особенности работ различной выносливости. Исследования по физиологии выносливости, т. 7, М.: ЦНИИФК, М.-Л., 1949, стр. 237—258.
- Воробель В. С., Фруктов А. М. Изменение работоспособности организма под влиянием тренировки один и два раза в день. Тезисы докладов по вопросам физиологии спорта. Тезисы докладов, М., 1948, стр. 16.
- Воробель В. С. О реакции организма на предельные нагрузки. Теория и практика физ. культ., 1937, № 4.
- Воробель В. С. О причинах возникновения нулевого минимального артериального давления и его диагностическом значении. Тезисы докладов, М., 1943.
- Воробель В. С., Матеев А. И. Изменения артериального кровяного давления у спортсменов после спортивных соревнований и тренировочных сборов. Тезисы докладов АПН РСФСР, 1958, вып. 93.
- Воробель В. С., Матеев А. А. Некоторые вопросы физиологии спортивных соревнований школьников. Конференция по вопросам физиологии спорта. Тезисы докладов, Л., 1955, стр. 82.
- Воробель В. С., Матеев А. А., Матейкова Я. Влияние интенсивной тренировки на организм. XII юбил. межд. конгр. спорт. мед., М., 1958, стр. 10.

АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ О СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ, ЗАНИМАЮЩЕЙСЯ СПОРТОМ

ЦНИИФК

Оздоровительная направленность советского спорта требует изучения воздействий занятий спортом на состояние здоровья молодежи.

Этот вопрос уже ранее изучался многочисленными следователями (Мотылянская, Дембо, Казаков, Ефименко, Левиант и другие), однако в настоящее время приобретает особое значение благодаря происшедшим в последние годы изменениям в методике подготовки спортсменов путем применения больших нагрузок.

Перед нами стояла задача проанализировать с этой точки зрения имеющийся у нас материал о состоянии здоровья двух групп спортсменов:

1) находившихся под нашим непосредственным наблюдением — занимающихся в юношеских и молодежных спортивных школах Москвы (331 чел.) и участвовавших в VI Всесоюзной спартакиаде школьников (105 чел.);

2) материалы о врачебном наблюдении, которые были присланы из 40 врачебно-физкультурных диспансеров, принимающих вместе с нами участие в изучении этого вопроса (793 чел.).

Итак, был обработан материал, собранный во время обследования спортсменов мужского пола в возрасте от 14 до 22 лет (основная масса — от 15 до 19 лет), систематически занимающихся различными видами спорта: бегом на короткие и средние дистанции, плаванием и тяжелой атлетикой.

Спортивная квалификация большей части обследованных нами 436 человек она была несколько выше, чем у спортсменов, находившихся под наблюдением врачебно-физкультурных диспансеров. Так, в первой группе 14% юношеский — 4,5% и не имели разряда 21,0% спортсменов, а во второй группе имели соответствующие разряды 7,7, 30,0, 45,8, 2,1 и 14,4% спортсменов.

В таблице представлены данные о состоянии здоровья спортсменов первой группы (см. табл. 1).

В номенклатуру отклонений в состоянии здоровья, которые нами учитывались, не были включены данные офтальмологического (органов зрения) и стоматологического (здоровья рта) обследования.

Анализ материала показал, что 82,57% спортсменов имели отклонений в состоянии здоровья.

Однако выше был процент здоровых спортсменов по данным врачебно-физкультурных диспансеров, что, возможно, связано с тем, что не все отклонения в состоянии здоровья могли быть учтены в тех диспансерах, где не проводится специализированная консультация спортсменов.

Существовали некоторые различия в величине этого показателя у спортсменов разного профиля: здоровых бегунов на средние дистанции было больше (88,3%), чем пловцов (71,0%), а бегунов на короткие дистанции (82,8%) и легкоатлетов (82,4%) примерно одинаковый процент. Такая же характера разница в показателях состояния здоровья обследованных лиц в зависимости от их спортивной специализации определялась и по материалам врачебно-физкультурных диспансеров.

Эти данные в целом совпадают с данными Р. Е. Монаховой, полученными при анализе результатов диспансеризации молодых спортсменов в 1953—1954 гг., проведенной на базе Московского городского врачебно-физкультурного диспансера (82%), и данных о состоянии здоровья спортсменов сборных команд БССР (76,5%) за 1953—1956 гг., проводимых В. Н. Коваленко.

В целом соответствии с высокими показателями состояния здоровья у преобладающей части молодых спортсменов находились и данные их физического развития.

В табл. 2 приведены средние величины основных показателей физического развития молодежи, занимающейся различными видами спорта, полученные при обработке результатов антропометрического исследования методом корреляционной статистики.

В среднем рост, вес и окружность грудной клетки обследованных нами спортсменов были выше, чем указанные в таблицах стандартов физического развития работавших ЦНИИФК, и чем данные физическо-го развития школьников Ленинграда, занимающихся и

Характеристика состава

Группа спортсменов	Показатели	Здоровых спортсменов	Практически здоровых спортсменов	
Спортсмены Москвы и участники VI Спартакиады школьников (собственные данные 436 чел.)	Количество человек	360	76	
	%	82,57	17,43	

не занимающихся спортом (по материалам С. М. Зинант, 1959 г.).

Только показатели роста штангистов были ниже, чем у других спортсменов.

Мы специально занимались изучением этого вопроса и пришли к выводу, что нет данных, свидетельствующих об отрицательном влиянии правильно организованной занятий тяжелой атлетикой на рост тела в длину. Следовательно, в тяжелой атлетике, как и в других видах спорта, предусматривающих деление спортсменов на категории, создаются условия искусственного задержания низкорослых юношей, имеющих небольшой вес тела, в легких весовых категориях.

При анализе форм отклонений в состоянии здоровья диагностированных у 17,43% практически здоровых спортсменов, не было установлено зависимости в возникновении этих отклонений от занятий спортом. Однако на течение некоторых из этих состояний занятия спортом могли оказать неблагоприятное влияние.

Так, более или менее стабильное повышение артериального давления наблюдалось нами у 5,51% спортсменов, что превышает данные, полученные в медицинских наблюдениях за молодежью, не занимающейся спортом.

Таблица 1

молодых спортсменов

Формы отклонений в состоянии здоровья

	вегето- дистония	хронич. тонзиллит	другие заболева- ния лорорганов	пороки сердца	хронич. гелато- холеци- стит	хронич. колит
	4	21	7	8	2	3
	0,92	4,80	1,60	1,78	0,46	0,69

и данные обследования молодых спортсме-
нов (1956 г.) Р. Е. Мотылянской (3—4%).
В этом гипертоническое состояние наиболее часто
наблюдается у штангистов (у 7,84%) и у бегунов на ко-
роткие дистанции (у 7,75%), несколько реже — у пловцов
и не отмечалось у бегунов на средние ди-

станции. Видимо, обусловлено специфическими осо-
бенностями подготовки спортсменов в этих видах спорта.
Хронический тонзиллит (воспаление миндалин) на-
блюдается у 4,8% молодых спортсменов, что превышает
данные полученные при обследовании молодежи, не за-
нятой спортом (2,9%), соответствует данным
Ленинградского (4,94%) и меньше данных московского
врачебно-физкультурного диспансера № 1
В этом состоянии наблюдалось у пловцов
и реже — у бегунов на средние дистанции
и на короткие дистанции (у 3,52%) и относи-
тельно редко — у тяжелоатлетов (у 2,94%).

Подтверждает имеющиеся наблюдения о неблаго-
приятном влиянии температурного фактора (низкая тем-
пература окружающего воздуха или воды в бассейне) и хи-
мического фактора (раздражающее действие свободного

Средние величины основных показателей физического развития молодежи

Показатели физического развития	Возраст (в годах)	Бегуны на короткие дистанции		Бегуны на средние дистанции		Пловцы (VI Спартакиада школьников) (161 чел.)	Шагисты (Москва) (100 чел.)	Из стандартов физического развития ЦНИИФК (1950 г.)	Школьники Ленинграда (1959 г.)		
		Москва (124 чел.)	VI Спартакиада школьников (100 чел.)	Москва (80 чел.)	VI Спартакиада школьников (75 чел.)				занимающиеся спортом (421 чел.)	не занимающиеся спортом (461 чел.)	
Рост (см)	15—16	171.00	171.32	171.00	169.40	169.36	163.00	156	159.60	158.01	
		16	165	165.20	163.40	172.16	168.00	17	168	169.71	166.38
	17—18	174.00	171.32	172.00	172.18			18	170		
Вес (кг)	15—16	60.00	62.60	59.00	55.71	61.12	61.00	15	47.5	49.44	46.83
		16	56.00	55.23	53.13	64.02	68.00	17	60.8	59.85	55.68
	17—18	66.00	65.90	64.00	63.94			18	64.2		
	15—16	68.00	68.00	66.00	67.64	66.00	63.00	15	78.5	79.72	77.56
		16	83.5	83.34	80.30						
	17—18	78.00	78.00	76.00	77.64	76.00	73.00	17	83.5	83.34	80.30
		18	83.5	83.34	80.30						

стра в воде бассейнов — Левандо, Коваленко) на течение хронического тонзиллита у спортсменов.

В связи с этим и другие заболевания лорорганов, в основном хронические отиты, чаще всего отмечались у пловцов (7,2%), в то время как у спортсменов другого профиля они встречались относительно редко (до 1,0%) — примерно так же, как и у лиц, не занимающихся спортом (1,0—1,5%).

Итак, в результате анализа материалов о состоянии здоровья молодых спортсменов было установлено, что преобладающая их часть здорова, а имеющиеся у практически здоровых спортсменов отклонения в состоянии здоровья существенно не препятствуют занятиям спортом.

Однако на течение этих отклонений могли отрицательно повлиять нарушения в режиме и методике тренировок в некоторых видах спорта (бег на короткие дистанции, тяжелая атлетика) и отступления от санитарно-гигиенических требований к условиям проведения тренировочных занятий (плавание, бег).

Нельзя забывать, что свидетельством благоприятного влияния занятий спортом на организм является отсутствие у молодых спортсменов таких болезней, как туберкулез, ревматизм и др., которые занимают определенное место в перечне отклонений в состоянии здоровья лиц, не занимающихся спортом.

Значительно дополнило материалы о состоянии здоровья молодых спортсменов изучение их заболеваний за предшествующий период 1958—1959 гг.

Если под отклонениями в состоянии здоровья мы подразумеваем хронические состояния или болезни, которые могут тянуться годами и нередко всю жизнь, то заболеваниями мы считали остро возникающие состояния, с которыми организм справлялся в более или менее коротком промежутке времени.

Из табл. 3 видно, что 43% обследованных нами спортсменов не имели заболеваний в течение годичного периода. Это больше, чем у молодежи, не занимающейся спортом (33,5%). По данным врачебно-физкультурных обследований, процент не переносивших заболеваний спортсменов был гораздо выше — 80,5 (см. табл. 3).

Эти данные показали некоторую зависимость заболеваемости от видов спорта.

Характеристика заболеваемости молодых спортсменов за период 1958—1959 гг.

Группа спортсменов	Показатели	Не болели	Болели	Повторность заболевания			Формы заболеваний				
				1 раз	2 раза	3 раза	заболевания, обусловленные нарушениями в режиме и методике тренировки		заболевания, связанные с недостаточным закаливанием организма (грипп, катар верхних дыхательных путей, ангина)	заболевания, не связанные с занятиями спортом	
							перетренированность и перенапряжение	спортивные травмы		на течение которых спорт мог оказать неблагоприятное воздействие	на течение которых спорт не оказывал влияния
Спортсмены г. Москвы и участники VI Спартакиады школьников (436 чел.)	Количество человек	185	251	206	39	6	15	23	193	14	6
	% по отношению к общему количеству спортсменов	43,0	57,0	47,0	8,7	1,3	3,4	5,1	44,0	3,2	1,3

если в целом были зарегистрированы заболелавания 57% спортсменов, то из бегунов на короткие дистанции болели в течение года 61,3%, из тяжелоатлетов — 58,8%, из бегунов на средние дистанции — 53,0%, пловцов — 52,8%.

Повторность заболеваний в целом была небольшой — у спортсменов болели один раз, 8,7% — дважды и — три раза в течение года. Повторность заболеваний была наиболее частой у пловцов (дважды болели трижды — 5,5%) и у бегунов на короткие дистанции (дважды — 10,6%, трижды — 1,3%), менее высокой у бегунов на средние дистанции (дважды — 9,8%, трижды — 1,3%) и небольшой у штангистов (дважды болели

при анализе материала все формы заболеваний были разделены на комплексы в зависимости от влияния возникновения занятий спортом.

Заболевания, происхождение которых было непосредственно связано с нарушениями в режиме и методике тренировок, отмечались у 8,5% из группы обследованных спортсменов и у 9,1% из группы, находящейся под наблюдением врачебно-физкультурных диспансеров.

У 3,4% спортсменов из первой группы и у 4,7% спортсменов из второй группы наблюдались перетренированность и перенапряжение, проявлениями которых были астеническое состояние, функциональное нарушение сердечно-сосудистой системы (появление систолического шума, экстрасистолической аритмии), печеночно-почечный синдром и др.

У спортсменов из первой группы и у 4,4% спортсменов из второй группы отмечались спортивные травмы: в основном растяжение связочного аппарата суставов, растяжения и разрывы мышц, ушибы.

Возникновение перетренированности и перенапряжения, в основном выяснилось из анамнестических данных, чаще возникало у молодых спортсменов при форсированном увеличении нагрузок в период проведения учебно-тренировочного процесса, при участии в тренировках и соревнованиях в состоянии или без достаточной подготовки, при выполнении больших тренировочных нагрузок, не соответствующих функциональным возможностям организма спортсменов. Эти состояния чаще наблюдались у спортсменов в возрасте от 17 до 19 лет (71,3% из числа

находившихся в состоянии перетренированности (т.е. повышенного напряжения). Зависимость между возникновением простудных состояний и спортивной квалификацией, специализацией и стажем установить не удалось.

Заболевания, в значительной степени связанные с воздействием простудного фактора на организм, возникали в течение года у 44% спортсменов первой группы, что почти не отличалось от данных, полученных при обследовании за группами молодежи, не занимающейся спортом (46,5%), за тот же период времени.

Такое совпадение данных сигнализирует о недостаточном внимании со стороны спортсменов к вопросам закаливания организма.

Вместе с тем, опыт обследованных нами лучших спортсменов страны — участников Всесоюзной спартакиады школьников показывает, что при умелом применении занятий спортом с закаливанием организма возникает повышенная сопротивляемость к простудным заболеваниям. Преобладающая часть из них совсем не стала болеть после начала занятий спортом и болеть гораздо реже, чем раньше.

Простудного характера заболевания наблюдались только у 5,3% спортсменов второй группы, что составляло небольшой процент общей заболеваемости спортсменов в течение года.

По-видимому, такое расхождение с нашими данными объясняется тем, что спортсмены обращаются в спортивные и физкультурные диспансеры только по поводу заболеваний в состоянии здоровья, связанных с занятием спортом (эти данные у нас совпадают), а по поводу других болезненных состояний, в том числе и простудного характера, обращаются в другие лечебные учреждения, а диспансеры недостаточно учитывают не зарегистрированные у них заболевания.

При более детальном рассмотрении на материале форм заболеваний, объединенных в группу простудных, оказалось, что из их общего количества — 29% представляли грипп и катар верхних дыхательных путей, а 29% — катаральная и фолликулярная ангина. Примерно были получены такие же данные, полученные у молодежи, не занимающейся спортом (соответственно 17% и 17%).

Удельный вес этих форм простудных заболеваний

сколько различен у групп спортсменов разного профиля. Так, у пловцов ангина составляла 50% этих заболеваний, у тяжелоатлетов — 29,8%, у бегунов на короткие дистанции — 23%, а у бегунов на средние дистанции —

Группа заболеваний, не связанных непосредственно со своим происхождением с занятиями спортом, включает так заболевания, на течение которых спорт мог оказать неблагоприятное воздействие (у 3,2% спортсменов — остеохондрит, плексит, люмбаго фурункулез), так и заболевания, на течение которых спорт не мог повлиять (1,3% — хирургические вмешательства и инфекционные болезни, исключая грипп).

Анализ материалов о состоянии здоровья молодежи, занимающейся спортом, показывает, что:

1. И на настоящем этапе массового развития спорта среди молодежи нашел подтверждение ранее установленный факт о благоприятном влиянии занятий спортом на состояние здоровья молодежи.

2. Совершенно недостаточно еще используются при подготовке молодых спортсменов закаливание организма.

3. Наблюдаемые отклонения в состоянии здоровья и заболевания у молодых спортсменов, связанные с неправильной организацией и методикой занятий спортом, требуют усиленного внимания врачей и тренеров к вопросам физического спорта.

4. Основной задачей должно быть улучшение педагогической работы с молодыми спортсменами, цель которой — обеспечить наряду со спортивным совершенствованием и укрепление здоровья.

Т. А. Третилова

ВРАЧЕБНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ШКОЛАХ-ИНТЕРНАТАХ

Львовский государственный институт
физической культуры

Наблюдения за физическим развитием и состоянием здоровья обучающихся в школах-интернатах г. Львова проводились в течение трех лет. В план обследования входило врачебный осмотр, антропометрические измерения,

изучение моторики, определение состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, врачебно-педагогические наблюдения.

Контрольные исследования проводились в 27 и 6-й средних школах.

Данные наружного осмотра имеют большое значение для оценки состояния опорно-двигательного аппарата внутренних органов, нервной системы. Особое внимание уделяется при этом выявлению у детей дефектов осанки, так как своевременно принятыми мерами (улучшением общего физического развития, профилактикой нарушений осанки и коррекцией) осанку можно в значительной мере улучшить.

При обследовании воспитанников школ-интернатов в Львове в 1956 г. дефекты осанки были обнаружены у 24% детей 7—11 лет и у 14% детей 12—15 лет. Среди детей, обучающихся в 27 и 6-й средних школах, дефекты осанки были у 22% детей 7—11 лет и у 15% — 12—15 лет. Организация в 1957 г. занятий корригирующей гимнастикой в школах-интернатах способствовала уменьшению количества детей, имеющих деформацию позвоночника и грудной клетки; в 1958 г. насчитывалось лишь 19% детей 7—11 лет и 12% — 12—15 лет с нарушениями осанки.

Правильно подобранные физические упражнения укрепляющие мышцы спины и грудной клетки, способствовали устранению и предупреждению нарушений осанки.

Оценка физического развития детей производится визуально, путем описания ряда признаков и на основании данных антропометрии. За три года антропометрических измерений воспитанников школ-интернатов и учащихся средних школ был собран достаточно большой материал, на основании которого можно составить представление о динамике физического развития детей. Полученные данные подвергались статистической обработке, были получены средние величины в каждой возрастной и половой группе (табл. 1, 2).

Сравнение данных физического развития воспитанников школ-интернатов с антропометрическими данными учащихся в средних школах показывает лучшее физическое развитие воспитанников школ-интернатов.

Средние величины показателей физического развития учащихся школ-интернатов г. Львова (1956—1958 гг.)

Возраст	Количество обследованных	Рост стоя	Сигма	Вес в кг	Сигма	Объемность груди	Сигма	Жизненная емкость легких	Сигма	Сила правой кисти	Сигма
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Мальчики											
90	121,3	4,96	23,4	2,34	61,9	2,11	1360	130	11,0	2,78	
85	126,1	6,93	25,2	3,01	62,5	2,77	1550	108	11,9	3,42	
78	129,8	3,46	27,8	3,05	64,3	2,77	1670	120	12,4	2,86	
69	134,4	4,635	30,8	2,54	65,8	2,29	1890	126	15,8	1,22	
83	138,8	4,79	34,6	3,87	66,2	4,03	2013	168	16,3	0,98	
82	143,2	3,98	37,9	5,36	71,2	4,23	2300	103	21,6	0,88	
72	146,7	3,62	38,7	5,48	72,0	1,64	2550	94	25,96	1,82	
65	151,4	4,08	42,0	6,06	74,1	4,42	2117	238	31,3	0,86	
54	158,3	5,64	51,3	7,82	76,5	5,64	3116	250	37,3	2,36	
24	163,8	6,38	55,6	8,32	80,7	5,78	3220	480	42,8	1,38	

Девочки

70	119,9	5,54	22,7	3,35	60,85	2,99	1268	145	9,1	1,64
80	123,8	4,95	23,7	2,89	61,75	2,70	1425	168	9,7	2,78
76	128,2	4,85	26,3	2,83	63,1	2,31	1500	122	12,9	2,25
84	133,0	7,12	29,7	5,22	65,9	4,16	1660	130	14,1	1,69
72	138,0	5,98	33,1	3,92	66,3	3,86	1860	120	14,7	2,18
88	140,7	4,62	36,8	4,34	68,7	3,98	2140	150	18,6	1,64
71	148,9	7,18	41,3	5,88	73,5	2,62	2240	486	21,0	2,82
87	150,2	5,26	44,3	5,18	76,1	2,32	2610	398	27,0	6,38
89	155,5	5,14	47,7	6,32	77,2	4,82	2710	324	28,5	3,42
86	156,5	4,66	52,5	5,24	78,9	5,12	2735	306	28,4	7,04

Указанный интерес представляет улучшение уровня физического развития у детей за три года пребывания в школах-интернатах (табл. 3). Этому способствовал правильный режим детей, организация системы физического и грудного воспитания.

Средние величины показателей физического развития школьников 6-й средней школы (1956—1958 гг.)

Возраст	Число случаев	Рост		Вес		Окружн. груди		Жизненная емкость легких		Сила мышц	
		средн. М	сигма	средн. М	сигма	средн. М	сигма	средн. М	сигма	средн. М	сигма

Мальчики

7	119	122,4	3,28	23,8	2,48	60,4	2,08	1270	145	11,4	1,1
8	104	124,5	5,64	25,2	3,6	62,1	2,56	1480	107	12,6	1,1
9	138	130,4	4,48	28,5	2,86	64,0	2,68	1510	118	13,6	1,1
10	100	134,3	4,66	30,8	2,78	65,4	2,73	1634	124	16,6	1,1
11	96	137,2	3,68	33,1	3,72	66,5	3,98	1767	162	19,6	1,1
12	67	141,0	6,32	35,7	4,88	70,4	4,46	2000	108	22,6	1,1
13	47	145,4	4,68	36,3	5,13	71,1	1,57	2200	98	25,6	1,1
14	66	150,7	5,62	40,9	6,08	73,5	4,06	2350	232	28,6	1,1
15	45	158,0	3,78	49,4		77,4		2700		34,6	1,1

Девочки

7	78	119,8	4,98	23,3	3,66	58,6	2,86	1280	136	8,4	1,1
8	144	123,6	3,68	23,8	2,86	59,5	2,72	1325	108	11,4	1,1
9	111	128,7	4,58	28,0	2,78	62,2	2,42	1405	128	14,4	1,1
10	140	131,8	6,32	28,6	4,48	62,5	3,96	1700	136	17,4	1,1
11	56	138,0	5,86	33,5	9,98	65,3	3,35	1850	180	20,4	1,1
12	63	144,7	4,68	37,3	3,76	68,5	3,48	1900	196	23,4	1,1
13	32	147,0	6,58	42,4	5,84	69,3	2,38	1950	138	26,4	1,1
14	57	154,9	5,44	49,1	4,17	75,4	5,45	2180	146	29,4	1,1
15	47	156,2	3,96	52,3	3,46	76,8	2,31	2500	142	32,4	1,1

Изучение данных, характеризующих уровень физической подготовленности учащихся, их двигательной активности, моторики, имеет большое значение для определения величины допустимых нагрузок в уроках физического воспитания и учебных нормативов на различных этапах обучения, а также допуска учащихся к различным видам спортивной работы. Вместе с тем данные об уровне физической подготовленности учащихся являются отличным показателем эффективности процесса физического воспитания.

Таблица 3

Показатели физического развития мальчиков, обучающихся в школах-интернатах в 1956, 1957, 1958 гг.

Рост стоя в см (М)				Вес в кг (М)			
1956	1957	1958	разница	1956	1957	1958	разница
119,6	121,0	123,3	+3,7	23,5	23,4	23,65	+0,18
124,6	125,0	128,6	+4,0	24,8	25,2	25,8	+1,0
127,3	130,5	131,5	+4,2	26,5	27,7	29,4	+2,9
132,8	134,5	135,9	+8,1	30,6	31,2	30,7	+0,1
138,0	138,2	140,4	+2,4	34,6	33,7	35,5	+0,9
141,0	144,0	144,7	+3,7	37,2	36,3	40,4	+3,2
144,4	145,5	150,2	+5,8	33,4	38,6	39,2	+0,8
150,5	151,0	152,7	+2,2	39,6	42,5	43,9	+4,3
156,5	158,0	160,4	+3,9	50,4	51,5	52,2	+1,8
158,0	160,2	162,2	+4,2	51,5	52	58,4	+1,2

Объем грудной клетки
в паузе в см (М)

Жизненная емкость легких
в см³ (М)

61,6	62,0	62,2	+0,6	1230	1300	1550	+320,0
62,2	62,3	63,1	+0,9	1370	1670	1650	+280
62,9	64,0	66,1	+3,2	1650	1650	1690	+20
64,0	66,5	67,0	+3,0	1790	1810	1980	+190
65,4	66,5	66,9	+1,5	2000	2010	2030	+30
70,5	71,1	73,2	+2	2300	2300	2300	0
71,8	72,0	72,4	+0,6	2550	2500	2600	+50,0
75,0	75,8	78,8	+9,8	2700	2700	2750	+50,0
75	77,2	77,8	+3,8	3050	3100	3200	+150

Сила правой кисти в кг

	1956	1957	1958	Разница
	10,5	11,0	11,7	+1,2
	11,0	11,8	13,0	+2,0
	10,6	12,0	14,6	+4,0
	14,0	15,8	16,6	+2,6
	10,5	16,0	17,5	+1,0
	13,0	22,9	23,0	+4,0
	24,0	25,5	28,4	+4,4
	30,0	31,0	35,0	+23,0
	35,0	37,0	40,0	+5,0

Динамика показателей физического развития девочек, обучающихся в школах-интернатах
в 1956, 1957, 1958 гг.

Возраст	Рост стоя в см (M1)				Вес в кг				Окружность грудной клетки			
	1956	1957	1958	разница	1956	1957	1958	разница	1956	1957	1958	разница
7	119,4	120,0	120,5	+1,1	22,7	22,6	22,8	+1,1	60,7	61,0	60,9	+0,2
8	123,8	123,0	128,9	+4,6	23,6	23,8	23,7	+0,1	61,5	62,0	62,0	+1,5
9	127,0	128,7	128,8	+1,8	25,9	26,9	27,2	+1,3	62,7	62,5	64,1	+1,4
10	131,0	131,8	106,4	+5,4	30,3	28,6	30,3	0	65,6	66,0	66,2	+0,6
11	136,0	138,0	140,0	+4,0	32,2	33,5	30,8	+4,6	66,1	66,3	66,5	+0,4
12	138,0	140	144,7	+6,7	33,8	37,8	38,8	+5,0	68,2	68,5	69,0	+0,8
13	146,2	147,0	148,5	+2,3	40,5	41,0	45,0	+2,5	72,5	73,0	74,5	+2,0
14	140,0	150,3	152,5	+1,5	41,5	45,5	46,0	+4,5	76,3	76,0	76,2	+0,1
15	153	156	158,5	+1,0	47,0	47,9	49,5	+1,5	77,0	76,9	77,2	+0,2
16	158,5	158,8	159,0	+1,3	53,0	53,0	55,0	+1,0	77,8	78,0	77,0	+0,1

Жизненная емкость легких				Сила правой кисти			
1956	1957	1958	разница	1956	1957	1958	разница
1260	1265	1280	+20	8,6	9,0	9,8	+ 1,8
1400	1427	1450	+50	9,0	10,0	10,31	+ 1,27
1375	1440	1475	+100	13,0	12,9	12,86	+ 0,86
1475	1500	1730	+255	13,2	13,0	16,2	+ 3,0
1750	1780	2062	+112	14,5	14,8	15,0	+ 0,5
2000	2080	2340	+340	13,4	17,0	23,5	+10,1
2300	2290	2620	+320	14,0	24,0	25,2	+11,2
2600	2660	2670	+70	15,5	22,5	27,0	+11,5
2700	2690	2720	+20	26,0	25,5	30	+ 4,0
2730	2745	2735	+5	28,2	28,5	30,2	+ 2,0

Опубликованных данных о возрастном развитии двигательной деятельности у школьников немного (И. М. Яблонский, Н. А. Лупандина, Р. И. Тамуриди, М. В. Семеновской, Дернова-Ярмоленко, Т. С. Полова).

Для массового обследования физической подготовленности школьников предлагается ряд испытаний, которые должны быть выполнены каждым практически здоровым школьником.

1. Подтягивание из виса или из виса лежа (девочки) — для определения силы мышц плечевого пояса — учитывается количество произведенных подтягиваний.

2. Бег 30 метров для определения скорости передвижения — учет проводится в секундах.

3. Поднимание туловища из положения лежа с зафиксированными ногами для определения силы мышц брюшного пресса — учитывается количество переходов из положения лежа в положение седа.

4. Приседание с места в длину для определения силы мышц ног и частично общей координации — учет результатов в метрах, сантиметрах.

5. Бросание хоккейного мяча на дальность для определения силы мышц рук и координации — учет результатов в метрах, сантиметрах.

6. Приседание для определения силы мышц ног — учитывается количество выполненных приседаний.

При проверке физической подготовленности воспитанников школ-интернатов были получены следующие данные (табл. 4).

Таблица 4

Средние данные физической подготовленности обучающихся в школах-интернатах г. Львова (1956—1958 гг.)

Возраст (в годах)	Подтягив. (кол. раз)	Бег 30 м (в сек.)	Поднима-ние ту-ловища (кол. раз)	Прыжки в длину с места (в см)	Метание на даль-ность (в м)
Мальчики					
7	0,8	6,78	62	111	16,5
8	1	6,48	67	116	20,4
9	2	5,89	75,3	132	23,0
10	3	5,85	78,5	144	28,2
11	3	5,67	75,3	153	31,1
12	4	5,7	76	156	34,9
13	4	5,58	74	161	35,4
14	4	5,48	64	167	37,0
15	5	5,22	82	170	37,6
16	5	5,05	84	182	38,4
17	5	5,0	78	188	39,2
Девочки					
7	0,5	7,52	27	99	91
8	0,5	6,75	45	114	118
9	0,5	6,7	55	118	153
10	1,5	6,6	53	126	181
11	2,0	5,88	55	140	172
12	2,0	5,82	35	142	218
13	2,0	5,68	31	143	227
14	2,0	5,62	28	143,5	228
15	1,0	5,7	68	140,5	229
16	1,0	5,72	88	140	229
17	1,0	5,68	62	138	228

Сопоставление данных физической подготовленности учащихся львовских школ-интернатов с результатами Лупандиной и Яблоновского, полученными в результате исследования школьников Москвы, показало, что физическая подготовленность учащихся школ-интернатов может быть оценена как средняя в 1956 г. и выше среднего

показателей (прыжки в длину с места, метание на дальность) в 1958 г.

Было тщательно исследовано состояние сердечно-сосудистой системы детей, обучающихся в школах-интернатах. Органические изменения сердечно-сосудистой системы были обнаружены лишь у 8 детей. У троих отмечался ревмокардит, у двоих недостаточность двустворчатого клапана и у троих — миоастения. У небольшой части детей (23%) были установлены некоторые функциональные изменения, свойственные подростковому возрасту: сдвиг на 2-м тоне легочной артерии и систолический шум у верхушек сердца.

Кровяное давление у детей во всех возрастных группах соответствовало литературным данным.

Проба с 60 подскоками представилась наиболее приемлемой для массового обследования обучающихся в школах-интернатах. Оценка пробы производилась по пульсовой реакции, по характеру изменения кровяного давления и по времени восстановления пульса и кровяного давления.

Реакция пульса при нормотонической реакции кровяного давления была наибольшей у 7—8 детей — пульс после нагрузки учащался на 60% исходной величины.

Увеличение максимального кровяного давления было отмечено наиболее заметно у 15-летних (+20 мм рт. ст.). Время восстановления пульса до исходных величин — 1'30" у мальчиков и 2'47"—1'40" — у девочек.

При сопоставлении данных обследований девочек и мальчиков выяснилось, что у девочек все изменения были более значительны, чем у мальчиков, особенно в возрасте 14—15 лет.

Для определения состояния вегетативной нервной системы в практике врачебного контроля широко применяются глазосердечный рефлекс, данные которого указывают возбудимость парасимпатических сердечных волокон, и ортостатическая проба, определяющая возбудимость симпатических сердечных волокон.

Наибольшее замедление пульса после давления на яблоки наблюдалось у 8—9-летних школьников. Замедления пульса редко выходила за пределы, характеризующие нормальную возбудимость парасимпатических сердечных волокон. При проведении ортостатической пробы наибольшее учащение пульса наблюдалось

в возрасте 14—15 лет. Степень учащения пульса не выходила за пределы, характеризующие нормальную возбудимость симпатических сердечных волокон у детей в 7 до 12 лет. У 12-летних отмечалось нарастающее повышение возбудимости симпатических сердечных волокон, достигающее максимума в возрасте 15 лет. Это обстоятельство стоит в связи с вегетативно-эндокринной перестройкой организма.

Таким образом, на основании врачебного исследования, можно было сделать заключение об улучшении состояния здоровья, физического развития и двигательных способностей школьников, обучающихся на протяжении трех лет в школах-интернатах. Преобладающее большинство школьников были отнесены к основной группе занятий физвоспитанием — занимались в спортивных секциях.

В процессе врачебно-педагогических наблюдений может быть уточнена величина нагрузки на организм учащихся, своевременно обнаружены признаки утомления или перетренировки. Врачебно-педагогическими наблюдениями, организованными в 1956/57 учебном году в школах-интернатах, было установлено, что плотность урока, особенно в младших классах, была небольшой (22—32%). Нагрузка в уроках умеренна, о чем свидетельствовали данные исследования, приведенные в табл. 5.

Таблица 5

Средние данные частоты дыхания, легочной вентиляции и расхода энергии до и после урока физвоспитания у обучающихся в школах-интернатах в 1956/57 г.

Возраст (в годах)	Частота дыхания в 1 мин.			Легочная вентиляция в литрах			Расход энергии в ккал		
	до урока	после урока	разни- ца в %	до урока	после урока	разни- ца в %	до урока	после урока	разни- ца в %
7	19	22	15,2	5,15	7,41	43,8	2,129	3,04	43,8
8	24	26	8,3	8,16	9,04	10,78	2,925	3,204	9,2
9	24	26	8,3	6,46	8,05	24,61	1,27	1,80	42,5
10	24	30	25	6,96	10,7	53,73	2,043	2,96	46,0
11	21	25	19	5,45	7,87	35,2	1,08	1,46	34,3
12	24	27	12,5	5,85	8,9	52,0	1,727	2,34	35,9
13	19	22	15,7	6,91	8,36	20,9	1,386	1,74	25,3
14	23	23	0	10,49	15,21	45,23	0,993	1,44	44,3
15	23	30	30,0	4,73	10,86	129,5	1,064	2,30	116,6

С 1957/58 учебного года система физического воспитания детей в школах-интернатах была значительно усилена. Плотность уроков физвоспитания повысилась на 55%. Нагрузка во время занятий возросла, реакция организма школьников на нагрузку увеличилась (табл. 6).

Таблица 6

данные частоты дыхания, легочной вентиляции и расхода энергии после урока физвоспитания у обучающихся в школах-интернатах в 1957/58 г.

Частота дыхания в 1 мин.			Легочная вентиляция в литрах			Расход энергии в кал.		
до урока	после урока	разница в %	до урока	после урока	разница в %	до урока	после урока	разница в %
27	32	45,4	4,425	7,575	71,18	0,794	1,095	38
19	27	42	4,164	7,5	82,4	0,816	1,234	51
20	24,6	23	6,68	9,53	39,0	1,964	2,538	29,2
21	27,4	30	5,82	9,45	62	1,267	1,672	43
23	29	26	8,84	13,13	48,41	2,278	3,299	44,8
17	24	41	5,47	9,36	76,98	1,167	1,790	53,7
22	26	23,8	5,91	8,74	46,9	1,962	2,560	30,4
24	34	41,6	5,27	7,96	51	2,563	3,734	45,3
13	22	69,2	6,04	10,82	78,9	1,348	2,777	106
12	30	36	6,19	9,48	50	1,219	1,637	35,6

Следствием положительного влияния на организм школьников школ-интернатов физических упражнений являются положительные сдвиги в их физическом развитии и состоянии их здоровья. Увеличение окружности грудной клетки, более экскурсии, большая мышечная сила, положительные сдвиги в моторике детей свидетельствовали о высокой организации физического воспитания. Лучшей способностью сердечно-сосудистой системы к выдерживанию нагрузки, некоторое замедление частоты сердечных сокращений указывали на совершенствование функции сердечно-сосудистой системы под влиянием систематических занятий физическими упражнениями. У юных школьников повысилась сопротивляемость организма к различным заболеваниям, улучшилась работоспособ-

УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ г. ЛЬВОВА И ЛЬВОВСКОЙ ОБЛ.

Львовский государственный институт
физической культуры

Задачей данной работы являлось определение средних показателей уровня физического развития и физической подготовленности учащихся средних школ г. Львова и Львовской области. Обследованием, проведенным в мае 1958 года, были охвачены все учащиеся 6, 44, 50 и 58-й средних школ Львова и средних школ сел Пустовыты и Рудно, за исключением лиц, отнесенных по состоянию здоровья к подготовительной и специальным группам.

Антропометрические измерения проводились по общепринятой методике. При определении уровня физической подготовленности учащиеся проходили следующие испытания:

1—4-е классы — прыжок в длину с места, прыжок в высоту с прямого разбега, бег на 30 м и метание теннисного мяча;

5—10-е классы — прыжок в длину с места, прыжок в длину с разбега, прыжок в высоту с прямого разбега, бег на 60 м, метание теннисного мяча на дальность (классы 8, 9 и 10-х классов — метание гранаты).

Кроме того, начиная с 3 класса, девочки и мальчики выполняли лазание по канату, а мальчики — подтягивание на перекладине.

Бег на 30 и 60 м выполнялся из высокого старта. При прыжках в длину с места и с разбега в протокол заносился лучший результат из трех попыток. Прыжки в высоту с прямого разбега проводились по правилам международных атлетических соревнований. При метании теннисного мяча и гранаты фиксировался лучший результат из трех метаний. Лазание по канату выполнялось при помощи рук и ног, подтягивание на перекладине — из виса хватом сверху. Всего было обследовано 2900 учащихся, в том числе 1504 мальчика и 1479 девочек, из 1953 учащихся школ Львова и 1030 учащихся школ Львовской области.

Результаты антропометрических исследований приве-
ны в табл. 1 и 2.

Как видно из табл. 1, рост мальчиков (за исключе-
нием 8-, 13- и 14-летних) выше, чем у девочек. Девочки
отстают в росте в возрасте 15 лет в среднем на 5,28 см,
в 16 лет — на 8,48 см и 17 лет — на 11,56 см. Вес тела
мальчиков (за исключением 9-, 13- и 14-летних) тоже пре-
вышает вес тела девочек в возрасте 15 лет — на 3,32 кг,
в 16 лет — на 3,84 кг и 17 лет — на 5,8 кг.

Средние величины окружности грудной клетки у маль-
чиков больше, чем у девочек, на 2—8 см. Средние вели-
чины жизненной емкости легких у мальчиков больше
(за исключением 13-летних), чем у девочек, в возрасте
15 лет — на 554 см³, 16 лет — на 697 см³ и 17 лет — на
800 см³.

Значительно превышает сила правой кисти у маль-
чиков. Сила правой кисти у девочек: в среднем в возраст
15 лет — на 12,08 кг, 16 лет — на 17,34 кг, 17 лет — на
20,6 кг.

Сравнение роста учащихся Львова с ростом уча-
щихся сельских школ показывает, что рост мальчиков
выше во всех возрастных группах выше роста сельских
школьников. У девочек только 16- и 17-летние сельские
школьницы намного выше городских, во всех остальных воз-
растных группах рост выше у учениц города. Вес тела
школьников городских школ во всех возрастных группах
больше, чем вес тела мальчиков сельских школ.
Вес тела сельских девочек в возрасте от 8 до 14 лет
меньше, чем у девочек города, в 15 лет — почти одина-
ков, а у 16- и 17-летних он уже больше.

Средние величины окружности грудной клетки у го-
родских учеников и учениц больше, чем у сельских. Одна-
ко у 15- и 16-летних мальчиков и у 16- и 17-летних дево-
чек сельских школ эти величины больше, чем у учащихся
городских школ. Жизненная емкость легких у учащихся
городских школ больше, чем у учащихся села, за исключением
15-летних сельских мальчиков, у которых она

Следует отметить, что величины роста, веса и других
показателей физического развития у преобладающего
числа обследованных нами учащихся близки к
средним цифрам, случаи отклонений более
редки и единичны.

Средние величины показателей физического развития школьников г. Львова

Возраст (в годах)	Количество исследо- ванных школьни- ков	Рост стоя (в см)	Сигма (± см)	Вес (в кг)	Сигма (± кг)	Окруж- ность груд- ной клетки (в см)	Сигма (± см)	Жизненная емкость легких (в см ³)	Сигма (± см ³)	Сила пра- вой кисти (в кг)	Сигма (± кг)
Мальчики											
8	108	125,04	4,75	25,36	5,53	61,96	2,76	1564	254	13,56	2,83
9	101	130,40	5,17	27,94	3,56	63,72	2,87	1766	319	16,78	3,90
10	115	135,72	5,65	30,98	4,45	65,98	4,08	1969	288	19,98	4,18
11	102	141,04	5,94	34,58	5,98	68,08	6,37	2091	321	22,40	4,20
12	102	145,50	6,87	38,18	6,29	73,42	4,15	2324	395	26,66	4,79
13	123	151,78	6,57	42,18	7,30	74,48	4,94	3635	403	29,04	5,89
14	108	152,44	8,37	46,12	7,84	78,26	6,10	2871	556	33,56	9,08
15	77	161,64	7,09	53,16	9,32	80,20	6,04	3306	578	40,58	8,83
16	96	166,62	6,51	57,54	7,88	82,64	5,62	3454	609	47,48	10,54
17	69	169,42	6,74	61,04	6,97	85,08	5,10	3999	619	50,56	9,44
1001											
Девочки											
8	120	125,60	5,58	25,16	2,87	60,94	3,79	1457	213	12,52	2,92
9	85	131,18	5,26	28,36	3,80	62,98	3,83	1632	279	14,26	2,72
10	95	135,32	7,95	30,06	4,93	63,56	4,63	1753	255	15,84	3,75
11	86	140,86	6,43	34,28	6,74	66,78	5,88	1915	351	18,94	3,83
12	124	144,40	6,82	37,50	6,91	68,99	6,14	2126	426	21,86	4,76
13	76	153,04	6,05	45,26	7,19	73,40	5,62	2659	349	26,32	4,39
14	94	155,34	6,17	49,40	7,39	76,00	7,76	2605	353	27,32	5,05
15	90	159,36	6,46	49,04	6,77	77,00	4,22	2752	392	28,50	5,40
16	86	157,02	6,28	51,70	6,04	79,00	6,39	2767	392	30,14	5,15
17	88	157,88	6,07	58,18	6,87	77,84	6,19	2907	401	30,50	5,65

Возраст (в год дней)	Высота роста ребенка в сантиметрах	Рост от стопа (в см)	Сигма (\pm см)	Вес (в кг)	Сигма (\pm кг)	Окруж- ность груд- ной клет- ки (в см)	Сигма (\pm см)	Жизненная емкость легких (в см ³)
----------------------------	--	-------------------------------	----------------------	---------------	----------------------	---	----------------------	--

Мальчики

8	45	122,62	4,19	24,34	2,54	61,88	3,05	1381
9	54	128,78	4,46	25,86	2,75	63,82	3,35	1609
10	45	132,26	5,32	29,64	2,87	66,54	3,38	1750
11	67	137,44	5,72	30,60	3,85	67,80	2,95	1965
12	44	143,20	6,97	34,68	5,31	60,68	4,30	2145
13	46	147,30	6,44	37,44	4,43	71,08	3,82	2317
14	57	151,72	8,60	43,20	6,26	75,48	4,36	2661
15	50	158,56	5,82	48,20	7,35	78,20	6,35	3028
16	50	165,00	7,55	55,48	9,08	34,24	5,82	3580
17	29	164,52	6,36	55,31	6,88	83,94	5,05	3508

484

Девочки

8	50	123,06	5,05	23,78	3,07	60,12	2,31	1205
9	55	126,74	3,26	25,76	3,81	60,98	2,35	1339
10	52	133,08	5,38	27,96	2,97	63,34	2,82	1608
11	57	137,82	6,72	29,44	4,58	65,10	2,76	1802
12	45	141,86	6,19	34,78	6,38	69,10	4,75	1917
13	46	150,92	6,76	40,70	5,98	71,96	4,10	2239
14	76	152,72	6,57	44,66	7,77	74,56	5,33	2363
15	55	155,80	5,26	49,04	6,34	77,00	4,71	2635
16	32	159,68	4,69	54,31	5,09	80,69	5,40	2766
17	92	158,92	5,10	55,38	6,42	78,86	4,16	2890

510

Сигма (\pm см)	Сила правой ки сти (в кг)	Сигма (\pm кг)
272	14,64	3,08
318	15,14	3,03
299	18,92	4,32
268	19,14	3,38
338	21,96	5,72
348	27,30	4,56
466	31,84	6,64
562	37,16	7,97
591	43,52	9,35
412	44,58	7,11
275	12,20	3,08
281	13,66	3,01
231	15,96	2,93
335	16,30	3,99
350	17,44	4,28
483	21,81	5,48
447	25,42	5,63
339	30,06	5,19
392	31,44	5,58
453	34,72	7,01

В табл. 3 и 4 приводятся для сравнения с нашими данными антропометрических исследований данные обследований учащихся Львова в 1935 году, проведенных Е. Плясецким, и в 1957 году, проведенных доц. Т. А. Третиловой, а также данные антропометрических исследований учащихся Москвы, проведенных Московским научно-исследовательским педиатрическим институтом.

Как видно из приведенных таблиц, показатели уровня физического развития учащихся Львова в 1958 году лучше показателей 1935 года, а средние величины роста и веса тела учащихся Львова в большинстве возрастных групп выше, чем у учащихся Москвы.

Результаты исследований физической подготовленности учащихся Львова и Львовской области приведены в табл. 5 и 6.

Из приведенных данных видно, что по всем показателям физической подготовленности во всех возрастных группах у мальчиков результаты лучше, чем у девочек. Если сопоставить показатели учащихся Львова с соответствующими показателями школьников сел Львовской области, то лучшие результаты обнаруживаются в большинстве случаев у городских учащихся. Лучшие результаты у сельских учащихся отмечены в прыжках в длину с места (за исключением 9- и 12-летних), прыжках в высоту и лазании по канату.

В наших исследованиях выявилось, что в возрастной группе 10 до 15 лет у многих мальчиков недостаточно развита способность выполнять такое упражнение, как лазание по канату, а у девочек — лазание по канату.

Обследованные нами учащиеся Львова имеют, таким образом, лучшие показатели физического развития и физической подготовленности, чем сельские учащиеся. Это, по-видимому, объясняется лучшей постановкой физического воспитания учащихся Львова по сравнению с постановкой его в сельских школах.

Правильная оценка физического развития возможна лишь при сопоставлении полученных данных антропометрических исследований со стандартами физического развития детей, составленными на местном уровне. Исходя из этих соображений, мы считаем, что полученные нами средние цифры показателей физического развития и физической подготовленности учащихся Львова

Львовской области могут служить в качестве стандартов для оценки физического развития и физической подготовленности школьников на ближайшие 5 лет.

Таблица 3

Средние величины роста стая (в см) учащихся г. Львова и Москвы

Возраст (в годах)	Рост учащихся средних школ г. Львова (1958 г.)	Рост учащихся школ-интернатов г. Львова по данным Третиловой (1957 г.)	Рост школьников г. Львова по данным Плясецкого* (1935 г.)	Рост школьников Москвы по данным педиатрического института
----------------------	--	--	---	--

Мальчики

8	125,04	124,5	122,0	123,0
9	120,40	128,0	127,0	127,0
10	135,72	133,0	131,0	133,0
11	141,04	138,0	136,0	137,0
12	145,50	144,0	142,0	141,0
13	151,78	145,5	148,0	145,5
14	152,44	151,0	152,0	153,0
15	161,64	158,4	—	160,0
16	166,62	—	—	166,5
17	169,42	—	—	170,5

Девочки

8	125,60	123,0	120,0	122,5
9	131,18	127,0	125,0	126,5
10	135,32	131,3	129,0	131,5
11	140,86	138,0	132,0	137,2
12	144,40	144,0	136,5	142,0
13	153,84	147,0	144,0	148,0
14	155,34	154,0	154,0	153,5
15	156,36	—	—	156,5
16	157,64	—	—	157,5
17	157,86	—	—	160,0

* Детировано по Третиловой Т. А.

Средние величины веса (в кг) учащихся
г. Львова и Москвы

Возраст (в годах)	Вес учащихся средних школ г. Львова (1958 г.)	Вес учащихся школ интер- натов г. Льво- ва по данным Третиловой (1957 г.)	Вес школьни- ков г. Львова по данным Плясцкого * (1935 г.)	Вес школь- ков Москвы по данным педиатриче- ского инсти- тута
----------------------	--	--	--	--

Мальчики

8	25,36	25,7	25,0	25,0
9	27,94	27,0	25,2	27,0
10	30,98	30,1	25,4	30,2
11	34,58	33,1	30,0	32,0
12	38,18	35,7	32,5	34,0
13	42,48	36,3	35,0	37,5
14	46,12	40,0	40,0	43,5
15	53,16	43,4	45,0	50,0
16	57,54	—	—	56,0
17	61,04	—	—	58,0

Девочки

8	24,16	23,8	24,8	24,0
9	28,36	26,9	25,0	26,4
10	30,06	28,6	25,5	28,0
11	34,28	33,5	30,2	30,0
12	37,50	37,3	35,0	35,0
13	45,26	41,0	40,0	40,0
14	48,40	45,3	45,0	45,0
15	49,84	—	51,0	48,0
16	53,70	—	—	51,0
17	55,16	—	—	—

* Цитировано по Т. А. Третиловой.

Показатели физической подготовленности
у школьников г. Львова

Возраст (в годах)	Количество исследо- ванных школьни- ков	Прыжки в длину с места (в см)	Прыжки в длину с разбегу (в см)	Прыжки в высоту с разбегу (в см)	Бег на 30 и 60 м (в сек.)	Метание теннисного мяча и гранаты (в м)
----------------------	---	--	--	---	---------------------------------	---

Мальчики

8	117	126	—	60	6,8	17,6
9	96	140	—	70	6,3	20,8
10	98	155	—	79	6,0	24,9
11	98	160	—	83	5,9*	29,4
12	87	162	312	89	10,7	33,2
13	115	167	350	104	10,2	32,3
14	95	174	348	109	9,6	35,5**
15	70	195	396	118	9,2	32,7
16	100	202	395	116	9,0	33,0
17	66	207	418	123	8,7	36,2

942

Девочки

8	105	121	—	59	7,0	10,5
9	94	130	—	66	6,7	11,8
10	85	135	—	71	6,7	11,8
11	91	138	—	72	6,1	16,8
12	112	155	265	80	11,9	15,8
13	79	133	288	83	10,5	21,3
14	94	169	326	103	9,8	25,1
15	80	181	336	106	9,6	26,6
16	96	174	334	107	10,1	25,8
17	92	176	335	105	9,8	26,9

928

* Бег на 60 м с 12 лет.

** Мальчики—метание гранаты с 15 лет.

Показатели физической подготовленности у школьников сельских школ Лязовской области

Возраст (в годах)	Количество исследован- ных школьни- ков	Прыжки в длину с места (в см)	Прыжки в длину с разбегу (в см)	Прыжки в высоту с разбегу (в см)	Бег на 30 и 60 м (в сек.)	Метание теннисного мяча и гранаты (в м)
----------------------	---	--	--	---	---------------------------------	---

Мальчики

8	49	137	—	64	7,4	19,6
9	43	137	—	76	6,9	23,7
10	48	157	—	83	6,2	28,5
11	53	166	—	88	6,3*	29,3
12	60	167	296	96	11,0	33,7
13	39	179	322	98	10,9	34,1
14	61	193	377	107	10,5	38,4**
15	52	199	356	117	10,4	29,9
16	47	210	399	121	9,6	31,9
17	43	210	404	122	9,4	33,3

495

Девочки

8	47	120	—	56	7,5	19,6
9	50	130	—	67	7,2	23,7
10	44	141	—	77	6,4	28,5
11	51	156	—	80	6,5	29,3
12	44	151	276	91	11,5*	33,7
13	39	165	286	90	11,1	34,1
14	53	164	280	92	11,2	38,4**
15	39	166	336	97	10,2	29,9
16	38	168	302	97	11,0	31,9
17	41	168	313	90	10,6	33,3

446

* Мальчики и девочки с 12 лет—бег на 60 м.

** Мальчики с 15 лет—метание гранаты.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ г. ОМСКА

Омский государственный институт
физической культуры

В настоящее время в постановке физического воспитания в школе имеются некоторые недостатки. Так, из практического опыта работы многих преподавателей школ известно, что во многих школах Омска, где к физическому воспитанию предъявляются определенные требования, значительная часть учащихся не справляется с выполнением учебных нормативов и нормативов комплекса ГТО. Что касается юношеских разрядов, то их выполняет незначительная часть учащихся старших классов.

Успехи, достигнутые за последние годы нашей страной в деле дальнейшего повышения материального и культурного уровня населения, дали возможность широкому развитию физической культуры и спорта. Заметно возросло стремление к занятиям спортом и среди детей.

В связи с этим перед советской школой в области физического воспитания ставятся новые задачи, требующие дальнейшего совершенствования всей системы физического воспитания подрастающего поколения.

Большую актуальность в перестройке системы физического воспитания имеет изучение физического развития и физической подготовленности школьников. Рядом исследований была установлена зависимость показателей физической подготовленности школьников от их физического развития. К ним можно отнести работы Бразовяк со школьниками Ленинграда, работы Храмцова А. Д. о влиянии некоторых видов спорта на физическое развитие учащихся ремесленных училищ металлообрабатывающей промышленности Ленинграда, работы Митянской Р. Е. и др.

В нашей работе мы поставили перед исследованием следующие задачи.

1. Путем массового обследования физического развития школьников и соответствующей обработки полученного материала антропометрических измерений выявить уровень физического развития учащихся 5—10-х классов

(возрастные закономерности) в условиях существующей учебной работы по физическому воспитанию.

2. Путем массового учета сдачи нормативов по физическому воспитанию у школьников тех же классов, посещающих занятия физического воспитания, выявить уровень физической подготовленности и обосновать нормативные требования по физическому воспитанию в школе.

Для обследования уровня физического развития и физической подготовленности школьников городским отделом народного образования были выделены средние школы № 1, 21, 18, 6, 52, 72, 37 и 60 и Областным отделом народного образования Омской области были выделены средние школы гг. Тары, Калачинска, Иссюкуля.

В школах Омска были обследованы по физическому развитию и физической подготовленности 4920 школьников 1—10-х классов и в Омской области — 1528 школьников. Большую помощь в проведении обследования оказали городской и областной врачебно-физкультурно-диспансеры, преподаватели школ, в которых проводилось обследование, преподаватели и студенты старших курсов института физической культуры.

Для изучения физического развития мы брали антропометрические измерения, как рост стоя и сидя; окружность грудной клетки в покое, при вдохе и выдохе; вес; сила кисти и станочная; окружность шеи; окружность плеча напряженного и в покое; окружность бедра в лежании; ширина плеч и спирометрия.

Все исследования физического развития проводились по установленной методике, преимущественно в дневное время, в условиях естественного освещения, одним выверенным инструментом, который постепенно заменялся новым. Обследование физического развития школьников проводилось в марте 1958 г. Для обследования привлекались школьники, посещающие занятия по физическому воспитанию (кроме специальной методической группы).

Предварительная обработка полученного материала по физическому развитию и физической подготовленности проводилась вариационно-статическим методом на материале школьников, обследованных в Омске (5—10-е классы). Для вычисления средних антропометрических величин

роста стоя, веса и окружности груди в покое были взяты данные обследования мальчиков и девочек 5—10-х классов.

Обрабатываемый материал по каждому антропометрическому признаку содержал число наблюдений над 7—100 человеками. Ниже приводятся графические данные физического развития мальчиков и девочек в возрасте 12—17 лет.

Показатели физического развития девочек 11—12 лет (на наших графиках) превышают показатели мальчиков того же возраста, так же как процессы полового созревания девочек начинаются раньше, чем у мальчиков. Но к 13 годам мальчики догоняют в показателе роста девочек, а к 15 годам догоняют и в показателях веса и окружности грудной клетки.

С этого возраста показатели физического развития девочек нарастают более плавно, и, наоборот, показатели физического развития мальчиков начинают нарастать быстрее. Полученные нами данные физического развития мальчиков характеризуются определенными положительными сдвигами.

Одновременно со сбором антропометрических данных мы интересовались наличием у школьников искривлений позвоночника (сколиозы). Все встречающиеся искривления мы не подразделяли по степени фиксации или по формам, а интересовались только общими данными на наличие сколиозов в обследованных классах школ.

К причинам возникновения сколиозов можно отнести заболевание костного скелета (рахитические и другие болезни); неправильное положение тела, вошедшее в привычку (неправильная посадка за партой, односторонняя нагрузка при ношении тяжелого портфеля); мышечную слабость, связанная часто с пренебрежением занятиями физической культурой.

Для определения сколиозов у школьников мы пользовались учетом следующих признаков: а) асимметричное положение надплечий, б) стояние нижних углов лопатки, в) расположение линии костистых отростков позвоночного столба, г) асимметрия мышечных групп, д) деформация грудной клетки и т. д.

Приводим общие данные количества случаев сколиозов по классам в обследованных школах:

5-й кл.	6-й кл.	7-й кл.	8-й кл.	9-й кл.	10-й кл.
12 %	6 %	12 %	11,5 %	15,5 %	9 %

Табличные данные говорят о том, что необходимо обратить серьезное внимание на устранение причин, вызывающих сколиозы путем правильной посадки за партой, систематических занятий физической культурой и т. д.

Для борьбы с имеющимися сколиозами необходимо приступить к созданию при школах отдельных групп для занятий корригирующей гимнастикой, привлекая к занятиям врачей школ и опытных преподавателей по физическому воспитанию. Необходимо также подумать, основываясь на опыте крупных городов, о создании районных кабинетов корригирующей гимнастики, где бы оказывалась консультативная помощь и проводилось соответствующее лечение детей, имеющих более тяжелые формы искривления позвоночника.

Обследование физической подготовленности проводилось в тех же школах с 1-го по 10-й класс. В зависимости от пола и возраста, основываясь на требованиях к школьникам в школьных программах по физическому воспитанию, мы принимали следующие показатели физической подготовленности: лазание по канату, подтягивание, бег 60 м, бег 800 м, бег 500 м, прыжки в длину с места и с разбега, прыжки в высоту, метание теннисного мяча и гранаты.

Ниже приводятся данные развития основных движений у школьников 5—10-х классов Омска.

Анализируя полученные данные, необходимо отметить, что показатели физической подготовленности всегда равномерно нарастают, начиная с 5-го класса до 10-й класс.

Рассматривая отдельные показатели физической подготовленности, нужно отметить, что количество подтягиваний на перекладине у мальчиков с 5-го по 10-й класс нарастает всего с 4 подтягиваний до 7, причем с 7-го по 10-й класс показатель остается постоянным (7 подтягиваний). Остальные показатели физической подготовленности у мальчиков нарастают более интенсивно.

Единица измерения	5-й кл.	6-й кл.	7-й кл.	8-й кл.	9-й кл.	10-й кл.
-------------------	---------	---------	---------	---------	---------	----------

Мальчики

1. Подтягивание	К-во раз	4	5	7	6	7	7
2. Бег 60 м	В сек.	9,9	9,7	9,9	9,8	9,1	8,9
3. Б г 800 м	В мин.	—	—	—	3,00	2,57	2,34
4. Прыжки в длину с разбегу	В мин.	3,03	3,37	3,66	3,73	3,94	4,35
5. Прыжки в высоту	В м	0,90	0,95	1,10	1,15	1,15	1,25
6. Граната 700 г	В м	—	—	—	28,5	33,2	37,45
7. Метание мяча	В м	27,2	27,4	35,0	—	—	—

Девочки

1. Лазание по канату	В м	2,0	3,0	3,2	2,5	2,7	3,0
2. Бег 60 м	В сек.	11,1	10,9	10,9	10,6	10,5	10,6
3. Бег 500 м	В мин.	—	—	—	1,57	2,08	2,08
4. Прыжки в длину с разбегу	В м	2,61	2,63	2,71	3,07	3,18	3,18
5. Прыжки в высоту	В м	0,75	0,80	0,87	0,92	1,01	1,02
6. Метание мяча	В м	15,6	20,0	20,2	20,2	22,6	22,8

У девочек рост показателей подготовленности идет гораздо слабее. Так, лазание по канату, метание мяча остаются почти постоянными с 7-го по 10-й класс. Показатели бега на 500 метров, прыжки в длину и высоту с разбегу не растут в 9—10-х классах. В беге на 60 метров результаты остаются постоянными с 8-го по 10-й класс.

Вопрос посещаемости занятий по физическому воспитанию учащихся тоже играет большую роль в повышении показателей физической подготовленности школьников. Нами исследовались пропуски занятий по физическому воспитанию. Причины пропуска нами не дифференцировались, а брались общие пропуски по классам города.

Приводим данные по пропуску занятий физической культурой школьниками 5—10-х классов Омска.

К причинам пропуска занятий можно отнести следующие: освобождение учащихся по состоянию здоровья, пропуски по болезни, пропуски по неуважительным причинам и др.

Классы	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
Пропуски в %	13,9	19	20	12	18	18,7

Выводы

1. Физическое развитие школьников 5—10-х классов характеризуется определенными положительными сдвигами. В дальнейшем необходимо подтвердить результаты сдвигов в физическом развитии на большом материале и уделить внимание изучению динамики физического развития школьников.

2. Для профилактики развития сколиозов и нарушений осанки необходимо при школах создать отдельные группы детей с начальными нарушениями в осанке и функциональными признаками сколиозов. А для лечения детей с более стойкими сколиозами необходимо создать районные кабинеты корригирующей гимнастики.

3. Обследование показателей физической подготовленности выявляет неравномерность роста показателей по классам. У девочек рост показателей физической подготовленности гораздо слабее по сравнению с мальчиками, и особенно в старших классах.

4. Процентное выполнение нормативных требований, взятых из программ физического воспитания и комплекса ГТО, значительно ниже у девочек по сравнению с мальчиками, и особенно в старших классах.

Ф. Маркуш

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ УЧАЩИХСЯ г. РАКВЕРЕ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СПОРТИВНОЙ ШКОЛЕ

Врачебно-физкультурный диспансер ЭССР

У нас создано большое количество спортивных сооружений, в бесплатное пользование предоставлены спортивные инвентари и орудия, уроки физкультуры введены как обязательные

ные предметы почти во всех учебных заведениях. К сожалению, однако, не все понимают, какую роль играет спорт и физкультура в системе всестороннего развития и воспитания людей. Некоторые родители все еще полагают, что занятия учащихся в спортшколе препятствуют хорошей успеваемости в общеобразовательной школе.

Между тем, 1—2-часовые уроки физкультуры в школе в течение недели не могут решить проблему здоровья и хорошего физического развития учащихся, не могут играть той профилактической оздоровительной роли, которая отводится физической культуре в системе советского здравоохранения.

Большая роль в воспитании закаленного, здорового поколения принадлежит преподавателям физкультуры, в руках которых под действием разумных упражнений изменяется весь организм человека, как кусок глины в умелых руках скульптора. У занимающихся физкультурой и спортом изменяется выправка, осанка, усиливаются мышцы; они физически развиваются иначе, чем люди, не занимающиеся физкультурой и спортом, становятся более восприимчивыми к вредным воздействиям внешней среды и значительно меньше подвергаются различным заболеваниям.

Улучшение физического развития и снижение заболеваемости у учеников, занимающихся физкультурой и спортом в детской спортивной школе, мы попытались показать на основании обследований 460 учеников г. Раквере в возрасте от 14 до 17 лет. Было исследовано разное количество учеников каждого возраста, занимающихся и не занимающихся в спортивной школе. Из этих 460 учеников 230 занимаются физкультурой и спортом более года в детской спортивной школе, а другие 230 учеников занимаются физкультурой только на уроках в общеобразовательной школе.

Показателями физического развития являлись следующие измерения: рост, вес, амплитуда движения грудной клетки (разница между максимальным вдохом и выдохом). Динамометрия, т. е. измерение силы кистей, и спирометрия, т. е. измерение жизненной емкости легких.

Все указанные показатели, кроме веса и роста, должны увеличиваться при тренировке. И это совершенно ясно. Молодой человек, который постоянно тренируется, увеличивает силу и выносливость того органа, который он

тренирует. Но необходимо указать, что тренировка должна быть дозирована, ибо чрезмерная тренировка может привести к противоположным результатам. Только регулярная тренировка в сочетании с регулярным отдыхом может дать ожидаемый успех. Поэтому каждый спортсмен, каждый ученик спортивной школы и каждый член спортивных обществ и секций находится под неустанным наблюдением школьных и физкультурных врачей, которые наблюдают за тренировочным процессом и за состоянием здоровья тренирующихся.

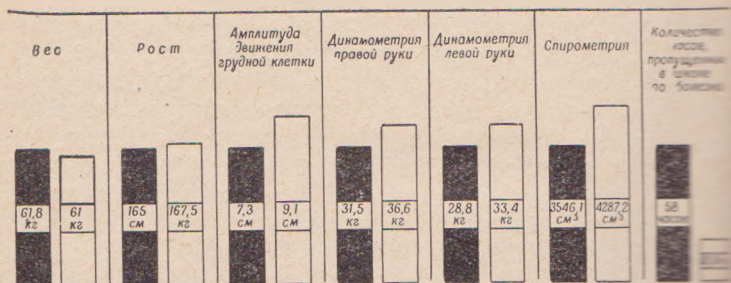


Рис. 1. Сравнительные данные физического развития и заболеваемости 460 учеников школ: черный столбик — не занимающиеся спортом, белый — занимающиеся спортом

На рис. 1 видны сравнительные данные (средние) физического развития учеников, черными столбиками обозначены данные учеников, занимающихся физкультурой только на школьных уроках, а белыми — учеников, занимающихся также и в спортивной школе. Мы видим, что тренировка не оказывает почти никакого влияния на рост и вес, но показатели физического развития значительно разнятся у не занимающихся спортом и занимающихся спортом в детской спортивной школе. Что касается вопроса о заболеваемости, то число пропущенных часов болезни учебных часов у учеников, занимающихся спортом в спортивной школе, значительно меньше, чем у учеников, не занимающихся спортом.

Как видно из рис. 1 (средние цифры), ученик, занимающийся в спортивной школе, пропустил в среднем 58 часов в школе в течение года, тогда как ученик, занимающийся спортом, пропустил в среднем...

только 18 часов. Данные о заболеваемости учеников получены путем опроса и сведений из классных журналов.

В процессе нашего обследования учителя школ были того мнения, что лучшее физическое развитие детей, занимающихся в спортивной школе, зависит не от занятий физкультурой, а от того, что туда принимают только физически сильных и развитых детей. Ведь чтобы попасть в спортивную школу, необходимо сдать экзамен по физкультуре. Чтобы доказать, что это не так, приводим свои

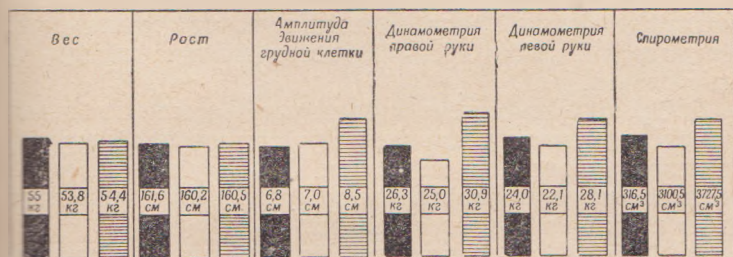


Рис. 2. Сравнительные данные физического развития трех групп 14-летних учеников школ: черные столбики — не занимающиеся спортом, белые — поступающие в спортивную школу, заштрихованные — занимающиеся спортом больше года

наблюдения над 14-летними учениками (3 группы). На рис. 2 черными столбиками обозначены данные 60 учеников, занимающихся физкультурой только на школьных уроках, а белыми — данные 60 учеников, только что поступивших в спортивную школу (на учет были взяты все поступившие в спортивную школу в 14-летнем возрасте). Полосатыми столбиками отражают данные учеников 14-летнего возраста, которые уже более года занимаются в спортивной школе.

Как видно на рисунке, между ростом и весом занимающихся и не занимающихся спортом нет особых различий, но в данных физического развития, зависящих от тренировки, имеются несравненно лучшие показатели у занимающихся спортом более года, тогда как у только что поступивших в спортивную школу и у занимающихся физкультурой только на школьных уроках не имеется сколько-нибудь ощутимых различий.

Таким образом, становится очевидным, что занятия

физкультурой и спортом улучшают физическое развитие молодежи, значительно снижают заболеваемость, являясь тем самым мощным профилактическим средством советского здравоохранения.

Выводы

1. Из изложенного выше видно, что физическая культура является мощным профилактическим средством в руках советского здравоохранения, и поэтому необходимо, чтобы каждый врач, независимо от медицинской специальности, был пропагандистом физической культуры и спорта.

2. Уроки физического воспитания в школе при имеющемся количестве часов не могут решать проблему физического воспитания молодежи. Поэтому в учебных заведениях назрела необходимость увеличения количества часов занятий по физвоспитанию.

3. Задача полноценного физического воспитания должна находиться в поле зрения не только преподавателей физкультуры, но и всех других педагогов, а также родителей.

4. Систематические занятия учащихся в спортивных школах улучшают их общее физическое развитие и способствуют снижению их заболеваемости.

Г. М. Краков

ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ЮНОГО ФУТБОЛИСТА

ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта

Работа имеет целью дать гигиеническую оценку влияниям занятий футболом на здоровье и физическое развитие, оценить режим дня, питание и характер занятий в футбольной школе.

Материалом для нашей работы явились участники IV Всесоюзной спартакиады учащихся школ (Москва, 1957 год) и юные футболисты команд Ленинграда в количестве 219 человек. Мы изучали только учащихся общеобразовательных школ. Возраст обследованных 17 лет.

Прежде всего мы изучали заболеваемость наших подопытных, т. е. пропуск занятий в школе по болезни и характер заболеваний. Результаты наших исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительные данные заболеваемости юных футболистов

Специализация	Пропуск человеко-часов занятий общий	Пропуск человеко-занятий из-за простудных заболеваний	Пропуск человеко-занятий из-за спорт. травм	Пропуск человеко-занятий из-за других заболеваний
Юные футболисты	35,0	22,5	3,2	9,3
Юные легкоатлеты	32,0	17,0	2,4	12,6
Юные лыжники	28,3	15,1	1,6	11,6

Из приведенных данных видно, что юные футболисты обладали более высокой заболеваемостью, нежели легкоатлеты и лыжники. Особо высок процент «простудных заболеваний» (катар верхних дыхательных путей, ангины и др.). Довольно высок у них и процент спортивных травм.

Выводом из этой таблицы является то, что закаливанию, особенно водой, тренеры не уделяли нужного внимания. Недостаточна также работа по профилактике спортивных травм.

Выполнение режима дня. Режим дня юными футболистами в основном выполнялся. На выполнение режима дня оказывали сильное влияние семья и тренер по футболу. В тех случаях, когда в семье распорядку дня уделяется должное внимание и когда тренер специально разъясняет значение режима дня (тренер Полыска Н. О. — «Трудовые резервы»; тренер Минаев М. П. — Грузинская ССР; тренер Такнеджян Г. В. — Армянская ССР), юные футболисты соблюдают режим более систематично.

Из табл. 2 видно, что юные футболисты в основной своей массе соблюдают некоторый порядок в жизни. Однако обращает на себя внимание плохое выполнение режима сна, которое идет по двум направлениям: а) несоблюдение времени отхода ко сну и б) недостаточный по

Сравнительные данные о выполнении режима дня

Режим и его элементы	Юные футболисты	Юные легкоатлеты	Юные лыжники	Юные фехтовальщики
1. Режим в целом выполняют	74,0%	81,5%	80,0 %	77,0%
Не выполняют	26,0%	18,5%	20,0 %	23,0%
2. Режим сна выполняют	79,0%	86,0%	87,5 %	87,0%
Не выполняют	21,0%	14,0%	12,5 %	13,0%
3. Режим питания выполняют	61,0%	78,2%	79,5 %	89,0%
Не выполняют	39,0%	21,8%	20,5 %	11,0%
4. Утреннюю гимнастику выполняют	58,5%	60,0%	61,7 %	59,0%
Не выполняют	41,5%	40,0%	38,3 %	41,0%
5. Закаливание водой применяют	20,5%	27,0%	26,5 %	22,8%
Не применяют	79,5%	73,0%	73,5 %	77,2%
Моют ноги перед сном	0,9%	1,8%	1,95%	1,2%

Таблица 3

Динамика некоторых показателей физического развития юных футболистов

Специализация	Прирост за год				Жизненная емкость легких (л)
	вес	рост	окружность груди (см)	дыхательный размах (см)	
Юные футболисты	2,6	2,3	1,1	0,3	2600
Юные легкоатлеты	3,5	2,8	2,2	0,9	3000
Юные лыжники	3,8	2,5	1,9	0,7	3100

количеству часов сон, часто длительностью 7—6,5 вместо 8,5—9 часов. Хроническое недосыпание может повести к переутомлению нервной системы, к функциональным расстройствам нервной системы, к гипертонической болезни (А. Мясников). Известно, что некоторые юные спортсмены, в том числе и юные футболисты, являются гипертониками, нуждающимися в серьезном и длительном лечении. Несоблюдение режима питания

39,0% случаев в процессе большой нагрузки при игре в футбол может повести к нарушению развития, к снижению темпов роста, к ухудшению класса игры в футбол. Это, по-видимому, и сказалось на динамике физического развития юных футболистов, что видно из табл. 3.

Институтом питания Академии медицинских наук СССР и работами Г. М. Краковяк, Н. Н. Яковлева и др. установлено, что чем моложе человек, тем чаще он должен принимать пищу. В частности, подростки и юноши должны иметь четырехразовое питание и четко соблюдать часы приема пищи.

Обследованные нами юные футболисты соблюдали режим питания только в 61,0%. Эти юные футболисты, как правило, питались три раза в день (54%), и только 46% юных спортсменов, выполнявших режим питания, принимали пищу четыре раза. Большие энерготраты в процессе игры и высокие темпы роста подростков и юношей требуют регулярного (через 3—5 часов) поступления в организм питательных веществ. Всякое длительное нарушение того или иного гигиенического положения неминуемо сказывалось на ухудшении здоровья, нарушении гармоничного развития личности (организма в целом), на снижении спортивного мастерства и работоспособности юного футболиста.

Очень малый процент юных футболистов (58,5) выполняет ежедневно утреннюю гигиеническую гимнастику. Рядом работ (И. М. Саркизов-Серазини, А. Н. Крестовников, А. Е. Шафрановский, Г. М. Краковяк, В. Н. Король и др.) было установлено, что утренняя гигиеническая гимнастика повышает обмен веществ, т. е. содействует росту и развитию организма человека, поддерживает на высоком уровне питание тканей и органов; повышает тонус нервной и мышечной систем.

Под влиянием утренней гимнастики улучшается развитие основных мышечных групп, воспитывается нормальная осанка. Утренняя гимнастика вводит школьников в работу, регулирует возбуждительно-тормозные процессы в коре больших полушарий, повышает работоспособность.

Очень мало юные футболисты применяли закаливание водой (только в 20,5%), в то время как им часто приходится тренироваться и играть в неблагоприятных метеорологических условиях.

Отсутствие систематического применения воды в целях закаливания и дает сравнительно высокий процент так называемых «простудных заболеваний».

Питание юных футболистов изучалось на сборах IV Спартакиаде учащихся школ (Рига, август 1957 года)

Гигиеническая оценка касалась организации питания, режима питания, качественного и количественного состава пищи. У молодежи в связи с ростом и развитием организма относительно выше обмен веществ, вот почему энерготраты должны полностью покрываться питанием, иначе занятия футболом могут нанести ущерб здоровью. Пища юного футболиста должна быть относительно более калорийной (75—80 ккал.), нежели у учащихся школ того же возраста (60—65 ккал.), не занимающихся футболом. Пища должна содержать определенное количество белка на килограмм веса (см. табл. 4) при соотношении белков, жиров и углеводов по весу, как 1 : 1 : 4, или по суточной калорийности 14% белков, 30% жиров и 56% углеводов. Такое сочетание белков, жиров и углеводов можно было легко обеспечить, так как на питание юного футболиста отпускалось 27—30 руб. на сутки в условиях спартакиады и 25 руб. — на сборах, предшествующих спартакиаде.

Таблица 4

Суточная потребность в белках юных спортсменов по Н. Н. Яковлеву (в г на килограмм веса) (21)

Возраст (в годах)	Виды спорта		
	футбол	легкая атлетика	лыжный спорт
13—15	3,43	3,57	3,0
15—18	3,29	3,40	2,87
Взрослые спортсмены	2,35	2,45	2,35

Анализ рационов питания выявил следующие данные о весе съедаемого пайка, его калорийности, качестве и количественном составе.

Т а б л и ц а 5

Рационы питания юных футболистов

	Всесоюзная спартакиада и сборы	Физиологичес- кие нормы для юношей 15—18 лет	Разница в г
Белки животные (в г) в т. ч.	166 97	119 72	+47 +25
Жиры животные (в г) в т. ч.	178 130	99 84	+79 +46
Углеводы (в г)	510	471	+39
Калории	4472	3340	+1132
Вес пайка (в г)	2994	3000	+6
Витамин В ₁ (в мг)	2,3	2,0	+0,3
Витамин С (в мг)	89,0	50	+39
Са (в мг)	727	1000	-273
Р (в мг)	1780	1500—2000	0
Fe (в мг)	26	15	+11

Повышение калорийности питания, которое здесь имело место, следует оценить положительно. У юных спортсменов калорийность питания по сравнению с юношами, не занимающимися спортом, должна быть повышена на 20—25%, т. е. так, как в нашем случае.

Процентное соотношение белков, жиров и углеводов и их объем в оцениваемых нами рационах не отвечали требованиям гигиены питания, что видно из табл. 6.

Т а б л и ц а 6

Пищевые вещества	У юных фут- болистов	Физиологичес- кие нормы для 15—18 лет	Разница
Белков всего	15,2	14,5	+0,7
Из них животных белков	58,0	60,5	-2,5
Жиров всего	37,3	28,0	+9,3
Из них животных жиров	73,0	84,8	-11,8
Углеводов всего в рационе	47,5	57,5	-10,0

В. А. Волжинский и Н. Н. Яковлев в работах по питанию спортсменов установили, что имеющее место уве-

личение в рационе количества жира наносит ущерб обмену веществ и спортивным достижениям. Углеводы в рационах были представлены в пониженном проценте (только 47,5 вместо 57,5). Такое резкое снижение углеводов могло сказаться отрицательно — на понижении работоспособности и ухудшении спортивных результатов у юных футболистов.

Количество Са и Р в рационах для юных футболистов следует считать недостаточным. Кальций и фосфор энергично откладываются в костях (А. И. Кураченков) и одновременно с этим они крайне нужны для обменных процессов и функции нервной и мышечной систем. Учитывая пониженное содержание в питании юных футболистов кальция и фосфора, рационально увеличить содержание в рационе молока и молочных продуктов, поскольку молочнокислый кальций особо хорошо усваивается. Рентгенологическое исследование костной системы нижних конечностей, проведенное профессором А. И. Кураченковым (1958 г.) (14), выявило, что под влиянием правильной и систематической тренировки у юных футболистов появились прогрессивные морфологические изменения во всем скелете, но в костно-суставном аппарате они выражены сильнее. Костные трабекии становятся толще, массивнее. Усиливаются зоны физиологического склероза суставных концов костей. Резко утолщается корковый слой трубчатых костей, поперечник их увеличивается. Кости нижних конечностей у юных футболистов развиваясь в общем правильно, становятся массивнее, крепче, устойчивее по отношению к внешним воздействиям и, в частности, к травме. Изменения эти у футболистов выражены симметрично на правой и левой ногах.

Однако в процессе обследования имели место случаи, когда режим не выполнялся, питание было недостаточным, а нагрузка занятиями футболом была большой и давалась без должного учета типовых и индивидуальных возрастных особенностей. С юными спортсменами работали, как со взрослыми. В этих случаях имело место преждевременное окостенение эпифизарных хрящей и форсированное созревание костной системы в ущерб росту костей ног в длину. Известно, что ноги увеличивают свою длину быстрее рук и их рост легко нарушается при неблагоприятных условиях быта или нерациональной нагрузке.

Выводы

В интересах дальнейшего укрепления здоровья юных футболистов, а на этой основе улучшения воспитания, обучения и повышения спортивного мастерства необходимо:

1. Улучшить связь футбольной школы с общеобразовательной школой и семьей в целях более четкого и рационального составления режима дня и в интересах нормирования нагрузок.

2. Усилить работу по общей физической подготовке, обратив специальное внимание на формирование нормальной осанки.

3. При тренировках применять принцип постепенно повышающейся нагрузки, а тогда, когда тренировкой даются большие нагрузки, учитывать типовые и индивидуальные особенности подростка и юноши, а также конкретные условия быта (выполнение режима дня, режим и характер питания и др.). Нормы нагрузок обеспечивать в соответствии с «Таблицей норм нагрузки в соревнованиях юных спортсменов» (22).

4. Специальное внимание надо обратить на систематическое выполнение режима в целом, а также на режим сна, питания и систематическое применение водных закаливающих процедур.

5. Более рационально следует организовать питание юного футболиста, при этом важно придерживаться четырехразового питания и систематически включать в рацион молоко, молочные продукты, а также витамины (поливитамины).

ЛИТЕРАТУРА

Хрущев Н. С. Отчетный доклад Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза XX съезду партии, Госполитиздат, 1956, стр. 95.

Хрущев Н. С. Тезисы доклада на XXI съезде КПСС — Контрольные цифры развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 годы. Газета «Правда», № 318 (14712) от 14.XI.1958 г.

Тезисы КПСС и Совета Министров СССР.— Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в стране. Газета «Правда», № 320 (14714) от 16.XI.1958 г.

Бекаряков Д. Д. Основные начала школьной гигиены, 1914.

Бункин Н. А., Древинг Е. Ф. и Ионин С. А. Опыт изучения длительного влияния игры в футбол на физическое развитие и

состояние здоровья молодежи. «Теория и практика физ. культ.», 1928, № 4 (16), стр. 37.

Васильев В. В., Зябликов А. И., Корякина А. Ф., Крестовников А. Н. Опыт наблюдения над юношеской футбольной командой «Динамо». — Тезисы докладов конференции по научно-исследовательской работе института им. П. Ф. Лесгафта за 1948 г.

Гагаева Г. М. Эмоционально-волевое состояние футболистов — Тезисы второго Всесоюзного совещания по психологии спорта, 1958, стр. 39.

Гагаева Г. М. Характеристика волевых качеств футболистов. — Тезисы второго Всесоюзного совещания по психологии спорта, 1958, стр. 39.

Гориневский В. В. Физические упражнения, соответствующие данному возрасту (биологические основания), 1915.

Гориневский В. В. О допустимости для учащихся игры в футбол, 1916.

Ионина А. В. Влияние систематических занятий футболом на организм детей. «Теория и практика физ. культ.», 1938, № 4, стр. 65.

Ионина А. В. Влияние систематических занятий футболом на организм подростков. «Теория и практика физ. культ.», 1938, № 4, стр. 53.

Краковяк Г. М. Гигиена юного футболиста. Учебное пособие «Футбол в школе», 1957.

Кураченков А. И. Изменения костно-суставного аппарата у юных спортсменов, 1958.

Кунчулия В. Г. Динамика физического развития подростков и юношей, занимающихся футболом. Сборник «Врачебный контроль в процессе спортивного совершенствования», 1952.

Никитин Н. Школьники и мастера. «Спортивные игры», 1958, № 5, стр. 7.

Ромм М. Д. Психологические факторы успеха в футболе. «Теория и практика физ. культ.», 1938, № 4, стр. 42.

Рыжкова В. Е. Врачебный контроль в футбольных командах, 1957.

Фишелев Л. М. Влияние тренировочных занятий по футболу на организм подростков. «Теория и практика физ. культ.», 1938, № 5, стр. 78.

Цветаева Т. А. и Котельман Д. Л. Футбол у подростков. «Теория и практика физ. культ.», 1938, № 4, стр. 46.

Яковлев Н. Н. Питание спортсменов, 1957.

Приказ № 386 от 31 октября 1956 года Председателя Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР. Таблица норм нагрузки в соревнованиях юных спортсменов. — Футбол

К ВОПРОСУ О РАННЕМ НАЧАЛЕ ОБУЧЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

ЦНИИФК

Вопрос о возможности начала занятий гимнастикой в младшем школьном возрасте мы изучили с точки зрения врачебных данных. На протяжении полутора лет мы исследовали три группы мальчиков 11—12-летнего возраста, которые занимались гимнастикой по различным программам.

Дети 1-й группы занимались только на уроках физвоспитания по программе общеобразовательной школы два раза в неделю по одному часу. 2 и 3-я группы, кроме того, два раза в неделю по два часа занимались гимнастикой в секциях. При этом 2-я группа занималась по программе детской спортивной школы, узкоспециализированно, а 3-я группа — по программе, включавшей большой диапазон разнообразных гимнастических, игровых и других видов физических упражнений.

Физическое развитие все дети имели среднее и выше среднего, они были практически здоровы и могли заниматься по основной медицинской группе.

Занятие с 3-й группой начиналось с построения строевых упражнений различных видов, ходьбы в медленном и быстром темпе. Затем давался бег с изменением направления, с ускорениями, с низкого старта, прыжки и другие упражнения динамического характера в быстром темпе. Подготовительная часть заканчивалась гимнастическими упражнениями общеразвивающего характера, упражнениями для растягивания плечевых и тазобедренных суставов. В основной части занятия изучались акробатические упражнения, прыжковые упражнения с подкидного мостика, опорные прыжки. В каждом занятии давались упражнения на одном или двух гимнастических снарядах, игра в баскетбол.

На протяжении всего занятия у мальчиков записывалось насыщение крови кислородом с помощью оксигеомографа 0-36, как в покое, так и во время выполнения упражнений.

Перед выполнением упражнений, а также сразу после выполнения упражнений записывалось дыхание, измерялось артериальное кровяное давление и подсчитывалась частота пульса. При анализе результатов этих исследований мы обнаружили ряд закономерных изменений.

Беговые упражнения, быстрая ходьба, движения в строю, даваемые в начале занятия, как правило, не дают

снижения насыщения артериальной крови кислородом. В ряде случаев эти упражнения дают повышение насыщения крови кислородом. Первое снижение наступает при выполнении гимнастических упражнений подготовительной части занятия. Это чаще всего незначительное снижение до 94—92% (исходный уровень 96%). В основной части занятия изменение насыщения артериальной крови кислородом зависит от вида упражнений. Так, если первым видом в основной части занятия были упражнения динамического характера, например опорные прыжки или прыжки акробатические с подкидным мостиком, то насыщение крови кислородом, как правило, повышалось, в некоторых случаях не только возвращаясь к исходному, но и превышая 96%. В том же случае, когда основная часть начиналась упражнением на гимнастическом снаряде, например на перекладине, брусках, насыщение крови кислородом снижалось до 90—86%. Степень снижения индивидуально различна: в одних случаях это 92—90%, в других случаях — 88—86%.

Если в основной части в середине ее или в конце выполняются акробатические прыжковые упражнения или опорные прыжки, то насыщение крови кислородом постепенно повышается. В ряде случаев во время выполнения подобных упражнений имеет место повышение насыщения крови кислородом на 2—3%. Незначительное усиление жизнедеятельных функций в основной части занятия мы наблюдали после гимнастических и акробатических непрыжковых упражнений: так, пульс учащается до 90—126 ударов в минуту; дыхание учащается до 25—30 дыханий в минуту, максимальное давление повышается незначительно, не превышая 110 мм ртутного столба. Минимальное давление не изменяется или незначительно повышается. По степени возрастания показателей упражнения на снарядах занимают срединное положение. Пульс после упражнений на снарядах учащается до 102—156 ударов в минуту, дыхание учащается до 30—42 дыханий в минуту, максимальное кровяное давление повышается в некоторых случаях до 135 мм ртутного столба. Минимальное кровяное давление довольно часто повышается на 5—10 мм рт. ст. Наибольшие величины пульса, дыхания и кровяного давления дают прыжки акробатические и прыжки опорные с разбегом перед выполнением прыжка. Пульс после опорных прыжков

щается до 114—168 ударов в минуту, дыхание до 36—42 в минуту. Максимальное кровяное давление не превышает 135 мм рт. ст. В занятия вводились элементы баскетбола, проводимые в быстром темпе, иногда как двусторонние игры с выявлением команды-победителя. После этих упражнений определялись самые высокие показатели: так, пульс учащался до 120—174 ударов в минуту, дыхание учащалось до 30—40 в минуту, максимальное давление до 150 мм ртутного столба. Таким образом, во время выполнения упражнений динамического характера определяется незначительное снижение насыщения крови кислородом и сравнительно высокий уровень максимального кровяного давления, частоты пульса и дыхания. Напротив, задержки дыхания во время выполнения упражнений на снарядах в силу имеющих место статических напряжений затрудняют функцию аппарата кровообращения и дыхания и приводят к значительному снижению насыщения крови кислородом.

При повторных врачебных обследованиях юных гимнастов мы не обнаружили у них каких-либо признаков отрицательного влияния занятий на состояние здоровья. Оценку физического развития по основным показателям — роста, веса и окружности грудной клетки (по таблице А. Г. Цейтлин), мы установили, что различий, связанных с особенностями методики занятий гимнастикой, не определяется. У 27 подростков физическое развитие улучшилось, у 18 человек не изменилось, ухудшений не было ни у одного человека. Анализ годовых приростов некоторых других показателей физического развития выявляет отдельные различия в зависимости от методики занятий.

Как видно из таблицы (см. стр. 300), больший удельный вес средств общей физической подготовки в занятиях с детьми 3-й группы оказал более сильное воздействие на разностороннее физическое развитие детского организма. Дополнительные занятия в секции гимнастики способствовали лучшему развитию костно-мышечной системы, особенно во 2-й группе. Таким образом, занятия в секции гимнастики, особенно при целесообразном сочетании специальных гимнастических упражнений с другими видами физических упражнений, способствуют наиболее правильному физическому развитию детей (3-я группа).

Сравнительный анализ данных функциональной про-

Максимальные годовые приросты некоторых антропометрических величин (количество случаев)

	Спирометрия	Динамометрия			Диаметры		Окружности правого плеча	
	400 см ³ и больше	стапоя больше 20 кг	правая кисть больше 7 кг	левая кисть больше 7 кг	плечевой больше 3,0 см	тазогребневый больше 2,0 см	напряженного больше 1,5 см	спокойного больше 1,0 см
Группа 1-я	8	3	1	—	—	5	1	1
Группа 2-я	8	5	7	2	4	3	3	3
Группа 3-я	13	9	8	4	12	11	11	6

бы (по С. П. Летунову) в динамике показал, что у юных гимнастов за истекший период произошли незначительные изменения в характере приспособляемости сердечно-сосудистой системы, в 21 случае реакция на нагрузку пробы не изменилась. Ухудшение реакции, выразившееся в повышении интенсивности пульса и снижении максимального давления, мы обнаружили после 15-секундного бега в 7 случаях у детей 1-й группы. Независимо от содержания занятий в группах улучшение ответных реакций чаще наблюдалось у более старших детей.

Проба с задержкой дыхания или легочно-сердечная проба на протяжении периода наблюдений у большинства детей отразила незначительные сдвиги.

Регистрация насыщения крови кислородом во время пробы с задержкой дыхания указывает на относительно удлиненный период устойчивости кривой. Фаза так называемого устойчивого состояния равна 30—35 секундам на вдохе и 15—20 секундам на выдохе. Такой продолжительный период устойчивости кривой, очевидно, свидетельствует о больших резервах кислорода в организме детей. Прекращается задержка дыхания при снижении насыщения крови кислородом в среднем на 2—3% и только в отдельных случаях за последние 5 секунд задержки дыхания насыщение крови кислородом снижается до 11%. Прекращение задержки дыхания при незначительном снижении уровня насыщения крови кислородом указывает на слабую устойчивость к гипоксемии (Намезова А. А., Розянова В. Д.).

Выводы

1. Обучение гимнастике в возрасте 11—12 лет в целом не оказывает отрицательного воздействия на состояние здоровья и физическое развитие детей. Однако в интересах гармонического физического развития и более разностороннего развития главных функций организма занятия не должны носить характера узкой специализации. Наряду с гимнастическими упражнениями должны использоваться различные средства общей, всесторонней физической подготовки детей.

2. Необходимость правильного соотношения в тренировочном процессе, общих и специальных упражнений подтверждается изучением специфического воздействия гимнастики на организм, сопоставлением реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем на специфические гимнастические нагрузки и нагрузки другого характера.

3. Сопоставление данных врачебных и педагогических наблюдений подтверждает, что развитие двигательных навыков в детском возрасте идет быстрее, чем совершенствование функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Следовательно, занятия гимнастикой с детьми школьного возраста должны проводиться при условии большой постепенности, не следует форсировать участие в соревнованиях и, особенно, подготовку разрядников.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Материалы к обоснованию рациональной организации и методики спортивных занятий с молодежью. <i>В. Э. Нагорный</i>	5
Анализ практики подготовки юных спортсменов в видах спорта, связанных с продолжительной работой циклического характера. <i>Т. Н. Коваль, В. И. Ильинич, В. С. Капитонов, А. Д. Солдатов, К. Л. Чернов</i>	15
Практика подготовки юношей к бегу на средние дистанции за рубежом. <i>В. И. Ильинич</i>	35
О многолетнем планировании подготовки лыжников-двоеборцев с детских лет. <i>А. И. Иванов</i>	45
О развитии быстроты у юных лыжников-гонщиков. <i>В. И. Шапошникова, Л. А. Баранов, С. Д. Паднас</i>	47
Применение тренировок различной направленности в основном периоде подготовки юных лыжниц. <i>Е. И. Кудрявцев</i>	55
О тренировке юношей старшего возраста по академической гребле в основном периоде. <i>В. Ф. Дорофеев</i>	60
Анализ практики подготовки юных спортсменов к бегу на короткие дистанции. <i>К. П. Субботина</i>	65
К вопросу о технике барьерного бега девочек. <i>В. Г. Канаки</i>	71
К вопросу о развитии быстроты движений у юных легкоатлетов. <i>И. П. Байченко, В. Г. Канаки</i>	81
Анализ практики подготовки спортсменов к прыжкам в высоту с разбега. <i>К. Г. Гомберадзе</i>	102
Анализ практики подготовки юношей в тяжелой атлетике. <i>В. Г. Гончаров</i>	107
Влияние занятий тяжелой атлетикой на здоровье и физическое развитие подростков и юношей. <i>Б. Е. Подскоцкий</i>	120
Особенности перспективного планирования учебно-тренировочной работы по футболу с юношами. <i>С. С. Грошенко, А. М. Четырко</i>	124

Некоторые вопросы спортивной подготовки молодежи в свете данных врачебных исследований. <i>Р. Е. Мотылянская</i>	141
Исследования сердечно-сосудистой и дыхательной систем у молодых лыжников. <i>В. В. Васильева, Е. К. Жуков, Э. Б. Коссовская и В. П. Правосудов</i>	156
Исследование особенностей восстановительного периода у детей и подростков. <i>В. М. Волков</i>	179
Функциональные изменения в организме юных спортсменов в результате применения скоростных упражнений. <i>В. Ф. Сорокин</i>	191
Изменения показателей внешнего дыхания в связи с тренировочной нагрузкой у юных спортсменов. <i>И. Д. Суркина</i>	200
Исследование функциональной способности сердечно-сосудистой и дыхательной систем у юных гимнастов. <i>А. В. Мартынова</i>	209
Состояние сердца у юношей, развивающих силу, скорость и скоростную выносливость. <i>Цинь Хао-ван</i>	224
Материалы к оценке воздействия тренировочных нагрузок на организм юных спортсменов. <i>Ф. А. Иорданская и И. Е. Пулькина</i>	231
Анализ материалов о состоянии здоровья молодежи, занимающейся спортом. <i>Л. И. Стогова</i>	250
Врачебные наблюдения за состоянием здоровья детей, обучающихся в школах-интернатах. <i>Т. А. Третилова</i>	259
Уровень физического развития и физической подготовленности школьников г. Львова и Львовской области. <i>А. З. Камалетдинов, А. Ф. Вавренюк</i>	270
Физическое развитие и физическая подготовленность школьников г. Омска. <i>Е. С. Гецольд</i>	279
Сравнительные данные физического развития и заболеваемости учащихся г. Раквере, занимающихся и не занимающихся в спортивной школе. <i>Ф. Маркусас</i>	284
Вопросы гигиены юного футболиста. <i>Г. М. Краковяк</i>	288
К вопросу о раннем начале обучения спортивной гимнастике. <i>А. В. Мартынова</i>	297

Проблемы юношеского спорта

Редактор А. А. Берзин
Художественный редактор А. Е. Золотарева
Переплет художника М. Л. Компанейца
Технический редактор М. П. Манина
Корректор А. Д. Полосова

Изд. № 1942 Сдано в набор 2/IX 1960 г. Подписано
к печати 27/IV 1961 г. Формат 84×108¹/₃₂. Объем
4,75 бум. л., 9,5 физ. п. л., 15,58 усл. п. л.,
15,97 уч.-изд. л. А 04736. Тираж 13 000 экз. Зак. 826
Цена 90 коп.

Издательство «Физкультура и спорт».
Москва, М. Гнезниковский пер., 3.

Полиграфический комбинат
Ярославского совнархоза,
г. Ярославль, ул. Свободы, 97.