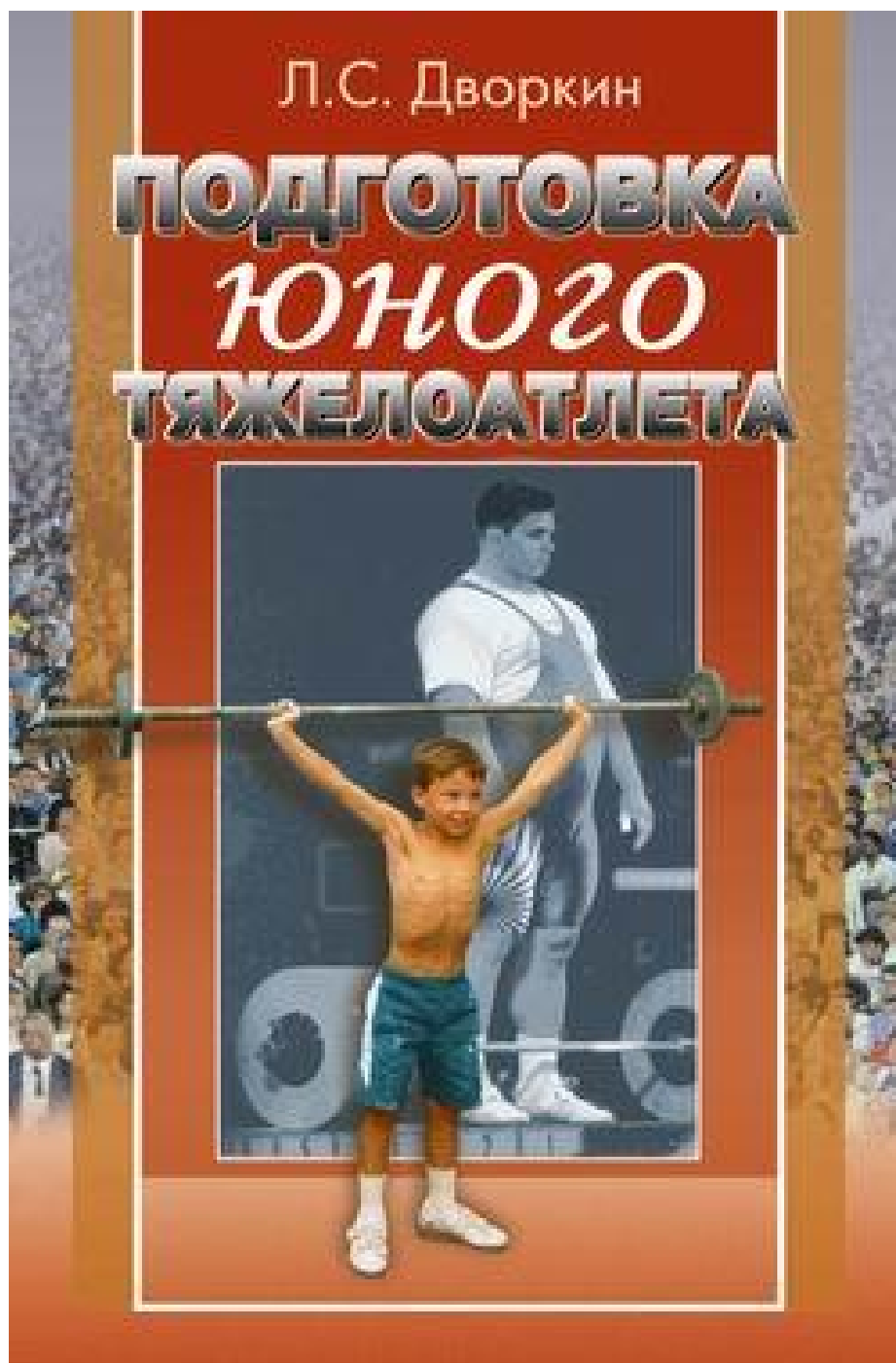


Леонид Самойлович Дворкин

Подготовка юного тяжелоатлета



Москва, Советский спорт, 2006г., ISBN 5-9718-0078-7

Введение

Автор этой книги пришел в секцию тяжелой атлетики в 17 лет. Это было в далеком 1959 году. Тогда даже данный возраст считался очень молодым для занятий тяжелой атлетикой. И тем не менее поднятием тяжестей в те годы увлекалось большое количество людей не только зрелого, но и лиц молодого и даже пожилого возраста. Соревнования по тяжелой атлетике любого ранга – от первенства завода до городских и, тем более, областных соревнований – проходили при большом стечении публики. На первенстве города Екатеринбурга (бывший Свердловск, откуда автор родом), например, участникам соревнований было трудно пройти к помосту из-за большого количества болельщиков. В то время в нашей стране тяжелая атлетика была поистине народным видом спорта, ведь для занятий годилось все: гири, штанги, любые тяжести, которые подворачивались под руку желающим посоревноваться в силе.

Конец XIX и начало XX века для нашей страны были поистине «тяжелоатлетическими». Русские атлеты, объединенные в различные кружки любителей атлетики, добивались выдающихся результатов и уже в то время становились чемпионами и рекордсменами мира. Но особенно бурно этот вид спорта стал развиваться после окончания Великой Отечественной войны, когда в 1946 году наша страна вступила в Международную федерацию тяжелой атлетики как полноправный ее член. Такие тяжелоатлеты, как Григорий Новак – первый советский чемпион мира (1946 год) и чемпион Европы (1947 год), Иван Удодов – первый советский тяжелоатлет – чемпион Олимпийских игр (XV Олимпиада), Юрий Власов – первый советский тяжеловес – чемпион Олимпийских игр (XVII Олимпиада), Аркадий Воробьев, Леонид Жаботинский, Василий Алексеев – по два раза становившиеся чемпионами Олимпийских игр, и многие другие внесли огромный вклад в становление нашей страны как великой спортивной державы. Вплоть до распада Советского Союза отечественные тяжелоатлеты не уступали никому на любых международных соревнованиях, завоевав сотни золотых медалей на чемпионатах мира, Европы и Олимпийских играх.

Выдающиеся достижения отечественных тяжелоатлетов, особенно в прошлом столетии, не могли произойти спонтанно, без огромной творческой и исследовательской работы сотен специалистов-тренеров и ученых на больших

просторах нашей страны. Первые глубоко аргументированные и методически хорошо обоснованные труды по тяжелой атлетике появились в конце XIX века. Так, в 1897 году родоначальником отечественной тяжелой атлетики, доктором Владиславом Францевичем Краевским была опубликована в Петербурге статья «О влиянии тяжестей на человеческий организм», в которой была раскрыта методика развития силы, разработанная им для своих учеников, и которая не устарела по сей день. Владислав Францевич был первым человеком, который назвал поднятие тяжестей «тяжелой атлетикой». Вот как он это аргументировал в своей статье: «Физические упражнения с тяжестями составляют одну из самых трудных и важных отраслей спорта, так как они больше остальных развивают мышцы всего тела. Это объясняется степенью большого мышечного напряжения, всегда пропорционального весу тяжести, с которой упражняемся. Вес тяжести подчас бывает очень значителен. По этим двум причинам поднятие тяжестей – в буквальном и в переносном смысле слова – составляет «тяжелую атлетику».

В 1911 году Георг Гаккеншмидт[1], выдающийся профессиональный тяжелоатлет и борец, опубликовал книгу «Путь к силе и здоровью». Авторами учебных пособий по гиревому спорту и тяжелой атлетике были в первой половине XX века такие выдающиеся специалисты, как Иван Лебедев – автор первого русского учебника «Тяжелая атлетика» (1916), Александр Божко – автор целого ряда методических пособий и др. В послевоенные годы большой вклад в развитие теории и методики тяжелоатлетического спорта внесли такие выдающиеся специалисты, как Николай Лучкин – автор первого в СССР учебника «Тяжелая атлетика» (1947), Роман Мороз – автор целого ряда учебных пособий по тяжелой атлетике (1956, 1957 годы), Алексей Фаламеев и Михаил Лукьянов – авторы первого учебного пособия по тяжелой атлетике для юношей (1959), Аркадий Воробьев – автор учебника «Тяжелая атлетика» для институтов физической культуры и многих монографий, Алексей Медведев – автор ряда книг, учебных пособий и монографий, Леонид Соколов – автор первых научных трудов по технике классических упражнений (1960) и др.

В тяжелоатлетическом спорте, как и в любом виде спорта, для достижения результатов мирового класса требуется многолетняя, в высшей степени целенаправленная, с максимальной отдачей сил подготовка, начиная с детского возраста. Исследования, проведенные советскими и зарубежными учеными за

последние 30—40 лет, говорят о том, что тренировка с дозированными отягощениями в детском и подростковом возрасте не приводит к ухудшению здоровья и задержке роста, а благоприятно влияет на всестороннее физическое развитие (А.И. Кураченков, С.П. Летунов, Р.Е. Мотылянская, Л.И. Стогова, Ф.А. Иорданская, А.Н. Воробьев, Б.Е. Подскоцкий, М.Т. Лукьянов, А.И. Фаламеев, А.С. Медведев, Л.С. Дворкин и др.).

Как отмечают многие исследователи, значительных успехов в спорте добиваются лишь те атлеты, которые сочетают в себе высокие физические, функциональные и морально-волевые качества и в процессе многолетней тренировки в совершенстве овладеют техникой выполнения соревновательных упражнений. Основы этих качеств должны закладываться в детском и подростковом возрасте. Если подростка, указывал профессор В.С. Фарфель, научить правильно в техническом отношении выполнять упражнение, то в старшем возрасте, когда будут развиты необходимые выносливость и сила, он сможет достичь высокого спортивного мастерства при выполнении разнообразных движений. Выступления современных юных тяжелоатлетов в полной мере подтверждают это положение. Например, сочинец Владислав Луканин[2] начал заниматься тяжелой атлетикой в 7 лет под руководством своего папы Валерия Дмитриевича – опытного тренера, мастера спорта. В 12 лет Владислав при собственном весе 44,5 кг вырвал 77,5 кг, толкнул 95 кг и в сумме двоеборья, набрав 172,5 кг, на 15 кг превысил норматив мастера спорта России. В 15 лет, перейдя в новую для себя весовую категорию до 56 кг, он поднял в рывке 117,5 кг, в толчке 150 кг и в сумме двоеборья 267,5 кг, что на 12,5 кг превышает норматив мастера спорта международного класса. Через три года Владислав Луканин перешел в весовую категорию до 69 кг и при собственном весе 66,75 кг поднял в рывке 150 кг, толчке 192,5 кг и в сумме двоеборья 342,5 кг, что на 22,5 кг выше норматива мастера спорта международного класса.

Современный тяжелоатлетический спорт развивается весьма динамично. Особенно значительный импульс в развитии этого вида спорта был дан в 1984 году, когда Международная федерация тяжелой атлетики (ИВФ) разрешила женщинам участвовать в официальных соревнованиях по тяжелой атлетике. В настоящее время мировые и европейские соревнования проводятся для тяжелоатлетов (юношей, юниоров, молодежи, взрослых и ветеранов) различного возраста и пола,

это позволяет многим спортсменам сохранять долголетие в этом виде спорта, полнее реализовывать свои возможности. Имеются факты, когда чемпионами мира, Европы и даже Олимпийских игр стали тяжелоатлеты и тяжелоатлетки не старше 20 лет. Так, на XXVIII Олимпийских играх в Афинах (2004 год) у женщин в весовой категории до 69 кг выдающихся результатов добилась юная китаянка Лю. При собственном весе чуть больше 68 кг она в свои 19 лет не только сумела очень уверенно опередить в сумме двоеборья на 12,5 кг свою ближайшую преследовательницу – 24-летнюю венгерку Крутцлер, но и стать олимпийской чемпионкой, установив при этом мировые рекорды в рывке – 122,5 кг, толчке – 153 кг и в сумме двоеборья – 275 кг. Не менее успешно выступил среди мужчин и 19-летний тяжелоатлет из Турции Шагир. В весовой категории до 77 кг он выиграл олимпийское золото, подняв в рывке 172,5 кг, толчке – 202,5 кг и в сумме – 375 кг.

Наша страна богата одаренными тяжелоатлетами, которые готовы вернуть былую славу отечественному спорту, но этому подчас препятствует отсутствие глубоко продуманной теоретической базы, в частности, некоторые вопросы спортивной подготовки, особенно в детском возрасте, освещены крайне недостаточно. Автором этой книги совместно с физиологами и врачами проведена большая исследовательская работа по выработке методики подготовки юных тяжелоатлетов детского и подросткового возраста. Все методические разработки многократно апробировались в практической работе, что помогало найти оптимальные варианты. Предложенная вниманию читателя методика подготовки юных штангистов строится с учетом возрастных особенностей организма, физических и функциональных возможностей. Специальные анатомо-физиологические и педагогические знания, изложенные в учебном пособии, помогут тренерам объективно оценить методические рекомендации автора и успешно строить тренировочный процесс.

Глава 1

Теория и методика возрастной тяжелой атлетики

Освещение наиболее принципиальных вопросов многолетней подготовки юных тяжелоатлетов направлено на расширение познаний в области теории и методики тяжелоатлетического спорта в неразрывном единстве с известными положениями и закономерностями теории спорта. Данная работа, разумеется, не претендует на охват всех вопросов теории тяжелоатлетического спорта – такая задача под силу лишь большому коллективу ученых, к тому же целый ряд проблем рассмотрен в отечественной литературе. Автор также не претендует на исчерпывающие ответы на те вопросы, которые поставлены в данной работе, так как для решения многих из них делаются лишь первые шаги, он видит свою главную задачу в раскрытии принципиальных положений системы многолетней подготовки молодых тяжелоатлетов в наименее изученном возрастном периоде (в детском, подростковом и юношеском возрасте), построенной на методологической позиции неразрывного единства педагогических и социально-биологических аспектов тренировки.

1.1. О некоторых особенностях формирования теории спорта

В 70—80-х годах прошлого столетия происходил процесс формирования теории спорта как относительно самостоятельной отрасли обобщающих научно-прикладных знаний. По мнению Л.П. Матвеева, ее соотношение с теорией физической культуры характеризуется не полным, а частичным совпадением.

Выделившись вначале из теории физического воспитания в виде курса «Основы спортивной тренировки», теория спорта официально оформилась только в последние 15—20 лет как отдельная учебно-научная дисциплина, и хотя она еще не прошла стадий своего завершеного формирования, опыт ее разработки как в нашей стране, так и за рубежом дал уже вполне определенные конструктивные результаты, позволяющие обоснованно говорить о несомненной перспективности тенденции ее развития. В то же время совершенно очевидно, что объект и

проблематика общей теории физической культуры значительно шире, чем у теории спорта. В свою очередь, соревновательное начало, свойственное спорту, присуще и физической культуре. Оно способствует совершенствованию черт личности человека, процессу его социализации и повышению социальной активности.

По мнению Н.И. Пономарева, основной закон функционирования и развития физической культуры обусловлен экономическим и социально-политическим строем общества. Из этого закона исходит ряд принципов развития физической культуры: прикладная всесторонность, оздоровительная направленность, идейность, научная обоснованность, единство объективного и субъективного и др. Однако главным противоречием функционирования и развития физической культуры – о чем говорится в целом ряде научных работ – выступает противоречие между требованием общества формировать всесторонне развитое подрастающее поколение и средствами ее реализации: физическая подготовленность значительной части населения не соответствует тем требованиям, которые предъявляются к человеку в современных социально-экономических условиях жизни, хотя можно предположить, что широкое внедрение апробированных и доступных средств и методов различных видов спорта в процесс массовой физической подготовки населения позволит в значительной степени уменьшить характер этого противоречия.

На современном этапе развития теории спорта все возрастающее значение приобретает решение проблемы ее прикладное™, исходящей из необходимости совершенствования системы массовой физической подготовки населения. В то же время, приступая к решению той или иной прикладной проблемы в области спорта, на наш взгляд, важно сохранить научную методологию, заложенную отечественными учеными в области теории и методики физической культуры. Методологическая специфика системного подхода, как указывают И.В. Блауберг и Э.Т. Юдин, определяется тем, что она ориентирует исследователя на раскрытие целостности объекта, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

Прикладность в теории физической культуры и спорта – это прежде всего потребность и желание постоянно искать ответ на вопрос: как и что надо делать? Только в этом случае возникают альтернативы традиционным и часто консервативным схемам физического воспитания, физической культуры и спорта. Следует постоянно иметь в виду, отмечают Т.М. Абсалямов и СМ. Вайцеховский, что подготовка спортсмена – это прежде всего педагогический процесс, и все смежные науки должны проводить свои исследования, исходя из педагогических задач, и формировать их результаты на языке, близком и понятном и педагогу, и тренеру.

В то же время существующая прикладная направленность в теории спорта должна быть в значительной степени дополнена медико-биологическими исследованиями. Не менее актуальны в настоящее время вопросы повышения работоспособности и ее восстановления после выполнения больших тренировочных нагрузок.

Ю. В. Верхошанский рассматривает спортивную деятельность как сложное социально-биологическое явление. Будучи социальным по своей сущности, отмечает автор, и имея конкретное педагогическое содержание и воспитательную направленность, оно по своей форме существования и развития имеет биологическую основу. Именно биологический аспект в спортивной деятельности должен играть важную роль в научном поиске, направленном на решение проблемы рационального построения и программирования тренировки, но вместе с тем он должен ориентироваться и осмысливаться в аспекте педагогических задач, выражающих социальную сущность спортивной деятельности. С концепцией Ю.В. Верхошанского согласуются научные труды целого ряда специалистов.

По мнению Н.Н. Визитея, спорт – это особый вид общественного производства, в котором в специфической форме воспроизводится (моделируется) специализация человеческого самоопределения. Спорт высших достижений по отношению к массовому физкультурному движению выступает в качестве эффективного средства формирования правильной ориентации личности на проявление физических способностей, а именно спорт способствует тому, чтобы человек, занимаясь физкультурной деятельностью, не подходил к развитию своих способностей

абстрактно, только как к развитию своих биологических качеств. Спорт прежде всего – это соревновательная деятельность. В широком смысле слова спорт охватывает не только собственно соревновательную деятельность, специальную к ней подготовку, но также и специфические отношения, нормы и достижения, возникшие на основе этой деятельности.

В спорте объект труда – сам спортсмен. Он же – субъект труда. Для спортсменов, отмечает Ю.А. Киселев, высшее спортивное достижение не должно быть самоцелью. Нравственная ценность, которую имеют эти достижения, является не только средством самоопределения личности спортсмена, но и важным стимулом для роста спортивных достижений других членов общества.

В теории спорта все большее значение приобретают исследования, относящиеся к двум основным разделам спортивного движения – базовому массовому спорту и спорту высших достижений. Как отмечал Л.П. Матвеев, подавляющая масса исследовательских работ по спорту посвящается спорту высших достижений. Однако ни личность, ни общество, отмечает автор, не окажутся в выигрыше, если основная часть времени миллионов людей, вовлекаемых в спортивное движение, будет тратиться не на производительный труд, а на достижение спортивных результатов. Время и силы, уделяемые спортивным занятиям, должны быть сбалансированы с другими затратами времени с целью всестороннего физического развития и эффективного выполнения полезной трудовой деятельности.

Спортивное мастерство – это, прежде всего, искусство движения. Воспитание спортсмена осуществляется на основе специализированной деятельности. Поэтому рост мастерства обеспечивается и вместе с тем лимитируется физическими возможностями организма, т.е. способностью проявлять требуемый уровень усилия и выдерживать необходимую тренировочную нагрузку. Отсюда выходит, согласно Ю.В. Верхошанскому, что педагогические принципы организации тренировочного процесса наряду с воспитательной направленностью должны учитывать биологическую сущность процесса и при становлении спортивного мастерства. Это отнюдь не означает, отмечает далее автор, «биологизацию» теории и методики

спортивной тренировки, но тем не менее подчеркивает специфику педагогики спорта.

Процесс воспитания спортсменов высокого класса ведется на уровне предельных физических и психических напряжений. И в этом процессе нельзя допускать ошибок, ибо цена им – здоровье человека. Особенно актуален этот вопрос при подготовке юных спортсменов, так как во многих видах спорта атлеты высокой квалификации готовятся в детском и подростковом возрасте. Как показал сравнительный анализ многочисленных исследований, направленных на решение проблемы многолетней подготовки молодых спортсменов в различных видах спорта, теоретико-методологический аспект их подчинен общим закономерностям обучения и воспитания, методики тренировки и т.д. Особенно выражено это показано в монографии группы авторов под общей редакцией М.Я. Набатниковой «Основы управления подготовки юных спортсменов», а также в целом ряде других научных трудов. Коллективом авторов сформулированы принципиальные установки управления подготовкой юных спортсменов:

- 1) целевая направленность по отношению к высшему спортивному мастерству;
- 2) эффект утилизации качеств с учетом возрастных особенностей;
- 3) соразмерность развития основных физических качеств;
- 4) ведущие факторы на различных этапах многолетней подготовки;
- 5) перспективное опережение в формировании технического мастерства.

В наше время основное внимание специалистов направлено, прежде всего, на вскрытие тех закономерностей, которые присущи спортивной тренировке детей и подростков в связи с их возрастными особенностями и этапами подготовки. В этом направлении достигнуты определенные позитивные результаты: во многих видах спорта разработаны основные этапы многолетней тренировки и модельные характеристики различных сторон подготовки высококвалифицированных

спортсменов в качестве практического ориентира для юных спортсменов в реализации их перспективности; выполнены исследования по проблемам отбора юных спортсменов.

Не снижается потребность в исследовании проблем теории и методики массового спорта. Так, по мнению Л.П. Матвеева, эта проблема в нашей стране оказалась разработанной в значительно меньшей степени, чем теория и методика в спорте высших достижений. В современной теории и методике физической культуры получило свое конкретное отражение содержание тренировок юных спортсменов с преимущественной направленностью на эффективность базовой подготовки. Определился характер закономерностей тренировки, одним из существенных моментов которых является связь между факторами, воздействующими на спортсмена в тренировочном процессе; эффектами, возникающими в результате их воздействия, и условиями их осуществления. В целом ряде научных исследований выявлены существенные связи между характером упражнения и направленностью функциональных и морфологических изменений, вызываемых систематическим их выполнением, или между величиной тренировочной нагрузки и степенью адаптации организма. Одной из существенных закономерностей является взаимосвязь общей и специальной подготовки спортсмена, обусловленной, по мнению Л. Матвеева, Ф. Меерсона, эволюционно сложившейся биологической целостностью организма.

1.2. Этапы снижения возрастных границ занятий тяжелой атлетикой

В 2005 году отмечалось 120-летие отечественной тяжелой атлетики. Высокие достижения в современной мировой тяжелой атлетике – это результат широкого внедрения передовых методов тренировки, многолетнего опыта подготовки спортсменов высокого класса различного возраста и пола, накопленного в лидирующих в тяжелой атлетике странах мира (России, США, Германии, Японии, Китае, Болгарии, Польше и др.), и применения новейших научных разработок и технологий и врачебного контроля.

Процесс приобщения к занятиям тяжелой атлетикой в молодом возрасте в нашей стране шел более осторожно и более медленными темпами по сравнению с некоторыми зарубежными странами. Так, до 70-х годов прошлого столетия занятия данным видом спорта практически считались прерогативой лишь взрослых мужчин. Например, в правилах соревнований по поднятию тяжестей, датированных 1936 годом, было указано, что к состязаниям допускаются мужчины не моложе 20 лет; в 50-е годы разрешалось соревноваться с 16—17, а в 60-е – с 15—16 лет. Основная причина такого отношения к развитию юношеской тяжелой атлетики заключалась в том, что в кругу врачей и педагогов бытовало и еще бытует в настоящее время устойчивое мнение об отрицательном воздействии тяжестей на физическое и функциональное развитие детей, подростков и юношей. Исследования юных тяжелоатлетов с целью поиска истины в этом спорном вопросе в довоенные годы не проводились. Чтобы решить проблему влияния занятий тяжестями на физическое развитие и функциональное состояние организма подростков и юношей, в 1953 году в Ленинграде были организованы комплексные исследования юных тяжелоатлетов 14—16 лет под руководством профессора А. И. Кураченкова. Итоги двухлетних исследований были исключительно положительными и показали, что занятия тяжелой атлетикой по специальной методической программе способствуют нормальному (без отклонений) развитию костно-двигательного аппарата и не приводят к задержке роста. В опубликованных А.И. Кураченковым материалах исследований отмечалось также, что степень окостенения у юных штангистов не отличается от этого показателя у пловцов тех же возрастных групп. Тем не менее, в скелете юных тяжелоатлетов возникает специфическая, не присущая другим видам спорта перестройка морфологических признаков. Характер этих изменений проявляется в гипертрофии костей. Далее АИ. Кураченков отмечает, что упражнения с тяжестями не только не вызывали патологических изменений в позвоночнике, но и укрепляли его мышечный корсет, оказывали благоприятное влияние на осанку, способствовали устранению имеющихся недостатков.

Первые крупные исследования ученых-медиков под руководством А. И. Кураченкова совместно с тренерами – преподавателями по тяжелой атлетике в начале 50-х годов по сути дела заложили основу нового научного направления в области возрастной тяжелой атлетики в нашей стране. Были получены

положительные результаты, опровергающие утверждение об отрицательном влиянии занятий этим видом спорта на молодой организм. Однако эти положительные научные результаты в то время в целом не смогли серьезно повлиять на отношение спортивных функционеров к юношеской тяжелой атлетике. Так, согласно учебным программам для секций физической культуры, изданным в 1954, 1955 и 1962 годах, к занятиям тяжелой атлетикой разрешалось допускать лишь с 16–17 лет, а к соревнованиям – с 17 лет. В 1961 году вышло в свет учебное пособие «Тяжелая атлетика для юношей» М.Т. Лукьянова и А.И. Фаламеева, в котором раскрывалась методика организации занятий в этом виде спорта с 15–16-летнего возраста. Тем не менее, как отмечает АИ. Фаламеев, в 60-е годы юношеская тяжелая атлетика так и не получила широкого распространения в нашей стране, а противники ранней специализации по-прежнему тормозили развитие тяжелой атлетики. Значительный вклад в расширение познаний в области возрастной тяжелой атлетики внесли работы Б.Е. Подскоцкого. Так, еще в далеком 1963 году он отмечал, что целенаправленная тренировка силового характера с отягощениями положительно влияет на функциональное состояние сердечнососудистой системы юных штангистов 15–16 лет, способствует адаптации ее и всего организма к физическим нагрузкам. При этом автор указывал, что положительный эффект получается лишь тогда, когда тренировочные занятия с юными штангистами строятся с уклоном на всестороннее физическое развитие. Эти данные были в значительной степени подтверждены в медико-биологических исследованиях, проведенных Р.Е. Мотылянской, Л.И. Стоговой, Ф.А. Иорданской, которые убедительно доказали, что занятия с тяжестями в юношеском возрасте не оказывают неблагоприятного воздействия на рост тела и в целом на физическое развитие.

В середине 60-х годов на базе Центральной электрофизиологической лаборатории Свердловского медицинского института, спортклубов «Уралмаш» и «Уральский трубник» начались комплексные исследования юных тяжелоатлетов, приступивших к занятиям в секции с 13–14 лет, а в конце 60-х – начале 70-х годов – с 11–12 лет. Результаты этих исследований показали целесообразность ранней специализации в этом виде спорта с 11-летнего возраста.

С 1968 года в ДЮСШ тяжелой атлетики стали принимать подростков с 14 лет. Почти 10 лет понадобилось, чтобы решением Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР было утверждено Положение о ДЮСШ, в котором разрешено начинать заниматься тяжелой атлетикой с 13-летнего возраста. В то же время в 1977 году в Софии была издана «Единая программа и методика тренировки в тяжелой атлетике» (авторы – Д. Гюрков и И. Иванов), где на первом этапе (первоначальная подготовка) допускались три возрастные группы: 11—12, 12—13 и 13—14 лет.

В декабре 1984 года Комитет по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР утвердил новое Положение о спортивных школах по тяжелой атлетике, введенное в действие с сентября 1985 года. В соответствии с этим Положением о физкультурно-оздоровительных группах в группу общей физической подготовки с силовой направленностью разрешалось принимать детей с 10 лет.

В 2001 году опубликована «Единая Всероссийская спортивная классификация 2001—2005 гг.», в которой оговорены следующие условия выполнения разрядных норм и званий: пункт 2 – «Разряды присваиваются: для женщин и мужчин – с 11 лет; МС – с 15 лет; МСМК – с 16 лет. КМС присваиваются, начиная со следующих весовых категорий: у мужчин с 34 кг, а у женщин с 38 кг, соответственно МС присваиваются у мужчин с 46 кг, а у женщин с 44 кг и МСМК – у мужчин с 56 кг, а у женщин с 48 кг. Следовательно, согласно данной квалификации современная тяжелая атлетика стала значительно более либеральной, но еще остались большие ограничения возрастного характера, что никак не способствует дальнейшему развитию этого вида спорта. Например, Владислав Луканин, выполнив в 12-летнем возрасте с большим запасом норматив мастера спорта и став чемпионом России среди юношей до 16 лет, не мог получить этого звания до исполнения ему 15 лет. А в 15 лет он на 22,5 кг превысил норматив МСМК, стал чемпионом России и Европы, но и в этом случае также должен был дожидаться, когда ему исполнится 16 лет, чтобы ему присвоили это высокое звание.

1.3. Вопросы оптимизации тренировочной нагрузки

На протяжении многолетней истории развития тяжелоатлетического спорта особое внимание уделялось изучению и практическому совершенствованию тренировочного процесса, направленного на эффективную спортивную подготовку штангистов. Уже в довоенные и первые послевоенные годы советскими специалистами в области тяжелой атлетики отдавалось предпочтение тренировкам со средней нагрузкой. Так, М.Я. Яковлев еще в 1927 году указывал, что в условиях обычной тренировки основная нагрузка должна выполняться со средним весом штанги. За средний вес автор принимал $2/3$ максимального. Эффективность средних нагрузок в тренировке штангистов была показана в работе А. Бухарова, который предлагал схему тренировки от начального результата в 40—50%, затем, прибавляя по 5 кг, дойти до 70—85%, а потом, снижая вес штанги по 5 кг, сделать 3—4 подхода. Представляет интерес и предложение В. Романова считать оптимальным тренировочным весом такой, который атлет может поднять не менее четырех раз подряд. В дальнейшем эти высказывания уточнялись и исследовались с учетом возраста и квалификации спортсменов.

Многочисленными исследованиями установлено, что в тренировке с юными тяжелоатлетами 13—14 лет оптимальным весом штанги является такой, который они могут поднять за один подход не менее шести раз. При этом АН. Воробьев считает 6 подъемов штанги в одном подходе оптимальным для всех штангистов.

Большую вариативность тренировочной нагрузки, используемой в спортивной подготовке тяжелоатлетов, отмечает в своих работах ряд авторов. Так, если в одних упражнениях акцент делается на подъем штанги больших весов (более 80%), то в других – небольших и средних весов. В 70-х годах прошлого столетия интенсивно внедрялась математическая система планирования тренировочной нагрузки с учетом уровня подготовки спортсменов. Эта система заключается в том, что в тренировке штангистов планируется резкая, контрастная смена объема и интенсивности нагрузки – от малой до большой (1-й тип вариативности и исключение из отдельных занятий какого-либо упражнения (2-й тип вариативности)).

Многие специалисты в ряде работ достаточно убедительно показали, что наибольший прирост силы дают тренировки со штангой весом в 90—100% от максимального. Однако в практической работе широко применяется метод сочетания легких нагрузок со средними и с более тяжелыми, т.е. тренировочный вес штанги варьируется в широких пределах от 75 до 105—110% и даже больше от максимального результата.

Исследования А.С. Прилепина показали эффективность тренировки со штангой весом в 90% для тяжелоатлетов 16—18 лет. Однако при этом автор отмечал, что следует применять одноразовые подъемы штанги в упражнениях рывкового и толчкового характера. Уменьшение количества повторений за подход до одного в рывковых и толчковых упражнениях при интенсивности в 90% положительно влияет на развитие специфических для атлета качеств.

Экспериментальные исследования, проведенные А.В. Черняком с сотрудниками, говорят о том, что наряду с большими и предельными нагрузками на рост спортивных результатов положительно влияют тренировки со средней интенсивностью. В то же время, по их мнению, в соревновательном периоде подготовки тяжелоатлетов относительная интенсивность должна увеличиваться, а объем—уменьшаться.

В развитии максимальной силы существенное значение имеет вес отягощения, темп, количество повторений упражнения и интервал отдыха между упражнениями и занятиями. В результате экспериментальных исследований автор делает выводы о том, что вес штанги, близкий к пределу, лучше развивает силу; в процессе тренировочных занятий выгоднее как можно больше сокращать период постепенного увеличения нагрузки, переходя к оптимальному, близкому к максимальному весу, и на этом уровне тренироваться в течение определенного времени; уровень же нагрузки от упражнения к упражнению должен постепенно возрастать.

Целый ряд исследователей доказывали преимущества тренировочной нагрузки в 75—90% от максимального.

Исследования А.А. Янчевского показали, что применение отягощений весом в 70% от максимального позволило увеличить на большую величину уровень скоростно-силовых показателей, чем тренировка с другими отягощениями. В то же время, по мнению Р.А. Романа, наибольший прирост силы дают тренировки с отягощениями весом в 90—100% от максимального. Однако автор указывает при этом, что быстрота и точность подъема максимального (соревновательного) веса развиваются при тренировках с отягощениями несколько меньшего веса. Это связано с тем, объясняет автор, что при занятиях со штангой максимального веса нарушается структура движения. Во время тренировок со штангой весом менее 80%, отмечает далее Р.А. Роман, в большей степени совершенствуются скоростные качества атлетов, а весом более 95% – силовые.

Н.И. Лучкин считал, что надо применять в одной тренировке различные варианты тренировочной нагрузки. Данное положение автора в дальнейшем весьма убедительно подтвердил А. В. Черняк. Тем не менее, Н.И. Лучкин был сторонником преимущественного применения предельных или околопредельных весов штанги для развития максимальной силы тяжелоатлета.

В 1956 году в газете «Советский спорт» АН. Воробьев писал, что отдает предпочтение строго определенному весу штанги, требующему большого физического и нервного напряжения. На определенном весе организм быстрее вырабатывает желаемое нами качество – силу. По мнению М. Сорокина, наиболее удачным в упражнениях со штангой для развития быстроты нужно считать вес, равный 55—60% от максимального результата в рывке. В классических упражнениях, указывает далее автор, оптимальный тренировочный вес равен 80% от максимального.

Ряд авторов предлагает с целью стимулирования нервно-мышечного аппарата поднимать околопредельные и предельные отягощения, а для закрепления новых систем временных связей – делать это многократно. Однако, как правило, такие

тренировки чрезвычайно трудны, вследствие чего спортсмены вынуждены тренироваться на средних весах, что снижает тренировочный эффект. На основании данного вывода предлагается использовать в тренировочном процессе сочетание упражнений в уступающем режиме с упражнениями в преодолевающем. Для этого был применен метод, повышающий вес штанги при ее опускании и уменьшающий его до 70—80% от максимального при ее подъеме.

В исследовании А.П. Слободяна мы также находим положительное отношение к различным режимам работы мышц в одной тренировке, в частности при выполнении приседаний, тяг, жимовых упражнений.

При этом автор предлагает следующее соотношение различных режимов мышечной работы: преодолевающий (75%), уступающий (15%) и изометрический (10%). Интенсивность упражнений изометрического характера, по мнению А. П. Слободяна, должна составлять 80—100%, а продолжительность – не более шести секунд; уступающего режима – 80—120% от максимального.

За вариативность нагрузки ратует в своих работах А.А. Зейналов, который показал, что для достижения эффекта в развитии силы ног не обязательно все время тренироваться на околопредельном или предельном весе штанги. Значительного прироста результатов можно достичь, используя в тренировках преимущественно малые (до 70%) и средние (до 80%) веса (например, в приседаниях). Такие веса автор предлагает сочетать с большими и предельными отягощениями, однако их доля в среднем должна составлять не более 16% от общего объема тренировки. Эксперименты в приседании, проведенные А.А. Зейналовым, говорят о том, что заметное повышение результатов наступает примерно после 6-недельной специальной тренировки. Результаты этих исследований, по нашему мнению, соответствуют теоретической методологии планирования тренировочной нагрузки в занятиях тяжелоатлетов, выдвинутой А.В. Черняком и экспериментально доказанной в ряде других работ.

При анализе литературы было обращено внимание на то, что имеется недостаточное количество работ, в которых рассматривается суммарная нагрузка в

отдельных упражнениях за тренировку, неделю, месяц, год. Впервые наиболее четкие рекомендации по выполнению суммарной нагрузки в упражнении и в целом за тренировку в килограммах поднятого веса даны в учебном пособии Н.И. Лучкина «Тяжелая атлетика». Н.И. Лучкин еще в 1940 году предложил этот метод подсчета объема нагрузки в килограммах. Затем Н.Н. Саксонов стал рассчитывать объем нагрузки в килограммометрах, а Р.А. Роман, А.И. Фаламеев и А.В. Черняк – по количественному показателю количества подъема штанги (КПШ).

А.С. Медведев предложил при подсчете объема тренировочной нагрузки делить ее на основную и дополнительную.

В настоящее время наибольшую популярность у спортсменов получил метод подсчета нагрузки по КПШ. Для эффективности его использования в анализе объема тренировочной нагрузки Р.А. Роман предложил градуировать диапазон тренировочных весов через 5%-ный интервал. Однако наибольшее распространение в практике имеет интервал в 10%. Тем не менее, А.С. Медведев отмечает, что данный метод имеет некоторые недостатки. В частности, из-за большой величины зон поднимаемый вес может располагаться по краям зон. Этот недостаток, по мнению А.С. Медведева, можно компенсировать путем перевода абсолютной интенсивности (среднего веса) в относительную (выраженную в процентах), которая в настоящее время составляет у сильнейших тяжелоатлетов в рывковых упражнениях 74—76%, а в толчковых – 71-73%.

Интенсивность в подготовительном периоде может быть выше, чем в основном, за счет большего (более 50%) объема в тренировках тяг и приседаний. Есть мнение, что объем нагрузки в тягах и приседаниях не должен превышать 40—45% в подготовительном периоде и 30% – в соревновательном. По А.И. Фаламееву, эта величина составляет в подготовительном периоде 50—54%, а у спортсменов высокого класса – 58—65%.

Согласно А.С. Медведеву, тренировка с силовой направленностью (до 70% силовых упражнений – тяг, приседаний, наклонов, полутолчков) способствует лучшим достижениям в толчке, а со скоростной (до 40% силовых упражнений) – к

лучшим показателям в рывке. В подготовительном периоде наибольшее количество подъемов штанги во всех весовых категориях приходится на небольшие и средние отягощения. Особенность тренировки атлетов тяжелого веса заключается в том, что они чаще поднимают штангу малого веса (50—60%) и реже – большого (70—80%) и субмаксимального (90– 100%). Суммарная доля подъемов штанги приходится на вторую и третью зоны интенсивности. А.В. Черняк в своих работах утверждает, что небольшие и средние отягощения играют наиболее значительную роль в тренировке штангиста, причем доля этих подъемов не должна быть ниже определенного уровня, так как с их помощью не только развиваются скоростно-силовые способности, но и совершенствуется техническое мастерство.

Интенсивность тренировочной нагрузки связана с количеством повторений упражнения. Л.П. Матвеевым, Р.А. Романом, А.В. Черняком установлено, что после предельного количества подъемов штанги в одном подходе атлеты сильно устают и в дальнейшем не могут тренироваться в достаточном объеме. Начиная с шестого подъема, высота подъема штанги (вес 70% от максимального) резко снижается; при весе штанги в 80% это явление наблюдается с пятого подъема, а в 90% – с третьего.

А.С. Прилепин определил следующее количество подъемов штанги: 70% – 3—6, 80% – 2—4 и 90% – 1—2 повторения за подход. Он также установил, что наивысший прирост результатов в первые 5 недель тренировок оказался при подъеме штанги весом в 90%, а в следующие 5 недель – в 80% от максимального.

По В.И. Родионову, оптимальное количество повторений при подъеме штанги весом в 70% от максимального составляет не более 12, в 80% – 8 и 90% – 4 раза, а оптимальное количество подъемов в одном подходе – соответственно 6, 4 и 2.

Как видно из вышеизложенного анализа литературы, касающегося вопросов оптимизации тренировочной нагрузки, данная проблема особенно интенсивно разрабатывалась советскими специалистами в период 60—70-х годов. Дальнейший качественный подъем в научной разработке этой проблемы был связан с работами АС. Медведева и его сотрудников. Он впервые в нашей стране разработал

конкретные методические рекомендации в виде единых программ для тяжелоатлетических секций и доказал их эффективность.

Многолетние исследования АС. Медведева в естественных условиях подтвердили более высокую эффективность таких программ по сравнению с традиционными методами планирования подготовки тяжелоатлетов: в два раза увеличилось число мастеров спорта международного класса в обществе «Динамо», темп прироста спортивных результатов при использовании унифицированных тренировочных программ в предсоревновательном периоде стал на 60,3% выше, а количество спортсменов, чьи результаты ухудшились на 15—20%, было меньше, чем при традиционной методике тренировки.

Исследования НА. Фомина, В.П. Филина показали, что скоростно-силовые упражнения улучшают способность дифференцировать раздражители и повышают возбудимость нервных центров у 12—14-летних подростков. Известно также, что в период полового созревания (у мальчиков – с 12 до 16 лет) наблюдается общее повышение возбудимости центральной нервной системы. Все словесные и двигательные реакции могут сопровождаться излишними движениями рук, ног и туловища. В поведении подростков отмечается явное преобладание возбуждения над торможением. Часто ответная реакция по своей силе и характеру оказывается не адекватной вызывающим ее раздражителям. Следует также обратить внимание и на то, что речь подростков замедляется, ответы на вопросы, как правило, становятся лаконичными, стереотипными, словарный запас как бы обедняется. Нередко приходится задавать дополнительные вопросы, чтобы получить полный ответ.

Имеются экспериментальные доказательства того, что ответная реакция на словесные раздражители у подростков более замедлена, чем на зрительные или звуковые (П. П. Балеvский). В связи с этим для начинающих штангистов необходимо применять различные методы обучения – как словесные, так и с наглядным показом. При этом следует подчеркнуть, что мозг подростка находится в неблагоприятных условиях питания и снабжения кислородом в связи с тем, что рост сердечно-сосудистой системы отстает от роста тела. Кроме того, в связи с

повышением функций мозгового вещества надпочечников увеличивается содержание адреналина в крови, что приводит к сужению кровеносных сосудов. Данные особенности развития подростков являются иногда причиной возникновения у юных спортсменов во время тренировок легкого утомления даже при небольших нагрузках и нередко головных болей.

В юношеском возрасте (с 16 до 18 лет) наблюдается дальнейшее нарастание общего возбуждения и ослабление всех видов торможения. Нередко этот факт проявляется в чрезмерной эмоциональности юных спортсменов, особенно во время выступлений на соревнованиях, в недооценке сил соперника, и наоборот, в переоценке своих возможностей и т.д. В то же время в этот возрастной период увеличивается по отношению к подростковому возрасту роль второй сигнальной системы (словесных сигналов).

Подростковый возраст – это период перестройки организма, вызывающий значительное напряжение всей нервной деятельности, требующий разумного и бережного отношения со стороны взрослых к юным спортсменам.

Анатомическое строение мозга и количественное нарастание его массы завершается, в основном, к концу младшего школьного возраста (7—12 лет). Поэтому изменения в нервной системе подростка носят преимущественно качественный характер, заключающийся в функциональном совершенствовании (В.В. Бунак, Е.А. Аркин).

По мнению Р.Е. Мотылянской, Л.И. Стоговой, ФА. Иорданской, хотя работоспособность двигательного аппарата отличается большей специфичностью, обусловленной тем или иным видом спорта и другими особенностями двигательной деятельности, существуют, однако, такие общие его свойства, которые могут быть охарактеризованы в качественном и количественном отношении и представляют сопоставимые данные для различных возрастных групп.

У взрослых спортсменов наблюдаются самые малые величины порогов возбуждения на фоне наивысших частотных пределов усвоения ритмов

раздражения. Юноши занимают положение между лицами зрелого и пожилого возраста. В период с 15 до 18 лет наблюдается постепенное повышение уровня функциональной подвижности (Р.Е. Мотылянская, Л.И. Стогова, ФА. Иорданская, 1967; З.В. Дубровина, Л.П. Макарова; В.Г. Олешко, П.М. Мироненко). С этим согласуются исследования ИА. Аршавского и др., проведенные на животных.

Исследования А.Н. Воробьева показали, что регулярные тренировки в подъеме тяжестей положительно воздействуют на функциональную подвижность нервно-мышечного аппарата: повышается его возбудимость, уменьшается хронаксия и реобаза, возрастает скорость мышечных сокращений и расслаблений, повышается статическая и динамическая работоспособность, увеличивается ритмическая активность при стимуляции электрическим током. Не случайно, указывает автор, у сильнейших тяжелоатлетов отмечается высокая лабильность нервно-мышечного аппарата.

Развитие нервной системы происходит непрерывно в течение всей жизни человека, но формирование некоторых областей коры головного мозга, являющихся специфичными для человека, особенно интенсивно протекает в подростковом и юношеском возрасте (И.Н. Боголепова; А.А. Волохов; Р.А. Шабунин; Р.А. Шабунин, Л.С. Дворкин и др.). В пубертатном возрасте наиболее отчетливо начинают проявляться черты индивидуальных особенностей детей, тип высшей нервной деятельности. Эти черты заметно влияют на быстроту и прочность формирования двигательных навыков, на уровень и устойчивость общей работоспособности, волевые качества и т.д.

В физиологической практике получила широкое признание методика непрерывной регистрации частоты сердечных сокращений, позволяющая более полно оценить функциональные возможности сердечной деятельности. Полученные таким образом результаты используются для расчета целого ряда показателей, используемых для оценки качества регулирования сердечной деятельности. Имеется опыт непрерывной многосуточной регистрации сердечного ритма у спортсменов с помощью сумматоров пульса (В.М. Зациорский, Н.Г. Кулик).

Занятия спортом влекут за собой существенные изменения в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы. Так, Г. Сухарева указывает, что у школьников 15 лет, начинающих заниматься спортом, пульс составляет 75,2 уд./мин, а у школьников со спортивным стажем в 1—3 года – 70 уд./мин. Автору удалось установить, что у 24 из 53 юных спортсменов в процессе роста тренированности наблюдалось урежение пульса на 6,2—3,0%; у 23 спортсменов пульс оставался на прежнем уровне, и только у шести частота пульса увеличивалась.

Мышечная деятельность приводит к увеличению частоты сердечных сокращений, причем с возрастом прирост частоты пульса в первую минуту интенсивной мышечной работы увеличивается. Так, если у детей восьми лет прирост частоты пульса в первую минуту интенсивной мышечной деятельности составляет 50% по отношению к исходному фону, то у 17-летних юношей эта величина равняется 72% (И.А. Аршавский, В.М. Король). У тренированных детей частота пульса после окончания работы ниже, чем у детей, не занимающихся спортом.

Многие исследователи указывают на то, что хронотропная реакция сердца у юных спортсменов более выражена, чем у взрослых спортсменов (Р.Е. Мотылянская, В.В. Розенблат, АТ. Воробьев, М.Б. Казаков, Р.В. Унжин, Н.Н. Мартынов, П.З. Сирус, Ю.В. Катуков). Например, если у 13—14-летних спортсменов после 20 приседаний частота пульса составляет 119,5—114,2 уд./мин, то у 20-летних – 102,8; после бега в течение 15 секунд – соответственно 141,6—140 и 128 уд./мин. Значительное учащение частоты пульса у подростков наблюдается и после бега на различные дистанции – от 179 до 276 уд./мин.

После бега у некоторых юных спортсменов 15—18 лет отмечается изменение электрокардиограммы, заключающееся в замедлении предсердно-желудочковой и внутренне-желудочковой проводимости, появление электросистол и т.д. О функциональных возможностях вегетативных систем организма юных спортсменов можно судить по характеру приспособляемости этих систем к заданной мышечной работе. Так, по данным М.Я. Горкина и В.М. Волкова, И.И. Бахрах, подростки 13—14

лет относительно быстро приспосабливаются к заданной мышечной работе. Период вработываемости у них в среднем короче, чем у взрослых спортсменов. Но даже у физически хорошо развитых и тренированных подростков работоспособность ниже, чем у взрослых.

Многие исследователи отмечали в период полового созревания хорошие приспособительные возможности сердечно-сосудистой системы подростков к мышечным напряжениям (Г.И. Марковская, В.С. Фарфель, Л.И. Абросимова, Р.А. Шабунин, И.В. Павлова, К.Г. Силантьева, А.Ф. Терешкин). Но есть и противоположное мнение, указывающее на то, что занятия спортом в период полового созревания приводят к снижению функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы по сравнению с детским возрастом (СМ. Иванов).

Тяжелоатлетический спорт оказывает специфическое влияние на кровообращение спортсменов (Р.А. Шабунин; Р.А. Шабунин, Л.С. Дворкин). Как указывал А.Н. Воробьев, в период огромного мышечного напряжения при подъеме тяжестей большого веса создаются затрудненные условия для кровообращения. По данным М.Б. Казакова и А.Т. Воробьева, у высококвалифицированных тяжелоатлетов частота пульса в условиях, близких к основному обмену, составляла 42—70 уд./мин. У спортсменов легких весовых категорий частота пульса была меньше, чем у более тяжелых атлетов. Данный показатель у тяжелоатлетов утром натощак в положении лежа составляет 42—78, или в среднем 57 уд./мин (А.Н. Воробьев).

1.4. Развитие физических качеств

1.4.1. Особенности развития силы и скоростно-силовых качеств в молодом возрасте

В процессе развития организма детей и подростков происходит естественное увеличение мышечной силы, причем абсолютная мышечная сила растет непрерывно и относительно равномерно на протяжении школьного возраста. По данным А.В. Коробкова и Ф.Г. Казаряна, мышечная сила у школьников увеличивается

неравномерно: периоды относительно умеренного прироста силы сменяются периодами более выраженного ее изменения.

Так, например, ускорение физического развития подростков в период полового созревания приводит и к увеличению прироста показателей мышечной силы. В возрасте 13—14 лет сила двуглавой мышцы плеча, сгибателей и разгибателей кисти и мышц большого пальца при динамической работе достигает большей величины по сравнению с детским возрастом (8—9 лет). Об этом же свидетельствуют исследования А.В. Коробкова, который отмечал, что нарастание силы различных групп мышц в пересчете на 1 кг веса тела у 13—14-летних подростков происходит более интенсивно, чем у детей 8—9 лет и юношей 18—20 лет. Автор считает, что величина силы в пересчете на 1 кг веса тела у подростков в 13—14 лет достигает таковой у взрослых людей 20—30 лет.

Одной из причин увеличения мышечной силы у детей является возрастание мышечной массы тела, т.е. увеличение мышечного поперечника. Мышечная масса начинает возрастать с 7 лет, но более заметный ее рост происходит в период полового созревания. Важная роль в развитии силы в этот период принадлежит, по видимому, дифференциации нервно-мышечного аппарата. Это подтверждается, в частности, исследованиями А.В. Коробкова, А.П. Тамбиевой, А.А. Маркосяна и др., которые отметили, что с возрастом происходит увеличение числа возбуждающих двигательных единиц во время мышечного напряжения.

Как указывает М.Р. Могендович, особая роль в увеличении мышечной силы с возрастом принадлежит моторно-висцеральным рефлексам, которые в подростковом возрасте становятся более совершенными, чем в детском. Формирование относительной силы различных групп мышц завершается в 16—17 лет, а ее уровень сохраняется до 41—50.

На проявление мышечной силы значительное влияние оказывают занятия физической культурой и спортом, начиная с детского и подросткового возраста. В советской системе спортивной тренировки подрастающего поколения большое значение придавалось воспитанию различных физических качеств для

всестороннего физического развития и для трудовой деятельности. По мнению С.П. Летунова, Р.Е. Мотылянской, актуальность изучения проблемы силовой подготовки определяется запросами спортивной практики. При этом авторы отмечают, что создание правильной системы силовой подготовки является решающим фактором роста спортивных достижений во многих видах спорта.

Увеличение физиологической напряженности тренировки «на силу» в период начальной подготовки (высокий темп движений, малые интервалы между занятиями), по Ю.В. Верхошанскому, не всегда приводит к повышению эффективности развития силы. Этот метод тренировки дает результаты только в дальнейшем, по мере повышения тренированности. Из исследований Н.В. Зимкина известно, что на протяжении восьми занятий упражнения с грузом в 45—60% от максимального были несколько эффективнее, чем с грузом в 60—75% и 75—90%. В дальнейшем, после 66 занятий наибольший эффект дали упражнения с грузом в 75—90%, а наименьший – в 45-60%.

Ежегодный прирост силы различных групп мышц неодинаков. Так, в возрастной период от 10 до 14 лет более выражено увеличивается мышечная сила разгибателей нижних конечностей (85%), менее – сгибателей плечевого пояса (24%). По мнению В.К. Кузнецова, акцент на развитие относительной силы следует делать в возрасте 13 и 15 лет. На необходимость развития мышечной силы в период развития организма детей, подростков и юношей указывали многие авторы. Подбор силовых упражнений для подростков и юношей должен предусматривать гармоничное развитие мускулатуры и достаточное развитие у них мышечной силы соответствующими для этого возраста средствами. Особенно заметно отражается на увеличении мышечной силы характер специфической мышечной деятельности при занятиях тяжелой атлетикой. В то же время любая мышечная деятельность в различных видах спорта влияет на развитие силы.

Показатели суммарной силы мышц разгибателей во всех возрастных группах от 16 до 18 лет превосходят соответствующие характеристики сгибателей на 57,28%. Прирост мышечной силы, указывает автор, от 16 до 17 лет составляет у

разгибателей – 7,8 3 %, у сгибателей – 5,50%, к 18 годам – соответственно 6,45 и 5,87%.

Ряд исследователей указали на благоприятное воздействие занятий тяжелой атлетикой на развитие мышечной силы в подростковом и юношеском возрасте. Исследования А.И. Кураченкова, Л.И. Стоговой, Р.Е. Мотылянской, Ф.А. Иорданской и других говорят о положительном влиянии занятий тяжелой атлетикой на физическое развитие молодого организма и воспитание физических качеств. По мнению Я.П. Локо, наибольший темп прироста силы наблюдается в возрасте 14—15 лет, силовой выносливости – 14– 15 и 17 лет. Чаще всего хорошие и отличные годовые темпы прироста мышечной силы, отмечает автор, наблюдались у тех лиц, которые имели средние или хорошие исходные результаты в контрольных испытаниях на проявление силы.

У сильнейших юных бегунов на короткие дистанции, победителей и призеров Всесоюзных юношеских соревнований по легкой атлетике, становая сила с возрастом неуклонно росла: в период от 13 до 18 лет это увеличение составляло 50%, достигая к 17—18 годам показателей взрослых спортсменов. Особенно интенсивно, указывал автор, становая сила увеличивается между 13—14 и 14—15 годами. В возрасте 16—17 лет ее увеличение заметно снижается.

Скоростно-силовые возможности спортсмена зависят от собственно мышечной силы, быстроты и точности выполнения упражнений, гибкости, координации, ловкости, умения эффективно расслабить мышцы, от волевых усилий, причем все эти качества наиболее эффективно проявляются и совершенствуются в подростковом возрасте до 14 лет.

Так, например, наибольший рост результатов в прыжках в длину с места (характеризующих скоростно-силовые возможности) у мальчиков наблюдается до 15-летнего возраста. Высота выпрыгивания без специальной тренировки увеличивается до 14 лет, после чего темпы прироста резко снижаются.

По данным А.А. Гужаловского, темпы развития физических качеств делятся на периоды наиболее высоких (НВТР), высоких (ВТР), умеренно высоких темпов роста (УВТР). Хронология установления периодов у мальчиков школьного возраста характеризуется следующими особенностями:

– 7—8 лет – НВТР быстроты движений (сгибатели-разгибатели ног и туловища);

– 8—9 лет – НВТР быстроты движений, общей выносливости, УВТР силы (разгибателей туловища);

– 9—10 лет – НВТР гибкости и УВТР быстроты движений;

– 10—11 лет – НВТР общей выносливости и УВТР силы, скоростно-силовых качеств (развитие ног и туловища); – 11—12 лет – НВТР силовой выносливости (сгибателей туловища);

– 12—13 лет – НВТР общей выносливости и ВТР силовой выносливости;

– 13—14 лет – НВТР гибкости и ВТР силы, статической выносливости (сгибатели рук);

– 14—15 лет – НВТР равновесия, статической выносливости, ВТР скоростно-силовых качеств, общей выносливости и УВТР силы;

– 15—16 лет – НВТР гибкости, ВТР силовой выносливости и УВТР силы и быстроты движений;

– 16—17 лет – НВТР силы, статической выносливости и равновесия.

По А.П. Горскому, у мальчиков интенсивный прирост скоростно-силовых качеств наблюдается в возрасте до 15 лет. Наибольшие темпы прироста, быстроты, силы и выносливости С.Ф. Сериков отмечает у школьников 9—13 лет,

занимающихся в секции общефизической подготовки с помощью средств легкой атлетики, гимнастики, лыжного спорта и плавания.

В многочисленных научных работах, связанных с изучением физических качеств в школьном возрасте, рекомендуется развивать силу различными упражнениями или вовсе без отягощений, или с отягощениями весьма малого веса. Так, определяя оптимальный вес отягощений для развития силы у школьников-спортсменов, Ф.Г. Казарян делает вывод о недопустимости максимальных по величине напряжений при работе с тяжестями в 15—16-летнем возрасте. Оптимальным весом отягощений для спортсменов этого возраста являются 70—80% от их собственного веса, при этом количество повторений составляет 2—3, а серия – до 10 раз. Вместе с тем, основными методами развития мышечной силы у юных спортсменов, по В.П. Филину, Н.А. Фомину, являются: повторное выполнение силового упражнения с отягощением околопредельного и предельного веса (метод максимальных усилий), повторное выполнение статического силового упражнения, повторное выполнение скоростно-силовых упражнений (метод динамического усилия).

Для развития скоростно-силовых качеств у юных спортсменов целесообразно использовать такие физические упражнения, структура которых близка по технике выполнения к соревновательным упражнениям. При этом важно сочетать развитие скоростно-силовых качеств с совершенствованием техники выполнения упражнений. Внимание тренера должно быть обращено на то, в какой мере юные спортсмены реализуют свои возможности. Повышение уровня развития физических качеств при выполнении соревновательных упражнений связано с тем, что в одних случаях на определенных возрастных этапах рост физических качеств происходит интенсивно, а в других – замедляется или даже приостанавливается. В тренировочном процессе существует важное требование к соразмерности развития основных физических качеств, которая понимается как требование к обеспечению оптимального соотношения уровня развития физических качеств у юных спортсменов на каждом этапе многолетней тренировки (табл. 1.1).

Как отмечает М.Я. Набатникова, соразмерность развития основных физических качеств реализуется в таком построении учебно-тренировочного процесса, при котором избегают преждевременной узкоспециализированной подготовки юных спортсменов. В настоящее время есть все основания говорить, что данное положение не утратило своего значения. Например, олимпийский чемпион Ю. Варданян до начала занятий со штангой специализировался в волейболе, футболе, легкой атлетике, где добивался высоких спортивных результатов, Леонид Жаботинский играл в баскетбол, Василий Алексеев был отличным волейболистом.

Таблица 1.1

Характеристика соразмерности развития основных физических качеств у пловцов (по М.Я. Набатниковой)

Квалификация (разряд)	Показатели соразмерности, %		
	Скоростные возможности	Специальная выносливость	Общая выносливость
I	96,5	80,1	77,6
II	91,4	65,3	59,8

В развитии физических качеств в юношеском возрасте использование тренировочных нагрузок повышенной интенсивности рассматривается как необходимое условие стимулирования кардиореспираторной функции. В целях ориентирования юных спортсменов на достижение тех или иных результатов должны использоваться показатели этапа спортивного совершенствования. Например, для определения степени утилизации физических качеств в скоростносиловых видах спорта за основу берется спортивный результат или показатели контрольных результатов.

По М.Я. Набатниковой, формирование технического мастерства на этапах начальной специализации и углубленной подготовки идет с перспективным опережением. Это обеспечивает юному спортсмену надежную основу для дальнейшего спортивного совершенствования.

1.4.2. Особенности скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов

Хотя ведущим качеством тяжелоатлетов и является мышечная сила, тем не менее способность развивать максимальную силу и умение проявлять ее в течение короткого промежутка времени не связаны между собой. Можно обладать значительной силой и в то же время не суметь ее реализовать. Следовательно, важно уже с первых шагов в тяжелоатлетическом спорте развивать скоростно-силовые способности при подъеме штанги не только малых и средних, но и больших весов, т.е. вырабатывать «взрывную» силу. По данным А.С. Медведева, Л.С. Дворкина, А.Н. Воробьева, Р.А. Романа, А.В. Черняка и др., тренировки со штангой весом в 80—95% эффективно развивают скоростно-силовые качества, 50—80% – скоростные, а более 95% – силовые. В тренировке тяжелоатлетов, как ни в каком другом виде спорта, четко прослеживается проявление различных мышечных напряжений: динамических, статических и уступающих. Однако, по мнению А.С. Медведева, статические напряжения при их выполнении без сочетания с другими видами напряжений не приводят к заметному приросту силы. Ю.И. Иванов рекомендует использовать статические напряжения с максимальным усилием и длительностью 6 секунд. Наши исследования показали, что в подростковом возрасте на начальном этапе подготовки спортсменов эффективно применять статические напряжения для развития отдельных групп мышц длительностью в 20–25 секунд с нагрузкой в 25—30% от альтернативных динамических упражнений.

Для эффективного развития скоростно-силовых качеств не обязательно все время тренироваться на околопредельных или предельных весах штанги. Более высокого результата можно достичь, используя в спортивной подготовке преимущественно малые (до 70%), средние (до 80%) веса штанги в сочетании с большими и максимальными отягощениями (не более 16% от общего объема). Для улучшения подвижности в суставах, эластичности мышц и связок А.А. Зейналов предлагает уделять внимание не только занятиям со штангой (приседаниям), но и кроссам, ускорениям, прыжкам в высоту и в длину с места и с разбега, спортивным играм. Наиболее оптимальное отношение достижений в приседаниях к толчку составляет 134%.

Высокая корреляция между спортивными и специальными скоростно-силовыми упражнениями свидетельствует о сопряженном влиянии на развитие скоростно-силовых качеств и координационных механизмов центральной нервной системы и периферического нервно-мышечного аппарата. Развитие скорости подъема штанги достигается прежде всего путем уменьшения веса штанги до 60—80% от предельного.

Для характеристики показателя скоростно-силовой подготовленности А.С. Медведев, В.И. Фролов, А.Н. Фураев (табл. 1.2) использовали результаты анализа высоты прыжка в зависимости от веса или роста спортсмена. Исследования показали, что соотношение высоты прыжка и веса спортсмена уменьшается по мере увеличения последнего, а показатель соотношения высоты прыжка и роста, наоборот, увеличивается (за исключением тяжелоатлетов весом свыше 90 кг). Исследования А.С. Медведева с сотрудниками позволили выявить, что наиболее информативным критерием скоростно-силовых качеств являются показатели соотношения высоты прыжка и роста тяжелоатлета. Эту тему исследования развили В.Н. Денискин, Ю.В. Верхошанский, А.С. Медведев, которые изучали эффективность прыжков в глубину на развитие взрывной силы мышц. Исследования показали, что прыжки в глубину дают существенный прирост абсолютной взрывной силы мышц. По мнению авторов, оптимальная дозировка прыжков в глубину в одном тренировочном занятии – 4 серии по 10 отталкиваний. Это упражнение целесообразно включать в тренировку за 4 недели до соревнований и выполнять в течение первых трех недель 3 раза в неделю. Оптимальный объем прыжков в глубину – 310 отталкиваний. Один из выводов исследований З.Н. Денискина, Ю.В. Верхошанского, Е.А. Красова состоял в том, что на современном этапе развитию относительной и, главное, взрывной силы мышц тяжелоатлета уделяется недостаточное внимание.

Таблица 1.2

Показатели скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов в различных весовых категориях (по А.С. Медведеву)

Вес атлета, кг	Отношение высоты прыжка к весу атлета	Отношение высоты прыжка к росту атлета
52,5–60	1,125	0,416
67,5–75	1,041	0,453
82,5–90	0,954	0,473
свыше 90	0,711	0,437

В последние годы в системе управления подготовкой спортсменов получило распространение моделирование различных сторон подготовки спортсменов. М.П. Михайлюк и П.П. Башкиров разработали модельные характеристики подготовки мастеров спорта. Они установили, что для достижения, например, в классическом рывке 125 кг в весовой категории до 67,5 кг необходимо показать в рывке с полуподседом $87 \pm 5,2\%$; в подъеме штанги на грудь с полуподседом $111 \pm 1,2\%$; в приседании со штангой на плечах $166 \pm 7,1\%$ по отношению к рывку; в толчке 155 кг необходимо показать результаты в швунге толчковом, подъеме штанги на грудь с полуподседом и приседании со штангой на плечах соответственно $86 \pm 4,6\%$; $89 \pm 3,4$ и $134 \pm 6,5\%$.

Исследования В.Г. Олешко подтвердили более ранние выводы А.С. Медведева с сотрудниками о том, что результат прыжка в высоту с места у тяжелоатлетов высокой квалификации изменяется с переходом в более тяжелую весовую категорию от 54 см (52 кг) до 68 см (100 кг). У большинства тяжелоатлетов отмечаются высокие результаты прыжков в высоту, что свидетельствует о хорошем уровне развития взрывной силы мышц ног. Наименьшая скорость прыжка наблюдалась у атлетов в весовых категориях 52 кг и свыше 110 кг (1,50 и 1,60 м/с), а наибольшая – 67,5 и 100 кг (1,81 и 1,83 м/с). Показатели мощности прыжка вверх также изменяются с увеличением весовой категории от 87,7 кгм/с (52 кг) до 210,6 кгм/с (свыше 110 кг).

Итак, в последние годы накоплен большой опыт использования различных средств и методов скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов.

Систематизированное обобщение проблемы развития силы и скоростно-силовых качеств спортсменов нашло свое отражение в монографиях Ю.В. Верхошанского, З.В. Кузнецова, В.П. Филина, АН. Воробьева и других авторов. С ростом спортивного мастерства скоростно-силовая подготовка атлетов приобретает все более специализированный характер, ибо в противном случае наступает противоречие между средствами силовой и скоростно-силовой подготовки и процессом становления спортивного мастерства. Это противоречие может стать тормозом для дальнейшего роста достижений в спорте.

Резюме

Во второй половине XX века в развитии теории тяжелоатлетического спорта происходило интенсивное накопление знаний по тренировке спортсменов. Однако многочисленные научные данные, полученные в различных методических условиях, не рассматривались в качестве целостного объекта в теории этого вида спорта. Исключение составляют работы А.Н. Воробьева, в которых раскрывались медико-биологические аспекты тренировки высококвалифицированных атлетов. Значительный шаг в познании теории тяжелоатлетического спорта сделан А.С. Медведевым. В своей докторской диссертации он решил важную методологическую задачу современной массовой подготовки тяжелоатлетов – программированной тренировки спортсменов различной квалификации (от новичка до мастера спорта). Многие исследователи рассматривают занятия с отягощениями в качестве средства достижения эффективной силовой подготовки подрастающего поколения и воспитания на этой основе спортсменов высокого класса. Эти исследования позволили достаточно убедительно доказать, что широкое использование различных средств и методов тяжелоатлетического спорта в наибольшей степени позволяет обеспечить совершенствование одного из основополагающих физических качеств человека – мышечной силы. Особое значение в системе спортивной тренировки в видах спорта с преимущественным развитием силы и скоростно-силовых качеств имеют упражнения с дозированными отягощениями направленного воздействия. Ряд работ указывают на то, что современная воинская служба и повседневный производственный и сельскохозяйственный труд требуют оптимального уровня развития силы с применением значительных отягощений, т.к.

некоторые воинские профессии, а также трудовые операции могут эффективно выполняться только с максимальным физическим напряжением.

Итак, анализ ряда литературных данных говорит о том, что решению многих вопросов в теории спорта придается большое значение с точки зрения не столько собственно соревновательной деятельности, сколько более глубокого раскрытия сущности ее социально-педагогических и биологических аспектов. Многие авторы отмечают, что комплексное решение этих проблем в немалой степени сдерживается дефицитом строго выверенных научных данных по различным вопросам теории спорта. По мнению Л.П. Матвеева и М.Я. Набатниковой, особенно недостаточно исследований по проблемам теории и методики тренировки массового спорта. Попытки перенести на массовый спорт, указывает Л.П. Матвеев, специфические научно-методические знания и практический опыт, сложившиеся в «рекордном спорте», оказались в значительной мере несостоятельными, поскольку конкретные условия и нормы, регулирующие в обществе эти две стороны спортивного движения, не только не одинаковы, но и в некоторых отношениях противоположны.

Отмечая исключительную важность применения физических упражнений с отягощениями с целью оптимального и целесообразного развития силы у детей школьного возраста, ряд авторов указывают на необходимость упорядочивания системы воздействия на естественные процессы физического совершенствования и развития подрастающего поколения. Задача общей теории, по мнению Л.П. Матвеева, состоит в том, чтобы дать единую методологическую концепцию в решении проблемы физического воспитания.

Исходя из современной концепции общей теории физической культуры, единства педагогических и социально-биологических аспектов тренировки, мы рассматривали наши исследования как целостный объект в решении проблемы обоснования системной подготовки тяжелоатлетов в наименее изученном возрастном периоде (в подростковом и юношеском возрасте).

Исходная познавательная база, на которой строится изучение этого объекта, характеризуется тем, что у нас уже имеются в наличии основополагающие

представления по многим вопросам спортивной тренировки тяжелоатлетов (технике, нагрузке, методике и др.). Тем не менее, только этого оказывается еще недостаточно из-за разобщенности его отдельных частей, чтобы построить принципиально новое научное обоснование системы. Этот разрыв, по И.В. Блаубергу и Б.Г. Юдину, между тем, что уже познано, и тем, что еще не познано, но что должно быть познано, и фиксируется посредством представления о целостности исследуемого объекта.

Глава 2

Возрастные особенности развития организма детей и подростков

2.1. Развитие организма детей и подростков

В секцию тяжелой атлетики пришли дети 7—10 лет. Читатель, который мало знаком с современными представлениями о методике тренировки в этом виде спорта, будет уверен, что тренер в секцию тяжелой атлетики их не примет и порекомендует заняться более «подходящим» для их возраста видом спорта, например спортивными играми, плаванием или фигурным катанием. Вполне допускаю, что во многих случаях так и происходит в крупных городах, где есть плавательные бассейны, стадионы и ледовые дворцы. Ну, а если это станица, небольшой районный центр, небольшой город, которых в России огромное количество и в которых нет возможности заниматься детям многими видами спорта, какими имеют возможность заниматься дети, проживающие в крупных городах? Часто именно в таких небольших населенных пунктах и готовятся юные тяжелоатлеты высокого класса, если там живут тренеры – фанаты данного вида спорта. Именно к таким фанатам тяжелой атлетики и относятся братья Андрей и Михаил Поповы из станицы Переяславской Брюховецкого района Краснодарского края. К слову сказать, эта небольшая по численности населения станица (около 8 тысяч) вообще является кузницей выдающихся атлетов в самых различных видах спорта. Здесь выросли заслуженные мастера спорта по акробатике, многократный чемпион мира Василий Мачуга, олимпийский чемпион Александр Москаленко, члены сборной команды России по гребле, боксу, велосипедному спорту и др. Теперь громко стали заявлять о себе и юные штангисты, а результаты лично-командного первенства России среди юношей 17 лет, которое проходило 12—16 мая 2004 года в городе Брянске, тому веское подтверждение. Три чемпиона России по тяжелой атлетике из одной станицы – этого не удалось добиться даже многим большим городам. С семи лет тренируется в секции тяжелой атлетики воспитанник Поповых Андрей Молчанов, который в 15 лет на этом первенстве стал чемпионом в весовой категории до 77 кг с результатами в рывке 140, толчке 170 кг и в сумме двоеборья – 310 кг, а на зональном первенстве России этот юный атлет показал

вообще феноменальные для данного возраста результаты – соответственно 150, 190 и 340 кг.

Разумеется, следует знать, что работа с этим возрастным контингентом имеет специфические особенности. Дети и подростки – не копия взрослого человека. Многочисленные исследования ученых показали, что деятельность внутренних органов и систем в детском возрасте, и особенно в период полового созревания, заметно отличается от таковой в зрелом возрасте. Подростковый период приходит на смену периоду детства, для которого характерен относительно спокойный и равномерный рост в развитии человека. В течение периода полового созревания происходит бурное развитие всего организма. Доказательством этого являются значительное увеличение роста, веса, окружности грудной клетки и мускулатуры, повышенная работа сердца, глубокие изменения в деятельности центральной нервной системы, и особенно в деятельности половых желез. Этот период длится у мальчиков в среднем с 12 до 16 лет, а у девочек – с 11 до 15 лет. Детский и подростковый возрастные периоды являются основными в жизни человека на пути к полному расцвету его сил, когда совершенствуются физические и функциональные возможности, происходит становление личности и характера.

Приступая к тренировкам с юными тяжелоатлетами, необходимо учитывать, что современные дети-подростки по своему физическому развитию существенно отличаются от своих сверстников 50– 70-х годов. Современная Россия вот уже почти 15 лет осуществляет радикальные социально-экономические преобразования, которые привели к существенном снижению уровня жизни людей и особенно в небольших населенных пунктах. Выросло новое молодое поколение, которое по своему состоянию здоровья, физическому развитию значительно уступает своим сверстникам, жившим несколько десятилетий назад. Поэтому тщательный контроль за физическим и функциональным состоянием юных тяжелоатлетов является важнейшим требованием в работе тренера этого вида спорта.

2.1.1. Костная система

После рождения человека и в среднем до 24—30 лет происходит окостенение скелета. Вместе с мышцами скелет составляет опорно-двигательный аппарат. Кости выполняют в нем роль рычагов, которые перемещаются в результате сокращения мышц. В скелете человека различают скелет туловища, скелет верхних и нижних конечностей и скелет головы (рис. 2.1).

Позвоночник является опорой туловища и состоит из 33 —34 позвонков и их соединений. В позвоночнике различают пять отделов: шейный – 7 позвонков, грудной – 12, поясничный – 5, крестцовый – 5 и копчиковый – 4—5 позвонков. У взрослого человека позвонки крестцового и копчикового отделов сращены и представляют крестцово-копчиковую кость. Окостенение шейных, грудных и поясничных позвонков заканчивается к 20 годам, крестцовых – к 25, копчиковых – к 30 годам. Наиболее быстрый рост позвоночника в длину отмечается на первом году жизни. Затем этот рост замедляется и снова ускоряется у мальчиков с 9 до 14 лет, потом опять замедляется в большей степени с 14 до 20 лет. К концу периода полового созревания рост позвоночника в длину почти заканчивается. Длина позвоночника составляет приблизительно 40% длины тела.

Позвоночник после рождения приобретает четыре физиологических изгиба (рис. 2.2). С возрастом эти изгибы увеличиваются. У взрослых первый изгиб позвоночника (шейный) – умеренный лордоз, второй изгиб – сильный грудной кифоз, третий – сильный поясничный лордоз и четвертый – сильный крестцово-копчиковый кифоз. У юных штангистов при правильном физическом развитии эти изгибы не имеют патологических изменений.

Но если юный спортсмен неправильно выполняет упражнение или длительное время поддерживает неестественную позу (например, сутулится в стартовом положении во время спортивных занятий, сидит неправильно за партой в школе), то у него может произойти ненормальное изменение изгибов позвоночника (рис. 2.3).

Если у детей обнаружен грудной сколиоз, их необходимо направить к врачу для прохождения лечебной гимнастики. Различные спортивные упражнения, ходьба с соблюдением правильной осанки, развитие мышц спины способствуют исправлению некоторых форм сколиоза.

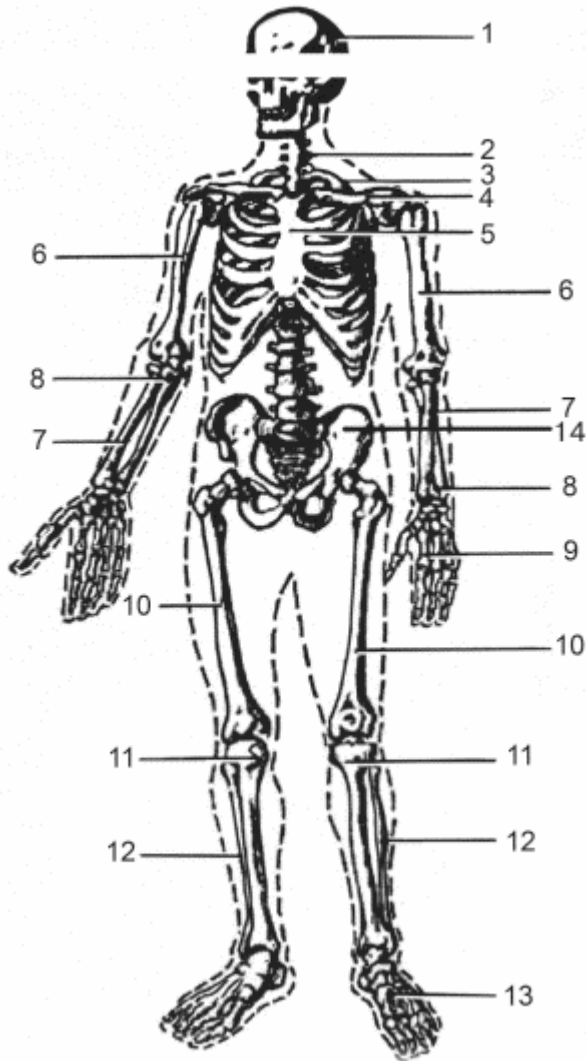


Рис. 2.1. Скелет человека

1 – череп, 2 – позвоночный столб, 3 – ребро, 4 – ключица, 5 – грудина, 6 – плечевая кость, 7 – лучевая кость, 8 – локтевая кость, 9 – кость кисти, 10 – бедренная кость, 11 – большеберцовая кость, 12 – малоберцовая кость, 13 – кости стопы, 14 – подвздошная кость

Грудную клетку составляют 12 пар ребер и грудных позвонков. Окостенение ребер заканчивается приблизительно к 18—20 годам. К 12—13 годам грудная

клетка принимает форму грудной клетки взрослого человека, но имеет меньшие размеры.

В период полового созревания происходит интенсивное увеличение грудной клетки. Окостенение ключиц, лопаток и плечевых костей заканчивается к 20—25 годам, костей запястья – к 10—13, запястья – к 12, фаланг пальцев – к 9—11 годам. Полное окостенение костей таза и сращение отдельных его частей завершается к 20—25 годам. Задержка роста и ненормальное срастание костей таза может произойти при долгом и неправильном стоянии, сидении, нарушении питания. Кости ног – бедренная, большеберцовая и малоберцовая – окостеневают к 20—24 годам, плюсневые – к 17—21 и фаланги – к 15—21 году.

Стопа человека образует свод, который опирается на бугор пяточной кости и на головки плюсневых костей. Развитие мышц ног способствует формированию полноценной стопы.

Согласно данным ряда специалистов, при длительном стоянии, переноске больших тяжестей и при ношении узкой обуви в подростковом возрасте развивается плоскостопие. Исследования, осуществленные профессором А.И. Кураченковым, показали, что занятия тяжелой атлетикой в подростковом возрасте, в которых значительное место отведено общей физической подготовке, не приводят к развитию плоскостопия. При занятиях тяжелой атлетикой наблюдается специфическое изменение скелета, не присущее другим видам спорта. Это изменение проявляется в гипертрофии костей, увеличении мест соединений костей и сухожилий.

Таким образом, в подростковом и юношеском возрасте происходит интенсивное окостенение скелета, однако полное завершение этого процесса наблюдается уже в зрелом возрасте. Поэтому использование в тренировке подростков 12—15 лет тяжестей максимального веса должно быть строго регламентировано. Неправильное выполнение упражнений, неестественная поза при подъеме штанги могут не только выработать устойчивые неправильные навыки подъема штанги, но и привести к неблагоприятным изменениям в состоянии опорно-

двигательного аппарата (ненормальное срастание таза, искривление позвоночника и др.). На развитие скелета значительное влияние оказывают питание и гигиенические условия как в быту, так и на тренировке.

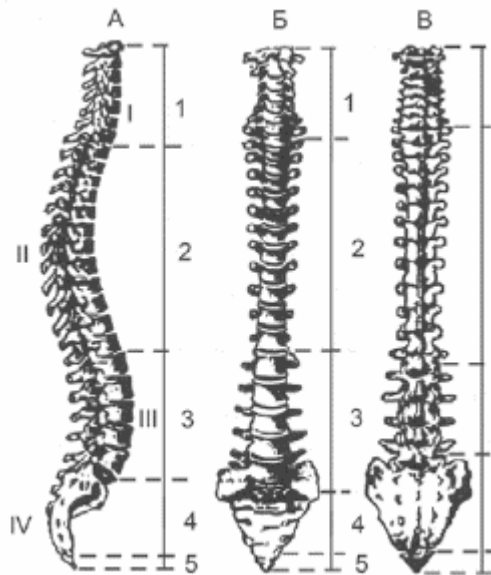


Рис. 2.2. Позвоночный столб

(А – вид справа, Б – вид спереди, В – вид сзади):

1 – семь шейных позвонков, 2 – двенадцать грудных позвонков,
3 – пять поясничных позвонков, 4 – пять крестцовых позвонков (срастаются у
взрослого человека в крестцовую кость), 5 – четыре-пять (реже три-шесть)
копчиковых позвонков (срастаются у взрослого человека в копчиковую кость).
I – шейный лордоз, II – грудной кифоз, III – поясничный лордоз,
IV – крестцово-копчиковый кифоз

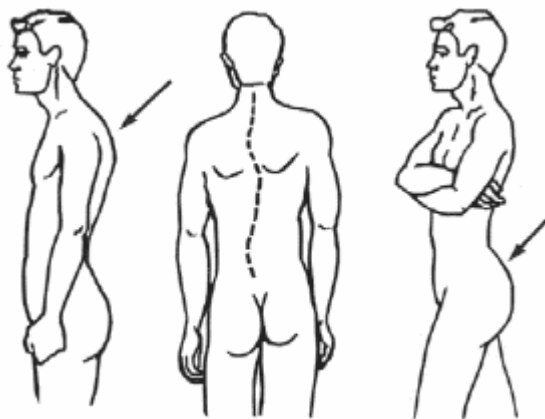


Рис. 2.3. Типы искривлений позвоночника:

1-я фигура – кифоз, 2-я – сколиоз, 3-я – лордоз

2.1.2. Мышечная система

При подготовке юных тяжелоатлетов особое внимание нужно уделять гармоничному развитию мышечной системы. Мышцы представляют собой активную часть опорно-двигательного аппарата. Благодаря их сокращению человек способен выполнять разнообразнейшие движения в окружающем пространстве (рис. 2.4 А, Б).

К 15—16 годам заканчивается в основном развитие мышечной ткани. Она становится такой же, как у взрослых. Это является благоприятным фактором для выполнения тяжелоатлетических упражнений в подростковом возрасте. В то же время сухожилия у подростков развиты слабее, чем у взрослых спортсменов, что важно учитывать при дозировании тренировочной нагрузки с отягощениями. Включение в тренировку юных штангистов различных акробатических и гимнастических упражнений, спортивных игр и т. д. способствует более эффективному развитию сухожилий.

Скелетные мышцы, являясь активным двигателем тела, выполняют динамическую и статическую работу. Первая характеризуется перемещением тела в пространстве или частей тела относительно друг друга. При подъеме штанги механическая работа (A_1) может быть измерена произведением веса груза (P) на высоту подъема (h) и выражена в килограммометрах: $A_1 = P \cdot h$. Эту формулу мы в дальнейшем используем при определении тренировочной нагрузки в специальной подготовке юных штангистов.

Наряду с динамической работой мышцы выполняют и статическую работу (A_2) – постоянно удерживают части тела в определенном положении друг относительно друга. Ее можно найти, умножив величину силы (f), развиваемой мышцами, на время ее действия (t): $A_2 = f \cdot t$.

При разработке оптимальной нагрузки в статических напряжениях мы учитывали особенности работы мышечной системы. Как показали наши исследования, отдельные группы мышц у юных штангистов поддаются более эффективной тренировке при использовании упражнений и динамического, и статического характера (например, упражнений для развития мышц брюшного пресса, поясничного отдела, нижних конечностей и др.).

Динамические и статические мышечные напряжения дополняют друг друга: статически работающие мышцы обеспечивают исходное положение тела (например, стартовое положение перед подъемом штанги), на базе которого выполняется динамическая работа; с другой стороны, переход из одного положения в другое происходит в результате движений, т.е. посредством динамической работы. Таким образом, качество выполнения физических упражнений будет тем лучше, чем эффективнее будут использованы в спортивной тренировке оба вида мышечной деятельности. В связи с этим уже в начальной подготовке юных тяжелоатлетов необходимо применение упражнений не только динамического, но и статического характера. Это обеспечит создание хорошей базы для роста спортивных результатов.

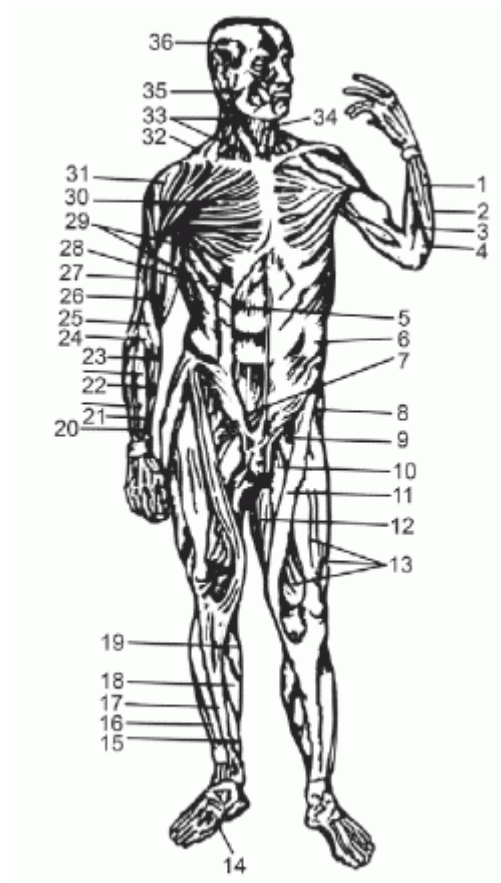


Рис. 2.4, А. Мышцы тела человека(вид спереди):

- 1 – локтевой разгибатель запястья; 2 – разгибатель пальцев; 3 – локтевой сгибатель запястья; 4 – локтевая мышца; 5 – прямая мышца живота; 6 – наружная косая мышца живота; 7 – пирамидальная мышца; 8 – мышца, натягивающая широкую фасцию бедра; 9 – гребешковая мышца; 10 – длинная приводящая мышца; 11 – портняжная мышца бедра; 12 – тонкая мышца; 13 – четырехглавая мышца бедра; 14 – мышца, отводящая большой палец; 15 – длинный сгибатель пальцев; 16 – длинный разгибатель пальцев; 17 – передняя большеберцовая мышца; 18 – камбаловидная мышца; 19 – икроножная мышца;
- 20 – короткий разгибатель кисти; 21 – длинная мышца, отводящая палец; 22 – короткий разгибатель запястья; 23 – лучевой сгибатель запястья; 24 – длинный лучевой разгибатель запястья; 25 – плечелучевая мышца; 26 – плечевая мышца; 27 – трехглавая мышца плеча; 28 – двуглавая мышца плеча;
- 29 – передняя зубчатая мышца; 30 – большая грудная мышца; 31 – дельтовидная мышца; 32 – трапецевидная мышца;

33 – грудино-ключично-сосцевидная мышца;
 34 – грудино-подключичная мышца; 35 – жевательная мышца; 36 – височная мышца(вид сзади):

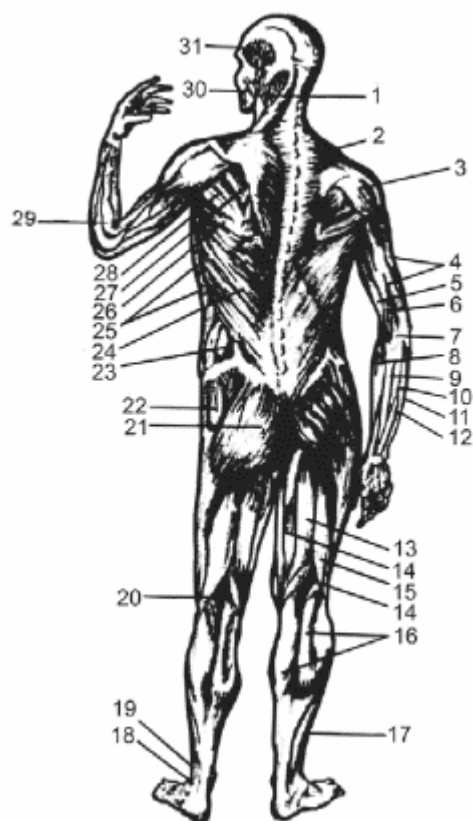


Рис. 2.4, Б. Мышцы тела человека

1 – грудино-ключично-сосцевидная мышца; 2 – трапецевидная мышца; 3 – дельтовидная мышца; 4 – трехглавая мышца плеча; 5 – двуглавая мышца плеча; 6 – плечевая мышца; 7 – круглый пронатор; 8 – плечелучевая мышца; 9 – лучевой сгибатель; 10 – длинная ладонная мышца; 11 – локтевой сгибатель запястья; 12 – поверхностный сгибатель пальца; 13 – полусухожильная мышца; 14 – полуперепончатая мышца; 15 – двуглавая мышца бедра; 16 – икроножная мышца; 17 – камбаловидная мышца; 18 – длинная малоберцовая мышца; 19 – короткая малоберцовая мышца; 20 – подошвенная мышца; 21 – большая ягодичная мышца;

22 – средняя ягодичная мышца; 23 – наружная косая мышца живота; 24 – широчайшая мышца спины; 25 – передняя зубчатая мышца; 26 – большая круглая мышца; 27 – подостная мышца; 28 – малая круглая мышца; 29 – плечелучевая мышца; 30 – жевательная мышца; 31 – височная мышца

Мышечная деятельность человека оказывает существенное влияние на вегетативные функции (кровообращение, дыхание и др.). В свою очередь, деятельность внутренних органов рефлекторно влияет на функциональное состояние скелетной мускулатуры (висцеро-моторные рефлексы). Следовательно, двигательные и вегетативные функции тесно взаимосвязаны. Спортивная тренировка способствует совершенствованию физических качеств (быстроты, силы, выносливости), а это приводит к совершенствованию вегетативных функций, что проявляется в увеличении доставки питательных веществ и кислорода к мышцам, в увеличении легочной вентиляции во время работы и т. д. Активная мышечная деятельность в подростковом возрасте, связанная с подъемом тяжестей, не только способствует развитию силы, но и оказывает благоприятное влияние на совершенствование вегетативных функций.

В период полового созревания нарастает, по сравнению с детским возрастом, интенсивность прироста мышечной массы. Это связано с усилением секреции андрогенов коры надпочечников, стимулирующих увеличение мышечной массы в подростковом возрасте. Если у мальчиков 8 лет вес мышц по отношению к общему весу тела составляет 27%, то к 15 годам эта величина достигает 33, а у взрослых людей – 40%. Особенно заметен у подростков прирост веса мышц сгибателей и разгибателей плеча.

2.1.3. Сердечно-сосудистая система

Как известно, от рождения и до 16 лет сердце человека увеличивается более чем в 10 раз, причем рост размеров сердца идет неравномерно в разные периоды жизни. Наиболее интенсивный прирост наблюдается на первом году жизни и в период от 13 до 16 лет.

Так, за время полового созревания объем сердца увеличивается более чем в 2 раза, в то время как масса тела за этот же период – в 1,5 раза. Быстрый рост размеров сердца приводит к тому, что его объем не соответствует просвету сосудов, не достигающих в подростковом периоде анатомической зрелости. Такое несоответствие служит одной из причин повышения кровяного давления в подростковом возрасте. Поэтому высокое кровяное давление у некоторых школьников 13—14-летнего возраста не обязательно является признаком неблагоприятного состояния сердечно-сосудистой системы.

Объем сердца у 10-летнего мальчика составляет 130 см³, а у 13-летнего подростка – 443 см³. У подростков 13—14 лет нередко наблюдается юношеская гипертрофия сердца (т.е. увеличение объема сердца). Например, при гипертрофии поперечник сердца у подростков может достигнуть 12,4 см (в норме – 9,5—11,2 см). Как правило, юные спортсмены с такой формой сердца имеют хорошее физическое развитие. Процесс полового созревания у них не отличается от такового у сверстников с нормально развитым сердцем, а иногда обгоняет его. Такие подростки не предъявляют жалоб на работу сердца. Артериальное кровяное давление у них нормальное, но в отдельных случаях может наблюдаться подъем систолического давления до 130—140 мм рт. ст. Юношеская гипертрофия – обратимый процесс. При хорошей функциональной приспособляемости сердечно-сосудистой системы нет оснований для каких-либо ограничений в занятиях тяжелой атлетикой. Вместе с тем за подростками с гипертрофией сердца рекомендуется установить специальный врачебно-педагогический контроль.

Противоположностью юношеской гипертрофии сердца является малое сердце, нередко сочетающееся с астенической конституцией, т.е. высоким ростом, большим разрывом в показателях роста и веса тела, узкой грудной клеткой, длинными конечностями. Такое сердце отличается малым размером, срединным расположением в грудной клетке, уменьшенным поперечником. Подростки с малым сердцем нередко предъявляют жалобы на быструю утомляемость, головную боль, головокружение, сердцебиение, одышку при физической работе умеренной интенсивности. Такие подростки не допускаются к занятиям в секции тяжелой атлетики без специального разрешения врача детской поликлиники.

Частота сердцебиений зависит не только от возраста, но и от пола. Пульс у мальчиков несколько реже, чем у девочек того же возраста.

В процессе возрастного развития частота пульса уменьшается и в подростковом возрасте приближается к величине, регистрируемой у взрослых людей (табл. 2.1).

Одной из характерных особенностей детского возраста является наличие аритмии, т. е. колебания ритма сердца. У большинства детей колебания ритма сердечных сокращений связаны с фазами дыхания. В фазе вдоха на его высоте ритм сердечных сокращений учащается, в фазе выдоха – в его конце – становится реже. Частота и степень выраженности аритмии в различные возрастные периоды неодинаковы. В раннем детстве аритмия встречается довольно редко. Степень ее выраженности в этом возрасте незначительна. Начиная с дошкольного возраста и до 14 лет часто констатируется значительная дыхательная аритмия (диапазон колебаний ритма больше 30 сокращений в минуту). В возрасте 15–16 лет резкая дыхательная аритмия встречается в единичных случаях. Этому возрасту свойственна умеренная и слабо выраженная степень синусовой аритмии.

Таблица 2.1

Частота сердечных сокращений у детей и подростков (по А.Ф. Туру)

Возраст	Частота сердечных сокращений в минуту	Возраст	Частота сердечных сокращений в минуту	Возраст	Частота сердечных сокращений в минуту
Новорожденные	135–140	5 лет	93–100	11 лет	78–84
6 месяцев	130–135	6 лет	90–95	12 лет	75–82
1 год	120–125	7 лет	85–90	13 лет	72–80
2 года	110–115	8 лет	80–85	14 лет	72–78
3 года	105–110	9 лет	80–85	15 лет	70–76
4 года	100–105	10 лет	78–85	16 лет	68–72

Частота сердечных сокращений является весьма лабильным показателем функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Она изменяется под влиянием как внутренних, так и внешних раздражителей. Например, при изменении температуры окружающей среды частота пульса меняется. Повышение температуры

вызывает увеличение частоты сердечных сокращений, понижение – уменьшение. Эмоции, как правило, приводят к резкому учащению ритма сердечной деятельности.

При мышечной деятельности отмечается значительное увеличение частоты сердечных сокращений. Частота сердцебиений во время работы и после ее окончания достигает в среднем 180—200 ударов в минуту. Во время интенсивной мышечной деятельности отмечаются возрастные различия. Они выражаются прежде всего в скорости развертывания гемодинамических сдвигов, обеспечивающих повышенное потребление кислорода в процессе интенсивной мышечной деятельности. Период вхождения в работу с возрастом уменьшается. Более короткий период вхождения в работу в старших возрастных группах по сравнению с младшими обусловлен большей потенциальной лабильностью нервных механизмов, регулирующих кровообращение, обеспечивающих быструю перестройку этой функции на новый уровень.

Величина прироста частоты сердечных сокращений при интенсивной мышечной деятельности с возрастом увеличивается. Так, у 8-летних детей прирост частоты в первую минуту работы равняется 50% по отношению к исходной величине; у 17-летних юношей он составляет 72%. Время стабильной частоты сердечных сокращений во время работы с возрастом также увеличивается. Увеличение времени стабильности сердечных сокращений в процессе мышечной деятельности говорит о том, что с возрастом усиливается способность организма к длительной устойчивой интенсификации функции кровообращения. Время восстановления частоты сердечных сокращений при одинаковой нагрузке в старших возрастах по сравнению с младшими значительно уменьшается.

Существенным фактором, обеспечивающим все органы и ткани питательными веществами и кислородом, является ударный и минутный объем крови.

Ударный объем крови – количество крови, выбрасываемое сердцем при систоле на периферию, минутный – объем количества крови, выбрасываемого в 1 минуту. Последняя величина представляет, таким образом, произведение систолического объема на количество систол в 1 минуту.

Наиболее точными способами определения ударного (минутного) объема являются газоаналитический метод Грольмана в модификации И.И. Хренова, физические методы и методы определения с помощью механокардиографии.

Несмотря на большую точность, эти методы весьма трудоемки и при мышечной деятельности малопригодны. Поэтому было сделано много попыток косвенного определения величины минутного объема.

В практической деятельности для оценки эффективности кровоснабжения организма пользуются расчетом минутного объема крови, определяя его величину по данным кровяного давления и частоты пульса (формула Старра), а также вычислением коэффициента эффективности кровоснабжения сердца (КЭК). Коэффициент эффективности кровоснабжения равняется произведению пульсового давления (ПД в миллиметрах ртутного столба) на частоту сердечных сокращений (ЧС): $КЭК = ПД \cdot ЧС$. Систолический объем сердца в миллиметрах (СО) по формуле Старра вычисляется следующим образом:

$$СО = 100 + 0,5 ПД - 0,6 ДД - 0,6 В,$$

где ПД и ДД – пульсовое и диастолическое давление в миллиметрах ртутного столба, В – возраст в годах. Минутный объем в миллиметрах равен произведению систолического объема на частоту пульса.

Н.А. Романцева модифицировала формулу Старра, так как величина минутного объема сердца у детей от 8 до 14 лет, вычисленная по формуле Старра, значительно превышала величину минутного объема, полученную прямыми измерениями. Видоизмененная формула имеет следующий вид:

$$СО = 80 + 0,5 ПД - 0,6 ДД - 2 В.$$

По литературным данным, полученным как прямыми методами определения ударного и минутного объемов сердца, так и косвенными, величина этих параметров с возрастом повышается.

Следует отметить, что с возрастом систолический или ударный объем сердца изменяется более интенсивно, чем минутный, так как одновременно уменьшается частота сердечных сокращений.

У новорожденных детей ударный объем составляет 2,5 мл (М.Т. Матюшонок). К 1-му году жизни он достигает 10,2 мл, в возрасте 7 лет он равняется 23 мл, в 10 лет – 37, в 12 лет – 41 мл (Л.И. Мурский). В 13—16-летнем возрасте величина сердечного выброса достигает 59 мл (М.А. Шалков). У взрослого человека ударный объем 60-80 мл.

Что касается минутного объема крови, то, как говорилось выше, с возрастом он несколько увеличивается: у детей до 1 года он равняется 0,33 л, в возрасте 1 года – 1,2 л, в 5 лет – 1,8 л (Л.И. Мурский, 1961). М.А. Шалков (1941) для детей 6—16 лет установил следующие нормы минутного объема (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Нормы минутного объема сердца у здоровых детей (по М.А. Шалкову)

Возраст, лет	Минутный объем сердца в л	Ударный объем сердца в мл	Артерио-венозная разница
6–9	2,6 (1,5–5,0)	32 (20–46)	54,9
10–12	3,2 (2,0–3,9)	44 (32–58)	55,9
13–16	3,8 (3,0–4,4)	59 (38–70)	54,5

У взрослых, по данным различных авторов, минутный объем сердца колеблется от 3,6 до 6 л.

Надо отметить, что ударный и минутный объем сердца как в абсолютных величинах, так и в пересчете на 1 кг веса оказывается связанным не только с возрастом, но и с физическим развитием, а именно с ростом и весом (табл. 2.3). У наиболее физически развитых людей и наиболее высокий минутный и ударный объем сердца.

Таблица 2.3

Зависимость относительной мощности сердца (систолический объем в см³ на 1 кг веса тела (по И.И. Хренову)

Группы исследуемых	Вес тела в кг							
	20	40	50	60	70	80	90	100
Мальчики	2,0	1,7	1,5	1,3	1,1	–	–	–
Девочки	1,6	1,4	1,1	1,0	–	–	–	–
Мужчины	–	–	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7
Жещины	–	1,5	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	–

Известная разница в величинах ударного и минутного объема зависит от пола: величины ударного и минутного объема у мальчиков и мужчин несколько выше, чем у девочек и женщин (И.И. Хренов). При сопоставлении величин минутного объема с величинами артериального давления не обнаруживается тесной взаимосвязи этих показателей между собой. Отмечаются невысокие цифры артериального кровяного давления, сочетающиеся с большими величинами систолического объема, и наоборот.

При нормальном притоке крови к сердцу и достаточной скорости кровотока величина минутного объема сердца находится в непосредственной зависимости от деятельности сердца.

При усилении работы сердца минутный объем увеличивается, при ослаблении – уменьшается. Вот почему при мышечной деятельности, предъявляющей к организму и в первую очередь к сердцу повышенные требования, объем выбрасываемой крови во всех возрастных группах здоровых людей, как правило, повышается. Однако минутный объем крови во время работы у подростков увеличивается меньше, чем у взрослых.

Увеличение минутного объема крови при физических нагрузках умеренной мощности во всех возрастах происходит за счет увеличения ударного объема. При предельных нагрузках, требующих большой мобилизации сердечно-сосудистой системы для обеспечения отдельных органов и тканей кислородом, минутный объем сердца возрастает как за счет повышения ударного объема, так и за счет учащения

сердцебиений. Чем меньше возраст, тем быстрее во время работы малая величина систолического объема у детей компенсируется большой частотой пульса, обуславливающей большой необходимый минутный объем.

При работе с юными спортсменами необходимо обращать внимание на ритм сердца. Частота сердцебиений менее 60 в 1 мин свидетельствует о том, что у подростка развивается брадикардия (снижение частоты пульса), которая не всегда зависит в этом возрасте от занятий спортом. Исследования брадикардии в подростковом возрасте показали, что она не обязательно является признаком отрицательной работы сердца. Обычно такие подростки занимаются спортом наравне со всеми под наблюдением врача. Противоположное брадикардии состояние сердца – так называемая синусовая тахикардия, т. е. учащение ритма сердца в состоянии покоя. На развитие тахикардии может указывать частота сердцебиений в покое, превышающая 80 ударов в 1 мин (уд./мин). В некоторых случаях она достигает у подростков в покое 100—120 уд./мин. Причиной тахикардии могут быть приобретенные и врожденные пороки сердца, малое сердце. Подростки с тахикардией должны находиться под специальным врачебным наблюдением.

2.1.4. Дыхательная система

Емкость легких постепенно увеличивается в процессе развития организма. В общей емкости различают ряд компонентов. Наиболее употребительно измерение жизненной емкости легких, т.е. количества воздуха, которое удастся выдохнуть при максимально глубоком выдохе после максимально глубокого вдоха. Жизненную емкость легких измеряют у детей с 4—6 лет. Процедура измерения связана с необходимостью произвольно углубить дыхательное движение. Маленькие дети не в состоянии понять и выполнить такое задание. Величины жизненной емкости легких различаются в зависимости от особенностей развития ребенка, а также от условий жизни и воспитания. По мере роста ребенка жизненная емкость повышается. На пример, по материалам одного из исследований, жизненная емкость в 4 года оказалась равна в среднем 1100 мл, в 6 лет – 1200 мл, в 10 лет – 1700 мл и в 14 лет – 2500 мл (М.А. Шалков).

Жизненная емкость легких зависит от размеров тела. Поэтому при оценке данного показателя надо учитывать физическое развитие ребенка. Одним из приемов, применяемых для этой цели, является вычисление так называемого жизненного показателя, т.е. количества миллилитров жизненной емкости, приходящегося на 1 кг веса тела. Однако такой расчет может и не дать удовлетворительных результатов в связи со значительными индивидуальными колебаниями веса в различные периоды развития детей. Успешнее сопоставление с ростом. В одном из многих подобных исследований получены данные о том, что жизненная емкость легких у мальчиков старше 5 лет равна $2,157 \cdot 10^{-3} \cdot P^{2.81}$ мл, а у девочек $1,858 \cdot 10^{-3} \cdot P^{2.82}$ мл, где P – рост в сантиметрах (Cook, De Munth, Novatt, Hill).

Жизненная емкость легких при прочих равных условиях больше у детей, систематически занимающихся физическими упражнениями. У подростков в 13—14 лет можно наблюдать величины 3—4 л и более, соответственно до 130—150% и более от должной величины. Особенно велика жизненная емкость при занятиях видами спорта, развивающими выносливость, – плаванием, бегом, лыжами, греблей и пр. Увеличение жизненной емкости у юных спортсменов происходит благодаря росту и развитию организма под влиянием физических упражнений. Кроме того, тренировка увеличивает размах дыхательных движений, подвижность грудной клетки. В результате углубляется как вдох, так и выдох, и это также увеличивает емкость легких. Вместе с тем имеет значение отбор при комплектовании спортивных команд, школ или секций. Спортсменами часто становятся те дети, у которых легкие были хорошо развиты еще до тренировки.

Жизненная емкость легких складывается из величин дыхательного объема, резервного объема вдоха и резервного объема выдоха. При спокойном дыхании дыхательный объем составляет примерно 10—20%, резервный объем выдоха 30—40%, а резервный объем вдоха 45—55% жизненной емкости легких. Имеются методы, с помощью которых можно сравнительно просто измерить остаточный объем воздуха, остающийся в легких после максимально глубокого выдоха. Измерение остаточного объема связано с определением другой величины, важной для оценки объемов легких. Это величина функциональной остаточной емкости, т.е.

суммы остаточного объема и резервного объема выдоха. Функциональная остаточная емкость соответствует количеству воздуха, остающемуся в легких после спокойного выдоха. Изменения ее по мере роста ребенка хорошо коррелируют с длиной тела. Cook, De Muth, Hovatt, Hill дают следующие формулы функциональной остаточной емкости (Ф.О.Е.) в миллилитрах.

...

$$\text{Ф.О.Е.} = 7,312 \cdot 10^{-4} \cdot P^{2,93} \text{ мальчиков}$$

$$\text{Ф.О.Е.} = 4,781 \cdot 10^{-3} \cdot P^{2,54} \text{ девочек}$$

Измерение остаточного объема позволяет рассчитать общую емкость, т.е. сумму жизненной емкости и остаточного объема. У детей в возрасте от 5 до 17 лет остаточный объем составляет в среднем 20–24% общей емкости легких, примерно столько же, сколько у взрослых людей. У тренированных детей, систематически занимающихся спортом, остаточный объем равен несколько меньшей доле общей емкости, в среднем 18%. Следовательно, спортсмены могут сделать более полный выдох. Понятно, что при этом абсолютные величины остаточного объема больше у спортсменов, как и величины жизненной емкости. Практически интересно вычисление так называемого коэффициента функциональной остаточной емкости, т.е. отношения остаточного объема к резервному объему выдоха. Оба объема должны быть вычислены для этой цели в процентах от общей емкости легких. Коэффициент функциональной остаточной емкости меньше у юных спортсменов по сравнению с нетренированными детьми. В одном из подобных исследований получены средние данные: у юных пловцов 10–16 лет $73,2 \pm 3,2\%$, а у их нетренированных сверстников $92,0 \pm 3,2\%$ (А.И. Осипов). Такие большие различия связаны с тем, что у спортсменов относительные величины остаточного объема меньше, а резервного объема выдоха больше, чем у нетренированных. Противоположно направленные сдвиги этих показателей делают особенно ощутимыми различия их отношений.

В абсолютных цифрах минутный объем дыхания повышается с возрастом в соответствии с увеличением обмена веществ. Как и уровень обмена, относительные величины легочной вентиляции, пересчитанные на 1 кг веса или на 1 м² поверхности тела, оказываются тем меньше, чем старше дети (табл. 2.4). Вследствие замедления и углубления дыхательных движений дыхательный объем увеличивается с возрастом в большей степени по сравнению с вентиляцией легких.

Таблица 2.4

Показатели вентиляции легких (средние данные по М.А. Шалкову)

Возраст	Частота дыхания в минуту	Минутный объем в л			Дыхательный объем в мл	
		абсолютные цифры	на 1 м ² поверхности	на 1 кг веса тела	абсолютные цифры	на 1 кг веса тела
1 месяц	48	1,3	8,3	0,40	30	6,2
6 месяцев	40	1,75	7,8	0,36	54	6,7
1 год	35	2,7	7,2	0,32	70	7,0
3 года	28	3,1	5,7	0,23	114	7,4
6 лет	26	3,5	4,7	0,20	156	7,9
10 лет	20	4,3	4,3	0,17	300	7,8
14 лет	17	4,9	3,7	0,125	300	7,8

Мыш

ечная деятельность повышает минутный объем дыхания более или менее пропорционально тяжести нагрузки. Чем старше дети, тем более интенсивную мышечную работу могут они выполнить и тем больше может у них увеличиться вентиляция легких во время работы.

Под влиянием тренировки удастся выполнять одну и ту же работу при меньшем увеличении вентиляции легких. В то же время тренированные дети способны увеличить свой минутный объем дыхания при работе до более высокого уровня по сравнению с их сверстниками, не занимающимися физическими упражнениями (А.Н. Крестовников, Н.В. Зимкин). Чем старше дети, тем больше может сказаться на них эффект тренировки и тем большие изменения могут произойти в их организме под влиянием физических упражнений. В 14—15 лет тренировка вызывает у подростков почти столь же значительные сдвиги, как у взрослых людей. В 10—12 лет возможность подобных изменений дыхания и газообмена заметно меньше.

Предела увеличения дыхания (так называемой максимальной вентиляции легких) нельзя достигнуть при мышечной работе. Настоящий максимум получается только при произвольном учащении и углублении дыхания в течение 15—20 секунд. Затем результат пересчитывается на минуту. Величину максимальной вентиляции легких, так же как и жизненную емкость, удастся измерить только у достаточно больших детей, после того как ребенок окажется в состоянии понять и выполнить подобное задание. Иногда пользуются также понятием о резерве дыхания, т.е. о разнице между максимальной вентиляцией (пределом) и минутным объемом дыхания в данных условиях наблюдения.

Предел дыхания увеличивается с возрастом. По результатам одного из подобных исследований, максимальная вентиляция легких оказалась в 6 лет равна в среднем 42 л/мин, в 10 лет – 48 л/мин, а в 14 лет – уже 68 л/мин (М.А. Шалков). Для оценки максимальной вентиляции принято сравнивать результаты измерения с должными величинами, рассчитанными по различным формулам. В таких формулах исходят из возможного углубления дыхания, т. е. жизненной емкости легких и оптимального (для достижения предела) учащения дыхания. Формула Дембо позволяет определить максимальную вентиляцию легких в литрах. Она равна половине должной жизненной емкости легких в литрах, умноженной на 35. Чем больше у данного лица предел дыхания при произвольной гипервентиляции, тем больше при прочих равных условиях можно увеличить вентиляцию и при мышечной работе. У юных спортсменов предел дыхания оказывается больше, чем у их нетренированных сверстников и часто достигает 150—200% от должной величины. В табл. 2.4 представлены средние данные одного из подобных исследований, проведенного у школьников в возрасте 10—16 лет.

Легочная вентиляция обеспечивает обмен газов между атмосферой и альвеолами. Чем моложе дети, тем меньше у них процент углекислого газа и тем больше процент кислорода в выдыхаемом и в альвеолярном воздухе. Соответственно меньше также процент использования кислорода (табл. 2.5). Это значит, что у маленьких детей легочная вентиляция менее эффективна, чем у взрослых. На один и тот же объем потребленного кислорода и выделяемого углекислого газа ребенку нужно больше провентилировать легкие, чем взрослым

людям. Эту зависимость удобно выразить величиной так называемого дыхательного эквивалента, равного частному от деления минутного объема дыхания на потребление кислорода в минуту, умноженному на 10. По данным М.А. Шалкова, он уменьшается с 3,8 в 1-й месяц жизни до 2,4 в 14 лет.

Таблица 2.5

Средние величины максимальной вентиляции легких (по А.Т. Осипову)

Группа исследованных	Максимальная вентиляция легких	
	в л/мин	в % к должной
Нетренированные	65,7	142±3,8
Юные спортсмены	85,2	167,7±3,0

Низкую эффективность вентиляции у маленьких детей можно объяснить, по-видимому, их частым и поверхностным дыханием. При поверхностном дыхании относительно большую долю дыхательного объема составляет объем «мертвого» пространства. Вследствие этого альвеолярная вентиляция, т.е. воздух, фактически участвующий в газообмене, составляет относительно меньшую часть минутного объема.

В результате выдыхаемый воздух состоит в большей степени из воздуха «мертвого» пространства, т.е. из атмосферного воздуха, и в нем меньше оказывается процент выделения углекислого газа и процент использования кислорода из данного объема дыхания.

В зависимости от состояния ребенка вентиляция может быть более или менее эффективной. Многие юные спортсмены вентилируют свои легкие эффективнее, чем их нетренированные сверстники. У спортсменов часто бывают относительно более высокие проценты выделения углекислого газа и использования кислорода, чем у детей, не занимающихся спортом. Однако при систематическом изучении многих юных спортсменов обнаруживается, что эффективность вентиляции у них может не отличаться от уровня нетренированных сверстников. Повышение обмена при мышечной работе обычно приводит к тому, что полнее используется вентилируемый легкими воздух. При утомлении или в случаях, когда работа слишком тяжела для недостаточно тренированного ребенка, выделение углекислого газа и использование кислорода, наоборот, снижаются.

2.1.5. Высшая нервная деятельность

Развитие организма происходит при постоянной адаптации его к воздействию внешней среды, выработке необходимых приспособительных механизмов, обеспечивающих эффективное функционирование всех органов и систем человека. На этой основе физиологические изменения, связанные, например, с физическими упражнениями, происходят задолго до их выполнения в результате деятельности нервной системы, которая регулирует изменения как физиологических функций, так и волевых усилий.

Основные свойства нервной системы являются врожденными и, следовательно, во многом определяют ее двигательные возможности (З.И. Бирюкова). Эти особенности нервной системы создают определенные предпосылки к занятиям тем или иным видом спорта. Например, тяжелоатлета высокого класса отличают высокая подвижность и быстрота реакции, способность к максимальной концентрации нервных процессов при выполнении подъема штанги, особенно предельных весов. Однако под воздействием внешних факторов тип нервной деятельности (генотип) может существенно измениться, образуя фенотип, включающий в себя как приобретенные, так и выработанные свойства.

Скоростно-силовые упражнения улучшают способность дифференцировать раздражители и повышают возбудимость нервных центров у 12—14-летних подростков (Н.А. Фомин, В.П. Филин, 1972). Известно также, что в период полового созревания (у мальчиков с 12 до 16 лет) наблюдается общее повышение возбудимости центральной нервной системы. Все словесные и двигательные реакции могут сопровождаться излишними движениями рук, ног и туловища. В поведении подростков отмечается явное преобладание возбуждения над торможением. Часто ответная реакция по своей силе и характеру оказывается не адекватной вызывающим ее раздражителям. Речь подростков замедляется, ответы на вопросы, как правило, становятся лаконичными, стереотипными, словарный запас как бы обедняется. Нередко приходится задавать дополнительные вопросы, чтобы получить полный ответ на заданный вопрос. Имеются экспериментальные доказательства того, что ответная реакция на словесные раздражители у

подростков более замедленна, чем реакция на зрительный или звуковой раздражитель (П.П. Балеvский). В связи с этим для начинающих штангистов необходимо применять различные методы обучения – как словесные, так и с наглядным показом.

Следует иметь в виду, что мозг подростка находится в неблагоприятных условиях питания и снабжения кислородом в связи с тем, что рост сердечно-сосудистой системы отстает от роста тела. Кроме того, в связи с повышением функций мозгового вещества надпочечников увеличивается содержание адреналина в крови, что приводит к сужению кровеносных сосудов. Данные особенности развития являются иногда причиной возникновения у юных спортсменов во время тренировок легкого утомления даже при небольших нагрузках и нередко головных болей.

Подростковый возраст – это период перестройки организма, вызывающей значительное напряжение всей нервной деятельности, требующей разумного и бережного отношения взрослых к юным спортсменам.

Глава 3

Влияние занятий с тяжестями на физическое развитие детей и подростков

3.1. Физическое развитие школьников в условиях базовой тяжелоатлетической подготовки

Организация эффективной силовой подготовки школьников, начиная с 1-го класса, связана с необходимостью глубокого анализа и контроля за изменением их физического развития. Особенно большую информацию дают, на наш взгляд, динамические исследования одних и тех же школьников в течение всего периода учебы в школе. На примере наших исследований можно наглядно убедиться в важности такой работы при занятиях по силовой подготовке детей, подростков и юношей. Она позволяет собрать достаточное количество фактического материала по каждой возрастной группе. И, следовательно, строить процесс физического воспитания более объективно в каждом конкретном случае.

В нижеприведенный анализ физического развития детей, подростков и юношей (возраст исследуемых 7—17 лет) вошли результаты исследований школьников 1—10-х классов. В экспериментальную группу входили юные атлеты, которые, помимо уроков физкультуры, посещали секцию тяжелой атлетики и силовой подготовки в дополнительное время после основных занятий (244 школьника). В контрольную группу входили их сверстники, посещавшие только уроки физкультуры 2 раза в неделю.

Целенаправленная спортивная подготовка предъявляет значительные требования к физическому развитию с детского и подросткового возраста. Поэтому особенно тщательно изучается проблема влияния занятий спортом на изменение физического развития в детском, подростковом и юношеском возрасте, т.е. в период интенсивного роста и совершенствования морфофункциональных возможностей организма. Исследование в динамике изменений физического развития юных спортсменов представляет собой с педагогической точки зрения не

только научный, но и в не меньшей степени практический интерес. Так, по мнению В.Г. Властовского, остро стоит вопрос о соотношении паспортного и биологического возрастов ребенка, поскольку, как отмечает автор, лишь часть детей развивается ускоренно, другая же часть, наоборот, характеризуется задержкой процессов роста и созревания организма.

Практическое значение в спорте приобретает также и проблема прогнозирования роста спортивных результатов и физического развития до достижения окончательных размеров тела. По мнению Г.С. Туманяна, для достижения высоких результатов в том или ином виде спорта спортсмены должны иметь определенные оптимальные величины тотальных размеров тела. Данная концепция была заложена и в работе Н.Ж. Булгаковой, в которой автор разработала отдельные характеристики пловцов экстра-класса. Причем значительное место в этой модели было уделено антропометрическим измерениям известных спортсменов-пловцов: определению их роста, веса, соотношения рычагов и пропорций тела.

Как правило, в педагогической практике физическое развитие школьника оценивается, главным образом, по изменениям тотальных размеров тела (рост, вес и окружность грудной клетки). Изучением этих параметров на протяжении длительного периода, начиная с детского возраста, занимались ученые еще в царской России. Так, в 1879 г. вышла работа И.П. Зубковского, в 1892 г. – Н.В. Зака, в 1906 г. – Н.П. Гундобина и др., которые отмечали, что вес 15-летних подростков города Москвы увеличивается в 2 раза по сравнению с 8-летними. По мнению Н.П. Гундобина, нарост детей и подростков влияют наследственность, возраст родителей, климатические условия, окружающая гигиеническая среда, питание и т.д.

Современные исследования физического развития человека в нашей стране подтверждают выводы русских ученых, касающиеся выраженного увеличения размеров тела в подростковом возрасте. У мальчиков пубертатный скачок роста происходит в среднем между 13 и 15,5 годами. Практически пубертатный скачок

касается почти всех размеров костей и мышц, распространяется на сердечную мышцу и другие органы.

Наиболее интенсивный прирост в морфологическом развитии ребенка наблюдается в 11—12, 13—15 и 15—16 лет. Если у детей 8—9 лет, указывает Г.П. Сальникова, прирост длины тела за год составляет 4,1—6,3 см, веса тела— 1,4—4,0 кг и окружности грудной клетки — 1,4—4,0 см, то у подростков 13—14 лет эти нормативы значительно выше и составляют соответственно 4,9—9,9 см, 3,4—8,9 кг и 2,3—6,3 см.

Занятия физической культурой и спортом оказывают положительное влияние на процесс физического развития. По данным Л.С. Дворкина, Р.Е. Мотылянской с сотр., юные атлеты 15, 16 и 17 лет имеют почти такие же показатели длины тела, как и школьники, не занимающиеся спортом. Но вес тела и окружность грудной клетки у них была заметно больше. В то же время вышеназванные авторы отмечают, что число школьников, имеющих антропометрические показатели низкие и ниже среднего уровня, к концу двухлетнего периода систематических занятий спортом уменьшается, соответственно повышается число школьников со средними, а иногда и более высокими оценками физического развития.

Специфическое влияние двигательной деятельности наиболее отчетливо проявляется у взрослых спортсменов с продолжительным стажем занятий спортом. Но значение этого фактора, как указывают Р.Е. Мотылянская, Л.И. Стогова и Ф.А. Иорданская, отчасти проявляется уже в юношеском возрасте. Анализ данных физического развития спортсменов, специализирующихся в тяжелой атлетике, беге на короткие и средние дистанции, в плане возрастной динамики дает основание говорить о том, что в формировании типа телосложения естественный и искусственный отборы играют неосновную роль.

В тоже время, по мнению Г.С. Туманяна, представители различных видов спорта отличаются не только тотальными размерами и пропорциями тела, но и некоторыми конституциональными особенностями, соотношением фракционных значений веса тела (мышц, подкожного и общего жира, скелета). Об этом же

говорят и результаты исследований А.Н. Воробьева, указывающего, что упражнения с отягощениями, особенно значительного веса или при большом напряжении, оказывают специфическое биологическое воздействие на организм. Исследования Л.С. Дворкина показали несостоятельность мнения о задержке роста вследствие занятий упражнениями с отягощениями. Об этом же говорят и более ранние исследования АИ. Кураченкова, показавшие, что юные тяжелоатлеты 14—16 лет не только не отстают в росте, но даже превзошли по своему физическому развитию юных пловцов.

По нашим данным, низкий рост спортсменов-тяжелоатлетов в основном регистрируется в весовых категориях до 60 кг, а рост тяжелоатлетов, начиная с 75 кг, мало чем отличается от роста легкоатлетов и лиц, не занимающихся спортом. Кроме того, у 92—95% юных тяжелоатлетов, имеющих к 19 годам низкий рост, родители, как правило, были ниже своих детей или одного с ними роста.

Силовая подготовка с применением отягощений направлена, прежде всего, на совершенствование силовых возможностей человека и развитие способности к концентрации нервных центров. Вместе с тем силовая подготовка с применением дозированных отягощений укрепляет связки и суставы, помогает выработке выносливости, ловкости, воспитывает волю, уверенность в себе, повышает работоспособность организма.

Наиболее благоприятным временем для приобретения двигательных навыков в силовой подготовке (например, при подъеме тяжестей), как показали исследования многих авторов, является подростковый и юношеский возраст.

Дозированные силовые нагрузки динамического характера не влияют отрицательно на развитие и дифференцировку позвоночника подростков. Так, А.И. Кураченков отмечал, что силовые упражнения с тяжестями в юном возрасте без чрезмерных нагрузок не только не вызывают патологических изменений в позвоночнике, а напротив, укрепляя его мышечный корсет, оказывают благоприятное влияние на осанку, способствуют коррекции ее имеющихся дефектов.

В данном разделе рассматриваются результаты длительных исследований основных морфофункциональных показателей организма тяжелоатлетов в возрасте от 10 до 18 лет в качестве одного из важнейших аспектов системы многолетней подготовки спортсменов. Рассматриваются результаты антропометрических исследований одних и тех же тяжелоатлетов в возрасте от 10 до 18 лет в количестве 154 человек, а всего были получены данные физического развития 357 спортсменов в течение 8 лет. Некоторые из них стали членами сборной команды России, чемпионами и призерами России и международных соревнований.

В качестве контрольных показателей физического развития каратистов параллельно исследовались школьники 10—16 лет (225 человек) и студенты 17—18 лет (121 человек), не занимавшиеся каким-либо спортом, а также в отдельных случаях одни и те же легкоатлеты-бегуны в возрасте от 10 до 18 лет (28 человек), которые занимались спортом в ДЮСШ. В показатели физического развития вошли данные о длине и весе тела, окружности грудной клетки и степени полового созревания.

3.2. Динамика физического развития школьников

3.2.1. Распределение юных тяжелоатлетов по возрасту и весовым категориям

При анализе физического развития юных тяжелоатлетов была поставлена задача изучить преимущественное распределение спортсменов по весовым категориям в различном возрасте (табл. 3.1).

Результаты данного анализа показали, что в 10-летнем возрасте юные тяжелоатлеты были лишь в четырех весовых категориях (до 25, 30, 35 и 40 кг). Причем наибольшее количество участников (35%) оказалось до 35 кг. В 11-летнем возрасте спортсмены распределились уже в пяти категориях. Увеличилось и количество атлетов весом до 35 кг, в 12 лет юные тяжелоатлеты уже распределились по семи весовым категориям, а наибольшее их число имело вес от 35 до 40 кг (38%). В 13-летнем возрасте не было уже ни одного спортсмена с весом тела до 25 кг, но уже появилось до 5% тяжелоатлетов, достигших весовой

категории от 55 до 60 кг и 2% – от 60 до 65 кг. В этом возрасте юные тяжелоатлеты распределились по восьми весовым категориям. В 14-летнем возрасте минимальный вес тела уже был от 30 до 35 кг – всего 4% от общего числа обследованных тяжелоатлетов. А наибольшее их количество оказалось в весовой категории от 40 до 45 кг (32%) и от 45 до 50 кг (25%). В 15-летнем возрасте основная масса молодых спортсменов переместилась в следующие две весовые категории: от 45 до 50 кг (26%) и от 50 до 55 кг (24%). Самые легкие из этого возраста были юные тяжелоатлеты от 35 до 40 кг (6%), а самые тяжелые – от 65 до 75 кг (4%). В этом возрасте еще сохраняется значительный процент лиц, имеющих вес от 40 до 45 кг (18%) и от 55 до 60 кг (14%). 16-летние тяжелоатлеты «сохранили» общее число весовых категорий по отношению к предыдущему возрастному периоду (восемь), хотя и стали тяжелее на одну весовую категорию (табл. 3.1). У них уже не было ни одного человека, собственный вес которого был бы меньше 40 кг. При этом 8% от общего числа исследуемых нами спортсменов оказались в тяжелых весовых категориях для данного возраста – 75 и 80 кг. В этой возрастной группе наибольший процент спортсменов был зафиксирован в весовых категориях от 50 до 55 кг (19%) и от 55 до 60 кг (23%). В более старшей возрастной группе (17 лет) продолжается тенденция увеличения веса тела.

Таблица 3.1

Распределение юных тяжелоатлетов по возрасту и весовым категориям
(мальчики), %

Возраст, лет	n	Весовые категории, кг																
		до 25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	Свыше 100
10	84	24	18	35	23													
11	75	12	21	48	12	7												
12	73	2	15	21	38	17	5	2										
13	71		3	12	21	42	10	8	6	2								
14	68			4	11	32	25	12	10	4	2							
15	65				6	18	26	24	14	8	3	1						
16	61					10	16	19	23	13	10	6	3					
17	60					3	14	16	19	20	12	10	6	2				
18	58						12	18	14	19	15	12	4	4	2			

Молодые тяжелоатлеты распределились в девяти весовых категориях (от 45 до 85 кг). Два процента вошли в весовую категорию от 80 до 85 кг, в то же время еще 3% спортсменов имели самый маленький вес тела (до 45 кг). Наибольший процент занимающихся тяжелой атлетикой в этом возрасте приходится на весовую категорию от 60 до 65 кг (20%).

Но уже в этом возрастном периоде просматривается тенденция стабилизации процесса роста веса тела. Это видно из того, что в пределах весовых категорий от 50 до 70 кг оказался 91% исследуемых тяжелоатлетов. В 18-летнем возрасте эта тенденция сохраняется, но за счет смещения в более тяжелую весовую категорию (табл. 3.1). Таким образом, отмечается заметный прирост веса тела юных тяжелоатлетов в период окончания полового созревания и в зависимости от спортивного стажа.

3.2.2. Степень полового созревания

Известно, что уровень физического развития человека тесно связан со степенью полового созревания. Именно в этот период отмечаются бурный рост всех органов и систем человека и резкое снижение данного процесса по его окончании.

Уровень полового созревания у юных тяжелоатлетов от 10 до 18 лет был различным (табл. 3.2 и 3.3). Это говорит о том, что в спортивную секцию приходят не одинаковые по степени полового созревания школьники. При сравнении динамики данного показателя у юных тяжелоатлетов и нетренированных сверстников оказалось, что существенных отличий между ними не было практически во всех возрастных группах. У тех и других отмечался заметный разброс этих показателей в период с 12 до 15 лет и некоторое его уменьшение в 16—17 лет. В возрасте 17—18 лет большинство исследуемых спортсменов и нетренированных сверстников по степени биологической зрелости друг от друга достоверно не отличались.

Исследования, проведенные на юных тяжелоатлетах, позволяют говорить о наличии тесной связи показателей физического развития с вариантами их

биологической зрелости. Выявлено, что тип биологического развития оказывает существенное влияние не только на уровень физической подготовленности, но и на возрастную динамику годовых приростов физического развития, которые наиболее интенсивно улучшаются на всем протяжении пубертатного периода (у мальчиков – с 12 до 16 лет, у девочек – с 11 до 15 лет). Так, для большинства исследуемых характеристик физического развития тяжелоатлетов-акселерантов периоды с наиболее интенсивными темпами прироста показателей тотальных размеров тела на 1 —2 года опережают, а тяжелоатлетов-ретардантов – отстают от аналогичных возрастных периодов тяжелоатлетов с нормальным типом биологического развития (табл. 3.2 и 3.3).

Таблица 3.2

Соотношение периодов с наиболее высокими темпами прироста показателей физического развития с разным типом биологической зрелости тяжелоатлетов (мальчики)

Показатели	Периоды с высокими темпами прироста		
	акселеранты	меднанты	ретарданты
Длина тела	12–13	13–14	14–15
Вес тела	11–13	14–15	14–16
ОГК	12–14	15–16	16–17
Индекс Кетле	11–13	13–15	14–16
Кистевая динамометрия	11–13	12–13	13–16
Становая динамометрия	13–16	15–17	16–18

На этапе базовой спортивной подготовки тяжелоатлетов (мальчики и девочки) по основным показателям физического развития акселеранты превосходят тяжелоатлетов и тяжелоатлеток с нормальным и замедленным типом развития.

К началу этапа углубленной базовой спортивной подготовки тяжелоатлеты-ретарданты превосходят своих сверстников по результатам большинства тестов, характеризующих уровень различных сторон подготовленности. Было выявлено, что юные тяжелоатлеты с замедленным типом биологической зрелости увеличивают темпы прироста спортивных результатов после 15—17 лет на фоне некоторой

стабилизации или даже остановки результатов у акселерантов и медиантов в возрасте 14—16 лет.

Таблица 3.3

Соотношение периодов с наиболее высокими темпами прироста показателей физического развития с разным типом биологической зрелости тяжелоатлетов

Показатели	Периоды с высокими темпами прироста		
	акселеранты	медианты	ретарданты
Длина тела	11–12	12–13	13–16
Вес тела	11–12	13–14	14–15
ОГК	11–13	12–15	13–16
Индекс Кетле	11–14	12–16	13–14
Кистевая динамометрия	11–13	12–14	13–15
Становая динамометрия	12–14	13–16	15–17

3.2.3. Изменение длины тела

Исследования показателей длины тела говорят о том, что занятия физическим воспитанием с элементами силовой подготовки, начиная с 1-го класса, не приводят к задержке роста (табл. 3.4, рис. 3.1). Наибольший прирост длины тела в экспериментальной и контрольной группах был отмечен у школьников 3-го по отношению ко 2-му классу, 7-го по отношению к 6-му классу, а также 9-го по отношению к 8-му классу. Причем достоверных отличий в характере прироста длины тела в экспериментальной и в контрольной группах мы не обнаружили во всех классах. Наименьшие показатели прироста длины тела были отмечены между 2-м и 1-м, 5-м и 4-м, 6-м и 5-м, 8-м и 7-м, 10-м и 9-м классами.

Абсолютный показатель прироста длины тела у школьников экспериментальной группы с 1-го по 4-й класс составил 18,9 см, с 4-го по 7-й – 13,4 см и с 8-го по 10-й класс – 12,7 см. Соответственно у школьников контрольной группы эти показатели прироста имели следующий вид: 18,6, 13,7 и 11,75 см. Следовательно, и в этом случае уровень прироста длины тела у школьников экспериментальной и контрольной групп достоверно не различался.

Таблица 3.4

Длина тела школьников 1–10-х классов

Классы	Группы	n	M, см	$\pm m$	σ	V, %
1	I	35	127,3	1,2	7,12	5,6
	II	41	128,5	1,16	7,4	5,8
2	I	33	131,2	1,12	6,4	4,9
	II	38	132,4	1,1	6,9	5,2
3	I	30	139,6	1,5	8,2	5,9
	II	37	141,1	1,4	8,6	6,1
4	I	26	146,2	1,75	8,9	6,1
	II	34	147,1	1,8	10,6	7,2
5	I	25	149,3	2,1	10,3	6,9
	II	32	149,4	1,97	11,05	7,4
6	I	26	151,7	2,0	10,2	6,7
	II	35	152,2	1,9	11,1	7,3
7	I	22	159,6	2,3	10,85	6,8
	II	33	160,8	2,1	11,9	7,4
8	I	24	160,3	2,3	11,2	7,0
	II	36	162,2	0,9	4,2	7,5
9	I	21	169,0	2,7	12,3	7,3
	II	24	171,9	2,8	13,6	7,9
10	I	25	173,0	2,7	13,3	7,7
	II	23	173,95	2,8	13,2	7,6

Примечание: I – экспериментальная, II – контрольная группы.

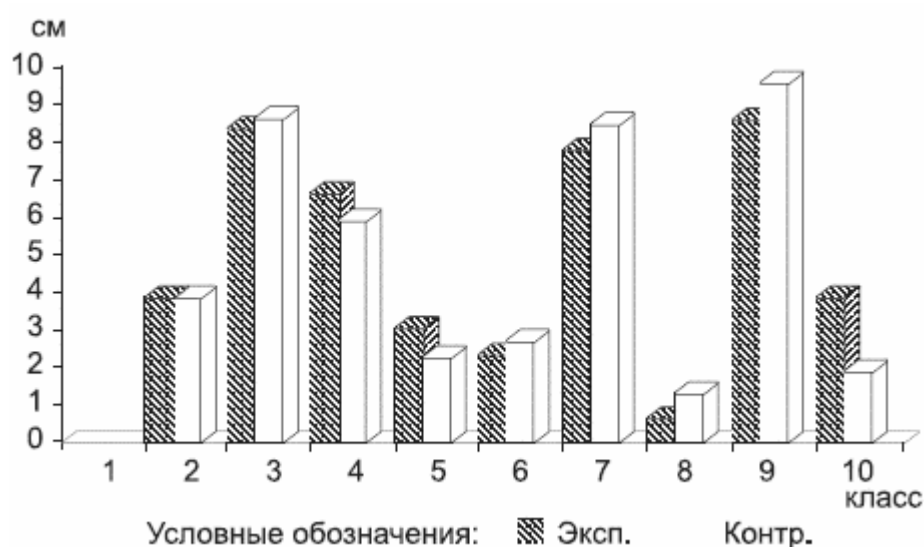


Рис. 3.1. Динамика ежегодного прироста длины тела у школьников 1–10-х классов

К 8-му и 10-му классам по отношению к 1-му длина тела у школьников экспериментальной группы увеличилась соответственно на 33,0 (25,9%) и 45,7 см (35,9%), а у их сверстников из контрольной группы – на 33,7 (26,2%) и 45,45 см (35,4%). Таким образом, если в сравниваемых группах школьников и есть различия в приросте длины тела, то настолько минимальные, что можно говорить только о том, что направленная силовая подготовка учащихся, начиная с 1-го класса, совершенно не отразилась на возрастных особенностях прироста длины тела учащихся 1—10-х классов.

3.2.4. Изменение веса тела

Анализ динамики веса тела на протяжении 10 лет учебы в школе позволяет сделать вывод о том, что этот показатель физического развития у учащихся экспериментальной и контрольной групп изменяется в соответствии с возрастными особенностями развития организма (табл. 3.5). Это видно из того, что некоторое преимущество в абсолютных величинах веса тела у школьников экспериментальной группы по отношению к их сверстникам из контрольной не имеет достоверного характера, за исключением 5-х, 8-х и 10-х классов (рис. 3.2).

Таблица 3.5

Вес тела школьников 1–10-х классов

Классы	Группы	n	M, кг	$\pm m$	σ	V, %
1	I	35	22,8	0,18	1,1	4,9
	II	36	21,3	0,15	1,0	4,7
2	I	33	25,6	0,23	1,33	5,2
	II	38	24,7	0,19	1,2	4,9
3	I	30	26,3	0,2	1,13	4,3
	II	37	25,8	0,19	1,2	4,7
4	I	26	33,1	0,34	1,75	5,3
	II	34	32,9	0,26	1,5	4,6
5	I	25	37,8	0,46	2,34	6,2
	II	32	35,3	0,37	2,1	5,9
6	I	26	41,0	0,49	2,5	6,1
	II	35	39,3	0,35	2,1	5,3
7	I	22	44,7	0,5	2,4	5,4
	II	33	43,5	0,46	2,65	6,1
Классы	Группы	n	M, кг	$\pm m$	σ	V, %
8	I	24	52,7	0,73	3,6	6,8
	II	36	49,1	0,44	2,65	5,4
9	I	21	56,4	0,76	3,5	6,2
	II	24	54,6	0,65	3,2	5,9
10	I	25	57,9	0,87	3,7	6,9
	II	23	55,1	0,72	3,5	6,3

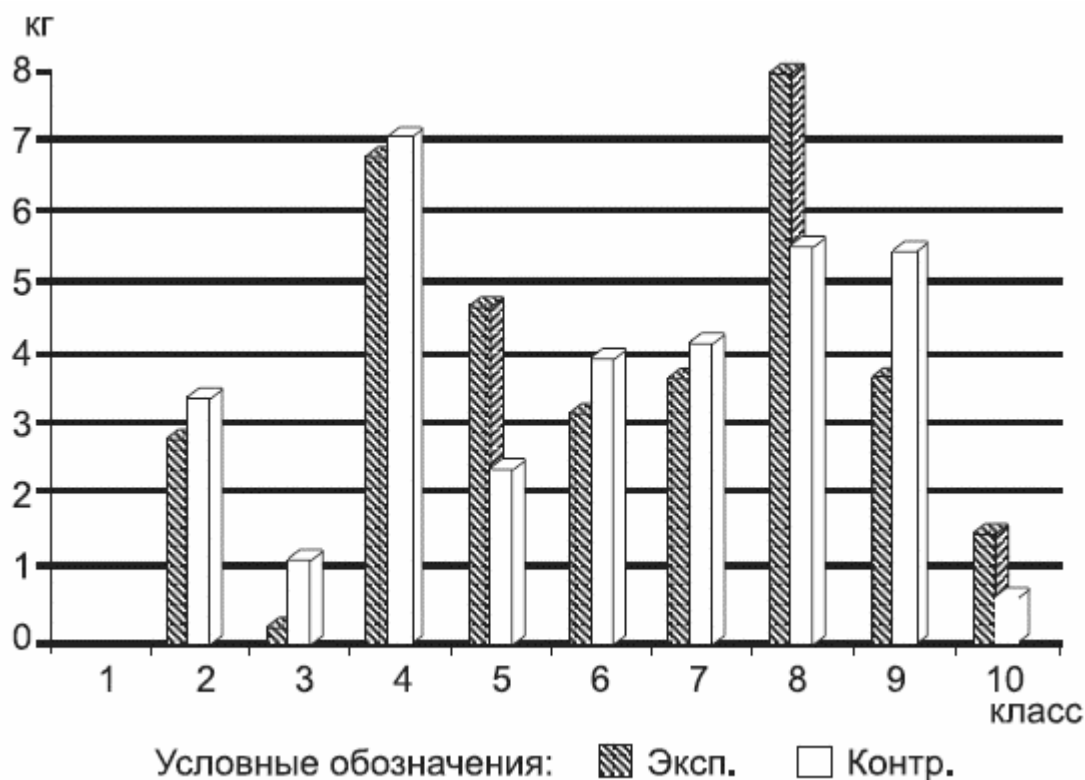


Рис. 3.2. Динамика ежегодного прироста веса тела у школьников 1–10-х классов

Так, уже в 1-м классе вес тела учащихся экспериментальной группы был на 1,5 кг больше по сравнению с их сверстниками из контрольной. В последующих классах (2—4-м) эта разница колебалась в пределах от 0,2 до 0,9 кг. В 5-м классе школьники из контрольной группы оказались на 2,5 кг тяжелее своих сверстников ($0,5 < P$); в 6-м и 7-м классах эта разница опять снизилась соответственно до 1,7 и 1,2 кг; в 8-м классе средний показатель веса тела у школьников экспериментальной группы вновь оказался достоверно выше по сравнению с их одноклассниками из контрольной группы. В 9-х и 10-х классах преимущество в весе тела школьников из экспериментальной группы сохранилось.

На наш взгляд, представляет интерес анализ показателей прироста веса тела в целом в начальных, средних и старших классах. В экспериментальной группе с 1-го по 4-й класс вес тела у школьников вырос на 10,3 кг (45,1%), с 4-го по 7-й класс – на 11,6 кг (35%) и с 7-го по 10-й класс – на 13,2 кг (29,5%). В контрольной группе эти показатели имели следующий вид: 11,6 (54,4%), 10,6 (32,2%) и 11,7 кг (26,8%).

Таким образом, наиболее выраженный относительный прирост веса тела наблюдается у школьников 1—4-го класса, затем в последующие возрастные периоды темпы прироста веса тела снижаются во всех случаях. Силовая подготовка, как показали наши исследования, достоверно не оказывает влияние на прибавку веса тела. Это видно также из того, что уровень абсолютного и относительного прироста веса тела с 1-го по 10-й класс в первом случае был выше в экспериментальной группе (соответственно 34,8 и 33,9 кг), а во втором – в контрольной (153,9 и 159,1%).

Если принять показатель бегунов за 100%, то длина тела у тяжелоатлетов 10 лет составляла 94,4%, а у другой группы – 95,3%. Следовательно, юные легкоатлеты были в 10 лет достоверно выше своих сверстников из исследуемых групп тяжелоатлетов ($t = 8,3$) и не занимающихся спортом.

Прирост к 14 годам. Двухгодичная спортивная подготовка тяжелоатлетов не привела к существенному изменению отмеченных выше различий в показателях длины тела у исследуемых групп (табл. 3.6). Длина тела у тяжелоатлетов к 14 годам увеличилась до 160,3; у бегунов – до 164,2 и у нетренированных сверстников – до 158 см. Юные легкоатлеты в показателях относительного прироста превзошли своих сверстников. Тем не менее у юных тяжелоатлетов данного возраста этот показатель оказался несколько выше, чем у не занимающихся спортом 14-летних школьников. Следует отметить, что выраженный скачок в приросте длины тела у юных легкоатлетов наблюдался на 0,6 месяца раньше, чем у тяжелоатлетов и нетренированных сверстников, т.е. в период с 12 до 13 лет, и был равен 10,6 см (у тяжелоатлетов и не занимающихся спортом – соответственно 0,9 и 1,3 см).

Прирост к 16 годам. К 16 годам показатель прироста длины тела у юных тяжелоатлетов по отношению к 12 годам оказался самым высоким по сравнению как с нетренированными сверстниками, так и с легкоатлетами (табл. 3.6). Причем по отношению к 14 годам показатель прироста длины тела у тяжелоатлетов 16 лет был выше по сравнению со сверстниками из контрольных групп. Абсолютный показатель

длины тела в 16 лет составлял у тяжелоатлетов – 168, у бегунов – 175, у нетренированных школьников – 169 см. Следовательно, в 16-летнем возрасте сравнительные показатели длины тела во всех группах находятся практически в том же соотношении, что и в 12-летнем возрасте.

Таблица 3.6

Показатели относительного прироста длины тела (мальчики) с 10 до 18 лет, %

Показатели	Исследуемые группы		
	тяжелоатлеты	бегуны на средние дистанции	не занимающиеся спортом
Исходные данные в 10 лет	94,4	100	95,3
Прирост к 14 годам	+7,3	+ 11,1	+6,8
Прирост к 16 годам	$\frac{16,1^*}{(+8,2)}$	$\frac{14,2}{(+3,1)}$	$\frac{15,7}{(+3,0)}$
Прирост к 18 годам	$\frac{19,0}{(+2,5)}$	$\frac{15,6}{(+0,9)}$	$\frac{17,4}{(+2,3)}$

* В числителе – прирост по отношению к 10 годам, в знаменателе – по отношению к предыдущему показателю.

Прирост к 18 годам. Одной из характерных особенностей увеличения длины тела к данному возрастному периоду является то, что легкоатлеты практически достигли своих окончательных размеров тела. Показатель прироста у них с 16 до 18 лет составил лишь 0,9 см. В то же время тяжелоатлеты выросли за этот же период на 2,5 см, а нетренированные сверстники – на 2,3 см. Различие в абсолютных размерах тела у 18-летних сверстников значительно уменьшилось. Так, тяжелоатлеты с 16 до 18 лет выросли со 168 до 171,5 см, а легкоатлеты – со 175,5 до 176,4 см, нетренированные сверстники – со 169 до 173 см. Дальнейшие наблюдения за изменениями в длине тела говорят о том, что этот показатель физического развития у всех исследуемых сверстников достоверно не изменялся.

Показатели длины тела тяжелоатлетов с учетом весовой категории. Длина тела тяжелоатлета имеет тесную связь с весовой категорией. Причем чем моложе спортсмены, тем более высок коэффициент вариации длины тела в одной весовой категории, за исключением весовой категории до 45 кг.

Самый высокий коэффициент вариации показателей длины тела был у 14-летних тяжелоатлетов в весовой категории до 55 кг (14%). Начиная с 16 лет длина тела тяжелоатлетов стабилизировалась практически во всех весовых категориях. Это видно из того, что преобладающее число показателей коэффициента вариации находилось в пределах до 5%.

Таким образом, сравнительный анализ изменения длины тела у тяжелоатлетов с возрастом выявил ряд закономерностей, которые характерны для каждой возрастной группы. Прежде всего, прирост длины тела у юных тяжелоатлетов не отличался достоверно от того, что наблюдалось у их нетренированных сверстников. Характер изменения длины тела у юных тяжелоатлетов, легкоатлетов и нетренированных сверстников в период с 10 до 18 лет был идентичен и соответствовал возрастным особенностям развития организма. Все данные, полученные при анализе длины тела, указывают на то, что занятия в секции тяжелой атлетики не приводят к каким-либо неадекватным для того или иного возраста изменениям современных тяжелоатлетов. В основном длина их тела тесно связана с той весовой категорией, которую они имели на том или ином этапе подготовки (табл. 3.6).

3.2.5. Изменение окружности грудной клетки

Исследования окружности грудной клетки (ОГК), проведенные на школьниках 1—10-х классов, говорят о том, что этот показатель во всех группах в среднем соответствовал возрастным нормам. В то же время уровень ОГК у школьников экспериментальной группы, за исключением 1-го класса, был выше на всем протяжении учебы в школе (табл. 3.7). Однако эта разница во всех классах была статистически недостоверной.

С возрастом ОГК увеличивается во всех исследуемых группах. Ежегодный прирост этого показателя наблюдался у испытуемых на протяжении всего периода обучения в школе. В то же время уровень прироста ОГК от класса к классу был неодинаков как в отдельно взятой группе, так и в целом (рис. 3.3). Так, в экспериментальной группе минимальный прирост ОГК был зафиксирован у школьников между 2-м и 1-м (2,4%), 4-м и 3-м (2,5%) и 9-м и 8-м классами (2,1%). Соответственно у школьников из контрольной группы минимальные значения прироста ОГК были отмечены в следующие периоды – между 2-м и 1-м (1,7%), 5-м и 4-м (2,6%), 9-м и 8-м (2,3%) и 10-м и 9-м классами (2,1%). Максимальный показатель прироста ОГК у школьников экспериментальной и контрольной групп был зафиксирован между 6-м и 5-м классами (соответственно 5,9 и 4,9%). Исходя из характера изменений ежегодного уровня прироста ОГК, мы можем говорить о более равномерной кривой динамики этого показателя физического развития на протяжении всей учебы в школе, отмеченной в экспериментальной группе учащихся по сравнению с их сверстниками из контрольной группы (рис. 3.3).

Таблица 3.7

Окружность грудной клетки школьников 1–10-х классов

Классы	Группы	n	M, см	$\pm m$	σ	V, %
1	I	35	61,6	0,3	1,9	3,1
	II	41	61,8	0,35	2,3	3,7
2	I	33	63,1	0,46	2,65	4,2
	II	38	62,9	0,39	2,45	3,9
3	I	30	65,4	0,44	2,4	3,7
	II	37	64,9	0,4	2,5	3,8
4	I	26	67,1	0,57	2,95	4,4
	II	34	66,9	0,48	2,8	4,2
5	I	25	69,6	0,79	3,96	5,7
	II	32	68,7	0,6	3,36	4,9
6	I	26	73,7	0,99	5,1	6,9
	II	35	72,1	0,77	4,5	6,3
7	I	22	76,5	1,15	5,4	7,1
	II	33	74,3	0,88	5,0	6,8
8	I	24	78,7	0,86	4,2	5,4
	II	36	77,1	0,79	4,9	6,2
9	I	21	80,4	1,0	4,7	5,8
	II	24	78,9	0,98	4,8	6,1
10	I	25	82,8	0,7	3,6	4,3
	II	23	80,5	0,82	3,9	4,9

Примечание: I – экспериментальная, II – контрольная группы.

Вместе с тем во всех случаях отмечается выраженный прирост ОГК в период полового созревания. Так, если у школьников с 1-го по 4-й класс ОГК увеличилась в экспериментальной группе на 5,5 см (8,9%), а в контрольной – на 3,1 см (8,2%), то с 4-го по 8-й класс – соответственно на 9,4 см (14%) и 7,4 см (11,1%). В старшем школьном возрасте уровень прироста ОГК снизился по сравнению со средним школьным возрастом соответственно до 6,3 см (8,2%) и 6,2 см (8,3%). В целом за школьный период учебы у учащихся экспериментальной группы ОГК возросла на 21,2 см (34,4%), а контрольной – на 18,7 см (30,2%). Следовательно, в

первом случае более выраженный прирост ОГК за 10 лет учебы в школе мы можем связывать с дополнительными занятиями в группе силовой подготовки.

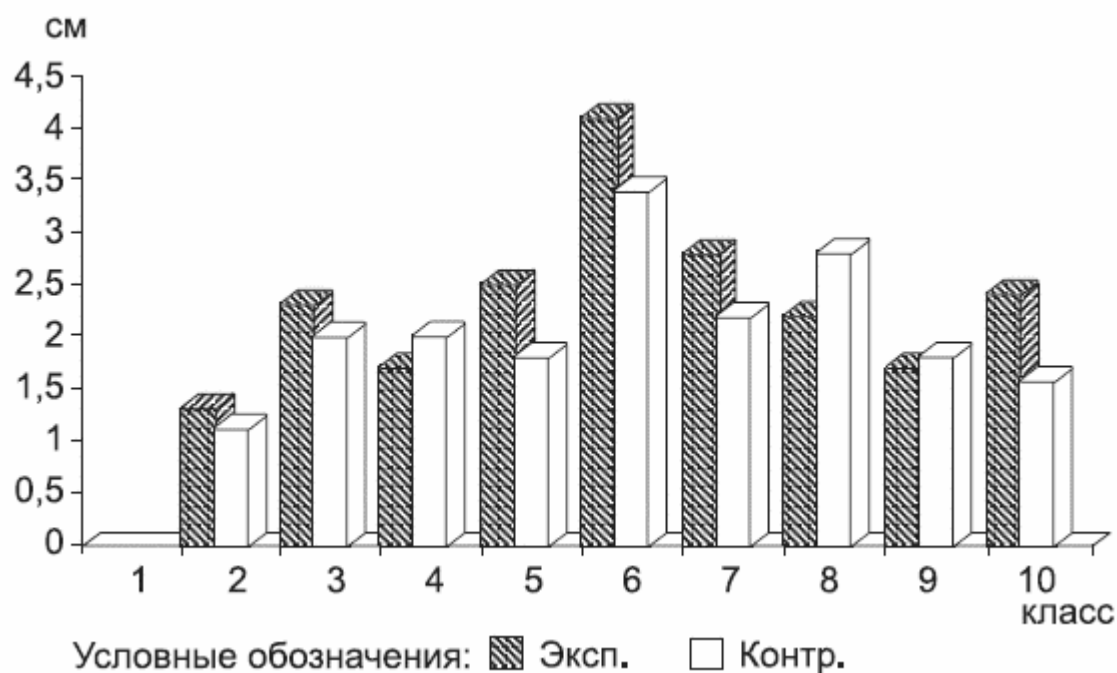


Рис. 3.3. Динамика ежегодного прироста ОГК у школьников 1–10-х классов

Таким образом, исследования изменения окружности грудной клетки у школьников 1–10-х классов показали, что ее величина в экспериментальной группе изменяется более выражено, чем в контрольной. В тоже время динамика роста размеров ОГК у всех школьников соответствовала тем особенностям, которые присущи данному возрастному периоду.

3.3. Влияние занятий тяжелой атлетикой на физическое развитие юных спортсменов-разрядников

3.3.1. Относительные показатели физического развития

ДЛИНА ТЕЛА

Если принять показатель бегунов за 100%, то длина тела у тяжелоатлетов 10 лет составляла 94,4%, а у другой группы – 95,3%. Следовательно, юные легкоатлеты были в 10 лет достоверно выше своих сверстников из исследуемых групп тяжелоатлетов и не занимающихся спортом.

Прирост к 14 годам. Двухгодичная спортивная подготовка тяжелоатлетов не привела к существенному изменению отмеченных выше различий в показателях длины тела у исследуемых групп (табл. 3.8). Длина тела у тяжелоатлетов к 14 годам увеличилась до 160,3; у бегунов – до 164,2 и у нетренированных сверстников – до 158 см. Юные легкоатлеты в показателях относительного прироста превзошли своих сверстников. Тем не менее у юных тяжелоатлетов данного возраста этот показатель оказался несколько выше, чем у не занимающихся спортом 14-летних школьников. Следует отметить, что выраженный скачок в приросте длины тела у юных легкоатлетов наблюдался на 0,6 месяца раньше, чем у тяжелоатлетов и нетренированных сверстников, т.е. в период с 12 до 13 лет, и был равен 10,6 см (у тяжелоатлетов и не занимающихся спортом – соответственно 0,9 и 1,3 см).

Таблица 3.8

Показатели относительного прироста длины тела (мальчики) с 10 до 18 лет, %

Показатели	Исследуемые группы		
	тяжелoaтлеты	бегуны на средние дистанции	не занимающиеся спортом
Исходные данные в 10 лет	94,4	100	95,3
Прирост к 14 годам	+7,3	+ 11,1	+6,8
Прирост к 16 годам	$\frac{16,1^*}{(+8,2)}$	$\frac{14,2}{(+3,1)}$	$\frac{15,7}{(+3,0)}$
Прирост к 18 годам	$\frac{19,0}{(+2,5)}$	$\frac{15,6}{(+0,9)}$	$\frac{17,4}{(+2,3)}$

* В числителе – прирост по отношению к 10 годам, в знаменателе – по отношению к предыдущему показателю.

Прирост к 16 годам. К 16 годам показатель прироста длины тела у юных тяжелоатлетов по отношению к 12 годам оказался самым высоким по сравнению как с нетренированными сверстниками, так и с легкоатлетами (табл. 3.8). Причем по отношению к 14 годам показатель прироста длины тела у тяжелоатлетов 16 лет был выше по сравнению со сверстниками из контрольных групп. Абсолютный показатель длины тела в 16 лет составлял у тяжелоатлетов – 168, у бегунов – 175, у

нетренированных школьников – 169 см. Следовательно, в 16-летнем возрасте сравнительные показатели длины тела во всех группах находятся практически в том же соотношении, что и в 12-летнем возрасте.

Прирост к 18 годам. Одной из характерных особенностей увеличения длины тела к данному возрастному периоду является то, что легкоатлеты практически достигли своих окончательных размеров тела. Показатель прироста у них с 16 до 18 лет составил лишь 0,9 см. В то же время тяжелоатлеты выросли за этот же период на 2,5 см, а нетренированные сверстники – на 2,3 см. Различие в абсолютных размерах тела у 18-летних сверстников значительно уменьшилось. Так, тяжелоатлеты с 16 до 18 лет выросли со 168 до 171,5 см, а легкоатлеты – со 175,5 до 176,4 см, нетренированные сверстники – со 169 до 173 см. Дальнейшие наблюдения за изменениями в длине тела говорят о том, что этот показатель физического развития у всех исследуемых сверстников достоверно не изменялся.

ВЕС ТЕЛА

Исходные показатели. Юные тяжелоатлеты в 10 лет были достоверно тяжелее своих сверстников, не занимающихся спортом, и легкоатлетов. По отношению к тяжелоатлетам вес легкоатлетов составлял 90,5%, а нетренированных – 83%. Наибольший разброс статистических данных веса тела в этот период исследований оказался в группе нетренированных школьников ($C = 28,2\%$), у тяжелоатлетов и легкоатлетов коэффициент вариации составлял соответственно 12,9 и 11,2%.

Прирост к 14 годам. Через четыре года у всех исследуемых спортсменов и нетренированных школьников вес тела достоверно вырос, однако в абсолютном значении тяжелоатлеты по-прежнему были тяжелее своих сверстников. Прирост у них за этот возрастной период составил 23%, у легкоатлетов – 33% и у не занимающихся спортом – 20%. Следовательно, наибольший относительный прирост веса тела был зарегистрирован в группе 14-летних легкоатлетов.

Прирост к 16 годам. В этом возрасте молодые тяжелоатлеты имели в среднем вес значительно больше, чем их сверстники, – 55,5 кг, легкоатлеты – 53,3 кг и

нетренированные – 44,6 кг. Относительный прирост по отношению к показателям 12-летнего возраста составил у 16-летних тяжелоатлетов 45,5% и был самым большим, а по отношению к 14-летним – 21,3%, и тоже наибольшим.

Таблица 3.9

Показатели относительного прироста веса тела тяжелоатлетов (мальчики) с 10 до 18 лет, %

Показатели	Исследуемые группы		
	тяжелоатлеты	бегуны на средние дистанции	не занимающиеся спортом
Исходные данные в 10 лет	100	90,5	83,0
Прирост к 14 годам	28	33	20
Прирост к 16 годам	$\frac{45,5}{(+21,3)}$	$\frac{43,3}{(+15,3)}$	$\frac{40,6}{(+20,5)}$
Прирост к 18 годам	$\frac{61,2}{(+3,6)}$	$\frac{68,6}{(+9,9)}$	$\frac{56,5}{(+9,2)}$

Благодаря значительному приросту веса тела к 16 годам сей показатель у тяжелоатлетов к этому возрасту достигает своего почти предельного значения (для указанной возрастной группы по данным ряда авторов: В.В. Розенблата, В.В.Лысенко с сотр., Л.С. Дворкина и др.). Как показали дальнейшие исследования, темпы прироста веса тела у тяжелоатлетов резко снижаются после периода полового созревания. В меньшей степени этот процесс проходил в группе легкоатлетов и нетренированных школьников того же возраста (табл. 3.9).

Прирост веса тела у тяжелоатлетов к 18 годам за два последних года тренировок (с 16 до 18 лет) составил в среднем 3,6%, у легкоатлетов – 9,9 и у не занимающихся спортом – 9,2%. Следовательно, у молодых тяжелоатлетов отмечается выраженное замедление темпов прироста веса тела по отношению к предыдущим годам. Значительно выше относительный прирост оказался у легкоатлетов и у не занимающихся спортом. Причем если у легкоатлетов к 18 годам коэффициент вариации составлял 13,2% и был минимальным, то у тяжелоатлетов – 16,2%, а у нетренированных – 27,3%. В абсолютном значении вес тела тяжелоатлетов составил в среднем 69,5 кг, легкоатлетов – 65,2 кг и нетренированных – 64,8 кг.

Исследуя изменение веса тела с возрастом, мы отметили, что динамика прироста этого показателя в целом у всех исследуемых групп имела много общего. Причем характер изменения веса тела по отношению к предыдущему возрасту у тяжелоатлетов больше приближался к тому, что наблюдалось у легкоатлетов, чем у нетренированных лиц. Наибольший ежегодный прирост в весе тела у тяжелоатлетов был зарегистрирован в возрасте 13 и 15 лет (соответственно 9,0 и 8,9 кг), у легкоатлетов – в 13 и 14 (8,1 и 6,6 кг) и у нетренированных сверстников – в 14 и 16 лет (7,6 и 6,5 кг).

Максимальный относительный ежегодный прирост веса тела был отмечен у нетренированных школьников в 14 лет (18,2%), у легкоатлетов – в 13 лет (18,1%) и у тяжелоатлетов – в 14 лет (16,6%).

Анализ абсолютных величин ежегодного прироста веса тела показал скачкообразный характер его изменения на всем протяжении от 10 до 18 лет у всех исследуемых лиц. Однако возрастные периоды наибольшего прироста веса тела в каждой группе были неодинаковы. Так, у тяжелоатлетов наибольшие величины абсолютного показателя прироста веса тела наблюдались в 16 и 18 лет, у легкоатлетов – в 13, 16 и 18 и у нетренированных сверстников – в 14, 16 и 17 лет.

При рассмотрении динамики прироста веса тела по отношению к 10-летнему возрасту было отмечено, что абсолютный прирост веса тела заметно изменялся в возрасте от 10 до 14 лет и несколько замедлялся к 17—18 годам во всех группах исследуемых. Так, у тяжелоатлетов к 16 годам абсолютный прирост веса тела по отношению к 10-летнему возрасту составил 27,4 кг, у легкоатлетов – 23,8 и у нетренированных школьников – 18,3 кг; в 18 лет соответственно 30,2, 30,6 и 23,8 кг.

Таким образом, данные результатов исследования веса тела тяжелоатлетов в период с 10 до 18 лет, а также сравнительный анализ подобных исследований у нетренированных сверстников и легкоатлетов показали, что занятия в секции тяжелой атлетики приводят к некоторому ускорению прироста веса тела в подростковом и в меньшей степени – в юношеском возрасте за счет увеличения

мышечной массы. Юные тяжелоатлеты были достоверно тяжелее как нетренированных сверстников, так и легкоатлетов. Было также отмечено, что в подростковом возрасте коэффициент вариации веса тела был самым высоким по отношению к другим возрастным периодам.

ОКРУЖНОСТЬ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Исходные показатели. Первые исследования окружности грудной клетки (ОГК), проведенные на 10-летних подростках-спортсменах и не занимающихся спортом, говорят о том, что этот показатель во всех группах в среднем соответствовал возрастным нормам. В то же время уровень ОГК у тяжелоатлетов 10 лет больше соответствовал тому, что наблюдалось у легкоатлетов того же возраста, чем у нетренированных сверстников. В среднем ОГК у 10-летних тяжелоатлетов составляла 68,9 см, у легкоатлетов – 67,1 и у нетренированных школьников – 62,1 см.

Прирост к 14 годам. С возрастом ОГК увеличивается во всех исследуемых группах и уже к 14 годам достигает следующих величин: у тяжелоатлетов – 91, у легкоатлетов – 84,7 и у не занимающихся спортом – 73,4 см. Относительный прирост этого показателя через четыре года был выше у юных тяжелоатлетов по сравнению с легкоатлетами на 5, а по сравнению с нетренированными сверстниками – на 13% (табл. 3.10).

Таблица 3.10

Показатели относительного прироста окружности грудной клетки с 10 до 18 лет, %

Показатели	Исследуемые группы		
	тяжелоатлеты	легкоатлеты	не занимающиеся спортом
Исходные данные в 10 лет	100	98	91
Прирост к 14 годам	15	10	2
Прирост к 16 годам	$\frac{24}{(+7,4)}$	$\frac{17}{(+6,7)}$	$\frac{11}{(+9)}$
Прирост к 18 годам	$\frac{28}{(+3,0)}$	$\frac{22}{(+4,0)}$	$\frac{27}{(+14)}$

Прирост к 16 годам. К концу периода полового созревания показатель ОГК у тяжелоатлетов достиг уровня взрослых и составил 98 см, у легкоатлетов того же возраста этот показатель оказался меньше 8 см и у нетренированных сверстников – 10 см. Относительный прирост ОГК к 16 годам по сравнению с 10-летним возрастом составил у тяжелоатлетов 24, у легкоатлетов – 17 и у не занимающихся спортом – 11 %. В то же время по отношению к 14 годам лучшими по уровню прироста были подростки, не занимающиеся спортом, – 9% (у тяжелоатлетов – 7,4 и легкоатлетов – 6,7%).

Прирост к 18 годам. К данному возрастному периоду темпы прироста ОГК у тяжелоатлетов значительно снизились и составили по отношению к 16 годам лишь 3%. У легкоатлетов отмечалась та же тенденция – 4%. И, наоборот, у не занимающихся спортом наблюдался скачок в приросте ОГК(до 14%).

Абсолютное значение ОГК к 18 годам составило у тяжелоатлетов 99,6, у легкоатлетов – 94 и у нетренированных сверстников – 93 см. Следовательно, у легкоатлетов и нетренированных сверстников показатель ОГК к 18 годам достиг практически одинакового уровня.

Если в целом рассматривать динамику изменения ОГК у исследуемых лиц, то видно, что у тяжелоатлетов наиболее выраженный прирост этого показателя физического развития происходит с 10 до 16 лет, а затем наблюдается его снижение. У легкоатлетов характер изменения ОГК такой же, что и у тяжелоатлетов, а у нетренированных лиц выраженный прирост отмечается в период с 16 до 18 лет. Объяснить данную причину можно, очевидно, тем, что занятия спортом ускоряют процесс физического развития, особенно в период полового созревания.

Таким образом, исследования изменения ОГК у тяжелоатлетов с 10 до 18 лет показали, что ее абсолютная и относительная величины достоверно уменьшаются с 10 до 16 лет и приходят к равномерному приросту в последующие годы (с 17 до 18 лет). Характер динамики роста ОГК у тяжелоатлетов больше соответствует тому, что наблюдалось у легкоатлетов, чем у нетренированных лиц.

3.3.2. Абсолютные показатели физического развития ТЯЖЕЛОАТЛЕТЫ 11-12 ЛЕТ

Длина тела. Проведенные исследования показали, что длина тела у 11—12-летних тяжелоатлетов была ниже, чем у их сверстников, занимающихся легкой атлетикой (табл. 3.11). Последние оказались выше на 2,9 см. Однако это различие в росте между юными тяжело– и легкоатлетами 11—12 лет не является достоверной величиной. При этом следует отметить тот факт, что как у одних, так и у других был высокий коэффициент вариации. Это позволяет говорить о значительной вариантности длины тела спортсменов независимо от вида спорта.

Вес тела. Если в длине тела юные штангисты отстали от их сверстников-легкоатлетов, то по весу тела они оказались более тяжелыми (табл. 3.11).

Однако различия в весе тела, как и в первом случае, у них оказались недостоверными. У юных тяжелоатлетов, в отличие от их сверстников-легкоатлетов, наблюдались более выраженные внутригрупповые различия веса тела. Это видно по показателю коэффициента вариации. В первом случае он равен 7,5, а во втором – 5,3%. Данный факт можно объяснить тем, что для юных тяжелоатлетов даже в

11—12-летнем возрасте имеет значение весовая категория. Ведь в настоящее время уже в таком возрасте можно выступать на различных соревнованиях по тяжелой атлетике. И поэтому тренер старается подбирать в свою спортивную секцию юных тяжелоатлетов с различным весом. Все это не играет существенной роли в легкой атлетике.

Таблица 3.11

Показатели физического развития юных спортсменов 11—12 лет

Показатели	Тяжелоатлеты				Легкоатлеты			
	n=28				n=29			
	M	$\pm m$	δ	V	M	$\pm m$	δ	V
Длина тела, см	145,7	3,3	17,3	11,9	148,6	3,4	18,5	12,5
Вес тела, кг	38,5	0,54	2,9	7,5	37,9	0,4	2,0	5,3
ОГК, см	67,8	0,8	4,3	6,4	66,7	1,0	5,46	8,2
ЖЕЛ, л	2,2	0,02	0,1	4,7	2,31	0,03	0,17	7,5
Кистевая сила, кг	24,3	0,36	1,9	7,9	22,1	0,34	1,85	8,4
Становая сила, кг	64,2	0,8	4,3	6,7	59,8	1,1	5,44	9,1
Гибкость, см	52,3	0,9	4,9	9,3	54,2	0,7	3,8	7,1

Окружность грудной клетки. У 11—12-летних атлетов этот показатель физического развития так же, как и вес тела, оказался большим, чем у 11—12-летних легкоатлетов. Однако различие в этом показателе было недостоверным. Представляет интерес такой факт: если в весе тела более выраженные групповые различия были зафиксированы у юных тяжелоатлетов, то по данным измерений ОГК у юных легкоатлетов коэффициент вариации оказался несколько выше, хотя эта разница и не была существенной.

Жизненная емкость легких. Этот показатель характеризует функциональное состояние дыхательной системы человека и дает важную информацию об эффективности физического развития подрастающего поколения. У юных тяжелоатлетов ЖЕЛ была несколько ниже показателей легкоатлетов. Однако у них коэффициент вариации был выше, чем у юных легкоатлетов, на 6,1%. Очевидно, у юных штангистов уровень функционального состояния дыхательного аппарата имеет выраженное отличие, что в меньшей степени отмечается у их сверстников-легкоатлетов.

Кистевая сила. Данный показатель физического развития определялся на правой руке при помощи стандартного динамометра. У юных тяжелоатлетов сила кисти оказалась на 2,2 кг больше, чем у легкоатлетов. Однако это различие было недостоверным. В показателях силы кисти у юных легкоатлетов отмечались значительные внутригрупповые различия, и по данным коэффициента вариации эти спортсмены превзошли своих сверстников-тяжелоатлетов (соответственно 7,9 и 8,4%). Это можно объяснить тем, что подъем тяжестей (грифа штанги, гантелей и др.), даже если не ставится задача развивать силу кисти, приводит к естественному в данном виде спорта развитию силы мышц рук. Легкоатлеты занимаются силовыми упражнениями значительно реже.

Становая сила. Этот показатель характеризует развитие более крупных мышечных групп: мышц спины и ног. У юных тяжелоатлетов сила мышц спины и ног оказалась более выраженной, чем у легкоатлетов (на 4,4 кг). И в этом случае штангисты 11–12 лет смогли достоверно превзойти своих сверстников-легкоатлетов.

Гибкость. Для характеристики физического развития 11–12-летних атлетов уровень гибкости является важным фактором, по которому можно в комплексе с вышеприведенными судить об общем физическом состоянии и здоровье человека. Этот показатель у 11–12-летних тяжелоатлетов оказался на 3,6% хуже, чем у легкоатлетов (табл. 3.11).

ТЯЖЕЛОАТЛЕТЫ 13-14 ЛЕТ

Длина тела. 13–14-летние тяжелоатлеты выросли по сравнению с 11–12-летними возрастом в среднем на 8,5 см, а юные легкоатлеты – на 7,6 см. Однако, как и в более младшем возрасте, юные легкоатлеты хоть и недостоверно были выше своих сверстников-тяжелоатлетов на 4 см (табл. 3.12).

Но следует отметить, что как в первых, так и во вторых возрастных группах спортсменов был зафиксирован довольно высокий коэффициент вариации. Юные

тяжелоатлеты несколько в большей степени индивидуально отличались друг от друга в показателях длины тела, чем легкоатлеты.

Вес тела. У юных тяжелоатлетов в 13—14 лет наблюдался более значительный прирост веса тела по сравнению с 11—12-летними штангистами (17,2 кг). Они же в этом возрасте оказались тяжелее своих сверстников-легкоатлетов на 4,4 кг. Это различие между юными спортсменами является достоверной величиной при $p = 0,01$. Коэффициент вариации веса тела во всех случаях оказался меньшим, чем при исследовании длины тела, но достаточно высоким, чтобы сделать вывод о значительной разнице в весе тела юных спортсменов независимо от их специализации.

Таблица 3.12

Показатели физического состояния юных атлетов 13—14 лет

Показатели	Тяжелоатлеты				Легкоатлеты			
	n=31				n=35			
	M	$\pm m$	δ	V	M	$\pm m$	δ	V
Длина тела, см	152,2	3,5	19,5	12,8	156,2	3,6	21,3	13,7
Вес тела, кг	55,7	1,0	5,7	10,2	51,3	0,75	4,5	8,7
ОГК, см	75,1	1,3	7,1	9,5	72,5	0,9	5,7	7,9
ЖЕЛ, л	2,4	0,05	0,28	11,7	2,7	0,03	0,2	7,8
Кистевая сила, кг	39,2	0,7	2,8	6,7	26,1	1,06	3,9	8,9
Становая сила, кг	88,7	1,7	9,5	10,8	66,4	1,63	9,6	14,5
Гибкость, см	53,1	0,9	4,8	9,1	56,8	0,6	3,9	6,8

Окружность грудной клетки. Через год тренировок наблюдался выраженный прирост размеров окружности грудной клетки у всех исследуемых 13—14-летних атлетов. У тяжелоатлетов данного возраста относительный показатель прироста ОГК по сравнению с 11—12 годами составил 10,8%, а у их сверстников-легкоатлетов – 8,6%. Как и в более младшем возрасте, 13—14-летние легкоатлеты по абсолютным показателям ОГК уступили в среднем своим сверстникам-тяжелоатлетам. Но и на этот раз различия в показателях ОГК были недостоверными при $p=0,01$.

Жизненная емкость легких. К 13—14 годам у всех юных спортсменов наблюдалась тенденция увеличения ЖЕЛ по сравнению с более младшими

возрастом (11—12 лет). Так, если у юных легкоатлетов ЖЕЛ увеличилась по сравнению с 11—12-летними на 0,39 л, то у штангистов 13—14 лет этот показатель был равен только 0,2 л. Во всех случаях различия в приросте ЖЕЛ между спортсменами 11—12 и 13—14 лет были достоверными. Если сравнить показатели ЖЕЛ юных спортсменов различных спортивных специализаций, то здесь отмечается преимущество юных легкоатлетов по сравнению со штангистами на 0,3 л. Следовательно, мы отмечаем, что с возрастом и в связи с занятиями спортом происходит совершенствование функционального состояния дыхательного аппарата. Но этот процесс идет более эффективно у юных легкоатлетов, чем у штангистов.

Кистевая сила. Мышечная сила кисти и предплечья у 13—14-летних спортсменов возросла по сравнению с 11—12-летними атлетами. У тяжелоатлетов этот прирост составил 14,9 кг, а у их сверстников-легкоатлетов – 4,0 кг. Таким образом, достоверные изменения силовых возможностей в этот возрастной период по сравнению с 11—12 годами были отмечены у всех спортсменов. Но тяжелоатлеты оказались значительно сильнее своих сверстников-легкоатлетов в этом силовом показателе физического развития. Юные штангисты по сравнению со своими сверстниками, занимающимися легкой атлетикой, имели и менее выраженные индивидуальные внутригрупповые отличия в кистевой силе.

Становая сила. Мышечная сила спины и ног у 13—14-летних штангистов возросла по сравнению с 11—12-летним возрастным периодом в среднем на 24,5 кг, а у юных легкоатлетов – на 10,6 кг, что более чем в 2 раза меньше показателя прироста становой силы у тяжелоатлетов. Штангисты к 13—14 годам еще больше повысили свое преимущество в развитии становой силы по отношению к сверстникам-легкоатлетам (22,3 кг). Как и в первом силовом тесте, сила мышц спины и ног у юных тяжелоатлетов развивается индивидуально более равномерно, чем это наблюдалось у юных легкоатлетов. Об этом говорит и выраженный коэффициент вариации у легкоатлетов.

Гибкость. Исследования изменений показателя этого физического качества позволяют говорить о том, что к 13—14-летнему возрастному периоду гибкость у

атлетов увеличивается, но более низкими темпами, чем сила. Однако это больше относится к юным тяжелоатлетам, чем легкоатлетам. Так, по сравнению с 11—12-летним возрастом прирост показателя гибкости составил у юных тяжелоатлетов 13—14 лет лишь 1,5%, в то время как у их сверстников-легкоатлетов – 4,7%. Юные тяжелоатлеты 13—14-летнего возраста показали в тесте на гибкость более низкие результаты по сравнению со сверстниками-легкоатлетами (на 6,9%). Однако в группе легкоатлетов отмечаются более выраженные индивидуальные внутригрупповые отличия.

ТЯЖЕЛОАТЛЕТЫ 15-16 ЛЕТ

Длина тела. К 15—16 годам наблюдается выраженный прирост длины тела как у юных штангистов, так и у легкоатлетов. В первом случае длина тела возросла по сравнению с предыдущей возрастной группой на 13,9 см (9,1%), а у легкоатлетов – на 14,2 см (9,0%). Следовательно, показатели прироста длины тела у всех испытуемых спортсменов достоверно не отличались. Однако следует отметить, что именно в этот возрастной период у юных тяжело– и легкоатлетов происходит выраженный скачок в приросте длины тела (табл. 3.12). В то же время легкоатлеты и в 15—16-летнем возрасте вновь оказались выше своих сверстников-штангистов, хотя и это отличие в длине тела у них было недостоверным. Более высокая величина коэффициента вариации у юных тяжелоатлетов по сравнению с легкоатлетами позволяет говорить о том, что в их группе имеются значительные индивидуальные различия в показателях длины тела.

Вес тела. Вес тела у юных спортсменов 15—16 лет, как и длина, с возрастом растет более выражено, чем в младшем возрасте. Так, у тяжелоатлетов вес тела к 15—16 годам увеличился по сравнению с 13—14-летним возрастом на 5,5 кг (9,8%), а у их сверстников-легкоатлетов – на 2,8 кг (5,4%). Следовательно, юные штангисты почти в 2 раза превзошли легкоатлетов по показателю относительного прироста веса тела. Причем, если прирост веса тела за последний год у 15—16-летних тяжелоатлетов был достоверным, то у легкоатлетов того же возраста – недостоверным.

Окружность грудной клетки. Этот важнейший показатель физического развития подростков к 15—16 годам увеличился у всех исследуемых спортсменов. У тяжелоатлетов увеличение размеров ОГК по сравнению с 13—14 годами составило 4,2 см (5,5%), а у легкоатлетов – 2,3 см (4,1%). Штангисты превзошли своих сверстников и по абсолютным показателям ОГК, хотя эти различия были несущественными. Представляет интерес и тот факт, что коэффициент вариации у всех спортсменов независимо от спортивной специализации был идентичен (табл. 3.13). Следовательно, занятия как тяжелой, так и легкой атлетикой не приводят к выраженным индивидуальным отличиям в развитии ОГК.

Жизненная емкость легких. Более существенно на развитие ЖЕЛ у спортсменов влияют занятия легкой атлетикой (бег на различные дистанции). Поэтому и в данный возрастной период по абсолютным показателям ЖЕЛ они оказались впереди своих сверстников-тяжелоатлетов на 0,3 л, или 10,3%.

Таблица 3.13

Показатели физического состояния юных атлетов 15—16 лет

Показатели	Тяжелоатлеты				Легкоатлеты			
	n=23				n=27			
	M	± m	δ	V	M	± m	δ	V
Длина тела, см	166,1	4,1	19,5	11,8	170,4	3,3	17,5	10,3
Вес тела, кг	61,2	1,2	5,6	9,2	54,1	1,04	3,9	7,3
ОГК, см	79,3	1,8	8,6	10,9	75,7	1,25	6,5	8,6
ЖЕЛ, л	2,9	0,05	0,22	7,6	3,2	0,05	0,26	8,3
Кистевая сила, кг	48,3	0,7	3,3	6,8	40,5	0,91	4,8	11,8
Становая сила, кг	99,3	2,3	11,2	11,3	83,2	1,3	6,7	8,1
Гибкость, см	54,5	0,8	3,97	7,3	58,9	0,7	3,65	6,2

Но и тяжелоатлеты 15—16 лет по сравнению с 13—14-летним возрастным периодом также увеличили свои показатели ЖЕЛ за год в среднем на 0,5 л, как и легкоатлеты. В связи с этим можно говорить о том, что занятия тяжелой атлетикой в данном возрасте не оказывают сдерживающего влияния на развитие дыхательной системы, которая развивается в соответствии с возрастными нормами.

Кистевая сила. В 15—16 лет продолжает увеличиваться мышечная сила кисти и предплечья у всех спортсменов. Причем на этот раз юные легкоатлеты хоть и

уступили штангистам по абсолютной величине кистевой динамометрии, уровень прироста силы кисти и предплечья по отношению к предыдущему возрастному периоду у них оказался выше на 35,8%. Тяжелоатлеты превзошли свои лучшие результаты в данном тесте на 9,1 кг, а легкоатлеты – на 14,4 кг. В обоих случаях прирост силовых возможностей у подростков-спортсменов впечатляет. Все это позволяет говорить, что именно в этот возрастной период происходят качественные изменения силовых возможностей.

Становая сила. По этому показателю тяжелоатлеты 15—16 лет превзошли результаты предыдущей группы на 10,6 кг (11,9%). Но еще более выраженный прирост показателя становой силы был отмечен у легкоатлетов – 16,8 кг (35,5%). Следовательно, в этот возрастной период у тяжелоатлетов несколько замедляются темпы прироста силовых возможностей по сравнению с их сверстниками-легкоатлетами. Все это можно оценить как положительный фактор влияния занятий легкой атлетикой в подростковом возрасте на развитие силовых возможностей. Более высокие абсолютные результаты в показателе становой силы у тяжелоатлетов говорят только о том, что на тренировках ими прделывается более интенсивная работа по развитию силы мышц спины и ног, чем это происходит у юных легкоатлетов.

Гибкость. Результаты исследования гибкости у юных спортсменов позволили отметить положительные сдвиги в ее развитии. Так, ее показатель возрос у 15—16-летних штангистов по сравнению с 13—14-летними на 1,4 см, а у юных легкоатлетов – на 2,1 см. Легкоатлеты и на этот раз были достоверно лучше своих сверстников-тяжелоатлетов по абсолютному показателю гибкости.

3.3.3. Педагогические оценки весоростовых показателей тяжелоатлетов

Исследование в возрастной динамике изменений веса и длины тела показывает, что они увеличиваются на протяжении с 10 до 18 лет неодинаковыми темпами. Отсюда и контрольные показатели индекса Кетле также имеют волнообразный характер. Эта изменчивость отчетливо наблюдается у лиц как

одного возраста, так и в пределах одной весовой категории (табл. 3.14). Как видно из табл. 3.14, индекс Кетле в одной возрастной группе увеличивается пропорционально весовой категории. С другой стороны, в пределах одной весовой категории уровень индекса Кетле у лиц различного возраста повышается недостоверно.

Педагогическая характеристика физического развития тяжелоатлетов с использованием весоростового показателя позволит, на наш взгляд, объективнее контролировать его изменение как в пределах одной весовой категории у лиц различного возраста, так и в пределах одной возрастной группы. Весоростовой показатель имеет более выраженную тенденцию к изменениям у тяжелоатлетов одного возраста, но различных весовых категорий.

Показатели длины тела тяжелоатлетов с учетом весовой категории. Длина тела тяжелоатлетов имеет тесную связь с весовой категорией. Причем чем моложе спортсмены, тем более высок коэффициент вариации длины тела в одной весовой категории, за исключением весовой категории до 45 кг.

Самый высокий коэффициент вариации показателей длины тела был у 14-летних тяжелоатлетов в весовой категории до 55 кг (14%). Начиная с 16 лет длина тела тяжелоатлетов стабилизировалась практически во всех весовых категориях. Это видно из того, что преобладающее число показателей коэффициента вариации находилось в пределах до 5%.

Таблица 3.14

Педагогические оценки весоростового показателя физического развития тяжелоатлетов-мальчиков (индекс Кетле), г/см

Весовая категория, кг	Оценка	Возраст, лет		
		10–12	13–15	16–18
30–40	5	Свыше 315	–	–
	4	295–315	–	–
	3	Ниже 295	–	–
40–45	5	Свыше 336	Свыше 340	–
	4	316–336	325–340	–
	3	Ниже 316	325–340	–
45–50	5	Свыше 340	Свыше 350	Свыше 352
	4	325–340	330–350	340–352
	3	Ниже 325	Ниже 330	Ниже 340
50–55	5	–	Свыше 369	Свыше 370
	4	–	340–369	356–370
	3	–	Ниже 340	Ниже 356
55–60	5	–	Свыше 375	Свыше 393
	4	–	348–375	375–393
	3	–	Ниже 348	Ниже 375
60–70	5	–	Свыше 385	Свыше 426
	4	–	365–385	406–426
	3	–	Ниже 365	Ниже 406
70–75	5	–	Свыше 395	Свыше 453
	4	–	375–395	440–453
	3	–	Ниже 375	Ниже 440
75–80	5	–	Свыше 425	Свыше 463
	4	–	390–425	455–463
	3	–	Ниже 390	Ниже 455

Примечание. Более высокие цифры данного индекса указывают на преобладание уровня развития массы тела (веса) по отношению к длине тела и наоборот.

Таким образом, сравнительный анализ изменения длины тела у тяжелоатлетов с возрастом выявил ряд закономерностей, которые характерны для каждой возрастной группы. Прежде всего, прирост длины тела у юных тяжелоатлетов не

отличался достоверно от того, что наблюдалось у их нетренированных сверстников. Характер изменения длины тела у юных тяжелоатлетов, легкоатлетов и нетренированных сверстников в период с 10 до 18 лет был идентичен и соответствовал возрастным особенностям развития организма.

Все данные, полученные при анализе длины тела, указывают на то, что занятия в спортивной секции тяжелой атлетики не приводят к каким-либо неадекватным для того или иного возраста изменениям современных штангистов. В основном длина их тела тесно связана с той весовой категорией, которую они имели на том или ином этапе подготовки (табл. 3.15).

3.3.4. Педагогические оценки мышечной силы по отношению к весу тела

Силовые возможности тяжелоатлетов можно оценивать с применением интегральных показателей – индексов ручной и становой силы (ИРС и ИСС), выраженных в процентах к весу тела.

Результаты проведенных исследований говорят о том, что ИРС изменяется с увеличением веса тела и возраста спортсменов (табл. 3.16). В пределах одной возрастной группы колебание показателей ИРС наиболее выражено у лиц различных весовых категорий, причем у 16—18-летних в большей степени, чем у 10—12- и 13—15-летних тяжелоатлетов. Следовательно, наблюдается отчетливая тенденция увеличения ИРС с возрастом.

У атлетов весовой категории до 40 кг оптимальный показатель ИРС возрастает в период с 10—12 до 13—15 лет с 67 до 98%, до 50 кг – с 62 до 100%, до 60 кг – с 65 до 108% и до 60-65 кг – с 62 до 104%.

Изложенные данные свидетельствуют о том, что для эффективного педагогического контроля физического развития тяжелоатлетов важно учитывать как весовую категорию, в которой они закрепились и выступают на соревнованиях, так и их возраст. По этому принципу были разработаны педагогические оценки

силовой подготовки тяжелоатлетов, которые отражены в табл. 3.16 и 3.17. Например, отличной оценки заслуживают лишь те юные тяжелоатлеты в возрасте 10—12 лет, у которых показатель ИРС в весовой категории до 40 кг будет составлять не менее 62%. В других весовых категориях ИРС достоверно не отличался, однако у спортсменов, имеющих больший вес, наблюдается тенденция к его увеличению.

Таблица 3.15

Показатели длины тела тяжелоатлетов (мальчики) на различных этапах спортивной подготовки, см

Весовая категория, кг	Первый этап – предварительная физическая и функциональная подготовка (8–9 лет)		Второй этап – базовая физическая и функциональная подготовка (10–12 лет)		Третий этап – базовая спортивная и психо-функциональная подготовка (13–14 лет)		Четвертый этап – углубленная базовая спортивная и психо-функциональная подготовка (15–16 лет)		Пятый этап – завершающая базовая спортивная и психо-функциональная подготовка (17–18 лет)		Шестой этап – базовая мастерская подготовка (19–20 лет)	
	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m
25	130	3,5										
30	132	2,8	133	2,9								
35			136	2,7	137	2,1						
40			138	3,4	138	3,3						
45			140	3,8	140	2,9	141	3,4				
50					144	2,7	143	3,1	144	3,1	144	3,6
55					152	2,9	153	2,9	152	3,6	151	3,5
60					155	3,7	154	2,5	155	3,8	156	2,9
65							160	4,2	160	2,7	160	3,8
70									167	3,1	166	3,9
75									170	3,9	171	2,6
80									171	3,2	174	3,1
85									174	3,4	178	3,4

Та же самая тенденция отмечается и в других возрастных группах. Результаты изменения ИСС у тяжелоатлетов 10—18 лет указывают на то, что относительная сила спины с возрастом увеличивается на значительно большую величину, чем сила рук (табл. 3.17).

Таблица 3.16

Педагогические оценки отношения мышечной силы (ручная динамометрия) к весу тела тяжелоатлетов – мальчиков, %

Весовая категория, кг	Оценка	Возраст, лет		
		10–12	13–15	16–18
30–40	5	Свыше 50	–	–
	4	45–50	–	–
	3	Ниже 45	–	–
40–45	5	Свыше 62	Свыше 83	–
	4	56–62	77–83	–
	3	Ниже 56	Ниже 77	–
45–50	5	Свыше 67	Свыше 80	Свыше 92
	4	60–67	72–80	87–92
	3	Ниже 60	Ниже 72	Ниже 87
50–55	5	–	Свыше 78	Свыше 92
	4	–	70–78	86–92
	3	–	Ниже 70	Ниже 86
55–60	5	–	Свыше 78	Свыше 93
	4	–	72–78	88–93
	3	–	Ниже 72	Ниже 88
60–65	5	–	Свыше 74	Свыше 89
	4	–	69–74	82–89
	3	–	Ниже 69	Ниже 82
65–70	5	–	Свыше 69	Свыше 86
	4	–	62–69	80–86
	3	–	Ниже 62	Ниже 80
70–75	5	–	Свыше 68	Свыше 85
	4	–	64–68	79–85
	3	–	Ниже 64	Ниже 79

Примечание. Чем больше данное соотношение, тем больше мышечная сила.

Вместе с тем, в пределах одной возрастной группы показатели ИСС изменяются менее выражение

Таким образом, анализ изменений силовых показателей физического развития (ИРС и ИСС) позволяет сделать вывод о том, что в период многолетней тренировки

тяжелоатлетов с 10 до 18 лет наблюдается выраженная вариативность прироста относительной силы, которая, как правило, зависит как от спортивного стажа, так и от веса тела.

Таблица 3.17

Педагогические оценки отношения становой силы к весу тела тяжелоатлетов – мальчиков, %

Весовая категория, кг	Оценка	Возраст, лет		
		10–12	13–15	16–18
30–40	5	Свыше 136	–	–
	4	120–136	–	–
	3	Ниже 120	–	–
40–45	5	Свыше 145	Свыше 187	–
	4	135–145	180–187	–
	3	Ниже 135	Ниже 180	–
45–50	5	Свыше 144	Свыше 182	Свыше 230
	4	136–144	175–182	223–230
	3	Ниже 136	Ниже 175	Ниже 223
50–55	5	–	Свыше 178	Свыше 232
	4	–	172–178	225–232
	3	–	Ниже 172	Ниже 225
55–60	5	–	Свыше 200	Свыше 233
	4	–	190–200	225–233
	3	–	Ниже 190	Ниже 225
60–70	5	–	Свыше 194	Свыше 238
	4	–	185–194	227–238
	3	–	Ниже 185	Ниже 227
70–75	5	–	Свыше 200	Свыше 233
	4	–	190–200	226–233
	3	–	Ниже 190	Ниже 226
75–80	5	–	Свыше 219	Свыше 237
	4	–	210–219	228–237
	3	–	Ниже 210	228–237

Примечание. Чем больше данное соотношение, тем больше мышечная сила.

Наиболее оптимальное соотношение силы и веса тела наблюдается у тяжелоатлетов в возрасте от 13 до 15 лет. Их показатели ИРС и ИСС значительно опережают те, что отмечаются у юных тяжелоатлетов других возрастных групп. В то же время наши исследования не позволили обнаружить какой-либо четкой закономерности в динамике относительной силы кисти и становой силы у тяжелоатлетов различных весовых категорий в пределах одной возрастной группы. Средние же данные ИРС и ИСС без учета возраста нами не анализировались.

3.3.5. Показатели корреляции между показателями физического развития и физической подготовленностью юных тяжелоатлетов

С целью выявления взаимозависимости между ростом физической подготовленности и показателями физического состояния спортсменов мы провели корреляционный анализ с учетом возраста. Существенной считалась взаимосвязь при $r=0,05$; $r=478$ для 11–12-летних, $r=485$ – для 13–14-летних и $r=499$ – для 15–16-летних спортсменов.

11–12-летние спортсмены. Из данных табл. 3.18 видно, что у 11–12-летних штангистов существенная связь по 28 параметрам обнаружена только в 10, а у юных легкоатлетов – в 13 случаях. Причем у юных тяжелоатлетов с изменениями длины тела положительная связь наблюдается лишь в прыжке в длину и высоту с места. От веса тела зависит только показатель приседаний. Уровень развития ОГК достоверно не влияет на прирост спортивных результатов. От ЖЕЛ зависят результаты во всех рассмотренных нами упражнениях, кроме бега на 30 м.

Кистевая сила дает положительный эффект при выполнении прыжков в высоту с места, зато от становой силы зависят достижения во всех четырех контрольных тестах по физической подготовке юных штангистов. Показатели гибкости коррелируют у 11–12-летних тяжелоатлетов в большей степени с прыжками с места в длину и в высоту и в меньшей степени – в беге на 30 м. А вот в приседании со штангой на плечах наблюдается тенденция положительной связи этого упражнения лишь с проявлением гибкости. У легкоатлетов 11 – 12 лет от длины тела зависят результаты в беге на 30 м и прыжках в длину с места. Вес тела

не играет для легкоатлетов существенной роли в росте спортивных результатов. Ни в одном из четырех тестов не было обнаружено положительной связи. То же можно сказать и о влиянии окружности грудной клетки на прирост их спортивных результатов. ЖЕЛ достоверно коррелирует только с бегом на 30 м и в значительно меньшей степени – с прыжком в длину с места. От уровня развития кистевой силы, как показали наши исследования, не зависит прирост результатов во всех четырех контрольных тестах физической подготовленности легкоатлетов 11–12 лет. Зато становая сила имеет для них важное значение в прыжках в длину с места и приседании. Гибкость в большей степени проявляется у юных легкоатлетов в прыжках в длину с места и беге на 30 м. Достаточно высокий уровень корреляции, хотя и недостоверный, был получен между этим физическим качеством, прыжком в длину с места и приседанием со штангой на плечах.

Таблица 3.18

Корреляция между показателями физического развития и физической подготовленности спортсменов 11–12 лет

Показатели	Тяжелоатлеты				Легкоатлеты			
	n=28				n=29			
	Бег 30 м	ПДСМ	ПВСМ	Приседания	Бег 30 м	ПДСМ	ПВСМ	Приседания
R	485	495	385	295	491	505	421	230
P	545	621	412	675	371	425	392	345
ОГК	395	371	390	402	405	395	432	248
ЖЕЛ	542	395	371	245	602	432	395	301
КС	425	390	275	495	325	230	345	378
СС	395	498	505	631	405	495	375	565
Гибкость	478	512	627	345	518	617	475	478

Примечания: R – рост тела; P – вес тела; ОГК – окружность грудной клетки;

ЖЕЛ – жизненная емкость легких; КС – кистевая сила; СС – становая сила;

ПДСМ – прыжок в длину с места; ПВСМ – прыжок в высоту с места; Приседания – приседание со штангой на плечах.

13—14-летние спортсмены. В данный возрастной период повышается достоверность взаимосвязи между развитием физического состояния спортсменов и уровнем их физической подготовленности. Так, положительная связь в группе тяжелоатлетов по 28 показателям обнаруживается в 9, а у легкоатлетов – в 10 случаях (табл. 3.19).

Таблица 3.19

Корреляция между показателями физического развития и физической подготовленности спортсменов 13–14 лет

Показатели	Тяжелoaтлеты				Легкоатлеты			
	n=31				n=35			
	Бег 30 м	ПДСМ	ПВСМ	Приседания	Бег 30 м	ПДСМ	ПВСМ	Приседания
R	547	495	415	448	538	510	525	412
P	495	375	390	555	485	412	398	477
ОГК	378	297	310	425	412	370	385	405
ЖЕЛ	490	412	437	375	510	485	410	397
КС	413	427	485	388	407	398	412	275
СС	495	575	612	775	415	501	512	575
Гибкость	417	487	471	510	402	499	475	378

Это значительно меньшая величина, чем у 11—12-летних школьников. У штангистов 13—14 лет длина тела в основном оказывает положительное влияние на прирост результатов в беге на 30 м и в меньшей степени – в прыжках в длину и высоту с места, а также в приседании. От веса тела зависит прирост спортивных показателей в приседании со штангой на плечах, в меньшей степени – в беге на 30 м и почти не зависит результат в прыжках. ЖЕЛ не имеют существенной связи со всеми четырьмя тестами физической подготовленности юных тяжелоатлетов 13—14 лет.

Это вовсе не значит, что показатели физического развития не влияют на спортивную подготовленность. Достаточно весомая тенденция такой связи все-таки была обнаружена (r = от 310 до 490). Кистевая сила у юных тяжелоатлетов также не играет большой роли в приросте результатов во всех четырех упражнениях. Более выраженная тенденция положительной связи обнаруживается только между кистевой силой и прыжком в высоту с места. Как и в более младшем возрасте, существенную роль в физической подготовленности юных тяжелоатлетов 13 лет играет уровень развития мышц спины и ног (становая сила). Практически во всех

четырёх связях была отмечена высокая корреляция. Но особенно тесная связь обнаруживается между развитием становой силы, приседаниями и прыжковыми упражнениями. Гибкость у юных тяжелоатлетов играет существенную роль в приседании и в меньшей степени – в прыжковых и беговых упражнениях. У юных легкоатлетов длина тела имеет значение в беговых и прыжковых упражнениях и в меньшей степени влияет на прирост результатов в приседании. Вес тела имеет лишь тенденцию влияния на показатель в беге на 30 м и в приседании и еще в меньшей степени – на результаты прыжков. Показатели ОГК в этой возрастной группе не оказывают существенного влияния на прирост результатов во всех четырех упражнениях силового и скоростно-силового характера. В беге на 30 м рост результатов может зависеть и от уровня развития функционального состояния дыхательной системы: в этом случае обнаружена высокая корреляция. В остальных случаях только проявляется положительная тенденция. Уровень прироста результатов в четырех упражнениях в незначительной степени зависит от развития силы мышц кисти и предплечья. Однако между бегом и прыжковыми упражнениями наблюдается хоть и недостоверная, но все же положительная корреляция. Становая сила играет большую роль в развитии силы и скоростно-силовых качеств при выполнении прыжковых упражнений и приседаний со штангой на плечах. А от гибкости во многом зависят результаты прыжков в длину с места и в меньшей степени – в высоту.

15—16-летние спортсмены. К этому возрасту наблюдается стабилизация достоверной зависимости между уровнем физического развития и физической подготовленностью юных спортсменов. Так, у штангистов 15—16 лет отмечено 9, а у легкоатлетов – 10 достоверных коэффициентов корреляции. В то же время нельзя утверждать, что в остальных случаях показатели физического развития вовсе не оказывают своего влияния на прирост спортивных результатов. Положительная связь между семью показателями физического состояния и четырьмя физическими упражнениями силового и скоростно-силового характера обнаружена во всех случаях (табл. 3.20).

Вес тела юных тяжелоатлетов не имеет большого значения при выполнении беговых и прыжковых упражнений, но зато обнаруживает высокую корреляцию в

приседании со штангой на плечах. Более значимой в этом виде спорта становится роль ЖЕЛ. Она высока также и в беге на 30 м (табл. 3.20).

Более выраженную роль в специальной физической подготовке юных тяжелоатлетов начинает играть и гибкость. От уровня ее развития особенно зависят результаты в прыжках в высоту с места, да и в остальных упражнениях имеет место высокая степень корреляции.

Таблица 3.20

Корреляция между показателями физического развития и физической подготовленности спортсменов 15–16 лет

Показатели	Тяжелoaтлеты				Легкоатлеты			
	n=23				n=27			
	Бег 30 м	ПДСМ	ПВСМ	Приседания	Бег 30 м	ПДСМ	ПВСМ	Приседания
R	412	575	495	378	519	575	497	470
P	397	417	475	510	407	398	376	575
ОГК	395	417	406	476	479	395	409	370
ЖЕЛ	470	495	512	498	571	479	513	385
КС	378	417	512	479	401	377	399	381
СС	516	710	685	591	310	499	545	578
Гибкость	475	449	510	470	505	495	526	528

Примечания: R – рост тела; P – вес тела; ОГК – окружность грудной клетки;

ЖЕЛ – жизненная емкость легких; КС – кистевая сила; СС – становая сила;

ПДСМ – прыжок в длину с места; ПВСМ – прыжок в высоту с места; Приседания – приседание со штангой на плечах.

3.4. Особенности тренировки спортсменов с различным типом телосложения

Специфическое влияние двигательной деятельности наиболее отчетливо проявляется у взрослых спортсменов с продолжительным стажем занятий спортом. Например, штангиста можно легко отличить от гимнаста или борца. Но значение

этого фактора, как указывают многие исследователи, отчасти проявляется уже в юношеском возрасте. Анализ физического развития спортсменов, специализирующихся в тяжелой атлетике, беге на средние дистанции, прыжках в высоту, баскетболе и др., в плане возрастной динамики дает основание говорить о том, что в формировании типа телосложения естественный и искусственный отбор играют неосновную роль. Представители различных видов спорта отличаются не только тотальными размерами и пропорциями тела, но и некоторыми конституционными особенностями, соотношением фракционных значений веса тела (мышц, подкожного и общего жира, скелета). Об этом говорят исследования А. Н. Воробьева, указывающие на то, что упражнения с отягощениями, особенно значительного веса или при большом напряжении, оказывают специфическое биологическое воздействие на организм.

Прежде чем приступить к самостоятельным тренировкам, следует изучить тип своего телосложения. Известно, что различные типы телосложения по-разному реагируют на тренинг. То, что приемлемо для одного типа тела, может быть совершенно неприемлемо для другого. Поэтому вначале необходимо определить тип своего телосложения: к какому типу вы относитесь – эктоморфному, мезоморфному или эндоморфному (рис. 3.4).

Эктоморф (ectomorph) характеризуется короткой верхней частью туловища, длинными руками и ногами, длинными и узкими ступнями и ладонями и очень небольшим запасом жира, а также узостью грудной клетки и плеч и тонкими длинными мускулами.

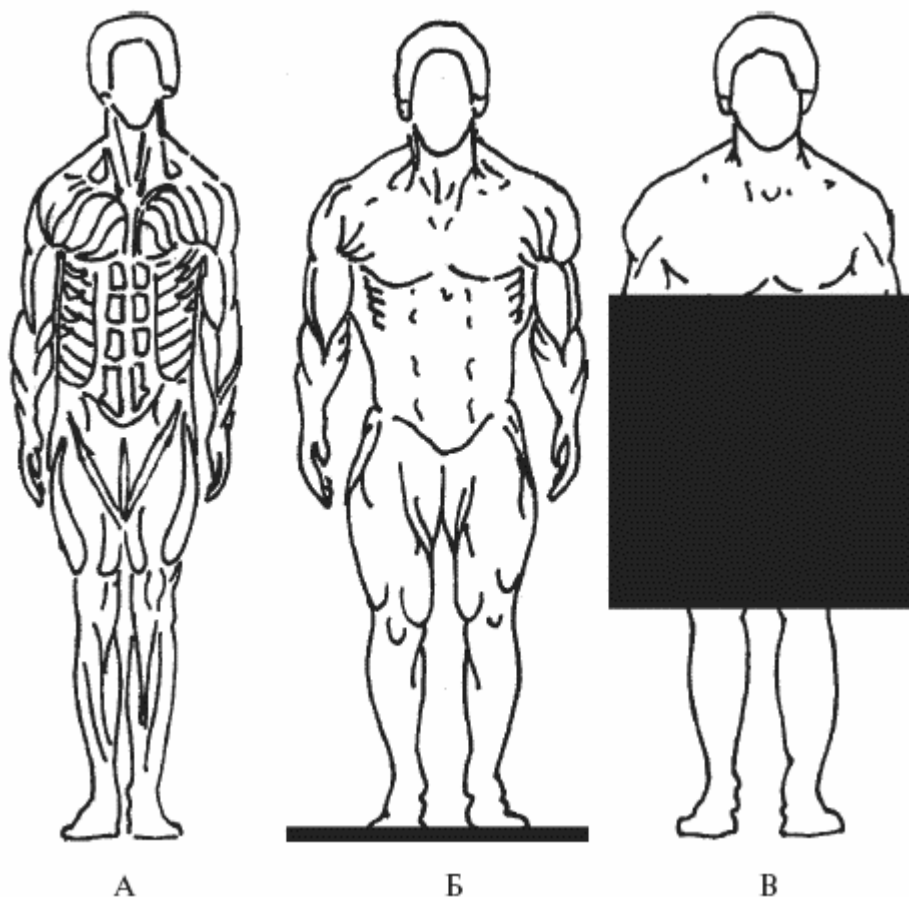


Рис. 3.4. Типы телосложения:

А – эктоморф; Б – мезоморф и В – эндоморф

У мезоморфа (*mesomorph*) — большая грудная клетка, удлиненный торс, прочная мускульная структура и огромная сила.

Для эндоморфа (*endomorph*) характерны мягкая мускулатура, круглое лицо, короткая шея, широкие бедра и большой запас жира.

Разумеется, в природе нет четко выраженного типа, а скорее всего существует сочетание всех трех типов. Например, если ваше телосложение можно определить как мезоморфное и эндоморфное, то в результате получится эндо-мезоморф, т.е. человек с хорошо развитой мускулатурой, но склонный к избытку жировых отложений.

Остановимся на методических рекомендациях по тренировке людей с различным типом телосложения[3].

Особенности тренировки эктоморфа. Основная задача эктоморфа состоит в том, чтобы набрать вес, предпочтительно в виде качественной мускульной массы. У него, как правило, не будет ни сил, ни возможностей для ускорения тренировки, он очень скоро поймет, что мускульная масса набирается очень медленно и будет заставлять его потреблять достаточное количество пищи для того, чтобы обеспечить рост. В связи с этим для эктоморфа рекомендуется следующее:

1. Придерживайтесь основных упражнений, включая достаточное количество силовых движений по программе построения максимальной мускульной массы.

2. Полностью выполняйте основную тренировочную программу, но периоды отдыха должны быть более продолжительными для того, чтобы дать возможность вашему телу справиться с уровнем нагрузок.

3. Внимательно следите за питанием, потребляйте больше калорий, чем обычно, и в случае необходимости пейте высококалорийные и протеиновые напитки в дополнение к принимаемой пище.

4. Проводите занятия на воздухе – бег, плавание и другие виды спорта – с минимальной нагрузкой для сохранения калорий, необходимых для развития мускулов.

Тренировка мезоморфа. Для мезоморфа создание мускульной массы будет сравнительно легким делом, но ему потребуются включить в свою программу разнообразный набор упражнений с тем, чтобы мускулы развивались пропорционально, приобрели достаточно хорошую форму, а не были просто толстыми и объемными. Поэтому для мезоморфа рекомендуется следующее:

1. Сочетание силовых движений и различных упражнений для создания формы. Чем разнообразнее программа, тем лучше качество, пропорции и симметрия телосложения.

2. Длительные упражнения и короткие передышки. Однако помните, что мезоморфное телосложение очень легко поддается тренировке и в излишне длительных тренировках необходимости нет.

3. Сбалансированное питание с большим количеством протеинов и уровнем калорийности, позволяющим сохранять от 4 до 6 кг соревновательного веса в течение всего года.

Тренировка эндоморфа. Как правило, у эндоморфа не бывает проблем со «строительством» мускулатуры, но ему следует избавиться от жировых отложений, внимательно относиться к питанию, не допускать прибавления в весе. Для таких лиц рекомендуется следующее:

1. Очень интенсивные тренировки и очень короткие паузы, чтобы избавиться от лишнего жира.

2. Дополнительные упражнения циклического характера – велосипед, бег или другие виды деятельности, интенсивно поглощающие кислород.

3. Низкокалорийное питание, содержащее необходимый питательный баланс. Это не значит, что некоторые продукты должны быть «на нуле», организм должен потреблять достаточное количество протеинов, углеводов и жиров, а также витаминные и минеральные добавки с тем, чтобы не лишать его основных питательных веществ.

Глава 4

Влияние занятий спортом на функциональные возможности юных тяжелоатлетов

4.1. Влияние занятий с тяжестями на функциональное состояние нервно-мышечной системы юных тяжелоатлетов

Развитие мышечной силы и выносливости тесно связано с возникновением в результате тренировок морфологических, биохимических и физиологических изменений в организме. Физиологическим фактором, оказывающим влияние на развитие силы и выносливости, является, как отмечает Н.В. Зимкин, степень мобилизации моторных функциональных единиц в мышцах-агонистах. Чем больше возбуждается моторных единиц, тем сильнее сокращается мышца.

Многие исследователи считают, что данные электромиографии отражают, прежде всего, функциональное состояние мотонейронов.

Имеется ряд работ, посвященных изучению биоэлектрической активности мышц при статических напряжениях. Однако следует отметить, что в подавляющем большинстве исследовались показатели нетренированных испытуемых. Нам не удалось встретить в литературе электромиографических исследований юных тяжелоатлетов.

Как показали наши исследования, мышечная сила кисти у 13—14-летних тяжелоатлетов равнялась $91 \pm 6,2$; у нетренированных сверстников – $73,5 \pm 2,7$; у тяжелоатлетов 15—18 лет – $152 \pm 2,4$ и у нетренированных юношей – $128 \pm 4,5$ см рт.ст. Выносливость к статическому напряжению в $1/3$ максимальной силы составила соответственно 278 ± 19 , 236 ± 9 , 405 ± 32 и 383 ± 54 с; время появления ощущения усталости – 157 ± 29 , 123 ± 12 , 171 ± 6 и 129 ± 7 с. Представляет интерес тот факт, что на фоне меньшей силы и статической выносливости у юных штангистов 13—14 лет усталость появлялась позднее, чем у нетренированных юношей, и эта тенденция была выражена отчетливо.

При выполнении работы статического характера, заключающейся в сжатии кистью правой руки датчика рукоятки динамометра с усилием в 1/3 от максимального до отказа, проводились электромиографические исследования, при которых регистрировались суммарная биоэлектрическая активность поверхностного сгибателя пальцев и механограмма статического напряжения мышц.

Непрерывная регистрация биоэлектрической активности мышц позволила выявить более совершенную деятельность нервно-мышечной системы у юных тяжелоатлетов по сравнению с нетренированными сверстниками. Это видно из того, что у спортсменов, в отличие от всех других испытуемых, при сжатии кистью датчика рукоятки динамометра с усилием в 1/3 максимальной силы до отказа зарегистрирована наименьшая и наиболее равномерная суммарная биоэлектрическая активность мышц (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Изменение суммарной биоэлектрической активности мышц поверхностного сгибателя пальцев во время статического напряжения в 1/3 максимальной силы до отказа, в условных единицах

Группы испытуемых	Части статического напряжения				
	Период вратывания	«Устойчивое состояние»	Появление начальных признаков утомления	Период преодоления утомления	Период нарастающего утомления
Юные тяжелоатлеты 13–14 лет	0,4	0,3	0,4	0,35	0,36
Нетренированные подростки 13–14 лет	0,23	0,25	0,26	0,34	0,35
Тяжелoaтлеты 15–18 лет	0,2	0,21	0,26	0,28	0,28
Нетренированные юноши 18–20 лет	0,35	0,34	0,36	0,37	0,38

Статическое напряжение уже в первой из его пяти частей привело к появлению выраженной биоэлектрической активности мышц. Однако это увеличение у тренированных подростков и юношей было меньшим, чем у их нетренированных сверстников. Причем юные тяжелоатлеты 13–14 и 15–18 лет выполняли статическое усилие при более экономной деятельности нервно-

мышечной системы не только по отношению к своим сверстникам, но и нетренированным юношам 18—20 лет.

Так, если принять суммарную биоэлектрическую активность мышц у нетренированных юношей за 100%, то у юных штангистов 13—14 лет в первой части статического напряжения эта активность была на 38,8% меньше; у 15—18-летних — на 50% меньше, а у нетренированных подростков — на 10,5% больше. Продолжение статического напряжения привело к дальнейшему равномерному приросту биоэлектрической активности мышц у спортсменов.

У нетренированных сверстников этот показатель имел выраженный волнообразный характер.

Однако по сравнению с первой частью статического напряжения, когда происходил процесс вработывания, в период нарастающего утомления наблюдается повышение биоэлектрической активности мышц во всех группах, за исключением нетренированных подростков (табл. 4.1).

Сравнивая функциональные возможности нервно-мышечной системы спортсменов и нетренированных сверстников, мы отметили много общего между отдельными возрастными группами. Так, из табл. 4.1 видно, что характер кривой биоэлектрической активности мышц на всем протяжении статического напряжения у юных тяжелоатлетов 13—14 лет больше соответствовал тому, что наблюдалось у тренированных юношей.

Вместе с тем биоэлектрическая активность мышц у юных тяжелоатлетов 13—14 лет в период преодоления нарастающего утомления имела абсолютно идентичный характер с нетренированными сверстниками.

У тяжелоатлетов 15—18 лет характер изменения функционирования нервно-мышечной системы на всем протяжении статического напряжения указывал на значительно более совершенную ее деятельность по сравнению с остальными испытуемыми. Это видно из того, что у них биоэлектрическая активность мышц

была не только самая наименьшая, но и имела тенденцию к равномерному нарастанию в процессе всего статического напряжения, несмотря на более высокий уровень величины этого усилия и его продолжительность (табл. 4.2).

Во время статического напряжения у большинства испытуемых зарегистрировано появление пачек («залпов») импульсов. В связи с этим мы решили выяснить, в каком периоде статического напряжения наблюдается наибольшая биоэлектрическая активность по пачкам импульсов. Для этого были произведены расчеты по трем периодам: в начале мышечной деятельности, при появлении первых признаков утомления и в конце статического напряжения.

Суммарная биоэлектрическая активность мышц определялась за 30-секундные отрезки времени и пересчитывалась на 10 с (табл. 4.3). Из данной таблицы видно, что у юных тяжелоатлетов во время статического напряжения количество пачек импульсов постепенно нарастает, достигая наибольшей величины к концу мышечной работы, когда испытуемые даже при значительном мышечном напряжении не могут поддерживать статическое усилие на заданном уровне. У нетренированных сверстников число пачек импульсов в первых двух периодах было почти в два раза больше, чем у юных тяжелоатлетов. В конце статического напряжения биоэлектрическая активность мышц у них была такой же, что и у спортсменов 13-14 лет.

Таблица 4.2

Показатели прироста биоэлектрической активности мышц во время статического напряжения в 1/3 максимальной силы до отказа, %

Группы испытуемых	Прирост по отношению к первой части статического напряжения				Прирост по отношению к предыдущей части статического напряжения			
Юные тяжелоатлеты 13–14 лет	-10	0	-5	-4	-10	+10	-5	+1
Нетренированные подростки 13–14 лет	+2	+3	+1	+2	+2	+1	-2	+1
Тяжелoaтлеты 15–18 лет	+1	+6	+8	+8	+1	+5	+2	0
Нетренированные юноши 18–20 лет	-1	+1	+2	+3	-1	+2	+1	+1

Таблица 4.3

Изменение суммарной биоэлектрической активности мышц в различные периоды статического напряжения по пачкам импульсов, $mv/10\text{ с}$

Группы испытуемых	Период вработывания	Появление первых признаков утомления	В конце статического напряжения
Юные тяжелоатлеты 13–14 лет	0,32	0,35	0,43
Нетренированные подростки 13–14 лет	0,64	0,69	0,44
Тяжелоатлеты 15–18 лет	0,30	0,32	0,38
Нетренированные юноши 18–20 лет	0,43	0,46	0,65

Число пачек импульсов у тяжелоатлетов 15–18 лет так же, как и у 13–14-летних спортсменов, к концу статического напряжения увеличивается, но на значительно меньшую величину. Самый высокий прирост биоэлектрической активности мышц по пачкам импульсов в конце статического напряжения отмечался у юношей 18–20 лет ($0,65\text{ mv}/10\text{ с}$). Следовательно, в целом статическое напряжение привело к возрастанию биоэлектрической активности мышц. Однако у спортсменов это увеличение было более равномерным.

Представляет интерес и тот факт, что у нетренированных подростков число пачек импульсов изменялось во время статического напряжения так же, как и у детей 8–9 лет (Р.А. Шабунин). К концу мышечной работы у них, в отличие от юных тяжелоатлетов 13–14 и юношей 15–18 и 18–20 лет, число пачек импульсов уменьшалось.

Таким образом, исследования показали, что занятия тяжелой атлетикой в подростковом и юношеском возрасте приводят к совершенствованию приспособительных механизмов нервно-мышечной системы организма. У юных спортсменов наблюдается более экономное и эффективное функционирование двигательного аппарата по отношению к нетренированным сверстникам на всем протяжении статического напряжения. Были выявлены также возрастные

закономерности в реакции нервно-мышечной системы, проявляемые у всех подростков 13—14 лет в конце мышечной работы.

4.2. Влияние занятий с тяжестями на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем юных тяжелоатлетов

Для изучения ритма сердечных сокращений у подростков и юношей использовался принцип непрерывной регистрации частоты пульса непосредственно во время мышечной деятельности. Такой подход позволил получить значительно большую информацию, чем в том случае, когда частота пульса регистрировалась лишь в восстановительном периоде. Используя непрерывную регистрацию при различных физических нагрузках такого важного показателя кровообращения, как частота пульса, можно получить представление о функциональных возможностях не только сердечно-сосудистой системы, но, в известной мере, и всего организма.

Частота пульса является весьма изменчивым показателем сердечной деятельности человека (табл. 4.4). Имеется много факторов, влияющих на уровень частоты пульса: воздействие окружающей среды, состояние испытуемого и т.д. (До начала проведения исследования проводилась беседа с подростками: мы знакомили их с условиями предстоящего эксперимента, поэтому эмоциональное возбуждение у большинства испытуемых в условиях лаборатории было небольшим, однако исключить его полностью мы, конечно, не могли.) Исследования показали, что частота пульса в исходном фоне у подростков соответствовала возрастным нормам. Из табл. 4.4 видно, что наименьшая частота пульса в исходном фоне была у юных штангистов. Известно, что развитие брадикардии является одним из признаков тренированности (Р.Е. Мотылянская).

Таблица 4.4

ЧСС в исходном фоне перед статическим напряжением

Возраст, лет	Группа	Статистические показатели				
		n	M	$\pm m$	δ	C
10–12	тяжелоатлеты	24	80,5	1,3	6,6	8,2
	нетрениров.	32	82,3	1,3	7,2	8,7
13–15	тяжелоатлеты	15	74,6	1,05	4,1	5,5
	нетрениров.	26	78,2	1,5	7,5	9,6
16–18	тяжелоатлеты	18	68,2	1,2	5,2	7,6
	нетрениров.	16	72,1	1,6	6,3	8,7

В деятельности сердечно-сосудистой системы выражена так называемая «предупредительная иннервация». Условно-рефлекторным путем она создает предпосылки рабочей установки еще до фактического начала работы (М.И. Виноградов). В наших исследованиях по результатам подсчета частоты пульса было отмечено предстартовое состояние как у тренированных подростков (22%), так и у их нетренированных сверстников (40%). Изучение вработывания при динамической работе показало, что этот процесс протекает в две фазы: в первой (основной) фазе учащение сердцебиения происходит быстро и имеет линейный характер (Dransfeld, Mellerovich, А.А. Аруцев); во второй фазе линейность нарушается, частота пульса начинает нарастать постепенно. Наши исследования показали, что две фазы вработывания выявляются и при статических напряжениях.

Длительность первой фазы была наибольшей у тренированных подростков (45 с) и юношей (47 с), а наименьшей – у нетренированных сверстников (25 с). У тренированных подростков также, как и у нетренированных сверстников и юношей, вработывание заканчивалось в первом из пяти периодов статического напряжения, причем у спортсменов прирост частоты пульса по сравнению с нетренированными подростками был наибольшим и составлял соответственно 10,8 и 8,3 в мин. Наши исследования согласуются с данными Р.Е. Мотылянской, которая указывала, что большой диапазон усиления функции сердца при переходе от состояния мышечного покоя к мышечной деятельности, а также менее высокая величина ритма сердца в покое у спортсменов говорят об увеличении функциональных возможностей сердца. После окончания вработывания частота пульса у тренированных подростков

находилась в «устойчивом состоянии» до самого конца статического напряжения, в то время как у нетренированных сверстников и юношей наблюдалось волнообразное изменение пульса. Следует также отметить, что различия в частоте пульса до нагрузки и в конце усилия между юными тяжелоатлетами 13—14 лет и юношами – с одной стороны, и нетренированными подростками – с другой, сглаживались. Это подтверждает такой показатель, как средняя частота пульса за весь период статического напряжения. У тренированных подростков этот показатель равен 80 уд./мин, у нетренированных сверстников – 88 уд./мин и у юношей – 85 уд./мин.

При оценке качества регулирования во время статического напряжения необходимо знать, когда частота пульса достигает своих максимальных значений. Исследования показали, что во всех группах максимальная частота пульса регистрировалась в третьей части усилия, а не в пятой, как это можно было бы предположить, и обнаруживалась примерно в середине статического напряжения, выполняемого до отказа. В это время отмечалось появление начальных признаков утомления, которое сопровождалось дискоординацией функций, и для продолжения усилия требовалось волевое напряжение. Из табл. 4.5 видно, что время достижения максимального прироста частоты пульса наибольшее у юношей – 161 с. У тяжелоатлетов и нетренированных подростков оно было короче и составляло соответственно 120 и 121 с.

Таблица 4.5

Показатели частоты пульса во время статического напряжения в 1/3
максимальной силы до отказа

№ п/п	Показатели	Группы испытуемых		
		Нетрениро- ванные подростки	Юные тяжело- атлеты	Нетрениро- ванные юноши
1.	Средняя частота пульса за весь период статического напряжения (уд./мин)	87,6	80,1	85,4
2.	Время достижения максимального прироста частоты пульса во время статического напряжения (с)	121,0	120,0	161,0
3.	Время достижения максимального прироста частоты пульса во время статического напряжения (с)	39,0	46,0	65,0
4.	Максимальный прирост частоты пульса (уд./мин)	15,6	22,0	20,7
5.	Максимальная частота пульса (уд./мин)	95,9	93,4	85,3
6.	Прирост частоты пульса в % к исходному фону	19,4	30,8	28,1
7.	Общая пульсовая сумма за 3 мин восстановительного периода	231,0	210,0	213,0

Зарегистрированное время достижения 1/2 максимального прироста частоты пульса у тренированных подростков оказалось меньше, чем у юношей, но больше, чем у нетренированных сверстников.

Для оценки качества регулирования мы использовали отношение времени достижения первой половины максимального прироста частоты пульса ко времени достижения последующей, второй половины максимального прироста. У тренированных подростков это отношение составляло 0,6; у юношей – 0,7 и у нетренированных подростков – 0,5.

Таким образом, у юных тяжелоатлетов увеличивалось как время достижения половины максимальной величины прироста пульса, так и относительное время,

необходимое для достижения второй половины прироста. Принимая во внимание, что величина статического напряжения на всем протяжении усилия была неизменной, следует признать, что большее время достижения половинного и полного максимального прироста сердечного ритма у юных штангистов, так же как и у юношей, отражает лучшую приспособляемость сердечной деятельности к физическим нагрузкам по сравнению с нетренированными подростками. Максимальная частота пульса во время статического напряжения у исследуемых групп примерно одинакова (табл. 4.5). Выразив полученные данные в процентах к исходному фону, мы получим, что наибольший прирост оказывается у юных тяжелоатлетов (30,8%), а наименьший – у нетренированных подростков (19,4%). У юношей этот показатель равен 28,1%, т.е. несколько меньше, чем у юных штангистов.

Восстановление исходной частоты пульса во всех исследуемых группах происходило быстро. В табл. 4.5 показана частота пульса, подсчитанная за 10-секундные отрезки восстановительного периода (20—30 с, 50—60 с и т.д.). Из представленных данных видно, что уже к 30-й секунде частота пульса или возвратилась к исходному уровню, или приблизилась к нему. У тренированных подростков в первые 30 с восстановительного периода частота пульса была даже ниже (отрицательная фаза пульса), чем на 60—120 с. Восстановительный период у юных штангистов и нетренированных подростков был по характеру одинаков. Однако общая пульсовая сумма у юных штангистов была ниже, что говорит о более быстром восстановлении частоты пульса у спортсменов по сравнению с нетренированными сверстниками.

Непрерывная регистрация частоты пульса во время выполнения статических напряжений позволила использовать такие показатели, как «площадь регулирования» (ПР) и «коэффициент демпфирования» (КДФ) или, как его еще называют, «динамический коэффициент формы» для характеристики качества регулирования сердца. Эффективность использования этих показателей функционирования ССС во время мышечной работы убедительно показана в работах Р.А. Шабунина, Л.С. Дворкина и других авторов.

На рис. 4.1 показана схема расчета ПР и КДФ при непрерывной регистрации частоты пульса (при помощи стандартного электрокардиографа).

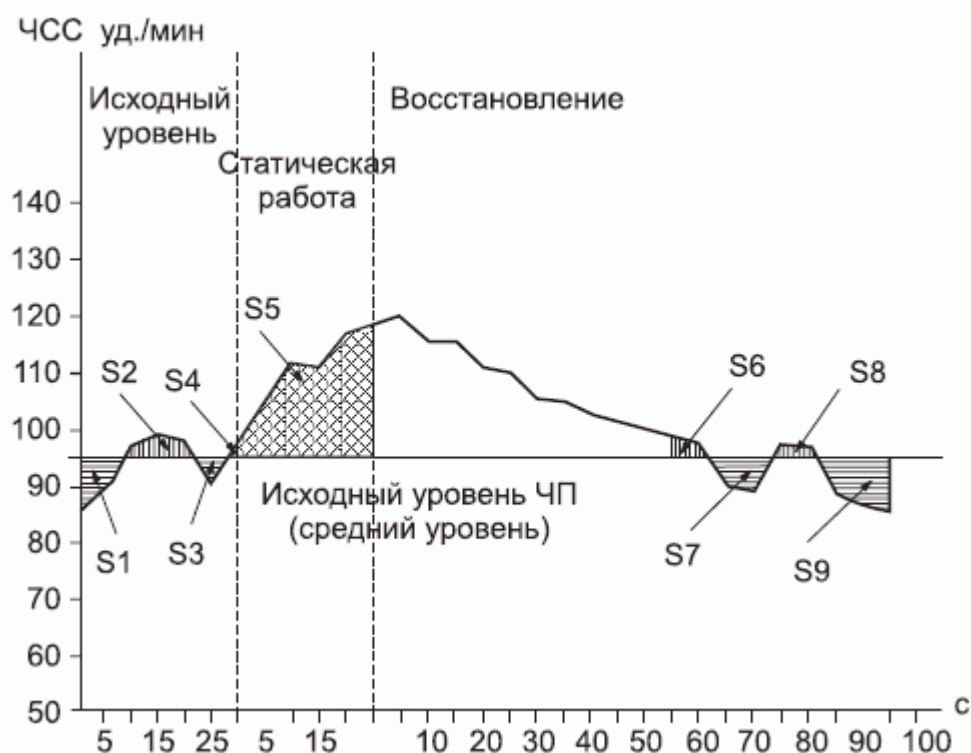


Рис. 4.1. Схема расчета ПР и КДФ частоты пульса (ЧП) при выполнении статического напряжения

$$\text{КДФ (коэффициент демпфирования)} = \frac{S_6 + S_8}{S_7 + S_9}$$

в относительных единицах, кривая линия – динамика изменения частоты пульса, зарегистрированной до начала выполнения статического напряжения, во время его выполнения, в восстановительном периоде. S1, S2, S3, S4 – площадь исходного уровня в мм²; S5 – площадь статической работы в мм²; S6, S7, S8, S9 – площадь восстановительного периода в мм².

ПР представляет собой площадь замкнутой области, ограниченную с одной стороны линией равномерного режима (в нашем примере – это средняя частота пульса в исходном фоне за 60 с до начала работы), а с другой – кривой переходного процесса (кривая изменения частоты пульса во время работы подсчитывалась за каждые 5–10 секунд). Чем меньше при прочих равных условиях ПР, тем лучше качество регулирования ССС, а значит, и приспособительные

возможности сердечно-сосудистой системы, и наоборот. Величина ПР находится планиметрическим путем и выражается в мм?

КДФ представляет собой отношение суммы площадей, расположенных над линией равновесного режима, к сумме площадей, расположенных под этой линией (рис. 4.1).

Этот показатель характеризует степень успокоения (демпфирования) физиологической системы после выполнения мышечной работы. КДФ выражается в относительных единицах. Чем меньше величина КДФ, тем выше степень восстановления, а значит, и качество регулирования сердечно-сосудистой системы, и наоборот.

Итак, для получения более полного представления о качестве регулирования частоты пульса была определена площадь регулирования у 30 человек (по 15 в каждой группе) за 3 минуты восстановительного периода. Планиметрическим способом определялись суммы площадей, расположенных над линией исходного фона и ниже ее. Корреляционная зависимость говорит о том, что большинство значений сосредоточено в пределах коэффициента демпфирования (КДФ), равного 0—1,5, и общей площади регулирования в 20—70 условных единицах. Незначительная величина КДФ, отмеченная у большинства испытуемых, указывает на то, что в восстановительном периоде наблюдается «отрицательная фаза» пульса (снижение частоты пульса после нагрузки ниже исходного уровня). В связи с этим величину КДФ-1,5 можно рассматривать как показатель передемпфирования, т.е. замедленного восстановления. Наиболее часто подобные случаи были отмечены у нетренированных подростков, причем у двоих КДФ равнялся 12,7 и 7,25.

У юных штангистов КДФ был наименьшим, что указывает на быстрое восстановление исходного уровня. Однако это восстановление происходило на фоне слабо задемпфированного (фазного) колебательного процесса со значительной общей площадью регулирования. Такой фазный процесс восстановления считается критерием действия регуляторного механизма, связанного с центральной нервной

системой, и отражает в данном случае, видимо, более высокую возбудимость тренированных подростков по сравнению с нетренированными.

Во всех группах сумма частоты пульса за 3 минуты восстановительного периода была меньше, чем за то же время в предробочий период. Эти данные говорят, во-первых, о том, что примененная физическая нагрузка не являлась значительной, и, во-вторых, в восстановительном периоде обнаруживалась так называемая «отрицательная фаза» пульса.

Как показали наши исследования, «отрицательная фаза» пульса наблюдалась как у тренированных, так и у нетренированных подростков и юношей.

Если «отрицательная фаза» пульса встречается, как правило, во всех группах, то дополнительное учащение сердечного ритма в восстановительном периоде по сравнению с концом усилия (аналог феномена Линдгарда) для статических напряжений небольших групп мышц не характерно и было отмечено лишь в единичных случаях.

Таким образом, непрерывная регистрация частоты пульса дала возможность применить кибернетический подход для оценки качества регулирования сердечно-сосудистой системы. Такой подход позволил установить, что по большинству показателей частоты пульса (средняя частота пульса, площадь регулирования, динамический коэффициент формы, общая пульсовая сумма, максимальный прирост частоты пульса и т.д.) юные спортсмены превзошли своих нетренированных сверстников, а в отдельных случаях – и юношей.

Проводя комплексные физиологические исследования двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы, мы, естественно, заинтересовались вопросом влияния статических напряжений на функционирование дыхательного аппарата тренированных и нетренированных подростков. Полученные результаты сравнивались с данными юношей (Р.А. Шабунин).

Частота дыхания в исходном фоне у тренированных подростков составляла $20 \pm 1,05$; у нетренированных – $21,1 \pm 0,7$ и у юношей – $17,9 \pm 1,79$ в мин, т.е. значительно меньше, чем у подростков. Эти результаты несколько превышали величины частоты дыхания у подростков 14 лет, зарегистрированные в условиях покоя НА Шалковым.

Статическое напряжение мышц кисти и предплечья в $1/3$ максимальной силы привело к увеличению частоты дыхания. Это увеличение во всех группах испытуемых было примерно одинаковым.

После окончания вработывания, начиная со второй части статического напряжения, частота дыхания у тренированных подростков, так же как и у нетренированных сверстников, стабилизировалась. В конце статического напряжения, когда испытуемый уже не может поддерживать мышечное напряжение на заданном уровне, частота дыхания у тренированных подростков несколько возрастает. Вместе с тем у нетренированных сверстников не отмечалось прироста частоты дыхания после первоначального увеличения. Казалось бы, на основании этого можно говорить о более совершенной регуляции функции дыхательного аппарата у нетренированных подростков по сравнению с тренированными. Однако нельзя не учитывать тот факт, что мышечная нагрузка у нетренированных подростков была меньше, чем у тренированных. Как уже отмечалось, у юных тяжелоатлетов величина усилия и продолжительность статического напряжения были значительно больше, чем у нетренированных подростков (соответственно на 25 и 15%). В связи с этим тренированным подросткам приходилось преодолевать утомление при большем напряжении организма, чем нетренированным. Принимая во внимание данный факт, мы считаем, что регуляционная деятельность дыхания у юных тяжелоатлетов вполне адекватна мышечной работе.

После окончания статического напряжения частота дыхания уже на 20-й секунде восстановительного периода у большинства испытуемых достигает исходной величины. Дальнейшее восстановление частоты дыхания у тренированных и нетренированных подростков носило волнообразный характер, а у юношей – линейный, имеющий тенденцию к увеличению.

В каждой группе выявлялись испытуемые, у которых в восстановительном периоде регистрировалась «отрицательная фаза» частоты дыхания: у тренированных подростков – в 12,5% случаев, а у нетренированных – в 16,5%. Однако в 27,7% случаев у тренированных и в 42,8% у нетренированных подростков наблюдалось увеличение частоты дыхания.

Таким образом, исследования показали, что у юных тяжелоатлетов частота дыхания в исходном фоне и во время статического напряжения была меньше, чем у нетренированных подростков. Характер сдвигов данного показателя во время статического напряжения и в период восстановления у тренированных подростков мало чем отличался от такового у нетренированных.

Глубина дыхания у всех испытуемых во время статического напряжения в 1/3 максимальной силы была подвержена большим изменениям, чем частота. Глубина дыхания постоянно изменяется не только во время статического напряжения, но и в восстановительном периоде.

Вместе с тем было отмечено близкое по своему характеру изменение кривой глубины дыхания у тренированных подростков и юношей, которое в целом на всем протяжении статического напряжения было ниже исходной величины.

Напомним, что наступление чувства усталости у тренированных подростков отмечалось в среднем на 157 ± 19 секунде, а у нетренированных – на 123 ± 12 . Поэтому выраженная волнообразность изменения кривой глубины дыхания у юных штангистов (отмеченная между 140—180 с) приходится на период наступления утомления и его преодоления.

Средние данные, конечно, не отражают всех особенностей изменения дыхания подростков. Индивидуальный анализ пневмограммы показал, что в период преодоления утомления у нетренированных подростков значительно чаще, чем у юных спортсменов и юношей, регистрируется задержка дыхания. Сразу же после окончания статического напряжения глубина дыхания у всех испытуемых стала возвращаться к исходной величине.

Однако если в дальнейшем этот показатель у юных штангистов продолжает увеличиваться до исходной величины, то у нетренированных подростков, наоборот, наблюдается заметное снижение ее даже до более низкой величины, которое отмечалось во время статического напряжения. У юношей глубина дыхания в восстановительном периоде несколько превысила исходную величину. Характер кривой при восстановлении глубины дыхания у тренированных подростков больше соответствовал тому, что наблюдался у юношей, чем у нетренированных подростков.

В данной работе была сделана попытка найти связь между ускорением частоты пульса и изменением глубины дыхания. Какой-либо отчетливой корреляции на всем протяжении статического напряжения между этими показателями ни в одной группе обнаружить не удалось. Однако в начале статического напряжения наименьшая корреляция оказалась у нетренированных подростков, а наибольшая – у тренированных (соответственно $+0,19$ и $+0,87$), у юношей в это время коэффициент корреляции составлял $+0,6$. В дальнейшем, до конца статического напряжения корреляционное соотношение во всех группах было нестабильным.

Таким образом, наши исследования показали, что тренировки способствуют выработке приспособительных механизмов, обеспечивающих адекватное дыхание при длительной статической нагрузке. Систематические тренировки приводят к развитию и совершенствованию моторно-висцеральных рефлексов, которые обеспечивают взаимодействие между двигательным аппаратом, сердечно-сосудистой системой и дыхательной функцией человека.

4.3. Исследования в тренировочных условиях

Частота пульса при выполнении рывка и толчка. К моменту первого исследования юные спортсмены занимались в секции тяжелой атлетики не менее шести месяцев. Этого времени было достаточно для получения необходимых навыков выполнения классических упражнений. Регистрация частоты пульса производилась непрерывно при помощи пульсотактометра. Подсчет частоты пульса начинался за минуту до начала упражнений, продолжался в течение трехкратного

подъема штанги (70% от максимального веса) и в течение восстановительного периода до полного возвращения частоты пульса к исходной величине.

В результате годичной тренировки произошли изменения в частоте сердцебиений как в исходном фоне, так во время и после выполнения упражнений.

Исходный фон. Годичная спортивная подготовка привела к снижению частоты пульса в исходном фоне, зарегистрированной перед началом упражнений, в среднем с 79,1 до 70,2 уд./мин. Достоверных отличий в частоте пульса перед выполнением различных упражнений не наблюдалось (табл. 4.6). Снижение частоты пульса в исходном фоне происходило по мере повышения физических возможностей юных штангистов. Так, вес штанги, используемый в эксперименте, увеличился в рывке с 35,4+1,9 до 58,9+0,9 кг, а в толчке – с 45,2+1,6 до 75,2+1,97 кг.

О состоянии качества регулирования частоты сердцебиений судили по сдвигам ряда показателей. Так, площадь регулирования в результате одногодичной тренировки перед выполнением толчка уменьшилась с 61 до 39,5 мм² и перед рывком – с 53,5 до 29 мм². Вместе с тем коэффициент демпфирования через год увеличился перед выполнением классических упражнений в среднем с 0,78 до 1,78 (увеличение было статистически недостоверным). Однако это увеличение ни в коей мере не может говорить об ухудшении качества регулирования, так как площадь регулирования достоверно снизилась за год спортивной подготовки.

Таким образом, несмотря на увеличение тренировочной нагрузки, через год спортивной подготовки частота пульса и площадь регулирования в исходном фоне достоверно уменьшились, что указывает на улучшение качества подготовки юных штангистов.

Таблица 4.6

Изменение показателей частоты пульса у юных спортсменов в исходном фоне перед началом упражнения

Показатели	Статистические данные	Рывок		Толчок	
		первое исследование	второе исследование	первое исследование	второе исследование
Частота пульса, уд./мин	M	77,9	70,3	80,0	70,9
	$\pm m$	2,0	6,3	4,7	8,2
	σ	7,0	22,4	16,4	28,35
Площадь регулирования за 60 с, мм ²	M	53,5	29,0	61,0	39,5
	$\pm m$	12,9	2,7	13,1	3,4
	σ	45,3	9,5	46,2	11,6
Коэффициент демпфирования, относит. ед.	M	0,5	1,15	0,755	1,05
	$\pm m$	0,02	0,08	0,03	0,06
	σ	0,07	0,23	0,105	0,21

Частота пульса при выполнении классических упражнений. Годичная тренировка привела к заметным сдвигам в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы у юных спортсменов.

Так, частота пульса за время мышечной работы (трехкратный подъем штанги) уменьшилась в рывке в среднем со $135,4+23,7$ до $119,0+9,8$ уд./мин, а в толчке – со $138,65+13,6$ до $122,8+7,9$ уд./мин. При втором исследовании наблюдалось уменьшение максимальной частоты пульса и максимального прироста частоты пульса за время работы (табл. 4.7).

Об улучшении качества регулирования сердечной деятельности говорит снижение при втором исследовании площади регулирования: в рывке —с 489 до 480,25 мм² и в толчке —с 488,25 до 418,5 мм².

Во время трехкратного подъема штанги наблюдались заметные колебания частоты пульса между отдельными подъемами. Вместе с тем амплитуда этих колебаний (разность между максимальной и минимальной частотой пульса) через год снизилась в рывке с $26,4+3,7$ до $9,0+1,9$ уд./мин и в толчке – с $23,9+3,9$ до

14,0+2,1 уд./мин. Таким образом, при повторном исследовании амплитуда колебания частоты пульса в рывке и толчке становится более устойчивой.

В обоих упражнениях максимальная частота пульса регистрировалась на 15-й секунде мышечной работы. За год тренировок не произошло существенных изменений «ускорения сердечной деятельности» (табл. 4.7). Улучшение хронотропной реакции сердца в результате годичной спортивной подготовки мы связываем с выработкой приспособительных механизмов в центральной нервной системе, обеспечивающих более совершенную регуляцию сердцебиений даже при большей мышечной нагрузке.

Таблица 4.7

Изменение показателей частоты пульса у юных спортсменов во время трехкратного подъема штанги

Показатели	Статистические данные	Рывок		Толчок	
		первое исследование	второе исследование	первое исследование	второе исследование
Средняя частота пульса, мин	M	135,4	119,0	138,65	122,8
	$\pm m$	23,7	9,8	13,6	7,9
	σ	82,8	34,15	47,12	27,32
Площадь регулирования за 20 с, мм ²	M	489,0	480,25	488,25	418,5
	$\pm m$	49,7	67,8	48,7	59,0
	σ	173,9	233,8	165,2	232,0
Максимальная частота пульса, мин	M	148,7	124,0	150,3	130,5
	$\pm m$	11,2	10,7	21,3	16,8
	σ	39,1	37,8	73,18	58,8
Максимальный прирост частоты пульса по отношению к исходному фону, мин	M	68,4	53,7	68,1	60,5
	$\pm m$	19,1	11,4	17,2	10,5
	σ	66,9	39,8	59,9	36,4
Ускорение сердечной деятельности, о.е.	M	9,9	8,36	10,02	8,7
	$\pm m$	2,1	2,4	2,3	1,9
	σ	7,35	8,4	8,05	6,65

Восстановительный период. Сразу же после окончания мышечного напряжения наблюдалось учащение сердцебиений, которое длилось в течение 5—10 секунд. Частота пульса, зарегистрированная в первые 10 с восстановительного периода, через год снизилась в рывке со $160,2+13,4$ до $130,4+11,3$ уд./мин и в толчке – со $172,1 + 18,4$ до $142,5+25,2$ уд./мин (табл. 4.8).

Пикообразный подъем частоты пульса после окончания мышечного напряжения сменялся затем в последующие 10 с крутым спадом, переходящим в постепенное снижение, достигающее исходной величины. Через год спортивной подготовки частота пульса возвращалась к исходной величине быстрее. Так, время возврата частоты пульса к исходному показателю за год сократилось в рывке с $200+32,3$ до $80,0+7,6$ сив толчке – со $190,0+27,5$ до $100,0+16,3$ с.

Годичная тренировка привела к достоверному снижению площади регулирования за 20 и 60 секунд восстановительного периода.

Таким образом, результаты непрерывной регистрации частоты пульса во время выполнения классических упражнений свидетельствовали об улучшении качества регулирования сердечно-сосудистой системы как в исходном фоне и во время подъема штанги, так и в восстановительном периоде. Улучшение сердечной деятельности в результате годичной спортивной подготовки указывает на положительное влияние занятий в секции тяжелой атлетики на организм юных спортсменов.

Таблица 4.8

Изменение показателей частоты пульса у юных спортсменов в восстановительном периоде после окончания выполнения классических упражнений

Показатели	Статистические данные	Рывок		Толчок	
		первое исследование	второе исследование	первое исследование	второе исследование
Частота пульса на 10-й секунде после окончания работы, мин	M	160,2	130,4	172,1	142,5
	$\pm m$	13,4	11,3	18,4	25,2
	σ	46,8	39,5	64,4	88,2
Площадь регулирования за 20 с, мм ²	M	732,5	535,0	787,5	608,0
	$\pm m$	65,3	29,7	65,4	47,2
	σ	224,2	108,8	224,4	164,9
Площадь регулирования за 60 с, мм ²	M	2066,5	1142,5	2246,5	1325,5
	$\pm m$	125,3	112,5	243,4	173,9
	σ	438,0	392,0	850,3	608,0
Прирост частоты пульса на 10-й секунде после окончания работы, уд./мин	M	24,8	13,4	34,6	22,3
	$\pm m$	4,5	2,5	3,4	2,5
	σ	15,75	8,75	11,9	8,75
Время возврата частоты пульса к исходной величине, с	M	200,0	80,0	190,0	100,0
	$\pm m$	32,3	7,6	27,5	16,3
	σ	114,0	21,6	6,5	57,2
Время возврата частоты пульса до 50% от максимального прироста, с	M	95,0	40,0	90,0	54,0
	$\pm m$	13,7	6,8	9,3	7,2
	σ	48,0	23,4	32,25	25,2

Частота пульса при выполнении упражнений статического характера. Непрерывная регистрация частоты пульса во время статической функциональной пробы, примененная на протяжении тренировочного урока, позволила получить значительную информацию о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы юных штангистов. Напомним, что для проведения данных исследований было использовано контрольное упражнение статического характера (поза конькобежца), которое вводилось во время урока на 5– 10-й, 60–70-й и ПО–120-й минутах. Подсчет частоты пульса начинался за минуту до контрольного

упражнения, продолжался непосредственно во время его выполнения и в восстановительном периоде в течение двух минут.

Годичная тренировка привела к увеличению объема тренировочной нагрузки с 2267 ± 201 до 3650 ± 239 кг, интенсивности (среднего веса штанги) — с $40,83 \pm 3,42$ до $51,96 \pm 2,6$ кг и веса груза при выполнении контрольного упражнения — с $24,7 \pm 1,4$ до $34,0 \pm 2,4$ кг.

Коэффициент нагрузки при выполнении статического напряжения возрос за год на 5—10-й минуте с 13,5 до 22; на 60—70-й — с 16,5 до 26 и на 110—120-й минуте — с 14 до 20.

Таким образом, спортивная подготовка в течение года способствовала росту физических возможностей подростков, что, в конечном итоге, является решающим в увеличении тренировочной нагрузки.

Показатели частоты пульса в исходном фоне. Частота пульса у юных штангистов, зарегистрированная перед началом тренировочного урока, за год снизилась с 84,5 до 75 в мин ($t = 5,4$).

Величина частоты пульса у юных штангистов во время урока перед выполнением контрольного упражнения заметно отличалась от частоты пульса исходного фона до начала тренировочного урока. Исходное ее значение перед началом контрольного упражнения было выше, чем до начала тренировочного урока (табл. 4.9). Вместе с тем частота пульса во время тренировки за год снизилась в начале и середине урока на 12 и в конце — на 5 в мин. В течение всей тренировки как на первом, так и на втором исследовании ее значение в исходном фоне находилось в устойчивом состоянии.

Годичная спортивная подготовка привела к достоверному уменьшению площади регулирования и к некоторому снижению коэффициента демпфирования в начале и середине тренировки. На 110–120-й мин урока коэффициент демпфирования несколько возрос (табл. 4.9).

В среднем за год площадь регулирования исходного фона перед началом контрольного упражнения снизилась на 11,3%, а коэффициент демпфирования – на 12%. Во втором исследовании данные показатели изменились меньше, чем при первом исследовании. Так, размах колебания площади регулирования в течение всей тренировки за год уменьшился с 21,42 до 12,92 мм², а коэффициент демпфирования – с 0,99 до 0,16.

Некоторое же увеличение последнего в конце урока во втором исследовании указывает, по-видимому, на то, что тренировочная нагрузка несколько превышала функциональные возможности юных штангистов. В то же время большинство исследуемых показателей сердечной деятельности и, в особенности, уменьшение площади регулирования, указывают на улучшение качества регулирования сердечно-сосудистой системы подростков через год подготовки.

Таким образом, через год, несмотря на увеличение тренировочной нагрузки, наблюдалось снижение частоты пульса, площади регулирования и коэффициента демпфирования в целом по уроку, отмечался более устойчивый уровень этих показателей на протяжении всего урока. Это свидетельствует об улучшении качества регулирования сердечно-сосудистой системы подростков в результате тренировочных занятий.

Показатели частоты пульса во время статического напряжения. Годичная подготовка привела к достоверному снижению максимальной частоты пульса при статическом напряжении на 5– 10-й минуте тренировочного урока со 145,6 до 135, на 60—70-й минуте – со 147 до 138 в мин. Как на первом, так и на втором исследовании наибольшая величина частоты пульса во время статического напряжения отмечалась в середине урока.

Исследования величины «ускорения сердечной деятельности» показали, что через год она уменьшилась в среднем на 15,7%. Снизилась средняя частота пульса во время статического напряжения во всех трех частях урока (табл. 4.9).

Таблица 4.9

Изменение показателей частоты сердцебиения у юных тяжелоатлетов во время выполнения контрольного упражнения статического характера

Показатели		Статистические данные	5–10 мин урока		60–70 мин урока		110–120 мин урока	
			1 иссл-е	2 иссл-е	1 иссл-е	2 иссл-е	1 иссл-е	2 иссл-е
Исходный фон (60 с)	Частота пульса, уд./мин	M ±m	92,5 3,8	80,7 2,24	97,93 2,96	86,25 2,08	91,0 4,17	85,83 2,0
	Площадь регулирования за 60 с, мм ²	M ±m	72,67 2,38	59,67 3,15	65,58 3,64	51,25 2,32	56,0 2,0	46,75 3,96
	Коэффициент демпфирования за 60 относит. ед.	M ±m	1,06 0,11	1,04 0,04	1,08 0,05	0,88 0,03	0,84 0,09	0,92 0,06
Работа (40 с)	Средняя частота пульса, уд./мин	M ±m	130,0 1,34	124,58 0,89	137,42 2,68	130,17 0,8	135,42 1,76	129,1 1,08
	Площадь регулирования, мм ²	M ±m	551,33 34,67	657,08 40,1	536,25 37,75	654,75 45,5	574,5 55,5	687,0 29,0
Восстановительный период	Площадь регулирования за 40 с, мм ²	M ±m	820,42 72,8	828,92 52,1	809,17 69,2	781,42 47,3	771,67 80,5	769,83 39,5
	Время возврата частоты пульса к исходному фону, с	M ±m	215,3 4,2	120,0 1,3	192,0 3,1	115,0 1,7	210,3 2,3	140,7 1,8

При анализе площади регулирования за 40 секунд статического напряжения было отмечено, что этот показатель через год увеличился. Это увеличение мы связываем с тем, что, несмотря на снижение максимальной и средней частоты пульса во время мышечного напряжения, ее прирост по отношению к исходному фону через год был выше. В данном случае этот факт указывает на ухудшение качества регулирования сердечной деятельности, так как большой диапазон реакции частоты сердцебиений во время мышечной работы говорит о потенциальной лабильности сердца. Напомним, что нагрузка при выполнении контрольного упражнения была большей по сравнению с первым исследованием на 27,8%, хотя она и составляла 40% от максимальной.

На первом и втором исследовании была ясно выражена тенденция к уменьшению площади регулирования в середине урока и к ее повышению к концу. Эти данные свидетельствуют о хорошем качестве регулирования в середине тренировки и об его ухудшении к концу. Следовательно, можно предположить, что нагрузка к концу тренировочного урока несколько превышала функциональные возможности сердечно-сосудистой системы у подростков.

Первая фаза вработывания (крутой подъем частоты пульса) достаточно отчетливо отражает процесс вработывания в целом при выполнении мышечного напряжения. В наших исследованиях этот показатель достоверно увеличился через

год во всех трех частях тренировочного урока. Увеличение времени первой фазы вработывания при статических напряжениях мы рассматриваем как признак того, что данная статическая функциональная проба вызывает меньшее напряжение сердечной деятельности у более тренированных подростков.

Таким образом, исследование ряда показателей частоты пульса во время статического напряжения позволило оценить сдвиги в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы подростков в результате спортивной подготовки. У большинства юных штангистов отмечалась благоприятная реакция сердечно-сосудистой системы в течение всей тренировки. Но имелись и такие случаи, когда к концу тренировки наступало некоторое ухудшение деятельности сердечно-сосудистой системы. Это говорит о том, что намеченная тренировочная нагрузка не всегда могла быть выполнена юными штангистами на высоком уровне регулирования сердечной деятельности и поэтому для некоторых подростков она снижалась. По-видимому, тренировка для спортсменов 13—14 лет не должна быть длительной и утомительной.

Показатели частоты пульса в восстановительном периоде. Известно, что одним из признаков улучшения деятельности сердечно-сосудистой системы является уменьшение времени возврата частоты пульса к исходному уровню после окончания мышечной работы. Годичная спортивная подготовка привела к уменьшению данного показателя после выполнения статического напряжения на 5—10-й минуте тренировочного урока с 215 до 120, на 60—70-й минуте—со 192 до 115 и на ПО—120-й —с 210 до 140,7 с. Уменьшилось и время возвращения частоты сердцебиения до 50% максимального прироста в среднем за урок на 16,4%.

Снижение площади регулирования в восстановительном периоде говорит, как правило, об улучшении качества регулирования сердечно-сосудистой системы. В наших исследованиях этот показатель, подсчитанный за 40 с восстановительного периода, практически не изменился. Вместе с тем, если учитывать, что величина тренировочной нагрузки и статического напряжения через год возросла, то следует признать, что сохранение площади регулирования на одном уровне указывает на улучшение качества регулирования.

Таким образом, использование контрольного упражнения статического характера в различных частях тренировочного урока позволило проследить за изменением частоты пульса у подростков на всем его протяжении. Результаты исследований в целом подтвердили улучшение качества регулирования сердечно-сосудистой системы у юных штангистов через год спортивной подготовки.

При анализе индивидуальных особенностей изменения частоты пульса во время тренировки мы отметили уменьшение колебания частоты сердцебиений в исходном фоне во время статического напряжения и в восстановительном периоде (табл. 4.9). Изданной таблицы видно, что на втором исследовании частота пульса подростка К. во время мышечного напряжения была подвержена меньшим колебаниям, чем на первом исследовании. Достигнув в первой фазе вработывания определенного уровня, она при продолжении работы стала более устойчивой. В восстановительном периоде «отрицательная фаза» частоты пульса наблюдалась в обоих исследованиях. Если сравнить характер кривой изменения частоты пульса у подростка К. во время первого и второго исследований, то можно отметить значительное расхождение величин этого показателя, особенно в исходном фоне и во время статического напряжения. В то же время, как уже отмечалось, при выполнении классических упражнений характер кривой частоты пульса через год сохраняет индивидуальные черты. В связи с этим можно предположить, что статические напряжения воздействуют на сердечно-сосудистую систему подростков в большей степени, чем динамические.

Динамика частоты пульса на протяжении всего тренировочного урока. В экспериментальный урок, в течение которого производился непрерывный подсчет пульса, входили рывок, толчок и приседание со штангой на плечах. Каждое упражнение выполнялось три раза подряд с весом, равным 70% от максимального. Интервал отдыха между подходами составлял 2,5 мин.

Годичная тренировка привела к росту тренировочной нагрузки в экспериментальном уроке. Так, объем тренировки увеличился с 975 до 1354 и интенсивность (средний вес штанги) – с 37 до 49 кг.

Результаты изучения сердечно-сосудистой системы показали, что при втором исследовании у большинства подростков наблюдалась стабилизация частоты пульса в исходном фоне за 5 минут до начала тренировочного урока и во время работы. Уменьшилась частота пульса в исходном фоне перед началом упражнения. Вместе с тем за 60—90 секунд до начала тренировки наблюдался подъем частоты пульса как при первом, так и при втором исследовании. По-видимому, в предстартовом состоянии отмечается условно-рефлекторная реакция, тесно сближавшаяся с состоянием оперативного покоя по А.А. Ухтомскому. Эта форма физиологической активности организма, на основе которой уже формируется ответная реакция (предстартовое состояние), отражает характерные особенности физической деятельности человека (М.И. Виноградов).

После окончания подъема штанги частота пульса возвращалась к исходному уровню на 54 с быстрее у более подготовленных юных спортсменов.

При первом исследовании по мере выполнения упражнений у большинства подростков наблюдалось постепенное увеличение частоты пульса к середине урока. Через год спортивной подготовки такого явления не наблюдалось, т.е. возросшая сначала частота пульса стабилизировалась затем на всем протяжении тренировки. Максимальная частота пульса на первом исследовании была зарегистрирована на 32-й минуте и составляла 155 ударов в мин, а через год – на 18-й минуте и составляла 131 удар в мин. Минимальная частота пульса как на первом, так и на втором исследовании отмечалась в начале тренировочного урока. Однако ее величина через год снизилась со 103 ударов в мин до 85.

Таким образом, отмеченные изменения частоты пульса на втором исследовании (уменьшение и стабилизация на всем протяжении урока), несмотря на более высокую тренировочную нагрузку, указывают не только на количественные, но и на качественные изменения.

Непрерывный подсчет частоты пульса в течение всего тренировочного урока позволяет оценить особенности хронотропной реакции сердца у подростков. Спортивная тренировка позволила юному штангисту Т. значительно улучшить свои

показатели по общей физической и специальной подготовке: в беге на 60 м его результат улучшился с 10,1 до 9,2 с; в прыжках в длину с места – со 178 до 218 см и т.д. В специальной подготовке результаты в рывке увеличились с 17,5 до 30 кг (этот вес поднимался не менее трех раз подряд), в толчке – с 32,5 до 45 и в приседании со штангой на плечах – с 55 до 75 кг. В данном случае этот факт можно рассматривать не только как результат повышения уровня физической подготовленности, но и как результат хорошего освоения техники выполнения классических упражнений.

Улучшение физической и технической подготовки подростков происходило при совершенствовании саморегуляционных механизмов деятельности сердца. Так, у подростка Т. частота пульса перед началом тренировочного урока снизилась за год с 79 до 71 уд./мин, уменьшился прирост частоты пульса перед выполнением упражнений с 88 до 78 уд./мин. Максимальная частота пульса во время тренировки отмечалась у подростка Т. на 32-й (первое исследование) и 19-й минутах (второе исследование). Величина максимальной частоты пульса, зарегистрированная во время тренировки, за год снизилась со 156 до 130, а минимальная – со 120 до 75 уд./мин. Через год частота пульса у подростка Т. не только уменьшилась количественно, но и стала более равномерной на протяжении всего урока, что указывает на улучшение деятельности адаптационных механизмов сердечно-сосудистой системы.

При втором исследовании время возвращения частоты пульса к исходной величине сократилось на 58,3% по сравнению с первым исследованием. Уменьшилась на 78% общая пульсовая сумма за 3 минуты восстановительного периода.

Таким образом, исследования указали на благоприятное воздействие тренировочной нагрузки с использованием штанги весом в 70% от максимального результата на сердечно-сосудистую систему подростков. Занятия тяжелой атлетикой в детском и подростковом возрасте не могут проходить без тщательного врачебно-физкультурного и физиологического контроля. Использование функциональной пробы со статическим напряжением в 1/3 максимальной силы для

оценки состояния сердечно-сосудистой, дыхательной систем и двигательного аппарата позволило получить значительную информацию, свидетельствующую о благоприятном воздействии занятий тяжелой атлетикой на организм подростков. В исследованиях применялся метод полиграфической регистрации ряда физиологических показателей. Функциональная проба оказалась вполне адекватна физическим и функциональным возможностям подростков.

Благодаря занятиям спортом, частота пульса у детей и подростков в исходном фоне снизилась. При статических напряжениях малых групп мышц абсолютная величина сердечного ритма у тренированных подростков была меньше, а максимальный прирост – выше, чем у нетренированных сверстников и юношей. Это указывает на повышение потенциальной лабильности сердца у тренированных подростков. У юных штангистов отмечена лучшая способность поддерживать «устойчивое состояние» и переходить от покоя к деятельности. Это видно из того, что прирост частоты пульса у них в первой из пяти частей статического напряжения был наибольшим так же, как и пульсовая сумма за первые 90 секунд мышечной деятельности.

У юных тяжелоатлетов, по сравнению с нетренированными, время достижения максимального прироста частоты пульса не отличалось, при этом восстановление исходной величины частоты пульса у юных штангистов шло быстрее (коэффициент демпфирования частоты пульса у тренированных подростков был наименьшим).

Вместе с тем, это уменьшение сочеталось с большой площадью регулирования частоты пульса, указывая на то, что восстановление исходной величины происходило на фоне слабо задемпфированного фазного процесса. Такие процессы, как правило, связаны с влиянием центральной нервной системы и указывают на некоторую неустойчивость в регулировании сердечного ритма после прекращения возмущающего действия, вызванного статическим напряжением. По-видимому, недлительная тренировка еще недостаточна для установления нового устойчивого уровня регуляции частоты пульса.

У тренированных подростков дыхание во время статического напряжения было более равномерным, его задержка встречалась реже, дискоординация функций во время утомления у большинства из них не обнаружилась. Все это говорит об улучшении в результате тренировок взаимосвязи двигательных и вегетативных функций.

Оценивая роль занятий тяжелой атлетикой в детском и подростковом возрасте по показаниям функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной систем и двигательного аппарата, мы приходим к выводу о благоприятном влиянии этих занятий на организм юных штангистов. Наиболее важным их результатом являются, на наш взгляд, формирование приспособительных механизмов, присущих более зрелому возрасту; рост функциональных возможностей двигательного анализатора, системы кровообращения и дыхания; исчезновение у подростков тех черт, которые присущи детям. Исследования показали, что у нетренированных детей и подростков имеется достаточно предпосылок для быстрого физического и функционального совершенствования различных систем организма. В то же время кратковременные занятия спортом в детском и подростковом возрасте еще не приводят к выработке устойчивых приспособительных механизмов. Поэтому при занятиях тяжелой атлетикой с детьми и подростками следует оберегать их от неадекватных нагрузок. Мы согласны с мнением А.Б. Гандельсмана и К.М. Смирнова, которые указывают, что любые спортивные тренировки должны учитывать, прежде всего, возрастные особенности и из этого надо исходить при планировании тренировочной нагрузки.

Проведенные исследования показали, что статическую нагрузку в $1/3$ максимальной силы до отказа вполне можно использовать в качестве функциональной пробы для детей и подростков непосредственно в практической работе врачей и педагогов. Динамометр можно сделать из любого манометра для измерения давления. Статическая нагрузка в $1/3$ максимальной силы адекватна физическим и функциональным возможностям подростков, а во время поддержания мышечного напряжения на неизменном уровне можно неоднократно регистрировать различные физиологические показатели (например, артериальное кровяное давление).

На протяжении всей работы мы оперировали средними данными, которые позволяли выявить те функциональные особенности нервно-мышечного, сердечно-сосудистого и дыхательного аппаратов, которые проявлялись в результате спортивной подготовки у юных штангистов, а также у их нетренированных сверстников. Однако внутри каждой группы, как правило, встречались лица с неодинаково развитыми приспособительными механизмами, призванными обеспечивать адекватную нагрузке реакцию организма. Результаты полиграфических исследований позволили достаточно полно выявить функциональные возможности организма у отдельных испытуемых.

Для наглядности мы представляем результаты исследования юного штангиста Л. Максимальная сила кисти испытуемого равнялась 80 см рт.ст., статическое напряжение мышц кисти и предплечья в $1/3$ максимальной силы Л. поддерживал на неизменном уровне в течение 380 секунд, усталость появилась на 320-й секунде. На протяжении 5 минут после начала статического напряжения не было отмечено сокращений мышц, не участвующих в выполнении данного упражнения, они появились лишь к моменту усталости. Максимальная сила была ниже среднего уровня силы тренированных подростков и в то же время несколько выше по сравнению с нетренированными сверстниками. Статическая выносливость значительно превышала средний уровень, характерный для юных штангистов, и была почти равна средней величине у юношей.

Исследование частоты пульса у испытуемого Л. показало, что после непродолжительного вработывания (20 с) наступило «устойчивое состояние», когда колебание частоты пульса составляло 3–6 ударов в минуту. Это «устойчивое состояние» было нарушено на 200-й секунде усилия, когда частота пульса стала колебаться в пределах 3–18 уд./мин.

Частота дыхания на всем протяжении статического напряжения оставалась близкой к фоновой. Вместе с тем, глубина дыхания при появлении признаков утомления стала меньше. Мышечное напряжение вызвало увеличение артериального кровяного давления, которое повышалось по мере нарастания утомления, достигнув максимального уровня к концу усилия. В то же время

пульсовое давление хотя и было ниже исходной величины, но оставалось на протяжении всей статической работы на неизменном уровне. Однако в момент появления усталости оно несколько уменьшилось, но к концу усилия возвратилось к рабочей величине.

В восстановительном периоде наступало быстрое возвращение частоты пульса к исходному уровню (к концу первой минуты). При восстановлении частоты пульса у Л. наблюдалась «отрицательная фаза» пульса на десятой секунде восстановительного периода. «Отрицательная фаза» систолического давления была зарегистрирована на первой минуте восстановительного периода. К третьей минуте артериальное давление вернулось к исходному уровню. Частота дыхания к первой минуте восстановительного периода снизилась с 27 до 24 по отношению к фону, а глубина – увеличилась на 5%.

Оценивая результаты физиологических исследований, можно считать, что организм Л. вполне адекватно реагировал на статическое напряжение. Тренировки привели к повышению качества регулирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Это выразилось в поддержании устойчивого уровня пульсового давления и частоты пульса во время статического усилия. Во время мышечного напряжения у Л. не наблюдалась задержка дыхания и напряжение мышц шеи. В восстановительном периоде все исследуемые компоненты возвратились к исходному уровню на второй минуте. Отмеченная «отрицательная фаза» пульса и систолического давления после окончания мышечного напряжения была характерна для юных спортсменов данного возраста.

4.4. Характеристика состояния здоровья юных штангистов в процессе многолетней подготовки

При приеме в спортивную секцию важно исследовать физическое и функциональное состояние организма школьников и их здоровье. Как показали исследования штангистов 12—14-летнего возраста, в среднем в 10—15% случаев у поступающих школьников обнаруживается повышенное кровяное давление. В этом возрасте оно связано в основном с периодом полового созревания и его называют

«юношеским». Однако встречаются подростки и с патологическими формами гипертонии. У некоторых новичков наблюдается выраженная тахикардия. Перед окончательным приемом подростков в спортивную секцию тренеру необходимо посоветоваться с врачом о каждом поступающем в отдельности.

Ниже приводятся некоторые данные результатов многолетних физиологических исследований, анализа врачебно-педагогического контроля и самоконтроля юных тяжелоатлетов в возрасте 13–16 лет и их сверстников, не занимающихся спортом. Исследования проводились в условиях покоя и во время выполнения нагрузки в условиях тренировки, а также в лаборатории.

Исследование организма юных спортсменов в покое. Занятия спортом приводят к снижению частоты пульса. Так, через год тренировок сердцебиения в покое у 13–14-летних подростков, занимающихся тяжелой атлетикой, составляют в среднем 70 уд./мин, а у их нетренированных сверстников – 80. Через 2 года занятий разница в частоте пульса между тренированными и нетренированными подростками сохраняется и составляет 10 уд./мин (соответственно 65 и 75). Полученные результаты говорят о том, что тренировочные занятия в подростковом возрасте оказывают значительное воздействие на сердечно-сосудистую систему. В процессе спортивных тренировок у штангистов отмечается все более выраженная брадикардия по сравнению с нетренированными подростками (рис. 4.2).

Многие исследователи указывают на то, что с возрастом артериальное кровяное давление повышается. То же наблюдается и у юных штангистов в течение 2 лет тренировок. За это время систолическое давление у них увеличивается в среднем со 105 до 111 мм рт. ст., а диастолическое – с 61 до 63 мм рт. ст. Повышение кровяного давления наблюдается и у подростков, не занимающихся спортом (систолическое – со 107,5 до ПО, диастолическое – с 63 до 63,5 мм рт. ст.). Но у всех подростков изменение артериального кровяного давления по сравнению с изменением частоты пульса менее выражено. В целом не отмечается каких-либо достоверных различий в изменении кровяного давления у юных штангистов и у нетренированных подростков того же возраста.



Рис. 4.2. Изменение частоты пульса в покое у тяжелоатлетов 13–14-летнего возраста и у их нетренированных сверстников

Важнейшими физиологическими показателями в деятельности сердечно-сосудистой системы являются ударный и минутный объемы крови, обеспечивающие все органы и ткани питательными веществами и кислородом.

Под ударным объемом крови понимается количество крови, выбрасываемое сердцем при систоле (т. е. за одно сокращение сердца). Поэтому ударный объем называют еще систолическим (СО). Минутный объем (МО) – это количество крови, выбрасываемое сердцем в 1 мин.

Следовательно, МО крови можно определить, помножив СО крови на количество систол в 1 мин.

Для расчета СО крови можно воспользоваться формулой Старра:

$$CO = 100 + 0,5 \text{ ПД} - 0,6 \text{ ДД} - 0,6 \text{ В},$$

где ПД – пульсовое давление, ДД – диастолическое давление в мм рт. ст., В – возраст в годах. МО крови равен произведению систолического объема на частоту пульса в 1 мин.

У юных штангистов СО крови достоверно больше, чем у нетренированных их сверстников. Так, через год тренировок СО у спортсменов 14—15 лет составляет 60 мл, а у их нетренированных сверстников – 49 мл; МО – соответственно 3,5 и 3 л. Через 2 года занятий спортом СО крови увеличивается у тяжелоатлетов до 78 мл, МО – до 4,8 л; у их нетренированных сверстников – соответственно до 58 мл и 4,35 л.

Как уже отмечалось, занятия спортом предъявляют весьма высокие требования к функциональному состоянию дыхательного аппарата. У спортсменов, как правило, более высокие величины жизненной емкости легких и меньше частота дыхания по сравнению с нетренированными сверстниками. С возрастом частота дыхания уменьшается. Занятия спортом приводят к более быстрому ее снижению (рис. 4.3). Например, через 2 года спортивной подготовки частота дыхания у тяжелоатлетов 15—16 лет становится на 3,5 дыхательного движения в 1 мин меньше, чем у их нетренированных сверстников.

У спортсменов жизненная емкость легких за 2 года увеличивается с 3,38 до 4,2 л, а у их нетренированных сверстников – с 2,8 до 3,5 л.

Таким образом, занятия с 13—14-летнего возраста в секции тяжелой атлетики, где главное внимание уделяется общей физической подготовке, приводят к достоверному улучшению у штангистов приспособительных механизмов сердечно-сосудистой и дыхательной систем по сравнению с подростками, не занимающимися спортом.



Рис. 4.3. Изменение частоты дыхания в покое у тяжелоатлетов 13–14-летнего возраста и у их нетренированных сверстников

Исследование организма юных спортсменов во время нагрузок. Для исследования реакции сердца при выполнении мышечной работы была применена функциональная проба со статическими напряжениями, заключающимися в сжатии в 1/3 максимальной силы «до отказа» ручного динамометра.

Мышечная работа приводит к значительным сдвигам в деятельности сердечно-сосудистой системы. Усиление функционирования сердца отчетливо наблюдается уже в предстартовом состоянии. Об этом свидетельствует повышение частоты пульса у юных штангистов перед началом мышечной работы по сравнению с частотой, регистрируемой в покое, в среднем до 72–75 в 1 мин, а у их нетренированных сверстников – до 81–85 в 1 мин.

При выполнении мышечного напряжения статического характера у всех подростков частота пульса резко возрастает уже в период вработывания. В это время у юных штангистов прирост частоты пульса по сравнению с исходным уровнем выраженнее, чем у их нетренированных сверстников (частота пульса увеличивается соответственно на 10,8 и 8,3 в 1 мин). После окончания вработывания частота пульса у тренированных подростков находится в устойчивом состоянии до самого конца статического напряжения, тогда как у их нетренированных сверстников наблюдается волнообразное ее изменение (рис. 4.4).

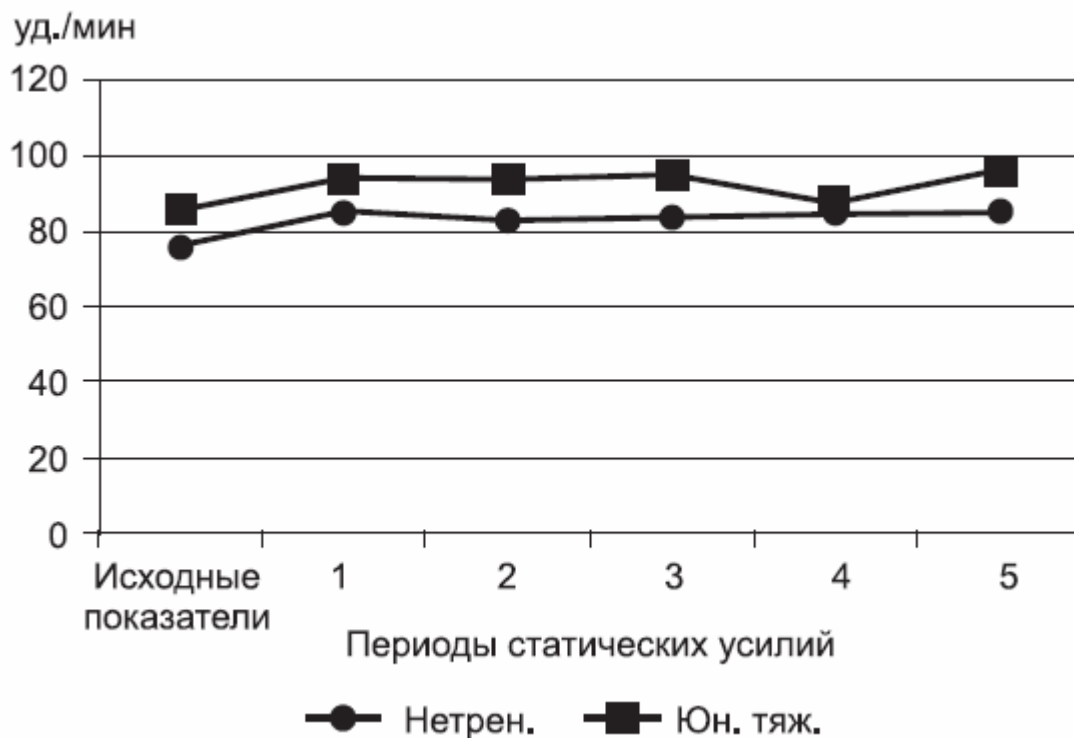


Рис. 4.4. Изменение частоты пульса при статическом напряжении в 1/3 максимальной силы «до отказа» у тяжелоатлетов 13–14 лет и у их нетренированных сверстников:

- 1 – период вработывания, 2 – период «устойчивого состояния»,
- 3 – появление начальных признаков утомления, 4 – период преодоления утомления, 5 – период нарастающего утомления

Средняя частота пульса во время мышечной работы у юных спортсменов составляет 80 уд./мин, а у нетренированных подростков – 88 уд./мин, максимальная частота пульса – соответственно 93 и 96. Максимальный прирост частоты пульса равен у спортсменов 30,8%, а у их нетренированных сверстников – 19,4%.

Таким образом, у юных атлетов реакция частоты сердцебиения во время статического напряжения в 1/3 максимальной силы «до отказа» по сравнению с исходным уровнем более выражена, чем у нетренированных подростков. Это говорит о более высокой лабильности сердечно-сосудистой системы у спортсменов.

В то же время, несмотря на большой прирост частоты пульса в начале работы, в целом на всем протяжении статического напряжения у спортсменов наблюдается равномерное изменение сердцебиений, чего не отмечается у подростков, не занимающихся спортом.

Во время статического напряжения у всех подростков заметно небольшое увеличение артериального кровяного давления. Это увеличение происходит постепенно, достигая своего максимума к концу мышечной работы. Прирост систолического давления во время статического напряжения составляет у спортсменов в среднем 16 мм рт. ст., а у их нетренированных сверстников – 9,2 мм рт. ст. Характер изменения диастолического кровяного давления такой же, как и характер изменения систолического давления (рис. 4.5). После окончания статического напряжения на первой минуте восстановительного периода показатель прироста систолического давления уменьшается у юных спортсменов на 52%, а у нетренированных подростков – на 6,5%, показатель диастолического – соответственно на 68 и 60%.

По сравнению с исходным уровнем перед началом выполнения статического упражнения СО и МО крови возрастают у всех подростков соответственно до 72,6 и 64 мл и до 4,34 и 3,84 л. Известно, что увеличение СО и МО, как и брадикардия, характерно для тренированных людей. У юных тяжелоатлетов СО крови перед началом мышечной работы больше, чем у их нетренированных сверстников, на 8,6 мл, а МО – на 0,5 л. Следовательно, у спортсменов наблюдаются более высокие функциональные возможности сердечно-сосудистой системы во время выполнения работы, чем у нетренированных подростков. При статическом напряжении у всех подростков происходит незначительное изменение СО и МО крови. По-видимому, напряжения статического характера (в 1/3 максимальной силы «до отказа») не являются для подростков трудновыполнимыми. Представляет интерес тот факт, что во время статического напряжения у всех подростков отмечается не повышение, а снижение СО и МО крови по сравнению с исходным уровнем. О снижении этих показателей во время статических напряжений свидетельствуют исследования, осуществленные В.В. Скрябиным и Р.А. Шабуниним.

Статическое напряжение мышц кисти и предплечья в 1/3 максимальной силы приводит к увеличению частоты дыхания, которое имеет тенденцию к возрастанию к концу работы. Сравнительные исследования изменений частоты и глубины дыхания у тяжелоатлетов и нетренированных подростков 13—16-летнего возраста говорят о том, что во время статического напряжения эти показатели подвержены меньшим изменениям у юных спортсменов, чем у их нетренированных сверстников (рис. 4.6). Многие специалисты объясняют данный факт повышенным внутригрудным и внутриальвеолярным давлением в результате натуживания, что приводит к резкому уменьшению кровотока по сосудам малого круга кровообращения и к недостаточному поступлению крови в левый желудочек.

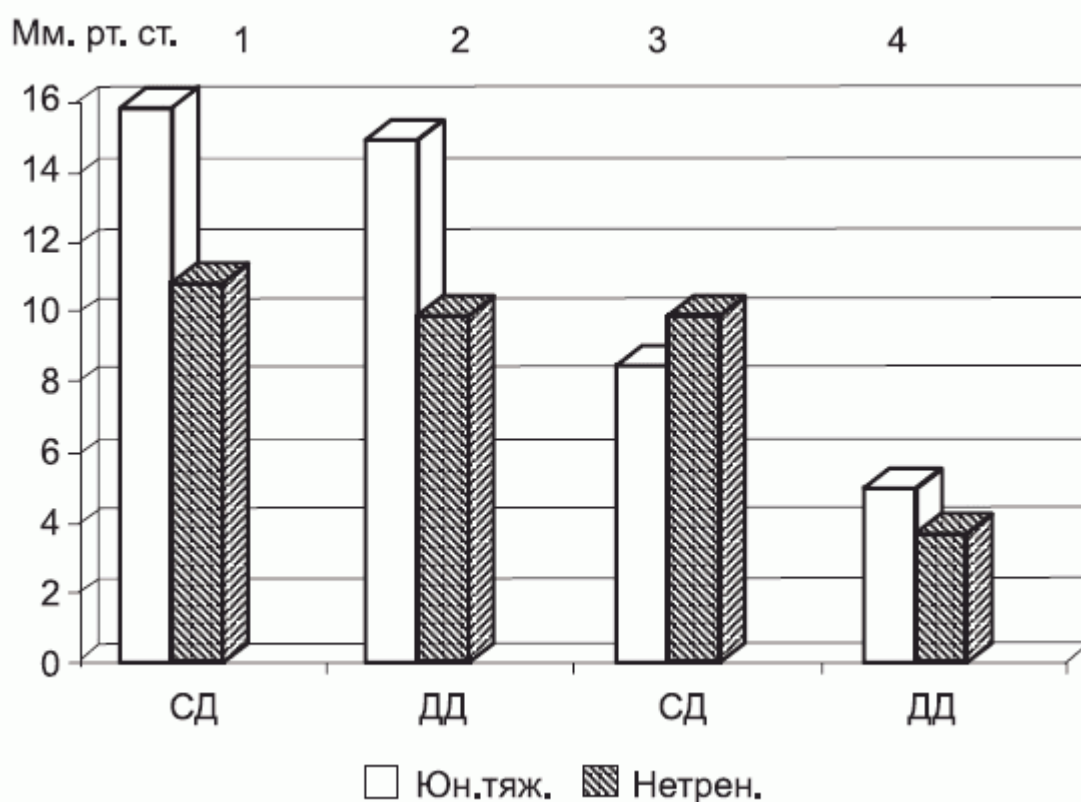


Рис. 4.5. Прирост величины артериального кровяного давления при статическом напряжении мышц кисти в 1/3 максимальной силы «до отказа» у тяжелоатлетов 11–12 лет и у их нетренированных сверстников: 1 и 2 – в конце статического усилия, 3 и 4 – на 1-й минуте восстановительного периода, СД – систолическое давление, ДД – диастолическое давление

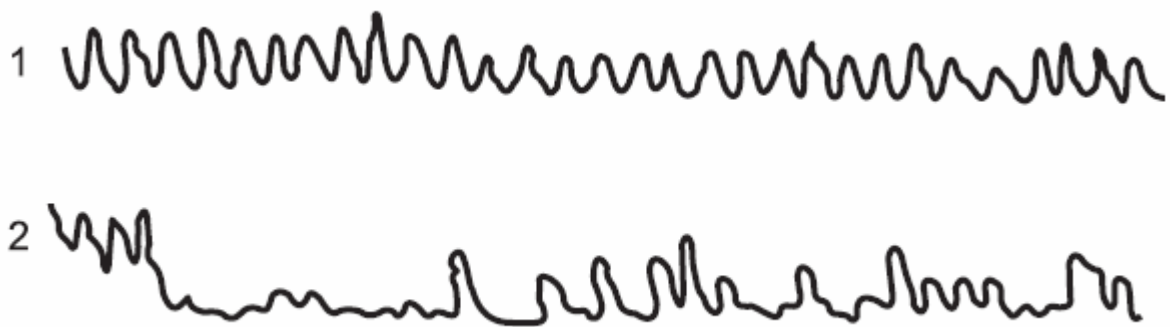


Рис. 4.6. Изменение частоты и глубины дыхания у штангиста Николая Л. 13 лет (1) и его нетренированного сверстника Владимира Д. (2) при статическом напряжении мышц кисти и предплечья, равном $1/3$ максимальной силы (в конце статического напряжения)

Таким образом, тренировка способствует выработке приспособительных механизмов, обеспечивающих адекватную реакцию дыхательной системы при длительном статическом напряжении. Систематическая тренировка приводит к развитию и совершенствованию моторно-висцеральных рефлексов, которые обеспечивают взаимодействие между двигательным аппаратом, сердечно-сосудистой и дыхательной системами человека.

Для оценки динамики здоровья и изменения его показателей можно использовать критерии состояния основных доступных для самоконтроля жизнеобеспечивающих систем организма. Критериями нормального физиологического состояния дыхательной системы были: свободное дыхание через нос, отсутствие кашля, одышки, частота дыхательных движений не более 15 циклов в минуту.

Критериями оптимального состояния сердечно-сосудистой системы служили нормальные, соответствующие возрасту частота сердечных сокращений и артериальное давление, самооценивание скорости восстановления частоты пульса после 20 приседаний за 30 с.

Для самооценки системы пищеварения юным спортсменам предлагалось оценивать аппетит, состояние полости рта (языка, зубов), пищеварительную функцию.

Данные самооценки должны подтверждаться результатами объективного контроля за состоянием здоровья спортсменов (периодические медицинские осмотры). Анализ результатов медицинских осмотров, проводимых на протяжении всего периода педагогических наблюдений, показывает, что серьезных нарушений здоровья у юных тяжелоатлетов не наблюдается. В количестве случаев заболеваемости, связанной с наступлением неблагоприятных погодных условий, существенных межгрупповых различий нет.

Динамика морфометрических показателей юных спортсменов двух возрастных групп (13—15 и 16—18) свидетельствует о том, что за период многолетних наблюдений появлялись сдвиги, которые в результате тренированности имели положительную тенденцию. Так, если в 10–11 лет количество травм, зафиксированных у юных штангистов во время тренировки, составляло 16, а в 12 лет – 14, то в последующие годы их было не больше 12 случаев в год. В целом положительная динамика наблюдается и при регистрации растяжений сухожилий и травм суставного аппарата (табл. 4.10).

Таблица 4.10

Сводные данные по травматизму и заболеваемости юных штангистов в процессе многолетней подготовки (кол-во случаев)

№ п/п	Показатели	2-й этап		3-й этап		4-й этап	
		10–11 лет n=76	12 лет n=72	13 лет n=74	14 лет n=71	15 лет n=69	16 лет n=61
1	Ушибы, ссадины	16	12	14	12	12	10
2	Растяжения сухожилий, травмы суставного аппарата	8	7	4	9	2	6
3	Перенапряжение, вызванное тренировочными нагрузками	6	4	6	9	4	8
4	Неврологические расстройства	4	6	2	7	4	7
5	Заболевания сезонного характера (ОРЗ)	18	16	17	14	11	9

Примечание. Тяжелых травм (сотрясение головного мозга, перелом, вывих, разрыв мышц, сухожилий) как в опытной, так и в контрольной группах за весь период наблюдений не было.

Глава 5

Спортивно-педагогические аспекты подготовки юных тяжелоатлетов

5.1. Спортивная тренировка и ее особенности

Под тренировкой принято понимать специализированный процесс, направленный на достижение высоких спортивных результатов в избранном виде спорта. Цель тренировки – обеспечить физическую, техническую, морально-волевою и другие виды подготовленности.

Физическая подготовка направлена на повышение функциональных возможностей человека, развитие его физических качеств: быстроты, силы, выносливости, ловкости и др.; техническая подготовка—на формирование определенных двигательных навыков и их совершенствование, представляющих единый тренировочный процесс.

Специалисты указывают на необходимость более дифференцированной ОФП при тренировке не только взрослых спортсменов, но и юных (В.М. Зациорский, А.Н. Воробьев и др.). На ранних этапах тренировки почти все виды физических упражнений способствуют совершенствованию двигательных функций спортсменов. По мере нарастания тренированности круг упражнений, обеспечивающих СФП, суживается (А.В. Коробков). Тренировка в любом виде спорта повышает общие функциональные возможности организма, и на этом фоне происходит развитие специфических качеств, необходимых для достижения высоких результатов в том виде упражнений, который является предметом тренировки (А.Н. Крестовников).

ОФП необходима как основа развития специальной тренированности. Эта подготовка обеспечивает уже в юном возрасте рост результатов не только в данном виде упражнения, но и в других видах спорта (В.И. Шапошникова, Н.Н. Яковлев).

Тренировочная работа с юными спортсменами не должна быть направлена на достижение высокого спортивного результата в первые годы обучения. Такая

форсированная подготовка приводит, как правило, к остановке роста результатов. Спортивную тренировку в начальный период обучения следует проводить с перспективой на многолетний спортивный рост, продолжающийся и после перехода в группу взрослых (В.П. Филин).

СФП в юном возрасте должна опираться на хорошую ОФП, которая в каждом виде спорта имеет свои специфические особенности. Соотношение ОФП и СФП имеет свои характерные черты в различных видах спорта. В начальный период тренировки юных спортсменов на ОФП отводится в среднем от 50 до 80% тренировочного времени (В.П. Филин).

Разносторонняя физическая подготовка должна учитывать особенности избранного вида спорта. Например, как отмечает А.В. Коробков, не всякая разносторонняя тренировка рациональна. Действительный рост технических результатов приносит только такая разносторонняя тренировка, которая построена с учетом положительного взаимодействия применяемых средств с основными двигательными навыками.

Чем выше уровень тренированности спортсмена, тем больший удельный вес приобретает СФП. При наличии высокого спортивного мастерства даже ОФП должна иметь специальную направленность. Развитие физических качеств на этом этапе тренировки обеспечивается преимущественно занятиями избранным видом спорта или упражнениями, близкими к нему по структуре и по физиологическому эффекту. Так, А.Н. Воробьев указывает, что ОФП не может заменить специальную работу в конкретном виде спорта. Специфика вида мышечной деятельности отражается и на функциональных, и на морфологических особенностях организма спортсмена. Каждый конкретный вид спорта формирует специальную морфо-функциональную гармонию. Для тяжелоатлета эта гармония выражается в развитии силы мышц.

Исследования юных тяжелоатлетов, проведенные Б.Е. Подскоцким, М.Г. Лукьяновым, А.И. Фаламеевым и другими специалистами, показали эффективность всестороннего физического развития в период начальной подготовки и при дальнейшей специализации. Поэтому при планировании учебного времени в

тренировочном процессе юных штангистов наряду с СФП большое внимание уделяется ОФП. Если проследить, как изменялось отношение авторов программ по тяжелой атлетике на распределение учебных часов на ОФП и СФП, то, например, Б.Е. Подскоцкий в 1968 году на занятия ОФП в группе начальной подготовки отводил 104 ч, а на СФП – 182 ч в год, в 1974 году Н.С. Ипполитов и А.И. Фаламеев – соответственно 130 и 306 ч, АД. Ермаков в 1977 году —170 и 414 ч в год, В.Ф. Скотников, В.Е. Смирнов, Я.Э. Якубенко в 2005 году – 180 и 175 часов.

5.2. Проблемы многолетней подготовки юных тяжелоатлетов

Современный уровень тяжелоатлетического спорта требует организации в нашей стране системной многолетней подготовки молодых атлетов в наиболее оптимальные возрастные периоды – подростковый и юношеский. Причем такая многолетняя подготовка тяжелоатлетов должна опираться на выявленные общие закономерности, объективно исходящие из процесса становления спортивного мастерства и возрастных особенностей развития организма.

Многочисленные исследования 70—80-х годов, проведенные в области юношеского спорта, убедительно доказали преимущество системного подхода в процессе многолетней работы с юными спортсменами, начиная с их первых шагов в спорте. В эти же годы происходит интенсивный научный поиск разработки эффективных средств и методов тренировки юных спортсменов в различных видах спорта, а также методики отбора одаренных школьников с целью пополнения резерва спортсменов высокого класса.

В тяжелоатлетическом спорте вопросами системной подготовки юных спортсменов начали заниматься отдельные ученые в 50—60-х годах. Так, Б.Е. Подскоцкий в конце 50-х – начале 60-х годов опубликовал ряд работ и научно обосновал с педагогических позиций поэтапный процесс многолетней подготовки юных тяжелоатлетов, начиная с 14—15 лет. В дальнейшем, примерно с середины 60-х годов, с использованием комплексных методов исследований и на базе практической работы с юными тяжелоатлетами были продолжены исследования по научному обоснованию системы многолетней подготовки в возрастном периоде с 12

до 18 лет. Результаты этих работ изложены в ряде научных и научно-методических трудов Л.С. Дворкина, А.С. Медведева и в наших совместных публикациях.

О необходимости организации многолетней целенаправленной подготовки юных тяжелоатлетов указывалось в научных трудах АИ. Кураченкова, АИ. Фаламеева, М.Т. Лукьянова, Н.С. Ипполитова, А.С. Прилепина и др. Одной из характерных черт этих и других работ является то, что в них говорится о постепенном повышении уровня специальной физической подготовки молодых спортсменов. Тренировки юных атлетов не должны быть направлены в первые годы обучения на достижение высокого спортивного результата. Спортивную тренировку, отмечает целый ряд авторов, в начальный период следует проводить с перспективой на многолетний рост, продолжающийся и после перехода в группу взрослых.

В начальный период обучения наибольший акцент делается на общую физическую подготовку. Так, на ОФП, по Н.В. Зимкину, отводится в этот период в среднем 50—80% времени. О необходимости преимущественного всестороннего физического развития юных тяжелоатлетов указывалось в работах АН. Кураченкова, Б.Е. Подскоцкого, М.Т. Лукьянова, АН. Фаламеева, Л.С. Дворкина, А.С. Медведева, Н.С. Ипполитова, А.С. Прилепина и многих других.

Еще в 1982 году автором была сделана попытка формализовать процесс многолетней подготовки юных тяжелоатлетов на основе имеющихся в теории и практике тяжелоатлетического спорта знаний. Была предложена «формула поэтапной подготовки тяжелоатлетов» в возрастном периоде с 12 до 22 лет. В эту формализованную систему вошли следующие этапы: предварительная и начальная подготовка, учебно-тренировочный этап, этап спортивного совершенствования и этап высшего спортивного мастерства. Следовательно, юный тяжелоатлет, начиная с 12 лет занятия спортом, имеет возможность достичь к 20—22 годам этапа высшего спортивного мастерства. Данная концепция многолетней подготовки юных спортсменов особенно четко обоснована в работах НА. Фомина, В.П. Филина, М.Я. Набатниковой и в монографии «Основы управления подготовки юных спортсменов» под редакцией М.Я. Набатниковой. Многочисленные факты и практический анализ

подготовки лучших атлетов мира позволяют сделать вывод о том, что в большинстве своем высококлассные атлеты прошли все вышеперечисленные этапы, хотя по возрастной периодизации они были неодинаковы.

В тяжелоатлетическом спорте всевозрастающее внимание стали уделять вопросам отбора юных спортсменов. Однако разработок в этом направлении было опубликовано очень мало. Об этом свидетельствует даже тот факт, что в учебном пособии «Тяжелая атлетика для юношей» М.Т.Лукиянова и А.И. Фаламеева отсутствует раздел по отбору юношей. Нет таких разделов и в учебниках по тяжелой атлетике для студентов институтов физкультуры, изданных в разные годы.

В работе Б.Е. Подскоцкого «Особенности отбора к занятиям тяжелой атлетикой с подростками 13—14 лет», опубликованной в 1970 году в ежегоднике «Тяжелая атлетика», отмечалось, что поскольку тяжелоатлетов с 13—14-летнего возраста стали готовить недавно, мы пока не располагаем апробированными рекомендациями, которые помогли бы нам увидеть в подростке будущего тяжелоатлета определенной весовой категории и высокого класса. Эта же мысль проводится и в учебнике «Тяжелая атлетика», изданном в 1981 году, т.е. почти через 10 лет: «Весьма сложной проблемой является отбор подростков и юношей, обладающих потенциальными возможностями достижения в дальнейшем высоких спортивных результатов. Такой отбор – один из актуальных вопросов развития тяжелой атлетики...»

Значительную работу по отбору провел Н.С. Ипполитов со школьниками 14—15 лет. Автор обосновал методику отбора в течение двухлетнего периода, разделенного на три этапа. Основными тестовыми показателями при определении наиболее способных автор выбрал упражнения с тяжестями, прыжковые упражнения с места и бег на короткие дистанции.

Известно, что современные подростки и юноши достигают спортивной зрелости значительно раньше, чем это имело место, например, 10—15 лет назад. Это связано с тем, что во многих видах спорта внедрена ранняя спортивная специализация с детского и подросткового возраста. Анализ роста квалификации

молодых тяжелоатлетов на протяжении многолетних тренировок (от юношеского разряда до мастера спорта) показал, что достижение более высоких спортивных результатов в юном возрасте в целом тесно связано с продолжительностью занятий спортом (табл. 5.1).

В период начальной подготовки (до двух лет) выраженного роста спортивной квалификации у большинства исследуемых нами юных тяжелоатлетов не наблюдалось. Это объясняется тем, что применяемая нами методика тренировки не ставила задачу форсированного выполнения спортивных разрядов. Так, после первого года таких занятий 11,8% спортсменов не достигли разрядного уровня по тяжелой атлетике; 51,3% выполнили лишь юношеский разряд и только 35,2% – III разряд. Причем это были спортсмены, которые до прихода в секцию тяжелой атлетики, как правило, занимались в течение 1—2 лет всесторонней физической подготовкой в других секциях. Из наблюдаемых юных тяжелоатлетов лишь один сумел выполнить за один год II разряд (из 68 человек). В дальнейшем число наиболее одаренных спортсменов увеличилось: на втором году они составили 2,9% и на третьем – 8,8%. Тем не менее за первые 6 лет тренировок норму мастера спорта выполнили лишь 2,9% от общего числа занимающихся.

Таблица 5.1

Рост спортивной квалификации юных тяжелоатлетов (%)

Возраст, лет	Квалификация							
	б/р	юн. разряд	III	II	I	КМС	МС	МСМК
8–10	–	2,9	61,8	30,9	2,9	1,5	–	–
11–12	–	–	–	64,7	26,5	8,8	–	–
12–13	–	–	–	50,0	32,4	17,6	–	–
13–14	–	–	–	27,9	42,7	26,5	2,9	–
14–15	–	–	–	14,7	44,2	35,2	5,9	–
15–16	–	–	–	–	15,2	57,3	27,5	–
16–17	–	–	–	–	2,9	39,7	57,4	–
17–18	–	–	–	–	–	14,7	63,8	1,5

При массовой спортивной подготовке в тяжелой атлетике в подростковом и юношеском возрасте вовсе не обязательно ставить задачу выполнения разрядного норматива любой ценой. Этот процесс должен идти естественным путем, без

форсирования, так как главная задача этого периода – повышение уровня физической подготовки, в частности силовых возможностей. Для отдельных одаренных атлетов оптимальным темпом прироста спортивной квалификации до уровня I разряда и КМС следует считать одну ступень в год. Этому условию отвечали 35,2% занимающихся, выполнивших I разряд в первый год подготовки. Но затем их количество из года в год уменьшалось и через 2 года тренировок составило 30,9%; через три – 26,5% и через четыре – 17,6%. Через семь лет тренировок один спортсмен из этой группы выполнил норматив мастера спорта международного класса.

Основная масса спортсменов повышала свою квалификацию более медленными темпами и выполнила норму мастера спорта в среднем за 6—10 лет тренировок. При массовой тяжелоатлетической подготовке такие темпы прироста спортивной квалификации вполне приемлемы, так как в числе этих спортсменов будут лица (рабочие, служащие, учащиеся), уделяющие занятиям спортом значительно меньше времени по сравнению с членами сборной команды страны.

В качестве причин медленного повышения квалификации большей части исследуемых тяжелоатлетов следует считать слабую разностороннюю подготовку на начальном этапе специализации, слабое здоровье в подростковом возрасте, являющееся причиной пропуска занятий; регулярную сгонку веса перед соревнованиями, нарушение спортивного режима, нерегулярные тренировки и т.д. Кроме того, немаловажную роль играет и отсутствие хорошей материальной базы для массовых занятий тяжелой атлетикой и атлетизмом.

5.3. Критические замечания по вопросу возрастной периодизации в процессе многолетней подготовки юных тяжелоатлетов

Многолетняя тренировка тяжелоатлетов связана с решением целого ряда проблем. Среди них одной из важных является обоснование оптимальных возрастных границ в системе поэтапной подготовки с учетом особенностей развивающегося организма, педагогических задач и спортивных требований. Если в ряде видов спорта эта проблема – возрастной поэтапной подготовки – уже

практически решена для тех, кто начинает заниматься спортом с детского или подросткового возраста (фигурное катание, плавание, гимнастика, легкая атлетика и др.), то в тяжелой атлетике даже в вопросе поэтапной подготовки с раннего подросткового возраста окончательного мнения еще нет. Это связано с тем, что в нашей стране еще совсем недавно подготовке подростков и даже юношей в тяжелой атлетике особого значения не придавали. Считали, что занятия данным видом спорта есть удел лишь взрослых и поэтому основные научные исследования были связаны со взрослыми тяжелоатлетами.

Как уже отмечалось выше, отношение к занятиям тяжелой атлетикой с подросткового возраста резко изменилось. Это видно из того, что все чаще и чаще в этом виде спорта рекордных результатов достигают в возрасте 16—18 лет, а многолетнюю подготовку тяжелоатлетов стремятся строить как систему тренировки от новичка до спортсмена высокого класса. Анализ ряда литературных источников по вопросу возрастной периодизации многолетней тренировки спортсменов показал, что в том или ином виде спорта эти возрастные этапы неодинаковы.

Так, Д. Харе считает, что деление многолетнего процесса тренировки на этапы в определенной степени не зависит от возраста. Автор предлагает брать за основу возраст высших достижений. Следовательно, если руководствоваться этими правилами в тяжелой атлетике, то отправной точкой для поэтапного планирования подготовки юных спортсменов будут достижения, показываемые в настоящее время советскими атлетами в среднем в возрасте от 18 до 33 лет. По В.П. Филину, Н.А. Фомину, зона оптимальных возможностей спортивных успехов в тяжелой атлетике находится в пределах от 21 до 24 лет. Б.В. Валик полагает, что процесс многолетней тренировки юных тяжелоатлетов необходимо строить с учетом как возраста высших достижений, так и возрастных особенностей организма. От этого, отмечает автор, зависит возраст начальной подготовки.

Главной чертой современной многолетней тренировки спортсменов является ее этапность. Поэтому планировать многолетнюю подготовку юных тяжелоатлетов необходимо с использованием поэтапной системы. С чем это связано? Известно, что еще 10—15 лет назад в секцию тяжелой атлетики приходили заниматься в основном

лица с хорошим физическим развитием, а в некоторых случаях – прошедшие спортивную подготовку в других секциях. Туда редко принимали желающих моложе 15 лет. Теперь же совсем наоборот. Чаще в секцию тяжелой атлетики приходят школьники 12—13 лет и даже моложе. И, следовательно, тренеру приходится в период начальной подготовки чаще иметь дело не только с очень молодым контингентом, но и физически не подготовленным для специализации в данном виде спорта.

Из воспоминаний заслуженного мастера спорта А.Н. Воробьева (1960) видно, что он пришел к регулярным занятиям тяжелой атлетикой уже будучи физически хорошо развитым, зрелым, закалившим свой характер и волю во время войны и в труде. Фактически ему понадобилось не более одного года, чтобы проявить себя способным спортсменом. Через 4 года занятий он уже завоевал звание чемпиона Европы. Как отмечает сам А.Н. Воробьев, большой физической силой обладали олимпийский чемпион Трофим Ломакин и многие другие советские атлеты. Очевидно, в течение многих десятилетий развития тяжелой атлетики тренеры не видели особой необходимости в планомерной подготовке тяжелоатлетов высокого класса из числа подростков и юношей, не говоря о детском возрасте, хотя отдельные научные изыскания в этой области велись с начала 50-х годов прошлого столетия.

После 1971 года, когда Международной федерацией тяжелой атлетики из троеборья был исключен классический жим и остались только рывок и толчок, резко активизировались исследования в области юношеского тяжелоатлетического спорта. Прежде всего, необходимо было решить проблему возрастных границ такой подготовки. В различной литературе деление групп по возрастам трактовалось по-разному. Так, в программе для ДЮСШ по тяжелой атлетике (составитель – Б.Е. Подскоцкий), приводится следующее деление на возрастные группы: подростковая – до 14 лет, младшая юношеская – 15—16 лет, старшая юношеская – 17—18 лет, спортивного совершенствования – 19—20 лет. В правилах соревнований по тяжелой атлетике за 1972 год была установлена следующая возрастная градация: юноши младшей возрастной группы – 14—15 лет, юноши старшей возрастной группы – 16—17 лет, юниоры – 18—20 лет, молодежь – 21—22 года; в правилах соревнований по

тяжелой атлетике за 1977 год: юноши младшей возрастной группы – 14—15 лет, юноши старшей возрастной группы – 16—17 лет, юниоры – 18—20 лет, молодежь – 21—22 года, взрослые – старше 23 лет.

В многолетнем планировании физического воспитания использовалось и такое распределение на возрастные группы: преддошкольная – 1—4 года, дошкольная – 4—7 лет, младшая школьная – 7—12 лет, средняя школьная – 13—16 лет.

Институтом по возрастной физиологии Академии педагогических наук СССР в 1968 году была рекомендована следующая схема распределения на возрастные периоды: период новорожденности – 1—10 дней, грудной возраст – 10 дней – 1 год, раннее детство – 1—3 года, первое детство – 4—7 лет, второе детство – 8—12 лет, подростковый период (мальчики – 13—16 лет, девочки 12—15 лет), юношеский возраст – 17—21 год, зрелый возраст: I период – 22—35 лет, II период – 36—60 лет и т.д.

Итак, какой же возрастной градации придерживаться при подготовке юных спортсменов? В этом вопросе до сих пор нет единого мнения. И, как говорится, некому навести в этом вопросе порядок. Автор на протяжении почти 30 лет придерживается анатомо-физиологической концепции распределения учебно-тренировочных групп (УТГ) для ДЮСШ. Это связано с тем, что при планировании поэтапной многолетней тренировки юных спортсменов тренер должен совершенно четко ориентироваться в определении возрастных групп. Главным критерием в этом вопросе является учет индивидуальных возрастных особенностей развития человека. Какие индивидуальные физиологические и морфологические характеристики необходимо учитывать при занятиях с юными тяжелоатлетами? Это, во-первых, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы с учетом того или иного возраста. Например, объем сердца у 13–14-летних подростков может почти в два раза превзойти объем сердца детей 8—9 лет. В то же время артериальное кровяное давление у подростков нередко выше, чем у детей. И здесь следует искать причину не в функциональных расстройствах организма подростков, а в возрастных и индивидуальных особенностях физического развития в период полового созревания. Так, известно, что длина тела у юных атлетов с 13 до 14 лет

может за год увеличиться от 6 до 10 см за счет более выраженного удлинения трубчатых костей. Быстрый рост трубчатых костей в подростковом возрасте приводит, в свою очередь, к растягиванию кровеносных сосудов и к сужению их просветов. До тех пор, пока анатомическая зрелость сосудов у подростков не придет в соответствие с длиной тела, у них может отмечаться увеличение артериального кровяного давления. Как правило, к 15—16 годам артериальное кровяное давление стабилизируется. При занятиях тяжелой атлетикой следует обратить внимание на так называемых акселерантов, то есть тех, у кого отмечается некоторое ускорение темпов полового созревания в пубертатный период.

Важно не только педагогам, но и врачам участвовать вместе с тренером в процессе планирования тренировочной нагрузки, особенно в период полового созревания юных атлетов. Именно факты несогласованных действий тренера и врача нередко приводят к нежелательным последствиям при занятиях с юными атлетами.

Необходимо большое внимание обратить на правильное питание юных атлетов детского и подросткового возраста. Всевозрастающие объемы тренировочных нагрузок в тяжелоатлетическом спорте требуют обеспечения юных атлетов полноценным питанием. В детском и подростковом возрасте нельзя допускать дефицит витаминов, минеральных веществ, растительных и животных белков.

5.4. Нормативная часть учебной программы по тяжелой атлетике для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ и УОР[4]

Данный раздел полностью соответствует содержанию новой Программы по тяжелой атлетике, изданной в 2005 году Федеральным агентством Российской Федерации по физической культуре и спорту. Автор приводит этот раздел без изменений, так как понимает, что его книга может оказаться для некоторых ДЮСШ или спортивных секций единственным официальным источником, по которому можно официально регламентировать (планировать) учебно-тренировочную работу преподавателя-тренера. В последующих разделах будет рассмотрен авторский

вариант системы многолетнего планирования подготовки юных тяжелоатлетов, который имеет некоторые отличия от официальной программы.

Итак, учебный материал официальной программы состоит из теоретического и практического разделов и распределен по группам подготовки: начальной, учебно-тренировочной, спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства (табл. 1—14), что позволяет предложить тренерам всех спортивных школ единое направление, выработанное комплексным научным подходом к оценке тренировочного процесса в многолетней системе подготовки тяжелоатлетов от новичков до высококвалифицированных спортсменов.

Многолетняя подготовка тяжелоатлетов – сложный процесс становления спортивного мастерства, каждый уровень которого характеризуется своими целями, задачами, средствами и организацией подготовки.

1.1. Организация учебно-тренировочного и учебно-воспитательного процесса

- Комплектование спортивных групп, организация учебно-тренировочных занятий, проведение учебно-воспитательной работы с занимающимися осуществляется дирекцией и тренерским советом спортивных школ. Это является одним из наиболее ответственных этапов организационной и методической деятельности всего коллектива.

- Учебные группы комплектуются из числа наиболее способных к занятиям тяжелой атлетикой детей, подростков, юношей и девушек, а также спортсменов, перешедших из других видов спорта, проявивших способности к тяжелой атлетике и отвечающих требованиям по уровню спортивной и физической подготовленности для поступления в спортивные школы.

- В отдельных случаях учащиеся, не отвечающие соответствующим требованиям, могут быть зачислены в учебную группу в порядке исключения по решению тренерского совета при условии, что эти учащиеся имеют определенный разряд и физические данные, позволяющие достичь требуемого уровня спортивной подготовки в течение учебного года.

- В случае, если спортсмен имеет более высокий разряд, чем члены его учебной группы, и успешно справляется с тренировочными нагрузками, он может быть переведен на следующий год обучения с согласия тренерского совета и с разрешения врача.

- В случае, если спортсмен входит в основной состав сборной команды края (области) и выше и регулярно показывает высокие результаты, то независимо от возраста он может быть зачислен в группу высшего спортивного мастерства.

- При выполнении нормативов по спортивной подготовке необходимо оценивать технику выполнения классических упражнений (рывок, толчок), в первую очередь обращая внимание на скоростно-силовые и координационные способности.

- Наряду с нормативами по спортивной подготовке при комплектовании учебных групп учитывается выполнение учащимися нормативов по общей физической подготовке.

- Набор и прием в спортивные школы осуществляется приемными комиссиями этих школ. Зачисление учащихся оформляется приказом на основании протокола комиссии.

- Работа в спортивных школах проводится круглогодично на основании данной программы.

- Поступившие в спортивные школы распределяются по учебным группам с учетом возраста, уровня спортивной и общефизической подготовленности.

- Основными формами проведения учебно-тренировочной работы в спортивных школах являются:

- групповые теоретические занятия в виде бесед тренеров, врачей, лекций специалистов по темам, изложенным в программе (по каждой теме тренер

предлагает занимающимся список литературы и перечень вопросов для проведения зачета);

- практические занятия и тренировки в соответствии с требованиями программы для каждой группы по расписанию, утвержденному дирекцией школы;

- индивидуальные занятия в соответствии с планами и заданиями, установленными для спортсменов;

- участие тяжелоатлетов в спортивных соревнованиях и восстановительных мероприятиях;

- учебно-тренировочные занятия, проводимые на лагерных и учебно-тренировочных сборах;

- просмотр и методический разбор учебных видеофильмов, крупных спортивных соревнований;

- тренерская и судейская практика.

- В процессе теоретических и практических занятий учащиеся должны получить знания и навыки тренера-общественника и спортивного судьи.

Примечание. Учащиеся спортивных школ обязаны ежедневно выполнять утреннюю гимнастику, а также домашние задания тренера-преподавателя по отработке отдельных элементов спортивной техники.

При проведении учебно-тренировочных занятий и участии в соревнованиях должны строго соблюдаться установленные в России требования по врачебному контролю, предупреждению травм, обеспечению должного технического и санитарно-гигиенического состояния мест занятий и соревнований, спортивного оборудования и инвентаря.

Большое значение для реализации целей спортивной подготовки тяжелоатлетов имеет использование в работе спортивных школ передовых методов обучения, тренировки и организации учебно-тренировочного и воспитательного процесса с помощью единой методической системы, доведенной до уровня поурочных программ.

Программа служит руководящим документом по организации и руководству учебно-тренировочным процессом для тяжелоатлетов всех возрастных групп, разрядов и различных половых признаков. Творческое применение системы программ будет способствовать совершенствованию методики подготовки отечественных тяжелоатлетов. В многолетних программах учтено все лучшее и передовое, что имеется на сегодняшний день в теории и методике спортивной подготовки.

Таблица 1

Режимы учебно-тренировочной работы и требования по спортивной подготовке

Этап	Год обучения	Возраст для зачисления	Минимальное число учащихся в группе	Максимальное количество учебных часов в неделю	Требования по физической, технической, спортивной подготовке на конец учебного года
ГНП	1-й год	12–17	12	6	Нормативы по ОФП III юн. разр.
УТГ	1-й год	13–15	12	8	II юн. разр. I юн. разр. III разряд II разряд I разряд
	2-й год	14–16	12	12	
	3-й год	15–17	10	16	
	4-й год	16–18	8	20	
ГСС	1-й год	с 15 лет	6	24	КМС подтв. КМС МС
	2-й год	с 16 лет	5	28	
	3-й год	с 17 лет	4	30	
ГВСМ	1-й год	св. 18 лет	3	32	МС МСМК 1–6-е места на первенстве страны
	2-й год		2	36	
	3-й год		2	36–38	

1.2. Основные задачи учебных групп

В соответствии с общими требованиями для спортивных школ определяются и основные задачи для каждой учебной группы.

Для групп начальной подготовки:

Укрепление здоровья и закаливание организма, всестороннее физическое развитие, обучение технике тяжелоатлетических упражнений, формирование интереса к тяжелоатлетическому спорту, воспитание моральных и волевых качеств, приобретение первого опыта участия в соревнованиях и начальных навыков работы в качестве ассистента судей и тренера, выполнение нормативов ОФП и III юношеского разряда.

Для учебно-тренировочных групп:

Дальнейшее укрепление здоровья, повышение уровня всесторонней и специальной физической подготовленности, развитие двигательных и воспитание моральных и волевых качеств, изучение и совершенствование техники тяжелоатлетических упражнений, приобретение необходимого опыта участия в соревнованиях, приобретение знаний и навыков тренера и судьи, выполнение нормативов I спортивного разряда.

Для групп спортивного совершенствования:

Дальнейшее повышение всестороннего физического развития, совершенствование качеств, необходимых тяжелоатлетам, совершенствование техники тяжелоатлетических упражнений, повышение уровня волевых качеств и психологической подготовленности, приобретение соревновательного опыта, получение званий тренера-общественника и судьи по тяжелой атлетике, подтверждение нормативов I спортивного разряда и выполнение нормативов КМС и МС.

Для групп высшего спортивного мастерства:

Дальнейшее совершенствование уровня общей и специальной физической подготовленности, совершенствование технического мастерства тяжелоатлетов с учетом их индивидуальных анатомо-морфологических особенностей и специфических качеств, необходимых при выполнении рывка и толчка штанги, повышение соревновательного опыта, дальнейшее развитие волевых качеств и психологической подготовленности к участию в ответственных соревнованиях, совершенствование знаний и навыков тренера и судьи, получение звания судьи 1-й категории, подтверждение нормативов МС, выполнение норматива МСМК.

Примечание. Для перевода из одной учебной группы в другую учащиеся сдают в конце учебного года контрольные нормативы.

1.3. Планирование и учет учебно-тренировочного процесса

1. Учебно-тренировочный процесс в спортивных школах планируется на основе учебных материалов, изложенных в данной программе.

2. Планирование учебных занятий и распределение учебного материала в группах проводится на основании учебного плана и годового графика распределения учебных часов, которые предусматривают круглогодичную организацию учебно-тренировочных занятий.

3. Учебным планом предусматриваются теоретические и практические занятия, сдача контрольных нормативов, прохождение тренерской и судейской практики, восстановительные мероприятия и участие в соревнованиях.

4. На теоретических занятиях учащиеся знакомятся с развитием физкультурного движения, историей тяжелой атлетики, получают знания по анатомии, физиологии, врачебному контролю, гигиене, теоретические сведения о технике выполнения упражнений, методике обучения и тренировки, правилам и судейству соревнований.

5. На практических занятиях учащиеся овладевают техникой тяжелоатлетических упражнений, развивают свои физические качества, приобретают инструкторские и судейские навыки, выполняют контрольные нормативы. Участие в соревнованиях организуется в соответствии с годовым календарным планом.

6. Годичный цикл тренировочных занятий в группах подразделяется на подготовительные, соревновательные и переходно-восстановительные этапы.

7. В спортивных школах по тяжелой атлетике должны быть следующие документы планирования и учета работы.

По планированию:

- годовой план работы (разделы: организационный, врачебно-педагогического контроля, воспитательной работы, подготовки общественных кадров и др.);
- план комплектования групп;
- перспективный план учащегося;
- учебная программа;
- учебный план;
- план учебно-тренировочных занятий на год;
- план работы на месяц или период подготовки;
- план уроков;

- учетная карточка показателей роста физической, специальной, технической подготовленности учащихся;

- расписание занятий;

- календарный план спортивно-массовых мероприятий. По учету:

- журнал учета групповых занятий;

- личные карточки и заявления учащихся;

- дневники тренировок спортсменов;

- протоколы соревнований.

Таблица 2

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 1-го года обучения в группах начальной подготовки

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	1	2	1	1	1	4	4	2	1	1	1	2	21
2.	ОФП	10	14	14	16	14	16	16	14	10	20	18	18	180
3.	СФП	12	14	16	14	12	20	16	16	20	20	5	10	175
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика			2	1			1		2				6
Всего часов		23	30	33	32	27	40	37	32	33	41	24	30	382

Таблица 3

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 1-го года обучения в учебно-тренировочных группах

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
2.	ОФП	14	16	18	18	16	18	20	20	18	14	14	14	200
3.	СФП	20	22	22	22	18	20	22	22	20	20	15	16	239
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика			2			2			2				6
Всего часов		36	40	44	42	35	42	44	44	42	36	30	31	466

Таблица 4

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 2-го года обучения в учебно-тренировочных группах

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	1	2	1	4	1	4	1	2	2	1	1	1	21
2.	ОФП	16	18	20	20	18	20	22	22	20	16	14	14	220
3.	СФП	34	34	36	34	32	36	38	38	38	36	33	34	423

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	2		2	4						2			10
Всего часов		53	54	59	62	51	60	61	62	60	55	48	49	674

Таблица 5

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 3-го года обучения в учебно-тренировочных группах

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	2	4	2	2	2	4	1	1	4	1	1	1	25
2.	ОФП	20	20	18	18	22	22	20	20	10	25	25	20	240
3.	СФП	45	50	50	55	50	55	60	60	60	42	40	40	607
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	2	2	1	4	1	2	4	9	9				20
Всего часов		69	76	71	79	75	83	85	83	76	68	66	61	892

Таблица 6

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 4-го года обучения в учебно-тренировочных группах

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	3	2	3	4	2	4	4	4	4	1	1	1	33
2.	ОФП	18	18	20	20	22	22	20	20	15	25	25	25	250
3.	СФП	60	65	70	70	65	60	65	70	70	65	65	58	783
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	1	1	3	2	2	4	2	2	4	1	1	1	24
Всего часов		82	86	96	96	91	90	91	96	93	92	92	85	1090

Таблица 7

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 1-го года обучения в группах спортивного совершенствования

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	4	4	4	4	2	9	4	4	4	4	4	4	44
2.	ОФП	22	24	24	24	26	24	24	20	20	28	28	16	280
3.	СФП	75	80	85	85	80	75	85	85	85	73	73	73	954
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	2	2	4	4	4	2	7	4	4	1	1		30
Всего часов		103	110	117	117	112	103	115	113	113	106	106	93	1308

Таблица 8

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 2-го года обучения в группах спортивного совершенствования

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	44
2.	ОФП	22	24	24	24	24	24	24	22	20	28	26	18	280
3.	СФП	94	96	98	100	98	98	98	98	98	94	94	94	1160
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	2	2	4	4	4	2	2	4	4	1	1		30
Всего часов		122	126	130	132	128	128	126	128	126	128	125	117	1516

Таблица 9

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 3-го года обучения в группах спортивного совершенствования

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	44
2.	ОФП	26	26	26	24	22	22	26	26	26	32	32	32	320
3.	СФП	100	102	104	102	105	105	110	110	110	95	95	94	1232
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	34
Всего часов		133	135	137	133	131	133	141	143	143	134	134	133	1630

Таблица 10

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 1-го года обучения в группах высшего спортивного мастерства

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	40
2.	ОФП	26	26	26	24	24	28	28	26	26	36	36	34	340
3.	СФП	110	110	110	110	90	110	110	110	110	99	110	110	1298
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	3	3	3	4	2	2	3	4	3	3	3	3	36
Всего часов		143	143	143	142	127	144	143	144	143	142	151	149	1714

Таблица 11

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 2-го года обучения в группах высшего спортивного мастерства

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	40
2.	ОФП	26	26	26	24	24	28	28	26	26	36	36	34	340
3.	СФП	130	130	130	130	103	103	103	130	130	130	130	130	1506
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	3	3	3	4	2	2	3	4	3	3	3	3	36
Всего часов		163	163	163	162	131	137	163	164	163	173	171	169	1922

Таблица 12

Примерный план-график распределения учебных часов для тяжелоатлетов 3-го года обучения в группах высшего спортивного мастерства

№ п/п	Виды подготовки	Месяцы												Всего часов
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
1.	Теория	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	40
2.	ОФП	26	26	26	24	24	28	28	26	26	36	36	34	340
3.	СФП	130	130	130	130	103	103	130	130	130	130	130	130	1506
4.	Участие в соревнованиях	По календарному плану												
5.	Тренерская и судейская практика	3	3	3	4	2	2	3	4	3	3	3	3	36
Всего часов		163	163	163	162	131	137	163	164	163	173	171	169	1922

Таблица 13

Примерные величины тренировочных нагрузок по годам для тяжелоатлетов спортивных школ

Группы Показатели	ГНП	УТГ				ГСС			ГВСМ		
	1-й год обучения	1-й год обучения	2-й год обучения	3-й год обучения	4-й год обучения	1-й год обучения	2-й год обучения	3-й год обучения	1-й год обучения	2-й год обучения	3-й год обучения
Спортивная подготовка	–	II юн. р.	I юн. III р.	II р.	I р.	КМС	КМС	КМС подтверд.	МС	МС	МСМК
Количество тренировочных дней и тренировочных занятий	Количество тренировочных дней и тренировочных занятий должно обеспечить выполнение программы по часам, по тренировочным показателям и по спортивной квалификации										
Объем, количество подъемов штанги (КПШ) ¹	4000 5000	6000 7000	7000 9000	9000 11000	11000 13000	13000 15000	15000 17000	16000 19000	17500 21000	20000 25000	
Спортивная подготовка	–	I юн. III р.	II р.	I р.	КМС	КМС	КМС подтверд.	МС	МС	МСМК	
КПШ в рывковых упражнениях (вес 90–100%) с учетом раздельного подсчета подъемов на грудь и от груди	100–200		200 300	200–400		300 500	300–600		400 600	400–700	

1 В КПШ по группам начальной подготовки учитывается вес штанги не менее 50% (в подводящих, рывковых и толчковых упражнениях, а также в классических упражнениях), в остальных группах – не менее 60%

Группы	ГНП	УТГ				ГСС			ГВСМ		
	1-й год обучения	1-й год обучения	2-й год обучения	3-й год обучения	4-й год обучения	1-й год обучения	2-й год обучения	3-й год обучения	1-й год обучения	2-й год обучения	3-й год обучения
Показатели											
Относительная интенсивность в рывковых и толчковых упражнениях, %	60–70	65 75	73–77			73–77			73–77		
Количество соревнований	3–4	47	5	5		6–8			6–8		

Таблица 14

Соотношение объемов средств общей и специальной физической подготовки по годам обучения (часы, %).

Физическая подготовка	Этапы подготовки										
	ГНП	УТГ				ГСС			ГВСМ		
	1-й год	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год
Общая физическая подготовка	180 51%	200 46%	220 34%	240 28%	250 24%	280 23%	280 19%	320 21%	340 21%	340 18%	340 18%
Специальная физическая подготовка	175 49%	239 44%	423 66%	607 72%	783 76%	954 77%	1160 81%	1232 79%	1298 79%	1506 82%	1506 82%

5.5. Современная система многолетней подготовки тяжелоатлетов

На современном этапе развития тяжелоатлетического спорта в нашей стране и за рубежом накоплен огромный опыт и собран значительный научно-методический материал, связанный с подготовкой штангистов различной спортивной квалификации и возраста. Мировые достижения штангистов и их постоянный рост уже давно привели к пониманию специалистами того, что целенаправленная подготовка спортсменов высокого класса в этом виде спорта может достаточно

эффективно осуществляться лишь при условии привлечения к таким занятиям детей и подростков с 11—12 лет, а в некоторых случаях – даже с более раннего возраста.

За последние десятилетия получены весьма положительные результаты исследований процесса многолетней подготовки юных штангистов, которые в целом показали, что при правильном, методически грамотном подходе и эффективном контроле такие занятия с тяжестями в данном возрастном периоде не приводят к каким-либо неблагоприятным последствиям в здоровье юных атлетов, а самое главное – не задерживают рост.[5]

Остановимся на методических особенностях такой подготовки.

Многолетняя тренировка юных тяжелоатлетов связана с решением целого ряда проблем. Одна из них – обоснование оптимальных возрастных границ в системе поэтапной подготовки спортсменов в этом виде спорта с учетом особенностей развивающегося организма, спортивно-педагогических задач и социально-экономических условий жизни общества.

Известно, что деление процесса многолетней подготовки спортсменов во многих видах спорта от возрастных границ существенно не зависит. Нет такой строгой зависимости и в тяжелоатлетическом спорте. Поэтому отправной точкой для начала поэтапного планирования подготовки молодых тяжелоатлетов могут быть рекордные достижения, которые показывают современные отечественные атлеты в возрасте в среднем от 18 до 25 лет. В то же время зона оптимальных достижений тяжелоатлетов как у мужчин, так и женщин лежит в более широких возрастных границах – от 15 до 28—30 лет.

С учетом этого положения многолетняя подготовка юных спортсменов должна строиться таким образом, чтобы подготовка к этой зоне спортивных достижений по своей продолжительности была достаточно основательной. Как правило, она не может быть меньше 4—5 лет (А.С. Медведев). Наши исследования, а также исследования зарубежных ученых позволили доказать то, что тренировочные занятия с тяжестями с 11—12 лет и даже с более молодого возраста, если они

учитывают возрастные особенности растущего организма, приводят к выработке более совершенных приспособительных механизмов нервно-мышечной и функциональной систем организма юных штангистов. Многолетняя подготовка молодых тяжелоатлетов должна быть строго ориентирована на их возрастные возможности (в первую очередь), а также строиться в соответствии с уровнем физической, технической и функциональной готовности организма.

Известно, что во многих случаях паспортный возраст детей и подростков не всегда соответствует биологическому. Так, наши исследования (Л.С. Дворкин[6]) показали, что из 60 юных тяжелоатлетов 12 лет (а в данном случае исследовались школьники г. Екатеринбурга и г. Первоуральска) первой степени полового созревания достигли 35% и второй – 5%, в 13 лет – соответственно 38 и 31%. Следовательно, из 60 детей 12 лет 40% вступили в пубертатный период, т.е. период полового созревания, который характеризует подростковый возраст (для мальчиков – 13—16 и девочек – 12—15 лет). Следовательно, эта часть исследуемых нами юных атлетов по своей биологической зрелости должна быть отнесена к подростковому возрасту, а не к детскому. Можно с высокой долей истины предположить, что еще большая разница паспортного и биологического возраста наблюдается у детей южных республик (хотя таких исследований за последние годы не проводилось).

На основании многолетних исследований мы остановились на следующем варианте возрастной периодизации при планировании поэтапной подготовки молодых тяжелоатлетов:

УТГ – 1 (8—9 лет) – первый младший школьный возраст;

УТГ – 2 (10—12 лет) – второй младший школьный возраст;

УТГ – 3 (13—14 лет) – первый подростковый возраст;

УТГ – 4(15—16 лет) – второй подростковый возраст;

УТГ – 5 (17—18 лет) – юноши;

УТГ – 6 (19—20 лет) – юниоры.

На основании данного возрастного деления учебно-тренировочных групп многолетнюю подготовку молодых тяжелоатлетов предложено разделить на следующие 6 этапов (табл. 5.2—5.7):

Первый этап– предварительная физическая и функциональная подготовка (8—9 лет);

Второй этап– базовая физическая и функциональная подготовка (10—12 лет);

Третий этап– базовая спортивная и психолого-функциональная подготовка (13—14 лет);

Четвертый этап– углубленная базовая спортивная и психолого-функциональная подготовка (15—16 лет);

Пятый этап– завершающая базовая спортивная психолого-функциональная подготовка (17—18 лет);

Шестой этап– базовая мастерская подготовка (19—20 лет).

Подготовка спортсменов высокого класса, начиная с детского возраста, строится строго по определенным этапам, где главное внимание уделяется выполнению тех задач, которые характерны для той или иной возрастной группы. По структуре такая подготовка юных тяжелоатлетов состоит из шести этапов, отличающихся один от другого как соотношением ОФП и СФП, выполнением разрядных нормативов, так и применением определенных средств в тренировочном процессе.

Исходя из этого, следует уделять особое внимание вопросу комплектования учебных групп в спортивной школе из числа желающих заниматься тяжелой атлетикой детей, не имеющих отклонений в состоянии здоровья.

На первом этапе ставится задача комплектования детских групп из младших школьников 8—9 лет для предварительной физической и функциональной подготовки в течение не менее двух лет. На втором этапе подготовки юных штангистов 10—12 лет закладывается основа их базовой физической и функциональной подготовки в течение 3 лет. На третьем этапе усиливается процесс создания прочной базовой спортивной и психолого-функциональной подготовленности юных атлетов 13—14 лет, который продолжается в течение 2 лет. Необходимость хорошей базовой спортивной и психолого-функциональной подготовки заключается в том, что в этом возрасте юные штангисты начинают принимать активное участие в различных соревнованиях. После прохождения шестого этапа молодые атлеты 19—20 лет достигают уровня членов сборной команды страны.

Таблица 5.2

Первый этап – предварительная физическая и функциональная подготовка (8–9 лет)

Основные задачи тренировки	Содержание тренировочного процесса
<p>1. Всесторонняя физическая и функциональная подготовка</p> <p>2. Воспитание общей выносливости, скоростно-силовых качеств, быстроты, координации, ловкости и специальной выносливости</p> <p>3. Обучение технике основных тяжелоатлетических упражнений</p> <p>4. Развитие аэробных возможностей организма</p> <p>5. Воспитание трудолюбия, упорства в достижении цели, психологической устойчивости к неудачам и трудностям во время тренировки и в условиях соревнований</p> <p>6. Участие в различных соревнованиях ДЮСШ</p>	<p>1. Упражнения для воспитания выносливости, скоростно-силовых качеств, укрепления опорно-связочного аппарата, совершенствования двигательных умений и навыков при выполнении различных двигательных действий</p> <p>2. Упражнения для развития специальных физических качеств спортсмена, необходимых в процессе освоения и совершенствования техники тяжелоатлетических упражнений</p> <p>3. Упражнения из различных видов спорта для развития координации и ловкости (акробатика, спортивные и подвижные игры), гибкости (гимнастика, специальные упражнения, включая и статические напряжения), общей выносливости (бег 1000–2000 м), специальной силовой выносливости (отжимание от пола за 10–20 с, подтягивание на перекладине и т.п.)</p> <p>4. Теоретические занятия по специальной программе</p> <p>5. Соревнования по общефизической подготовке (многоборье: бег на 10–30 м, прыжки в высоту и в длину с места, отжимание в упоре лежа о скамейку до отказа, бег 1000 м)</p> <p>6. Соревнования по специальной и общесиловой физической подготовке</p> <p>7. Соревнования по технической подготовке (выполнение основных тяжелоатлетических упражнений, оцениваемое в баллах)</p> <p>8. Тщательный врачебно-педагогический контроль</p>

Таблица 5.3

Второй этап – базовая физическая и функциональная подготовка (10–12 лет)

Основные задачи тренировки	Содержание тренировочного процесса
<p>1. Всесторонняя физическая подготовка</p> <p>2. Совершенствование в технике тяжелоатлетических упражнений</p> <p>3. Более интенсивное развитие скоростно-силовых качеств, быстроты, ловкости, координации, гибкости, общей и специальной выносливости</p> <p>4. Развитие функциональных возможностей организма и в особенности кардио-респираторной системы</p> <p>5. Воспитание трудолюбия и упорства в достижении цели, психологической устойчивости во время соревнований и особенно в период трудностей в жизни, на тренировке и соревнованиях</p> <p>6. Участие в соревнованиях</p>	<p>1. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, укрепления суставно-связочного аппарата, совершенствования двигательных навыков и умений при выполнении различных физических упражнений</p> <p>2. Упражнения для развития специальных физических качеств тяжелоатлета: быстроты выполнения подъема штанги, ловкости при выполнении отдельных элементов (в подрыве и в подседе, удержании штанги в рывковом хвате в глубоком седе, при бросании штанги и т.п.)</p> <p>3. Упражнения для дальнейшего создания прочной функциональной базы, повышения физической работоспособности и специальной выносливости (кросс на 2000–3000 м, плавание 200–300 м в среднем темпе, гребля и т.п.)</p> <p>4. Упражнения для развития способствующих физических качеств: ловкости и координации (акробатические упражнения, спортивные и подвижные игры и т.п.), гибкости (гимнастические упражнения и специальные упражнения статического характера), быстроты и скоростно-силовых качеств (бег на 10–30 м, прыжки в высоту и в длину, отжимания в упоре лежа и на брусьях за 10–20 с)</p> <p>5. Теоретическая подготовка по специальной программе</p> <p>6. Выполнение требований в контрольно-педагогических испытаниях по общей и специальной физической подготовке</p> <p>7. Участие не менее трех-четырёх раз в год в соревнованиях ДЮСШ по тяжелой атлетике</p> <p>8. Выполнение требований врачебно-педагогического контроля с применением специальных функциональных проб</p>

Таблица 5.4

Третий этап – базовая спортивная и психолого-функциональная подготовка (13–14 лет)

Основные задачи тренировки	Содержание тренировочного процесса
<p>1. На первый план выходит развитие специальных физических качеств тяжелоатлета с применением упражнений с отягощениями скоростно-силового характера, специальной силовой выносливости, гибкости, способности к проявлению силы взрывного характера</p> <p>2. Более глубокое совершенствование в технике тяжелоатлетических упражнений (особенно классических)</p> <p>3. Совершенствование общефизической подготовленности, общей выносливости, функциональной готовности к более высоким тренировочным нагрузкам</p> <p>4. Повышение общего объема тренировочной нагрузки в специальной подготовке при сохранении достигнутого уровня нагрузки в целом</p> <p>5. Обучение тактическим действиям в различных условиях соревновательной деятельности тяжелоатлета и накопление соревновательного опыта</p> <p>6. Тщательный врачебно-педагогический контроль не менее двух раз в год</p> <p>7. Воспитание воли и настойчивости в достижении цели, самостоятельности, умения ориентироваться во время соревнований</p> <p>8. Участие в престижных соревнованиях (областного, краевого, республиканского масштаба) и достижение на них высоких спортивных результатов</p>	<p>1. Весь слой специальных упражнений тяжелоатлета, включая силовые упражнения, используемые в гиревом спорте и силовом троеборье (интенсивность этих упражнений приближается в отдельных случаях – не менее двух раз в одном микроцикле – к большой и субмаксимальной мощности)</p> <p>2. Упражнения общефизического характера для совершенствования основных физических качеств тяжелоатлета (бег на 10, 20, 30–100 м, прыжки в длину и в высоту с места и с разбега, акробатические упражнения, упражнения для развития гибкости, подвижности в суставах и укрепления опорно-двигательного аппарата)</p> <p>3. Упражнения для развития общей выносливости (кросс до 3 км, плавание до 300 м, гребля, велосипед до 40–60 мин)</p> <p>4. Индивидуальные занятия с учетом физических, технических и функциональных возможностей</p> <p>5. Повышение тактического мастерства, умения реализовать зачетные попытки на любых соревнованиях</p> <p>6. Участие в соревнованиях по общей и специальной физической подготовке не менее двух раз в год</p> <p>7. Выполнение требований врачебно-педагогического контроля, изучение функциональных возможностей в условиях тренировки</p>

Таблица 5.5

Четвертый этап – углубленная базовая спортивная и психолого-функциональная подготовка (15–16 лет)

Основные задачи тренировки	Содержание тренировочного процесса
<p>1. Завершение создания базы специальной физической подготовки, достаточной для выполнения норматива мастера спорта и мастера спорта международного класса</p> <p>2. Продолжение совершенствования специальных физических качеств тяжелоатлета</p> <p>3. Поддержание на высоком уровне показателей общей физической подготовленности</p> <p>4. Более скрупулезная и тщательная работа над отдельными элементами техники классических упражнений, поиск резервов в индивидуальных возможностях организма</p> <p>5. Выраженное повышение объема и интенсивности тренировочных нагрузок</p> <p>6. Дифференцированная силовая подготовка (включение только таких силовых упражнений, которые в наибольшей степени могут обеспечить прирост спортивных результатов)</p> <p>7. Продолжение работы по воспитанию чувства ответственности за результаты своего труда и труда тренера, стремление к достижению высоких спортивных результатов</p>	<p>1. Упражнения для целенаправленного развития основных физических качеств тяжелоатлета до уровня высокого спортивного мастерства</p> <p>2. Включение упражнений для более тщательной отработки отдельных элементов техники рывка и толчка с применением интенсивных тренировочных нагрузок, превышающих предельные возможности атлета при подъеме штанги в целом</p> <p>3. Включение упражнений общефизического характера, специализированных для подготовки тяжелоатлетов (прыжковые – для ног, акробатические – для развития суставов и связок, игровые – для координации и ловкости, например игра в настольный теннис)</p> <p>4. Включение в тренировочный процесс специальных психолого-педагогических тестов с целью развития уверенности в своих силах и целеустремленности в достижении поставленной цели; совершенствование тактического мастерства и умения в любых условиях соревнования показывать свои лучшие результаты, стабильно использовать все зачетные подходы</p> <p>5. В этом возрасте важно не снижать уровень общей физической подготовленности (бег на 50–100 м, прыжки в длину и высоту с места, бросание ядра одной и двумя руками перед собой и за голову, наклоны с грузом на плечах, статические напряжения для мышц брюшного пресса и спины и др.)</p> <p>6. В переходный и подготовительный периоды спортивной подготовки большое внимание уделять упражнениям из игровых видов спорта (волейбол, настольный теннис, бадминтон и т.п.)</p> <p>7. Теоретическая подготовка по специальной программе (включая знания по правильному применению витаминов и фармакологических средств)</p>

Таблица 5.6

Пятый этап – завершающая базовая спортивная и психолого-функциональная подготовка (17–18 лет)

Основные задачи тренировки	Содержание тренировочного процесса
<p>1. Повышение объемов и интенсивности тренировочной нагрузки</p> <p>2. Достижение высоких спортивных результатов в сумме классического двоеборья или в отдельных упражнениях (в рывке или толчке)</p> <p>3. Продолжение совершенствования физических возможностей, технической подготовленности, тактической зрелости, волевых качеств и целеустремленности к достижениям высшего спортивного мастерства</p> <p>4. Всесторонняя физическая подготовка направлена на поддержание и дальнейшее развитие уровня функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата</p> <p>5. Подчинение личной жизни правилам и режиму профессионального спортсмена</p>	<p>1. Упражнения для развития специальных физических качеств тяжелоатлета до уровня высшего спортивного мастерства, соответствующего лучшим достижениям современных спортсменов в данной весовой категории</p> <p>2. Широкое применение упражнений, направленных на поддержание высокого уровня технического совершенствования, способности уверенно и стабильно выполнять классические и специально-вспомогательные упражнения со штангой предельного или околопредельного веса в условиях тренировки и на контрольных прикидках</p> <p>3. Все в большей мере обращается внимание на применение упражнений, укрепляющих суставы и связки (на растяжение), на поддержание гибкости до оптимального уровня, координации движений и ловкости</p> <p>4. Упражнение для развития специальной выносливости тяжелоатлета (многократные подъемы тяжестей весом от 70 до 85% от максимального результата в специально-вспомогательных упражнениях)</p> <p>5. Упражнения для поддержания на высоком уровне функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем (плавание, прогулки в лесу, гребля, кросс в переходный и подготовительный период и т.п.)</p> <p>6. Поддержание на высоком уровне эмоционального состояния спортсмена (участие в различных спортивно-музыкальных мероприятиях, встречи с ветеранами спорта и т.п.)</p> <p>7. Теоретическая подготовка по специальной программе</p>

Шестой этап – базовая мастерская подготовка (19–20 лет)

Основные задачи тренировки	Содержание тренировочного процесса
1. Значительное повышение объемов и интенсивности тренировочной нагрузки 2. Улучшение спортивных результатов в сумме классического двоеборья или в отдельных упражнениях 3. Поддержание высочайшего уровня физических возможностей, технической подготовленности 4. Поддержание на достаточном уровне общефизической подготовки и функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата	1. Индивидуализация и в высшей степени специализация тяжелоатлетических упражнения для резкого повышения уровня физической подготовленности 2. Применение упражнений, направленных на поддержание стабильной технической подготовленности и способности уверенно выполнять классические упражнения в условиях жесткой конкуренции 3. Выполнение упражнений, укрепляющих суставы и связки (на растяжение), на поддержание гибкости до оптимального уровня, координации движений и ловкости 4. Упражнение для поддержания общей и специальной выносливости тяжелоатлета-ветерана 5. Упражнения для поддержания на хорошем функциональном уровне состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем

Итак, деление многолетней тренировки юных тяжелоатлетов на шесть этапов является весьма условным. Однако оно позволяет правильнее и рациональнее планировать подготовку спортсменов высокого класса с учетом возрастных особенностей организма.

На первом этапе многолетней подготовки не предусмотрено обязательное выполнение спортивных разрядов, мы предлагаем ориентироваться только на показатели врачебно-педагогического контроля и контрольных испытаний. Да и в дальнейшем этот контроль будет основным, так как на первом этапе необходимо ориентировать детей и подростков не столько на выполнение спортивных разрядов, сколько на создание прочной базовой физической и функциональной подготовки с учетом возрастных особенностей. Следует пояснить этот тезис на следующем примере. Как правило, способный ребенок уже в течение первых двух лет тренировок быстро увеличивает свои результаты и к концу первого этапа подготовки может выполнить II разряд или даже норматив I разряда для взрослых, что позволяет ему сразу же перейти в группу спортсменов, тренирующихся по программе третьего этапа. Однако выполнение требований этой программы для большинства детей было бы преждевременным, так как организм юных спортсменов

еще не достиг необходимого базового уровня функциональной и физической подготовки. Пренебрежительное отношение к этим требованиям, неоправданно ранний переход юного спортсмена к узкой спортивной специализации, как правило, приводит к форсированию тренировочного процесса, быстрому истощению природных возможностей организма и в конечном итоге – к прекращению прироста спортивных результатов в более старшем возрасте.

5.6. Нормативные основы тяжелоатлетической подготовки молодых спортсменов

В детском и подростковом возрасте мышечная сила и скоростно-силовые качества выражено нарастают при условии активного их развития. Поэтому эффективность применения этих упражнений как на уроках физкультуры в школе, так и при самостоятельных занятиях особенно велика именно в данном возрастном периоде жизни человека. Такие занятия, как было показано в наших исследованиях и исследованиях многих отечественных и зарубежных ученых, не приводят к отрицательным изменениям в развитии функциональных возможностей организма, не задерживают рост, способствуют нормальному физическому развитию. Однако, чтобы выполнять силовые упражнения с отягощениями, надо придерживаться определенных норм нагрузки с учетом того или иного возраста. Для этого были разработаны модельные характеристики этих норм (табл. 5.8—5.11). Каждый школьник может, ориентируясь на эти нормативы, достаточно легко подобрать для себя ту нагрузку, которая соответствует его возрастной группе.

Резюме

Современные средства и методы тяжелоатлетического спорта открывают большие перспективы перед системой физического воспитания подрастающего поколения, предоставляя возможность не только достичь уже в молодом возрасте желаемых высот спортивного совершенства, но и применять отягощения для массовой силовой подготовки. Это особенно важно учитывать в настоящее время, когда у молодежи повысился интерес к атлетизму.

Программы по тяжелой атлетике для ДЮСШ выходят с 1968 года, но только практически через 10 лет на основании накопленного опыта работы с юными тяжелоатлетами и положительных результатов научных исследований пришли к выводу о возможности применения более высоких тренировочных нагрузок не только в подростковом, но и в детском возрасте.

Таблица 5.8

Примерный вариант общесиловой подготовки школьников

Средства тренировки	Возраст, лет					
	11	12	13	14	15	16
Соотношение ОСП и ССП ¹ , в %	20–80	30–70	40–60	50–50	60–40	60–40
Варианты тренировочных нагрузок, в % от максимального веса штанги:						
50%	40	30	10	–	–	–
60%	50	30	30	20	10	10
70%	10	40	50	60	60	50
80%	–	–	10	10	20	3
90%	–	–	–	10	10	1
Варианты тренировочных нагрузок в отдельных упражнениях:						
– жим сидя на наклонной скамье	50–60×6 ²	50–70×4	60–70×3	70–80×3	70–80×3	70–80×3
– жим лежа	50–70×6	60–70×6	60–70×4	70–80×4	80–90×2	80–90×2
– рывковые вспомогательные упражнения	50–70×4	50–70×4	60–70×4	60–70×4	70–80×4	80–90×2
– рывок классический	50–60×3	60–70×4	60–70×3	60–70×4	70–80×3	70–80×3
– толчок классический	60–70×3	60–70×3	60–70×3	60–70×3	70–80×3	70–80×3
– приседание со штангой на плечах	60–70×6	70–80×4	70–80×4	70–80×3	70–80×6	70–80×6
– приседание со штангой на груди	50–60×3	60–70×3	60–70×3	70–80×3	70–80×4	70–80×4

1 ОСП – общая силовая подготовка, ССП – специальная силовая подготовка.

2 50–60 Ч 6, где 50–60 – вес штанги в процентах от максимального результата,

6 – количество подъемов в одном подходе.

Таблица 5.9

Контрольные показатели состояния силовой подготовки школьников
(динамические упражнения)

Тест (кг/кол-во подъемов в одном подходе)	Возраст, лет					
	11	12	13	14	15	16
Жим стоя двумя руками (2 гантели, гири)	10 кг × 5	12 × 5	16 × 5	16 × 8	24 × 5	24 × 5
Жим стоя одной рукой (гантели или гиря)	10 кг × 8	12 × 8	16 × 8	16 × 12	16 × 18	16 × 20
Жим лежа	50 ¹ × 4	60 × 4	70 × 4	80 × 3–4	80–90 × 3	90–100 × 2
Рывок гантели (гири) попеременно одной рукой	10 кг × 10	10 × 12	12 × 12	16 × 8	16 × 12	16 × 16
Приседание со штангой на плечах	70 × 5	80 × 5–6	90 × 5–6	100 × 3–4	110 × 3–4	120 × 2–3
Приседание с гантелями на плечах (гири)	16 кг × 10	24 × 10	16 × 2 × 10	24 × 2 × 8	24 × 2 × 10	24 × 2 × 12
Отжимание в упоре лежа	15 раз	18	20	25	30	35
Поднимание туловища из положения лежа на спине с закрепленными ногами	10 раз	15	18	20	25	30

1 50 – вес штанги в процентах от веса тела.

Таблица 5.10

Контрольные показатели состояния силовой подготовки школьников
(статические напряжения)

Тесты	Возраст, лет					
	11	12	13	14	15	16
Удержание груза руками в положении лежа на спине в 40–50% от максимального результата в жиме лежа, с	7	10	13	14	15	16
Удержание груза ногами в положении лежа на спине в 70–80% от максимального результата в приседании со штангой на плечах, с	10	14	18	20	22	25
Удержание груза напряжением мышц спины и поясницы в течение 5–6 секунд, % от веса тела	12	15	20	25	28	30
Удержание груза напряжением мышц брюшного пояса в течение 5–6 секунд, % от веса тела	Без груза	10	13	15	17	20
Угол в 90 градусов в висе на перекладине, с	5	6	7	8	9	10

Таблица 5.11

Контрольные нормативы в тяжелоатлетической подготовке школьников, % от веса тела

Тесты	Возраст, лет					
	11	12	13	14	15	16
Рывок «разножкой» («ножницами»)	40	45	50	60	70	80
Рывок классический	40	45	50	60	70	80–90
Рывок с полуприседом	30	35	40	45	50	60–70
Толчок классический	60	70	80	90	100	110
Толчок со стоек	60	70	80	90	100	110
Подъем на грудь в глубокий сед с виса (плингов)	45	50	60	70	80	90
Приседание со штангой на плечах	70	90	100	110	115	115

При организации массовой тяжелоатлетической подготовки многолетний процесс должен строиться строго по определенным этапам, где главное внимание уделяется выполнению тех задач, которые будут характерны для данной возрастной группы. Подготовка юных тяжелоатлетов делится на шесть таких этапов, которые отличаются один от другого целями и задачами, объемом тренировочной нагрузки, средствами и соотношением общей и специальной физической подготовки.

Таким образом, в данной главе был раскрыт ряд спортивно-педагогических аспектов многолетней тренировки тяжелоатлетов, позволяющих в комплексе с уже известными достижениями теории и методики строить этот процесс с учетом объективных закономерностей развития массового спорта и современных требований, исходящих из необходимости широкого приобщения молодежи к занятиям с тяжестями.

Глава 6

Воспитательная работа и психологическая подготовка юных тяжелоатлетов

6.1. Воспитательная работа

Многолетняя спортивная подготовка юных тяжелоатлетов направлена не только на достижение высоких спортивных результатов. Ее цель значительно шире. Совместный труд тренера-преподавателя и спортсмена должен привести прежде всего к воспитанию высоких моральных и волевых качеств. Увлеченность спортом, где порой приходится проявлять максимальные физические и волевые усилия, помогает выработать необходимые черты характера, удовлетворить стремление подростков и юношей проверить свои силы и возможности.

Воспитательная работа с тяжелоатлетами рассматривается как спортивно-педагогический процесс, направленный на формирование здорового, физически и духовно совершенного, морально стойкого атлета высокого класса (рис. 6.1). В этом процессе можно выделить следующие блоки: образование в области спортивной тренировки (процесс формирования у молодых атлетов двигательных умений и навыков, передачи специальных знаний в области тяжелоатлетических видов спорта), развитие физических качеств (целенаправленное развитие физических качеств спортсмена, посредством использования разнообразных дозированных нагрузок).

Спортивные тренировки и участие в соревнованиях уже сами по себе воспитывают нужные черты спортивного характера. Однако для воспитания нравственных качеств, поведения, работа особенно с юными тяжелоатлетами должна проводиться систематически и целенаправленно на всех этапах многолетней спортивной подготовки – от новичка до спортсмена высокого класса.

В процессе воспитательной работы можно выделить следующие задачи:



Рис 6.1. Спортивно-педагогическое воспитание тяжелоатлетов как педагогический процесс

воспитание высоких моральных качеств: любви к своей Родине, преданности своему народу, уважение к спортивному обществу в котором воспитан спортсмен, городу, селу и др.;

воспитание волевых качеств: целеустремленности, настойчивости и упорства, самостоятельности и инициативы, решительности и смелости, выдержки и самообладания, дисциплинированности и трудолюбия;

воспитание сознательного отношения к тренировкам: стремления к совершенствованию в технике тяжелоатлетических упражнений, к преодолению трудностей во время тренировок и соревнований, систематическому выполнению тренировочных заданий, соблюдению требований оптимальности нагрузок с учетом возраста и т. д.

Юные штангисты всегда с интересом слушают беседы о выдающихся отечественных тяжелоатлетах, которые не только прославляли нашу Родину на международных соревнованиях, но и смело защищали ее в годы Великой Отечественной войны.

Среди них – первый чемпион страны в тяжелом весе, Герой Советского Союза, заслуженный летчик СССР, профессор Михаил Михайлович Громов; доктор медицинских наук, профессор, заслуженный мастер спорта, двукратный олимпийский чемпион и неоднократный чемпион мира и Европы Аркадий Никитич Воробьев; заслуженный мастер спорта, олимпийский чемпион, чемпион мира и Европы Иван Васильевич Удодов и многие другие.

В настоящее время свой патриотический долг российские тяжелоатлеты видят в прославлении нашего спорта выдающимися спортивными достижениями.

Огромное значение в воспитательной работе с подростками имеет личный пример тренера. Юный спортсмен хочет видеть в своем тренере не только сильного человека, образованного, хорошо знающего свое дело специалиста, но и выдержанного, культурного человека, готового помочь своему воспитаннику в

любой ситуации не только на тренировке, но и вне ее. Тренер должен быть по отношению к своим воспитанникам честным, объективным и доброжелательным. Слово у него не должно расходиться с делом. Например, говоря в беседе с юными спортсменами о вреде курения для организма, тренер не должен курить сам.

Успех в воспитательной работе во многом зависит от взаимного доверия и теплоты отношений, установившихся между тренером и спортсменами. Многие тренеры периодически организуют совместные туристические походы, коллективный выезд на экскурсию, посещение театров и музеев. В это время тренер более тесно общается со своими воспитанниками, имеет возможность глубже изучить их интересы, характер. Но во взаимоотношениях воспитателя и учеников должны соблюдаться определенные границы. Было бы ошибкой искать доверие у своих учеников различного рода поблажками и заигрыванием. Немаловажное значение имеет внешний вид тренера. Элегантная повседневная одежда, аккуратная и красивая спортивная форма у тренера обязывают учеников следить за своим внешним видом. К такому тренеру ни один ученик не придет на занятия неопрятным. Единая тренировочная форма, опрятный внешний вид юных спортсменов и самого тренера значительно повышают эффект тренировки.

Тренер обязан постоянно следить за своей профессиональной подготовкой, совершенствовать педагогическое мастерство, интересоваться новинками методической, научной и художественной литературы, не бояться вводить новые методы в тренировочный процесс. При работе с детьми и подростками, учитывая их возрастные особенности, лучше пользоваться больше методом совета, нежели методом беспрекословных указаний, тем самым предоставляя юному спортсмену возможность больше проявить самостоятельность. Такой подход полезен, например, при обучении детей и подростков технике классических упражнений, когда они не только осваивают новое для себя движение, но и ищут наиболее оптимальный вариант его выполнения с учетом индивидуальных морфологических и физических особенностей, т.е. совместно с тренером занимаются творческим поиском рациональной техники выполнения классических упражнений.

Тренер точными краткими замечаниями поправляет ошибки, объясняет своему воспитаннику причины неудачных попыток при выполнении упражнений, радуется вместе с ним, если получается хорошо, поощряет за успешное выполнение задания. Авторитет тренера позволяет успешно применять в воспитательной работе метод убеждения. Его особенно важно использовать в период начальной подготовки юных штангистов. Известно, что дети и подростки в силу возрастных особенностей стремятся как можно быстрее узнать свои максимальные физические возможности. Но если при выполнении упражнений из арсенала средств общей физической подготовки можно позволить юным спортсменам проверить себя без специальной подготовки (в прыжках в длину с места, с разбега, в беге на 60—100 м, толкании ядра, подтягивании и т. д.), то при подъеме штанги требуется определенная техническая и физическая подготовка. Подростки не всегда могут объективно оценить свои физические возможности и нередко пытаются поднимать штангу такого веса, к которому еще не готовы. Уже на первом году обучения тренер проводит беседу о возрастных особенностях организма подростков, убеждает их в необходимости сдерживать желание тренироваться со штангой максимального веса до достижения соответствующего уровня спортивной подготовленности. Как правило, такие беседы способствуют воспитанию сознательного отношения к тренировочным занятиям и к выполнению тренировочных нагрузок.

Метод убеждения должен опираться на интеллектуальное воспитание юных спортсменов, в задачи которого входят:

- овладение спортсменами специальными знаниями в области теории и методики тяжелоатлетического спорта, ознакомление с анатомо-физиологическими особенностями развития организма подростков и юношей и основами самоконтроля и гигиены;

- воспитание умения объективно анализировать результаты своей тренировки и выступления на соревнованиях, делать правильные выводы;

- развитие творческой активности в спортивной деятельности, стремления к познанию.

Характерной чертой спортсмена высокого класса является большая сила воли. Воспитанию воли в детском, подростковом и юношеском возрасте в значительной мере способствует превращение нравственных убеждений в привычные нормы поведения: готовность к преодолению трудностей, связанных с тренировкой со штангой максимального или субмаксимального веса; мобилизация сил для выполнения заданий тренера, даже когда нет желания тренироваться, и др.

Один из путей воспитания волевых качеств – постепенное усложнение задач, решаемых в процессе тренировки и на соревнованиях. Например, если на первом году обучения юных штангистов главной задачей являются освоение техники тяжелоатлетических упражнений и всестороннее физическое развитие, то в последующие годы – закрепление технической подготовленности и повышение результатов в соревновательных упражнениях.

Волевого спортсмена характеризуют целеустремленность, настойчивость и упорство в достижении поставленной цели, самостоятельность и инициатива, решительность и смелость, выдержка и самообладание, дисциплинированность и трудолюбие.

Для воспитания целеустремленности у юных тяжелоатлетов тренер должен ясно определить ближайшие и перспективные задачи, средства и методы их достижения. Цели и задачи он планирует совместно с молодым спортсменом в перспективных (этапных), годовых, месячных и недельных планах тренировки. Достижение запланированных результатов происходит лишь при творческой работе тренера и спортсмена. Это стимулирует последнего к выполнению поставленных перед ним задач тренировки и соревнований, соблюдению строгого режима, посещению всех тренировочных занятий, способствует воспитанию трудолюбия.

Характерной чертой проявления упорства и настойчивости в тяжелой атлетике является умение мобилизовать силы для достижения высоких результатов. Эта способность может воспитываться следующими методами:

– постепенным усложнением задач обучения в технике классических упражнений;

– повышением веса штанги при одинаковом количестве повторений в конце выполнения упражнения;

– выполнением прыжков на «козла» с постепенным увеличением его высоты;

– включением в тренировку таких упражнений, где каждому спортсмену необходимо проявлять значительные волевые усилия (соревнования в беге на 15—20 м, подтягивание на перекладине и др.);

– применением в тренировочных условиях соревновательного метода. В группе не равных по силам или возрасту спортсменов полезно вводить гандикап. Например, более подготовленные штангисты должны поднять в рывке штангу, вес которой на 15—20 кг больше, чем у их менее подготовленных соперников, подтянуться 12—15 раз при норме для менее подготовленных 8—10 раз;

– повышением эмоциональности занятий, что дает большой эффект в воспитании умения мобилизоваться при выполнении трудных упражнений. Например, в одной тренировке проведение конкурса на лучшую технику выполнения рывка со штангой весом в 80% от максимального результата; в другой – соревнования на лучшего прыгуна в высоту с места. С целью повышения эмоциональности занятий полезно использовать наглядную агитацию (лозунги, плакаты, девизы). Например, в зале можно повесить лозунг «Преодолей себя – и ты добьешься своей цели» и т. п. Некоторые юные спортсмены на своих штангистских ремнях пишут результаты, к которым стремятся, девизы, имена своих кумиров. Подобная символика также является дополнительным раздражителем для мобилизации воли.

Тренер обязан с первых занятий воспитывать у спортсменов самостоятельность и инициативность. Эти волевые качества предполагают умение контролировать свое физическое развитие, функциональное состояние организма и

физическую подготовленность, анализировать выполненную на тренировке работу, без помощи тренера тактически грамотно построить свое выступление на соревнованиях, самостоятельно составить план тренировки. Постоянная, в некоторых случаях излишняя опека тренером спортсменов, особенно на соревнованиях, вредна. Ведь нередко спортсменам приходится выступать на соревнованиях без своего тренера, и они должны уметь принять правильное решение самостоятельно.

Решительность и смелость — это готовность действовать без колебаний и активно для достижения поставленной цели. Эти качества воспитываются у юных спортсменов при систематическом участии в соревнованиях, создании на тренировках таких условий, в которых они должны проявлять смелость и решительность. Для этой цели полезно включать в тренировку спортивные игры (регби по упрощенным правилам, гандбол, футбол, хоккей и др.), упражнения из акробатики и гимнастики, прыжки в воду и в высоту с разбега. Лучших тяжелоатлетов отличают смелость, решительность при выполнении подъема штанги рекордного веса.

В тяжелоатлетическом спорте нельзя добиться высоких результатов, если не хватает выдержки и самообладания, нет умения сконцентрировать все свои силы на выполнении упражнения. Эти качества воспитываются у юных штангистов как в процессе тренировки, так и на соревнованиях. Тренеру необходимо сдерживать излишнюю эмоциональность молодых спортсменов. Опытный тренер создает на спортивных занятиях такую обстановку, которая способствует выработке у юных тяжелоатлетов сдержанности в проявлении своих чувств при удачах и неудачах, уравновешенности характера. Как правило, эти качества закрепляются на соревнованиях.

Одна из важнейших задач воспитательной работы с юными спортсменами — воспитание трудолюбия. На конкретных примерах нужно показывать, что успехов в современном спорте достигают лишь те спортсмены, которые на протяжении многих лет выполняют огромную тренировочную работу. Какими бы способностями ни обладал атлет, без кропотливой работы над совершенствованием своей спортивной

подготовки ему не добиться результатов высокого класса. Современные тяжелоатлеты тренируются значительно больше, чем это было 20—25 лет назад. Но для этого уже с юного возраста у них воспитывалось трудолюбие.

Воспитание дисциплинированности начинается с требования систематически посещать спортивные занятия, соблюдать тренировочный режим, строго выполнять правила поведения во время тренировки и указания тренера. Особенно большое значение придается дисциплинированности на соревнованиях. Известны случаи, когда даже выдающиеся тяжелоатлеты терпели поражение из-за своей неорганизованности и нарушения дисциплины, игнорирования мнения тренера и коллектива.

Дисциплинированность юных спортсменов на соревнованиях заключается в точном соблюдении указаний тренера, плана выступления, выполнения всех зачетных подходов к штанге. Имеющиеся недостатки в поведении некоторых молодых штангистов, зазнайство и недисциплинированность следует отнести прежде всего к плохой воспитательной работе тренера, низкой требовательности с его стороны. Случается и так: выдвинулся своими результатами среди сверстников юный штангист, показал себя более способным, чем другие, и тренер начинает прощать ему нарушения режима, опоздания на занятия, невыполнение плана тренировки и другое. И у такого спортсмена постепенно возникает чувство своей исключительности, вседозволенности. Его уже не интересует мнение тренера и коллектива. Как правило, такие спортсмены в конце концов не вырастают в спортсменов высокого класса.

Воспитательная работа осуществляется не только посредством воздействия тренера на своего воспитанника, но и посредством влияния сплоченного и дружного коллектива. Опираясь на этот коллектив, тренеру легче формировать у подростка личность, воспитывать у него стремление стать сильным, ловким и смелым. В мечтах многие юные тяжелоатлеты хотят стать такими, как Власов, Жаботинский, Алексеев, Ригерт, Попова и другие не менее знаменитые спортсмены. Это стремление следует поддерживать, поощрять и использовать в воспитательной работе.

Существуют разные мнения относительно того, можно ли тренеру самому тренироваться вместе со своими воспитанниками. Мы знаем немало примеров, когда учитель и его ученик вместе тренировались и добивались успехов в спорте. Например, Рудольф Плюкфельдер долгое время сам выступал на соревнованиях, завоевывал звание чемпиона мира и Европы и одновременно тренировал, готовил спортсменов высокого класса. В 1964 году, когда ему было уже 36 лет, он стал олимпийским чемпионом, а несколькими днями ранее его ученик Алексей Вахонин также завоевал золотую олимпийскую медаль.

Эффект воспитательного воздействия значительно возрастет, если тренер увлекает своих учеников собственным примером. Здесь уместно вспомнить слова «отца русской атлетики» Владимира Францевича Краевского: «...Не голос мой, не советы, не авторитет, а живой пример имел воздействие на лиц, окружающих меня. Это – общий закон. Пример увлекает. Действие примера выше всяких слов. И теперь, когда я являюсь в общество молодых людей и вижу их бездействие, я не уговариваю к «работе» – я беру гири в руки, и этого довольно. Вместо разговоров начинается «работа». Застучали гири, и пошло веселье» (из статьи «О влиянии тяжелой атлетики на человеческий организм»).

6.2. Психологическая подготовка

Педагогический процесс воспитания личности тяжелоатлета базируется на правильном индивидуальном подходе и предполагает знание индивидуальных психологических особенностей спортсмена. С этой целью составляется психологическая характеристика – психологическая карта – личности. В этой карте должны найти отражение следующие вопросы:

- типологические особенности личности (особенности свойств нервной системы и темперамента);
- характерологические черты личности (моральные, волевые черты);

– эмоциональные проявления личности (общая эмоциональность, интенсивность эмоциональных переживаний).

Эти основные разделы характеристики личности спортсмена должны быть представлены как в общем виде, так и в связи с занятиями спортивной гимнастикой. Знание индивидуальных психологических особенностей личности позволит тренеру эффективно осуществлять индивидуальный подход при решении всех вопросов подготовки и особенно воспитания личности.

Воспитание моральных качеств личности приобретает особую важность в настоящее время в связи с резким омоложением основного контингента спортсменов. У молодого гимнаста (гимнастки), достигшего высоких спортивных результатов, появляется повышенное чувство собственной значимости. Порой спортсмен не осознает, что для достижения последующих побед необходимо еще больше трудиться. Забвение этого приводит к замедлению роста спортивного мастерства.

Большую роль в моральном воспитании играет правильное соотношение индивидуального подхода с методами коллективного воспитания личности. Спортивный коллектив является мощным оружием в руках тренера в проведении всей воспитательной работы. Поэтому тренеру необходимо знать психологические основы индивидуального и коллективного управления в процессе воспитания личности.

Большая роль в воспитании личности должна отводиться волевой подготовке. Воспитание волевых качеств личности – важнейшая составная часть психологической подготовки тяжелоатлетов. Для них в порядке значимости среди волевых качеств особо выделены: целеустремленность, выдержка и самообладание, смелость и решительность, настойчивость и упорство, инициативность и самостоятельность. В основе волевой подготовки лежит постоянное преодоление субъективных и объективных трудностей.

Воспитание моральных и волевых качеств личности предполагает, с одной стороны, активную позицию тренера, с другой – правильно организованный процесс самовоспитания.

В настоящее время все большее значение приобретает знание индивидуальных психофизиологических особенностей личности спортсменов. Изучение этих особенностей личности должно осуществляться с помощью специалиста (психолога), который призван оказывать соответствующую помощь тренеру.

Процесс обучения двигательным действиям в тяжелоатлетических видах спорта связан с преодолением существенных психологических трудностей, прежде всего при подъеме максимальных весов. Основным условием в обучении с целью преодоления этих трудностей является систематическое совершенствование волевых качеств спортсменов. Особую группу трудностей представляют такие упражнения, которые требуют от спортсмена высокого уровня технической подготовленности (например, рывок и толчок). При обучении таким упражнениям спортсмен встречается с чрезмерной психической напряженностью, которая выражается в виде страха, боязни. Психическая напряженность – необходимый фактор готовности к выполнению сложного действия. Однако она имеет предел, за которым наступает снижение психической и двигательной активности спортсмена. В целях профилактики напряженных психических состояний целесообразно широкое применение комплекса подготовительных и подводящих упражнений.

Многообразие двигательных действий, с одной стороны, и высокие требования к точности выполнения движений, с другой – обуславливают важность формирования и развития у тяжелоатлетов соответствующих мышечно-двигательных представлений. Поэтому применяется методика так называемой идеомоторной тренировки. Суть последней состоит в целенаправленном развитии у спортсменов способности активно представлять (в мышечно-двигательных ощущениях) выполняемое движение.

Наконец, самый сложный вопрос психологии обучения соревновательным упражнениям связан с учетом фактора осознанного понимания спортивных движений. Педагогические указания тренера в процессе обучения должны в первую очередь базироваться на знании того, каким должно быть соотношение сознательной и неосознаваемой форм регуляции движений, выполняемых на разных фазах обучения и тренировки. Современные представления об организации целенаправленного поведения (деятельности) свидетельствует о том, что сознательная регуляция всегда прерывиста, а неосознаваемая – непрерывна. Поэтому обе формы регуляции всегда присутствуют в управлении движениями. Но управлять ими в процессе воздействия на спортсмена тренер может лишь на основе осознанной формы регуляции.

Готовность к соревнованию формируется в процессе непосредственной предсоревновательной подготовки к конкретному соревнованию. Цель последней состоит в том, чтобы обеспечить условия для успешной реализации потенциальных возможностей спортсмена.

В сложных условиях соревнования, порой приближающихся к экстремальным, побеждает при прочих равных условиях тот спортсмен, который сможет наиболее полно мобилизовать свои психофизические возможности как на соревновательную деятельность в целом, так и на выполнение изолированных спортивных соревновательных действий (попыток).

Готовность к конкретному соревнованию зависит от установки, т.е. от того, какого результата хочет добиться спортсмен в данном соревновании. Педагогическая задача тренера состоит в том, чтобы сформировать у своего ученика верную установку, предполагающую самооценку, адекватную его возможностям.

Установка как готовность определенным образом выступить в соревновании наиболее полно реализуется при правильном соотношении психической напряженности и устойчивости.

Психическая напряженность как фактор мобилизации личности является неизменным условием успешной соревновательной деятельности. Уровень ее определяется «высотой» соревновательной установки. Однако в силу различных обстоятельств психическая напряженность может быть чрезмерной (что бывает чаще всего) либо недостаточной. В обоих случаях необходима соответствующая коррекция уровня психической напряженности за счет регуляции психического состояния спортсмена. Здесь требуется умение спортсменов пользоваться методами регуляции состояний (самовнушение, регуляция внимания, дыхания, специальные формы разминки и т. п.). Большую помощь в этом может оказать метод аутогенной тренировки, который описан в специальной литературе. Вторым фактором, необходимым для эффективной реализации сформированной установки, является фактор психической устойчивости. Психическая устойчивость – это способность успешно выполнять соревновательные действия в условиях повышенной психической напряженности. Здесь ведущую роль также играет умение спортсмена регулировать свое психическое состояние.

Таким образом, подготовка к конкретному соревнованию должна предполагать решение трех психолого-педагогических задач:

- формирование установки, адекватной возможностям спортсмена;
- обеспечение необходимого уровня психической напряженности (мобилизованности);
- создание необходимого уровня психической устойчивости. Решение этих трех взаимосвязанных задач осуществляется в процессе непосредственной подготовки и участия в соревновании.

Предсоревновательная подготовка в основном направлена на совершенствование упражнений, стереотипное их выполнение и доработку слабых мест. Однако с точки зрения психологии готовности это не есть решение основной проблемы, связанной с подготовкой к данному соревнованию. Не решают проблему готовности и так называемые прикидки. Последние скорее служат для проверки

уровня подготовленности спортсмена, а не готовности его к данному соревнованию. Для решения проблемы готовности целесообразно в предсоревновательной подготовке предусмотреть определенную систему мероприятий, направленных на решение задач, сформулированных в предыдущем разделе. В основе такой системы лежит применение одиночных контрольных соревновательных действий или их частей в варьируемых условиях. На протяжении всего периода предсоревновательной подготовки (в каждой тренировке) могут применяться следующие приемы:

- ограничение специальной разминки;
- оценка технического действия при выполнении соревновательного упражнения и его частей без специальной разминки (вес штанги не более 50% от максимального);
- предоставление одной попытки для оценки эффективности всего тренировочного занятия;
- создание соревновательных условий;
- создание ситуации «присутствия зрителей»;
- выполнение упражнений в неблагоприятных условиях;
- «игра» на лучшее выполнение;
- выполнение упражнений на оценку в состоянии утомления.

Применение этих приемов в системе контрольных испытаний в процессе предсоревновательной подготовки должно сопровождаться «внушающей» информацией спортсмену о его возможностях в данном соревновании. Причем возможности спортсмена должны оцениваться в соответствии с условиями этого соревнования. Таким образом, решается вопрос целенаправленного формирования

соревновательной установки. Варьирование условий контрольных требований в одном случае позволяет развивать способность к мобилизации (способность к повышению психической напряженности), в другом – повышать психическую устойчивость.

В ответственные моменты соревновательной борьбы особое значение приобретает умение тяжелоатлетов правильно готовиться непосредственно перед выполнением соревновательных попыток. Помочь в этом случае может только определенная система непосредственной предсоревновательной подготовки.

Под системой непосредственной подготовки следует понимать специально разработанный и усвоенный спортсменом план действий, предусматривающий применение психотехнических приемов (методы идеомоторной настройки, регуляции состояний) в период после окончания специальной разминки в данном соревновательном упражнении до начала его выполнения.

Весь период непосредственной подготовки к выходу для выполнения соревновательного упражнения целесообразно разбить на три этапа:

– этап «до вызова» – с момента окончания разминки до вызова судьи для выполнения упражнения;

– этап «после вызова» – с момента вызова для выполнения упражнения до принятия исходного положения;

– этап «в исходном положении» – с момента принятия исходного положения до начала действия.

Такое разделение целесообразно использовать в методических целях. Анализ выступлений на соревнованиях сильнейших тяжелоатлетов показал, что принципиальное содержание непосредственной подготовки определяется следующими задачами: до вызова решаются две основные – идеомоторная подготовка и подготовка оптимального стартового состояния; после вызова –

обеспечение условий для последующего перехода в «малый круг внимания»; в исходном положении – сосредоточение на начале действия. Система непосредственной подготовки к выполнению упражнений может быть эффективной при решении во взаимосвязи всех трех задач. В непосредственной подготовке могут применяться отдельно и в комплексе следующие приемы: идеомоторная тренировка, различные варианты аутогенной тренировки, метод отвлечения, метод самоприказа, метод сосредоточения внимания и др. Овладение данными приемами, применение их в определенной системе в процессе непосредственной подготовки и закрепление в процессе тренировочных занятий являются важными психологическими задачами. Решение их во многом предопределяет надежность выступления тяжелоатлетов в ответственных соревнованиях.

Под соревновательной надежностью спортсмена следует понимать безотказную, безошибочную деятельность в условиях соревнований, соответствующую по результативности предшествующей тренировочной деятельности. Все случаи снижения результативности в условиях соревнований следует рассматривать как отказы в работе, характеризующие ненадежную деятельность спортсмена. Такое понимание надежности позволяет отличать это понятие от «устойчивости» (стабильности) деятельности. Устойчивость нужно рассматривать как одну из предпосылок надежности, т.е. способности выполнять безотказно работу в усложненных условиях соревнований. Проблема соревновательной надежности чрезвычайно важна в тяжелоатлетических видах спорта, прежде всего, в силу выраженности психологического фактора. Изучение надежности следует начинать с выяснения основных причин ненадежной деятельности спортсменов. Для этого тренеру необходимо вести учет всех неудачных соревновательных попыток. Затем по определенной схеме производится психологический анализ каждой неудачи: вскрываются особенности переживаний спортсмена перед соревнованием, в процессе соревнований, непосредственно перед выполнением неудачной попытки, особенности психической регуляции в процессе выполнения упражнений и т.д. На основе результатов опроса и собственных наблюдений делается заключение о характере и причинах неудачи.

Результаты психологического анализа неудач в соревнованиях следует заносить в специальную карту, являющуюся рабочим документом тренера. Каждый случай важно анализировать с позиций психологии надежности. Тренеру следует выяснить, была ли данная неудачная попытка случайной или закономерной. При этом нужно исходить из понимания случайного или маловероятного, непредвиденного, но причинно обусловленного. В соответствии с этим все неудачи надо разделить на две группы. В каждой из этих двух групп выделяются три подгруппы: неудачи, связанные с нарушением собственно психической регуляции; неудачи, связанные с временным снижением работоспособности по причинам психологического порядка; неудачи по принципу «точность в ущерб устойчивости».

Систематическое проведение анализа неудач по приведенной схеме позволяет вскрывать наиболее характерные их причины и соответственно разрабатывать и осуществлять профилактические мероприятия по повышению соревновательной надежности тяжелоатлетов.

6.3. Физическое и нравственное воспитание личности юных тяжелоатлетов

Нравственность – это совокупность духовных и душевных качеств, обеспечивающих выполнение человеком правил поведения в обществе. К нравственным качествам относятся дисциплинированность, ответственность, правдивость (честность), доброта и многие другие. Нравственное воспитание – целенаправленное формирование морального сознания, развитие нравственных чувств и выработка навыков и привычек нравственного поведения. Нам близки некоторые весьма важные соображения о нравственности Е.П. Ильина, который определяет нравственность, как «включающую в себя любовь, доброту, свободу, красоту, совесть и благородство». Раскрывая эти понятия, он пишет: «Великое идет изнутри, от сердечного созерцания, из глубины – от всепостигающей и приемлющей любви, из таинственной духовности инстинкта, разума, от очистившегося «воображения».

Нравственное воспитание спортсменов реализуется в первую очередь в совершенствовании духовных способностей, которые обеспечивают индивидуальный успех и в приобретении качеств, определяющих его социализированные функции во взаимоотношениях с товарищами, с социальным окружением. Социализированные функции, выполняемые спортсменом, находятся в органическом единстве с его биологической природой. Социальное и биологическое в деятельности человека генетически детерминированно. Генетическая информация, передаваемая от предыдущего к последующему поколению, проявляется в социализированном фенотипе, способствуя или препятствуя личностному нравственному становлению. Процесс физического совершенствования поставлен в достаточно жесткие социальные рамки, протекает целенаправленно, без нравственных девиаций (латинское *deviato* – отклонение, *de* – от, *via*—дорога), источники которых лежат, как правило, вне самой тренировочной практики.

Многолетний педагогический опыт работы с юными тяжелоатлетами и проведенные исследования позволили остановиться на следующих этапах формирования нравственного поведения:

- первый этап – спортсмен учится принимать требования, предъявляемые к нему учителем;

- второй этап – спортсмен принимает требования учителя добровольно, осознавая свои обязанности, однако эти требования остаются для него внешними побудителями поступков; – третий этап – нравственные требования, идущие от тренера, становятся для спортсмена личными, внутренними требованиями;

- четвертый этап – спортсмен активно воздействует на окружающих, стремясь изменить их поведение согласно своим убеждениям и духовным идеалам.

Важнейшим показателем нравственного отношения к тренировочному процессу является дисциплинированность юного спортсмена. К показателям высокого уровня дисциплины в спортивной секции можно отнести следующие аспекты:

- понимание юных тяжелоатлетов необходимости соблюдения дисциплины;
- готовность и даже потребность в выполнении общепринятых требований и правил нравственного поведения;
- самоконтроль за поведением;
- активная борьба с недисциплинированными поступками других.

Дисциплинированное поведение приводит к формированию важнейшей черты личности юных тяжелоатлетов, в основе которой лежит стремление и умение управлять своим поведением в соответствии с нормами и требованиями занятий спортом. Психологическими основами проявления этого качества служат волевые процессы – умение юных тяжелоатлетов подавлять свои желания, подчинять поведение необходимости.

Высокий уровень дисциплины на занятиях в секции тяжелой атлетики позволяет повысить моторную плотность, организацию внимания, процесс совершенствования физических качеств.

Причины недисциплинированного поведения юных тяжелоатлетов могут быть следующими:

1. Отсутствие четкой системы организации спортивных занятий, это касается прежде всего подготовки спортивного зала, в том числе силами самих спортсменов.

2. Недостаточный учет тренером психологических особенностей юных тяжелоатлетов разного возраста.

3. Неудовлетворенность юных тяжелоатлетов отношениями с тренером: они хотят, чтобы к ним относились как к взрослым, понимали их и не придирались по мелочам. Нельзя не отметить, что неудовлетворенность юных тяжелоатлетов

отношениями с тренером нередко связана с его субъективизмом по отношению к недисциплинированным спортсменам.

4. Недочеты в организации учебно-тренировочной работы.

5. Безнаказанность нарушителей дисциплины.

Неумение преодолевать трудности приводит к разрыву между моральным сознанием юного тяжелоатлета и его реальным поведением.

Другой феномен – моральный реализм, когда юные тяжелоатлеты судят о нравственной стороне поступка не по его мотиву, а по результату. Поэтому поступок, продиктованный нравственным побуждением (желанием помочь товарищу), но закончившийся неудачно, расценивается ими как плохой. Это проявляется и в том, что юные тяжелоатлеты часто прямолинейно воспринимают требование тренера быть честными и правдивыми, не признают никаких исключений из правил. Поэтому, призывая юных спортсменов к правдивости, тренер должен в то же время объяснять им, что не всякая правда должна публично высказываться, что надо щадить самолюбие товарища, проявляя при этом другое нравственное качество – тактичность.

С юными тяжелоатлетами необходимо ставить следующие задачи нравственного воспитания (рис. 6.2):

1. Формировать навыки поведения, необходимые для выполнения моральных правил, подкрепляя при этом положительной оценкой даже незначительные успехи юных штангистов в нравственном поведении.

2. Формировать адекватное представление юного штангиста о его нравственности, доводя до его сознания расхождение между его представлением о себе как нравственном образце и его действительным поведением. Важно при этом добиться переживания у ребенка этого несоответствия.

3. Развивать трудолюбие, заинтересованность в результатах спортивной подготовки, увлеченность тренировочным процессом. Для этого тренер должен оценивать не только результаты спортивной работы юного тяжелоатлета, но и затрачиваемые им усилия.

4. Учить юных спортсменов судить о поступках по их мотивам, а не только по результатам.

5. Развивать у них необходимость обращать внимание на переживания других людей, проявлять сочувствие к этим переживаниям.

6. Уделять особое внимание организации коллективной жизни юных спортсменов, выработке у них правильных взаимоотношений.

При нравственном воспитании тяжелоатлетов подросткового возраста следует учитывать, что их потребности и интересы во многом отличаются от потребностей и интересов детей.

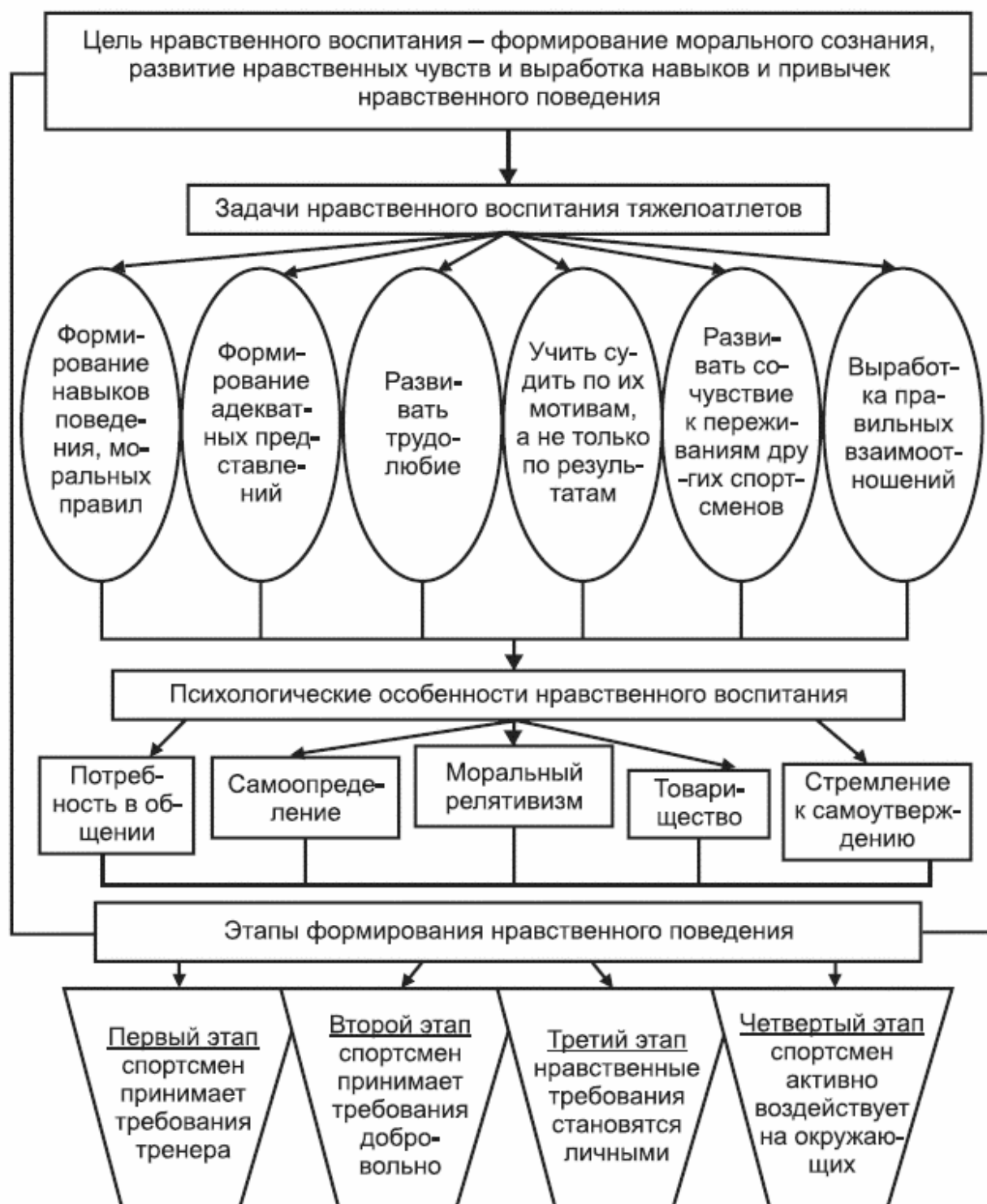


Рис. 6.2. Содержание нравственного воспитания юных тяжелоатлетов

+Потребность в общении чаще всего реализуется подростками в группах сверстников.

Это имеет несколько следствий. Во-первых, у подростка среди нравственных ценностей на первом месте стоит товарищество.

Во-вторых, у подростка формируется эталон «настоящего товарища» и, если собственное поведение не соответствует этому эталону, то, в отличие от детей, это расхождение остро переживается подростком. Нравственные нормы подростка неустойчивы, требования к себе носят хаотичный характер и часто не могут выдержать конкуренцию с другими побуждениями. Поэтому подростки нуждаются в побуждениях извне, например в виде общественного мнения сверстников, тренера. Остается у подростков и «моральный формализм»: для них все еще большое значение имеет внешняя форма поступка, а не внутреннее его содержание. Подростковый возраст характеризуется сильно выраженным стремлением к самоутверждению. Именно этим можно объяснить негативизм и браваду подростков – с одной стороны, и уход в мир своих привычек, вкусов, переживаний – с другой стороны.

Важнейшей потребностью подростков является потребность в самоопределении. Потребность в самоопределении меняет характер нравственных идеалов и их функции. Подростки хотят сами убедиться в правильности правил поведения. В этом возрасте осуществляется переход знаний о нравственности в непосредственно побуждающие мотивы нравственного поведения, и поскольку одной из наиболее ярких черт юности является «общественная устремленность», такой переход способствует становлению гражданских качеств личности и формированию активной жизненной позиции.

Однако подростковый возраст не лишен противоречий. «Переоценка ценностей», о которой говорилось выше, часто становится причиной морального релятивизма, когда юный тяжелоатлет осознает относительность нравственных ценностей. Разочарование в нравственных принципах и жизни, которая, по мнению юных спортсменов, «далека от совершенства», «недостойна высоких принципов», происходит потому, что эти принципы несколько абстрактны и порой их трудно прямо применить на практике.

Важнейшая задача нравственного воспитания в этот период жизни юных штангистов подросткового возраста – формирование у них умения отстаивать свои моральные принципы, бороться за утверждение своих идеалов. Для решения этой

задачи необходимо помогать им увидеть действие наиболее важных нравственных принципов в реальной практике человеческих отношений.

В специальных исследованиях установлено, что подавляющее большинство спортсменов на первое место в ценностных предпочтениях ставят спортивный успех. Это справедливо, так как успешность состязаний в тяжелой атлетике с сильным соперником невозможна без целенаправленной, специально организованной деятельности, психологическая установка на которую и определяет ценностный выбор. Но сама установка на высокие достижения включает в себя ценности, от выбора которых зависит успешность спортивной деятельности (настойчивость, помехоустойчивость, надежность, здоровье). Личностная целеустремленность к успеху в спортивной деятельности юного штангиста находится в прямой связи с его ценностными предпочтениями.

В самостоятельном ценностном выборе юный спортсмен, как правило, руководствуется так называемым здравым смыслом. И если в этом здравом смысле юного штангиста отсутствует нравственная оценка, то этот выбор может легко оказаться и в ряду асоциальных, неприемлемых в обществе предпочтений. Умение сопоставлять, критически осмысливать различные варианты возможного решения сложной бытовой проблемы или выхода из конфликтной ситуации создается у юного тяжелоатлета при соблюдении достаточно жестких, проверенных на практике педагогических условий формирования ценностных ориентации. Исходные данные в ценностных ориентациях спортсменов служили для нас ориентиром для разработки концептуальной модели целенаправленного формирования ценностных ориентации и практической их реализации в условиях тренировочных занятий и соревновательной деятельности.

6.4. Психорегулирующая тренировка и личностные аспекты воспитания юных тяжелоатлетов

Психорегулирующая тренировка в системе спортивной подготовки юных тяжелоатлетов рассматривается как одна из важных сторон нравственной направленности тренировки.

В процессе психорегулирующей тренировки решаются следующие задачи:

- 1) создание предпосылок для максимальной мобилизации потенциальных возможностей юных тяжелоатлетов в предстоящих занятиях;
- 2) психофизиологическая релаксация после напряженных тренировочных занятий и учебных поединков;
- 3) создание установки на приоритетность технической и разносторонней подготовки;
- 4) формирование нравственных норм поведения при спортивной деятельности.

Важнейшими качествами тяжелоатлета является помехоустойчивость, надежность, стойкость в сложных ситуациях соревнования. Если спортсмен может действовать эффективно в условиях помех, мы говорим о наличии у него помехоустойчивости. Один из главных признаков надежности – способность не только сохранить свои технические возможности в самые трудные моменты соревнования, но даже превысить эти возможности, снимая действие эндогенных и экзогенных факторов.

Эндогенные сбивающие факторы – психоэмоциональное напряжение, утомление, личные переживания усугубляются экзогенными – грубое некорректное поведением соперника, публики и др. Суммарный эффект сбивающих факторов оказывается настолько выраженным, что без специальных процедур релаксации и психо-регулирующей тренировки снять его оказывается практически невозможно. Психорегулирующая тренировка становится органической частью спортивной подготовки юного тяжелоатлета.

Исследованиями установлено, что существуют достаточно устойчивые, статистически достоверные связи между показателями уровня психологической устойчивости и эффективности действий спортсменов. Было установлено, что

интегральная оценка психологических проявлений способностей по большому числу параметров имеет надежную ранговую корреляцию с интегральной оценкой спортивной подготовленности.

Эмоциональная устойчивость (стойкость, надежность) тяжелоатлета может быть определена как интегративное свойство личности, связанное с таким взаимодействием волевых, интеллектуальных и мотивационных компонентов психической деятельности индивидуума, которое обеспечивает успешное достижение цели деятельности в сложной обстановке. Эмоциональная устойчивость рассматривается как важнейший личностный показатель, определяющий уровень подверженности стрессу. Выявлено, что состояние страха и испуга как проявление психического стресса нельзя исключить в ходе направленных тренировочных воздействий. В этом случае спортсменам свойственно преобладание внешнего торможения, уменьшение подвижности и слабость нервных процессов. При относительно высоком уровне стресса высокая тревожность и эмоциональная возбудимость не позволяют юному спортсмену добиться своих лучших результатов.

Одним из условий, обеспечивающих снятие стрессовых состояний, является сила, направленность мотиваций, ценностный выбор тяжелоатлета на максимальную мобилизацию физических качеств и технического мастерства и помехоустойчивость.

Педагогические условия установления субъект-субъектных отношений между тренером и юным тяжелоатлетом вытекает из самой сущности личностно ориентированного подхода к обучающимся, который позволяет преодолевать отчуждение ученика от тренера, повышать уровень его доверия к нему, создавать атмосферу психологического комфорта в тренировочном процессе. В условиях субъект-субъектных отношений обеспечивается интеллектуальное и эмоционально-чувственное содержание и направленность педагогических воздействий на обучающихся (рис. 6.3).

Личность каждого юного спортсмена – это сложный сплав врожденных качеств и способностей, это результат сочетанного воздействия социальных и биологических факторов, конкретных форм его деятельности и в быту, и в спорте.

Поэтому средства и методы спортивной тренировки следует постоянно приспосабливать к особенностям спортсмена. Адекватность средств и методов тренирующего воздействия безотносительна к этапу возрастного развития или периоду спортивной тренировки: они должны всегда быть индивидуально ориентированными (рис. 6.3).

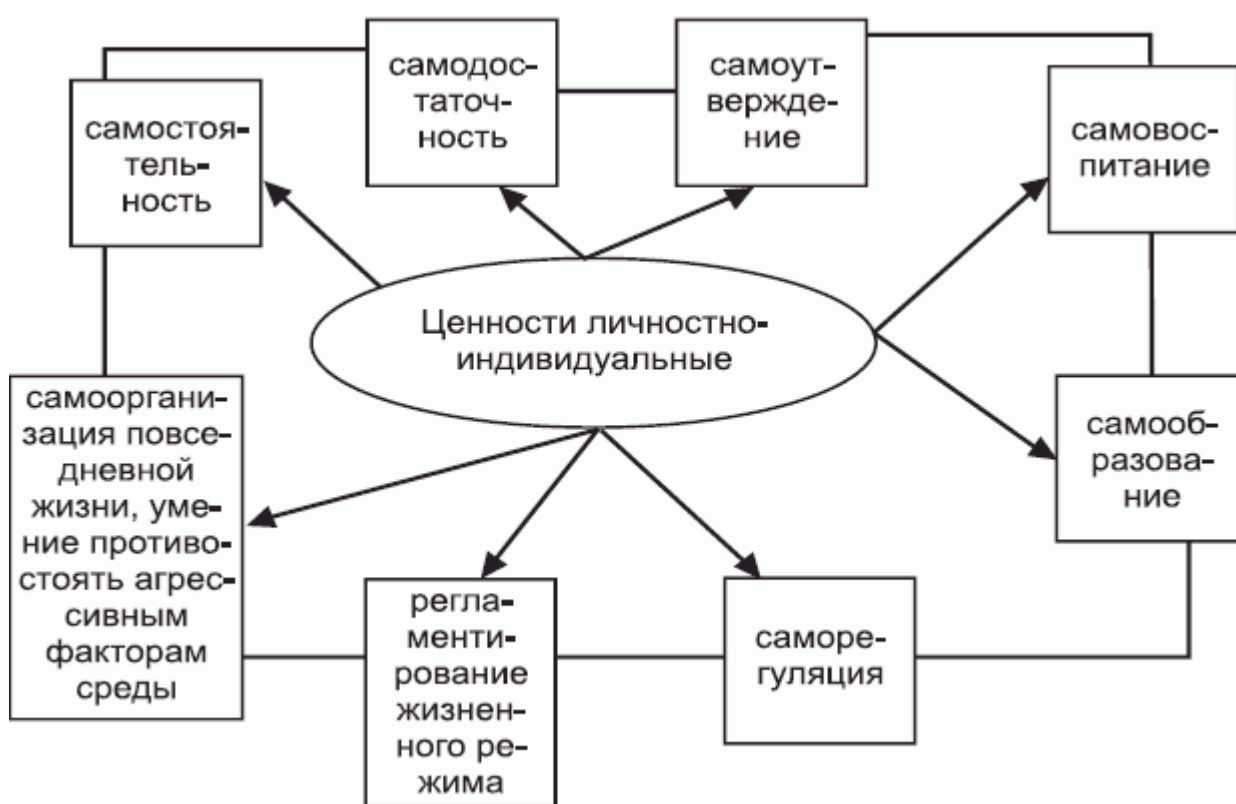


Рис. 6.3. Личностные аспекты воспитания юных тяжелоатлетов

Содержание субъект-субъектного общения кажется чисто материальным процессом, поскольку оно охватывает реальные действия его участников. Однако в нем имеется свой собственно духовный слой, образующийся вследствие того, что совместное действие людей в отличие от совместных действий животных, не будучи инстинктивно запрограммированным, требует:

- а) сознательного целеполагания;

б) выбора оптимальных средств;

в) постоянного слежения за действиями соперников;

г) внесение каждым необходимых корректив в собственное поведение.

Развитие событий требует от каждого импровизированной коррекции и регулирования их взаимодействия. Это духовный слой имеет, очевидно, такую же психологическую структуру, какая свойственна всем деятельностным процессам: от потребности и установки к целеполаганию через ряд механизмов, отражающих осознание необходимости взаимодействия с другим человеком, видеть в нем партнера при достижении общей цели. Потребность эта превращается в специфическую установку, т.е. в готовность согласования своего личного поведения с поведением партнера, к содружеству, сотрудничеству, соработничеству.

В процессе субъект-субъектного общения юный штангист не только получает новое знание, но и определяет свое отношение к нему. Новое знание становится основой к поиску ответов на вопросы, которые неизменно возникают при его переосмыслении, при включении его в систему личных представлений о предмете спортивной тренировки и значимости для самоутверждения, глубокого освоения предмета спортивной специализации.

Успешность или неуспешность общения, основанного на субъект-субъектных отношениях между тренером и юным спортсменом, определяется их взаимной заинтересованностью. Тренер заинтересован в повышении эффективности обучающих процедур, штангист – в новом знании, которое становится в подобной форме обучения достоянием глубокого осмысления. В субъект-субъектных отношениях не только развиваются способности субъектов общения, но и вырабатывается определенная жизненная позиция, опыт общения, который может быть использован в жизненной практике, в ситуациях, моделируемых в субъект-субъектном общении.

Продуктивный путь перехода от субъект-объектного к субъект-субъектному общению с юным спортсменом включает в себя:

1) оказание помощи в самопознании причин негативизма по отношению к ближайшему окружению в процессе тренировки;

2) повышение интереса к совместной продуктивной деятельности, отвечающей потребностям юного спортсмена в совершенствовании физических качеств и технических навыков;

3) снятие фантома несуществующего превосходства над другими путем включения юного спортсмена в общее дело, требующего внимания и сочувствия, стремления сделать приятное окружающим его сверстникам, оказать услугу, помочь в достижении успеха в спортивном единоборстве.

В межличностном общении, в соревновательных ситуациях, в совместном использовании оздоровительных процедур общение должно быть:

а) взаимно открытым (для юного спортсмена должны быть столь же понятны мотивы общения, как и для тренера);

б) взаимодействие тренера и юного спортсмена должно быть наполнено взаимной эмпатией;

в) оно должно быть содержательным (нести коммуникативную нагрузку).

Коммуникативность является необходимой составной частью общения, одним из условий, когда конфликтные отношения оказываются или невозможными или приобретают мягкие обтекаемые формы. В человеческом сознании психологические механизмы защиты своего образа, своего реального «Я» необходимы для поддержания психологического равновесия и психологического комфорта личности. Вместе с тем, эти же механизмы могут затруднять восприятие критических

замечаний, так как нарушают единство созданного внутреннего образа, представления о себе.

Благодаря общению юный спортсмен обретает свою духовно-нравственную целостность. Возвышение его потребностей – от элементарных витальных до высших духовных происходит за счет развивающей функции, усваиваемой в ходе занятий тяжелой атлетикой и благодаря получаемой в общении информации.

В следующем разделе будут показаны результаты исследования роли психорегулирующей тренировки в спортивной подготовке юных тяжелоатлетов как средства повышения помехоустойчивости, постоянной готовности к соревнованию.

6.5. Методология формирования ценностных ориентации юных тяжелоатлетов на физическое и нравственное воспитание

Методология системного подхода позволяет рассматривать систему формирования ценностных ориентации юных тяжелоатлетов на физическое и нравственное воспитание в процессе спортивной тренировки как совокупность специальных видов деятельности (рис. 6.4). При соблюдении педагогических условий, в рамках которых возможно достижение положительного результата в следующих направлениях:

- 1) овладение техникой классических упражнений;
- 2) развитие специальных физических качеств и двигательных способностей юных тяжелоатлетов с учетом современных требований к физической и технической подготовке;
- 3) совершенствование психоэмоциональной сферы и нравственных качеств, ориентация на сохранение здоровья;
- 4) формирование установки на нравственно оправданное поведение как на тренировке, так и в условиях соревнования.

В основу модели формирования ценностных ориентации юных спортсменов положена идея физического и нравственного воспитания на всех этапах спортивной подготовки: от установки на успешность тренировочных занятий, психорегулирующей тренировки, нацеливающей юных штангистов на нравственное поведение в повседневной жизни.

Педагогическими предпосылками для этого моделирования служат:

1) системно-деятельностный подход к содержанию и структуре модели формирования ценностных ориентации юных спортсменов на физическое и нравственное воспитание в процессе спортивной тренировки;

2) теоретические основы предвидения конечных, полезных результатов, предусматриваемого системным подходом к функционированию модели;

3) эмпирические предпосылки предвидения, на основе внешнего проявления ожидаемых событий и конечных результатов;

4) индивидуальное прогнозирование спортивно-технического роста юных тяжелоатлетов;

5) прогнозирование деятельности отдельных спортсменов, обладающих потенциальными возможностями в достижении высоких результатов в тяжелоатлетическом спорте.

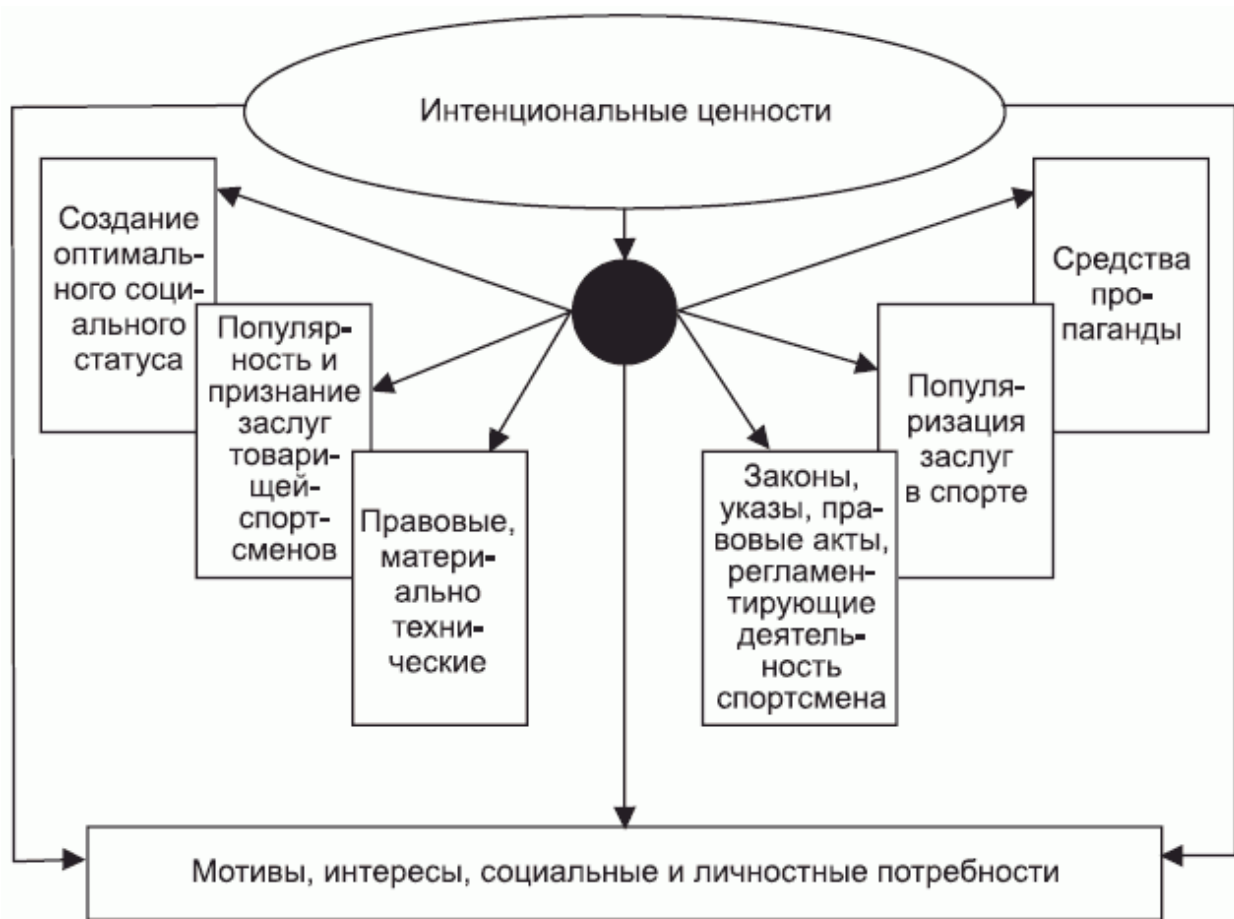


Рис. 6.4. Создание оптимальных условий для занятий спортом

Опираясь на принципы системного подхода формирования ценностных ориентации, физическое и нравственное воспитание юных спортсменов следует рассматривать как системное взаимодействие между тренером и спортсменами, с постоянными, прямыми и обратными связями, позволяющее оценивать достижение полезного результата и корректировать педагогические воздействия, если полезный результат взаимодействия не проявляется в явной форме.

Отображение структуры физического и нравственного воспитания в системно-структурном аспекте выступает главной, интегративной характеристикой содержания знания об объекте, позволяющих моделировать свойства системы, осуществлять ее синтез с заранее заданными свойствами, функциями, объяснять поведение системы на основе понимания ее механизмов, статических и динамических структур.

Методология системного подхода позволяет рассматривать систему физического и нравственного воспитания юных спортсменов как совокупность специальных видов деятельности, которые при соблюдении педагогических условий обеспечивают получение полезного адаптивного эффекта при воздействии тренировочных нагрузок и стресс-факторов, связанных с соревновательной деятельностью. Проектирование конечного полезного результата формирования ценностных ориентации на физическое и нравственное воспитание юных спортсменов, может оказаться недостаточно надежным: ребенок растет, меняются его взгляды на мир, на ценности окружающей его действительности. Поэтому предпочтительнее проектировать развитие ценностных ориентации у спортсменов, социальный статус которых уже сформировался.

В формировании ценностных ориентации на физическое и нравственное воспитание юного штангиста необходимо создавать реальные возможности и предпосылки для сознательного выбора и овладения техникой выполнения упражнений и развития мышечной силы.

В формировании ценностных ориентации юных спортсменов на физическое и нравственное воспитание важно опираться на базисные модельные характеристики, в которых отражались ценностные предпочтения к нравственно-оправданным формам поведения и самой спортивной деятельности, при сохранении здоровья в процессе тренировочных занятий и в повседневном быту.

Ценностные ориентации юных спортсменов находятся в ряду иерархии ценностей физической культуры в целом. Как полагают В.К. Бальсевич и Л.И. Лубышева, в физической культуре на верхней ступени иерархической лестницы могут разместиться пять групп ценностей: интеллектуальные, интенциональные, лично-индивидуальные, ценности двигательного характера и педагогической технологии (рис. 6.5).

В иерархии ценностных ориентации юных спортсменов нами выделены ведущие идеи («идеальные конструкты» или координаты, которые обеспечивают реализацию главной целевой установки):

а) нормативно-регламентирующая координата;

б) перспективно-ориентирующая координата;

в) коммуникативно-информационная координата;

г) созидательная (социально-потребностная) координата, завершающая формирование системы управления, с полезным эффектом ее функционирования – целенаправленным формированием ценностных ориентации спортсмена высокой квалификации.

Нормативно-регламентирующая координата концептуальной модели формирования ценностных ориентации обеспечивает устойчивость и целенаправленность усилия тренера, пытающегося в новых условиях рыночной экономики найти не только точки соприкосновения нормативных актов с конъюнктурными изменениями в социуме, но и сделать их стержневым элементом управления и формирования ценностных ориентации спортсменов.

Формирование социально значимых ценностных ориентации включает в себя освоение навыков бесконфликтного межличностного общения.

Коммуникативное содержание общения – обмен мыслями, эмоциями, отношениями к предмету общения прямо не связано с его информационной стороной. Оно является необходимой составной частью общения, а коммуникативность тяжелоатлета – одно из условий, когда конфликтные отношения на уровне соперничества оказываются или невозможными, или приобретают мягкие, обтекаемые формы. Конфликты, возникающие на уровне симпатий и антипатий, оказываются более затяжными, чем на уровне соперничества.



Рис. 6.5. Система ценностей физической подготовки юных тяжелоатлетов

6.6. Предупреждение конфликтов

Предупреждение развития конфликтов, разрушительно действующих на психологическую устойчивость юных спортсменов, мы связываем с индивидуализацией системы взаимоотношений, созданием условий для адекватной самооценки личностных достоинств и недостатков каждого спортсмена. Если юный спортсмен оценивает свои способности адекватно, то на замечания (по существу) членов спортивной секции он реагирует исправлением ошибки или манеры поведения. При завышенной самооценке замечание нередко воспринимается им либо как оскорбление, либо будет не услышано. При заниженной самооценке у юного спортсмена появляются долгие переживания, вплоть до отказа от очередного занятия или соревнования.

Выделяют две фазы развития конфликта: конструктивную и деструктивную. Для конструктивной фазы характерна неудовлетворенность собой, оппонентом, беседой, совместной деятельностью. Она проявляется, с одной стороны, в стиле ведения разговора – повышенном эмоциональном тоне речи, упреках, оправданиях, игнорировании реакции партнера, а с другой стороны, в неречевых характеристиках поведения – уходе от разговора, прекращении поединка в тренировочных условиях, замешательстве, внезапном увеличении дистанции с партнером по общению, принятии закрытой позы, отведении взгляда, неестественности мимики и жестикуляции.

Деструктивная фаза конфликта у юного спортсмена начинается тогда, когда взаимная неудовлетворенность друг другом, способами решения конфликта, результатами совместной спортивной деятельности превышает некий критический порог и совместные занятия спортом или просто общение становятся неконтролируемыми.

Эта фаза имеет две стадии. Первая психологически характеризуется стремлением со стороны одного из юных тяжелоатлетов завязать свои возможности и в свою очередь понизить возможности своего партнера (соперника), следовательно, постараться самоутвердиться за его счет. Она связана также с необоснованностью возникших во время тренировки критических замечаний, пренебрежительными репликами, взглядами, жестами в сторону партнера (соперника). Эти реакции воспринимаются последним как личные оскорбления и вызывают противодействие, т. е. ответное конфликтное поведение.

В человеческом сознании заложены психологические механизмы защиты своего образа, своего реального «Я». Они необходимы для поддержания психологического равновесия и психологического «комфорта» личности. Вместе с тем, эти же механизмы могут затруднить восприятие критических замечаний, так как нарушают единство созданного внутреннего образа, представления о себе.

Неадекватное представление о себе создает психологические барьеры в общении и конфликтность поведения.

Предупреждение конфликта в коллективе юных тяжелоатлетов зависит главным образом от тренера. Прежде всего, тренер при возникновении конфликтной ситуации не должен допускать со своей стороны предпосылок для развития конфликта: ему следует говорить с юными тяжелоатлетами спокойно и, изменяя отношение юного спортсмена к чему-либо, убеждать его, а не приказывать. Тренер по тяжелой атлетике должен позаботиться об условиях, при которых его требование может быть выполнено. Нецелесообразно предъявлять требования слишком часто, а приказную форму их выражения лучше заменять по возможности другими формами.

Опытные тренеры для предупреждения конфликтов используют индивидуальные беседы с юными спортсменами, в ходе которых выясняются его позиции и разъясняются свои. При этом тренеру нужно:

- 1) проявлять к юному спортсмену внимание, уважительное отношение, сочувствие, терпимость к его слабостям; быть выдержанным, говорить спокойным тоном;
- 2) строить фразы так, чтобы они вызвали нейтральную или положительную реакцию со стороны юного спортсмена;
- 3) постоянно поддерживать с учащимся обратную связь, смотреть ему в глаза, следить за изменением его позы, мимики;
- 4) чуть затягивать темп беседы, если ученик взволнован или говорит излишне быстро;
- 5) попытаться мысленно поставить себя на место ученика и понять, какие события привели его в это состояние;
- 6) дать ученику выговориться, не перебивать и не пытаться перекричать его;

7) уменьшить социальную дистанцию, приблизиться и наклониться к нему, коснуться его, улыбнуться;

8) подчеркнуть общность цели, интересов, показать юному спортсмену заинтересованность в решении его проблемы;

9) подчеркнуть лучшие качества ученика, которые помогут ему самому преодолеть конфликтную ситуацию, справиться со своим состоянием.

При изучении мотивации и предупреждения конфликтов выявлено, что у каждого тяжелоатлета необходимо создавать ощущение собственной значимости, важности для выполнения поставленной задачи, отмечать и поощрять хорошее выполнение им заданий. Условием формирования адекватного представления личности о себе является анализ своего поведения с точки зрения тренера и своих товарищей-тяжелоатлетов.

Предупреждение конфликтных ситуаций тесным образом связано с выполнением педагогических условий соблюдения традиций, принятых в тяжелой атлетике. Их мы отнесли к числу дополнительных, хотя значимых условий в становлении личности юного тяжелоатлета. Тяжелоатлетические традиции предполагают неукоснительное выполнение требований здорового образа жизни и установку на нравственные способы самоутверждения в социуме. Воспитание ценностных ориентации личности в значительной степени снижает возникновение конфликтных ситуаций.

Глава 7

Биомеханические основы техники выполнения тяжелоатлетических упражнений

7.1. Актуальные задачи технической подготовки юных тяжелоатлетов

Спортивная подготовка юных тяжелоатлетов должна быть направлена с самого начала на тщательное освоение техники движений при выполнении различных тяжелоатлетических упражнений, и в особенности классических (рывка и толчка). По мнению известного российского ученого В.С. Фарфеля, спортсмены детского и подросткового возраста значительно быстрее и эффективнее поддаются обучению самым сложным в техническом отношении упражнениям. В более же старшем возрасте эта способность заметно снижается.

Тяжелая атлетика относится к скоростно-силовым видам спорта, характерной особенностью которых является кратковременность усилий и максимальное проявление их мощности. Поэтому спортивная техника в тяжелой атлетике направлена на то, чтобы спортсмен мог при решении двигательных задач наиболее полно и эффективно использовать все эти качества, т.е. максимально эффективно развить скоростно-силовое напряжение во всех фазах движения и в правильном направлении. Следовательно, в понятие спортивной техники входит система специальных одновременных и последовательных движений, направленных на рациональную организацию взаимодействия внутренних и внешних сил (действующих на тело спортсмена) с целью наиболее полного и эффективного использования их для достижения высоких спортивно-технических результатов (В.М. Дьячков). Процесс спортивной техники делится на обучение, закрепление и совершенствование двигательных действий, его эффективность зависит от сознательного отношения занимающихся к формированию двигательных навыков и умений и проявления способностей при освоении спортивной техники.

Подъем штанги связан с взаимодействием между собой многообразных сил, причем это взаимодействие происходит при различных режимах работы мышц

(взрывной, преодолевающий, уступающий, статический) и при быстро сменяющихся максимальных напряжениях и расслаблениях мышц. При этом атлет должен сохранить равновесие почти во всех фазах движения.

В тяжелой атлетике, как и в любом другом виде спорта, постоянно происходит совершенствование техники выполнения классических упражнений. Так, в последние десятилетия существенно изменилась техника выполнения темповых упражнений. В настоящее время преимущество имеют молодые спортсмены, обладающие высокой скоростью выполнения упражнений, координацией, гибкостью и ловкостью. Они быстрее находят наиболее оптимальный режим мышечной работы при подъеме штанги. Процесс поиска более рациональных приемов выполнения классических упражнений продолжается наряду с совершенствованием методики тренировки и обучения.

Большой вклад в разработку рациональной техники тяжелоатлетических упражнений внесли в 50—60-х годах прошлого столетия Н.И. Лучкин, Р.П. Мороз, А.И. Божко, В.А. Дружинин, Р.А. Роман, Л.Н. Соколов, А.И. Мульчин, М.С. Шакирзянов, АС. Медведев, АА. Лукашев, А.И. Фаламеев и многие другие. Отечественных атлетов всегда отличали высокая стабильность и эффективность техники выполнения классических упражнений.

7.2. Техника выполнения рывка и толчка

Техника рывка будет рассматриваться по следующим фазам: исходная позиция (старт), когда происходит взаимодействие атлета со штангой до момента отрыва ее от помоста (до начала тяги); подъем штанги от помоста до начала подседа (тяга) – предварительный разгон штанги, подведение коленей и подрыв; подсед и вставание; толчок от груди.

Старт. Перед подъемом штанги тяжелоатлет принимает стартовое положение. Большинство атлетов устанавливает ноги на старте или на ширине ступни, или несколько шире. Например, чемпион Европы и мира В. Христов на старте ставил ноги примерно на ширине ступни, несколько развернув носки в стороны; Н.

Колесников, чемпион СССР, Европы, мира и Олимпийских игр – чуть шире, чем ширина ступни, а Д. Ригерт, чемпион СССР, Европы, мира и Олимпийских игр – примерно на 25 см друг от друга, разворачивая носки в стороны (Р.А. Роман, М.С. Шакирзянов).

Следовательно, каждый спортсмен подбирает для себя наиболее удобное стартовое положение. Проекция грифа при этом приходится на плюснефаланговые суставы или незначительно отклоняется от них (рис. 7.1[1]). Голени несколько развернуты и наклонены вперед настолько, чтобы немного касаться грифа. Проекция центра тяжести тела—у середины стоп или ближе к пяткам. Туловище несколько прогибается в пояснице или прямое, наклоняется по отношению к помосту почти под углом 45° . Угол в коленном суставе составляет в среднем 70° (по Р.А. Роману, $45\text{—}90^\circ$). Руки прямые и несколько расслаблены. Плечи находятся под грифом или выведены немного вперед. Голова – в естественном положении, взгляд направлен вперед-вниз, на помост. Хват в толчке – примерно на ширине плеч, в рывке – широкий, реже – средний. Поэтому ширина хвата в рывке должна быть оптимальной, чтобы спортсмену было удобно держать гриф, а развиваемое при подъеме штанги усилие было бы наибольшим.

Стартовые положения для рывка и толчка (у одного и того же спортсмена) несколько отличаются друг от друга: в первом случае угол в тазобедренных суставах меньше, а в коленных – больше. Положение тяжелоатлета на старте зависит от роста спортсмена, пропорции звеньев его тела и ширины хвата. По Р.А. Роману и М.С. Шакирзянову, в самый последний момент перед отрывом штанги от помоста атлет должен для обеспечения большой стартовой силы принять такое положение, чтобы его плечи были в одной вертикальной плоскости с грифом или минимально отклонялись от нее.

Первая фаза подъема штанги— до начала подседа (тяга). Эта фаза подразделяется на две части (А.А. Лукашев).

Первая часть начинается с момента возрастания вертикальной составляющей опорной реакции и заканчивается моментом отделения штанги от помоста (МОШ).

Атлеты высокого класса начинают движение за счет активного разгибания ног преимущественно в коленных суставах со значительного поднимания таза вверх и выпрямления рук в локтевых суставах, что, например, характерно для В. Алексеева (А.С. Медведев, А.А. Лукашев). Плечевые суставы перемещаются несколько вперед за линию грифа. Положение головы не изменяется. На первую часть движения затрачивается в среднем 0,24—0,30 с.

Вторая часть — предварительный разгон (рис. 7.1 [2]). Продолжается от МОШ до первого максимума разгибания ног в коленных суставах. Разгибание ног прекращается, когда штанга доходит до уровня коленей. Углы в коленных суставах следующие: в рывке — примерно 145° , в толчке (при подъеме штанги на грудь) — $150—155^\circ$. Проекция грифа проходит через середину стоп.

Вторая фаза подъема штанги— «подрыв». Состоит из двух частей — амортизационной и финального разгона.

Амортизационная часть (рис.7.1[3]) продолжается до максимума сгибания ног в коленных суставах. При выполнении этой части фазы спортсмены поднимают штангу в основном за счет мышц — разгибателей туловища. К моменту ее завершения углы в коленных суставах равны примерно 130° . На выполнение амортизационной части фазы уходит в рывке 0,11—0,14 с, в толчке — 0,16—0,20 с. Плечевые суставы находятся под грифом. Это — последнее положение, в котором атлет опирается на всю площадь ступней. Гриф штанги находится у верхней трети бедер.

Финальный разгон (рис. 7.1 [4]) длится до максимума разгибания ног и туловища. Атлет после подрыва немного отклоняется назад, становится на носки, поднимает плечевой пояс, начинает активно сгибать руки в локтевых суставах.

Как правило, тяжелоатлеты высокого класса быстро выполняют подрыв, высоко поднимаясь на носки. К моменту завершения этой части фазы штанга находится на уровне паха, туловище и ноги выпрямлены.

Некоторые специалисты при анализе техники классических упражнений относят подведение коленей при выполнении рывка и толчка к периоду тяги, а окончательное разгибание в голеностопных, коленных и тазобедренных суставах – к подрыву. А.А. Лукашев на основании комплексных исследований пришел к выводу, что в подрыв необходимо включить и подведение коленей под гриф штанги. Исследования, осуществленные В.И. Фроловым, показали правильность такого вывода.

Известно (АА. Лукашев, В.И. Фролов), что чем быстрее происходит переход от амортизационной части к финальному разгону, тем эффективнее подрыв. Особенно следует отметить нежелательность увеличения времени сгибания ног в амортизационной части.







Первая фаза – подъем штанги до подседа		Вторая фаза – подрыв		Третья фаза – подсед	
момент отрыва штанги от помоста (МОШ)	предварительный разгон	амортизационная часть	финальный разгон	взаимодействие атлета со штангой в безопорной фазе	взаимодействие со штангой в опорной фазе
					
(1) 0,5 балла	(2) 1 балл	(3) 1 балл	(4) 1,5 балла	(5) 0,5 балла	(6) 1,5 балла

Рис. 7.1. Фазовая структура рывка и балльная оценка

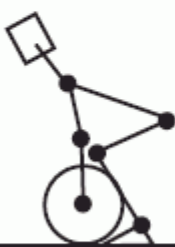



Подсед. Он состоит из двух частей – взаимодействия атлета со штангой в безопорной фазе и взаимодействия атлета со штангой в опорной фазе подседа.

Первая часть (7.2 [5]) заканчивается в момент подъема штанги на максимальную высоту. Эта часть фазы выполняется в рывке и толчке в среднем за 0,16—0,20 с.

Вторая часть (7.2 [6]) длится до момента фиксации штанги в подседе. В течение этого периода штанга и сам спортсмен перемещаются вниз. Сам подсед (подведение туловища и подворот рук под гриф) выполняют максимально быстро.

В подседе наиболее выгодны следующие положения: при разножке края пяток находятся под тазобедренными суставами, носки развернуты до 45°, туловище прогнуто в пояснице и чуть наклонено вперед (в рывке наклон больше, чем при подъеме на грудь для толчка), общий центр тяжести – над серединой стоп. При выполнении рывка лопатки сведены, руки прямые, голова подается вперед. В толчке (при подъеме штанги на грудь) локти выводятся возможно больше вперед грифа: он лежит на верхней части груди и дельтовидных мышцах.

Вставание после подседа. Это движение осуществляется преимущественно усилием мышц – разгибателей ног в коленных суставах при сохранении прогнутого положения спины. В рывке для удержания равновесия таз несколько поднимается вверх и перемещается назад, а плечи подаются вперед. При вставании из подседа со штангой на груди большинство атлетов используют амортизационные свойства грифа.

Подъем штанги до подседа		«Подрыв»	
МОШ	предварительный разгон	амортизационная часть	финальный разгон
			
[1] 0,5 балла	[2] 1 балл	[3] 1 балл	[4] 1,5 балла





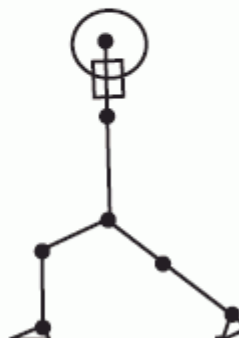
Подсед		Толчок штанги от груди		
Взаимодействие атлета со штангой в безопорной фазе	Взаимодействие атлета со штангой в безопорной фазе	Исходное положение	Полуподсед и выталкивание	Подсед под штангу и вставание
				
(5) 0,5 балла	(6) 0,5 балла	(7) 0,5 балла	(8) 1 балл	(9) 1,5 балла

Рис. 7.2. Фазовая структура толчка и балльная оценка его частей

Толчок штанги от груди(рис. 7.2 [7]). В исходном положении атлет должен стоять строго вертикально с выведенными вперед локтями. Центр тяжести системы

атлет – штанга находится над серединой стоп. Голова – в естественном положении. Гриф штанги лежит на груди и дельтовидных мышцах.

Полуподсед (рис. 7.2 [8]) выполняется с равномерной опорой на обе ступни за счет сгибания ног в коленных суставах до $100\text{--}110^\circ$. Время, затрачиваемое на выполнение полуподседа, составляет в среднем 0,4 с. Сохраняется строго вертикальное положение туловища. Вначале полуподсед выполняется спокойно, а затем атлет резко останавливает штангу. Величина перемещения штанги вниз составляет от 8,3 до 11,4% роста атлета, в среднем 10% (АТ. Иванов).

Выталкивание штанги производится строго вверх очень быстро (задержка в полуподседе 0,01—0,04 с) за счет разгибания ног с равномерной опорой на обе ступни и последующего приподнимания на носки. Положение туловища сохраняется строго вертикальным. Время выталкивания – в среднем 0,2 с.

Подсед под штангу (рис. 7.2 [9]) начинается с быстрой расстановки ног вперед-назад в ножницы. Руки активно упираются в гриф примерно с момента нахождения штанги на уровне головы. Штанга выталкивается вверх от груди относительно ее исходного положения в среднем на высоту от 14 до 20% от роста спортсмена, обычно на 16%.

Вставание после подседа начинается с выпрямления ноги, находящейся впереди. Затем ноги ставятся на одну линию на ширине таза с одновременным фиксированием штанги.

7.3. Оценка технической подготовленности

Овладение техническим мастерством связано с тщательным и целенаправленным изучением и освоением каждой фазы выполнения рывка и толчка и ее частей. Современные тяжелоатлеты высокого класса обладают хорошей динамической нервно-мышечной координацией. Многие современных российских атлетов, таких, как Д. Берестов, В. Попова, А. Петров, О. Перепеченов, В. Луканин и др., отличают высокое техническое мастерство, быстрота выполнения

упражнений, максимальное использование скоростно-силовых качеств. Это говорит о том, что в начальный период тяжелоатлетической подготовки они прочно усвоили технику движений, для них был найден оптимальный вариант подъема штанги, в котором были учтены морфологические, физиологические и другие особенности атлетов.

В первые 2 года начальной подготовки юных тяжелоатлетов проводится тщательное разучивание техники выполнения классических упражнений. Для каждого юного спортсмена находятся свои оптимальные режимы и параметры движений отдельных звеньев тела (углы в суставах, скорость подъема штанги и т. д.). Исследования показали, что индивидуальные биомеханические особенности выполнения классических упражнений, выявленные в подростковый период, как правило, сохраняются и в более старшем возрасте.

В то же время следует отметить, что штангисты подросткового возраста не всегда сознательно подходят к освоению техники. Главное, по их мнению, заключается в том, чтобы как можно быстрее поднять штангу наибольшего веса. Следовательно, одна из главных задач в этот период – повышение интереса у юных штангистов к разучиванию техники выполнения классических упражнений. С этой целью обучение технике тяжелоатлетических упражнений проводится по частям. Чтобы можно было объективно судить о степени освоения техники классических упражнений, выполнение их оценивается в баллах по частям (рис. 7.1 и 7.2). Такая оценка побуждает к более тщательному освоению техники классических упражнений. Рывок оценивается по шестибальной системе (рис. 7.1): первая часть (МОШ) – 0,5 балла, вторая (предварительный разгон) – 1 балл, третья (амортизационная часть) – 1 балл, четвертая (финальный разгон) – 1,5 балла, пятая (подсед – взаимодействие атлета со штангой в безопорной фазе) – 0,5 балла и шестая (подсед – взаимодействие атлета со штангой в опорной фазе) – 1,5 балла. Толчок оценивается по восьмибалльной системе (рис. 7.2), так как здесь учитывается и толчок штанги от груди. До пятой части толчок оценивается в баллах также, как и рывок. Шестая часть (взаимодействие атлета со штангой в опорном подседе) оценивается в толчке в 0,5 балла, т.е. меньше, чем в рывке. Это связано с тем, что подъем штанги на грудь в подсед сделать несколько легче, чем рывок.

Седьмая часть (исходное положение со штангой на груди)—0,5 балла, восьмая (полуподсед и выталкивание штанги) – 1 балл и девятая (подсед под штангу и вставание) – 1,5 балла.

При оценке качества выполнения упражнений в баллах необходимо обращать внимание на следующие основные ошибки:

1-я часть

- 1) сгибание рук в локтевых суставах в МОШ;
- 2) расслабление мышц спины в поясничном отделе или прогибание в грудном отделе;
- 3) разгибание ног в коленных суставах без движения штанги вверх;
- 4) излишне высокое положение туловища;
- 5) излишнее выведение плеч вперед или назад по отношению к грифу;
- 6) излишний наклон головы вперед или запрокидывание назад.

2-я часть

- 1) сгибание рук в локтевых суставах;
- 2) расслабление мышц спины в поясничном отделе или прогибание в грудном отделе;
- 3) излишнее выведение плеч вперед;
- 4) перемещение общего центра тяжести вперед или назад;

5) недостаточное разгибание ног в коленных суставах.

3-я часть

1) продолжение разгибания ног в коленных суставах;

2) недостаточный подъем штанги за счет мышц – разгибателей туловища;

3) медленное сгибание ног в коленных суставах;

4) перемещение центра тяжести системы атлет – штанга вперед или назад.

4-я часть

1) недостаточное разгибание ног и туловища;

2) излишнее отведение плечевого пояса назад;

3) сгибание рук в локтевых суставах перед началом финального разгона штанги;

4) недостаточный подъем на носки.

5-я часть

1) задержка с уходом атлета в подсед в момент подъема штанги на максимальную высоту;

2) уход в подсед до момента достижения максимальной высоты подъема штанги.

6-я часть

1) расслабление мышц спины в поясничном отделе в момент фиксации штанги в подседе (разножке);

2) сгибание рук в локтевых суставах при фиксации штанги в рывке;

3) прогибание спины в грудном отделе;

4) опускание локтей при удерживании штанги на груди;

5) излишний наклон головы вперед;

6) опора на носки;

7) при фиксации штанги расположение ее на нижней части груди.

7-я часть

1) в исходном положении перед толчком штанги от груди перемещение центра тяжести системы атлет – штанга несколько вперед или назад;

2) опускание локтей;

3) излишнее отклонение головы назад или наклон вперед;

4) расположение штанги на нижней части груди;

5) сгибание ног в коленных суставах;

6) опора на носки или пятки.

8-я часть

1) полуподсед с опорой не на обе стопы;

- 2) излишний наклон туловища вперед;
- 3) перемещение центра тяжести системы атлет – штанга за середину стоп;
- 4) выталкивание штанги не строго вверх;
- 5) выталкивание штанги вверх с опорой не на обе стопы.

9-я часть

- 1) неактивная (одновременная) расстановка ног вперед-назад в ножницы;
- 2) сгибание ноги, стоящей впереди, в коленном суставе под углом меньше 90°;
- 3) излишнее сгибание ноги, отставленной назад, в коленном суставе;
- 4) опора на пятку ноги, отставленной назад;
- 5) поворот пятки ноги, отставленной назад, внутрь;
- 6) сгибание рук в локтевых суставах;
- 7) вставание из подседа не с выпрямления ноги, находящейся впереди;

Протокол соревнований

На первенство _____

Место проведения соревнований _____

Весовая категория _____

Время проведения соревнований « _____ » _____

Место проведения соревнований _____

№ п/п	Фамилия, имя	Год рождения	Вес участника, кг	Рост, см	Разряд	РЫВОК							
						1-й ПОДХОД		2-й ПОДХОД		3-й ПОДХОД		Оконч. результат	
						Вес штанги	Баллы	Вес штанги	Баллы	Вес штанги	Баллы	Вес штанги	Баллы

Толчок								Сумма кг в двоеборье	Сумма баллов в двоеборье	Сумма (кг+баллы)		Выполненный разряд	
1-й ПОДХОД		2-й ПОДХОД		3-й ПОДХОД		Оконч. результат				Результат	Место		Результат
Вес штанги	Баллы	Вес штанги	Баллы	Вес штанги	Баллы	Вес штанги	Баллы	Результат	Место			Результат	

8) в момент фиксации расположение ног не на одной линии.

Для того чтобы подсчитать сумму баллов при выполнении классических упражнений, следует исключить лишь те баллы, которые относятся к неправильно выполненной той или иной части упражнения. За отличное выполнение упражнений

атлет получает в рывке 6 баллов, а в толчке – 8; за хорошее исполнение – соответственно 5,5 и 7 баллов и за удовлетворительное – 5 и 6 баллов.

Для того чтобы одновременно учитывать технику выполнения классических упражнений, целесообразно вести специальный протокол соревнований, регистрируя в нем сумму баллов и вес штанги. Форма такого протокола приведена выше.

Использование в период начальной подготовки юных тяжелоатлетов данного протокола соревнований помогает более объективно оценить как физическую, так и техническую подготовленность спортсмена, вовремя обнаружить недостатки в технике в соревновательных условиях. Такая форма протокола результатов соревнований (кг + баллы) позволяет выявить самых сильных юных тяжелоатлетов. Ведение такого протокола способствует воспитанию более сознательного отношения к технической подготовке.

7.4. Основные рекомендации по технике подъема штанги в некоторых специально-подготовительных тяжелоатлетических упражнениях

1. Рывок (подъем на грудь) с полуприседом (с помоста, с вися из различных исходных положений) выполняется с минимальным приседом.

2. В упражнении жим и швунге рывковым хватом из-за головы штанга посылается строго вверх. Швунг из-за головы выполняется с небольшим разбросом ног в стороны и с минимальным полуприседом. После чего гриф опускается на плечи с сопротивлением и с небольшой амортизацией в коленных суставах.

3. Все прыжки (с отягощением) вверх должны совершаться строго вверх с последующим приземлением в место отталкивания.

4. Упражнение «полутолчок» выполняется за счет активной работы мышц ног с хорошим выходом на носки. Штанга отделяется от груди незначительно (не выше головы).

5. Упражнение «протяжка» выполняется в основном за счет силы рук. Гриф штанги во время подъема должен проходить близко у тела атлета. На носки не подниматься и спину не отклонять. В конечном положении туловище прямое.

6. Наклоны со штангой на плечах плюс выпрыгивание вверх. Наклоняться вперед до 30—40°, голени стоят вертикально, колени согнуты, общий центр тяжести (ОЦТ) располагается ближе к пяткам. Выпрямление происходит с одновременной подачей коленей вперед. В это время ОЦТ перемещается к носкам. Прыжок вверх совершается строго вертикально. Приземление должно совершаться в место отталкивания.

7. Приседание со штангой на плечах, стоя на носках. При опускании вниз атлет поднимается на носки и, балансируя, спокойно приседает. В конце приседания задняя поверхность бедер полностью соприкасается с икроножными мышцами, спина согнута, подбородок прижат к груди. После 3—4 пружинистых покачиваний в седе атлет поднимается вверх, стоя на носках, а при полном выпрямлении вновь опирается на всю ступню. Во время опускания и вставания ступни ног и бедра сомкнуты.

8. Исходное положение – гриф штанги ниже уровня колен (или в момент отделения штанги от помоста). Атлет стоит на полной ступне, руки прямые, плечевые суставы располагаются впереди грифа штанги, ОЦТ располагается ближе к пяткам.

9. Исходное положение – гриф на уровне коленных суставов. Атлет стоит на полной ступне, голень вертикальна, плечи значительно впереди грифа, руки прямые слегка прижимают гриф к середине коленных суставов, центр тяжести системы атлет – штанга располагается ближе к пяткам.

10. Исходное положение – гриф штанги у середины бедер. Атлет стоит на полной ступне, ноги согнуты в коленных суставах, которые располагаются над носками, руки прямые, плечевые суставы на одной вертикали с грифом, центр тяжести системы атлет – штанга находится ближе к плюсне-фаланговым суставам.

11. Исходное положение из прямой стойки. Атлет стоит прямо, туловище слегка наклонено вперед, руки прямые (хват рывковый), прижимают гриф штанги к бедрам.

12. Уход в сед из исходного положения штанга на плечах, хват рывковый. Штанга берется со стоек. Уход в глубокий сед (с одновременным выпрямлением рук) совершается с небольшой расстановкой ступней ног в стороны и с активным воздействием руками на гриф штанги.

13. Приседания в «ножницах» (штанга в прямых руках, гриф расположен между ног). Туловище поставлено вертикально, впередистоящая нога в приседе имеет острый угол.

Примечания:

во-первых, упражнение нужно постоянно включать в утреннюю зарядку без отягощения. Упражнение «ножницы» без отягощения следует выполнять перед этим же упражнением с отягощением. Приседание и вставание должно осуществляться с впередистоящей ноги назад, нога, стоящая сзади, остается прямой;

во-вторых, при первом выполнении приседания в «ножницы» глубина приседаний средняя. По мере увеличения подвижности в тазобедренных суставах приседания становятся более глубокими. Приседания необходимо осуществлять мягко (не резко), в противном случае можно легко получить травму;

в-третьих, по мере успешного выполнения этого упражнения впередистоящая нога ставится на возвышение (подставку), в связи с чем глубина подседа (и подвижность в тазобедренных суставах) увеличивается.

14. Тяга станова (хват рывковый, толчковый). Упражнение лучше выполнять, стоя на возвышении. В нижнем положении ноги в коленных суставах выпрямлены. В верхнем положении плечи сохраняются над грифом штанги, упражнение заканчивается активной работой трапециевидных мышц.

Глава 8

Базовая силовая подготовка юных тяжелоатлетов

8.1. Организация тренировочного эксперимента

Исследования АН. Воробьева, Ю.В. Верхошанского и др. показали, что упражнения с отягощениями обеспечивают возможность более выраженного проявления скоростной силы мышц. Исходя из этого были выделены две группы упражнений с отягощениями, которые можно было использовать для подтверждения или опровержения данных таких известных ученых в условиях тренировочного эксперимента. Для тренера-практика нижеприведенный материал исследований может послужить методическим пособием, который в известной мере можно легко повторить в естественных условиях тренировочных занятий.

Для проведения педагогического эксперимента были определены две группы тренировочной нагрузки. К первой группе (I) отнесены отягощения от 60 до 80% максимального результата, поднимаемые от 3 до 5 раз в одном подходе.

Ко второй группе (II) отнесены упражнения, выполняемые с весом штанги 30—50% от максимального. Эти отягощения, которые поднимались от 8 до 12 раз в одном подходе (табл. 8.1), позволяют повышать преимущественно мощность работы мышц, проявляемую в условиях относительно небольшого внешнего сопротивления.

Тренирующий эффект от воздействия этих двух групп упражнений с отягощениями на развитие специальных физических качеств атлетов зависит, как отмечали А.Н. Воробьев, А.С. Медведев, Л.С. Дворкин и др., от правильного определения объема и длительности выполнения силовой работы. С учетом этого и были определены количество подъемов и подходов к штанге.

Первый вариант экспериментальной нагрузки: 1) приседания со штангой на плечах: 80% от максимального – 3 подъема, 70% – 4 и 60% – 5 подъемов в одном

подходе; 2) выпрыгивание со штангой на плечах из исходного положения полуподсед: 80% – 4 повторения, 70% – 6 и 60% – 8 повторений в одном подходе.

Второй вариант экспериментальной нагрузки: 1) приседание со штангой на плечах: 50% – 6 повторений, 40% – 8 и 30% – 10 повторений в одном подходе; 2) выпрыгивание со штангой на плечах из исходного положения полуприсед: 50% – 8 повторений, 40% – 10 и 30% – 12 повторений в одном подходе.

Во всех случаях планировалось 4 подхода к штанге за одну тренировку (не считая разминочных и контрольных весов).

В третьем варианте педагогического эксперимента в равной степени сочетались первый и второй варианты тренировочной нагрузки.

В период педагогического эксперимента (в течение 12 недель) все юные атлеты тренировались по единой программе (в соответствии с разработанным планом для юных спортсменов различной специализации). Каждая из 3 подгрупп тренировалась отдельно. Продолжительность тренировочного занятия была от 90 до 110 мин.

Два экспериментальных упражнения для тяжело– и легкоатлетов включались непосредственно в основную тренировку. Каждое экспериментальное упражнение вводилось в тренировочный процесс через одну тренировку (табл. 8.1). Следовательно, в течение 12 недель упражнения в приседании и выпрыгивании со штангой на плечах повторялись во всех вариантах на 6 тренировках.

Приведем пример недельного тренировочного цикла группы юных тяжелоатлетов во время педагогического эксперимента.

Понедельник.

Разминка – 15 мин (спортивная ходьба, бег в умеренном темпе с ускорениями на 5, 10 и 15 м, общеразвивающие упражнения (ОРУ) в движении и на месте, имитация техники рывка).

Основная часть. Приседание со штангой на плечах (экспериментальное упражнение):

для первой подгруппы – 40x5x2; 50x5x1; 60x4x1; 80x3x4;

для второй подгруппы – 30x5 x2; 40x5x2; 50x6x4;

для третьей подгруппы – 40x5x2; 50x5x1; 60x4x1; 80x3x4.

Пятница.

Разминка – 15 мин (спортивная ходьба, бег в умеренном темпе с ускорением на 5, 10 м – 5 мин, ОРУ в движении и на месте, имитация техники рывка и толчка от груди – 10 мин).

Основная часть. Выпрыгивание со штангой на плечах из полуподседа:

Таблица 8.1

Планирование тренировочной нагрузки в период педагогического эксперимента

Варианты тренировки	Упражнения	Тренировочные недельные циклы												ΣЖПШ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	1	$\frac{80}{3 \times 4}$		$\frac{70}{4 \times 4}$		$\frac{60}{5 \times 4}$		$\frac{80}{3 \times 4}$		$\frac{70}{4 \times 4}$		$\frac{60}{5 \times 4}$		96
	2		$\frac{60}{8 \times 4}$		$\frac{70}{6 \times 4}$		$\frac{80}{4 \times 4}$		$\frac{60}{8 \times 4}$		$\frac{70}{6 \times 4}$		$\frac{80}{4 \times 4}$	144
II	1	$\frac{50}{6 \times 4}$		$\frac{40}{8 \times 4}$		$\frac{30}{10 \times 4}$		$\frac{50}{6 \times 4}$		$\frac{40}{8 \times 4}$		$\frac{30}{10 \times 4}$		192
	2		$\frac{30}{12 \times 4}$		$\frac{40}{10 \times 4}$		$\frac{50}{8 \times 4}$		$\frac{30}{12 \times 4}$		$\frac{40}{10 \times 4}$		$\frac{50}{8 \times 4}$	240
III	1	$\frac{80}{3 \times 4}$		$\frac{70}{4 \times 4}$		$\frac{60}{5 \times 4}$		$\frac{80}{3 \times 4}$		$\frac{70}{4 \times 4}$		$\frac{60}{5 \times 4}$		96
	2		$\frac{30}{5 \times 4}$		$\frac{40}{8 \times 4}$		$\frac{50}{10 \times 4}$		$\frac{30}{5 \times 4}$		$\frac{40}{8 \times 4}$		$\frac{50}{10 \times 4}$	184

Примечания: 1– приседание со штангой на плечах; 2 – выпрыгивание вверх из полуподседа со штангой на плечах, например где 80 – вес отягощения в процентах, 3 – количество подъемов штанги, 4 – количество подходов.

для первой подгруппы – 40x10x2; 50x10x2; 60x8x4;

для второй подгруппы – 20x10x4; 30x12x4;

для третьей подгруппы – 40x4x1; 50x4x1; 60x4x1, 70x4x1; 80x4x4.

Напомним, что экспериментальные упражнения для юных легкоатлетов включались в тренировочное занятие два раза в неделю (во вторник и субботу). У них нагрузка в экспериментальных упражнениях в соответствии с той или иной подгруппой была точно такая же, как и у юных штангистов.

Всего в группах тяжело– и легкоатлетов было 72 человека (по 36 спортсменов в каждой группе), которые в свою очередь были разделены на три подгруппы по 12 человек. Данный педагогический эксперимент проводился в течение 2 лет в несколько серий. В каждой новой серии принимали участие только новые испытуемые.

8.2. Состояние физической подготовленности

Исходные показатели физической подготовленности юных тяжелоатлетов. Специальная физическая подготовленность тяжелоатлетов оценивалась поданным спортивных результатов, показанных на соревнованиях в классическом двоеборье (рывок и толчок).

В табл. 8.2 заметна проявляющаяся возрастная тенденция роста результатов у юных атлетов. А если учесть, что все юные штангисты независимо от возраста имели примерно равный стаж занятий спортом (от 3 до 6 месяцев), то напрашивается очевидный, хотя и предварительный, вывод о том, что именно в подростковом возрасте наиболее ярко проявляется сенситивность в развитии силовых и скоростно-силовых качеств. Вместе с тем различия в спортивных результатах, например в рывке, между 12– и 13-летними и 14– и 13-летними штангистами оказались недостоверными ($t = 1,5$ и $1,8$ при $p > 0,05$).

Следовательно, один год разницы в этом возрастном периоде еще не дает преимущества в развитии силовых качеств. В то же время при двухлетней разнице в возрасте наблюдаются более выраженные отличия в развитии мышечной силы. Так, различия в рывке между спортивными показателями 12– и 14-летних атлетов были уже достоверными ($t = 2,4$ при $p < 0,2$).

Примерно такая же картина наблюдалась и в толчке (табл. 8.2). Но если при выполнении рывка от юных атлетов требовалось выраженное проявление скоростно-силовых качеств, а также высокий уровень координации, то при выполнении второго упражнения классического двоеборья – толчка – необходимо дополнительно проявлять и чисто силовые качества (например, при вставании со штангой из низкого седа).

Однако и в этом случае мы видим из табл. 8.2, что с возрастом юные атлеты превзошли результаты младших спортсменов. Разница же в абсолютных показателях между близкими возрастными группами оказалась большей в рывке (соответственно 1,8 и 3,1 кг) и достоверной ($t = 2,2$ при $p < 0,5$). В то же время в

толчке по сравнению с рывком мы не обнаружили достоверных отличий в результатах между 13- и 14-летними штангистами (соответственно 0,9 и 0,8 кг).

Таблица 8.2

Исходные показатели специальной физической подготовленности юных тяжелоатлетов 12–14 лет

Упражнения	Возраст, лет	n	Статистические показатели, кг			
			M	$\pm m$	δ	V, %
Рывок, кг	12	36	45,6	0,95	5,7	12,6
	13	36	47,4	0,7	4,1	8,7
	14	36	48,2	0,6	3,13	6,5
Толчок, кг	12	36	57,2	0,97	5,8	10,2
	13	36	60,3	1,0	6,2	10,3
	14	36	61,2	0,9	5,3	9,7
Сумма двоеборья, кг	12	36	103,2	1,3	8,0	7,8
	13	36	105,7	1,6	10,0	9,5
	14	36	108,2	1,4	8,6	8,1

Результаты в сумме классического двоеборья в целом полностью отражали ту картину, которая была выявлена в рывке и толчке. 13-летние штангисты оказались более сильными по сравнению с 12-летними на 2,4% ($t = 1,04$), а 14-летние – по сравнению с 13-летними – на 2,3% ($t = 1,26$). И, как мы видим, во всех случаях различия были недостоверными. Достоверные различия в специальной физической подготовке отмечались только у 14-летних штангистов по сравнению с 12-летними – на 4,8% ($t = 2,96$ при $p < 0,01$).

Таким образом, первые контрольно-педагогические испытания позволяют говорить о том, что начинающие тяжелоатлеты 12–14 лет хотя и имеют возрастные различия в уровне специальной физической подготовленности, но о них можно говорить лишь как о тенденции, а не закономерности. Ведь только в двухлетнем возрастном диапазоне (от 12 до 14 лет) было зафиксировано достоверное преимущество в рывке и толчке, а значит, и в развитии силовых и скоростно-силовых возможностей подростков. Все это еще больше убедило нас в необходимости проведения специального педагогического эксперимента, с тем чтобы выяснить: можно ли изменить в этом возрасте уровень развития силовых качеств, применяя нестандартную методику тренировки?

Исходные показатели юных легкоатлетов – бегунов на короткие дистанции. Известно, что программа физического воспитания школьников в основном опирается на легкоатлетические упражнения. Поэтому после проведения первых контрольно-педагогических испытаний мы могли сравнить полученные результаты с нормативными показателями школьной программы 1993 года (табл. 8.3).

Бег 30 м. 12-летние легкоатлеты пробежали эту дистанцию за 5,4 с, что соответствует нижнему пределу среднего уровня программы школьников. 13-летние с результатом 5,2 с были на 0,1 с быстрее, чем «средний» уровень, и 14-летние легкоатлеты с результатом 5,1с оказались по скорости также в нижнем пределе «среднего» уровня развития. Это можно было предвидеть, так как все юные атлеты, принявшие участие в испытаниях, тренировались в секции не более 3—6 месяцев, а за этот срок очень сложно добиться существенных сдвигов в приросте такого физического качества, как быстрота.

Таблица 8.3

Исходные показатели специальной физической подготовленности юных легкоатлетов 12–14 лет

Упражнения	Возраст, лет	n	Статистические показатели			
			M	$\pm m$	δ	Y
Бег 30 м, с	12	36	5,4	0,07	0,4	6,5
	13	36	5,2	0,05	0,35	6,8
	14	36	5,1	0,06	0,4	7,2
Челночный бег 3x10 м, с	12	36	8,5	0,12	0,7	8,6
	13	36	8,6	0,1	0,6	7,4
	14	36	8,25	0,1	0,64	7,8
6-минутный бег, м	12	36	1150	17,8	106,95	9,3
	13	36	1240	17,9	107,8	8,7
	14	36	1290	19,1	114,8	8,9

Челночный бег 3x10м. 12-летние легкоатлеты показали в этом упражнении результат 8,5 с, который превышает «средний» уровень физической подготовленности школьников данного возраста. 13-летние спортсмены продемонстрировали более низкий показатель в этом упражнении по сравнению с 12-летними школьниками. Однако и этот результат также был в пределах «среднего» уровня физической подготовленности. Наибольший уровень скорости и

координации в челночном беге показали юные легкоатлеты 14-летнего возраста – 8,25 с. Но и они не сумели достичь «высокого» уровня нормативных требований школьной программы 1993 года.

6-минутный бег. Это упражнение характеризует развитие такого важного физического качества человека, как выносливость. Более высокий результат в этом упражнении оказался у 14-летних легкоатлетов (табл. 8.3). 12-летние спортсмены сумели преодолеть за 6 минут 1150 м, что соответствует лишь «среднему» уровню развития выносливости школьников данного возраста. На 90 м больше пробежали за 6 минут 13-летние легкоатлеты и уступили в свою очередь 50 м 14-летним легкоатлетам. Итак, во всех случаях развитие такого физического качества, как выносливость, у юных легкоатлетов 12—14 лет не выходило за пределы «среднего» уровня российской школьной программы 1993 года.

Таким образом, исходные контрольные испытания, проведенные с целью определения уровня специальной физической подготовленности юных тяжело– и легкоатлетов, позволяют сделать вывод о том, что перед началом педагогического эксперимента мы имели дело со школьниками – спортсменами средней физической подготовленности.

Об этом говорит и тот факт, что коэффициент вариации в каждой возрастной группе у юных легкоатлетов не превышал 9,3%, а его нижний уровень был равен 6,5%. У юных тяжелоатлетов коэффициент вариации в отдельных упражнениях, например в рывке у 12-летних, был более высок, чем у легкоатлетов (12,6%). Да и в остальных возрастных группах, кроме 14-летних, в рывке коэффициент вариации был выше. Все это говорит о том, что занятия с тяжестями в течение 3—6 месяцев, по-видимому, оказывают более существенное влияние на развитие индивидуальных специальных физических качеств, чем тренировки юных легкоатлетов без применения отягощений.

8.3. Влияние различных вариантов тренировочных нагрузок на базовую силовую подготовленность тяжелоатлетов 12 лет

Изменения результатов в рывке. Как было отмечено выше, контрольно-педагогические испытания в классическом двоеборье проводились через каждые 4 месяца тренировок. Следовательно, в течение года их было четыре (включая первое контрольное испытание, проведенное с целью регистрации исходного физического состояния спортсменов). Эффективность экспериментальной подготовки оценивалась по данным прироста результатов в каждой серии контрольных испытаний по отношению к исходному результату. Кроме того, в итоге подсчитывалась сумма прироста показателей за год. Чем выше была эта сумма, тем более эффективными считались результаты исследований (рис. 8.1).

На рис. 8.1 видно, что при выполнении рывка после 4-месячной специальной подготовки у 12-летних штангистов лучшими по показателю прироста результатов в этом упражнении оказались атлеты второй подгруппы, которые выполняли тренировочную нагрузку в «щадящем» режиме.

На второе место за этот период вышла третья подгруппа, сочетавшая в своей методике тренировки два вида нагрузки: интенсивную и «щадящую». Самый меньший показатель прироста за 4 месяца оказался в первой подгруппе. Через 8 месяцев тренировки вышеприведенная расстановка подгрупп несколько изменилась. На первое место вышла третья подгруппа, которая опередила как вторую, так и первую по уровню показателя прироста. На второе место переместилась вторая подгруппа, а первая, как и раньше, оказалась только третьей.

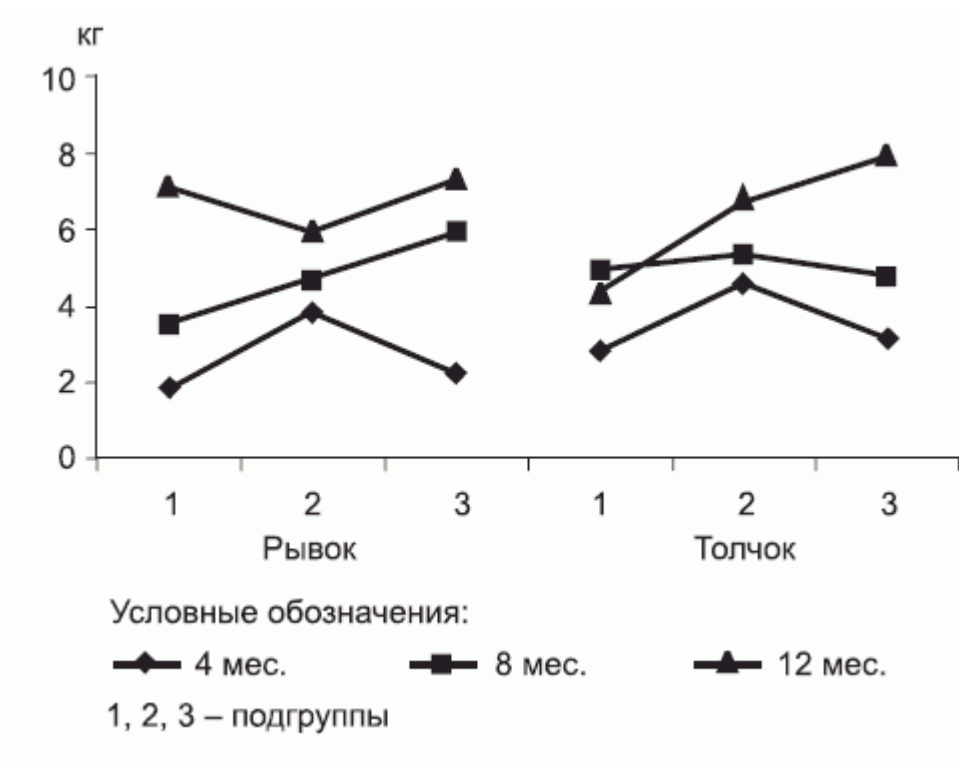


Рис. 8.1. Динамика прироста в специальной физической подготовке юных тяжелоатлетов 12 лет

Несколько увеличилась величина прироста результатов у юных штангистов только за последние 4 месяца, т.е. по отношению к предыдущему контрольному испытанию. По этому показателю мы видим значительный отрыв третьей подгруппы от своих сверстников из других подгрупп. У них за последние 4 месяца результаты возросли на 3,7%, в то время как во второй подгруппе только на 0,9 и в первой – на 1,6%.

Завершающим итогом были соревнования в классическом двоеборье, проведенные среди 12-летних атлетов через год после начала педагогического эксперимента. Показатели прироста результатов совершенно изменились по сравнению с предыдущими сериями. Хотя третья подгруппа в целом и сохранила свои первоначальные позиции, но опередила только на 0,2% своих сверстников из первой группы, которые заняли второе место. А наименьший уровень прироста в целом за 12 месяцев оказался во второй подгруппе, спортсмены которой отстали от третьей – на 1,4% и от первой – на 1,2%. В последние 4 месяца наблюдалось выраженное увеличение результатов в рывке у атлетов первой подгруппы (3,6%), в

то время как вторая подгруппа прибавила результаты за этот же период только на 1,2%, а третья подгруппа—на 1,4%.

В итоге наибольшая сумма прироста результатов в рывке за год оказалась в третьей подгруппе – 15,4%, во второй подгруппе – на 1% меньше (14,4%), наименьший показатель был в первой подгруппе-12,5%.

На этом этапе эксперимента мы могли сделать осторожный вывод о том, что некоторое преимущество в развитии силовых и скоростно-силовых качеств у юных тяжелоатлетов в возрастной период от 12 до 14 лет дает смешанная методика тренировки и тренировка с «щадящим» режимом. Интенсивный режим тренировки хотя и дает эффект, но в большей степени за последние 4 месяца.

Изменения результатов в толчке. Через 4 месяца тренировок лучшими по результатам контрольных испытаний оказались юные атлеты второй подгруппы. Они на 60,7% превысили уровень прироста результатов сверстников из первой подгруппы и на 45,2% – третьей. Преимущество в приросте результатов в этом движении классического двоеборья к 8-му месяцу тренировок также сохранили юные атлеты второй подгруппы. Но разница в показателях прироста по отношению к первой и третьей подгруппам оказалась меньшей, чем в первые 4 месяца (рис. 8.1). Итоговое контрольное испытание подвело черту данного эксперимента в толчке. Через 12 месяцев тренировок на первое место по уровню прироста результатов по отношению к исходному показателю вышли юные атлеты третьей подгруппы. Они на 24,4% опередили своих сверстников из первой подгруппы и на 17,9% – из второй. В целом, если судить по сумме прироста результатов, по данным трех контрольных испытаний на первое место вышла вторая подгруппа (16,5%), на второе – третья подгруппа (15,8%) и на третье – первая (14%).

8.4. Влияние различных вариантов тренировочных нагрузок на базовую силовую подготовленность тяжелоатлетов 13 лет

Изменения результатов в рывке. В более старшей по возрасту группе юных тяжелоатлетов через 4 месяца тренировок большую величину прироста результатов

в рывке показали представители второй подгруппы. Они более чем в 2 раза превысили в этом упражнении уровень прироста результатов своих сверстников из первой подгруппы (рис. 8.2) и на 40,1% – юных атлетов из третьей подгруппы. На втором контрольном испытании (через 8 месяцев) более высокие показатели прироста продемонстрировала третья подгруппа юных атлетов. Они на 12,2% оказались лучше второй подгруппы и на 61,7% – первой. У всех спортсменов наблюдался прирост результатов по сравнению со вторым испытанием, независимо от методики тренировки. К 12-му месяцу все юные атлеты подошли с более высокими результатами по сравнению как с исходными данными, так и с предыдущими контрольными испытаниями. Причем отмечался более выраженный прирост результатов у юных атлетов первой подгруппы (до 7,3 кг). Это позволило им почти догнать своих сверстников из второй подгруппы по итогам года (7,6 кг) и опередить своих соперников из третьей подгруппы (6,4 кг).

Изменения результатов в толчке. Если судить по итогам контрольных испытаний через 4 месяца, то видно, что проведение педагогического эксперимента оказало менее выраженное воздействие на увеличение результатов в толчке, чем в рывке (рис. 8.2). Так, наибольший прирост результатов в этом упражнении наблюдался у юных атлетов второй подгруппы. Первая и третья подгруппы 13-летних атлетов на первом испытании показали почти одинаковый уровень прироста результатов (2,7 и 2,8 кг).

Через 4 месяца тренировок лучшими по показателю прироста опять оказались юные атлеты второй подгруппы. Они опередили своих сверстников из первой подгруппы на 26,6% и третьей – на 46,2%. По отношению же к предыдущему показателю прироста первая подгруппа прибавила 66,6%, вторая – 62,8% и третья – 39,3%. На заключительном этапе тренировочной подготовки – через 12 месяцев более высокий уровень прироста показали юные атлеты второй подгруппы, вторыми, практически с таким же результатом прироста, оказались их сверстники из первой подгруппы (соответственно 7,6 и 7,3 кг). Несколько отстали от них спортсмены из третьей подгруппы.

По сумме прироста результатов в толчке в трех контрольных испытаниях лучшими оказались юные атлеты второй подгруппы (6,9%). На второе место вышли их сверстники из первой подгруппы (14,5%), а на третье – из третьей подгруппы (13,1%). Следовательно, в толчке на всем протяжении педагогического эксперимента более высокий уровень прироста результатов продемонстрировали 13-летние атлеты второй подгруппы.

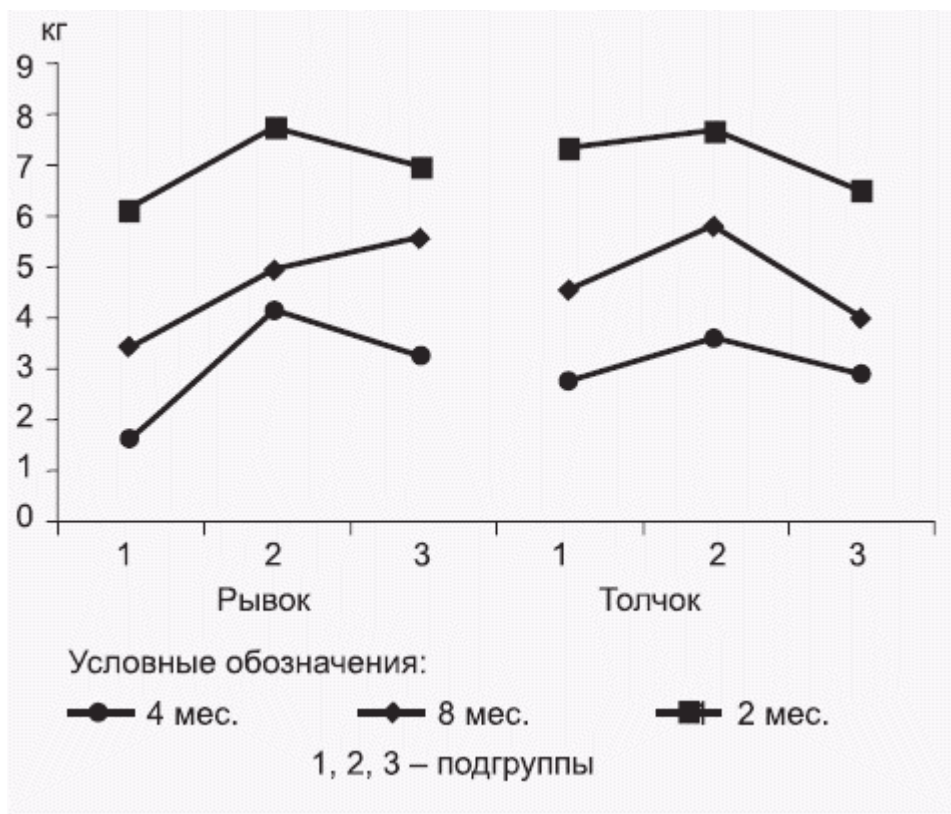


Рис. 8.2. Динамика прироста в специальной физической подготовке юных тяжелоатлетов 13 лет

8.5. Влияние различных вариантов тренировочных нагрузок на базовую силовую подготовленность тяжелоатлетов 14 лет

Изменения результатов в рывке. Четырехмесячная экспериментальная силовая подготовка юных атлетов 14 лет позволила говорить о том, что даже одинаковая методика тренировки дает неадекватный результат у юных атлетов различного возраста (рис. 8.3). Это хорошо видно по данным классического рывка. Так, в этот период подготовки лучшими по показателям прироста оказались спортсмены 14 лет из третьей подгруппы.

Они опередили своих сверстников из второй подгруппы на 32,2% и третьей подгруппы – почти в 2 раза. К 8-му месяцу тренировок результаты в рывке улучшились у всех юных атлетов трех подгрупп. Но лучшей, со значительным отрывом по отношению к первой подгруппе и с меньшей разницей по отношению ко второй, оказалась третья подгруппа. Годичная тренировочная подготовка в целом не внесла изменений в распределение мест по итогам педагогического эксперимента. На первое место с результатом 7,9 кг вышла третья подгруппа, которая тренировалась по смешанной методике, второе место заняли юные атлеты из второй подгруппы (6,7 кг), третьими в итоге оказались их сверстники из первой подгруппы. Поскольку эта тенденция не изменялась на протяжении всех контрольных испытаний в течение года, то и сумма показателей прироста соответствовала предыдущим результатам.

Изменения в толчке. Через 4 месяца после начала проведения эксперимента более высокие показатели прироста были зарегистрированы в первой подгруппе атлетов 14 лет (рис. 8.3). Всего на 0,1 кг отстала от них третья подгруппа. А меньше всего прибавили по результатам в толчке юные спортсмены второй подгруппы. Данная ситуация в уровне прироста результатов сохранилась и после 8 месяцев тренировочной подготовки. Но теперь на 0,1 кг юные атлеты третьей подгруппы опередили своих сверстников из первой подгруппы (соответственно 5,7 и 5,6 кг).

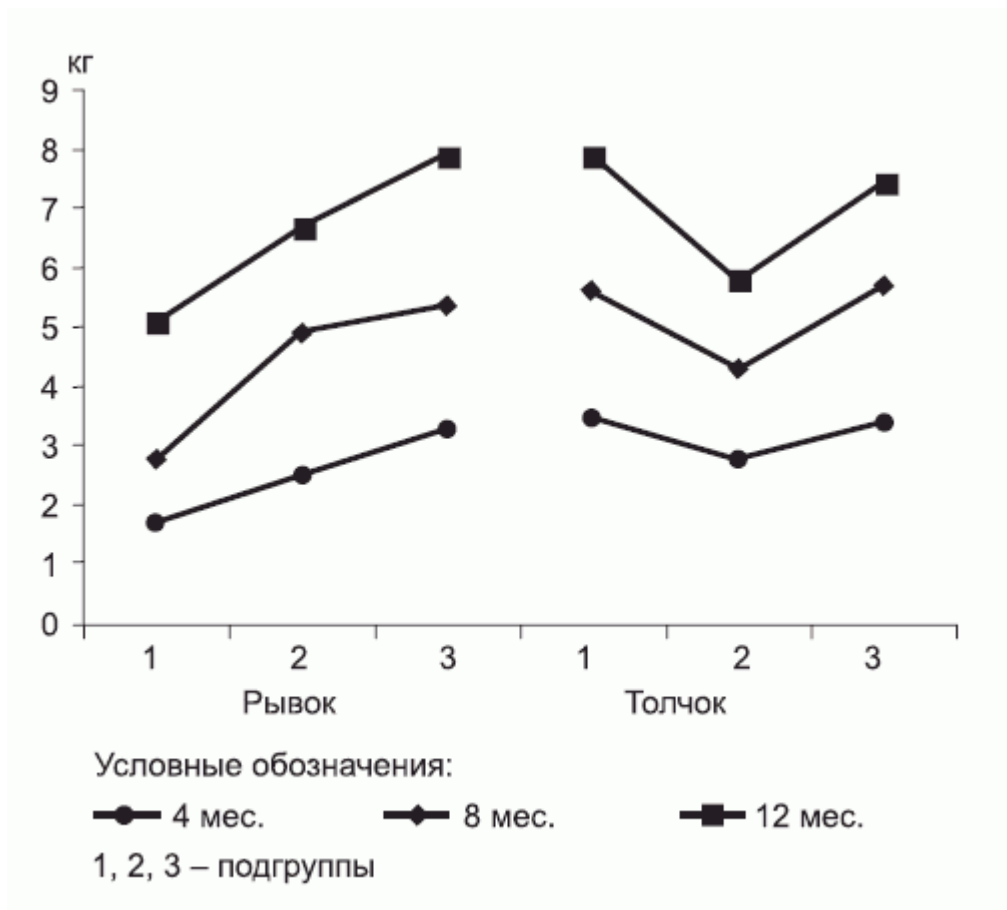


Рис. 8.3. Динамика прироста результатов в специальной физической подготовке юных тяжелоатлетов 14 лет, кг

На третьем месте, как и в первом случае, оказались спортсмены второй подгруппы, хотя к результатам второго испытания они прибавили в целом не меньше своих сверстников из других подгрупп (соответственно 60, 53,5 и 67,6%). В итоге, поданным контрольного испытания, проведенного после 12 месяцев тренировок, лучшими оказались юные атлеты первой подгруппы, на втором месте – третьей и на третьем – второй подгруппы (рис. 8.3).

В таком же порядке распределились места и в сумме прироста результатов всех контрольных испытаний. Этот показатель у юных атлетов первой подгруппы был выше результатов второй подгруппы на 31,7% и третьей подгруппы – на 3%.

8.6. Влияние различных вариантов тренировочных нагрузок на базовую силовую подготовленность легкоатлетов 12 лет

Бег 30м. В этом упражнении, которое у бегунов на короткие дистанции является тестовым для характеристики быстроты, через 4 месяца лучшими по показателю прироста результатов были спортсмены второй подгруппы (табл. 8.4). За этот период тренировочной подготовки он оказался в 2 раза выше по сравнению с первой подгруппой и на 36,8% лучше, чем в третьей. Через 8 месяцев тренировок на первое место по уровню прироста в беге на 30 м вышли юные атлеты третьей подгруппы, на второе место переместилась вторая и последними оказались, как и в предыдущем случае, спортсмены первой подгруппы. Еще 4 месяца тренировок позволили подвести итог годичному эксперименту. Самый высокий уровень показателя прироста был зафиксирован у юных атлетов третьей подгруппы. Первая подгруппа в итоге опередила своих сверстников из второй подгруппы на 0,2%.

Если судить по абсолютному итоговому результату, то более высокий уровень быстроты в беге на 30 м продемонстрировали юные атлеты третьей подгруппы (5,18 с), вторыми стали атлеты первой подгруппы и третьими с недостоверным отставанием – спортсмены второй подгруппы (соответственно 5,21 и 5,22 с).

Челночный бег 3x10 м. Это упражнение характеризует не только способность проявлять быстроту, но и в не меньшей степени ловкость и координацию, что имеет большое значение при подготовке спринтеров. Через 4 месяца тренировок наибольший показатель прироста результатов в данном упражнении под воздействием экспериментальной методики был зафиксирован на контрольном испытании у юных легкоатлетов первой подгруппы (табл. 8.4). Они опередили своих сверстников из второй подгруппы на 28,6% и третьей – на 68,7%. Несколько иная картина наблюдалась через 8 месяцев – на втором контрольном испытании. Если в этот период подготовки лучшими по показателю прироста результатов в челночном беге вновь оказались юные легкоатлеты первой подгруппы, то на второе место уже вышли их сверстники из третьей подгруппы, опередив, хотя и немного, спортсменов из второй подгруппы. Различия оказались достоверными лишь между первой и остальными подгруппами. В итоге после годичной спортивной подготовки

наиболее высокий уровень прироста результатов в челночном беге по отношению к исходному был показан 12-летними легкоатлетами первой подгруппы. Они опередили своих сверстников, занявших второе место, на 10,5%, а занявших третье место – на 20%.

Абсолютный результат через год был самым высоким у спортсменов третьей подгруппы (8,79 с), на втором месте оказались юные легкоатлеты второй подгруппы – 8,82 с, а третий результат в этом упражнении был в первой подгруппе – 8,85 с. Как видим, при анализе абсолютных результатов выявляется несколько иная картина, чем та, которая была получена в показателях прироста. Это связано с тем, что юные легкоатлеты по данным исходных результатов отличались друг от друга. А показатель прироста у всех был не столь выражен, чтобы свидетельствовать о значительном преимуществе той или иной методики тренировки. Очевидно, можно говорить только о тенденции в преимуществе методики тренировки с поднятием тяжестей смешанного типа.

6-минутный бег. В этом упражнении нам хотелось изучить влияние силовых упражнений различной интенсивности на развитие выносливости у юных легкоатлетов. Через 4 месяца тренировок на первое место по показателю прироста результатов в этом упражнении вышли спортсмены второй подгруппы (табл. 8.4). Они на 23% опередили своих сверстников из третьей подгруппы, которые заняли второе место, и на 50% – первую подгруппу. 8-месячная тренировочная подготовка не внесла существенных изменений в распределение мест по показателям прироста результатов в 6-минутном беге. Лучшими опять оказались юные легкоатлеты второй подгруппы, на второе место вышли их сверстники из третьей подгруппы, а третья подгруппа осталась на третьем месте. В итоге через 12 месяцев силовая подготовка привела к приросту выносливости во всех трех подгруппах. Но наибольшего прироста добились юные легкоатлеты второй подгруппы (6,7%). Второй пришла к финишу эксперимента третья подгруппа (5,4%), а третьими оказались спортсмены первой подгруппы (4,8%). В этом случае абсолютные результаты соответствовали распределению мест по показателям прироста.

Таблица 8.4

Показатели прироста спортивных результатов у 12-летних легкоатлетов

Упражнения	Подгруппа	n	Месяцы тренировок, в %			Итоговый результат, абс. ед.
			4	8	12	
Бег 30 м, с	1	12	1,3	2,4	3,7	5,21
	2	12	2,6	2,9	3,5	5,22
	3	12	1,8	3,2	4,1	5,18
Челночный бег 3×10 м, с	1	12	2,7	3,9	4,2	8,85
	2	12	2,1	2,9	3,8	8,82
	3	12	1,6	3,0	3,5	8,79
6-минутный бег, м	1	12	3,2	3,9	4,8	1205,2
	2	12	4,8	5,6	6,7	1227,0
	3	12	3,9	4,7	5,4	1212,1

8.7. Влияние различных вариантов тренировочных нагрузок на базовую силовую подготовленность легкоатлетов 13 лет

Бег 30 м. По данным исходных результатов 13-летние легкоатлеты были более быстрыми, чем 12-летние. Тем не менее, большой интерес в этом случае представляло влияние различных методик тренировок на развитие быстроты. Через 4 месяца тренировок, в отличие от 12-летних легкоатлетов, лучшими оказались юные атлеты 13 лет третьей подгруппы (табл. 8.5). Они, хотя и незначительно, но все же опередили своих сверстников из второй и первой подгрупп. Второе место по показателям прироста результатов в беге на 30 м заняла первая подгруппа, а третье – вторая. Через 8 месяцев результаты в беге на 30 м улучшили все спортсмены. Но опять несколько опередили своих сверстников юные легкоатлеты третьей подгруппы. Второе место сохранила за собой на данном этапе спортивной подготовки первая подгруппа, и всего на 0,2% отстала от них вторая. И все же в итоге через 12 месяцев спортивной подготовки наиболее высокий показатель прироста результатов в беге на 30 м был зафиксирован в подгруппе, которая тренировалась с использованием «щадящего» режима силовой подготовки, т. е. вторая. На 0,2% отстали от них юные легкоатлеты 13 лет третьей подгруппы, которые не сумели сохранить до конца годичного эксперимента высокие темпы

прироста результатов. Наименьший показатель прироста уровня развития быстроты оказался в первой подгруппе, которая использовала в своей силовой подготовке «интенсивный» метод. По абсолютному показателю лучшими в конце года оказались юные атлеты второй подгруппы (4,9 с), опередившие спортсменов третьей (5 с) и первой подгрупп (5,1с).

Таблица 8.5

Показатели прироста спортивных результатов у 13-летних легкоатлетов

Упражнения	Подгруппа	n	Месяцы тренировок, в %			Итоговый результат, абс. ед.
			4	8	12	
Бег 30 м, с	1	12	1,5	2,6	3,1	5,1
	2	12	1,2	2,4	3,9	4,9
	3	12	2,3	2,9	3,7	5,0
Челночный бег 3×10 м, с	1	12	1,8	2,5	3,8	8,6
	2	12	2,9	2,8	3,6	8,4
	3	12	2,1	3,7	3,4	8,5
6-минутный бег, м	1	12	1,2	2,9	3,3	1210,7
	2	12	1,9	2,7	3,6	1240,5
	3	12	2,4	3,1	3,2	1220,8

Челночный бег 3×10 м. В этом упражнении через 4 месяца более высокий уровень прироста результатов был зарегистрирован у юных легкоатлетов второй подгруппы. Они опередили на 0,8 % своих сверстников из третьей подгруппы и на 1,1% – из первой. В следующем 4-месячном цикле рывок в приросте результатов сделали спортсмены третьей подгруппы (табл. 8.5). Они опередили своих сверстников из второй подгруппы на 0,9% и из первой подгруппы – на 1,2%. Итоговые контрольные испытания, проведенные через 12 месяцев спортивной подготовки, выявили еще одного лидера – легкоатлетов первой подгруппы.

На второе место вышли их сверстники из второй подгруппы, а третьими, с небольшим отставанием, стали спортсмены третьей подгруппы. Следовательно, на протяжении всего эксперимента не было выявлено преимуществ ни у одной из подгрупп. В отдельных циклах подготовки более высокие результаты прироста показывали атлеты всех трех подгрупп. А по данным абсолютных результатов челночного бега в итоге лучшими оказались юные спортсмены второй подгруппы

(8,4 с), второе место заняла третья подгруппа и на третье место вышла первая подгруппа.

6-минутный бег. Через 4 месяца более высокий уровень прироста показателя выносливости был зарегистрирован на контрольном испытании в 6-минутном беге у юных легкоатлетов третьей подгруппы (табл. 8.5). Они показали более высокие результаты прироста на 0,5%, чем их сверстники из второй подгруппы, и на 1,2% больше, чем в первой. В следующем 4-месячном цикле более высокий показатель прироста снова был в третьей подгруппе. Но, в отличие от первого случая, на второе место вышли уже юные атлеты первой подгруппы, а спортсмены второй на этот раз оказались только третьими. Однако по итогам года именно эта подгруппа была лучшей. Их показатель прироста оказался равным 3,6%, в то время как у спортсменов первой подгруппы, которые заняли второе место, этот показатель был меньше на 0,3, а в третьей подгруппе – на 0,4%. Абсолютный результат в 6-минутном беге был лучшим у спортсменов второй подгруппы, второй оказалась третья подгруппа, и несколько отстали от них юные атлеты первой подгруппы.

8.8. Влияние различных вариантов тренировочных нагрузок на базовую силовую подготовленность легкоатлетов 14 лет

Бег 30 м. Вторая подгруппа юных легкоатлетов 14 лет, как и 12-летние спортсмены, через 4 месяца оказалась лучшей по показателю прироста результатов в беге на 30 м (табл. 8.6). Второе и третье места заняли соответственно первая и третья подгруппы, хотя их показатель прироста результатов практически был одинаков. Еще 4 месяца тренировок выявили нового лидера. Им стали спортсмены третьей подгруппы. Однако они только на 0,2% опередили своих сверстников из второй подгруппы и на несколько большую величину (0,5%) юных легкоатлетов первой подгруппы. В итоге же через 12 месяцев экспериментальной силовой подготовки лучшей по показателю прироста стала вторая подгруппа, на второе место вышла третья подгруппа и третьими были юные легкоатлеты первой подгруппы. Точно также распределились места в беге на 30 м и по данным итоговых абсолютных результатов.

Челночный бег 3x10 м. В этом тестовом упражнении через 4 месяца преимущество в приросте результатов имела третья подгруппа. На второе место вышли юные легкоатлеты первой подгруппы, которые отстали от предыдущей на 0,8%. Самый низкий уровень прироста показали за этот период спортивной подготовки спортсмены второй подгруппы (табл. 8.6). На 8-м месяце тренировок преимущество в темпах прироста результатов сохранила за собой третья подгруппа, которая продемонстрировала спортивные показатели на 0,4% лучше второй и на 0,5% – первой подгруппы.

Тем не менее, следует обратить внимание на то, что на этот раз второе место заняла вторая подгруппа. Следовательно, за этот период она показала более выраженный прирост результатов, чем тот, который мы наблюдали в первые 4 месяца тренировок.

Такое же распределение мест по уровню прироста результатов в челночном беге сохранилось в этой возрастной группе и через 12 месяцев тренировок. Это же можно сказать и об абсолютных результатах.

Таблица 8.6

Показатели прироста спортивных результатов у 14-летних легкоатлетов

Упражнения	Подгруппа	n	Месяцы тренировок, в %			Итоговый результат, абс. ед.
			4	8	12	
Бег 30 м, с	1	12	1,7	2,6	3,5	5,0
	2	12	2,2	2,9	4,1	4,8
	3	12	1,6	3,1	3,9	4,9
Челночный бег 3x10 м, с	1	12	2,1	2,7	3,2	8,4
	2	12	1,7	2,8	3,9	8,2
	3	12	2,9	3,2	4,8	8,1
6-минутный бег, м	1	12	1,6	2,5	3,8	1250,5
	2	12	2,4	3,2	4,7	1280,4
	3	12	2,1	3,7	4,3	1250,7

6-минутный бег. Мы уже отмечали, что в более младших возрастных группах силовая подготовка не оказала существенного влияния на развитие выносливости юных легкоатлетов. И в этой возрастной группе через 4 месяца тренировок

наблюдался прирост результатов в данном упражнении у всех юных спортсменов, независимо от того, по какой методике они тренировались (табл. 8.6). Несколько лучшим оказался показатель прироста в этом цикле подготовки во второй подгруппе, на второе место вышла третья подгруппа, и третьими были спортсмены первой подгруппы. Более значительно изменилось распределение мест по показателям прироста результатов через 8 месяцев тренировок. На этот раз высокие темпы прироста выносливости показали юные легкоатлеты третьей подгруппы, на второе место вышла вторая подгруппа, и третьими оказались спортсмены первой подгруппы. Но и это распределение мест не было окончательным. По итогам года наибольший показатель прироста результатов по отношению к исходным оказался во второй подгруппе, спортсмены которой на 0,4% опередили своих сверстников из третьей и на 0,9% – из первой подгруппы. Абсолютный же показатель 6-минутного бега, за исключением второй подгруппы, у юных легкоатлетов первой и третьей подгрупп практически не отличался. Отсюда можно сделать предварительный вывод о том, что силовая подготовка с различной интенсивностью и характером воздействия хоть и влияет на развитие выносливости, но не существенно.

8.9. Сравнительные показатели базовой силовой подготовки юных атлетов различной спортивной специализации

8.9.1. Исходные показатели базовой силовой подготовки юных атлетов различной спортивной специализации

Для того чтобы сравнить результаты педагогического эксперимента юных тяжелоатлетов и легкоатлетов, мы решили взять в качестве контрольных тестов такие упражнения, которые, во-первых, позволили бы получить объективную картину развития скоростно-силовых и силовых качеств школьников 12—14 лет и, во-вторых, дали возможность сравнить показатели прироста этих качеств в результате педагогического эксперимента, проводимого с участием юных атлетов, занимающихся разными видами спорта. Такими упражнениями являются прыжки в длину и в высоту с места — стандартные тесты, которые дают наиболее корректную информацию о развитии скоростно-силовых качеств спортсменов. Силовые

показатели юных атлетов оценивались при выполнении приседания со штангой на плечах.

Прыжок в длину с места. В этом упражнении на первом контрольном испытании более высокие результаты были показаны юными тяжелоатлетами всех возрастных групп. Так, 12-летние штангисты показали результат на 5 см выше, чем юные бегуны на короткие дистанции (табл. 8.7). В то же время, если судить по коэффициенту вариации, внутригрупповой уровень развития скоростно-силовых качеств у юных тяжелоатлетов был также более ровный, чем у легкоатлетов (соответственно 7,9 и 9,9%).

13-летние тяжелоатлеты прыгали в длину с места дальше юных легкоатлетов такого же возраста и 12-летних штангистов (табл. 8.7) соответственно на 2 и 7 см.

Как мы видим, разница в исходных результатах в прыжках в длину с места у 13-летних тяжелоатлетов по сравнению с их сверстниками-легкоатлетами оказалась меньше, чем у 12-летних спортсменов.

Причем юные легкоатлеты 13 лет превзошли своих 12-летних коллег по спорту даже на более высокую величину, чем та, которую мы видели у тяжелоатлетов: на 10 см (табл. 8.8). Представляет интерес и тот факт, что в данном возрасте происходит более выраженный разрыв в индивидуальных показателях развития скоростно-силовых качеств, чем у 12-летних спортсменов.

Так, у тяжелоатлетов коэффициент вариации в прыжке в длину с места составил 9,4%, а у легкоатлетов – 10,2%. В 14-летнем возрасте наблюдается более выраженный прирост результатов в прыжке в длину с места, чем у юных атлетов младших возрастных групп (табл. 8.9). Так, тяжелоатлеты данного возраста показали в этом упражнении результат на 8 см выше, чем 13-летние, и на 15 см, – чем 12-летние спортсмены.

Юные легкоатлеты 14 лет показали также более высокие результаты по сравнению с 13– и 12-летними школьниками (соответственно на 7 и 17 см). Таким

образом, если у 13-летних подростков разница в результатах штангистов и легкоатлетов малозначима, то этого нельзя сказать о 12-летних спортсменах. В целом абсолютные показатели в этом упражнении у штангистов были выше (хотя и недостоверно) по сравнению с показателями легкоатлетов. В этой связи можно предположить, что более насыщенная тренировка с тяжестями и дает более выраженный эффект в приросте скоростно-силовых качеств в подростковом возрасте.

Таблица 8.7

Средние показатели общей физической подготовленности спортсменов 12 лет

Упражнения	Тяжелоатлеты (n = 36)				Легкоатлеты (n = 36)			
	М	$\pm m$	δ	V,%	М	$\pm m$	δ	V,%
Прыжок в длину с места, см	159,0	2,1	12,7	7,9	154,0	2,5	15,2	9,9
Прыжок в высоту с места, см	36,8	0,5	3,2	8,7	35,3	0,5	2,8	7,8
Приседание со штангой на плечах, кг	63,2	1,3	7,8	12,4	48,3	1,2	7,0	14,5

Таблица 8.8

Средние показатели общей физической подготовленности спортсменов 13 лет

Упражнения	Тяжелоатлеты (n = 36)				Легкоатлеты (n = 36)			
	М	$\pm m$	δ	V,%	М	$\pm m$	δ	V,%
Прыжок в длину с места, см	166,0	2,6	15,6	9,4	164,0	2,78	16,7	10,2
Прыжок в высоту с места, см	42,0	0,5	3,2	7,6	39,8	0,9	5,2	12,9
Приседание со штангой на плечах, кг	79,2	1,6	9,8	12,4	54,6	1,35	8,1	14,7

Таблица 8.9

Средние показатели общей физической подготовленности спортсменов 14 лет

Упражнения	Тяжелоатлеты (n = 36)				Легкоатлеты (n = 36)			
	M	$\pm m$	δ	V, %	M	$\pm m$	δ	V, %
Прыжок в длину с места, см	174	2,5	15,5	18,9	171	3,3	20,2	11,8
Прыжок в высоту с места, см	43,4	0,7	4,4	10,2	42,1	0,85	5,1	12,1
Приседание со штангой на плечах, кг	84,2	1,3	7,7	9,1	61,2	1,1	6,6	10,8

Прыжок в высоту с места. Это еще одно упражнение, позволяющее оценить скоростно-силовые качества спортсменов. В 12-летнем возрасте юные штангисты показали результаты, недостоверно превышающие показатели в этом упражнении у легкоатлетов (на 1,5 см). Коэффициент вариации у тех и других спортсменов также мало чем отличался. В 13 лет результаты в прыжке в длину с места возросли у всех испытуемых спортсменов (табл. 8.8): у юных штангистов – в среднем на 5,2 см, а у их сверстников-легкоатлетов – на 4,5 см. В группе 14-летних отмечается дальнейший прирост результатов по сравнению с 13-летними (табл. 8.9): у тяжелоатлетов – на 1,4 см и легкоатлетов – на 2,3 см. Следовательно, мы можем констатировать тот факт, что, как и в первом контрольном упражнении, подтверждается тенденция прироста скоростно-силовых качеств у подростков 12—14 лет, независимо от занятий спортом. Некоторое (недостоверное) преимущество в результатах, отмечаемое у юных тяжелоатлетов, мы связываем с воздействием специализированных тренировок с тяжестями.

Приседание со штангой на плечах. В этом упражнении мы оценивали силовые возможности подростков. Задача состояла не в том, чтобы доказать, что юные тяжелоатлеты выглядят более сильными в этом упражнении, чем их сверстники-легкоатлеты, которые не занимаются специально силовыми упражнениями с тяжестями в таком объеме. Поэтому мы не будем сравнивать абсолютные результаты юных штангистов с легкоатлетами.

12-летние штангисты показали в этом упражнении результат

63.2 кг, что оказалось на 16 кг меньше по сравнению с 13-летними тяжелоатлетами. В свою очередь 13-летние уступили 14-летним атлетам 5 кг. Следовательно, наибольший прирост силы ног у юных тяжелоатлетов наблюдается между 12 и 13 годами. У легкоатлетов результаты в этом упражнении были значительно скромнее. 12-летние в приседании со штангой на плечах показали результат, равный

48.2 кг. У 13-летних результаты были выше по сравнению с предыдущим годом на 6,3 кг и уступали результатам 14-летних подростков на 7 кг.

Итак, подведя итоги результатов исходных контрольно-педагогических испытаний, можно сделать следующее заключение. Все юные атлеты 12—14 лет по развитию физических качеств относятся к среднему уровню. Занятия спортом в течение 3—6 месяцев хотя и влияют на проявление специализированных качеств, например силы у юных тяжелоатлетов, но еще не дают основания утверждать, что они достаточно значимы для физической подготовки подростков. Вместе с тем в 12—14-летнем возрасте проявляется влияние возрастного фактора на прирост основных физических качеств. Наши данные подтверждаются исследованиями многих специалистов.

8.9.2. Показатели прироста результатов в базовой силовой подготовке юных атлетов различной спортивной специализации

На наш взгляд, об эффективности экспериментальной методики, направленной на развитие силы и скоростно-силовых качеств юных тяжелоатлетов и легкоатлетов, нельзя судить только по итогам специальной спортивной подготовки. Поэтому в данном разделе проведен анализ результатов контрольного тестирования юных спортсменов по общей физической подготовке, проходившего в те же сроки, что и контрольные испытания по специальной физической подготовке. Тренировка юных тяжело- и легкоатлетов строилась таким образом, чтобы обеспечить прирост результатов как в той, так и в другой подготовке. Поэтому нам

было интересно выявить изменения результатов у юных спортсменов в течение года в ОФП и сравнить их с показателями в различных спортивных специализациях.

Годичная спортивная подготовка с использованием различных вариантов силовой подготовки юных тяжело– и легкоатлетов привела к существенным изменениям не только в уровне развития специальной, но и общей силовой подготовки (рис. 8.4 и 8.5).

ТЯЖЕЛОАТЛЕТЫ

Прыжок в длину с места. Из рис. 8.4 видно, что в прыжках в длину с места у 12-летних тяжелоатлетов наиболее выраженный прирост был во второй подгруппе (17,5%), несколько меньший, но все-таки достаточно значительный результат показала третья подгруппа (15,1%). Первая подгруппа оказалась на третьем месте с наименьшими показателями прироста (9,7%). В 13-летнем возрасте в этом упражнении преимущество после года тренировок опять имела вторая подгруппа (18,6%). Но на этот раз первая и третья подгруппы отстали от второй на незначительную величину (соответственно 15,8 и 17,2%). Но, тем не менее, и на этот раз распределение мест по величинам прироста было таким же, как и в младшей возрастной группе.

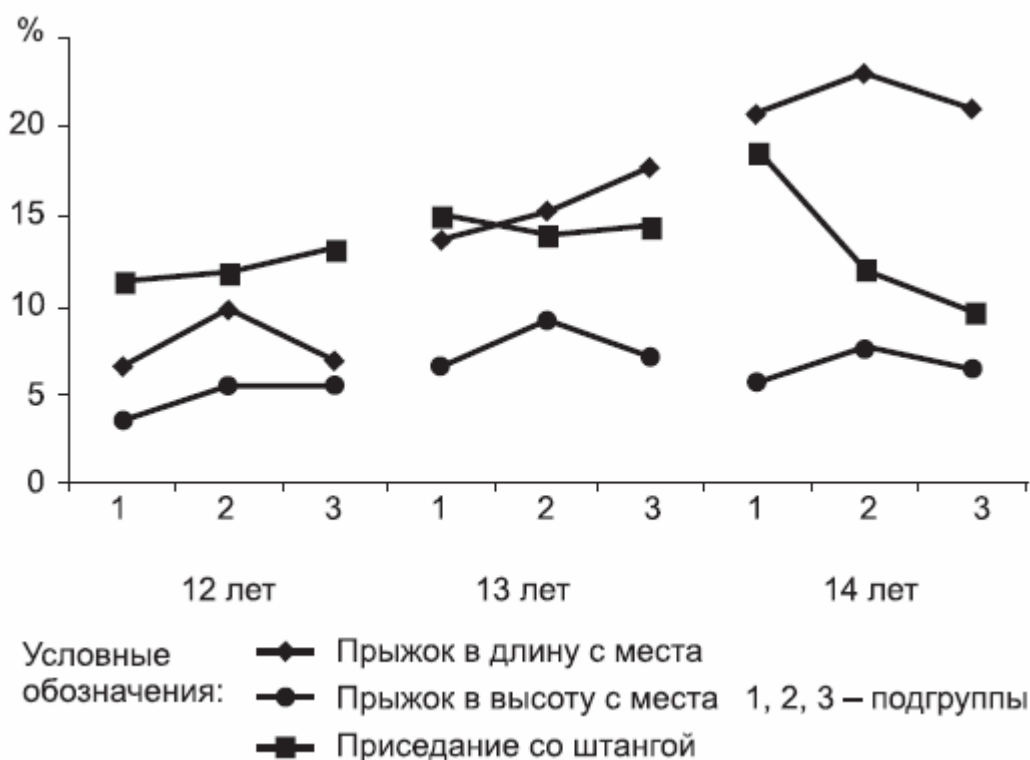


Рис. 8.4. Динамика прироста результатов у юных тяжелоатлетов в упражнениях с силовой и скоростно-силовой направленностью

У 14-летних штангистов более выраженный прирост результатов в прыжках в длину с места также имела вторая подгруппа. Первая и третья подгруппы пришли к концу годичной подготовки практически с одинаковыми величинами прироста (рис. 8.4).

Прыжок в высоту с места. В этом скоростно-силовом упражнении у 12-летних атлетов более высокие величины прироста результатов были показаны второй подгруппой, первая и третья отстали от нее, как и в первом упражнении. Но различия между первой и третьей подгруппами были незначительны (рис. 8.4).

В 13-летнем возрасте первая и вторая подгруппы показали практически одни и те же величины прироста, результаты же третьей подгруппы на этот раз оказались наименьшими. В 14-летнем возрасте лучшей в этом упражнении была вторая подгруппа (7,6%), второй пришла третья и третьей – первая подгруппа (соответственно 4,6 и 3,2%).

Приседание со штангой на плечах. У 12-летних тяжелоатлетов через год тренировок наиболее выраженный прирост результатов наблюдался в третьей подгруппе (рис. 8.4). Они значительно опередили своих сверстников из первой подгруппы, которая показала второй результат, и второй подгруппы (соответственно 30,2; 20,4 и 19,8%). В 13-летнем возрасте более высокий уровень прироста силовых возможностей показала вторая подгруппа (26,1%). Третья подгруппа оказалась второй с результатом 22,8%, а первая – третьей (20,1%). У атлетов 14 лет это распределение мест осталось прежним (рис. 8.4). Но во всех случаях уровень прироста был наименьшим по сравнению с другими возрастными группами.

ЛЕГКОАТЛЕТЫ

Прыжок в длину с места. В целом величина прироста результатов в этом упражнении через год оказалась у юных легкоатлетов меньшей, чем у их сверстников-тяжелоатлетов. Но и на этот раз свое преимущество подтвердила вторая подгруппа, которая тренировалась в «щадящем» режиме (рис. 8.5). У 13-летних спортсменов наблюдалось повышение уровня прироста результатов в этом упражнении по сравнению с их младшими коллегами по спорту. Но на этот раз с высоким уровнем прироста первыми были представители из третьей подгруппы (17,7%), вторыми с величиной прироста 15,2% – второй подгруппы и третьей оказалась первая подгруппа – 13,6%.

У старших по возрасту спортсменов через год величина прироста результатов в прыжке в длину с места оказалась еще более высокой (рис. 8.5). Но распределение мест несколько изменилось. На первое место вышли юные атлеты второй подгруппы, вторыми и третьими соответственно были третья и первая подгруппы.

Прыжок в высоту с места. Как и у юных тяжелоатлетов, уровень прироста результатов в этом упражнении значительно уступал тому, что наблюдалось в первом прыжковом упражнении. Лучшей у 12-летних атлетов была третья подгруппа, которая, однако, в среднем только на 0,4% превысила показатели

второй подгруппы. А самый низкий результат оказался у первой подгруппы. В 13 лет у юных легкоатлетов второй подгруппы была более высокая величина прироста результатов в этом упражнении (9,2%), второй (с отставанием на 2%) оказалась третья подгруппа и третьей – первая (6,6%).

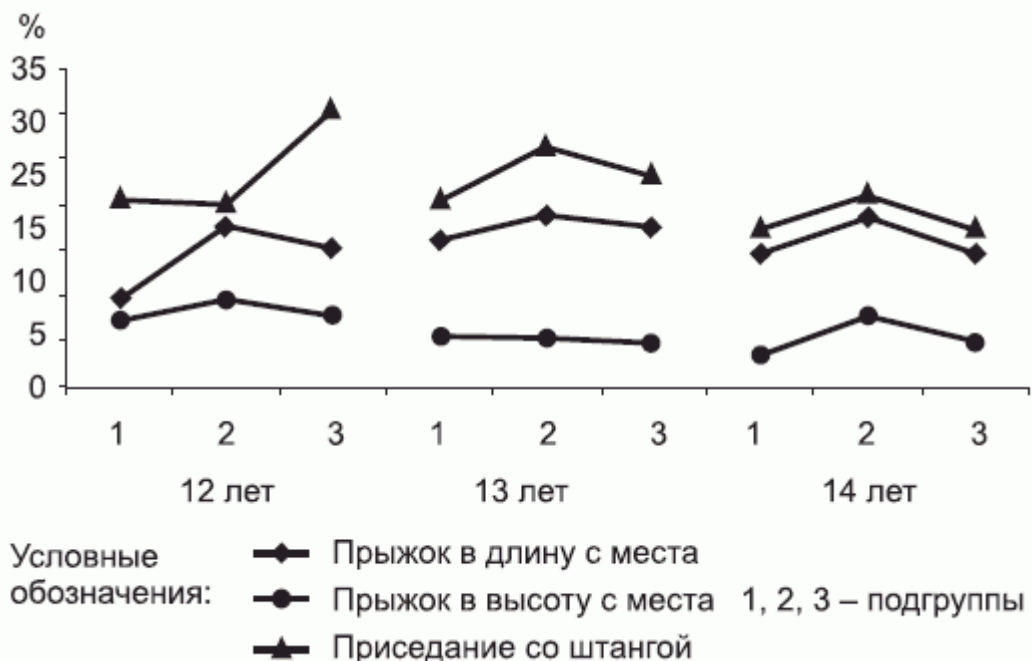


Рис. 8.5. Динамика прироста результатов у юных легкоатлетов в упражнениях с силовой и скоростно-силовой направленностью

В 14-летнем возрасте наметилась тенденция снижения величины прироста результатов в прыжке в высоту с места. Но и на этот раз более высокие показатели были во второй подгруппе, а самые низкие – в первой подгруппе.

Приседание со штангой на плечах. В 12-летнем возрасте смешанный вариант методики тренировки силы у юных легкоатлетов оказался более эффективным. Это видно по более высоким величинам прироста в третьей подгруппе при выполнении данного упражнения через год тренировок (13,2%). Первая и вторая подгруппы практически пришли к финишу года с одними и теми же показателями.

В итоге у 13-летних легкоатлетов неожиданно оказались лучшими представители первой подгруппы (15%). Несколько отстали от них спортсмены из второй и третьей подгрупп. Но это отставание было недостоверным.

В 14 лет опять более высокие показатели прироста продемонстрировала первая подгруппа, причем с самой высокой величиной всех результатов (18,6%). Вторыми были юные легкоатлеты второй подгруппы, третьими – спортсмены третьей подгруппы.

РЕЗЮМЕ

Итак, проведенные исследования позволили сделать следующее заключение. Применение трех различных методик силовой подготовки в целом дает положительный результат в приросте уровня развития специальных физических качеств как в группе юных тяжелоатлетов 12—14 лет, так и у их сверстников-легкоатлетов. Вместе с тем влияние различных методик на тот или иной цикл спортивной подготовки не было однозначным ни в различных возрастных группах, ни в отдельных спортивных специализациях.

Так, интенсивная силовая подготовка (60—80% от максимальной) дает более выраженный эффект у 12-летних тяжелоатлетов при выполнении рывка и толчка на 12-м месяце тренировок, «щадящая» (30—50% от максимальной) – на 4-м месяце и смешанный метод тренировки, в равной мере сочетающий вышеназванные методы, – на 8-м и 12-м месяцах. При этом по итогам годового эксперимента можно отдать некоторое предпочтение методике тренировки с интенсивной и смешанной нагрузкой.

У 12-летних легкоатлетов, если судить по такому известному тесту, как бег на 30 м, первый вариант методики силовой подготовки не имел преимуществ перед двумя другими на протяжении всего годового эксперимента. Наиболее выраженный прирост у них наблюдался при использовании смешанного метода тренировки.

В группе 13-летних тяжелоатлетов наиболее выраженное превосходство получила методика тренировки силы «щадящего» и смешанного типов, а у юных легкоатлетов – «щадящего» типа. Однако в отдельных циклах тренировок более выраженный прирост имел место при использовании интенсивного метода. Это происходило, как правило, в первом 4-месячном цикле. У 14-летних тяжелоатлетов

не был выявлен приоритетный тип методики тренировки. Так, в рывке более выраженные показатели были получены при тренировке силы в смешанном режиме, а в толчке – в интенсивном. У юных легкоатлетов того же возраста наиболее выраженные результаты показывали в беге на 30 м и в челночном тесте спортсмены, которые тренировались в «щадящем» и смешанном режимах.

Исследование изменения выносливости при 6-минутном беге позволило также сделать заключение о том, что «щадящий» и смешанный режимы силовой подготовки дают наибольший эффект и в развитии общей выносливости спортсменов 12—14 лет. Однако и другие методы тренировки в целом не привели к ухудшению этого физического качества. Отсюда можно сделать вывод о благоприятном воздействии силовой подготовки с различными отягощениями на развитие выносливости юных спортсменов 12—14 лет, в связи с чем настоящая методика может быть рекомендована для широкого использования как в легкоатлетической, так и в общефизической подготовке школьников данного возраста.

В группе юных легкоатлетов при выполнении скоростно-силовых упражнений приоритет, как и у тяжелоатлетов, можно было с уверенностью отдать «щадящему» и смешанному вариантам силовой подготовки, но в отношении тренировки силы ног более высокие результаты достоверно имели юные легкоатлеты, тренировавшиеся с использованием интенсивных отягощений.

Для более эффективной скоростно-силовой подготовки юных тяжелоатлетов необходимо преимущественно использовать методику со «щадящими» и смешанными величинами отягощений. Как показал эксперимент, в подростковом возрасте интенсивные методы силовой подготовки хотя и приводят к существенному приросту результатов, но они менее значимы по сравнению с вышеописанными.

Глава 9

Планирование тренировочной нагрузки

9.1. Физическая работоспособность и тренировочная нагрузка

На протяжении многих десятков лет мы являемся свидетелями значительного роста спортивных достижений тяжелоатлетов молодого возраста. Так, в настоящее время мало кого удивляет тот факт, что тяжелоатлеты подросткового возраста добиваются высоких спортивных результатов, поднимая отягощения, превышающие их собственный вес в 1,5 или 2 раза. Однако при этом надо признать, что эти достижения не являются доступными для массы занимающихся спортом и, в частности, тяжелой атлетикой в молодом возрасте.

70—80-е годы характеризовались значительным ростом спортивных достижений молодых тяжелоатлетов. Их успехи оказали, в свою очередь, большое влияние на повышение популярности занятий с тяжестями среди школьников и учащейся молодежи. Исследования последних 15—20 лет позволили доказать эффективность влияния этого вида спорта как на степень изменения физического развития, так и на совершенствование функциональных возможностей сердечно-сосудистой, нервно-мышечной и дыхательной систем детей 12—14 лет. В соответствии с результатами этих исследований были разработаны методики тренировки для юных тяжелоатлетов различного возраста.

В то же время дальнейшее внедрение силовой и скоростно-силовой подготовки с использованием дозированных отягощений в систему массового физического воспитания школьников и учащейся молодежи требует новых научно обоснованных разработок по применению тех или иных тренировочных нагрузок. Важно, чтобы при этом определение их оптимальных величин опиралось как на результаты педагогических исследований, так и на выявление функциональных возможностей с помощью физиологических методов.

В данной главе рассматривается методика использования известного показателя физической работоспособности для расчета объективно возможных тренировочных нагрузок при подъеме штанги юными тяжелоатлетами. Это относится как к интенсивности, так и к объемам тренировочной нагрузки в специальной подготовке с учетом физических и функциональных возможностей организма спортсменов.

Физическая работоспособность по принятой международной терминологии (**Physical working capacity**) – это способность человека выполнять в течение продолжительного времени интенсивную физическую работу (А.А. Аскеров). Большое распространение получило определение физической работоспособности при помощи теста PWC170. По В.Л. Карпману, З.Б. Белоцерковскому и ИА. Гудкову, этот тест основан на следующих двух факторах: 1) учащение сердечных сокращений при мышечной работе прямо пропорционально ее интенсивности (мощности); 2) степень учащения сердцебиений при всякой (непредельной) физической нагрузке обратно пропорциональна способности испытуемого к выполнению мышечной работы данной интенсивности (мощности).

Обоснование теста PWC170 связано с физиологическими закономерностями. Известно, что существует определенная зона оптимального функционирования сердечно-сосудистой и респираторной систем. При максимальном потреблении кислорода длительность сердечного цикла колеблется примерно в пределах 0,35—0,3 с, т. е. частота сердечных сокращений достигает 170—200 в 1 мин (СВ. Хрущев, К.М. Смирнов, В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков и др.). В.Л. Карнизным, З.Б. Белоцерковским и Б.Г. Люблиной была предложена формула для расчета

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1},$$

где N_1 – мощность первой нагрузки, N_2 – мощность второй нагрузки, f_1 – частота пульса в конце первой нагрузки, f_2 – частота пульса в конце второй нагрузки. Обе нагрузки по данному тесту выполняются на вело-эргометре и являются неспецифичными для тяжелой атлетики, поскольку характеризуют не столько скоростно-силовые качества тяжелоатлета, сколько его выносливость. Эта

формула может быть использована для расчета тренировочной нагрузки с учетом функциональных возможностей организма спортсмена. Для этого можно взять усредненные данные высоты подъема штанги, указанные в табл. 9.1 и 9.2.

Таблица 9.1

Высота подъема штанги спортсменов разного роста, см

Рост, см	Наклоны со штангой (обычные)	Приседания	Толчок от груди	Подъем на грудь с полуприседом
145,1–150	53	53	81	100
150,1–155	55	55	84	103
155,1–160	57	57	87	107
160,1–165	58	58	90	110
165,1–170	60	60	92	114
170,1–175	62	62	95	117
175,1–180	64	64	98	121
180,1–185	66	66	101	124
185,1–190	68	68	103	127

Приведенная формула для оценки физической работоспособности в специфичных для тяжелоатлетов упражнениях неудобна, так как темп выполнения упражнений, лимитируемый инерцией штанги, практически одинаков у всех спортсменов. Физические возможности тяжелоатлетов точнее оценивать не мощностью, а работой. Для этого умножим обе части первой формулы на время t и получим:

$$A_{170} = A_1 + (A_2 - A_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1},$$

где $A_{170} = PWC_{170} \cdot t$, $A_1 = N_1 \cdot t$ – работа при выполнении первого подхода, $A_2 = N_2 \cdot t$ – работа при выполнении второго подхода.

Вторая формула была применена для расчета физической работоспособности тяжелоатлетов и определения оптимальных величин объемов тренировочной нагрузки (ОТН). Исследования проводились следующим образом. Каждому испытуемому предлагалось выполнить экспериментальное упражнение дважды. В первом подходе спортсмен поднимал штангу весом в 70% от максимального три раза подряд, во втором – шесть раз. Интервал отдыха между подходами составлял

2,5—3 мин. Объем тренировочной нагрузки рассчитывался из произведения веса штанги и количества ее подъемов (КПШ) в одном подходе. Высота подъема штанги определялась при помощи гибкой рулетки.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) регистрировалась при помощи биорадиотелеметрической аппаратуры «Тренер – спортсмен», разработанной в Уральском политехническом институте и позволяющей получить информацию в цифровом виде одновременно у пяти спортсменов. Непрерывная запись ЧСС проводилась до начала подъема штанги, во время работы и в восстановительном периоде.

Таблица 9.2

Высота подъема штанги спортсменами разного роста и различной спортивной квалификации (по А.В. Черняку), см

Рост, см	Тяга рывковая	Рывок разножкой	Тяга толчковая	На грудь разножкой	Тяга рывковая	Рывок разножкой	Тяга толчковая	На грудь разножкой
	<i>Начинающие</i>				<i>III разряд</i>			
145,1–150	95	111	82	90	90	103	78	85
150,1–155	99	114	85	93	93	107	82	88
155,1–160	103	118	88	96	96	110	84	91
160,1–165	106	122	91	99	99	114	80	94
165,1–170	109	126	94	102	102	117	89	97
170,1–175	112	129	97	105	105	121	92	100
175,1–180	116	134	100	108	108	124	94	103
180,1–185	119	137	102	111	111	128	97	106
185,1–190	122	141	105	114	114	131	99	109
	<i>II разряд</i>				<i>I разряд</i>			
145,1–150	88	100	75	83	87	97	72	80
150,1–155	91	104	78	85	90	101	75	82
155,1–160	94	107	80	88	93	104	77	85
160,1–165	97	110	83	91	96	107	80	83
165,1–170	100	114	85	94	99	110	82	90
170,1–175	103	117	88	97	102	114	84	93
175,1–180	106	121	90	99	105	117	87	96
180,1–185	109	124	93	102	108	120	89	99
185,1–190	112	127	96	105	111	124	92	101

Приведем пример расчета показателей физической работоспособности и тренировочной нагрузки. У тяжелоатлета, рост которого 160 см, после трехкратного приседания со штангой весом 100 кг ЧСС составляла 140 уд./мин (f_1), а после шестикратного– 155 уд./мин (f_2). Высота подъема штанги (h) равнялась 0,55 м. Объем тренировочной нагрузки за первый подход составил:

...

$$O_1 = 300 \text{ кг} (100 \text{ кг} \cdot 3), A_1 = 165 \text{ кгм} (100 \text{ кг} \cdot 3 \cdot 0,55 \text{ м})$$

Во втором подходе

...

$O_2 = 600$ кг (100 кг $\times 6$), и $A_2 = 330$ кгм (100 кг $\times 6 \times 0,55$ м)

Зная работу, выполняемую спортсменом в первом и втором подходах, а также изменение ЧСС, можно подсчитать максимальные возможности этого спортсмена:

$$A_{170} = 165 + (330 - 165) \times \frac{170 - 140}{155 - 140} = 495 \text{ кгм.}$$

Чтобы перевести эту величину в объем тренировочной нагрузки, преобразуем формулу с помощью следующего соотношения: $A = P \times n \times h$, где A – работа, выполняемая атлетом за один подход, P – вес штанги, n – число повторений за один подход, h – высота подъема штанги. Получаем:

$$(Pn \times h)_{170} = (P \times n_1 \times h + (P \times n \times n_2 \times h - P \times n_2 \times h) \times \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

Исключив h и полагая $O_{170} = P \times n_{170}$ (максимальный объем тренировочной нагрузки), $O_1 = P \times n_1$ (объем тренировочной нагрузки при выполнении первого подхода), $O_2 = P \times n_2$ (объем тренировочной нагрузки при выполнении второго подхода), получаем:

$$O_{170} = O_1 + (O_2 - O_1) \times \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

Подставляя числовые значения, определенные выше, находим:

$$O_{170} = 300 + (600 - 300) \times \frac{170 - 140}{155 - 140} = 900 \text{ кгм.}$$

Для вычисления максимального количества повторений за один подход исключим из формулы вес штанги P :

$$n_{170} = n_1 + (n_2 - n_1) \times \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

Подставляя числовые значения, указанные выше, получаем:

$$n_{170}^{3+(6-3)} \times \frac{170 - 140}{155 - 140} = 9 \text{ кгм.}$$

Физическая работоспособность тяжелоатлетов (A170) при выполнении рывка с возрастом увеличивается относительно равномерно. Так, в период с 13 до 14 лет этот показатель увеличился на 21%, с 14 до 15 – на 17,2%, с 17 до 18 – на 27% и с 20 до 21 года – на 21%. В то же время в приседании со штангой на плечах ежегодный прирост показателя A170 в возрастном периоде с 13 до 16 лет был выше, чем с 16 до 21 года, и составлял соответственно 25 и 5% (табл. 9.3 и 9.4).

В первые четыре года спортивной подготовки прирост физической работоспособности у молодых тяжелоатлетов при выполнении рывка составил 195 кгм, а в приседании со штангой на плечах – 344 кгм; в последующие четыре года – соответственно 267 и 155 кгм. Следовательно, с 13 до 17 лет, в течение которых происходит становление спортсмена высокого класса, в большей мере увеличивается физическая работоспособность в специально-вспомогательном упражнении. С 17 до 21 года у более зрелых спортсменов дальнейшее более выраженное возрастание физической работоспособности наблюдается в классических упражнениях.

Предварительные исследования изменения ЧСС при подъеме штанги показали, что выполнение тяжелоатлетических упражнений с весом до 70% от максимального не приводит к достоверному возрастанию частоты пульса при увеличении количества подъемов штанги с трех до шести в одном подходе.

Достоверная реакция сердечно-сосудистой системы на увеличение КПШ наблюдается, начиная с веса штанги в 70% от максимального и выше. Так, при выполнении рывка штанги весом в 70% увеличение КПШ вдвое (с 3 до 6) привело к достоверному приросту ЧСС у спортсменов 13 лет на 30, 14 лет – на 28, 15 лет – на 25 и 16 лет – на 22 уд./мин (табл. 9.3).

В приседании со штангой на плечах у 13-летних тяжелоатлетов ЧСС после трехкратного подъема штанги весом в 70% от максимального составила 128±2,4, а

после шестикратного – 156 ± 4 уд./мин ($t=5,6$), у 14-летних – соответственно 124 ± 4 и $152 \pm 4,8$ уд./мин ($t = 4,5$) и у 15-летних – $120 \pm 3,4$ и 145 ± 4 уд./мин ($t = 4,2$).

Максимальная величина ЧСС наблюдалась после окончания упражнений на пятой – десятой секундах восстановительного периода и была наибольшей у 13-летних тяжелоатлетов при трех подъемах в рывке $135 \pm 3,2$ уд./мин и приседании $128 \pm 2,4$ уд./мин; при шести подъемах соответственно $165 \pm 3,8$ и 156 ± 4 уд./мин.

Наименьший показатель ЧСС отмечался в рывке в первом случае у 17-летних $122 \pm 6,8$ уд./мин; а во втором – у спортсменов 21 года $145 \pm 2,4$ уд./мин; в приседании со штангой на плечах соответственно 116 ± 5 и $138 \pm 3,4$ уд./мин. Результаты исследований физической работоспособности тяжелоатлетов различного возраста в специальной подготовке позволили определить ОТН в экспериментальных упражнениях, выраженные в килограммах и КПШ. Наиболее существенное увеличение ОТН наблюдалось в рывке и приседании со штангой на плечах с 13 до 14 лет (соответственно на 15,3 и 12%) и с 14 до 15 лет (на 23 и 16%). В остальные возрастные периоды ежегодное увеличение ОТН колебалось в первом упражнении с 2,8 до 7,3%, а во втором – с 1,6 до 4,5%. Если в период с 13 до 16 лет прирост ОТН составил при выполнении рывка 52,4%, а в приседании со штангой на плечах – 35,2%, то с 16 лет до 21 года – соответственно 16,8 и 18,6%.

По формуле A170 были рассчитаны оптимальные величины ОТН в КПШ в одном подходе (табл. 9.3 и 9.4).

Итак, использование известной формулы PWC170, переработанной для характеристики физической работоспособности тяжелоатлетов в специальной подготовке (A170), как показали результаты эксперимента, объективно отражает состояние физических и функциональных возможностей молодых атлетов различного возраста. На наш взгляд, она может быть рекомендована для практической работы в видах спорта скоростно-силового характера. В ходе исследований была выявлена зависимость между изменением тренировочной нагрузки и частотой пульса лишь в упражнениях с весом штанги не менее 70% от максимального.

При определении оптимальной тренировочной нагрузки важно учитывать существующую зависимость между КПШ и весом штанги. Эта зависимость выражается графически в виде кривой (рис. 9.1). Зная заданный тренировочный вес штанги, можно легко определить оптимальное количество подъемов штанги этого веса для подростков, используя данную зависимость.

С повышением уровня тренированности растет возможность юных штангистов выполнять всевозрастающие нагрузки. В первые годы тренировок это увеличение находится в прямой зависимости от спортивного стажа. Так, наши исследования показали, что на первом этапе объем тренировочной нагрузки по СФП увеличивается без ущерба для здоровья юных спортсменов в среднем на 5—10%.

Таблица 9.3

Возрастные изменения показателей физической работоспособности у тяжелоатлетов при выполнении рывка

Возраст, лет	n	Спортивный разряд	Подъем штанги весом в 70% от максимального 3 раза за подход		Подъем штанги весом в 70% от максимального 6 раз за подход			A ₇₀ , кгм	Оптимальная тренировочная нагрузка		
			O ₁ , кг	f ₁ , уд/мин	O ₂ , кг	f ₂ , уд/мин	t		M±m	Объем, кг	КПШ
			M±m	M±m	M±m	M±m				M±m	M
13	35	Юн-3	143±12,5	135±3,2	285±14,2	165±3,8	6	329±18	300±25	6	
14	30	3-2	165±14,0	130±4,5	330±15,0	162±4,0	5,3	399±19	363±28	7	
15	25	3-1	203±13,5	125±2,8	405±16,0	158±4,5	6	468±15	425±22	7	
16	24	3-1	218±13,5	127±3,4	435±18,0	154±4,5	6	491±15	501±21	7	
17	28	2-кмс	225±14,2	122±5,8	450±16,0	156±5,2	5,7	491±15	541±20	7	
18	34	1-кмс	233±14,8	124±4,5	465±15,0	148±4,5	3,7	568±18	590±24	9	
19	26	1-мс	238±14,9	125±5,0	495±19,0	148±4,5	4	619±16	645±23	8	
20	28	1-мс	248±14,9	128±3,9	510±15,0	148±4,5	4,7	650±17	690±25	8	
21	30	Кмс-мс	263±13,4	125±4,2	525±15,0	145±2,4	4,8	791±15	840±29	9	

Примечание: O₁ и O₂ – объем тренировочной нагрузки, получаемой умножением поднятого веса штанги на количество подъемов;

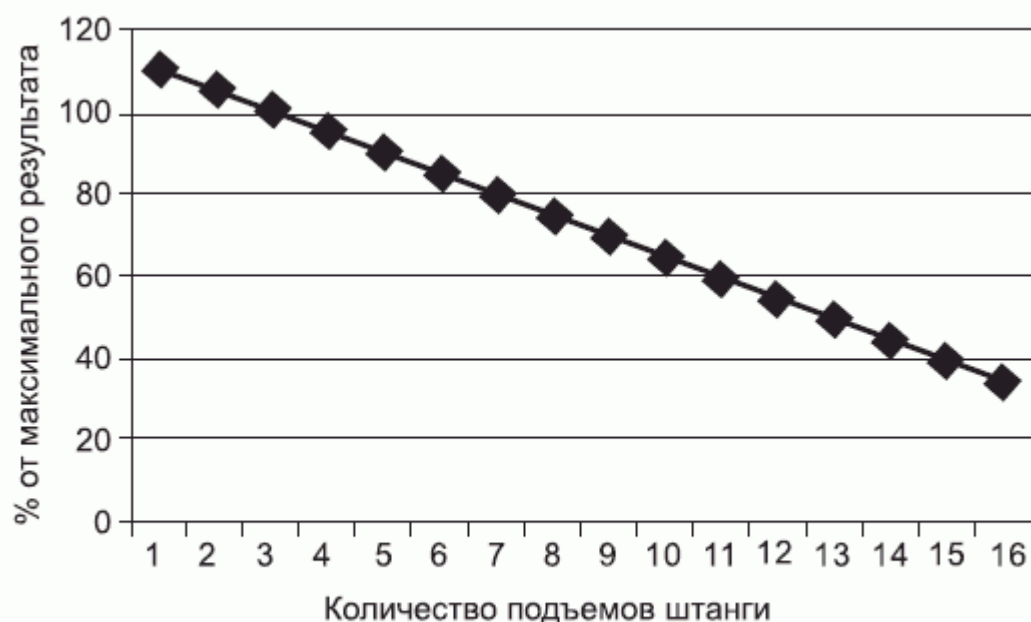
f₁ и f₂ – частота пульса в минуту, зарегистрированная на десятой секунде восстановительного периода после подъема штанги;

КПШ – количество подъемов штанги.

Таблица 9.4

Возрастные изменения показателей физической работоспособности у тяжелоатлетов при выполнении приседания со штангой на плечах

Возраст, лет	n	Спортивный разряд	Подъем штанги весом в 70% от максимального 3 раза за подход		Подъем штанги весом в 70% от максимального 6 раз за подход			A _{тд} кгм	Оптимальная тренировочная нагрузка	
			O ₁ , кг	f ₁ , уд/мин	O ₂ , кг	f ₂ , уд/мин	t		M±m	Объем, кг
			M±m	M±m	M±m	M±m		M±m		M
13	35	Юн.-3	250±14,2	128±2,4	510±15,5	156±4,0	5,6	344±14	637±20	7
14	30	3-2	285±14,8	124±4,0	570±14,0	152±4,8	4,5	408±16	741±25	8
15	25	3-1	330±15,5	120±3,4	660±16,0	145±4,0	4,7	554±16	990±29	9
16	24	3-1	345±15,0	120±3,4	690±17,0	140±4,0	3,3	622±8	1120±12	9
17	28	2-кмс	360±18,0	116±5,0	720±17,0	138±3,4	3,7	688±19	1137±30	9
18	34	1-кмс	405±16,0	122±5,0	810±17,5	148±3,5	4,3	703±15	1172±25	9
19	26	1-мс	413±15,0	125±4,8	825±19,8	144±3,0	3,4	744±18	1240±35	9
20	28	1-мс	420±14,5	120±4,0	840±19,7	146±4,0	3,4	760±18	1266±38	9
21	30	Кмс-мс	428±14,0	122±4,0	855±19,8	146±4,0	4,1	843±19	1266±38	9



◆ Зависимость веса штанги от кол. подъемов за один подход

Рис. 9.1. Кривая зависимости веса штанги от количества ее подъемов за один подход

Например, если в первые 3 месяца подростки выполняли в среднем по 500 подъемов штанги в месяц, то через 12 месяцев тренировок – 700 подъемов (рис. 9.2).

Таким образом, с повышением уровня тренированности спортсменов увеличивается как КПШ в каждом упражнении, так и количество упражнений в уроке. На первой ступени для начинающих подростков достаточно 10 тяжелоатлетических упражнений, на второй – 14 и на третьей – 18.

Резюмируя изложенное выше, можно заключить, что оптимальное дозирование тренировочной нагрузки по ОФП и СФП как в целом, так и в отдельных упражнениях позволяет постепенно готовить юных атлетов к дальнейшей спортивной тренировке в тяжелой атлетике без ущерба для их здоровья.

9.2. Методика определения тренировочной нагрузки

При составлении планов тренировки и подведении итогов занятий используют несколько методов подсчета нагрузки: первый – по сумме поднятых килограммов (Н.И. Лучкин), второй – в килограммометрах (Н.Н. Саксонов) и третий – по количеству подъемов штанги (КПШ) (Р.А. Роман, А.И. Фаламеев, А.В. Черняк). Остановимся кратко на каждом из этих методов.

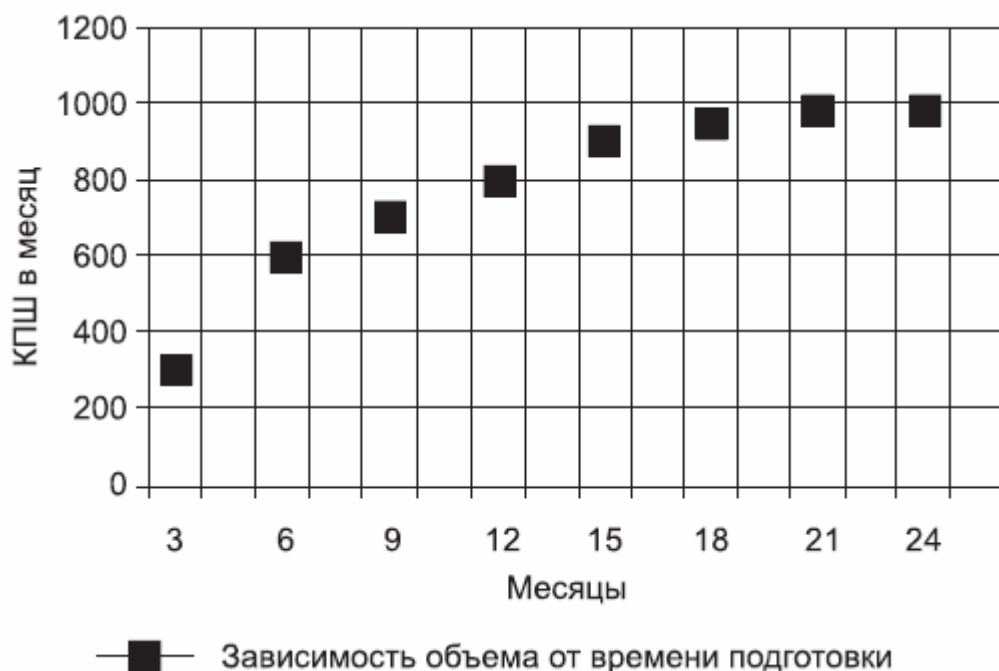


Рис. 9.2. Зависимость объема тренировочной нагрузки в СФП от времени спортивной подготовки юных тяжелоатлетов

Подсчет нагрузки по сумме поднятых килограммов. Учитывается каждый вес поднятой штанги в одном из упражнений, в целом за тренировку, неделю, месяц и год. Приведем пример.

Атлет в течение одной тренировки выполнил четыре упражнения – рывок, швунг толчковый, приседание и жим лежа. В рывке было поднято 50 кг – 3 раза, 60 кг – 3 раза, 70 кг – 2 раза и 80 кг – 1 раз; сумма поднятых килограммов (тоннаж) составила $(50 \cdot 3) + (60 \cdot 3) + (70 \cdot 2) + 80 = 550$ кг (0,55 т). В швунге толчковом – $(60 \cdot 3) + (70 \cdot 3) + (80 \cdot 3) + (70 \cdot 3) = 700$ кг (0,7 т). В приседании – $(100 \cdot 3) + (110 \cdot 3) + (115 \cdot 2) = 900$ кг (0,9 т). В жиме лежа – $(50 \cdot 4) + (60 \cdot 3) + 70 = 450$ кг (0,45 т).

Следовательно, мы определили объем тренировочной нагрузки в каждом из указанных упражнений. Объем же всей тренировки составил: $0^{\wedge} = 550 + 700 + 990 + 450 = 2690$ кг (2,69 т). Однако этот показатель характеризует лишь одну сторону тренировочной нагрузки – объем выполненной работы и не отражает качественную сторону, т.е. ее интенсивность. В тяжелой атлетике интенсивность тренировочной нагрузки принято оценивать по среднему тренировочному весу штанги (V_{cp}). Этот вес определяется путем деления суммы поднятых килограммов на КПШ. Например, в рывке.

$$V_{cp} = \frac{550}{9} = 61 \text{ кг}$$

Согласно данным А.В. Черняка по среднему весу штанги нельзя сравнивать интенсивность тренировочной нагрузки в отдельных упражнениях атлетов различной квалификации и весовой категории, так как этот вес характеризует лишь общий уровень развития силовых качеств. Более информативен показатель относительной интенсивности, который определяется величиной отношения (в %) среднего веса штанги к лучшему результату в данном упражнении. Например, при результате в рывке 90 кг относительная интенсивность нагрузки составит:

$$\frac{61 \text{ кг}}{90 \text{ кг}} \times 100 = 60\%.$$

Подсчет нагрузки в килограммометрах (кгм). Замеряется высота подъема штанги в каждом подъеме. В результате этого высчитывается мощность выполненной работы ($F = P \cdot l$), где F – работа (кгм), P – вес груза (кг) и l – расстояние (м), на которое поднимается штанга. Следовательно, мощность работы зависит не только от веса штанги, но и от роста спортсмена. Например, один атлет поднял штангу весом 80 кг на высоту 1,2 м. Затраченная работа у него будет равна $80 \cdot 1,2 = 96$ кгм. Другой спортсмен этот же вес штанги поднял на высоту 0,9 м. У него работа будет равна $80 \cdot 0,9 = 72$ кгм.

Использовать данный метод на практике значительно сложнее, чем первый, поскольку необходимо постоянно фиксировать высоту подъема штанги и выполнять более сложные расчеты. Однако в исследовательской работе этот метод дает более объективное представление о динамике изменения мощности работы каждого атлета в отдельности. Но сравнивать данные показатели одних атлетов с показателями других будет не совсем правильно из-за различий в росте. Более высокие спортсмены имеют, как правило, значительное преимущество.

Подсчет нагрузки по КПШ. Этот параметр отражает только то, что штанга поднята определенное количество раз. Подсчитывается КПШ при выполнении одного упражнения, всей тренировки, за месяц и год. Для того, чтобы использовать данный параметр в анализе тренировочных занятий, учитывают не только КПШ, но и зоны интенсивности. Так, Р.А. Роман предложил градуировать диапазон тренировочных весов через 5%-ный интервал. Наиболее эффективным интервалом в градуировании оказался 10%-ный (А.В. Черняк, А.С. Медведев). В настоящее время в практике различают следующие зоны интенсивности:

1-я зона, включающая малые веса штанги (свыше 50—60%);

2-я зона, включающая небольшие веса (свыше 60—70%);

3-я зона, включающая средние веса (свыше 70—80%);

4-я зона, включающая большие веса (свыше 80—90%);

5-я зона, включающая субмаксимальные и максимальные веса штанги (90-100%).

Таким образом, при оценке тренировочной нагрузки КПШ распределяют по зонам интенсивности, что достаточно полно характеризует как количественную, так и качественную стороны тренировки.

Варианты тренировочной нагрузки. Напомним, что тренировочная нагрузка может быть малой, средней, большой и максимальной. Для малой тренировочной нагрузки характерна работа до 50—60% от лучшего результата, для средней – до 70—80%, для большой – до 90% и максимальной – свыше 90%. Поскольку при работе с подростками тренировочную нагрузку свыше 90% от максимального результата применять не рекомендуется, в дальнейшем мы не будем останавливаться на этом виде нагрузки.

В табл. 9.5 показано соответствие нескольких вариантов соотношения ОФП и СФП трем видам тренировочной нагрузки (малой, средней и большой). Например, средней нагрузке в тренировочном уроке соответствуют три варианта: средняя нагрузка по ОФП (C_o) и средняя же по СФП (C_c), т. е. $C_o + C_c$; малая нагрузка по ОФП (M_o) и средняя по СФП (C_c), т. е. $M_o + C_c$; большая по ОФП (B_o) и малая по СФП (M_c), т. е. $B_o + M_c$, где «о» – общая физическая и «с» – специальная физическая подготовка.

Таблица 9.5

Примерный вариант распределения тренировочной нагрузки

Тренировочная нагрузка	Варианты		
	1	2	3
Малая (М) 50–65%	$M_o + M_c$	–	–
Средняя (С) 66–75%	$C_o + C_c$	$M_o + C_c$	$B_o + M_c$
Большая (Б) 76–85%	$B_o + C_c$	$C_o + B_c$	$B_o + B_c$

Примечание: M_o , C_o , B_o – соответствуют нагрузке по ОФП, M_c , C_c , B_c – нагрузкам по СФП.

Тренировочная нагрузка планируется отдельно на урок, недельный, месячный и большой циклы (тренировочные). Большой цикл может продолжаться от 2 до 6 месяцев, а иногда и до 1 года. В работе с юными атлетами 2-годичная начальная подготовка разбивается на несколько тренировочных циклов: первый цикл, включающий всю первую ступень подготовки юных спортсменов (6 месяцев), второй и третий циклы, охватывающие вторую ступень (по 6 месяцев), и четвертый, включающий всю третью ступень (6 месяцев).

Тренировочный цикл, в свою очередь, делится на три периода: подготовительный, соревновательный и переходный. Планирование тренировочной нагрузки по периодам позволяет сознательно варьировать ее в зависимости от поставленных задач, спортивной формы и функционального состояния организма спортсмена.

В табл. 9.6 дается вариант периодизации спортивной тренировки во время начальной подготовки штангистов с 13—14– до 15– 16-летнего возраста.

Таблица 9.6

Примерный вариант периодизации спортивной тренировки юных тяжелоатлетов на 2 года

Тренировочные циклы	Периоды тренировки		
	подготовительный	соревновательный	переходный
Первый большой (сентябрь-февраль)	С 1 сентября по 15 декабря	С 15 декабря по 1 января	С 1 января по 1 февраля
Второй большой (март-август)	С 1 марта по 15 мая	С 15 мая по 1 июня	С 1 июня по 1 сентября
Третий большой (сентябрь-февраль)	С 1 сентября по 1 декабря	С 1 декабря по 1 января	С 1 января по 1 февраля
Четвертый большой (март-август)	С 1 марта по 1 июня	С 1 июля по 1 августа	С 1 августа по 1 сентября

9.3. Планирование тренировочной нагрузки по специальной и общей физической подготовке

Как уже отмечалось, в начальный период спортивной подготовки штангистов особенно большое внимание необходимо уделять оптимальному планированию

тренировочной нагрузки при занятиях с тяжестями, т.е. нагрузки в специальной подготовке. Продолжительность тренировочных уроков в этот период составляет 120–150 мин, уроки проводятся 3–4 раза в неделю. На первой ступени планируются 30–35 подъемов штанги весом до 60–70% от максимального результата при продолжительности урока 120 мин и 50–60 подъемов, когда урок длится 150 мин. На второй ступени занимающиеся выполняют соответственно 40–45 и 65–75 подъемов. На третьей ступени – 45–50 и 75–80 подъемов штанги весом до 70–80% от максимального результата. В это число не входят подъемы тяжестей менее 70 и более 80% от максимального результата. Вместе с тем на третьей ступени для хорошо физически и технически подготовленных подростков не исключаются тренировочные нагрузки до 90% от максимального результата. Однако такие занятия не должны проводиться более 1 раза в неделю.

По мере роста физических и функциональных возможностей организма юных атлетов тренировочная нагрузка в специальной подготовке постепенно увеличивается (табл. 9.8). Это связано с тем, что спортсмены уже в 15–16-летнем возрасте начинают участвовать в различных соревнованиях по тяжелой атлетике, что, в свою очередь, предъявляет высокие требования к физической и технической подготовленности.

На каждой ступени начальной подготовки юных тяжелоатлетов предусматриваются свои нормы, характеризующие тренировочную нагрузку в отдельно взятых упражнениях. По мере роста спортивной подготовленности подростков дозированная нагрузка изменяется в зависимости от физических и функциональных возможностей их организма. Например, если на первой ступени юные спортсмены могут выполнить упражнение сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях без особого напряжения в среднем 3–4 раза подряд, то через 6 месяцев тренировок – уже 5–6 раз, а через 18 месяцев – 10–15 раз. Поэтому необходимо учитывать этот факт при дозировании тренировочной нагрузки. В табл. 9.7 приведены дозированные тренировочные нагрузки в ряде упражнений из арсенала средств ОФП, применяемые в начальный период обучения юных атлетов. Объем такой нагрузки изменяется в сторону увеличения ее по ступеням подготовки. Например, если на первой ступени в кроссе запланирован для малой нагрузки один

забег от 300 до 500 м, то на второй ступени той же самой нагрузке соответствует забег на 500– 800 м с интервалом отдыха 5 мин и с интенсивностью 60—70% от максимального результата, а на третьей ступени планируются уже три забега на 500– 800 м с интенсивностью 60—70% и с интервалом отдыха до 5 мин. То же самое наблюдается и в других упражнениях.

При определении тренировочной нагрузки в специальной подготовке для тяжелоатлетов 13—14 лет необходимо руководствоваться индивидуальной оценкой каждого подростка. До тех пор, пока не будет освоена техника выполнения тяжелоатлетического упражнения, критерием определения оптимальной нагрузки должно быть КПШ допустимых весов, но не максимальных. Тренировочная нагрузка рассчитывается из такого веса штанги, который они могут поднять без особого затруднения не менее 5—6 раз подряд за один подход. Многочисленные исследования показали, что вес такой штанги вполне допустим для неподготовленных подростков и соответствует их физическим и функциональным возможностям.

Для тех же подростков, которые освоили технику тяжелоатлетических упражнений, тренировочная нагрузка определяется или из максимального результата в каком-либо из этих упражнений, или на основании собственного веса тела. Однако по принятой на сегодняшний день методике расчета нагрузки объем тренировки более правильно определять не по поднятым килограммам, а по КПШ. В табл. 9.8 даны объемы тренировочной нагрузки различной мощности в СФП на разных ступенях 2-годичной подготовки. Каждой ступени начальной подготовки соответствуют свои нормы тренировочной нагрузки, т.е. эти нормы зависят от спортивной подготовленности подростков. Например, в первые 6 месяцев подготовки юных спортсменов в течение урока выполняется 15—18 подъемов с малой нагрузкой, 17– 24 подъема – со средней и 20—28 – с большой; на второй ступени – соответственно 18—24, 20-28, 26-36, на третьей – 20-25, 25-30 и 28-32.

Таблица 9.7

Примерный вариант тренировочной нагрузки по ОФП на первых трех ступенях начальной подготовки

Упражнения	Малая нагрузка (50–65%)			Средняя нагрузка (66–75%)			Большая нагрузка (76–85%)		
	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %
<i>Первая ступень</i>									
Бег 30–60 м	5–6	2 мин	60–70	5–6	2 мин	70–80	7–8	2 мин	80–90
Кросс 300–500 м	1	–	60–70	2	5 мин	До 70	2	5 мин	До 80
Прыжки в длину	6–7	30 с	До 70	8–9	30 с	До 70	11–12	30 с	До 70–80
Толкание ядра	9–10	15 с	До 70–80	12–14	15 с	70–80	16–18	15 с	70–80
Опорные прыжки	10–12	20 с	–	14–15	20 с	–	16–18	20 с	–
Упражнения на перекладине	3–4	1–2 мин	–	6–7	1 мин	–	9–10	1 мин	–
Лазанье по канату	3	30 с	–	5	30 с	–	7–8	30 с	–
Акробатические упражнения	5–7	10–20 с	–	7–8	15 с	–	8–10	15 с	–
Бег на лыжах 3 км	1	–	–	1	–	80	2	5 мин	–
Бег на коньках 100 м	3	30 с	60–70	4	30 с	70–80	4	30 с	80
Плавание 25 м	2	30 с	60–70	4	30 с	60–70	6	30 с	60–70
Футбол	20 мин	–	–	35 мин	–	–	50 мин	10 мин	–
Баскетбол	15 мин	–	–	30 мин	10 мин	–	40 мин	15 мин	–
Гандбол	10 мин	–	–	20 мин	8 мин	–	30 мин	10 мин	–

Упражнения	Малая нагрузка (50–65%)			Средняя нагрузка (66–75%)			Большая нагрузка (76–85%)		
	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %
<i>Вторая ступень</i>									
Бег 60–100 м	5–6	60	60–70	6–8	60 с	70–80	7–8	1–2 мин	80–90
Кросс 500–800 м	2	5 мин	60–70	2	3–5 мин	70	3	5–6 мин	70–80
Прыжки в длину	7–8	30 с	–	9–10	30 с	80	12–15	30 с	80–90
Тройной прыжок	5–6	30 с	–	7–8	30 с	70–80	9–11	30 с	80
Толкание ядра	10–11	–	–	13–15	–	–	18–19	–	–
Прыжки в высоту	6–7	20 с	60–70	7–8	20 с	70–80	11–12	20 с	70–80
Упражнения на перекладине	4–5	–	–	7–8	–	–	11–12	–	–
Лазанье по канату	4	30 с	–	6	30 с	–	8	30 с	–
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях	4	20 с	60–70	5	20 с	70–80	6	20 с	До 80
Бег на лыжах 3 км	2	2 мин	60–70	2	3 мин	70–80	2	2 мин	80–90
Бег на коньках 500 м	1	–	70	2	2 мин	70–80	2	2 мин	80–90
Плавание 25 м	4	30 с	70–80	4	30 с	70–80	6	30 с	70–80
Футбол	30 мин	–	–	40 мин	–	–	30 мин	15 мин	–
Баскетбол (гандбол)	20 мин	–	–	30×2	5 мин	–	25×2	10 мин	–
Борьба	2 мин × 3	30 с	–	3×2	30 с	–	3×3	30 с	–

Упражнения	Малая нагрузка (50–65%)			Средняя нагрузка (66–75%)			Большая нагрузка (76–85%)		
	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %	кол. повт. или затр. время	интервал отдыха между упражнениями	интенсивность, %
<i>Третья ступень</i>									
Бег 60–100 м	6–7	60 с	60–70	7–8	2 мин	70–80	8–9	2 мин	80–90
Кросс 500–800 м	3	5 мин	60–70	4	5 мин	70	4	5 мин	80
Прыжки в длину	8–9	30 с	–	11–12	30 с	–	14–16	30 с	–
Тройной прыжок	9–11	30 с	–	10–12	30 с	–	11–12	30 с	–
Толкание ядра	12–13	–	70	14–16	–	80	20	–	80
Прыжки в высоту с места	7–8	20 с	60–70	9–10	20 с	70–80	12–14	20 с	80
Упражнения на перекладине	6–7	–	–	8=9	–	–	12–14	–	–
Лазанье по канату	5	30 с	–	7	30 с	–	9	30 с	–
Акробатические упражнения	8–9	15 с	–	11–12	15 с	–	12–14	10 с	–
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях	5	60 с	70	6	60 с	70–80	6	60 с	80–90
Плавание 25 м	4	30 с	70–80	4	30 с	70–80	6	30 с	70–80
Футбол	30 мин	–	–	40 мин	–	–	30 мин	10 мин	–
Баскетбол (гандбол)	20 мин	–	–	40 мин	5 мин	–	50 мин	–	–
Борьба	3 мин × 3	60 с	–	3 мин × 3	50 с	–	3 мин × 3	50 с	–

Таблица 9.8

Примерный вариант тренировочной нагрузки по СФП на первых трех ступенях подготовки юных тяжелоатлетов

Первая ступень

№ п/п	Упражнения	КПШ весом 60–70% от максимального результата		
		Величина нагрузки		
		малая	средняя	большая
1.	Рывок	15–18	17–24	20–28
2.	Рывок разножкой с вися (плинты)	15–20	18–24	20–28
3.	Рывок в полуподсед	18–22	20–24	24–30
4.	Толчок	12–15	14–16	15–18
5.	Подъем на грудь в полуподсед	14–16	15–18	17–20
6.	Подъем на грудь разножкой с вися (с плинтов)	14–16	15–18	17–20
7.	Толчок со стоек	10–12	12–14	13–15
8.	Приседание со штангой на плечах (на груди)	15–16	16–18	18–20
9.	Жим лежа	18–20	20–24	24–30
10.	Наклоны	30	40	50

Вторая ступень

№ п/п	Упражнения	КПШ весом 65–75% от максимального результата		
		Величина нагрузки		
		малая	средняя	большая
1.	Рывок	18–24	20–28	26–36
2.	Рывок в полуподсед	20–24	20–28	26–36
3.	Рывок разножкой с вися (с плитов)	20–24	22–26	24–30
4.	Рывок в полуподсед с вися	20–24	22–26	24–30
5.	Толчок	15–18	18–20	20–24
6.	Толчок со стоек	14–16	15–18	18–20
7.	Подъем на грудь в полуподсед	15–18	17–20	20–24
8.	Подъем на грудь в полуподсед с вися (с плитов)	15–16	16–18	18–20
9.	Приседание со штангой на плечах (на груди)	16–18	18–20	20–24

№ п/п	Упражнения	КПШ весом 65–75% от максимального результата		
		Величина нагрузки		
		малая	средняя	большая
10.	Жим сидя	12–14	14–16	16–18
11.	Жим лежа	20–22	22–28	28–36
12.	Статические напряжения	15 с × 2	15 с × 3	15 с × 4
13.	Наклоны	40	50	60
14.	Прыжки со штангой	30(30–40%) ¹	40(30–40%)	50 (30–40%)

Третья ступень

№ п/п	Упражнения	КПШ весом 65–75% от максимального результата		
		Величина нагрузки		
		средняя	большая	большая
1.	Рывок	20–25	25–30	28–32
2.	Рывок в полуподсед	20–26	26–32	30–36
3.	Рывок разножкой с вися (с плинтов)	22–24	24–28	28–32
4.	Рывок в полуподсед с вися (с плинтов)	22–26	24–30	30–36
5.	Толчок	18–20	20–24	24–28
6.	Толчок со стоек	15–18	18–20	20–24
7.	Подъем на грудь в полуподсед	20–24	24–28	28–32
8.	Подъем на грудь разножкой с вися (с плинтов)	20–24	24–28	28–32
9.	Подъем на грудь в полуподсед с вися (с плинтов)	24–28	28–30	30–36
10.	Приседание со штангой на плечах	18–20	20–24	24–30
11.	Приседание со штангой на груди	12–15	15–18	18–20
12.	Приседание, удерживая штангу на руках в рывковом хвате	12–15	15–18	18–20
13.	Тяга рывковая	12	14	16
14.	Статические напряжения	20 с × 3	20 с × 3	30 с × 3
15.	Наклоны	До 50	50–60	60–70
16.	Жим лежа	24–28	26–30	30–36
17.	Жим сидя	14–16	16–18	18–20
18.	Жим из-за головы	12–15	15–18	18–24

1 (30–40%) – вес штанги в процентах от максимального результата в приседании.

9.4. Содержание тренировочных уроков в период начальной подготовки юных тяжелоатлетов

9.4.1. Содержание уроков в недельном цикле в первые 6 месяцев начальной подготовки

ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: укрепление мышц спины и ног, дальнейшее освоение техники рывка.

Разминка (20 мин): спортивная ходьба, бег в умеренном темпе с ускорением до максимальной скорости на 10—30 м – 7 мин; гимнастические упражнения – 13 мин.

Основная часть (85 мин):

1. Прыжки со скакалкой (30—50 раз).
2. Ускорения на 10, 20 и 30 м (5—6 повторений).
3. Толкание набивного мяча вперед и вверх правой, левой и двумя руками по 5—10 раз.

4. Рывок (18 мин):

$$\frac{60\%}{4-5} 2^1; \frac{70\%}{3-4} 4; \frac{75\%}{3-4} 2; \frac{80\%}{2-3} 2;$$

5. Приседания со штангой на плечах (18 мин):

$$\frac{60\%}{5-6} 2; \frac{70\%}{4-5} 4$$

6. Игра в футбол или баскетбол (25 мин).

Заключительная часть (15 мин): бег в умеренном темпе, прыжки

с места, висы, наклоны. Итого 120 мин.

ВТОРОЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: укрепление мышц рук, развитие ловкости, совершенствование в технике толчка.

Разминка (20 мин): спортивная ходьба, бег в умеренном темпе с последующим ускорением – 7 мин; гимнастические упражнения в движении – 5 мин; имитация техники соревновательных упражнений с гимнастической палкой – 8 мин. Основная часть (120 мин):

1. Прыжки со скакалкой (30—50 раз).

2. Подтягивание на перекладине (3 подхода по 5—8 раз).

3. У «шведской» стенки выпрыгивание вверх с упором на 2—3-ю ступеньку (вначале на правой, а затем на левой ноге по 10 раз 2 повторения).

4. Толчок (20 мин):

$$\frac{50\%}{3-4} 2; \frac{60\%}{3-4} 2; \frac{70\%}{2-3} 4; \frac{75\%}{2-3} 2$$

5. Жим лежа (20 мин):

$$\frac{60\%}{5-6} 2; \frac{60\%}{3-4} 3; \frac{70\%}{2-3} 2$$

6. Приседание со штангой в рывковом хвате (20 мин):

$$\frac{50\%}{4} 2; \frac{60\%}{4} 2; \frac{70\%}{4} 4$$

Заключительная часть (10 мин): прыжки в длину с места, висы, наклоны, игра в волейбол, расслабляющий бег. Итого 150 мин.

ТРЕТИЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: совершенствование навыков выносливости к статическим напряжениям, развитие ловкости и формирование спортивного мышления.

Разминка (14 мин): спортивная ходьба, бег с ускорением, гимнастические упражнения в движении, бросание тяжестей – ядра или набивного мяча.

Основная часть (76 мин):

1. Наклоны со стоек с весом штанги в 30—40% от веса тела, 3 подхода по 5 раз (10 мин).

2. Рывок в полуподсед (20 мин):

$$\frac{60\%}{3-5} 3; \frac{70\%}{3-4} 5; \frac{80\%}{1-2} 3$$

2. Удержание штанги на плечах в статической позе, угол сгибания ног в коленном суставе 90° (вес штанги до 30% от максимального результата в приседании со штангой на плечах) – 3—4 подхода по 15—20 с, интервал отдыха до 2 мин (12 мин).

Примечание: при выполнении упражнения дыхание не задерживается.

3. Жим «Кузнецова». И.п. штанга удерживается двумя руками на груди, ноги расположены в переднезаднем положении (в ножницах), угол сгибания в коленном суставе переднестоящей ноги 90°. Выжимание штанги от груди 3—4 раза, 4 подхода с интервалом отдыха до 60 с (12 мин).

4. Двусторонняя игра в баскетбол (гандбол) по упрощенным правилам (10 мин ? 2), интервал отдыха 120 с (22 мин).

Заключительная часть (10 мин): наклоны, висы, расслабляющий бег, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях. Итого 100 мин.

9.4.2. Содержание уроков в недельном цикле в период подготовки от 6 до 18 месяцев

ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: развитие скоростно-силовых качеств, силы мышц ног и спины, дальнейшее совершенствование в технике рывка

Разминка (20 мин): бег в умеренном темпе с ускорениями на 5-м, 10-м, 15-м метрах; прыжки со скакалкой на правой и левой ногах; гимнастические упражнения в движении и на месте.

Основная часть (90 мин):

1. Рывок (20 мин):

$$\frac{60\%}{5-6} 3; \frac{70\%}{3-4} 2; \frac{75\%}{3-4} 2$$

2. Приседания со штангой на плечах (20 мин):

$$\frac{60\%}{6} 2; \frac{70\%}{4-5} 4; \frac{75\%}{3-4} 2; \frac{80\%}{3} 1$$

3. Подъем на грудь в полуподсед с вися (20 мин):

$$\frac{60-70\%}{4} 3; \frac{75\%}{4} 3$$

Прыжки из полуподседа по 10—15 раз со штангой на плечах (весом 10–20% от веса тела). Повторить 3—4 раза с интервалом отдыха не менее 3 мин.

5. Игра в футбол (гандбол) (20—25 мин).

Заключительная часть (10 мин): висы на перекладине, упражнения на гибкость, расслабляющий бег. Итого 130—135 мин.

ВТОРОЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: развитие мышечной силы спины и плечевого пояса, скоростно-силовых возможностей; совершенствование в технике толчка.

Разминка (20 мин): бег в умеренном темпе с переходом на 30-секундную ходьбу после 1-го минутного бега, (5 мин); гимнастические упражнения; бег в максимальном темпе 30—40 м (3—4 старта).

Основная часть (120 мин):

1. Жим из-за головы средним хватом (вес штанги равен 40% от рывка) 6x6 [7].

2. Толчок:

$$\frac{55\%}{2+1} 3; \frac{65\%}{2+1} 4; \frac{70\%}{2+1} 2; \frac{75\%}{1+1} 3$$

Примечание: 2+1 – 2 – два подъема на грудь, 1 – один толчок от груди.

3. Наклоны со штангой на плечах: 3 подхода по 5—10 раз в зависимости от самочувствия юного атлета (вес штанги – 10% от приседания со штангой на плечах).

4. Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (10—12 раз, сделать 3—4 повторения).

5. Тройной прыжок с места (4—5 раз).

6. Игра в настольный теннис с выбыванием (20 мин).

Заключительная часть (10 мин): удержание ног в вися под углом 90°; бег в умеренном темпе. Итого 150 мин.

ТРЕТИЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: совершенствование в технике рывка; воспитание таких качеств как смелость, решительность, ловкость.

Разминка (25 мин): бег в среднем темпе – 5 мин; гимнастические упражнения, имитация техники рывка и толчка с помощью гимнастической палки.

Основная часть (80 мин):

1. Рывок с вися (с плитов):

$$\frac{60\%}{5} 2; \frac{65\%}{4} 2; \frac{70\%}{3-4} 4$$

2. Приседание со штангой на плечах:

$$\frac{60\%}{6} 2; \frac{70\%}{4+5} 4; \frac{75\%}{3-4} 2; \frac{80\%}{3} 1$$

3. Атлетическая подготовка в тренажерном зале (30 мин).

4. Игра в волейбол (20 мин).

Заключительная часть (15 мин): акробатические упражнения (кувырки, стойка на руках и др.). Итого 130 мин.

9.4.3. Содержание уроков в недельном цикле в период подготовки от 18 до 24 месяцев

ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: развитие скоростно-силовых качеств; совершенствование в технике толчка, развитие силы мышц ног.

Разминка (30 мин): бег в умеренном темпе 800—1000 м; гимнастические упражнения, бег с ускорениями на 20—30-м метрах; прыжки в длину с разбега.

Основная часть (80 мин):

1. Толчок:

$$\frac{60\%}{3+1} 2; \frac{70\%}{2+1} 3; \frac{75\%}{2+1} 2; \frac{80\%}{1+1} 3$$

2. Жим «Кузнецова». И.п. штанга удерживается двумя руками на груди, ноги расположены в переднезаднем положении (в ножницах), угол сгибания в коленном суставе переднестоящей ноги 90°. Выжимание штанги от груди 4—5 раз, 4 подхода с интервалом отдыха до 60 с (12 мин).:

3. Приседание со штангой на груди:

$$\frac{60\%}{4} 2; \frac{70\%}{4} 2; \frac{75\%}{3} 4; \frac{80\%}{2} 2$$

4. Рывок в разножку из и.п. стоя после небольшого по амплитуде (взрывного) движения плеч вверх и выхода на носки:

$$\frac{10\%}{5} 2; \frac{20\%}{5} 2; \frac{30\%}{5} 3$$

5. Игра в настольный теннис (20 мин).

Заключительная часть (10 мин): висы, наклоны, пресс, гимнастические упражнения на расслабление. Итого 140 мин.

ВТОРОЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: развитие силы мышц рук и ног, координации и ловкости; совершенствование в технике рывка.

Разминка (15 мин): бег в среднем темпе (5 мин), прыжки вверх с места, переноска груза весом 15—20 кг на плечах.

Основная часть (100 мин):

1. Рывок:

$$\frac{10\%}{1+3} 2; \frac{65\%}{1+3} 2; \frac{70\%}{1+2} 4$$

Примечание: 1+3 – 1 – один подъем с помоста и 3 с виса не касаясь помоста.

2. Жим лежа:

$$\frac{60\%}{5-6} 3; \frac{70\%}{3-4} 2; \frac{75\%}{3-4} 2$$

3. Приседания со штангой на плечах:

4. Игра в гандбол (20 мин ? 2).

5. Висы на перекладине с подвешенным грузом на поясничном ремне, удержание ног в висе под углом 90°.

Заключительная часть (10 мин): прыжки в длину с места (соревнование), расслабляющий бег. Итого 145 мин.

ТРЕТИЙ ВАРИАНТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Задачи: развитие выносливости, совершенствование в технике рывка.

Разминка (20 мин): бег в среднем темпе 400—500 м, гимнастические упражнения в движении, прыжки в длину с разбега и с места, отжимания в упоре лежа.

Основная часть (70 мин):

1. Рывок:

$$\frac{60\%}{4} 4; \frac{70\%}{3} 3; \frac{80\%}{2} 2$$

2. Приседания со штангой на плечах (20 мин):

$$\frac{60\%}{5-6} 1; \frac{70\%}{5} 3; \frac{80\%}{4} 3; \frac{90\%}{3} 2$$

3. Бросание набивного мяча (или ядра весом 4 кг) за голову и перед собой.

4. Игра в футбол (20 мин).

5. Кросс 1000 м (соревнование).

Заключительная часть (20 мин): наклоны со штангой на плечах (15—30 кг); висы на перекладине с грузом; упражнения для восстановления дыхания.

Итого 40 мин.

В практике спортивной подготовки юных тяжелоатлетов, особенно в первые годы, нередко возникает трудность в тестировании тренировок с различной нагрузкой. В связи с этим ниже дается комплекс упражнений с различными нагрузками, применяемыми в начальной подготовке тяжелоатлетов.

9.4.4. Варианты тренировочных занятий с различной нагрузкой

СОДЕРЖАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ УРОКОВ В ПЕРВЫЕ 6 МЕСЯЦЕВ ЗАНЯТИЙ В ТЯЖЕЛОАТЛЕТИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ

Тренировочное занятие с малой нагрузкой (продолжительность 90 мин)

Задачи: развитие скоростно-силовых качеств, силы ног; совершенствование в технике классического рывка.

Разминка (15 мин): бег в умеренном темпе, прыжки в длину с места и разбега, гимнастические упражнения.

Основная часть (65 мин):

1. Бег 30 м (6 повторений с 2-минутным интервалом отдыха между забегами); прыжки в длину с места (10 повторений).

2. Рывок разножкой (упражнение выполняется при помощи гимнастической палки).

3. Приседание со штангой (весом 60% от максимального результата) на плечах 5х5.

4. Лазанье по канату 4 м (3 повторения с 30-секундным интервалом отдыха); прыжки через гимнастического козла (5 повторений).

5. Двусторонняя игра в ручной мяч (10 мин).

Заключительная часть (10 мин): бег в умеренном темпе (5 мин), гимнастические упражнения на расслабление (5 мин).

Тренировочное занятие со средней нагрузкой(продолжительность 100 мин)

Задачи: развитие силы рук и ног, совершенствование в технике толчка.

Разминка (20 мин): бег в умеренном темпе, ускорения на 10-м, 20-м метрах; забегание в гору, прыжки в высоту с места, общеразвивающие упражнения.

Основная часть (75 мин):

1. Бег 60 м (4 повторения с 1-минутным интервалом отдыха между забегами и с максимальной интенсивностью), бег 200 м (2 забега с 2-минутным интервалом отдыха и с интенсивностью 70% от максимального результата).

2. Толчок разножкой (вес штанги – 70% от максимального результата) 4х6.

3. Жим лежа (вес штанги – 70% от максимального результата) 4х6.

4. Борьба (6 мин с интервалом отдыха 2 мин).

5. Прыжки в длину с места, подтягивания, наклоны.

6. Заключительная часть (5 мин): бег в умеренном темпе, легкие гимнастические упражнения.

Тренировочное занятие с большой нагрузкой(продолжительность ПО мин)

Задачи: развитие скоростно-силовых качеств, совершенствование в технике рывка.

Разминка (25 мин): бег в умеренном темпе 800 м с ускорениями на 10 —30-м метрах; общеразвивающие упражнения, тройной прыжок с места и с разбега; толкание ядра 4 кг.

Основная часть (80 мин):

1. Отжимание на перекладине (в течение тренировки 4 раза с интенсивностью до 80% от максимального результата в этом упражнении и с интервалом отдыха 20—30 с).

2. Рывок разножкой (вес штанги – 50—70% от максимального результата) 5х6.

3. Приседания со штангой на плечах (на груди) (вес штанги – 70% от максимального результата) 5х6.

4. Прыжки в высоту с разбега (до 10 повторений).

5. Игра в баскетбол (18 мин).

Заключительная часть (5 мин): бег в умеренном темпе, гимнастические упражнения на расслабление, наклоны, висы на перекладине.

СОДЕРЖАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ УРОКОВ ДЛЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ТЯЖЕЛОАТЛЕТИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ ОТ 6 ДО 18 МЕСЯЦЕВ

Тренировочное занятие с малой нагрузкой(продолжительность 100 мин)

Задачи: развитие общей выносливости и скоростно-силовых качеств, совершенствование в технике рывка, развитие силы мышц ног и рук.

Разминка (15 мин): бег 800 м с ускорениями на 10-м—30-м метрах; прыжки в длину с разбега; гимнастические общеразвивающие упражнения.

Основная часть (80 мин):

1. Бег 60 м (6 повторений с интенсивностью 80% от максимального результата).

2. Толкание ядра 4 кг (10 повторений).

3. Отжимание на брусьях (в течение тренировки 4 раза с интенсивностью 60% от максимального результата).

4. Рывок разножкой (ножницами) (вес штанги – 70% от максимального результата) 4х6.

5. Приседания со штангой (весом 70% от максимального результата) на плечах (на груди) 5х6.

6. Игра в баскетбол (20 мин).

Заключительная часть (5 мин): бег в умеренном темпе, упражнения на развитие гибкости.

Тренировочное занятие со средней нагрузкой(продолжительность ПО мин)

Задачи: развитие гибкости и ловкости, мышечной силы спины и ног; совершенствование в технике рывка и подъеме на грудь с полуподседом.

Разминка (20 мин): бег в умеренном темпе, прыжки в длину с места, забегание в гору, гимнастические упражнения.

Основная часть (85 мин):

1. Подъем на грудь с полуподседом (вес штанги – 70% от максимального результата) 5х6.

2. Рывок разножкой (ножницами) (вес штанги – 70—80% от максимального результата) 3х6.

3. Приседания со штангой (весом 70% от максимального результата) на груди 5х6.

4. Игра в ручной мяч (30 мин с интервалом отдыха 2 мин).

Заключительная часть (5 мин): акробатические упражнения, прыжки в длину с места, наклоны, бег в умеренном темпе.

Тренировочное занятие с большой нагрузкой(продолжительность 120 мин)

Задачи: совершенствование в технике толчка, развитие ловкости и координации, силы мышц рук.

Разминка (20 мин): бег в умеренном темпе, гимнастические упражнения, подтягивания, упражнения у гимнастической стенки.

Основная часть (95 мин):

1. Рывок с полуподседом (вес штанги – 80% от максимального результата) 3x6.

2. Толчок разножкой (ножницами) (вес штанги – 70% от максимального результата) 4x6.

3. Жим лежа (вес штанги – 80% от максимального результата) 2—3 ? 6.

4. Игра в баскетбол (20 мин ? 2).

5. Борьба (10 мин).

Заключительная часть (5 мин): наклоны, прыжки в длину с места, бег в умеренном темпе (1,5 мин).

СОДЕРЖАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ТЯЖЕЛОАТЛЕТИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ ОТ 18 ДО 24 МЕСЯЦЕВ

Тренировочное занятие с малой нагрузкой(продолжительность 90 мин)

Задачи: развитие силы мышц рук, совершенствование в технике рывка и толчка, формирование спортивного мышления.

Разминка (15 мин): бег 800 м, гимнастические упражнения, прыжки в длину с места и в высоту с разбега.

Основная часть (70 мин):

1. Рывок разножкой (ножницами) с виса (вес штанги – 60% от максимального результата) 5х6.

2. Швунг толчковый (вес штанги – 70% от максимального результата) 4х6.

3. Игра в футбол (30 мин).

4. Лазанье по канату 4 м (6—7 повторений).

Заключительная часть (5 мин): опорный прыжок через гимнастического козла, бег в умеренном темпе, упражнения на расслабление.

Тренировочное занятие со средней нагрузкой(продолжительность 110-120 мин)

Задачи: совершенствование в технике рывка и толчка, развитие силы мышц рук и ног.

Разминка (20 мин): бег в умеренном темпе, гимнастические упражнения, прыжки в длину с места и с разбега, отжимания в упоре лежа.

Основная часть (85—95 мин):

1. Толкание ядра 4 кг (14—16 повторений).

2. Рывок разножкой (ножницами) (вес штанги – 70% от максимального результата) 3х7.

3. Жим сидя (вес штанги – 80% от максимального результата) 6х6.

4. Приседания со штангой на плечах (вес штанги – 80% от максимального результата) 3х6.

5. Толчок со стоек (вес штанги – 80% от максимального результата) 2x5.

6. Двусторонняя игра в футбол (20 мин ? 2).

Заключительная часть (5 мин): гимнастические упражнения на дыхание.

Тренировочное занятие с большой нагрузкой(продолжительность 120 мин)

Задачи: совершенствование в технике рывка, дальнейшее развитие силы мышц рук, спины и ног.

Разминка (20 мин): бег в умеренном темпе – 800 м, гимнастические упражнения, толкание ядра, бег 30 м ? 4.

Основная часть (95 мин):

1. Рывок разножкой (ножницами) (вес штанги – 80% от максимального результата) 3x7.

2. Подъем на грудь с полуподседом (вес штанги – 70% от максимального результата) 4x6.

3. Жим лежа (вес штанги – 70% от максимального результата) 6x6.

4. Приседания со штангой на груди (вес штанги – 80% от максимального результата) 4x5.

5. Двусторонняя игра в баскетбол (20 мин).

Заключительная часть (5 мин): прыжки в длину с места, подтягивания на перекладине, бег в умеренном темпе, гимнастические упражнения на расслабление.

Глава 10

Совершенствование физических качеств

В связи с тем, что организм подростка находится в стадии формирования, необходимо применять строго дозированные физические упражнения. Поэтому при развитии тех или иных физических качеств важно учитывать состояние нервно-мышечного аппарата, сердечно-сосудистой системы, психики и их взаимодействие в процессе двигательной деятельности (В.П. Филин). Следовательно, подготовка юных штангистов, направленная преимущественно на развитие физических качеств, должна строиться с учетом не только требований, предъявляемых тяжелоатлетическим спортом, но и возрастных особенностей подростков и юношей.

10.1. Развитие быстроты

Для тяжелоатлета одним из важнейших качеств является быстрота – способность человека совершать двигательное действие в минимальный для данных условий отрезок времени. Важную роль в проявлении быстроты играет подвижность нервных процессов (Н.В. Зимкин, В.С. Фарфель и др.). Экспериментальными исследованиями были выявлены важные закономерности возрастной динамики развития основных физических качеств у детей и подростков (В.С. Фарфель). Так, показатели быстроты движения круто возрастают у детей с 7—8 до 13—14 лет (скорость однократного движения, высота подпрыгивания, частота постукиваний). Совершенствуясь с возрастом, быстрота достигает наибольшего уровня развития к 13—14 годам. Развитию этого качества в подростковом возрасте необходимо уделять особое внимание. Любое упражнение, используемое с целью развития быстроты, надо выполнять в предельно быстром или околопредельном темпе (для данного момента тренировки).

Исключительное значение на этапе начальной подготовки штангистов имеет обучение подростков технике выполнения упражнений. По В.С. Филину, формирование у них двигательных навыков создает необходимую основу для

дальнейшего совершенствования рациональных движений, созревания двигательного анализатора.

В тренировочный процесс включаются разнообразные прыжки: в длину с места, разбега, толчком правой, левой ногами, подскоки с тяжестями и без них, подвижные и спортивные игры, акробатические упражнения, бег с низкого и высокого старта, многократные приседания с тяжестями и без них и др. Исследования, проведенные Н.А. Бернштейном и В.С. Филиным, показали, что в возрастной период 8—12 лет повышение уровня развития максимальной быстроты обусловлено главным образом увеличением частоты движений. У 13—15-летних уровень развития быстроты повышается в основном за счет развития скоростно-силовых и силовых качеств. Следовательно, в тренировках подростков 12—13 лет быстроту целесообразно развивать путем использования упражнений, стимулирующих повышение частоты и скорости движений. Особенно эффективно совершенствуется это качество, если упражнения даются в соревновательной и игровой форме.

10.2. Развитие скоростно-силовых качеств

Скоростно-силовые возможности штангиста характеризуются умением выполнять подъем штанги с максимально высокой скоростью. Скоростные возможности спортсмена зависят от мышечной силы, точности выполнения упражнений, гибкости, координации, ловкости, умения эффективно расслаблять мышцы, не участвующие в выполняемой работе, от волевых усилий.

Многими исследователями установлено, что развитие скоростно-силовых качеств наиболее эффективно осуществляется в подростковом возрасте до 14 лет (В.С. Фарфель с сотр., СИ. Филатов, З.И. Кузнецова, В.С. Филин и др.). На основе экспериментальных данных В.С. Филиным сделаны следующие выводы: использование средств и методов развития скоростно-силовых качеств у юных спортсменов является высокоэффективным на этапе начальной подготовки.

Развитие скоростно-силовых способностей штангиста начинается с овладения техникой выполнения тяжелоатлетических упражнений. С этой целью необходимо добиваться точности, экономичности движений, выполняемых сначала в умеренном темпе, а затем – в максимальном. По мере овладения техникой подъема штанги ставится задача увеличения ее веса при сохранении скорости и точности выполнения упражнений.

Основные средства развития скоростно-силовых качеств следующие: рывок классический, в полуподсед, с виса, с плитов, подъем штанги на грудь в сед способом разножка и ножницы, толчок от груди, прыжки со штангой на плечах, приседания со штангой на плечах. Упражнения выполняются с многократными (до 4—6 раз) повторениями и интенсивностью до 70% от максимального результата.

Из общеразвивающих упражнений основными средствами являются прыжки в длину и высоту с места и разбега, подскоки, бег с низкого и высокого старта на 10—40 м, спортивные игры, гимнастические и акробатические упражнения. В процессе скоростно-силовой подготовки упражнения выполняются несколько раз в виде серий.

Развитие скоростно-силовых возможностей у 15—16-летних атлетов осуществляется путем использования тех же средств, что и в период начальной подготовки юных штангистов. Вместе с тем, в специальной подготовке интенсивность выполнения упражнений доходит до 80% от максимального результата, а в тягах и приседаниях со штангой на плечах – до 90%. Общий объем тренировки скоростно-силового характера возрастает с 35—40 до 50—60% от общего объема упражнений. Это связано с тем, что в тренировку юных штангистов вводится больше тяжелоатлетических упражнений. Из средств всестороннего физического развития выполняются практически все упражнения, но с меньшим объемом и более высокой интенсивностью.

10.3. Развитие мышечной силы

В тяжелой атлетике, как ни в одном другом виде спорта, результаты зависят не столько от пропорций тела, сколько от мышечной силы. В физиологии под силой мышц подразумевают то максимальное напряжение, выраженное в граммах и килограммах, которое способны развить мышцы. По В.М. Зациорскому, силу человека можно определить как его способность преодолевать внешнее сопротивление.

Вместе с тем величина силы зависит от веса тела. При прочих равных условиях сила пропорциональна поперечному сечению мышц (принцип Вебера). Чем значительнее вес, чем больше мышечная масса, тем больше сила. Поэтому сила у детей и подростков увеличивается с возрастом и к 17—18 годам приближается к ее уровню у взрослых. Показатели относительной силы большинства мышц (сила на 1 кг веса тела) приближаются к соответствующим показателям взрослых уже к 13—14 годам (А.В. Коробков). Эти физиологические особенности важно учитывать в подготовке юных штангистов, где решающее значение приобретает относительная сила.

Развитие силовых качеств у тяжелоатлетов происходит с первых шагов в спорте и этому необходимо уделять большое внимание. Проявление мышечной силы связано с концентрацией нервных процессов, регулирующих деятельность мышечного аппарата. В то же время важно учитывать, что у подростков, особенно у 12—13-летних, скоростно-силовые возможности очень невелики. Поэтому развитие силы должно осуществляться осторожно и постепенно. Для этого целесообразно применять отягощения весом не более 70—75% от максимального результата, а также статические напряжения до 5 с при задержке дыхания и до 15—25 с без его задержки.

Основные средства для развития силы в специальной физической подготовке следующие: жим лежа, стоя, наклоны со штангой на плечах, тяги толчковые и рывковые (не более 80% от максимального результата), подъемы штанги на грудь, выжимание гантелей, гирь, статические напряжения для мышц спины, брюшного

пресса и др. Из средств общей физической подготовки можно использовать элементы акробатики (кувырки, стойки, повороты и др.), упражнения на гимнастических снарядах (подтягивания, качи, махи, подъемы), элементы борьбы, толкание ядра, прыжки, перенос груза и т. д.

Важно помнить, что у подростков, особенно в начальный период обучения, мышцы развиты неравномерно. Поэтому следует уделять большое внимание тем группам мышц, которые наиболее отстают в своем развитии. Это главным образом мышцы брюшного пресса, косые мышцы туловища, спины, отводящие мышцы верхних конечностей, мышцы задней поверхности бедра, приводящие мышцы ног.

Для развития сухожилий целесообразно включать в каждую тренировку упражнения на растягивание и подвижные игры.

В силовой подготовке используются разнообразные упражнения из арсенала средств ОФП и СФП. Ниже приводится примерный комплекс таких упражнений для юных тяжелоатлетов.

КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ РАЗНОСТОРОННЕЙ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ (рис. 10.1)

1. И. п. – лежа на скамейке держа на груди штангу весом не более 70% от максимального результата, ноги прямые. Поднять штангу подряд 4—6 раз. Повторить в течение тренировки 5 раз.

2. И. п.—стоя, ноги врозь, держа на плечах хватом снизу штангу весом до 70% от максимального результата. Присесть 4—6 раз подряд. Повторить в течение тренировки 5 раз.

3. И. п. – стоя, ноги врозь, держа на плечах хватом сверху штангу весом 30% от собственного веса. Наклониться 10 раз подряд. Повторить в течение тренировки 3 раза.

4. И. п. – лежа на спине. Поднимать ногами штангу весом 90– 100% от собственного веса в специальном станке 6—8 раз подряд. Повторить в течение тренировки 4—5 раз.

5. И. п. – стоя, ноги врозь, держа хватом снизу штангу весом 20– 30% от собственного веса. Поднять штангу, сгибая руки в локтевых суставах до прямого угла, 6—8 раз подряд. Повторить в течение тренировки 3 раза.

6. И. п. – лежа на гимнастическом козле лицом вниз (ноги фиксируются между рейками гимнастической стенки) со штангой весом 5—10 кг на плечах, удерживая ее руками хватом сверху. Выполнить 3—5 наклонов. Повторить в течение тренировки 3 раза.

7. И. п. – лежа на гимнастическом козле спиной вниз (ноги фиксируются между рейками гимнастической стенки) со штангой весом 5—10 кг на груди, удерживая штангу руками хватом снизу. Поднять туловище 5—8 раз. Повторить в течение тренировки 3 раза.

8. И. п. – стоя в наклоне вперед прогнувшись, ноги врозь, с гантелями в руках (одна рука впереди, другая сзади). Выполнять встречные маховые движения прямыми руками 6—8 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2—3 раза.

9. И. п. – стоя в наклоне вперед прогнувшись, ноги врозь, с гантелями в руках (руки в стороны). Выполнять встречные маховые движения прямыми руками 6—8 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2—3 раза.

Во всех упражнениях с гантелями вес гантели – от 2 до 5 кг.

10. И. п. – лежа на спине на скамейке, руки с гантелями разведены в стороны. Выполнять встречные движения руками 6—8 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2—3 раза.

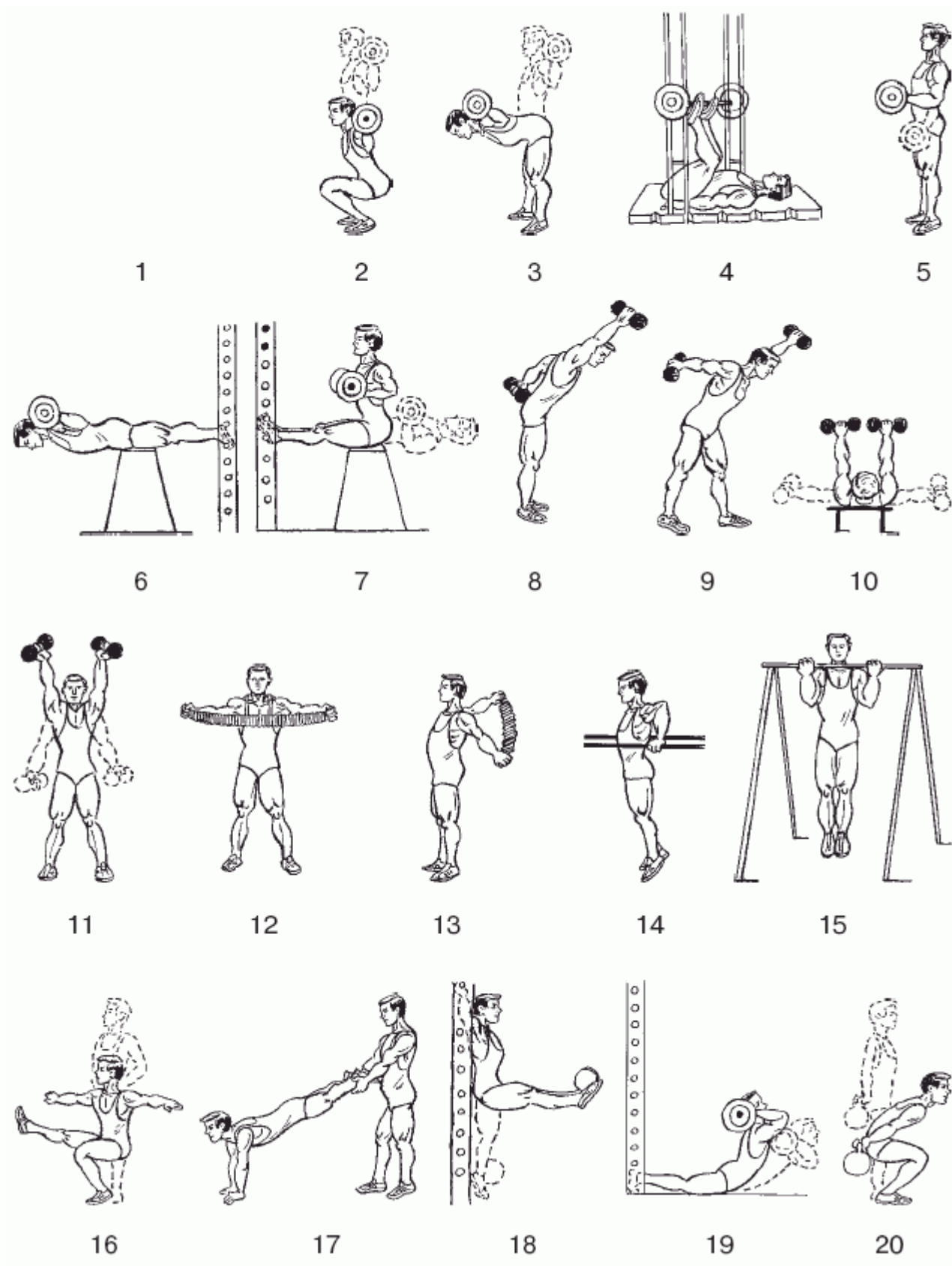


Рис. 10.1. Комплекс упражнений разносторонней силовой подготовки

11. И. п. – стоя, ноги врозь, в руках гантели. Поднять прямые руки через стороны вверх и опустить в и. п. подряд до 10 раз. Повторить в течение тренировки 2 раза.

12. И. п. – стоя, ноги врозь, с амортизатором в руках, поднятых до уровня плеч. Разведение рук в стороны 10 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2 раза.

13. И.п. – стоя, ноги врозь с амортизатором в руках за спиной. Разведение рук в стороны и возвращение в и.п. 10 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2 раза.

14. В упоре на брусьях поднимание и опускание тела за счет разгибания и сгибания рук 5—10 раз подряд. Повторить в течение тренировки 3 раза.

15. Из вися на перекладине подтягивание за счет сгибания и разгибания рук до отказа. Повторить в течение тренировки 2 раза.

16. И. п. – стоя, ноги врозь, руки на поясе. Приседания на правой ноге, вытягивая левую вперед и поднимая руки в стороны. Повторить 3—4 раза. То же, приседая на левой ноге. Повторить в течение тренировки 2 раза.

17. Передвижение 10—15 м на руках с помощью партнера, который поддерживает выполняющего упражнение за ноги. Повторить в течение тренировки 2 раза.

18. В вися на гимнастической стенке поднимать 5—10 раз подряд ноги с зажатым между стопами набивным мячом до прямого угла и выше (не сгибать ноги в коленях), а затем медленно опускать их. Повторить в течение тренировки 2 раза.

19. И. п. – лежа на груди, закрепив стопы под рейкой гимнастической стенки, держа на плечах руками хватом сверху штангу весом 20—30% от собственного

веса. Прогнувшись, выполнять в течение 5—6 с медленные покачивания туловищем вверх и вниз. Повторить в течение тренировки 3 раза.

20. И. п. – стоя ноги врозь, держа штангу (гирю) сзади в опущенных руках. Выполнить подряд 3—5 приседаний. Повторить в течение тренировки 3 раза.

21. В упоре на низких брусьях (ноги упираются в стенку или удерживаются партнером) выполнить отжимания 3—5 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2 раза.

22. И. п. – стоя с партнером спиной вплотную друг к другу, ноги врозь, сцепившись сверху руками. Поочередные наклоны с одновременным подъемом партнера на спину 5—6 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2—3 раза.

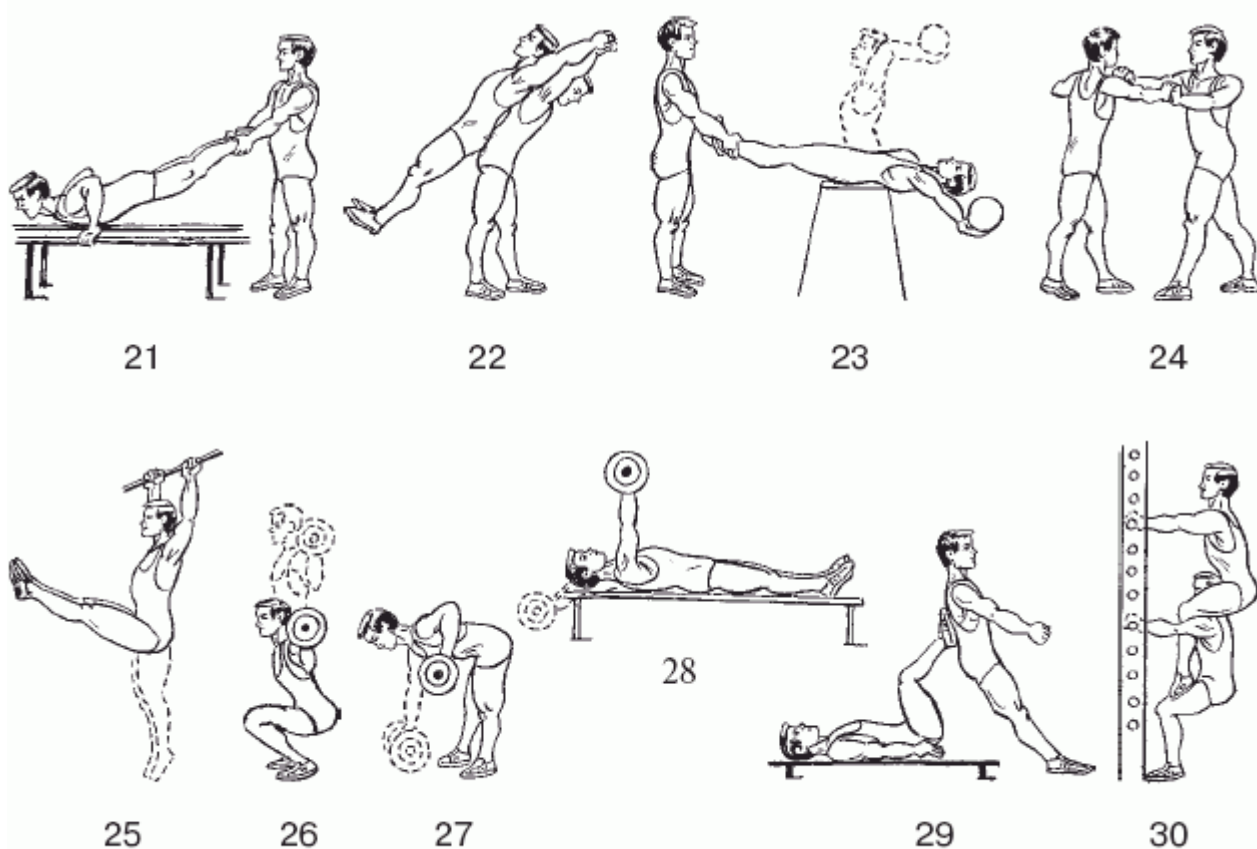


Рис. 10.1. Продолжение комплекса упражнений разносторонней силовой подготовки

23. И. п. – сидя на гимнастическом козле поперек, подняв руки с набивным мячом (партнер фиксирует стопы прямых ног). Прodelать подряд 5 наклонов до касания мячом пола. Повторить в течение тренировки 3 раза.

24. И. п. – стоя с партнером лицом друг к другу, ноги врозь, взявшись за руки на уровне плеч. Поочередно выпрямлять руки с уступающим сопротивлением 10 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2—3 раза.

25. В висе на перекладине поднимать прямые ноги до прямого угла и выше, затем медленно опускать их до и. п. Прodelать 5– 6 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2 раза.

26. И. п. – сидя на пятках, держа узким хватом за головой штангу весом 20—30% от собственного веса. Разгибать и сгибать руки по 10 раз подряд. Повторить в течение тренировки 2 раза.

27. И. п. – стоя в наклоне вперед прогнувшись, ноги врозь, держа в руках широким хватом штангу весом 30—40% от максимального результата в рывке. Поднимать и опускать штангу, разгибая и сгибая руки в локтевых и плечевых суставах, по 5—6 раз подряд. Повторить в течение тренировки 4 раза.

28. И. п. – лежа на спине на скамейке, держа за головой прямыми руками штангу весом 20—30% от собственного веса. Поднять вверх и опустить штангу по 3—4 раза подряд прямыми руками за счет усилий мышц плечевого пояса. Повторить в течение тренировки 3 раза.

29. И. п. – лежа на спине, ноги согнуты в тазобедренных и коленных суставах и упираются в спину партнера, удерживая его от падения. Сгибать и разгибать ноги по 10 раз подряд, преодолевая вес партнера, который сохраняет прямое положение тела.

30. И. п. – стоя ноги врозь, с партнером на плечах (оба держатся за рейки гимнастической стенки). Выполнить приседания 3—4 раза подряд. Повторить в течение тренировки 2—3 раза.

Подъем штанги связан с выполнением не только динамической, но и статической работы. Например, тяга штанги от помоста и последующий подрыв происходят при статическом напряжении мышц рук и особенно кистей. Любая фиксация штанги вызывает статическое напряжение многих групп мышц спортсмена. Учитывая необходимость развития мышечной силы и выносливости к статическим напряжениям, в тренировочный процесс вводятся упражнения статического характера.

Исследованиями, осуществленными многими специалистами, доказана большая польза таких упражнений для развития силы и специальной выносливости юных спортсменов (В.П. Филин, В.С. Топчиян, П.З. Сирис; В.В. Скрябин, Р.А. Шабунин, Н.П. Лапутины др.).

Для юных спортсменов важно подобрать такие упражнения статического характера, которые бы способствовали развитию силы мышц при выполнении соревновательных и специально-вспомогательных упражнений. Этим самым облегчается задача правильного дозирования нагрузки при выполнении статических напряжений. Например, статическое упражнение «поза в подседе способом ножницы» соответствует подъему штанги на грудь в подсед способом ножницы; упражнение «поза конькобежца» – приседанию со штангой на плечах; удержание груза на полусогнутых руках в положении лежа – жиму лежа и т. д. В связи с этим можно определять нагрузку при выполнении статических напряжений с помощью этих смежных по мышечному приложению упражнений.

Кроме того, целесообразно использовать для определения нагрузки при выполнении статических напряжений формулу, выведенную из формулы, характеризующей мышечную работу при статическом напряжении (см. гл. 1):

$$K_H \frac{P \times t}{100},$$

где P — вес груза, удерживаемого в статической позе (кг); t — время удержания статического напряжения на заданном уровне (с); K_n — коэффициент нагрузки (кг/с), уменьшенный в 100 раз. Например, если юный атлет удерживал в позе конькобежца груз весом 20 кг в течение 30 с, то

$$\frac{20 \times 30}{100} = 6 \text{ кг/с.}$$

По этому коэффициенту можно судить как о статической силе, так и о статической выносливости.

Остановимся на упражнениях статического характера, используемых в работе с юными штангистами.

Комплекс упражнений со статическими напряжениями (рис. 10.2)

1. Поза конькобежца. Груз удерживается в позе, напоминающей положение спортсмена при беге на коньках. Ноги согнуты в коленных суставах под углом 90 — 110° , туловище несколько наклонено вперед, спина прямая, руки сзади на поясице, груз подвешен на поясичном ремне. Для принятия данной позы атлет становится на подставки высотой 30 — 40 см. Вес удерживаемого груза — 30 — 40% от максимального результата в приседании со штангой на плечах. Например, если максимальный результат равен 60 кг, то отягощение в статическом упражнении составит 18 — 24 кг. Допустимая продолжительность выполнения статического упражнения с таким весом составляет для 13 -летних подростков 15 — 20 с, 14 -летних — 20 — 25 с, 15 -летних — до 25 — 35 с и для 16 -летних — 35 — 45 с. При выполнении упражнения дыхание не задерживать.

2. Подсед в позе ножницы. Это упражнение соответствует подъему штанги на грудь из положения подседа в ножницы. Нога, стоящая впереди, согнута в коленном суставе под углом 50 — 60° , другая нога прямая, туловище выпрямлено, руки на поясе или опущены вниз. Для принятия такой позы атлет становится на подставки высотой 30 см. Вес подвешенного груза составляет для подростков 13 — 16 лет 30 — 40% от максимального результата в толчке при взятии на грудь в ножницы или в полуподсед. Это упражнение не вызывает задержку дыхания, его

продолжительность может составлять для спортсменов 13 лет 15—20 с, 14-летних – 20—22 с, 15-летних – 22-30 с и 16-летних – 30-40 с.

3. Удержание груза руками в положении лежа на спине. И. п. – лежа на спине на горизонтальном столе. Груз удерживается руками, согнутыми в локтевых суставах под углом 90—110°. Физически слабые подростки могут удерживать груз на прямых руках. Вес используемого груза определяется по результату в жиме лежа и составляет 40—50% от максимального в этом упражнении. Рекомендуется удерживать статическую позу с такой нагрузкой 13-летним спортсменам в течение 5—10 с, 14-летним – 10– 12 с, 15-летним – 12—15 с и 16-летним – 15—17 с. При выполнении упражнения дыхание не задерживать.

4. Удержание груза ногами в положении лежа на спине. И. п. – лежа на спине на горизонтальном столе, ноги прямые или согнутые под углом 90—110°, удерживают штангу весом 70—80% от максимального результата в приседании со штангой на плечах. Статическую позу с такой дозировкой юным атлетам целесообразно удерживать без задержки дыхания: 13-летним – до 10 с, 14-летним – до 15 с, 15-летним – до 20 с и 16-летним – до 22—25 с.

5. Удержание груза напряжением мышц спины и поясницы. И. п. – лежа вниз лицом, закрепив ноги под рейкой гимнастической стенки (большая часть тела находится на весу), удерживая штангу на плечах хватом сверху. В этой позе атлет удерживает груз на спине в течение 5—6 с. Для юных спортсменов 13 лет вес груза составляет 10—15% от собственного веса тела, для 14-летних– 15—20%, 15-летних – 20—25% и 16-летних – 25—30%. Это статическое упражнение может выполняться с задержкой дыхания на 5—6 с. Если атлет легко выполняет упражнение с данной нагрузкой, то рекомендуется для усложнения увеличивать не время удерживания данной позы, а вес груза. Таким образом, время статического напряжения остается в пределах 5—6 с.

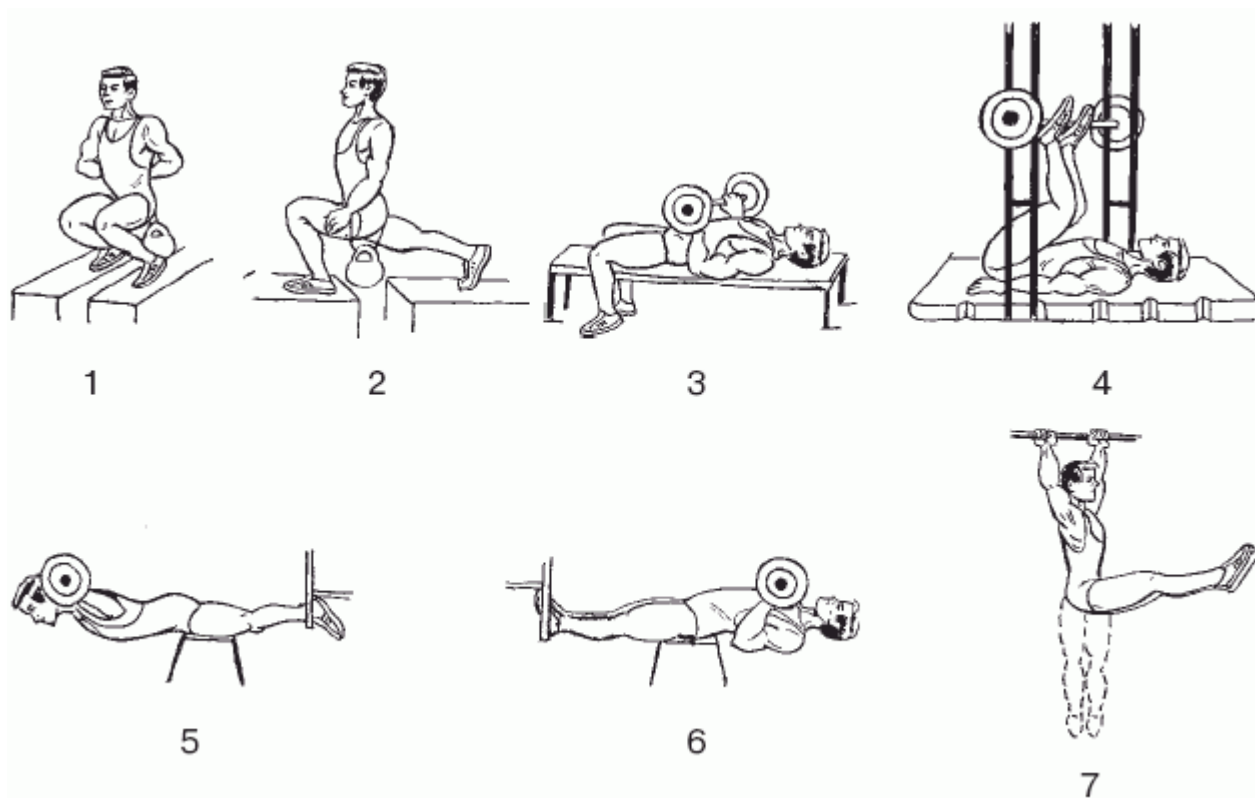


Рис. 10.2. Комплекс упражнений со статическими напряжениями

6. Удержание груза напряжением мышц брюшного пресса. И. п. – лежа лицом вверх, удерживая штангу на груди хватом снизу. Упражнение выполняется аналогично предыдущему. Статическая поза может поддерживаться и при задержке дыхания, но не более 6 с. 13-летние спортсмены выполняют данное упражнение без груза, 14-летние – с грузом, вес которого составляет 10—15% от собственного веса тела, 15-летние – с грузом, вес которого составляет 15—20% от собственного веса, 16-летние – с грузом, вес которого равен 20—25% от собственного веса.

7. Угол в вися на перекладине. Удержание прямых ног под углом 90° по отношению к туловищу – весьма трудное упражнение для подростков. Поэтому в первые дни тренировок необходимо медленно поднимать прямые ноги до угла 90° и затем медленно опускать их. Постепенно динамическое выполнение этого упражнения заменяется статической позой – удержанием прямых ног в вися под углом 90° . Продолжительность выполнения данного упражнения не превышает 5 с для 13-летних спортсменов, 7 с – для 14-летних, 10—15 с – для 15—16-летних.

Таким образом, выполнение дозированных тренировочных нагрузок статического характера позволяет уже в начальный период подготовки юных тяжелоатлетов использовать этот вид мышечных усилий без ущерба для их здоровья. Физиологические и педагогические исследования, проведенные нами, говорят о большой пользе статических напряжений для всестороннего физического развития подростков и роста спортивных результатов.

10.4. Развитие гибкости

Гибкость – это способность свободно и быстро выполнять движения с большой амплитудой и высокой экономичностью. При подъеме штанги хорошая гибкость обеспечивает лучшую возможность выполнять технические приемы, способствует становлению стабильной и устойчивой техники классических упражнений. Целенаправленное развитие гибкости должно начинаться с 8—10 лет. Если гибкость не будет развита до 14 лет, то в дальнейшем это качество совершенствуется с большим трудом из-за ухудшения подвижности в суставах.

Развитию гибкости способствуют различные общеразвивающие упражнения и упражнения с отягощениями. Полезны наклоны туловища вперед и назад, его вращение, а также вращение верхних и нижних конечностей, стоп, кистей рук, растягивание мышц и связок передней и задней поверхностей бедра, голени. Для штангистов важна хорошая подвижность в коленном, локтевом и плечевом суставах. Поэтому перед началом специальной тренировки необходимо выполнять несколько общеразвивающих упражнений для суставов. Гибкость успешно развивается, если в каждую тренировку, а также в утреннюю гигиеническую гимнастику вводятся специальные упражнения. Исследования показали, что наиболее часто встречаются травмы у тех тяжелоатлетов, которые не включают в свои тренировки упражнения на гибкость. Известно, что при 2-месячном перерыве в тренировке гибкость ухудшается на 10—20%.

КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ (рис. 10.3)

1. И. п. – сидя на полу, подняв прямые руки вверх ладонями вперед. Отведение рук назад с помощью партнера 5—10 раз подряд.

2. И. п. – стоя спиной к гимнастической стенке на расстоянии шага от нее, ноги врозь. Перехватывая руками рейки сверху вниз, сделать мост. Повторить 3—5 раз подряд.

3. И. п. – стоя лицом к гимнастической стенке на расстоянии двух шагов от нее, ноги врозь, взявшись руками за рейку перед собой (руки не сгибать). Выполнять пружинистые наклоны вперед до отказа. Повторить 5—10 раз подряд.

4. И. п. – стоя ноги врозь, держа за спиной на сгибе локтевых суставов гимнастическую палку. Выполнять пружинистые наклоны вперед, стараясь достать лицом колени (ноги в коленях не сгибать). Повторить 5—10 раз подряд.

5. И. п. – стоя спиной вплотную к гимнастической стенке, ноги врозь, держась согнутыми в локтях руками за рейку на уровне плеч. Подавая таз вперед и выпрямляя руки, прогнуться. Повторить 5 раз подряд.

6. И. п. – лежа на груди, ноги вместе. Поднять руки назад и с помощью партнера выполнять прогибание туловища. Повторить 5 раз подряд.

7. И. п. – стоя, носки ног – на небольшом возвышении, руки на поясе. Подняться на носки и опуститься. Повторить до 10 раз подряд.

8. И. п. – стоя в наклоне вперед, ноги врозь, носки в стороны, ладони опираются о колени. Чуть присев, выполнять круговые движения коленями вовнутрь и наружу с помощью рук. Повторить до 10 раз подряд.

9. То же, что предыдущее упражнение, но ноги вместе.

10. И. п. – стоя ноги врозь, держа гимнастическую палку хватом сверху за концы (чем уже хват, тем труднее выполнять упражнение). Не сгибая рук в локтевых суставах, сделать выкрут, опуская палку за спину, возвратиться в и. п. Повторить 3—5 раз подряд.

11. И. п. – стоя в наклоне вперед, ноги врозь, соединив руки за спиной. С помощью партнера, стоящего напротив, выполнять наклоны вниз с отведением рук назад-вверх. Повторить 5—10 раз подряд.

12. И. п. – стоя в наклоне вперед, ноги вместе, соединив руки за головой и разведя локти в стороны. Сгибая ноги в коленях, выполнять вращение туловища в правую и в левую стороны. Повторить 5—6 раз подряд в обе стороны.

13. И. п. – стоя ноги врозь, штанга в опущенных руках. Выполнять наклоны туловища до касания штангой помоста (не сгибать ноги в коленях), возвратиться в и. п. Повторить 5—6 раз подряд.

14. И. п. – стоя ноги врозь. Прогибаясь в спине, сделать мост с помощью и без помощи партнера. Повторить 3 раза подряд.

15. И. п. – лежа на спине, ноги вместе, руки в стороны-вниз. Поднять прямые ноги и коснуться носками за головой, возвратиться в и. п. Повторить 3—5 раз подряд.

Уровень развития гибкости необходимо постоянно контролировать. Для этого периодически измеряется подвижность в том или ином суставе (в градусах или линейных размерах) (рис. 10.4). Для получения показателя, специфического для тяжелоатлетического спорта, нужно применять контрольные упражнения, близкие по структуре к технике классических упражнений (или его частей), в которых участвуют наиболее существенные для атлета мышечно-суставные группы (см. рис. 10.3).

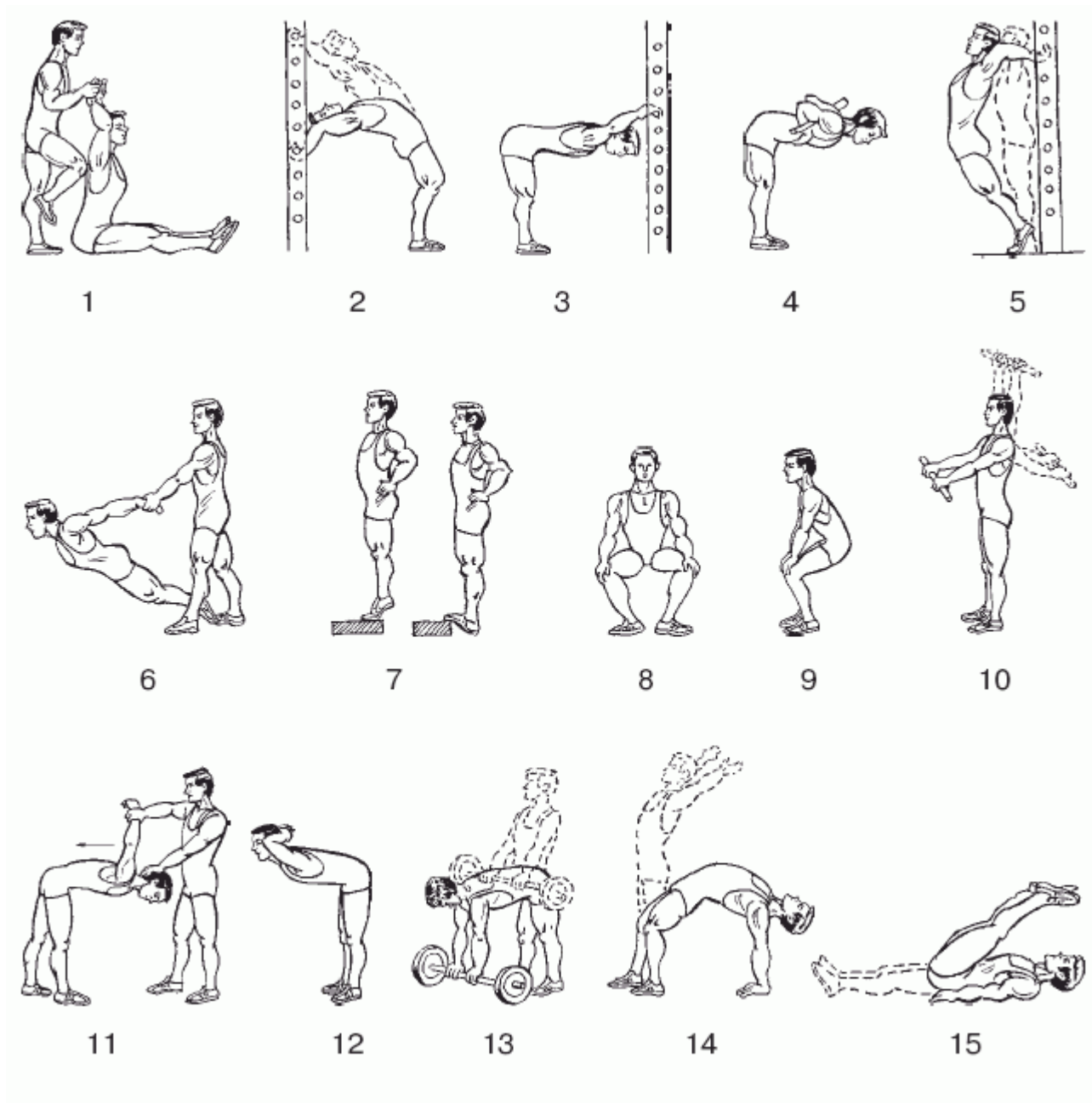


Рис. 10.3. Комплекс упражнений для развития гибкости

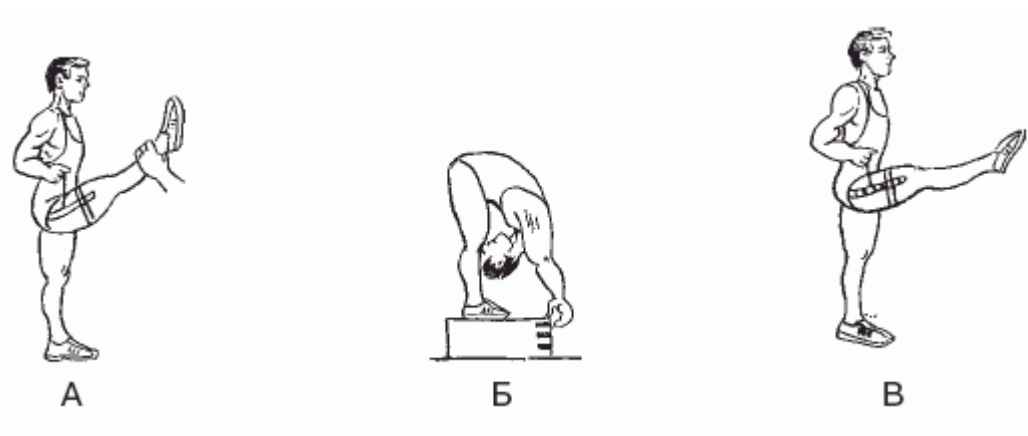


Рис. 10.4. Измерение подвижности в том или ином суставе(в градусах или линейных размерах)

10.5. Развитие ловкости

При подготовке тяжелоатлетов высокого класса необходимо развивать ловкость с самого начала спортивных занятий, что позволяет успешно освоить в дальнейшем и совершенствовать технику выполнения специальных упражнений.

Под ловкостью понимается способность атлета быстро овладеть двигательными навыками, совершенствовать и целесообразно применять их в соответствии с необходимостью.

Наиболее благоприятные условия для развития ловкости имеются у детей в подростковом возрасте, так как организм в это время очень пластичен и поэтому можно заложить основу для быстрого освоения в более старшем возрасте новых сложных двигательных навыков.

В.М. Зациорским предложено учитывать несколько критериев ловкости, которые дают возможность количественно определять способность к развитию данного физического качества.

Первым критерием является характеристика координационной трудности двигательной задачи. Двигательная задача, например рывок штанги с вися в сед и подъем разгибом на перекладине, может представлять собой различную трудность. Если при выполнении рывка от спортсмена требуется проявление хорошей координации в отношении подъема штанги, то при подъеме разгибом на перекладине преимущественное значение имеет пространственная координация. Следовательно, в этом критерии важны координационно-моторные требования.

Второй критерий ловкости – точность выполнения. Движение будет точным, если его пространственные, временные и силовые характеристики соответствуют поставленной двигательной задаче. В спортивной практике тренеры часто учитывают лишь факт выполнения упражнений (рывок выполнен, не выполнен; подрыв сделан, не сделан). В действительности же выполнение движений важно рассматривать с точки зрения необходимой целесообразности и экономичности.

Высококвалифицированных тяжелоатлетов отличают высокая экономичность выполнения упражнений, что, безусловно, можно рассматривать в качестве критерия ловкости.

Третий критерий ловкости – время освоения упражнений. Для овладения необходимой точностью движения или для исправления ошибок требуется определенное время. Особенно наглядно это проявляется у подростков, приступающих к изучению техники упражнений. Если подросток может выполнить новое упражнение «с ходу», то его следует считать более ловким, чем его сверстников, которые затрачивают на это больше времени.

Юные штангисты должны постоянно овладевать новыми навыками. Если этого не делать, то не будет пополняться запас движений и тогда способность к выполнению различных упражнений не будет совершенствоваться. Нередко юные спортсмены, освоив технику классических упражнений и доведя их выполнение до автоматизма, не совершенствуют свои навыки в других, достаточно сложных в техническом отношении, упражнениях, что в конечном счете значительно снижает возможность эффективно развивать ловкость.

Для развития ловкости полезны подвижные и спортивные игры, бег с препятствиями, различного рода прыжки, подъем штанги с задержкой в отдельных позах и т. п.

Упражнения для развития ловкости лучше выполнять в начале основной части тренировочного урока, а подвижные и спортивные игры – проводить в конце. Объем упражнений для развития ловкости в рамках одной тренировки должен быть незначителен, но выполнять их нужно чаще.

Перекаты. Используют как подводящие упражнения во время обучения кувыркам: они также исполняют роль связывающего элемента между различными упражнениями. Выполняют их вперед, назад, влево, вправо. Последовательность обучения.

1. Из положения сидя лечь на спину и сделать перекат назад до положения лежа на лопатках, носками ног коснуться пола за головой, затем обратным движением вернуться в исходное положение (рис. 10.5). Повторить 5—6 раз подряд.

2. Из упора присев в группировке сесть и, последовательно касаясь пола ягодицами, спиной к лопаткам, сделать перекат назад до касания лопаток и, не задерживаясь, сделать перекат вперед в исходное положение (рис. 10.5).

3. Из положения лежа на спине сделать перекат влево (вправо) до положения лежа на животе, и наоборот.

4. Из упора стоя на коленях легким толчком левой руки и ноги придать телу движение вправо, мягко выполнить перекат через спину на левую сторону в группировке и, не задерживаясь, вернуться в исходное положение (то же в левую сторону).

5. Из стойки на коленях прогнуться как можно больше, подавая таз вперед, придать телу движение вперед. Последовательно касаясь матов бедрами, животом, опереться руками во время касания грудью. Сильно оттолкнуться руками. Вернуться в исходное положение. То же без помощи рук.



Рис. 10.5. Перекаты

Кувырки. Кувырок вперед из упора присев. Опираясь выставленными вперед руками, оттолкнуться ногами, согнуть руки и, перенося вес тела на них, наклонить голову на грудь, опираясь на лопатки, захватить голени, сгруппироваться и выполнить кувырок (рис. 10.6).

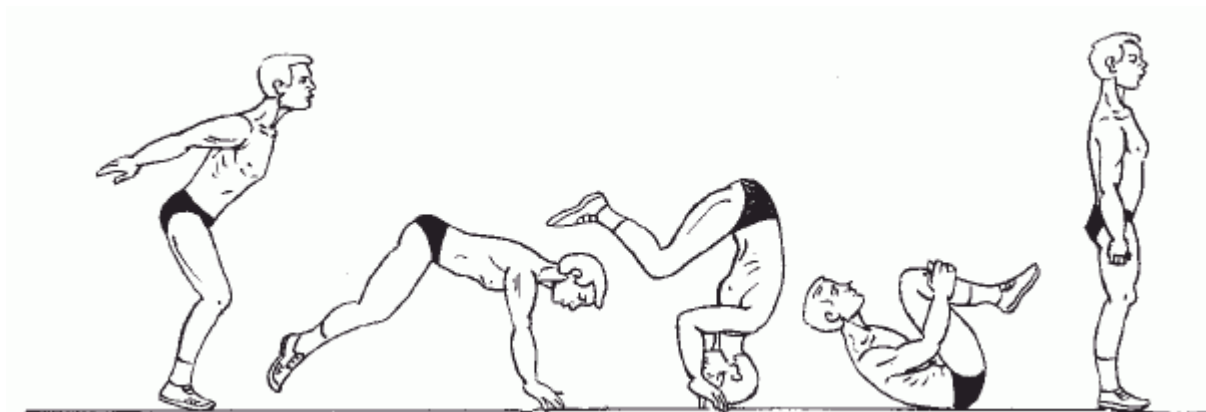


Рис. 10.6. Кувырки

Колесо с поворотом. Делая колесо с правой руки, левую руку поставить вправо от прямой линии ноги, подняться вверх, ноги соединить вместе, резко повернуть туловище вправо животом и руками, оттолкнуться руками и спрыгнуть на обе ноги как можно ближе к рукам (рис. 10.7).

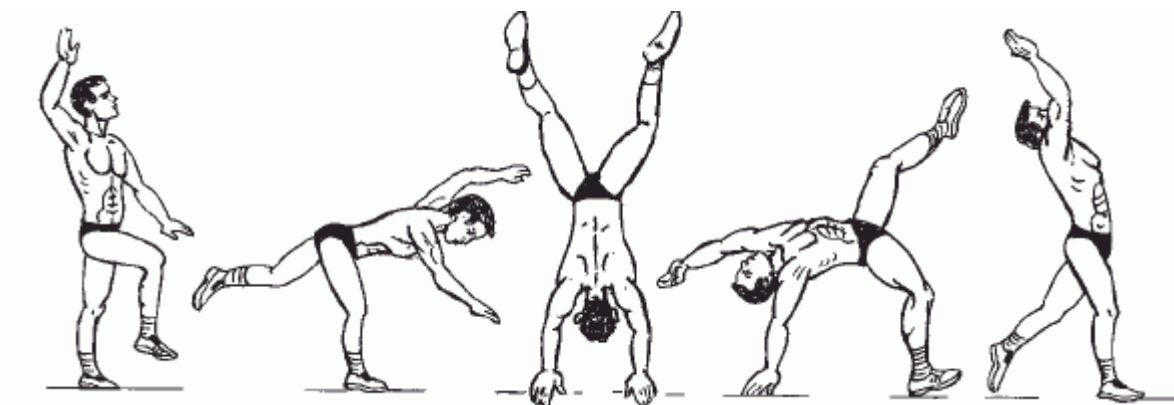


Рис. 10.7. Колесо с поворотом

Стойка на лопатках. И.п.: лежа на спине, руки внизу, ладони повернуть к полу. Поднять ноги к тазу вверх. С разгибанием ног вверх сделать упор руками под поясницу (рис. 10.8).

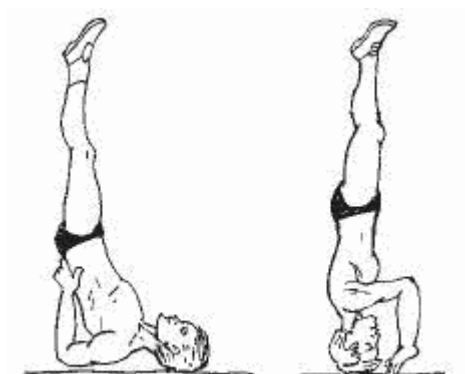


Рис. 10.8. Стойка на лопатках и на голове

Стойка на голове с опорой на руки. И.п.: упор присев. Одну ногу отставить назад, головой упереться в пол впереди рук так, чтобы между руками к голове образовался равносторонний треугольник. Махом одной ноги и толчком другой выйти в стойку. Основной вес тела должен падать на руки (рис. 10.8).

10.6. Примерный недельный план тренировки для начинающих атлетов

Все упражнения выполняются в 3—4 подхода с паузой между ними в 2—3 мин, до успокоения дыхания. Каждое упражнение повторяется в одном подходе 8—10 раз. Вес штанги (гири) подбирается с учетом возможности поднять ее не менее 8—10 раз подряд.

УРОК 1

Разминка — 10—12 мин (бег, прыжки, гимнастические упражнения для верхнего плечевого пояса, имитация техники подъема штанги в рывке).

Основная часть.

Упражнение 1 (рис. 10.9) – тяга штанги силой рук стоя (для мышц рук и плечевого пояса).

И.п.: ноги врозь, штанга в опущенных руках, хват узкий, ладони направлены назад. Поднять штангу вверх по вертикальной линии и опустить. При поднимании штанги делать вдох, при опускании – выдох.

Упражнение 2 (рис. 10.10) – поднимание штанги силой, разгибая руки (для трехглавых разгибателей плеч – трицепсов).

И.п.: ноги на ширине плеч, руки согнуты, локти подняты вверх, кисти у затылка, пальцы удерживают гриф штанги узким хватом, ладони обращены назад. Выжимать штангу вверх, разгибая руки в локтевых суставах (локти не опускать) и делая вдох, при сгибании рук – выдох.

Упражнение 3 (рис. 10.11) – приседания со штангой за головой (для мышц ног и спины).

И.п.: взять штангу со стоек на плечи за голову, ноги на ширине плеч, носки немного развернуты наружу. Присесть и встать со штангой, не прогибая спину.

Упражнение 4 (рис. 10.12) – наклоны туловища (для мышц – разгибателей спины).



Рис. 10.9



Рис. 10.10



Рис. 10.11

И.п.: кисти с гантелями прижаты к затылку. Наклониться вперед и выпрямиться, не сгибая ног в коленях. При наклоне делать выдох, при выпрямлении – вдох.

Заключительная часть: общеразвивающие дыхательные упражнения, висы, бег в умеренном темпе, прыжки с места.

УРОК 2

Разминка: бег, акробатические упражнения на развитие ловкости и координации, имитация техники подъема штанги на грудь.

Основная часть:

Упражнение 1 (рис. 10.13) – жим штанги лежа (для грудных и дельтовидных мышц, трехглавых разгибателей плеч – трицепсов). И.п.: лежа на горизонтальной скамье, ноги опущены по сторонам скамьи вниз и упираются в пол, штанга на груди, пальцы держат штангу узким хватом, ладони обращены вверх-вперед. Выжать штангу вверх (вдох), опустить (выдох).

Упражнение 2 (рис. 10.14) – поднятие прямых рук в стороны в наклоне вперед (для мышц плечевого пояса – мышц, сводящих лопатки, и задних пучков дельтовидных мышц).

И.п.: туловище наклонено вперед до горизонтального положения, руки опущены вниз, ладони обращены внутрь. Поднять прямые руки в стороны, не разгибая туловища (вдох), и опускать их (выдох).

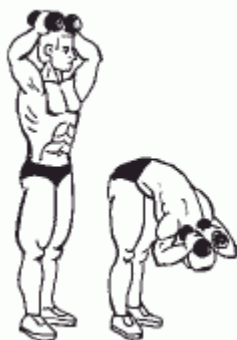


Рис. 10.12



Рис. 10.13



Рис. 10.14

Упражнение 3 (рис. 10.15) – приседания со штангой на груди (для мышц ног и спины). И.п.: взять штангу со стоек на грудь, ноги на ширине плеч, носки немного развернуты наружу. Присесть со штангой (вдох) и встать, не прогибая спину (выдох).

Упражнение 4 (рис.10.16) – поднятие одного конца штанги двумя руками и одной (для мышц предплечий, плечевого пояса, спины и широчайших мышц).

И.п.: встать лицом к дискам одного конца штанги так, чтобы гриф оказался между ногами; захватить гриф двумя руками так, чтобы ладони были обращены внутрь. Поднять конец штанги до груди, не разгибая туловища (вдох), затем опустить (выдох).



Рис. 10.15



Рис. 10.16

Заключительная часть: упражнения на гибкость, висы, прыжки, подвижные игры.

УРОК 3

Разминка: бег с ускорениями, прыжки с разбега и с места, бросание груза перед собой и за голову.

Основная часть:

Упражнение 1 (рис. 10.17) – поднятие прямых рук с гантелями назад и вперед в наклоне (для плечевого пояса – лопаток и дельтовидных мышц).

И.п.: ноги вместе, руки впереди, ладони обращены назад, туловище наклонено вперед. Одновременно или попеременно поднимать прямые руки назад и вперед без предварительного маха (вдох). При движении рук назад делать выдох.

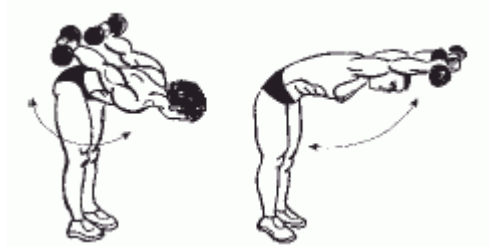


Рис. 10.17

Упражнение 2 (рис. 10.18) – поднятие штанги силой, сгибая руки (для двуглавых сгибателей плеч – бицепсов).

И.п.: ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, пальцы захватывают гриф штанги, ладони обращены вперед. Сгибать руки в локтевых суставах до касания грифом штанги груди (вдох), затем разгибать (выдох).

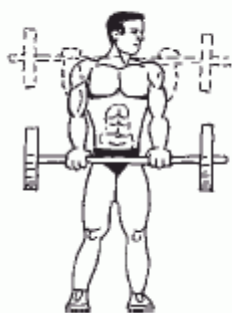


Рис. 10.18

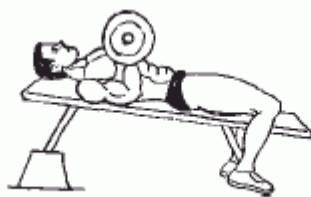


Рис. 10.19

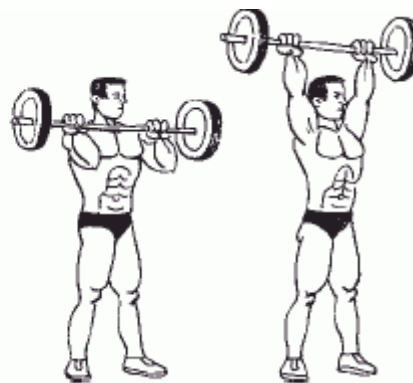


Рис. 10.20

Упражнение 3 (рис. 10.19) – жим штанги лежа на скамье под углом 30—40° относительно вертикали (для грудных и дельтовидных мышц, трехглавых разгибателей плеча).

И.п.: лежа на наклонной скамье, ноги опущены по сторонам скамьи вниз и упираются в пол, штанга на груди, пальцы захватывают штангу узким или широким хватом, ладони обращены вверх-вперед. Выжимать штангу вверх (вдох) и опускать в и.п. (выдох).

Упражнение 4 (рис. 10.20) – толчок штанги двумя руками в высокую стойку (для мышц рук, ног и туловища). И.п.: ноги на ширине плеч, носки слегка развернуты, колени и туловище прямые. Взять штангу на грудь с помоста (или со стоек), при этом тяжесть тела перенести на пятки. Толкнуть штангу от груди вверх в высокую стойку. Перед выполнением толчка сделать вдох, после подъема штанги – выдох. При опускании штанги на грудь сделать вдох, на помост – выдох.

Заключительная часть: бег расслабляющий, дыхательные гимнастические упражнения, висы на перекладине.

10.7. Примерный недельный план тренировок для атлетов после 6-12 месяцев начальной подготовки

Первая неделя

УРОК 1

Разминка – 10 мин (бег, прыжки, гимнастические или акробатические упражнения). Основная часть:

1. Жим лежа на горизонтальной скамье (50x6,60x5,70x4,60x5x2), всего 25 подъемов.

2. Приседания со штангой на плечах (50x8,60x7x2,70x6x2, 60x5x2), всего 44 подъема.

3. Наклоны со штангой на плечах, вес штанги – 30% от веса тела (30x8,30x10, 30x8), всего 26 подъемов.

4. Поднимание штанги ногами, лежа на спине (60x10,70x8, 80x5x2,60x8), всего 36 подъемов.

Заключительная часть: упражнения на дыхание, висы.

УРОК 2

Разминка — 10—12 мин (бег, прыжки, упражнения на развитие гибкости и координации, имитация техники рывка). Основная часть:

1. Упражнение для развития бицепсов (20—30x10x4, где 20—30 – вес груза в процентах от веса тела), всего 40 подъемов.

2. Упражнение для развития мышц спины – наклоны лежа на гимнастическом козле лицом вниз (5—8 наклонов в одном подходе), всего 15—20 наклонов.

3. Маховые движения рук с гантелями в стороны по 5—8 раз подряд, 20—24 повторения.

4. Жим широким хватом лежа на горизонтальной скамье (50x8, 60x6, 70x5x4), всего 34 подъема.

Заключительная часть: прыжки в длину с места, на гимнастического козла, висы, подвижные игры, расслабляющий бег.

УРОК 3

Разминка — 10—12 мин (бег, гимнастические упражнения на развитие гибкости, имитация техники рывка). Основная часть:

1. Рывок в полуподсед с вися (50x3, 60x3, 70x3—4x3), всего 18 подъемов.

2. Жим лежа на наклонной доске (30—40) (50x8—10, 60x6—8, 70x4— 5x4), всего 33 подъема.

3. Приседание со штангой на плечах (60x6, 70x5x3, 60x10x2), всего 41 подъем.

4. Бег на 10—20 м (сделать 5—6 повторений с максимальным ускорением).

Заключительная часть: бег в умеренном темпе, наклоны, висы.

Вторая неделя

УРОК 1

Разминка — 15 мин (бег с ускорениями, гимнастические упражнения в движении, бросание тяжестей перед собой и за голову). Основная часть:

1. Рывок в сед (60x4, 70x4x5), всего 24 подхода.

2. Удержание груза в статическом положении со штангой на плечах в полуподсед в течение 5—10 с с интервалом 3—4 мин. Повторить 3—4 раза.

3. Удержание штанги (весом 50% от максимального результата в жиме лежа) на полусогнутых руках, лежа на горизонтальной доске, в течение 10—12 с с интервалом 3—4 мин. Повторить 3—4 раза.

4. Игра в волейбол (настольный теннис, футбол).

Заключительная часть: наклоны, висы, расслабляющий бег.

УРОК 2

Разминка — 10—12 мин (бег в умеренном темпе, с ускорением на 5, 8, 10, 15 м; прыжки на правой и левой ногах, гимнастические упражнения в движении и на месте).

Основная часть:

1. Приседания со штангой на плечах (60x6, 70x6x4, 80x2, 60x5), всего 37 подъемов.

2. Жим лежа на горизонтальной доске (50x5, 60x5, 70x5, 60x5x4), всего 35 подъемов.

3. Упражнение для развития бицепсов с отягощением 10—15 кг, сделать 3 подхода по 10—12 раз, всего 30—36 подъемов.

4. Упражнение для развития трицепсов с отягощением 10 кг, сделать 3 подхода по 10—12 раз, всего 30—36 подъемов.

Заключительная часть: бег в умеренном темпе, подвижные игры, наклоны, висы.

УРОК 3

Разминка — 10—12 мин (бег в умеренном темпе, гимнастические и акробатические упражнения). Основная часть:

1. Жим из-за головы. Вес штанги подобрать оптимальным с тем, чтобы можно было уверенно поднять его не менее 6 раз подряд. Сделать 4 подхода и 24 подъема.

2. Толчок классический (50x3, 60x3, 70x3—4x4, 60x3). Сделать 21 подъем.

3. Наклоны со штангой на плечах: 5—10x3, где 5—10 – вес штанги, кг. Сделать 25—30 подъемов.

4. Тяга штанги от помоста: 80x3—4x4, где 80 – вес штанги в процентах от максимального результата в приседаниях. Сделать 12– 16 подъемов.

Заключительная часть: удержание ног в висе на перекладине под углом 90 градусов, бег в умеренном темпе с небольшими ускорениями.

Третья неделя

УРОК 1

Разминка — 10—12 мин (бег в умеренном темпе с переходами на прыжки на одной и обеих ногах, гимнастические упражнения в движении, кувырки, отжимание от пола, имитация техники рывка и толчка).

Основная часть:

1. Рывок в сед: 50x5, 60x4, 70x3x4, всего 21 подъем.

2. Жим на наклонной доске (30—40°): 60x6x4, сделать 24 подъема штанги.

3. Приседания со штангой на плечах: 50x5, 60x5x4, сделать 25 подъемов.

4. Упражнение для развития бицепсов и трицепсов: 10x10x3, сделать по 30 подъемов.

Заключительная часть: игра в футбол.

УРОК 2

Разминка — бег на 30—50 м, имитация техники толчка, прыжки в длину с места, гимнастические упражнения. Основная часть:

1. Приседание со штангой на плечах: 50x5, 60x5, 70x5x3, 60x10x2. Сделать 50 подъемов.

2. Рывок в полуподсед: 60x3, 70x3x5. Сделать 18 подъемов.

3. Жим стоя штанги весом 20—30 кг по 5 раз за подход, сделать всего 15—20 подъемов.

4. Тяга штанги двумя руками в наклоне: 30—40x5x4. Сделать 20 подъемов.

Заключительная часть: общеразвивающие силовые упражнения для бицепсов, трицепсов, мышц спины, висы.

УРОК 3

Разминка – 10—15 мин (бег с ускорениями, гимнастические и акробатические упражнения для развития гибкости и координации). Основная часть:

1. Жим штанги из-за головы: 30x5, 40x4, 45x2x3. Сделать 15 подъемов.

2. Жим лежа: 50x10, 60x8, 60x6, 70x6x2. Сделать 36 подъемов.

3. Наклоны со штангой за головой: 30x5, 40x5x4. Сделать 25 подъемов.

4. Тяга штанги двумя руками: 70x3, 80x3x5. Сделать 18 подъемов.

Заключительная часть: прыжки в длину с места, наклоны, общеразвивающие силовые упражнения для мышц рук, спины и брюшного пресса.

Глава 11

Врачебно-педагогический контроль, самоконтроль и гигиена

11.1. Задачи врачебно-педагогического контроля

Врачебно-педагогический контроль является одним из главных условий эффективной организации занятий с подростками и юношами в секции тяжелой атлетики. Им предусматриваются наблюдения врача непосредственно в процессе тренировочных занятий, во время спортивных сборов и соревнований.

Врачебно-педагогический контроль включает:

- оценку организации и методики проведения учебно-тренировочных занятий с учетом возраста, состояния здоровья, общей физической подготовленности и тренированности занимающихся;

- оценку воздействия спортивных тренировок и соревнований на организм занимающихся;

- проверку мер профилактики спортивного травматизма, выполнения правил безопасности;

- консультацию по вопросам возрастных особенностей юных штангистов и влияния на организм занятий тяжелой атлетикой.

Подростки, занимающиеся по программе годичной начальной подготовки, проходят врачебное обследование в диспансере не реже 2 раз в год (в сентябре и марте). Кроме того, они проходят частичное обследование в условиях тренировки не реже 1 раза в 2 месяца.

Большое значение имеют наблюдения врача в ходе учебно-тренировочных занятий непосредственно в спортивном зале. Результаты его наблюдений во время

тренировки могут помочь выявить признаки переутомления и своевременно предупредить его вредные последствия.

Один из факторов, находящихся под наблюдением врача, – плотность занятий.

Установив наблюдения над 1—3 спортсменами на протяжении всего урока, врач при помощи секундомера отмечает время, затраченное на выполнение различных упражнений. Отдельно отмечает время, затраченное на отдых, объяснение тренера, ожидание подхода к штанге и т. д.

Моторную плотность занятий вычисляют по формуле:

$$M_p = \frac{t_m}{O_t} \times 100,$$

где t_m – время, потраченное на выполнение упражнения, O_t – общая длительность всей тренировки, M_p – моторная плотность в процентах.

Например, если тренировочное занятие продолжалось 90 мин, а выполнение различных упражнений заняло 54 мин, то моторная плотность тренировки составит

$$\frac{54 \times 100}{90} = 60\%.$$

Для тяжелоатлетов 12—16 лет считается хорошей плотность занятий, равная 50—60%, для атлетов более старшего возраста – 60– 70%.

Полезно участие врача в планировании тренировочной нагрузки (как для всей группы юных спортсменов, так и для отдельных лиц) с учетом результатов врачебно-педагогического контроля.

Анализируя и обобщая свои наблюдения за юными спортсменами, врач может помочь тренеру полнее раскрыть функциональные возможности спортсменов, подсказать наиболее верные пути и средства для их повышения. Для этого спортивному врачу необходимо:

– проводить тщательный анализ данных медицинского обследования в условиях врачебно-физкультурного диспансера и данных врачебно-педагогических наблюдений на тренировке и соревнованиях;

– ежемесячно вместе с тренером анализировать правильность избранных методов и средств тренировок;

– вместе с тренером обсуждать результаты выступлений юных штангистов на соревнованиях;

– вместе с тренером обсуждать и уточнять индивидуальные планы тренировки юных спортсменов; – изучать условия, в которых проводится спортивная тренировка, добиваться при необходимости ее оздоровления в соответствии с задачами учебно-тренировочных занятий;

– вести пропагандистскую работу среди тренеров по повышению специальных знаний в области медицины, анатомии, физиологии и гигиены.

Только при условии постоянного контроля со стороны врача и тренера занятия с юными спортсменами в секции тяжелой атлетики дают положительные результаты. Очень важно, чтобы работа с подростками проводилась квалифицированными тренерами, знакомыми с возрастными особенностями развития человека и хорошо знающими методику тренировки юных тяжелоатлетов.

11.2. Контроль за функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы с помощью функциональной пробы со статическими напряжениями

В практике врачебно-педагогического контроля для исследовательской работы широко применяются функциональные пробы с дозированными физическими нагрузками (например, проба Летунова). Для исследования юных тяжелоатлетов можно использовать также дозированную нагрузку со статическими напряжениями

«Поза конькобежца» (рис. 11.1). Груз подвешивается на поясничном ремне. Испытуемый становится на подставки высотой 30–40 см и принимает позу, напоминающую позу конькобежца: ноги согнуты в коленном суставе под углом 90–100°, туловище несколько наклонено вперед, спина прогнута в пояснице. Статическая функциональная проба позволяет регистрировать изменение деятельности сердца непосредственно во время мышечной работы. Для этого не требуется какой-либо специальной аппаратуры.



Рис. 11.1. Статическое упражнение «Поза конькобежца»

Функциональные пробы проводятся следующим образом. У исследуемых юных атлетов определяют частоту пульса, дыхания и величину артериального кровяного давления в положении сидя за 2 мин до начала мышечной работы. Частота пульса подсчитывается по 10-секундным отрезкам времени, частота дыхания – через 20 с и артериальное давление – через 30 с. Во время статического напряжения частота пульса регистрируется непрерывно через каждые 10 с, артериальное кровяное давление замеряется в начале и в конце работы. Эти исследования продолжаются и в восстановительном периоде в течение 5 мин.

Сравнивая полученные данные через каждые полгода тренировок, можно оценить приспособительные возможности физиологических систем к нагрузкам у каждого подростка в отдельности. Кроме того, непрерывная регистрация изменений деятельности сердечно-сосудистой системы во время работы позволяет характеризовать качество регулирования работы сердца (Цришель). Для этого применяется методика расчета площади регулирования (ПР) и коэффициента демпфирования (КДФ), или, как его еще называют, динамического коэффициента формы. На рис. 11.2 показана схема расчета ПР и КДФ при непрерывной

регистрации частоты пульса во время выполнения статического напряжения. ПР, рассчитанная планиметрическим путем, – замкнутая площадь, ограниченная с одной стороны прямой линией (исходный уровень частоты пульса, средние данные), а с другой – волнообразной (частота пульса, регистрируемая непрерывно перед началом упражнения, во время работы и в восстановительном периоде).



Рис. 11.2. Схема расчета ПР и КДФ (в относительных единицах): частоты пульса у юных штангистов при выполнении статического напряжения.

$$\text{КДФ} = \frac{S6 + S8}{S7 + S9}$$

Примечание: жирная линия – динамика изменения частоты пульса, зарегистрированной до начала выполнения статического напряжения (исходный уровень), во время его выполнения и в восстановительном периоде.

КДФ представляет собой отношение суммы площадей, расположенных над прямой линией (частота пульса, средние данные), к сумме площадей, расположенных под ней (рис. 11.2). Этот коэффициент характеризует степень успокоения колеблющейся физиологической системы. КДФ выражается в

относительных единицах. Чем меньше величина этого показателя, тем выше степень восстановления, а значит и качество регулирования, и наоборот.

11.3. Самоконтроль

Юным тяжелоатлетам необходимо прививать навыки самоконтроля за здоровьем и спортивной формой. Для этого они должны научиться самостоятельно регистрировать и записывать в свои дневники частоту пульса утром после сна, перед сном в положении сидя, за 5 мин до тренировки и после нее на 1, 3, 5 и 10-й минутах. В дневник самоконтроля записываются план занятий на урок, неделю, месяц; перспективный план на 1, 2 года; объем и интенсивность проделанной работы; динамика спортивных результатов от соревнования к соревнованию; собственный вес до тренировки и после нее; самочувствие до, во время и после тренировки.

Случаи травм, полученных на тренировке, уроке физкультуры или дома, фиксируются в дневнике спортсмена и обязательно сообщаются тренеру. Совместно с врачом тренер анализирует причины травмы, вносит коррективы в организацию тренировочных занятий, обеспечивает необходимые меры безопасности и контроль за тренировочным процессом.

Самоконтроль позволяет спортсмену и тренеру правильнее планировать тренировочную нагрузку, оценить возможности атлета в конкретных условиях тренировки и соревнований.

Дневник тренировки для начинающих юных атлетов может иметь следующую форму (табл. 11.1).

Таблица 11.1

Число _____ время _____ место тренировки _____
 Собственный вес до тренировки _____
 Самочувствие до тренировки _____
 во время тренировки _____
 после тренировки _____
 Замечания тренера _____

№ п/п	Наименование упражнений	Дозировка	КПШ	Интенсивность
1.	Рывок в полуподсед	$\frac{50}{6} 2$; $\frac{70}{5} 2$; $\frac{70}{3} 4$; и т.д.	34	60 кг

Примечание: $\frac{70}{3} 4$ – 70 – вес штанги в кг; 3 – количество подъемов штанги в одном подходе; 4 – количество подходов.

Для более подготовленных юных спортсменам желательно вести дневник тренировок, куда заносится план занятий на неделю или даже на мезоцикл (от 3 до 6 недель) и перспективный план на 1–2 года (табл. 11.2).

Таблица 11.2

Первый лист:

Фамилия _____ имя _____ год рожд. _____

Начало занятий спортом _____

Начало ведения дневника _____

Лучшие результаты в _____ году:

На тренировке – в рывке _____ в толчке _____ в сумме _____

На соревновании – в рывке _____ в толчке _____ в сумме _____

Упражнения	Исходные показатели	Через 6 мес.	Через 9 мес.	Через 12 мес.
1. Жим лежа				
2. Жим стоя				
3. Рывок				
4. Толчок и т.д.				

Второй лист: перспективный план тренировки на один или два года. Третий лист: план тренировок на мезоцикл и микроцикл. Последующие листы являются рабочими планами тренировки.

Упражнения	Дозировка	Общее количество подъемов штанги/ интенсивность, кг	Методические особенности тренировки
1. Жим лежа	50×5×2		Быстрый темп
	70×3×2	32/ 60 кг	Средний темп
	80×2×3		Медленный темп

Примечание: 50 – вес штанги в кг; 5 – количество подъемов штанги в одном подходе; 2 – количество подходов.

Следует знать, что эффективными, без ущерба для здоровья, тренировки с тяжестями могут быть только при условии организации тщательного самоконтроля (наряду с врачебным контролем) спортсмена за состоянием здоровья. Самоконтроль позволяет спортсмену сознательно следить за изменениями физического развития, специальной и общей физической подготовленностью, самочувствием во время тренировки и после ее окончания, эффективностью питания и т.п.

Минимальными требованиями самоконтроля являются регулярные наблюдения за весом, ростом тела, окружностью грудной клетки, величиной различных антропометрических показателей, а также за частотой пульса (табл. 11.3).

Показатели самоконтроля условно можно разделить на две группы: субъективные и объективные. К субъективным относятся: самочувствие, сон, аппетит, умственная и физическая работоспособность, положительные и отрицательные эмоции. Самочувствие после тренировочного занятия должно быть бодрым, настроение хорошим, занимающийся не должен чувствовать головной боли, разбитости и выраженного утомления.

Сон при систематических занятиях физкультурой, как правило, хороший, с быстрым засыпанием и бодрым состоянием после сна. Если после занятий трудно заснуть и сон беспокойный (и это повторяется после каждого занятия), то следует считать, что применяемые нагрузки не соответствуют физической подготовленности и возрасту.

Аппетит после умеренных физических нагрузок должен быть также хорошим. Сразу после занятий обычно не рекомендуется принимать пищу, лучше выждать 30—60 минут, для утоления жажды следует выпить стакан минеральной воды или чая.

Таблица 11.3

Дневник самоконтроля

Показатели	Месяц								
	сент.	окт.	ноябрь	дек.	январ.	фев.	март	апр.	май
1. Частота пульса									
2. Рост, см									
3. Вес, кг									
4. ЖЕЛ									
5. Ручная динамометрия, кг: правой кисти, левой кисти									
6. Становая динамометрия									
7. Окружность, см:									
– талии									
– груди									
– шеи									
– плеча правого									
– плеча левого									
– бедра правого									
– бедра левого									
– голени правой									
– голени левой									

При ухудшении самочувствия, сна, аппетита необходимо снизить нагрузки, а при повторных нарушениях – обратиться к врачу. В дневнике следует отмечать случаи нарушения режима и как они отражаются на тренировочных занятиях.

К объективным показателям самоконтроля относятся: наблюдения за частотой сердечных сокращений (пульсом), артериальным давлением, дыханием, жизненной

емкостью легких (спирометрия), весом, мышечной силой, спортивными результатами и др.

Оценка реакции сердечно-сосудистой системы. Известно, что достоверным показателем тренированности является частота сердечных сокращений (пульс), которая в покое у взрослого мужчины равна 70—75 ударам в минуту, у женщины – 75—80. У физически тренированных людей частота пульса значительно реже – 60 и менее ударов в минуту, а у тренированных спортсменов – 40—50 и менее ударов в минуту, что указывает на экономичную работу сердца. В состоянии покоя частота сердечных сокращений зависит от возраста, пола, позы (вертикальное или горизонтальное положение тела). С возрастом она уменьшается. Пульс в норме в покое у здорового человека ритмичный, без перебоев, хорошего наполнения и напряжения. Ритмичным пульс считается, если количество ударов за 10 секунд не будет отличаться более чем на один удар от предыдущего подсчета за такой же период времени. Выраженные колебания числа сердечных сокращений за 10 секунд (например, пульс за первые 10 секунд был 12, а за вторые – 10, за третьи – 8) указывают на аритмичность.

Пульс можно подсчитывать на лучевой артерии (рис. 11.3), в области сердечного толчка (рис. 11.4), височной артерии (рис. 11.5) и сонной артерии (рис. 11.6). Для этого необходимы секундомер или обычные часы с секундной стрелкой.

Любая физическая нагрузка, даже небольшая, вызывает учащение пульса. Научными исследованиями установлена прямая зависимость между частотой пульса и величиной физической нагрузки. При одинаковой частоте сердечных сокращений потребление кислорода у мужчин выше, чем у женщин, у физически подготовленных людей также выше, чем у лиц с малой физической подвижностью.

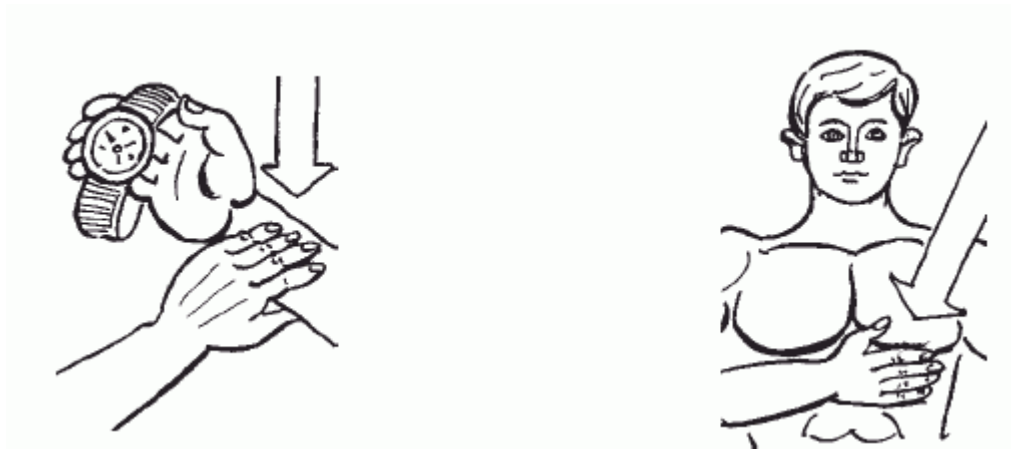


Рис. 11.3. Лучевая артерия

Рис. 11.4. Область сердечного толчка



Рис. 11.5. Височная артерия

Рис. 11.6. Сонная артерия

Пульс после физических нагрузок учащается – чем больше нагрузка, тем чаще сокращается сердце. Этим обеспечивается кровоснабжение работающих мышц. Допустимой границей учащения пульса для пожилых людей является 130—140 ударов в минуту. После физических нагрузок у здорового человека пульс приходит в исходное состояние через 5—10 минут, замедленное восстановление пульса указывает на чрезмерность нагрузки.

При физической нагрузке усиленная работа сердца направлена на обеспечение работающих мышц кислородом и питательными веществами. Зная частоту пульса и количество крови, выбрасываемой сердцем в сосуды за одно сокращение, легко подсчитать, сколько крови выбрасывает сердце в сосуды в 1 минуту. Например, пульс при физической работе умеренной мощности равен 140 ударам в минуту (уд./мин), за каждое сокращение сердце выбрасывает 250 мл

крови. Умножаем 140 на 250, получаем 35 литров, т.е. такое количество крови поступает в сосуды в каждую минуту, а в час (35 л ? 60) 2100 литров. Эти расчеты показывают, какую огромную работу выполняет сердце. Следует отметить, что у пожилых людей из-за снижения максимальной частоты сердечных сокращений уменьшается и максимальный выброс крови в сосуды. Под влиянием физических нагрузок объем и масса сердца увеличиваются. Так, объем сердца у нетренированных людей составляет 600—900 мл, а у спортсменов высокого класса он достигает 900—1400 миллилитров, после прекращения тренировок объем сердца уменьшается.

Оценку реакции пульса на физическую нагрузку можно провести методом сопоставления данных частоты сердечных сокращений в покое и после нагрузки, т.е. определить процент учащения пульса. Частоту сердечных сокращений в покое принимают за 100%, разницу в частоте до и после нагрузки за X. Например: пульс до нагрузки за 10 секунд был равен 12 ударам, а после выполнения нагрузки за 10 сек. на 1-й минуте восстановления – 20 ударов. Составляется пропорция и рассчитывается процент учащения пульса по формуле:

...

12-100%

(20-12)-X,

откуда $X = \frac{8 \times 100}{12} = 67\%$

Значит, пульс после нагрузки участился на 67%. Удобно пользоваться и расчетной таблицей 11.4. Состояние сердечно-сосудистой системы можно контролировать ортостатической и клиностатической пробами.

Ортостатическая проба проводится таким образом. Атлет лежит на кушетке 5 минут, затем подсчитывает частоту сердечных сокращений, после чего встает и вновь подсчитывает частоту сердечных сокращений. В норме при переходе из положения лежа в положение стоя отмечается учащение пульса на 10—12 уд./мин.

Считается, что учащение его до 18 уд./мин – удовлетворительная реакция, более 20 уд./мин – неудовлетворительная. Такое увеличение пульса указывает на недостаточную нервную регуляцию сердечно-сосудистой системы.

Клиностатическая проба — переход из положения стоя в положение лежа. В норме отмечается урежение пульса на 4—6 ударов в минуту. Более выраженное замедление пульса указывает на повышенный тонус вегетативной нервной системы.

Таблица 11.4

Величина учащения пульса на 1 – й минуте восстановления после нагрузки

ЧСС за 10 с в покое	Частота пульса за 10 с после нагрузки										
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19 и т.д.
	<i>Учащение пульса в % к исходной величине</i>										
8	12	25	37	50	62	75	81	100	112	125	137
9		11	22	33	44	55	66	77	88	100	111
10			10	20	30	40	50	60	70	80	90
11				9	18	27	37	45	54	64	72
12					8	17	25	33	42	50	58
13						8	15	23	31	38	46
14							7	14	21	28	36
15								7	13	20	27

Важным показателем состояния здоровья является артериальное давление. Желательно, если есть возможность, до и после физической нагрузки измерять артериальное давление в медпункте. В начале физических нагрузок максимальное, или систолическое, давление повышается, потом стабилизируется на определенном уровне. После прекращения работы (первые 10—15 секунд) снижается даже ниже исходного уровня, потом несколько повышается. Минимальное, или диастолическое, давление при легкой или умеренной нагрузке не изменяется, а при напряженной тяжелой работе повышается на 5—10 мм рт. ст.

Следует указать, что субъективным симптомом повышенного артериального давления служат пульсирующие головные боли, тяжесть в затылке, мелькание перед глазами, шум в ушах, подташнивание. В этих случаях необходимо прекратить занятия и обратиться к врачу.

Известно, что величина пульса и минимального артериального давления в норме численно совпадают. Кердо (венгерский врач) предложил высчитывать этот индекс по формуле:

...

ИК (индекс Кердо) = $D : P$,

где D – диастолическое давление, P – пульс. У здоровых людей этот индекс близок к 1. При нарушении нервной регуляции сердечно-сосудистой системы он становится больше или меньше единицы.

О состоянии нормальной функции сердечно-сосудистой системы можно судить и по коэффициенту экономизации кровообращения (КЭК), который отражает выброс крови за 1 минуту. Он вычисляется по формуле:

$A_{\text{дмакс}} - A_{\text{дмин}}$, умноженное на частоту пульса.

КЭК у здорового человека равен 2600. Например, $A_{\text{дмакс}} = 140$ мм рт. ст. минус $A_{\text{дмин}} = 90$ мм рт. ст. умножить на 72, получим 3600. Увеличение КЭК указывает на затруднение работы сердечно-сосудистой системы.

Оценка функций органов дыхания. При выполнении физических нагрузок резко возрастает потребление кислорода работающими мышцами, мозгом, в связи с чем возрастает функция органов дыхания. Физическая нагрузка увеличивает размеры грудной клетки, ее подвижность, повышает частоту и глубину дыхания – легочную вентиляцию, т. е. количество вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. В покое легочная вентиляция составляет 6–7 литров в 1 минуту, а при выполнении физических упражнений (бег, плавание, езда на велосипеде и др.) она повышается до 120–130 литров более в 1 минуту за счет увеличения частоты (в 3–4 раза) и глубины дыхания (в 5–6 раз).

Дыхание в покое должно быть ритмичным, глубоким. Однако ритм дыхания может меняться при физической нагрузке в связи с изменением температуры

окружающей среды, эмоциональными переживаниями. По частоте дыхания можно судить о величине физической нагрузки. В норме частота дыхания у взрослого человека 16—18 дыхательных движений в минуту. Важным показателем функции дыхания является жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – объем воздуха, полученный при максимальном выдохе, сделанном после максимального вдоха. Измеряется ЖЕЛ с помощью водяного, воздушного или портативного спирометров, которые всегда имеются в медицинских пунктах на спортивных сооружениях и в кабинетах ЛФК. Измерение ЖЕЛ желательно повторить несколько раз с интервалом 0,5—1 минута до получения одинакового результата. Измеренная ЖЕЛ называется фактической и выражается в литрах. Величина ЖЕЛ зависит от пола, возраста, размера тела и физической подготовленности. В среднем у мужчин она равна 3,5—5, у женщин – 2,5—4 литра. Для того чтобы дать оценку фактической ЖЕЛ, ее сравнивают с величиной ЖЕЛ, которая должна быть у данного человека (ее называют должной величиной), теоретически рассчитанной с учетом пола, возраста, роста, веса. Есть довольно простой способ самоконтроля «с помощью дыхания» – так называемая проба Штанге (по имени русского медика, предложившего этот способ в 1913 г.). Сделать вдох, затем глубокий выдох и снова вдох, задержать дыхание, зажав нос большим и указательным пальцами. По секундомеру (или секундной стрелке часов) фиксируется время задержки дыхания. По мере тренированности время задержки дыхания увеличивается. Хорошо подготовленные спортсмены задерживают дыхание на 60—120 сек. Переутомление или перетренированность резко снижает время задержки дыхания.

Можно задерживать дыхание и на выдохе. Это проба Генча (по имени венгерского врача, предложившего этот способ в 1926 г.). Вдох, выдох, дыхание задержать. Хорошо тренированные спортсмены могут задержать дыхание на выдохе на 60—90 сек. При переутомлении этот показатель резко уменьшается.

Антропометрические показатели. Важное значение в повышении работоспособности вообще и при физической нагрузке в частности имеет уровень физического развития, масса тела, мышечная сила, координация движений.

С возрастом вес тела увеличивается за счет отложения жира в области живота, груди, шеи, уменьшается общая подвижность. Народная мудрость гласит: «толстеть – значит стареть». Полнота мешает человеку, его выносливости, здоровью. Известно, что вес тела находится в прямой зависимости от роста, окружности грудной клетки, возраста, пола, профессии, характера питания, особенностей телосложения. Постоянно следить за весом тела при занятиях физической культурой так же необходимо, как и за состоянием пульса и артериального давления. Показатели веса тела являются одним из признаков тренированности. Для определения нормального веса тела используются различные способы, так называемые весо-ростовые индексы. В практике широко применяется индекс Брока (измененный Бругшем). Нормальный вес тела для людей ростом от 155 до 165 равен длине тела в сантиметрах, из которого вычитают цифру 100. Все отклонения в сторону увеличения или уменьшения считаются избытком или недостатком веса. При росте 165– 175 вычитается цифра 105, а при росте 175 и выше – 110 см. Можно пользоваться весо-ростовым индексом сопоставления веса и роста (индекс Кетле). Вес тела в граммах делят на рост в сантиметрах. Нормальным считается такой вес, когда на 1 см роста приходится у мужчин 350—400 г, у женщин 325—375 г.

Излишек веса до 10% регулируется физическими упражнениями, ограничениями в потреблении углеводов (хлеб, сахар и др.), при избытке веса свыше 10% следует резко сократить прием животного масла и углеводов, полностью исключить мучные и крупяные блюда, картофель, сладости. Не рекомендуется употреблять различные приправы, которые возбуждают аппетит. Следует использовать в рационе фрукты и овощи, принимать пищу 4—5 раз в день небольшими порциями. Особую ценность представляют молочные продукты (нежирный творог, сыр и др.). Растительную пищу лучше употреблять в сыром виде, так как сырые овощи и фрукты, особенно яблоки, бедны хлористым натрием и относительно богаты калием, что стимулирует потерю организмом воды.

Вес рекомендуется проверять раз в неделю, лучше до еды, утром, можно пользоваться домашними напольными весами.

Хорошим регулятором веса является оздоровительный бег лучше в шерстяном тренировочном костюме с целью повышения потоотделения. Нельзя резко форсировать сгонку веса, это вредно для здоровья. Вес следует сгонять постепенно, используя все арсеналы средств и обращая особое внимание на питьевой режим (ограничение жидкости до 0,5—0,6 литра и поваренной соли до 5—6 г в сутки). В спортивной практике для снижения веса широко используются парная баня и сауна. Пользование банями должно быть согласовано с врачом.

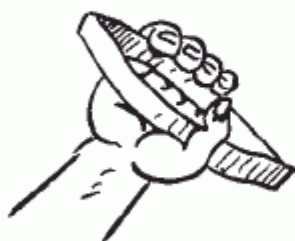


Рис. 11.7. Кистевая динамометрия



Рис. 11.8. Становая динамометрия

При занятиях спортом важно знать, как реагирует двигательный аппарат на физическую нагрузку. Сократимость мышц, а значит, и мышечную силу можно измерить. В практике самоконтроля и врачебного контроля сила кисти измеряется ручным динамометром (рис. 11.7) и высчитывается так называемый силовой индекс путем деления величины силы (показанной на динамометре) на вес тела. Например, сила правой кисти у молодого атлета равна 50 кг, а его вес равен 65 кг, тогда силовой индекс в этом случае будет равен:

...

$$50 \text{ кг} : 65 \text{ кг} \cdot 100\% = 76,9 \text{ о.е. (относительных единиц).}$$

Сила мышц спины, поясницы и ног – так называемая становая сила—измеряется становым динамометром (рис. 11.8). Измерив становую силу и зная вес тела, можно так же, как и в первом случае, определить интегральный показатель развития силы спортсмена – индекс становой силы.

Например, вес атлета составляет 65 кг, а становая сила – 130 кг. Тогда индекс становой силы будет равен:

...

$$130 \text{ кг} : 65 \text{ кг} \cdot 100\% = 200 \text{ о.е.}$$

Проверять свою силу с помощью динамометра нужно регулярно, не менее одного раза в месяц.

Для атлета большое значение имеет поддержание на хорошем функциональном уровне гибкости позвоночника, который необходимо регулярно измерять. С этой целью используют простое устройство (рис. 11.9) с перемещающейся планкой. На вертикальной части штатива нанесены деления в сантиметрах с нулевой отметкой на уровне поверхности скамейки. Стоя на скамейке, сгибаться вперед-вниз (ноги при этом прямые) и пальцами рук медленно передвигать планку по возможности ниже.

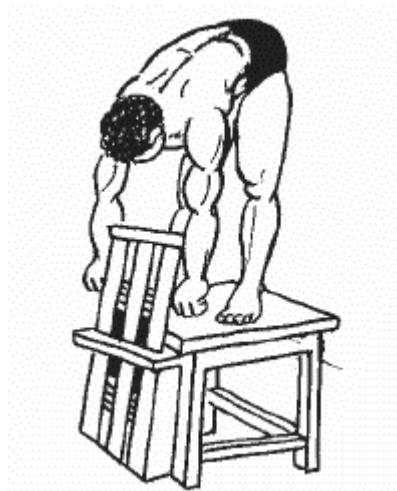


Рис. 11.9. Измерение гибкости

11.4. Утренняя гигиеническая гимнастика

Для тех юных атлетов, кто серьезно решил заниматься спортом, прежде всего надо решить вопрос о выполнении утренней гигиенической гимнастики. Утренняя гимнастика или зарядка выводит человека из сонного (заторможенного) состояния,

настраивает организм на рабочий ритм. Утренняя гимнастика стимулирует обмен веществ, улучшает эластичность мышц, подвижность в суставах. В эти занятия следует включать небольшое количество упражнений и выполнять их в течение 10—12 мин.

Примерный комплекс упражнений утренней зарядки

1. Упражнение на выпрямление позвоночника (потягивание). Оно отвечает естественному желанию потянуться после сна, глубоко вдохнуть и сочетается с углубленным дыханием. Руки поднимаются вверх, что помогает свободному оттоку крови; одновременно выпрямляется позвоночник, отводятся назад плечи. Благодаря этим движениям увеличивается объем грудной клетки. При глубоком дыхании, необходимом при выполнении потягивания, облегчается приток к сердцу крови из вен головы, рук, стенок грудной клетки и печени. Этим самым создаются благоприятные условия для кровообращения. Выполняется это упражнение не менее 10—15 раз.

2. Упражнения для укрепления мышц ног. Они способствуют развитию мышц ног, в частности укреплению мышц свода стопы, что очень важно для предупреждения плоскостопия. Проводятся в медленном темпе. Применяются следующие упражнения: приседание на всей ступне и на носках (6—8 раз), сгибание и разгибание ног в одном или нескольких суставах, круговые движения ног лежа на спине или сидя (по 16—18 раз для каждой ноги).

3. Упражнения для развития рук и плечевого пояса. Они включают в себя следующие движения: руки назад, вперед, вверх-вниз, в стороны, круговые движения выпрямленных рук в плечевых суставах (16—18 раз).

4. Упражнения для укрепления мышц туловища. Применяются для этого: наклоны туловища вперед и назад, влево и вправо; повороты налево и направо (каждое из них выполнять по 10—12 раз).

5. Упражнения для усиления деятельности важнейших органов, главным образом двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы. Используются такие упражнения: бег на месте в среднем темпе в течение 30 с, прыжки на месте – 10 с, быстрая ходьба с энергичной работой рук – 15—20 с.

6. Упражнение для постепенного перехода от возбужденного состояния к более спокойному. Применяется ходьба с сохранением правильной осанки (до 2—3 мин). После этого упражнения следуют водные процедуры.

Для лиц зрелого и пожилого возраста рекомендуется в утреннюю зарядку включать ограниченное количество упражнений, обеспечивающих функционирование всех суставов, но с большим (более 20 раз) количеством повторений. Для этого можно придерживаться следующей дозировки (табл. 11.5).

В период начальной подготовки юных тяжелоатлетов целесообразно распределить их по группам в соответствии с физическим развитием (табл. 11.5).

Необходимо при работе с юными спортсменами создать такие гигиенические условия, которые способствовали бы укреплению здоровья, повышению работоспособности и снижению риска заболеваний. Огромное значение имеет соблюдение правильного режима.

При построении режима дня нужно предусматривать следующие основные положения:

1) продолжительность различных видов деятельности: учебы в школе (техникуме, институте, училище), спортивной тренировки, самостоятельной работы и т.д.; 2) достаточный отдых с максимальным пребыванием на свежем воздухе;

3) регулярное питание;

4) гигиенический полноценный сон.

Дозировка упражнений в утренней зарядке

Упражнения	1-й вариант (минимальная нагрузка)	2-й вариант (средняя нагрузка)	3-й вариант (большая нагрузка)
1. И.п. руки скрещенные перед грудью. Разведение рук в стороны и максимально назад, возвращение в и.п.	До 50 раз без перерыва. Дыхание равномерное, соотносить с движением рук: назад – вдох, вперед – выдох (на следующий день – наоборот)	До 100 раз	До 150 раз
2. И.п. – ноги на ширине плеч, туловище несколько наклонено вперед, руки на поясице. Вращение туловища в одну и другую сторону	В каждую сторону всего по 50 раз (делая в одном вращении до 10–15 повторений)	По 100 раз	По 150 раз
3. И.п. – ноги вместе, ступни несколько развернуты в стороны, ноги в коленях чуть согнуты, а руки опираются о колени. Вращение ног в коленных суставах в правую и левую сторону	По 50 раз	По 100 раз	По 150 раз
4. И.п. – ноги на ширине плеч, руки на поясе. Приседание с выносом рук вперед	До 20 раз	До 40 раз	До 60 раз
5. И.п. – лежа на спине, руки опираются о пол в районе поясицы. Поднять ноги вверх и, согнув их в коленных суставах, прижать к туловищу, затем и.п.	Повторить таких движений до 10 раз в медленном темпе. Ноги прижаты к груди – выдох, и.п. – вдох	До 20 раз	До 30 раз
6. Отжимание в упоре лежа	До 15–20 раз	До 30 раз	До 50 раз
ИТОГО <i>количество движений</i>	200	390	590

Примерная схема режима дня для юных спортсменов, занимающихся в школе с 8.00 до 13.00 ч

7.00 – 7.50 – утренняя гимнастика, водные процедуры, заканчивающиеся растиранием, завтрак; 8.00 – 13.00– занятия в школе; 13.10-13.30-обед;

13.30 – 14.00 – отдых (прогулка на свежем воздухе); 14.00 – 16.40 – выполнение домашних заданий; 17.00 – 19.00 – спортивная тренировка; 19.00 – 19.30 – прогулка на свежем воздухе; 19.30 – 20.00 – ужин (легкоусвояемая пища); 20.00 – 21.30 – свободное время; 21.30-7.00-сон.

Примерная схема режима дня для юных спортсменов, занимающихся в школе с 14.00 до 19.00 ч[8]

7.00 – 7.50 – утренняя гимнастика, водные процедуры, заканчивающиеся растиранием, завтрак;

8.00 – 10.40 – выполнение домашних заданий;

11.00– 13.00 – спортивная тренировка;

13.20 – 13.40 – обед;

13.40 – 14.00 – прогулка на свежем воздухе;

14.00 – 19.00 – занятия в школе;

19.00 – 19.30 – прогулка на свежем воздухе;

19.30 – 20.00 – ужин (легкоусвояемая пища);

20.00 – 21.30 – свободное время;

21.30 – 7.00 – сон.

Следует воспитывать у юных спортсменов настойчивость при выполнении режима дня: вставать и ложиться в установленное время, быть усидчивым при выполнении домашних заданий, не пропускать тренировки. Строгое выполнение режима позволит подростку успешно сочетать хорошую учебу в школе и спортивные занятия.

11.5. Педагогический контроль за состоянием физической подготовленности юных тяжелоатлетов

11.5.1. Базовые показатели силовых и скоростно-силовых качеств

Для педагогической оценки физической подготовленности были использованы данные многочисленных исследований динамометрии кисти, становой силы и скоростно-силовых качеств (по результатам прыжков в длину с места). Педагогические оценки физических качеств, по В.М. Зациорскому, определялись следующим образом: отличная оценка соответствовала среднему арифметическому показателю плюс два квадратических отклонения $M \pm 2$, хорошая – $M + s$, удовлетворительная – M и неудовлетворительная – $M - 2$.

Силовые качества. В табл. 11.6 и 11.7 приводятся данные педагогической оценки тяжелоатлетов в возрасте 10—17 лет по уровню развития силовых качеств. Педагогические оценки рассчитаны в среднем на возрастную группу без учета весовых категорий. Однако выведенные доверительные интервалы в какой-то мере компенсируют этот недостаток в работе. В пределах той или иной возрастной группы можно оценивать развитие физических качеств у лиц различных весовых категорий. Так, например, у тяжелоатлетов 10—11 лет хорошей оценке силы кисти и предплечья будут соответствовать результаты динамометрии в пределах от 29 до 31 кг, удовлетворительной – от 25 до 29 кг и т.д.

Оценка уровня становой силы имеет такую же тенденцию (табл. 11.7). Однако если разность в показателях ручной динамометрии у атлетов одного возраста была менее выражена, то в этом случае наблюдается достоверное отличие показателей становой силы у тяжелоатлетов 10—17 лет в зависимости от уровня спортивной квалификации.

Так, оптимальный показатель становой динамометрии для отличной оценки составляет у 16—17-летних атлетов II и I разрядов больше 210 кг.

Скоростно-силовые качества. Педагогическая оценка скоростно-силовых качеств осуществлялась по данным результатов прыжков в длину с места. Развитию этого физического качества в тяжелой атлетике придается первостепенное значение.

Как показали наши исследования, многолетняя спортивная подготовка приводит к выраженному приросту результатов в прыжках в длину с места. Это видно из табл. 11.8, где за исключением 10—

Таблица 11.6

Базовые показатели силы кисти и предплечья тяжелоатлетов различного возраста и спортивной квалификации, кг

Возраст и спортивная квалификация	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовлетв.
10—11 лет, новички	Больше 31	29—31	25—28	Меньше 25
12—13 лет, юношеский и III разряд	Больше 41	38—41	31—37	Меньше 31
14—15 лет, II разряд	Больше 60	53—60	45—52	Меньше 45
16—17 лет, II—I разряды	Больше 65	60—65	55—59	Меньше 55

Таблица 11.7

Базовые показатели становой силы тяжелоатлетов различного возраста и спортивной квалификации, кг

Возраст и спортивная квалификация	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовлетв.
10—11 лет, новички	Больше 100	96—100	85—95	Меньше 85
12—13 лет, юношеский и III разряд	Больше 120	115—120	100—114	Меньше 100
14—15 лет, II разряд	Больше 140	130—140	120—129	Меньше 120
16—17 лет, II—I разряды	Больше 210	202—210	180—204	Меньше 180

Таблица 11.8

Базовые показатели скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов различного возраста и спортивной квалификации (прыжок в длину с места), см

Возраст и спортивная квалификация	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовлетв.
10–11 лет, новички	Больше 194	186–194	163–187	Меньше 163
12–13 лет, юношеский и III разряд	Больше 236	228–236	204–227	Меньше 204
14–15 лет, II разряд	Больше 258	250–258	234–249	Меньше 234
16–17 лет, II–I разряды	Больше 261	257–261	244–256	Меньше 244

11-летних спортсменов показатели весьма высоки даже для удовлетворительной оценки в данном упражнении. Например, оптимальный результат составляет для 12–13-летних тяжелоатлетов не менее 236 см, 14–15-летних – 258 и для 16–17-летних – в среднем 266 см.

Данную методику оценки физических качеств рекомендуется использовать и при массовой тяжелоатлетической подготовке учащихся в общеобразовательных школах и средних специальных образовательных учреждениях, а также для самоконтроля.

11.5.2. Базовые показатели в специальной подготовке

Известно, что специальная физическая подготовленность тяжелоатлетов оценивается по данным как контрольных соревнований в тренировочных условиях, так и по результатам выступлений на официальных соревнованиях. Главным критерием этой оценки служит максимальный результат. Однако, наряду с данным методом контроля за спортивной подготовкой в тренировке тяжелоатлетов целесообразно использовать и интегральный метод, который заключается в том, что находится отношение лучшего результата в одном из классических упражнений к специальному вспомогательному, имеющему наибольшее отношение

$$\text{ОПМТ} = \frac{\text{Max КУ}}{\text{Max СВУ}} \times 100,$$

где ОПМТ – относительный показатель мастерства тяжелоатлетов, в %; Max КУ – максимальный результат в классическом упражнении (рывке или толчке), в кг; Max СВУ – максимальный результат в специальном вспомогательном упражнении, в кг.

В настоящем разделе приводятся данные педагогических оценок специальной физической подготовленности в следующих отношениях: рывок – к подъему штанги на грудь в полуподсед (табл. 11.9), толчок – к приседанию со штангой на плечах (табл. 11.10) и толчок – к приседанию со штангой на груди (табл. 11.11).

Как будет видно из табл. 11.9—11.11, педагогические оценки рассчитаны с учетом как возраста спортсменов, так и их весовых категорий.

Известно, что в состав базовых характеристик спортсменов включаются показатели, в наибольшей степени характеризующие эффективность той или иной системы их подготовки. В частности, одной из ее сторон выступают показатели физического развития, где наиболее важны тотальные размеры тела. В нашей работе разработка базовых характеристик физического развития осуществлялась для спортсменов различного возраста и разных весовых категорий.

Таблица 11.9

Базовые характеристики ОПМТ (отношение результатов в рывке к подъему штанги на грудь в полуподседе), %

Вес тела атлета, кг	Возраст спортсменов и спортивная квалификация	Оценка			
		Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовл.
от 40 до 50	10–11 лет, новички	больше 80	75–80	70–74	меньше 70
	12–13 лет, III р.	больше 85	80–85	75–79	меньше 75
	14–15 лет, II р.	больше 70	74–70	65–69	меньше 65
	16–17 лет, II–I р.	больше 70	76–70	66–69	меньше 66
от 51 до 60	10–11 лет, новички	больше 85	80–85	77–79	меньше 77
	12–13 лет, III р.	больше 90	86–90	81–85	меньше 82
	14–15 лет, II р.	больше 95	90–95	85–89	меньше 85
	16–17 лет, II–I р.	больше 88	84–88	80–83	меньше 80
от 61 до 70	10–11 лет, новички	больше 80	75–80	70–74	меньше 70
	12–13 лет, III р.	больше 85	80–85	75–79	меньше 75
	14–15 лет, II р.	больше 90	86–90	82–85	меньше 82
	16–17 лет, II–I р.	больше 92	88–92	84–87	меньше 84
от 71 до 80	12–13 лет, III р.	больше 90	85–90	81–84	меньше 81
	14–15 лет, II р.	больше 92	88–92	84–87	меньше 84
	16–17 лет, II–I р.	больше 95	90–95	86–89	меньше 86
Свыше 80	12–13 лет, III р.	больше 92	88–92	84–87	меньше 84
	14–15 лет, II р.	больше 95	91–95	86–90	меньше 86
	16–17 лет, II–I р.	больше 96	92–96	88–91	меньше 88

Таблица 11.10

Базовые характеристики ОПМТ (отношение результатов в толчке к приседанию со штангой на плечах), %

Вес тела атлета, кг	Возраст спортсменов и спортивная квалификация	Оценка			
		Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовл.
от 40 до 50	10–11 лет, новички	больше 88	81–88	75–80	меньше 75
	12–13 лет, III р.	больше 83	78–83	73–77	меньше 73
	14–15 лет, II р.	больше 74	72–74	68–71	меньше 68
	16–17 лет, II–I р.	больше 75	71–75	66–70	меньше 66

Вес тела атлета, кг	Возраст спортсменов и спортивная квалификация	Оценка			
		Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовл.
от 51 до 60	10–11 лет, новички	больше 70	65–70	60–64	меньше 77
	12–13 лет, III р.	больше 77	72–77	68–71	меньше 82
	14–15 лет, II р.	больше 74	68–74	63–67	меньше 85
	16–17 лет, II–I р.	больше 75	70–75	65–69	меньше 80
от 61 до 70	10–11 лет, новички	больше 80	75–80	70–74	меньше 60
	12–13 лет, III р.	больше 85	80–85	75–79	меньше 68
	14–15 лет, II р.	больше 90	86–90	82–85	меньше 63
	16–17 лет, II–I р.	больше 92	88–92	84–87	меньше 65
от 71 до 80	12–13 лет, III р.	больше 72	68–72	64–67	меньше 64
	14–15 лет, II р.	больше 79	74–79	70–73	меньше 70
	16–17 лет, II–I р.	больше 77	72–77	68–71	меньше 68
Свыше 80	12–13 лет, III р.	больше 80	75–80	71–74	меньше 71
	14–15 лет, II р.	больше 75	70–75	65–69	меньше 65
	16–17 лет, II–I р.	больше 77	72–77	68–71	меньше 68

Таблица 11.11

Базовые характеристики ОПТМ (отношение результатов в толчке к приседанию со штангой на груди), %

Вес тела атлета, кг	Возраст спортсменов и спортивная квалификация	Оценка			
		Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовл.
от 40 до 50	10–11 лет, новички	больше 88	84–88	80–83	меньше 80
	12–13 лет, III р.	больше 86	81–86	76–80	меньше 76
	14–15 лет, II р.	больше 90	85–90	80–84	меньше 80
	16–17 лет, II–I р.	больше 91	86–91	81–85	меньше 80
от 51 до 60	10–11 лет, новички	больше 80	75–80	71–74	меньше 71
	12–13 лет, III р.	больше 92	87–92	82–86	меньше 82
	14–15 лет, II р.	больше 93	88–93	84–87	меньше 84
	16–17 лет, II–I р.	больше 89	85–89	81–84	меньше 81

Вес тела атлета, кг	Возраст спортсменов и спортивная квалификация	Оценка			
		Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовл.
от 61 до 70	10–11 лет, новички	больше 77	72–77	68–71	меньше 68
	12–13 лет, III р.	больше 83	79–83	74–78	меньше 74
	14–15 лет, II р.	больше 88	84–88	80–83	меньше 80
	16–17 лет, II–I р.	больше 90	85–90	80–84	меньше 80
от 71 до 80	12–13 лет, III р.	больше 87	82–87	78–81	меньше 78
	14–15 лет, II р.	больше 90	85–90	81–84	меньше 81
	16–17 лет, II–I р.	больше 93	87–93	82–86	меньше 82
Свыше 80	12–13 лет, III р.	больше 90	85–90	80–84	меньше 80
	14–15 лет, II р.	больше 95	90–95	85–89	меньше 85
	16–17 лет, II–I р.	больше 92	98–92	83–87	меньше 83

Известно, что в настоящее время юные тяжелоатлеты 15–17 лет добиваются исключительно высоких спортивных результатов, их достижения приближаются к мировым рекордам взрослых спортсменов. Вместе с тем нередки случаи, когда спортсмен добивается высоких результатов, проходя с возрастом несколько

весовых категорий. Поэтому при разработке модельных характеристик тяжелоатлетов мы учитывали как возраст спортсменов, для которых они предназначены, так и весовую категорию.

По нашему мнению, для более эффективной спортивной подготовки тяжелоатлетов в различные возрастные периоды необходимо ориентировать их на модельные показатели ведущих юных спортсменов.

Модельные показатели физического развития разработаны на основе массовых обследований тяжелоатлетов в возрасте 12—22 лет. Нормативные требования по физическому развитию были разработаны для следующих возрастных групп: 10—11, 12—13, 14—15 и 16—17 лет. Причем для каждой весовой категории рассчитывался доверительный интервал педагогических норм (табл. 11.12—11.15).

Базовые характеристики развития физических качеств разработаны на основе показателей ведущих спортсменов в различных возрастных группах в ручной, становой динамометрии и прыжках в длину с места (табл. 11.16).

Таблица 11.12

Базовые характеристики физического развития школьников 10–11-летнего возраста

Р, кг	ИК, г/см	ИРС, %	ИСС, %
40 и менее	315–320	50–55	135–145
41–45	330–340	52–70	145–152
46–50	345–355	70–75	148–156
51–55	355–365	72–78	150–160
56–60	365–378	62–72	148–152
61–65	378–390	70–75	144–156

Таблица 11.13

Базовые характеристики физического развития школьников 12–13-летнего возраста

Р, кг	ИК, г/см	ИРС, %	ИСС, %
40 и менее	330–340	75–80	180–190
41–45	340–350	80–86	186–195
46–50	350–356	80–90	180–190
51–55	369–375	78–85	175–185
56–60	380–385	78–85	190–195
61–65	380–390	76–82	200–210
66–70	395–405	70–76	200–210
71–75	420–430	68–75	210–215
76–80	445–455	66–74	205–210

Таблица 11.14

Базовые характеристики физического развития школьников 14–15-летнего возраста

Р, кг	ИК, г/см	ИРС, %	ИСС, %
45 и менее	355–360	90–97	230–235
46–50	365–375	92–98	232–240
51–55	387–398	90–92	233–240
56–60	415–430	89–95	239–250
61–65	445–460	86–92	234–245
66–70	456–470	85–90	238–248
71–75	480–495	82–90	225–240
76–80	495–505	77–85	215–230
Св. 80	545–555	72–80	215–225

Таблица 11.15

Базовые характеристики физического развития школьников 16–17-летнего возраста

Р, кг	ИК, г/см	ИРС, %	ИСС, %
50 и менее	356–362	98–102	260–268
51–55	376–386	100–104	280–295
56–60	390–400	108–112	285–295
61–65	425–435	100–106	283–293
66–70	458–468	100–106	280–290
71–75	485–495	97–108	268–278
76–80	520–530	91–100	255–265
81–85	550–560	86–94	235–240
Св. 85	600–620	78–86	230–240

Таблица 11.16

Базовые характеристики развития силы и скоростно-силовых качеств тяжелоатлетов

Возраст и спортивная квалификация	Ручная динамометрия, кг	Становая динамометрия, кг	Прыжки в длину с места, см
10–11 лет, новички	30–35	65–75	160–200
12–13 лет, III разряд	40–45	95–105	200–215
14–15 лет, II разряд	55–62	110–130	215–235
16–17 лет, II–I разряды	60–68	140–160	235–250

Доверительный интервал модельных нормативов предусматривает использование их во всех весовых категориях в той или иной возрастной группе. Физическая подготовленность тяжелоатлетов оценивалась по лучшим достижениям в классических и специально-вспомогательных упражнениях, т.е., как было показано выше, по относительному показателю мастерства тяжелоатлетов (ОПМТ). Данный показатель и был использован нами для разработки модельных нормативов специальной физической подготовленности (табл. 11.17 и 11.18).

11.5.3. Базовые показатели использования физических возможностей юных тяжелоатлетов

Известно, что мастерство спортсменов оценивается по их способности максимально реализовать достигнутые на тот или иной период тренировок физические, технические и психические возможности в условиях соревнований. По нашему мнению, эта способность тяжелоатлетов может рассматриваться как качественное проявление спортивного мастерства. Чем выше результат, показанный атлетом на соревнованиях, по отношению к его лучшим достижениям на тренировках, тем выше оцениваются его спортивные способности, и наоборот. Для определения этого показателя мы использовали следующую формулу:

Таблица 11.17

Базовые характеристики ОПТМ тяжелоатлетов различного возраста

Возраст и спортивная квалификация	Отношение рывка к подъему на грудь в полуподсед, %	Отношение толчка к приседанию со штангой на плечах, %	Отношение толчка к приседанию со штангой на груди, %
10–11 лет, новички	85	72	78
12–13 лет, III разряд	90	78	89
14–15 лет, II разряд	92	78	92
16–17 лет, II–I разряды	92	76	92

Базовые характеристики ОПТМ тяжелоатлетов различных весовых категорий

Вес тела атлета, кг	Возраст и спортивная квалификация	Отношение рывка к подъему на грудь в полуподсед, %	Отношение толчка к приседанию со штангой на плечах, %	Отношение толчка к приседанию со штангой на груди, %
от 40 до 50	10–11 лет, новички	92	80	89
	12–13 лет, III р.	91	85	88
	14–15 лет, II р.	92	78	92
	16–17 лет, II–I р.	92	78	97
от 51 до 60	10–11 лет, новички	88	72	82
	12–13 лет, III р.	90	78	98
	14–15 лет, II р.	100	75	95
	16–17 лет, II–I р.	90	78	90
от 61 до 70	10–11 лет, новички	82	72	78
	12–13 лет, III р.	88	74	85
	14–15 лет, II р.	92	79	90
	16–17 лет, II–I р.	95	78	92
от 71 до 80	10–11 лет, новички	95	78	97
	12–13 лет, III р.	98	79	92
	14–15 лет, II р.	98	75	95
	16–17 лет, II–I р.	98	79	97
Свыше 80	12–13 лет, III р.	98	80	90
	14–15 лет, II р.	100	75	95
	16–17 лет, II–I р.	100	77	92

$$\text{КИФВ} = \frac{P_c - P_T}{P_T},$$

где КИФВ – коэффициент использования физических возможностей, в о.е.; P_c – P_T – разность между лучшими спортивными результатами в одном из классических упражнений, показанными на соревнованиях (P_c) и тренировках (P_T), в кг; P_T – лучший тренировочный показатель в рывке или толчке, в кг.

Из данной формулы следует, что КИФВ будет тем выше, чем больше разница между спортивными достижениями в классических упражнениях, показанными на соревнованиях и тренировках, по отношению к тренировочному результату в рывке или толчке.

Исследования показали, что КИФВ зависит как от возраста и весовой категории тяжелоатлетов, так и от их спортивной квалификации.

В данном разделе сравниваются средние показатели тяжелоатлетов всех весовых категорий, достигнутые на тренировках и соревнованиях. Результаты в рывке увеличиваются с возрастом спортсмена и ростом его спортивной квалификации. Однако уровень результатов, показанных тяжелоатлетами на тренировках и соревнованиях, далеко не однозначен. Несколько более выраженный прирост спортивных достижений отмечается в 10—11- и 12—13-летнем возрасте (соответственно 3 и 3,5 кг) по сравнению с 14—15- и 16—17-летними спортсменами (соответственно 0,8 и 1,1 кг). Очевидно, наибольшая способность к более качественной реализации своих максимальных физических возможностей проявляется в 11—14 лет (табл. 11.19). Об этом говорит и тот факт, что коэффициент использования физических возможностей (КИФВ) в группах 10—11- и 12—13-летних спортсменов был выше, чем в старших возрастных группах – 14—15- и 16—17-летних штангистов (соответственно 4,2; 4,3; 0,8 и 1,01 о.е.).

Представляют интерес данные анализа спортивных достижений в рывке в каждой возрастной группе. В лучших тренировочных результатах 14—15-летние тяжелоатлеты превзошли 10—11- и 12—13-летних спортсменов на 16,6%, а в соревновательных – на 14,4 %. В свою очередь, 16—17-летние значительно опередили 15—16-летних тяжелоатлетов (в первом случае на 26, во втором – на 22 %).

Прирост спортивных показателей в толчке на соревнованиях по сравнению с тренировочными результатами был заметно выражен у юных атлетов 14—15 и 16—17 лет (соответственно 3,8 и 3,6 кг), в меньшей степени – в возрастной группе 13—14-летних спортсменов (1,9 кг). В отличие от более младших по возрасту 16—17-

летние атлеты в большинстве своем снижают на соревнованиях тренировочные результаты в толчке. Это в свою очередь отражается на показателях КИФВ, который в этом упражнении у 10—11-летних тяжелоатлетов был равен – 2,3; у 12—13-летних – 3,5; у 14—15-летних – 2,6 и у 16—17-летних – 1,7 о.е.

Спортивные достижения в толчке более выражено увеличиваются у 14—15-летних атлетов по отношению к 12—13-летним (на тренировках – на 21,9 и на соревнованиях – на 23,2%), у 16—17-летних по сравнению с 14—15-летними тяжелоатлетами (на тренировках – на 25 и на соревнованиях – на 23,3%).

Таким образом, анализ изменений спортивных достижений с возрастом (без учета весовой категории) показал, что они более выражено увеличиваются в классических упражнениях в 14—15 и 16–17 лет. Следовательно, эти возрастные периоды можно считать сенситивными в тренировке юных тяжелоатлетов.

Остановимся более подробно на анализе спортивных достижений юных тяжелоатлетов в отдельно взятой возрастной группе.

10—11-летние атлеты. В этой возрастной группе уровень спортивных достижений в классических упражнениях увеличивается с повышением весовой категории (табл. 11.20). Наиболее выраженная разница в результатах при выполнении рывка наблюдается между юными спортсменами 65 и 60 кг и равняется по тренировочным данным – 10,9, по соревновательным – 14 кг. Наименьшая разница в спортивных достижениях была у 60-килограммовых атлетов по отношению к 55-килограммовым – 5 кг. В среднем отличие в спортивных достижениях у лиц различной весовой категории составляет в рывке на тренировках – 7,96, на соревнованиях – 8,45 кг.

Таблица 11.19

Базовые показатели физических возможностей при выполнении классических упражнений у тяжелоатлетов различного возраста, о.е.

Возраст, лет	Спорт. стаж, лет	Спорт. разряд	Рывок		Динамика	Толчок		Динамика
			на тренировке	на соревнованиях		на тренировке	на соревнованиях	
			$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	$M_2 - M_1$	$M_3 \pm m_3$	$M_4 \pm m_4$	$M_4 - M_3$
10–11 (n = 28)	0,5–1	юн.	1,9±0,26	1,98±0,25	+ 0,8	2,3±0,2	2,36±0,13	+ 0,06
12–13 (n = 31)	1–2	III	1,7±0,4	1,78±0,38	+ 0,08	2,2±0,22	2,3±0,15	+ 0,1
14–15 (n = 36)	2–3	II	1,84±0,46	1,86±0,4	+ 0,02	2,4±0,21	2,46±0,2	+ 0,06
16–17 (n = 27)	3–5	II–I	1,7±0,5	1,73±0,41	+ 0,03	2,15±0,23	2,1±0,14	– 0,05

Примечание. Здесь и далее $M_2 - M_1$, $M_4 - M_3$ – разница между средними арифметическими взвешенными величинами.

Таблица 11.20

Показатели спортивных достижений в классических упражнениях у тяжелоатлетов 10–11 лет, кг

Вес тела, кг	n	Рывок				Динамика	Толчок				Динамика
		на тренировке		на соревнованиях			на тренировке		на соревнованиях		
		M_1	$\pm m_1$	M_2	$\pm m_2$	$M_2 - M_1$	M_3	$\pm m_3$	M_4	$\pm m_4$	$M_4 - M_3$
35,0	11	34,1	1,2	35,8	1,8	1,7	42,5	1,7	44,1	1,6	1,6
40,0	10	33,0	1,4	35,5	2,1	2,5	40,0	1,9	41,6	1,9	1,6
45,0	8	39,5	2,2	40,5	2,4	1,0	58,0	2,1	59,5	1,8	1,5
50,0	12	44,5	2,4	45,5	1,9	1,0	57,5	2,4	60,4	1,9	2,9
55,0	13	45,4	2,2	49,5	1,9	4,1	64,1	2,2	65,4	2,1	1,3
60,0	11	53,9	2,3	58,2	2,3	4,3	70,0	2,3	71,2	2,1	1,2
65,0	7	58,2	1,8	60,8	2,4	2,6	70,9	2,3	71,3	1,9	0,4

При выполнении толчка наблюдается значительное различие в спортивных достижениях у лиц разной весовой категории, особенно между юными тяжелоатлетами, имеющими собственный вес 50 и 45 кг. В остальных близлежащих весовых категориях разница в спортивных достижениях колеблется от – 0,5 до + 6,6 кг (по данным тренировок) и от – 7,9 до + 7,5 кг – (по данным соревнований).

Средний показатель разницы в спортивных достижениях между всеми весовыми категориями 10–11-летних атлетов в толчке равняется по тренировочным данным – 9,5 и соревновательным – 9,8 кг.

Приступая к анализу предложенного нами критерия спортивного мастерства (КИФВ) у юных тяжелоатлетов 10—11 лет, мы понимали, что этот показатель больше подходит для оценки более подготовленных спортсменов, особенно высокого класса. И все же нам представляется весьма важным применить формулу КИФВ для характеристики умения юных атлетов максимально проявлять свои физические возможности в условиях соревнований. Очевидно, полученные данные такого анализа можно будет использовать в качестве одного из критериев перспективного отбора.

Результаты данных исследований позволяют говорить о том, что КИФВ у юных атлетов различен и связан с их весовой категорией (табл. 11.21).

Так, наиболее высокий КИФВ при выполнении рывка наблюдается у юных атлетов, имеющих вес тела 65, 70 и 50 кг (соответственно 5,43; 5,11 и 4,71 о.е.), что указывает на их большую способность качественно реализовать свои физические и технические возможности. Относительно низкий уровень КИФВ был отмечен в рывке у юных атлетов с весом тела 55 и 60 кг (1,68 и 1,55 о.е.). Однако делать из этого какие бы то ни было выводы, очевидно, преждевременно, так как для доказательства данной тенденции – зависимости КИФВ от весовой категории в этом возрасте – необходимо исследовать значительно большее количество спортсменов.

Так же, как и в рывке, КИФВ при выполнении толчка у 10–11-летних атлетов изменяется в зависимости от весовой категории (табл. 11.21). Более высоким этот показатель был у спортсменов, имеющих собственный вес до 45, 50, 60 и 70 кг, и несколько меньшим – у атлетов весовой категории до 55, 65 и 75 кг. В таблице даны доверительные интервалы КИФВ для каждой весовой категории. Выход за нижнюю границу этого интервала будет говорить о недостаточной реализации максимальных физических возможностей на тот или иной период подготовки спортсмена, а КИФВ выше этой границы укажет на весьма эффективное использование физических возможностей.

Средний показатель КИФВ для всех весовых категорий у юных тяжелоатлетов 10—11 лет составляет в рывке – 3,66 и в толчке – 2,35 о.е. Доверительный

интервал для первого упражнения находится в пределах от 2,28 до 5,04, а для второго – от 1,1 до 3,2 о.е.

Таким образом, анализ спортивных достижений юных тяжелоатлетов 10–11 лет говорит о том, что в этом возрасте выявляется определенная закономерность, заключающаяся в более выраженном проявлении максимальных физических возможностей при выполнении рывка и толчка на соревнованиях, чем на тренировках. Однако качественный показатель спортивного мастерства у атлетов различных весовых категорий неоднозначен. В целом он выше при выполнении рывка, чем толчка.

Таблица 11.21

Коэффициент использования физических возможностей (КИФВ) у тяжелоатлетов 10–11 лет, о.е.

Вес тела, кг	n	Рывок		Толчок	
		M	доверительный интервал	M	доверительный интервал
35,0	11	3,85	2,5 – 5,2	2,56	1,3 – 3,8
40,0	10	4,71	2,8 – 6,62	2,28	1,1 – 3,5
45,0	8	1,68	1,1 – 2,26	1,7	0,9 – 2,5
50,0	12	1,55	1,1 – 2,0	3,31	1,9 – 4,7
55,0	13	5,43	3,2 – 7,66	1,33	0,7 – 2,1
60,0	11	5,11	3,1 – 7,12	2,9	1,2 – 4,6
65,0	7	3,32	2,2 – 4,44	1,34	0,6 – 2,1
Средний показатель КИФВ		3,66	2,28 – 5,04	2,35	1,1 – 3,34

12–13-летние атлеты. Более длительная спортивная подготовка позволила юным тяжелоатлетам значительно увеличить свои спортивные достижения. Вместе с тем по среднему уровню этих достижений атлеты различных весовых категорий отличались друг от друга в несколько меньшей степени, чем предыдущая группа (табл. 11.22). Особенно это касается спортсменов весовых категорий от 65 до 75 кг.

Таблица 11.22

Показатели спортивных достижений в классических упражнениях у тяжелоатлетов 12–13 лет, кг

Вес тела, кг	п	Рывок		Динамика			Толчок				Динамика
		на тренировке	на соревнованиях				на тренировке	на соревнованиях		Динамика	
		M_1	$\pm m_1$	M_2	$\pm m_2$	$M_2 - M_1$	M_3	$\pm m_3$	M_4		$\pm m_4$
40,0	12	50,5	2,1	54,0	2,0	3,5	67,5	2,3	70,6	2,4	3,1
45,0	10	50,7	1,9	55,3	1,8	4,6	68,9	2,7	79,9	2,7	1,0
50,0	11	63,7	2,0	68,1	2,1	4,4	81,2	2,8	83,6	2,2	2,4
55,0	14	69,3	2,4	70,7	2,2	1,4	85,0	2,2	86,0	2,1	1,0
60,0	10	69,2	2,5	70,2	2,3	1,0	90,0	2,4	92,5	2,9	2,5
65,0	13	70,0	2,4	71,5	2,1	1,5	91,0	2,5	93,5	2,4	2,5
70,0	9	71,0	2,7	72,5	2,5	1,5	97,5	2,7	100	2,8	2,5

Максимальные результаты, показанные в рывке в тренировочных условиях, у тяжелоатлетов с весом тела до 60 кг были на 13,7 кг выше по отношению к тем, кто весил менее 55 кг, и на 6,6 кг меньше спортивных достижений атлетов, весивших до 65 кг. Разница в результатах в данном упражнении между атлетами весовой категории до 65 кг и теми, кто весит больше, составляет не более 1,7 кг.

Несколько более выраженное отличие в спортивных достижениях при выполнении рывка наблюдается по данным соревнований практически во всех весовых категориях. Однако отмеченная выше тенденция большего разрыва в спортивных результатах у атлетов весом до 65 кг по сравнению с более тяжелыми весовыми категориями остается в силе и в этом случае. Средний прирост спортивных достижений в рывке по отношению к предыдущей весовой категории был равен по тренировочным данным – 5,2, по соревновательным – 5,6 кг.

Сравнительный анализ спортивных результатов в толчке показал, что они более выражены у атлетов, имеющих собственный вес выше 75 кг. Так, например, максимальные тренировочные достижения в этом упражнении у тяжелоатлетов с весом тела до 80 кг на 16,5 кг, выше по сравнению с атлетами, имеющими вес тела до 75 кг, а по данным соревнований – на 13,5 кг. Значительная разница в показателях была отмечена между атлетами и других весовых категорий. Средний же показатель прироста результатов с увеличением весовой категории был равен по тренировочным данным – 10 и по соревновательным – 9,9 кг.

Оценивая в целом качественный показатель спортивного мастерства по коэффициенту использования физических возможностей в этой возрастной группе, мы отмечаем более высокий его уровень по сравнению с предыдущей группой. Так, в среднем КИФВ составляет для всех весовых категорий у тяжелоатлетов 12—13 лет в рывке – 4,42 и в толчке – 3,31 о.е. Вместе с тем показатели КИФВ в каждой весовой категории порой в значительной мере отличаются друг от друга. Очень высокими при выполнении рывка они были у более легких весовых категорий.

В толчке – несколько иная картина. Динамика КИФВ у атлетов различных весовых категорий не имела какой-либо ярко выраженной закономерности (табл. 11.23).

Таким образом, полученные нами данные изменений уровня спортивных результатов у атлетов 12—13-летнего возраста говорят о том, что эти достижения особенно заметно увеличиваются в толчке и в меньшей степени в рывке по мере увеличения веса тела атлетов. Мы не смогли определить в этой возрастной группе какую-либо закономерность изменений КИФВ у лиц различной весовой категории как в рывке, так и в толчке. В целом средний показатель в этой возрастной группе увеличился по отношению к 10—11-летним штангистам.

Таблица 11.23

Коэффициент использования физических возможностей (КИФВ) у тяжелоатлетов 12–13 лет, о.е.

Вес тела, кг	n	Рывок		Толчок	
		М	доверительный интервал	М	доверительный интервал
40,0	12	5,41	3,7 – 7,12	4,0	2,1 – 5,9
45,0	10	6,56	4,2 – 8,92	1,12	0,4 – 1,8
50,0	11	5,25	3,4 – 7,05	2,37	1,2 – 3,4
55,0	14	4,43	2,7 – 6,16	4,35	2,8 – 5,9
60,0	10	1,12	0,7 – 1,54	5,0	2,9 – 7,1
65,0	13	1,66	0,8 – 2,46	4,54	2,9 – 6,2
70,0	9	6,59	4,8 – 8,38	1,81	0,9 – 3,7
Средний показатель КИФВ	79	4,42	2,9 – 6,9	3,31	1,7 – 4,9

14—15-летние тяжелоатлеты. В эту возрастную группу были включены спортсмены, имеющие квалификацию до II спортивного разряда. Естественно, их лучшие спортивные достижения в рывке и толчке были значительно выше, чем у юных тяжелоатлетов 12—13 лет. На данном этапе спортивной подготовки проявляется преимущество атлетов более тяжелых весовых категорий (табл. 11.24). Так, в рывке спортсмены с весом тела до 55 кг показывали на тренировках результаты в среднем на 12,5 кг выше, чем их сверстники меньшего веса (до 50 кг), но уступали 60-килограммовым атлетам (в среднем на 11,6 кг). Достоверно выше были спортивные достижения у тяжелоатлетов других весовых категорий по сравнению с предыдущими. Исключение составляют лишь спортсмены с весом тела до 85 кг.

Сравнивая лучшие спортивные результаты, показанные в рывке на соревнованиях, мы отметили, что характер взаимоотношений между весовыми категориями практически не изменился по отношению к тому, что наблюдалось на тренировках. Об этом говорит тот факт, что средний уровень увеличения спортивных результатов на тренировках и соревнованиях по мере повышения весовой категории был одинаков и равнялся 8,1 кг.

Анализ спортивных достижений в толчке по данным, полученным в условиях тренировок и соревнований и приведенным в табл. 11.24, выявил еще большую зависимость спортивных достижений спортсменов от их собственного веса тела. Так, например, наибольшая разница в тренировочных показателях в толчке была выявлена у тяжелоатлетов, имеющих вес тела 70 и 80 кг, и составила 20 кг. По соревновательным же данным в этих весовых категориях различие увеличилось еще больше и достигло 23,2 кг. Более выраженные отличия по сравнению с тренировочными результатами были отмечены и в других весовых категориях.

В целом разница в спортивных достижениях при выполнении толчка во всех весовых категориях колебалась в следующих пределах: на тренировках – от 4,5 до 20 кг, а на соревнованиях – от 3,1 до 23,2 кг. В среднем показатель увеличения этих достижений по мере повышения весовой категории в данной возрастной

группе был равен на тренировках – 11,8 и на соревнованиях – 14,7 кг. Это значительно выше, чем в предыдущих возрастных группах.

Коэффициент использования физических возможностей у тяжелоатлетов 14–15 лет при выполнении рывка и толчка практически не отличался достоверно в большинстве весовых категорий (табл. 11.25).

Так, в рывке колебание уровня КИФВ составляло от 1,26 до 5,95, а в толчке – от 1,3 до 5,71 о.е. При выполнении рывка более высокий показатель КИФВ был у атлетов 17–18 лет тяжелых весовых категорий, а в толчке – у легких. В среднем по всем весовым категориям КИФВ составлял в рывке – 2,86, в толчке – 3,42 о.е.

Таким образом, уровень спортивных достижений в классических упражнениях в этой возрастной группе был достоверно выше, чем у 12–13-летних тяжелоатлетов. Причем у 14–15-летних спортсменов наблюдается заметное преобладание более высоких результатов, показанных на соревнованиях, чем на тренировках. Среди весовых категорий лучшая способность реализации максимальных физических возможностей отмечается у атлетов, имеющих собственный вес до 65 кг. В целом в группе 14–15-летних спортсменов КИФВ остался без изменений по сравнению с предыдущей возрастной группой.

Таблица 11.24

Показатели спортивных достижений в классических упражнениях у тяжелоатлетов 14–15 лет, кг

Вес тела, кг	n	Рывок				Динамика $M_2 - M_1$	Толчок				Динамика $M_4 - M_3$
		на тренировке		на соревнованиях			на тренировке		на соревнованиях		
		M_1	$\pm m_1$	M_2	$\pm m_2$		M_3	$\pm m_3$	M_4	$\pm m_4$	
50,0	13	55,0	2,0	56,8	2,3	1,8	71,2	1,8	25,0	1,7	3,8
55,0	12	67,6	2,1	71,2	2,0	3,7	87,5	1,9	92,5	2,1	5,0
60,0	15	79,1	2,3	85,0	2,7	5,9	103,3	2,0	108,3	2,2	5,0
65,0	18	85,6	1,6	88,7	1,4	3,1	123,1	2,1	120,6	1,75	7,5
70,0	22	93,5	1,7	97,5	2,5	4,0	123,0	1,3	126,5	2,4	3,5
75,0	20	103,6	1,8	105,5	2,3	3,9	127,5	2,1	129,6	2,6	2,1
80,0	21	113,6	2,7	115,6	2,7	2,0	137,5	2,8	142,8	3,4	5,3
85,0	12	111,6	2,4	113,3	2,5	1,7	145,8	2,3	150,4	2,4	4,6

Таблица 11.25

Коэффициент использования физических возможностей (КИФВ) у тяжелоатлетов 14–15 лет, о.е.

Вес тела, кг	n	Рывок		Толчок	
		М	доверительный интервал	М	доверительный интервал
50,0	13	2,4	1,3–3,5	4,27	2,9–5,6
55,0	12	4,2	2,9–5,5	4,65	3,1–6,2
60,0	15	5,95	3,8–8,1	4,25	2,9–5,4
65,0	18	2,9	1,4–4,4	5,71	3,2–8,2
70,0	22	3,52	1,7–5,3	2,65	1,4–3,9
75,0	20	3,15	1,6–4,7	1,42	0,3–2,5
80,0	21	1,5	0,5–2,5	3,16	1,6–4,7
85,0	12	1,26	0,4–2,1	1,3	0,25–2,35
Средний показатель КИФВ	133	2,86	1,7–4,5	3,42	1,95–4,65

16–17-летние тяжелоатлеты. Тяжелоатлеты данной возрастной группы по своей спортивной квалификации не отличались от предыдущей. У них наблюдалась та же тенденция выраженного увеличения спортивных достижений по мере повышения собственного веса, что и в группе молодых тяжелоатлетов (табл. 11.26). Так, например, по результатам в рывке, показанным на тренировках, спортсмены с весом тела до 55 кг превзошли лучшие достижения атлетов весом до 50 кг в среднем на 14 кг, но уступили 6 кг тем атлетам, кто весил до 60 кг. В свою очередь, у тяжелоатлетов до 65 кг максимальный вес штанги в рывке на тренировке оказался на 14 кг больше, чем у 60-килограммовых атлетов и на 7,5 кг меньше, чем у атлетов, имеющих вес тела 70 кг.

В наших исследованиях тяжелоатлеты весом свыше 85 кг по уровню спортивных достижений в рывке достоверно превзошли своих сверстников имеющих вес тела до 80 кг, в среднем на 15 кг (по данным тренировок). Однако эта разница у них оказалась значительно меньше при сравнении лучших спортивных показателей, зафиксированных на соревнованиях. Та же самая тенденция наблюдалась в какой-то мере и в других сравниваемых весовых категориях (табл. 11.26). Об этом говорит и тот факт, что средний показатель прироста уровня

спортивных достижений в рывке по мере увеличения весовой категории оказался на тренировках выше, чем на соревнованиях (соответственно на 10,6 и 7,5 кг).

Таблица 11.26

Показатели спортивных достижений в классических упражнениях у тяжелоатлетов 16–17-летнего возраста, кг

Весовая категория, кг	n	Рывок				Динамика	Толчок				Динамика
		на тренировке		на соревнованиях			на тренировке		на соревнованиях		
		M_1	$\pm m_1$	M_2	$\pm m_2$	$M_2 - M_1$	M_3	$\pm m_3$	M_4	$\pm m_4$	$M_4 - M_3$
50,0	12	58,5	2,0	57,5	2,3	-1,0	80,0	1,8	75,0	2,1	-5,0
55,0	12	72,5	1,8	73,5	2,4	1,0	90,8	1,9	97,5	2,3	6,7
60,0	14	78,5	2,3	80,0	2,3	1,5	106,5	2,1	107,5	3,4	1,0
65,0	21	92,5	2,7	95,5	3,5	3,0	127,5	2,2	128,5	3,8	1,0
70,0	24	100,0	2,4	100,7	1,9	0,7	132,5	3,0	130,0	2,3	-2,5
75,0	22	110,0	2,5	107,5	2,2	-2,5	145,0	1,8	140,0	5,0	-5,0
80,0	20	117,5	2,4	115,0	2,7	-2,5	147,5	1,9	145,0	2,4	-2,5
85,0	18	122,5	2,8	120,0	2,8	-2,5	165,0	4,0	162,5	3,4	-2,5

В отличие от рывка, в толчке средний прирост результатов во всех весовых категориях был практически идентичен как на тренировках, так и на соревнованиях (соответственно 11,4 и 11,0 кг). В этом упражнении наибольшая разница в спортивных достижениях была отмечена во время тренировки у тяжелоатлетов весом до 65 кг по отношению к весовой категории до 60 кг (на 21 кг). А между спортсменами весовой категории до 80 и 85 кг эта разница составила 18 кг. В остальных весовых категориях сравниваемые спортивные результаты колебались по данным тренировок в пределах от 2,5 до 15,7 кг, соревнований – от 1,5 до 17,5 кг.

Проведенный анализ качественного показателя спортивного мастерства в каждой весовой категории выявил весьма отличающуюся картину по сравнению с тем, что наблюдалось в предыдущих возрастных группах. У 16–17-летних спортсменов четырех весовых категорий КИФВ оказался отрицательным как в рывке, так и в толчке (табл. 11.27).

Причем отрицательный уровень КИФВ был более выражен при выполнении толчка. Это говорит о том, что спортсмены с таким КИФВ в значительной степени не умеют максимально реализовывать свои физические возможности. В тренировочных условиях они поднимают штангу значительно большего веса, чем на соревнованиях. Данная тенденция, как мы в этом убедились, в группе более молодых тяжелоатлетов отмечена не была.

В связи с тем, что были получены весьма противоречивые данные КИФВ, мы посчитали нецелесообразным вычислять доверительный интервал, так как для этого потребовалось бы иметь значительно большую выборку, чем та, которую нам удалось использовать в данных исследованиях.

Таким образом, результаты проведенного анализа спортивных достижений у тяжелоатлетов 10—17 лет показали, что их уровень постоянно возрастает по мере роста физической подготовки и в зависимости от их весовой категории. Наиболее неустойчивым этот процесс был у тяжелоатлетов 10—11 и 12—13 лет (рис. 11.10).

Характер изменения спортивных достижений на соревнованиях по отношению к тренировочным результатам во всех возрастных группах неодинаков. Более ровные спортивные достижения во всех весовых категориях были у тяжелоатлетов 12—13 и 14—15 лет. У них четко прослеживается связь уровня спортивных достижений с весовой категорией. Однако КИФВ, который зависит от разности в спортивных результатах, показанных на тренировках и соревнованиях, был наиболее высоким у юных тяжелоатлетов 12—13 лет, а наиболее низким – у 16—17-летних. Это хорошо видно на рис. 11.10.

Таблица 11.27

Коэффициент использования физических возможностей (КИФВ) у тяжелоатлетов 16—17-летнего возраста, о.е.

Вес тела, кг	n	Рывок М	Толчок М
50,0	12	-1,26	-5,0
55,0	12	1,1	6,0
60,0	14	1,5	0,8
65,0	21	2,7	0,6
70,0	24	0,6	-1,6
75,0	22	-1,9	-3,0
80,0	20	-1,80	-1,5
85,0	18	-1,8	-1,3
Средний показатель	143	0,1	-0,5

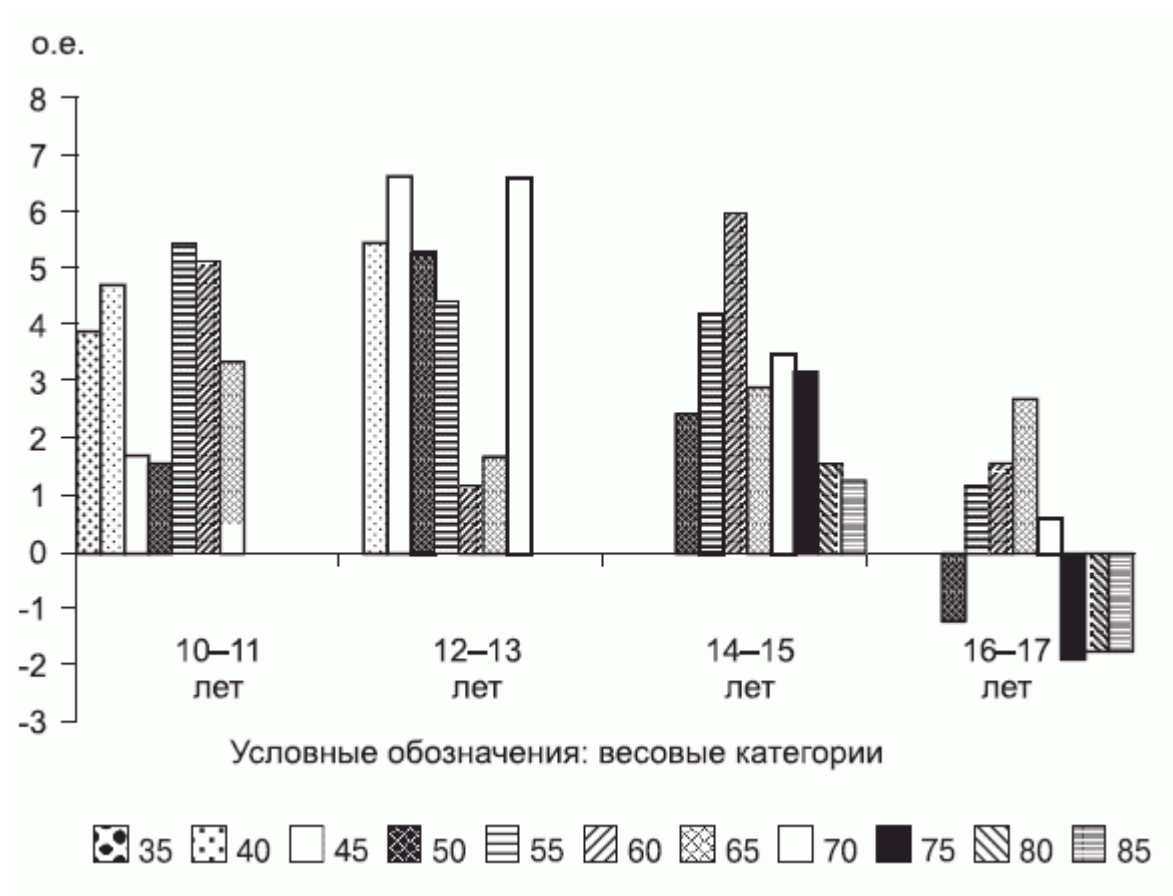


Рис. 11.10. Динамика КИФВ у тяжелоатлетов различного возраста и веса тела

11.5.4. Изменение спортивных результатов в специально-вспомогательных упражнениях

Проведенный анализ лучших спортивных результатов в специально-вспомогательных упражнениях позволил оценить в возрастной динамике уровень общей тяжелоатлетической подготовки молодых спортсменов на протяжении многолетних тренировок. Исследования показали, что если тренировочный процесс с молодыми штангистами организован методически правильно, то спортивные достижения в различных тяжелоатлетических упражнениях увеличиваются с возрастом и спортивной подготовкой. Наиболее выраженный их прирост наблюдается у 12—13-летних штангистов по сравнению с 10—11-летними (табл. 11.28).

В приседании со штангой на плечах спортивные достижения в группе 12—13-летних атлетов были выше в среднем на 36,5 кг по сравнению с 10—11-летними тяжелоатлетами. В приседании со штангой на груди эта разница была равна 33,1, в

рывке с вися в разножку – 17,1 и при подъеме штанги на грудь в полуподсед – 37,7 кг. Представляет интерес и тот факт, что уровень общей тяжелоатлетической подготовки увеличился в возрастных группах с 12—13 до 14–15 лет и с 14—15 до 16—17 лет относительно равномерно.

Остановимся на анализе изменений спортивных достижений у тяжелоатлетов в каждой возрастной группе с учетом веса тела.

10—11-летние тяжелоатлеты. В этом возрасте у юных штангистов наблюдается рост результатов с одновременным увеличением веса тела (табл. 11.29). Так, в приседании со штангой на плечах наибольшая разница в показателях отмечается между юными спортсменами, имеющими собственный вес до 50 и 45 кг, и составляет 7,5 кг; при 55 и 50 кг – 8,0 кг, а наименьшая разница – между атлетами весовой категории до 65 и 60 кг (3,5 кг). Следовательно, в более тяжелых весовых категориях наблюдается меньшая разница в спортивных достижениях при выполнении данного упражнения.

В приседании со штангой на груди характер прироста спортивных результатов по мере повышения весовой категории оказался таким же, что и в предыдущем упражнении. Спортсмены, имеющие более высокую весовую категорию, заметно превосходили своих сверстников меньшего веса. По данным обоих упражнений наблюдается общая тенденция к значительному увеличению силовой подготовки тяжелоатлетов, что в конечном итоге не может не отразиться положительно на выполнении других специально-вспомогательных упражнений (рис. 11.11).

Таблица 11.28

Спортивные достижения в специально-вспомогательных упражнениях у тяжелоатлетов различных возрастных групп, кг

Возраст, лет	n	Спортивный стаж, лет	Спортивный разряд	Приседание со штангой				Рывок с разножкой с виса		Подъем на грудь в полуприсед	
				на плечах		на груди		М	±m	М	±m
				М	±m	М	±m				
10–11	28	0,5–1	Юн.	52,2	2,7	45,9	2,9	36,5	1,8	33,5	1,9
12–13	31	1–2	III	88,7	1,8	79,0	2,1	53,6	1,7	71,2	1,5
14–15	36	2–3	II	108,3	1,9	96,9	2,3	64,5	1,6	80,2	1,6
16–17	27	3–5	II–I	117,4	2,3	108,9	2,1	85,0	1,7	101,0	1,9

Таблица 11.29

Спортивные достижения в специально-вспомогательных упражнениях у тяжелоатлетов 10–11 лет, кг

Вес тела, кг	Приседание со штангой				Рывок с разножкой с виса		Подъем на грудь в полуприсед	
	на плечах		на груди		М	±m	М	±m
	М	±m	М	±m				
35,0	35,0	1,6	30,5	1,9	25,2	2,1	27,5	1,7
40,0	40,0	1,8	90,0	2,0	27,8	1,8	30,2	1,8
45,0	45,0	2,4	41,5	2,1	28,5	1,9	35,4	1,7
50,0	52,5	2,1	44,8	2,2	35,8	2,4	36,8	2,5
55,0	60,6	2,3	52,3	2,4	43,2	2,1	40,2	2,3
60,0	65,0	2,7	57,5	2,7	45,8	2,5	45,3	2,7
65,0	68,5	2,6	59,8	2,4	49,8	2,3	49,2	2,8

При анализе спортивных результатов в подъеме штанги на грудь в полуприсед был отмечен более выраженный прирост этого показателя у спортсменов 45 кг по сравнению с атлетами весом тела до 40 кг (5,2 кг) и 60 кг по сравнению с 55-килограммовыми атлетами (5,1 кг). В остальных же сравниваемых весовых категориях прирост в спортивных достижениях в данном упражнении колебался в пределах от 1,4 до 3,9 кг.

12—13-летние тяжелоатлеты. У штангистов 12—13 лет показатели в специально-вспомогательных упражнениях были более высокими, чем в предыдущей возрастной группе. В особенности это относится к более тяжелым весовым категориям (табл. 11.30). Заметные отличия в результатах приседания со штангой на плечах были у штангистов 45 кг по сравнению с атлетами 40 кг и составили 10,6 кг. В то же время последние уступали в этом упражнении 50-килограммовым атлетам 9,7 кг. Заметная разница в спортивных достижениях в данном упражнении была отмечена у атлетов весовой категории до 65 кг по сравнению с их 60-килограммовыми сверстниками – 7,5 кг. В остальных же промежуточных весовых категориях различия в приседании со штангой на плечах были в пределах 2,5 кг.

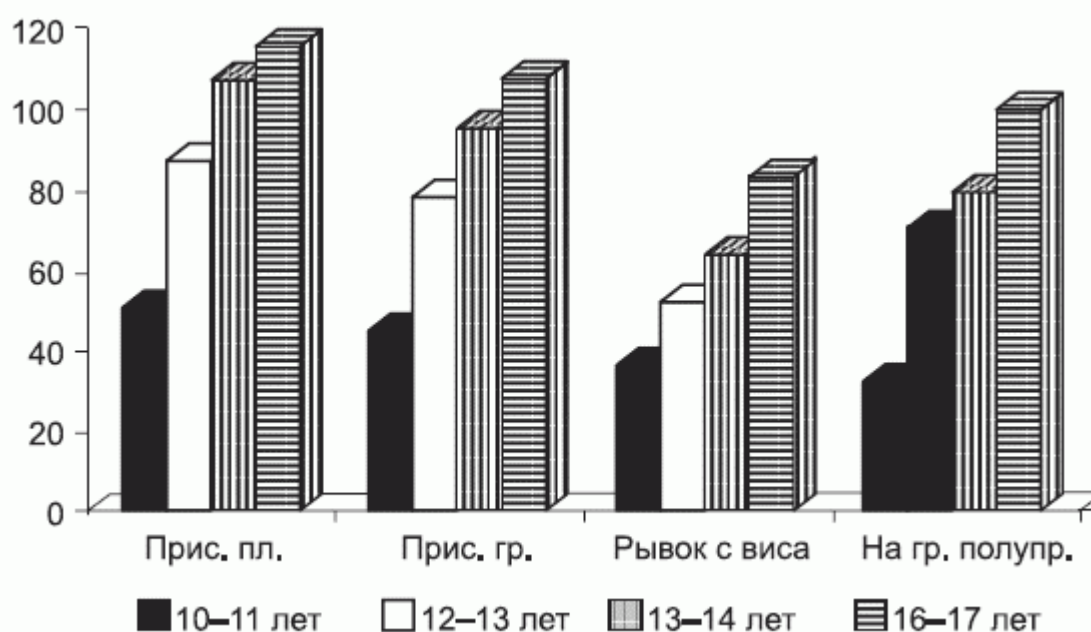


Рис. 11.11. Возрастная динамика средних показателей спортивных достижений в специально-вспомогательных упражнениях, кг:

прис. пл. – приседания со штангой на плечах; прис. гр. – приседания со штангой на груди; на гр. полупр.–подъем штанги на грудь в полуприсед

В приседании со штангой на груди наблюдались еще более выраженные различия в спортивных достижениях у атлетов с различным весом тела (табл. 11.30). Так, например, тяжелоатлеты с весом тела до 45 кг превзошли в данном упражнении своих сверстников весовой категории до 40 кг на 12,6 кг; с весом тела до 50 кг – атлетов более легкого веса (до 45 кг) на 7,9 кг, а их сверстники,

имеющие собственный вес тела до 55 кг, опередили спортсменов предыдущей весовой категории на 7,1 кг. В остальных соседних весовых категориях разница в показанных результатах в приседании со штангой на груди колебалась в пределах от 3,2 до 4,8 кг. В рывке в разножку с вися различия в результатах у штангистов различных весовых категорий были более выраженными и колебались от 0,6 до 9,4 кг (табл. 11.33). Но и в этом случае наибольшая разница была отмечена между атлетами весовых категорий до 45 и 40 кг, а также 50 и 45 кг.

Анализ спортивных достижений в подъеме на грудь с полуприседом показал их отличие от рывка и приседаний у атлетов разных весовых категорий. В этом упражнении наиболее выраженный прирост в спортивных результатах был у атлетов до 50 кг по сравнению с атлетами с весом тела в 45 кг – 11,7 кг; у 65-килограммовых спортсменов он был выше, чем у 60-килограммовых, 7,4 кг, а атлеты с весом тела 70 кг превзошли своих сверстников, имеющих собственный вес тела на 5 килограммов меньше, всего – на 0,4 кг.

Таблица 11.30

Спортивные достижения в специально-вспомогательных упражнениях у тяжелоатлетов 12–13 лет, кг

Вес тела, кг	Приседание со штангой				Рывок в разножку с вися		Подъем на грудь в полуприсед	
	на плечах		на груди		М	± m	М	± m
	М	± m	М	± m				
40,0	65,2	1,8	55,2	1,9	33,1	1,7	50,2	1,6
45,0	75,8	1,7	67,8	1,7	42,5	1,9	55,8	1,8
50,0	87,5	2,4	75,7	1,9	50,5	2,0	67,5	1,9
55,0	90,0	2,1	82,8	1,7	55,5	2,1	75,2	2,0
60,0	95,0	2,3	86,0	1,78	62,5	2,3	77,8	2,4
65,0	102,5	2,2	90,7	2,1	63,1	2,2	85,2	2,3
70,0	105,0	2,8	95,5	2,4	67,8	2,45	85,9	2,0

14–15-летние тяжелоатлеты. Спортивные достижения в специально-вспомогательных упражнениях в данной возрастной группе были значительно выше, чем в предыдущей (рис. 11.12). Однако характер прироста лучших результатов по мере повышения весовой категории у них был более волнообразным. Так, например, у атлетов всех весовых категорий разница в

результатах при выполнении приседания со штангой на плечах колебалась от 1,0 до 7,9 кг, при выполнении приседания со штангой на груди – от 0,8 до 5,9 кг, в рывке с вися – от 1,1 до 10,2 кг и при подъеме на грудь в полуприседе – от 0,2 до 11,9 кг (рис. 11.12, табл. 11.31).

В рывке в разножку с вися наиболее выраженное преимущество по уровню спортивных достижений имели тяжелоатлеты с весом тела до 60 кг по сравнению с весовой категорией до 55 кг (на 10,2 кг). Но в свою очередь они уступили в этом же упражнении 9,2 кг более тяжелым атлетам, которые весили до 65 кг. Следует отметить, что между всеми весовыми категориями наблюдались достоверные отличия в спортивных достижениях при выполнении рывка в разножку с вися.

В подъеме штанги на грудь в полуприседе характер изменения показателей между смежными весовыми категориями соответствовал тому, что наблюдалось в рывке штанги с вися в приседе. Однако здесь более высокий уровень отличий в результатах наблюдается уже между атлетами 75 и 70 кг – 11,9 кг, а наименьший – между самыми тяжелыми штангистами весовой категории до 85 и 80 кг (0,2 кг). Значительная разница в этом упражнении была отмечена и между спортсменами весовой категории до 65 и 60 кг – 8,4 кг и весовой категорией до 70 и 65 кг – 8,6 кг.

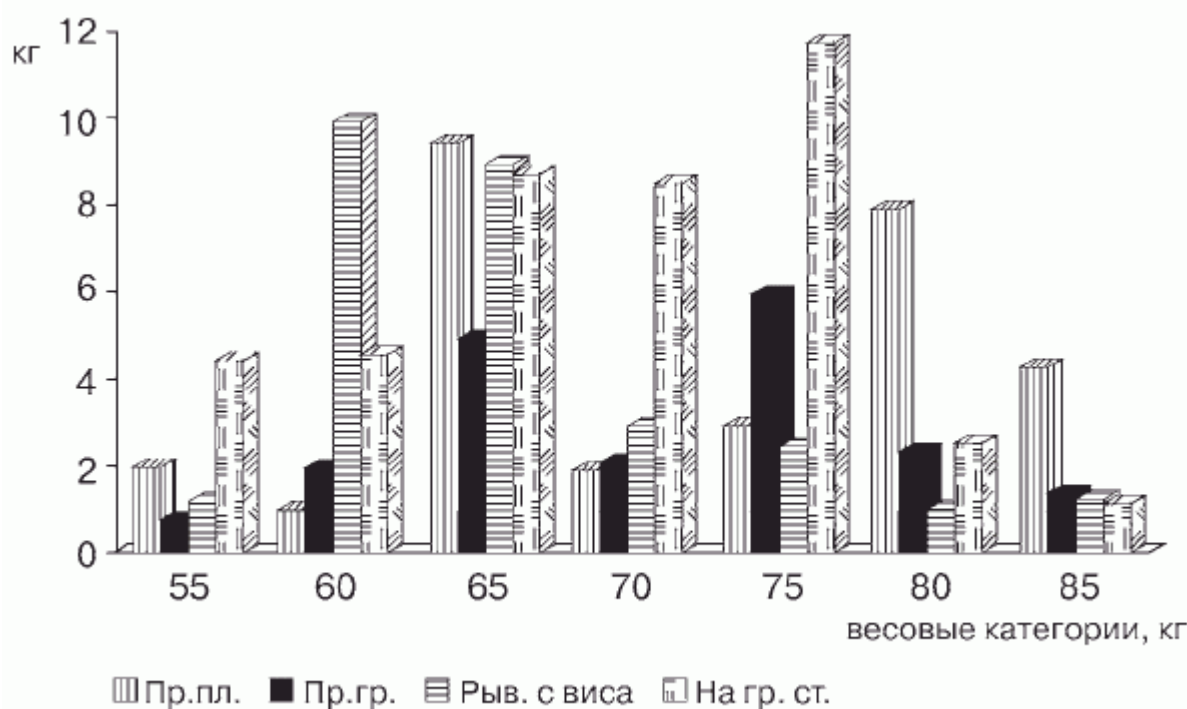


Рис. 11.12. Динамика различий в достижениях в специально-вспомогательных упражнениях по отношению к предыдущей весовой категории у тяжелоатлетов 14–15-летнего возраста, в кг

Таблица 11.31

Спортивные достижения в специально-вспомогательных упражнениях у тяжелоатлетов 14–15 лет, кг

Вес тела, кг	Приседание со штангой				Рывок с разножкой с вися		Подъем на грудь в полуприсед	
	на плечах		на груди					
	М	± m	М	± m	М	± m	М	± m
50,0	95,3	1,9	87,6	1,7	47,1	1,6	58,4	1,8
55,0	97,2	2,1	88,4	1,8	48,3	1,9	62,8	1,7
60,0	98,2	2,4	90,3	1,9	58,5	1,7	67,4	1,6
65,0	107,7	2,1	95,2	2,2	67,7	1,6	75,2	1,7
70,0	109,6	1,8	97,4	1,9	70,8	1,5	83,8	1,9
75,0	112,5	1,75	103,3	2,0	73,3	1,6	95,7	2,0
80,0	120,4	1,9	105,8	2,1	74,4	1,7	98,3	1,7
85,0	124,8	1,8	107,3	1,6	75,7	1,4	99,5	1,9

16–17-летние тяжелоатлеты. Как показали исследования, группа штангистов данного возраста по своим спортивным показателям оказалась достоверно выше предыдущей (табл. 11.31). Так, в большинстве весовых категорий спортсмены показывали значительно более высокие результаты в приседании со штангой на плечах, чем в предыдущих группах.

Таблица 11.31

Спортивные достижения в специально-вспомогательных упражнениях у тяжелоатлетов 16–17 лет, кг

Вес тела, кг	Приседание со штангой				Рывок в разножку с виса		Подъем на грудь в полуприсед	
	на плечах		на груди		М	±m	М	±m
	М	±m	М	±m				
50,0	97,7	1,7	90,3	1,9	57,2	2,0	72,27	2,1
55,0	105,4	1,9	92,5	2,1	67,0	2,1	82,7	1,8
60,0	109,3	2,1	97,3	2,3	77,0	2,0	92,3	1,9
65,0	127,1	1,7	102,9	1,9	89,7	2,1	100,7	1,8
70,0	145,8	1,8	107,1	1,9	91,3	2,4	107,1	2,1
75,0	155,7	1,9	118,8	2,3	94,7	2,5	110,9	2,3
80,0	165,6	1,5	125,6	2,0	99,2	2,6	117,3	2,4
85,0	166,3	1,9	137,3	2,3	104,2	2,9	124,6	2,6

Так же, как и у тяжелоатлетов 14-15 лет, у более взрослых спортсменов наблюдаются выраженные различия между средними спортивными достижениями в сравниваемых весовых категориях. В приседании со штангой на плечах тяжелоатлеты весовой категории до 65 кг имели более высокие достижения по сравнению с весовой категорией до 60 кг. В свою очередь последние в этом упражнении оказались сильнее своих сверстников весовой категории до 55 кг (хотя и всего на 3,9 кг). В остальных же случаях различия в результатах между близлежащими весовыми категориями колебались в пределах от 8,7 до 10,7 кг.

В приседании со штангой на груди спортивные достижения во всех весовых категориях были более ровными. Однако и в этом случае наибольшая разница оказалась между атлетами весовых категорий до 75 и 70 кг веса (11,7 кг), а наименьшая – между весовыми категориями до 55 и 50 кг (2,2 кг).

Более высокие спортивные результаты при выполнении рывка в разножку с виса показали атлеты, имеющие вес тела до 60 кг, по сравнению с атлетами до 55 кг (на 10 кг), а у их сверстников весовой категории до 75 кг по сравнению с весовой категорией до 70 кг преимущество составляло лишь 1,6 кг.

Максимальный показатель в подъеме на грудь в полуподсед у штангистов более тяжелых весовых категорий был достоверно выше по сравнению с предыдущей группой, за исключением весовой категории до 85 кг. Поэтому и колебания прироста результатов между весовыми категориями у них были относительно невысокими (от 6,4 до 10,5 кг).

Таким образом, анализ спортивных достижений в специально-вспомогательных упражнениях у тяжелоатлетов различного возраста и весовой категории позволил выявить определенную закономерность выраженного проявления силы и скоростно-силовых качеств у атлетов более легких весовых категорий. Особенно это заметно в 12—13 и 14—15 и в меньшей степени – в 16—17-летнем возрасте.

С возрастом преимущество в приросте спортивных результатов в специально-вспомогательных упражнениях получают атлеты весовых категорий до 60 и 75 кг. В целом прибавка собственного веса при прочих равных условиях приводит к достоверному увеличению спортивных достижений, особенно у тяжелоатлетов 12-13 лет и в меньшей степени – у 16—17-летних.

11.6. Личная гигиена

В личную гигиену подростка входят: соблюдение гигиенических условий в быту и во время занятий спортом, в том числе уход за кожей, зубами и полостью рта, гигиена одежды, гигиена сна и питания.

Важно, например, иметь в виду следующее: там, где не ведется разъяснительная работа по выполнению гигиенических требований, нередки случаи заболевания кожи. Может появиться потливость ног, промежности и др. Кожа у спортсмена всегда должна быть чистой. Для этого после окончания тренировки принимается теплый душ. Вытираться следует только чистым полотенцем.

Надо постоянно следить за опрятностью и чистотой спортивной одежды (штангетками или кедами, поясничным ремнем для штангиста, плавками,

шерстяным трико и носками и др.). Тренировочное трико может быть хлопчатобумажным или шерстяным. Не рекомендуется использовать костюмы из искусственной кожи, капрона и других материалов, не пропускающих воздух, так как они затрудняют дыхание кожи и теплообмен. После окончания тренировки костюм необходимо выстирать и высушить. Тренировочный костюм и белье нельзя использовать для повседневной носки.

Физическая работоспособность у юных спортсменов к концу дня значительно снижается. Как бы правильно ни был организован распорядок дня школьника, в конце его всегда наступает утомление. Здоровый и крепкий сон восстанавливает силы человека. Сон подростка должен иметь достаточную продолжительность – не менее 9,5 ч. Недосыпание неблагоприятно отражается на учебе и занятиях спортом. Согласно исследованиям, проведенным М.А. Антроповой, при продолжительности сна 7,5—8 ч показатели, характеризующие уровень работоспособности практически здоровых учащихся 12—13 лет, оказываются на 30% ниже обычных. Потребность подростков в сне тем больше, чем больше они занимаются умственным и физическим трудом (спортом). Поэтому для юных спортсменов желателен дневной сон (1—2 ч). Он способствует повышению умственной и физической работоспособности.

Очень важно приучить подростков ложиться и вставать в одно и то же время. Перед сном не рекомендуется выполнять физические упражнения большой интенсивности. Вечерняя тренировка должна заканчиваться за 2,5 – 3 ч до сна. Прогулка на свежем воздухе за 30 мин до сна действует успокаивающе на нервную систему. Перед сном необходимо хорошо проветрить комнату. Температура воздуха в ней должна быть 16—18°.

Для того чтобы сон был полноценным, глубоким, обеспечивал отдых всего организма, не следует принимать пищу менее чем за 1,5 – 2 ч до сна. Очень важно соблюдать гигиену нательного и постельного белья.

Занятия спортом в подростковом возрасте не могут быть эффективными без полноценного питания. В связи с этим очень важно знать, как питается юный атлет,

достаточно ли употребляет белков, жиров и углеводов, достаточно ли витаминизирована его пища. Питание подростка, занимающегося спортом, должно быть регулярным, калорийным, четырехразовым. Пищу можно принимать не менее чем за 2 – 2,5 ч до тренировки. Различные пищевые продукты, поступающие в организм, используются как для пополнения энергетических затрат, так и в качестве строительного материала клеток различных органов и тканей.

Белки, или протеины, являются составной частью любой клетки животного и растительного мира. Они имеют для организма двойное значение: пластическое и энергетическое: идут на образование клеток; при расщеплении выделяют энергию, которая используется в процессе жизнедеятельности организма.

В растущем организме наряду с процессом восстановления происходит формирование новых клеток и тканей. Поэтому потребность в белках у подростков и юношей значительно выше, чем у взрослых. Суточная потребность организма подростков, не занимающихся спортом, в белках составляет 96—106 г (табл. 11.32). Эта норма должна быть несколько увеличена для занимающихся тяжелой атлетикой. Чтобы определить необходимую норму, надо вес подростка умножить на 2,4– 2,5 г (Н.Н. Яковлев). Например, если юный атлет весит 60 кг, то суточная потребность в белке составит для него $2,5 \text{ г} \cdot 60 = 150 \text{ г}$.

Жиры являются энергетическими веществами. Наличие их в пищевом рационе увеличивает калорийность пищи. Особенно ценны жиры, входящие в состав молока и молочных продуктов. Суточная норма жиров для подростков, не занимающихся спортом, – 80– 106 г. Для юных спортсменов эта норма несколько выше. Ее можно определить, умножив вес тела на 2,1—2,3 г. Не рекомендуется чрезмерное употребление жиров, так как это может вызвать ожирение. Оно приводит к снижению выносливости организма и глубоким нарушениям обмена веществ.

Таблица 11.32

Физиологические нормы потребности детей и подростков в питательных веществах (г в день)

Возраст, лет	Питательные вещества				
	Белки		Жиры		Углеводы
	всего	животн.	всего	животн.	
7–10	80	48	80	15	324
11–13	96	58	96	18	382
14–17	106	64	106	20	422

Углеводы, играют важную роль в организме человека, обусловленную быстротой реакции распада и окисления, а также тем, что они могут быстро извлекаться в случае необходимости из депо (печень, селезенка и др.). В организме ребенка углеводы не только выполняют энергетическую функцию, но и играют важную пластическую роль. При мышечной деятельности происходит значительное потребление углеводов. Они необходимы для работы мышц тела, мышцы сердца, а также для нормального функционирования центральной нервной системы и эффективной умственной деятельности. Суточная норма потребления углеводов для подростков – 324 – 422 г. Для тех, кто занимается тяжелой атлетикой, норму можно определить, умножив вес тела на 10 г.

Растущий организм нуждается в определенном количестве минеральных веществ. Юному тяжелоатлету необходимы соли натрия, калия, кальция, магния, фосфора, железа, серы, марганца и др. (табл. 11.33).

Таблица 11.33

Физиологические нормы потребности в некоторых минеральных элементах (по М.В. Антроповой)

Возраст, лет	Количество (мг в день)			
	Кальций	Фосфор	Магний	Железо
7–10	1200	2000	360	15
11–13	1500	2500	400	15
14–17	1400	2000	530	15

Минеральные соли входят в состав многих продуктов питания. Однако приходится добавлять в пищу, особенно растительную, поваренную соль (хлористый натрий). Ежедневная норма ее для детей и подростков – 8—10 г.

Потребление в достаточном количестве молока и молочных продуктов, овощей, фруктов обеспечивает потребность юных спортсменов в минеральных солях.

Витамины оказывают существенное влияние на рост, обмен веществ, состояние организма. Человек нуждается в 16—18 видах витаминов, получаемых с пищей. Недостаточное количество их приводит к возникновению тяжелых заболеваний. В то же время недопустимо излишнее потребление витаминов (табл. 11.34).

Много витаминов содержится в свежих овощах, фруктах и ягодах. Лучше употреблять их в свежем виде.

Важное значение имеет правильный питьевой режим. Подростки теряют в среднем до 2 л воды в сутки. Воду содержат различные продукты питания. Так, в молоке—86,2% воды, в овощах, фруктах и ягодах – 80—95%, картофеле и мясе — до 75%, хлебе – до 47%. Чрезмерное употребление воды в подростковом возрасте приводит к перегрузке сердца и почек, а также к удалению из организма витаминов и минеральных солей.

Таблица 11.34

Физиологические нормы потребности подростков в витаминах в сутки (по М.В. Антроповой)

Возраст, лет	В1	В2	РР	В6	С	А	Д
	мг	мг	мг	мг	мг	ИЕ	ИЕ
7–10	1,4	1,9	15,0	1,7	50	–	–
11–13	1,7	2,3	18,0	2,0	60	1,5	5000
14–17	1,9	2,5	21,0	2,2	80	–	До 2000

Недостаток же солей может вызвать судороги мышц при подъеме штанги.

Питание в дни соревнований не должно резко отличаться от обычного. Пища должна быть легкоусвояемой и принимать ее надо малыми порциями, чтобы не перегружать желудочно-кишечный тракт. Не рекомендуется в день соревнований включать в питание продукты, содержащие излишнее количество белка и жира животного происхождения. Следует несколько увеличить содержание овощей, фруктов и витаминов. Необходимо подчеркнуть, что сгонка веса для юных штангистов недопустима.

Длительные соревнования требуют специального высококалорийного питания с высоким содержанием витаминов и минеральных веществ. Этим требованиям отвечает напиток, включающий 50 г сахара, 50 г глюкозы, 40 г фруктового сока, 0,5 г аскорбиновой кислоты, 2 г лимонной кислоты, 2 г фосфорно-кислого натрия, 1 г поваренной соли и воду (Н.Н. Яковлев).

11.7. Гигиена спортивного помещения

Для поддержания высокой работоспособности юных спортсменов важное значение имеют условия, в которых проходит тренировка. В спортивном помещении должен сохраняться оптимальный микроклимат: температура воздуха, влажность, освещение, вентиляция. Микроклимат воздействует на терморегуляцию организма (физиологический процесс, обеспечивающий теплообмен между внешней средой и организмом, благодаря чему температура тела сохраняется на постоянном уровне). Все это в комплексе оказывает заметное влияние на состояние здоровья спортсменов и на их спортивное мастерство.

Температура воздуха в зале, где проходят занятия по тяжелой атлетике, должна быть в пределах 18—21° при относительной влажности воздуха от 30 до 50%. В спортивном помещении должна работать приточно-вытяжная вентиляционная установка, обеспечивающая постоянный приток свежего воздуха. Низкая температура воздуха и высокая влажность могут служить причиной переохлаждения организма, возникновения простудных заболеваний, растяжения мышечной ткани, суставов и связок.

Освещение спортивного помещения может быть естественным и искусственным. Считается нормальным, если коэффициент естественного освещения на наиболее удаленном от окон месте составляет 1,75—2,0% по отношению к освещенности в солнечные дни. В зимние ясные дни освещенность на открытом месте достигает 75000 лк, а летом 100000 лк. В зале для занятий тяжелой атлетикой минимальная норма освещенности – 150—200 лк.

Искусственное освещение должно обеспечивать достаточно равномерную освещенность, не ниже минимальной нормы. В помещении наиболее часто применяют для освещения лампы накаливания и люминесцентные лампы, которые соответствуют гигиеническим требованиям и дают свет, наиболее близкий по спектру к дневному,

На здоровье отрицательно воздействуют различные шумы. Поэтому в спортивном помещении, где занимаются штангисты, должны быть резиновые прокладки для покрытия помостов. В юном возрасте, когда идет развитие и становление слухового аппарата, длительные шумовые воздействия при бросании штанги могут вызвать утомление слуха, ослабление слухового восприятия. Шум оказывает неблагоприятное влияние на нервную систему подростка, приводит к быстрому снижению работоспособности. В настоящее время широко применяются резиновые штанги, обеспечивающие необходимые гигиенические условия на тренировке и соревнованиях.

Размеры помещения, где занимаются тяжелоатлеты, должны соответствовать количеству занимающихся. Одна группа, включающая 15—20 человек, должна заниматься на площади размером не менее 120—150 м². С одной разборной штангой могут тренироваться 4—5 человек. Расстояние между штангами должно быть не менее 4 м.

Строгое соблюдение оптимальных гигиенических условий в помещении для занятий юных спортсменов тяжелой атлетикой – необходимое условие успешного осуществления учебно-тренировочного процесса.

11.8. Как правильно пользоваться русской баней

Для атлетов, занимающихся силовыми видами спорта, большое значение имеет использование различных средств и методов восстановления физической и психической работоспособности. Для этой цели, кроме правильного питания, показанного выше, спортсмены широко применяют витамины и фармакологические средства. Но вряд ли все эти средства могут заменить действие парной бани. О целебных свойствах парной бани красноречиво говорят сохранившиеся до наших дней пословицы и поговорки: «Баня парит, баня правит, баня все исправит», «Вылечился Ваня – помогла ему баня», «Баня – мать вторая: все кости расправит, все дело поправит», «В который день паришься, тот день не старишься» и т.д.

Многолетний опыт занятий спортом, а также общение с выдающимися тяжелоатлетами страны позволяют автору говорить о том, что для силовых видов спорта парная баня занимает важнейшее место в тренировочном процессе. При интенсивных тренировочных занятиях спортсмены посещают парную баню не менее двух раз в неделю. Однако для спортсменов и тех лиц, которые занимаются силовыми видами без стремления достичь высоких спортивных результатов, можно рекомендовать посещать парную баню не менее одного раза в неделю. Но для начала надо определить, какую баню для себя лучше выбрать.

В настоящее время известно множество разнообразных форм, видов и конструкций бань-парных. Но все их можно разделить на три основных типа в зависимости от температуры и влажности воздуха в парильном отделении:

1. Бани суховоздушные (городская общественная баня-каменка, русская, песчаная, финская сауна и т.д.) с температурой воздуха от 60 до 120 градусов и влажностью от 5 до 25 процентов.

2. Бани сырые (паровые, русская, финская и др.), температура воздуха в них колеблется от 50 до 70 градусов, а влажность – от 80 до 100 процентов.

3. Водяные, или японские, бани.

В настоящем разделе мы не будем определять их преимущества или недостатки, так как наша задача состоит не в этом. Более подробно об этом написано в предыдущих разделах. У спортсменов-тяжелоатлетов наибольшим успехом пользуются русская и финская парная. Но чаще имеет место что-то среднее из русской и финской парной. Напомним, что для русской бани характерно то, что для нагревания служит каменка, в которой раскаляются специально подобранные на берегу реки камни либо металлические бруски. На них при необходимости льют воду, благодаря чему можно регулировать как температуру, так и влажность парной.

Для тех лиц, которые еще не имеют большого опыта пользования высокотемпературной парилкой, предлагается воспользоваться нашими советами.

Подготовься к парилке. Перед тем как зайти в парилку, необходимо выполнить следующие простые правила. Сполосните березовый или дубовый веник холодной водой. Затем в таз налейте кипяток, опустите туда березовый веник (дубовый веник достаточно будет облить холодной водой) и накройте его другим тазом. Оставляйте запариваться веник на 10—15 мин.

Теперь надо заняться своим телом, чтобы подготовить организм к «встрече» с горячим паром, особенно для тех, кто не может сразу адаптироваться к высокой температуре (новички, пожилые и не совсем здоровые люди, которым парилка не противопоказана). Сначала необходимо принять 2—3-минутный теплый душ (ни в коем случае в это время нельзя мыть тело мылом). После этого вы готовы к посещению парилки. Для этого вам понадобится шапочка, рукавицы (из суконной или хлопчатобумажной ткани) и шлепанцы (из гигиенических соображений, а также для предохранения подошвы ног от горячего пола в парилке).

Войдя в парильную, не спешите влезать на самый верхний и жаркий полоч, так как ваша кожа, дыхательная и сердечно-сосудистая системы еще не подготовлены к высокой температуре. Рекомендуется постоять в первом заходе в парилке минут 5—7, не больше. Вовсе не обязательно в первом заходе дожидаться

обильного потоотделения. Для этого, возможно, некоторым пришлось бы простоять в парилке 15—18 мин. В нашем случае первый заход в парилку чем-то сродни разминке перед началом основной части тренировки.

Итак, после 5—7 минут пребывания в парной следует выйти в предбанник и отдохнуть в течение 2—4 минут, окутав себя предварительно простыней или махровым полотенцем, чтобы сохранить тепло. Напомним, что в это время ваш веник запаривается. После отдыха в течение вышеназванного времени организм готов к повторному и уже основному посещению парилки, но уже с веником. Для этого запаренный веник берете из тазика, стряхиваете с него капли воды, надеваете на голову суконную шапку, на руки – рукавицы и в шлепанцах идете в парилку.

Прогревшись в течение 2—3 минут и убедившись, что веник в парилке подсох (он не должен быть мокрым), поднимитесь на второй (средний) полоч и, если это позволяют условия, начните париться в положении сидя, вытянув ноги на полке. Парить себя надо начинать с поглаживания веником всего тела. Делается это так. Положите веник на стопы и прижмите его к ним рукавицами, подержите несколько секунд в таком положении. Затем веник неторопливо скользит вдоль икроножных мышц к бедрам, ягодичным мышцам, спине и шее и в обратном порядке по другим частям тела, если нет второго веника, повторяя таким образом 2—3 раза.

Далее веник поднимают вверх, как бы набирая горячий воздух, и начинается обратный путь: легкими движениями прижимать веник к верхней части тела (груди и спине), постепенно опуская вниз к бедрам, голени и голеностопам. Особенно тщательно парят суставы (коленные, локтевые и плечевые). Лучше, если поясницу веником пропарит товарищ или сосед по парилке. Как правило, это с удовольствием делают друг другу даже вовсе незнакомые любители попариться. Весь комплекс повторяется 3—4 раза. Следует делать легкие движения веником, чтобы ветки только касались вашего тела (не надо веником себя лупить что есть силы – ваши мышцы этого не заслужили). Если температура в парилке высокая, то движения веником становятся более медленными, и наоборот. Продолжительность второго захода составляет в среднем 5—8 минут.

Между заходами в парилку принимают контрастный душ (или ванну) с холодной (прохладной) водой. Для начала достаточно будет это сделать только один раз. В дальнейшем эти процедуры могут увеличиваться до 2—4 раз. После таких процедур рекомендуется остыть в предбаннике в течение 8—12 минут, предварительно окутав себя простыней или махровым полотенцем. Очень полезно через 2–3 минуты выпить чашку горячего чая.

Спортсмены, которые пользуются парилкой для того, чтобы согнать излишний вес, делают в нее от 3 до 6 заходов. Более частые такие процедуры делать не рекомендуется, особенно для неподготовленных лиц. Мыть тело с мылом следует после завершения всех процедур с посещением парильни.

Результаты опроса, в котором участвовали около 100 представителей различных видов спорта показывают, что спортсмены заходят в парную от трех до семи раз. Продолжительность каждого захода колеблется от 4 до 10 минут. Лишь трое из опрошенных сказали, что сидят в парной более 10 минут. Между отдельными заходами в парную 52 спортсмена идут под холодный душ, 35 предпочитают теплый и только 13 выходят в предбанник.

Опрашиваемые отметили, что непродолжительные заходы и затем процедуры с холодной водой дают ощущение свежести, бодрости. Спортсмены, посещающие парную сразу же после тренировки, предпочитают большое количество заходов, тоже отмечают хорошее самочувствие. Но, как они говорят сами, после бани «тянет в сон».

У тех, кто регулярно занимается спортом, баня тесно увязывается с тренировочным режимом. И тут далеко не безразличны многие детали.

Баня без водных процедур не баня. Попарился – и под душ. Теплый, прохладный, холодный, ледяной. Смена температур – гимнастика кровеносных сосудов, прекрасная закалилка. Жизнь без гриппа. Это и есть принцип закаливания, основанный на чередовании различных температур. Но опять же ни на секунду нельзя забывать о заповеди: «Не навреди!» Нелепо было бы незакаленному

новичку, выбежав из парной, бросаться в снег или в бассейн с холодной водой. Если к банному жару надо привыкать постепенно, то к холодным процедурам тем более. Здесь нужна особая осторожность. Если сердце не очень тренированное, то лучше избегать после бани резкого охлаждения. Предпочтительнее сначала теплый душ, а затем и несколько прохладный.

Литература

Абросимова Л.И., Карасик В.Е. Определение физической работоспособности подростков // Новые исследования по возрастной физиологии. М.: Педагогика, 1977. Вып. 2. С. 114—117.

Абсалямов Т.М., Войцеховский СМ. Перспективы развития спортивной науки в СССР // Теория и практика физической культуры. 1985. № 1. С. 2-4.

Алексеев В.И. Мой опыт тренировки // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 28—38.

Алексеев В.И. Мой опыт тренировки // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1976. С.13—19.

Алексеев В.И. О подготовке атлетов в тяжелых весовых категориях // Теория и практика физической культуры. 1976. № 1. С. 5—8.

Алексеев В.И., Роман Р.А. Исследование влияния различных методик тренировки на рост мышечной массы у тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1976. № 6. С. 25—28.

Антонова Л.Т. Юношеская гипертония: Автореф. дис.... д-ра мед. наук. М., 1970.-48 с.

Антропова М.В., Сальникова Т.П. Влияние занятий физической культурой и спортом на здоровье учащихся // Советская педагогика. 1967. № 3.

Арестов Ю.М. Исследование полового созревания детей и подростков мужского пола в аспекте физического воспитания: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1970. – 27 с.

Аркин Е.А. Особенности школьного возраста. М.: Учпедгиз, 1947. – 48 с.

Аршавский И.А. Очерки по возрастной физиологии. М.: Медицина, АМН СССР, 1967. – 204 с.

А.с. 1003858 СССР, МКИ А 63, В 21/00. Устройство для тренировки штангистов / Л.С.Дворкин, А.П.Старцев, А.С.Медведев (СССР) // Открытия, изобретения. 1983. № 10. – 6 с.

Ас. 878320 СССР, МКИ А 63, В 21/00. Устройство для тренировки штангистов / Л.С.Дворкин, А.П.Старцев (СССР) // Открытия, изобретения. 1981. № 41. – 4 с.

Ас. 919687 СССР, МКИ А 63, В 21/00. Устройство для тренировки штангистов / Л.С.Дворкин (СССР) // Открытия, изобретения. 1982. № 14. – 8 с.

Баевский Р.М. Прогнозирование состояния на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1979. – 294 с.

Байченко И.П., Вербицкий Г.И. Особенности развития мышечной силы у мальчиков пубертатного возраста // Теория и практика физической культуры. 1973. № 1. С. 52—53.

Бакланов Л.Н., Борисова Л.М., Голощапов Б.Р. и др. Рациональное распределение тренировочных нагрузок на выносливость у юных спортсменов на этапе предварительной подготовки // Оптимизация системы тренировочных и соревновательных нагрузок в подготовке юных спортсменов. Тезисы ВНИК М., 1979. С. 94—95.

Баландина В.А. Предупреждение отклонений в состоянии здоровья юношей, занимающихся тяжелой атлетикой // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 68—76.

Бальсевич В. Онтокинезоология человека. М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.

Бальсевич В.К. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации // Теория и практика физической культуры. 1980. № 1. С. 31—33.

Бахрах И.И., Волков В.М. Взаимосвязь некоторых морфофункциональных показателей с пропорциями тела мальчиков пубертатного возраста// Теория и практика физической культуры. 1974. № 7. С. 44.

Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. М.: Наука, 1973. – 270 с.

Богдановский Ф.Ф. Из опыта подготовки чемпиона Европы и мира Павла Первушина // Тяжелая атлетика. 1977. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 36-46.

Боген М.М. Физическое совершенство как основное понятие теории физической культуры / Теория и практика физической культуры. 1997. №5. С. 18-21.

Божко А.И. Тяжелая атлетика. 3-е изд. М.: Физкультура и спорт, 1966.-198 с.

Божко А.И. Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1959. – 176 с.

Божко А.И., Бараго Л. Универсальный силовой тренажер // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1979. С. 60—61.

Бравая Д.Ю. Физиологический анализ разных методов и режимов тренировки мышечной силы: Автореф. дис.... канд. биол. наук. М, 1989. -27 с.

Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. М.: Физкультура и спорт, 1978. – 152 с.

Бунак В.В. Теоретические вопросы учения о физическом развитии и его типах у человека//Учен, зап. МГУ. 1940. Вып. 34. С. 12—28.

Бухаров А.В. Как самому научиться поднимать тяжести. М.: Физкультура и спорт, 1950. – 29 с.

Быстрое В.И., Фаламеев А.И. Динамика роста спортивных достижений у тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 24-31.

Васильев И.Г. Некоторые закономерности развития и проявления мышечной силы в различных условиях: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л., 1954. – 24 с.

Верхошанский Ю.В. Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. 1993. № 11-12. С. 21-24.

Верхошанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. 1998. №7. С. 41-54.

Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.

Визитей Н.Н. Спортивная деятельность как социальный феномен: Автореф. дис. ... д-ра филос. наук. Свердловск, 1985. – 38 с.

Властовский В.Г. Акселерация роста и развития детей. М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 1976. – 290 с.

Волков В.М., Бахрах И.И. Подросток и физическая культура. Смоленск, 1970. – 48 с.

Волохов А.А. О принципе целостного формирования рефлекторных реакций в онтогенезе // Материалы симпозиумов (IX научная конференция по возрастной морфологии, физиологии и биохимии). М.: АН СССР, 1969. С. 55-61.

Воробьев А.Н. Современная тренировка тяжелоатлета. М.: Физкультура и спорт, 1964. – 207 с.

Воробьев А.Н. Железная игра. М.: Молодая гвардия, 1980. – 288 с.

Воробьев А.Н. Моя тренировка//Советский спорт. 1956. 12апр.

Воробьев А.Н. Некоторые медико-биологические вопросы тяжелоатлетического спорта // В дружбе – сила. М.: Физкультура и спорт, 1978. С. 106-131.

Воробьев А.Н. Некоторые физиологические и гигиенические основы тяжелой атлетики // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1967. С. 211-242.

Воробьев А.Н. Сила как физическое качество и методы ее развития // Тяжелая атлетика: Ежегодник-1981. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 117-131.

Воробьев А.Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. М.: Физкультура и спорт, 1971.-211 с.

Воробьев А.Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии спортивной тренировки. 2-е изд. М.: Физкультура и спорт, 1972.-254 с.

Воробьев А.Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии спортивной тренировки. 2-е изд. М.: Физкультура и спорт, 1977. – 255 с.

Воробьев А.Н., Воробьева Э.И. Трактовка некоторых показателей тренированности в спортивной физиологии и медицине // Теория и практика физической культуры. 1974. № 8. С. 51—54.

Воробьев А.Н., Ермаков А.Д. Вариативность нагрузки – важнейший фактор рационального построения тренировки // Теория и практика физической культуры. 1972. № 6. С. 9—11.

Воробьев А.Н., Жданов Л.Н., Верхало Ю.Н. Электроника – спорту: проблемы и задачи // Электроника и спорт-V: Межвуз. сб. М.: ВНИИФК, 1979. С. 5-6.

Воробьев А.Н., Медведев А.С. Методика тренировки тяжелоатлета//Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1972. С. 160—221.

Воробьев А.Н., Михеев А.И., Самойлов В.А. О воспитательной работе в команде тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1979. № 4. С. 10-12.

Воробьев А.Н., Поляков В.А., Русалов В.М. Анализ выступлений тяжелоатлетов высокого класса с психологических позиций // Теория и практика физической культуры. 1977. № 5. С. 8—13.

Воробьев А.Н., Родионов В.И. Методика тренировки. Тактика соревнований//Тяжелая атлетика М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 131—190.

Воробьев А.Н., Саксонов Н.И. Физиологические и гигиенические основы тяжелой атлетики // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1972. С. 243-274.

Воробьев А.Т., Чудиновский А.В. Динамические исследования радиоэлектрокардиографии у школьников 10 лет в беге максимальной интенсивности // Возрастная физиология и физическое воспитание школьников: Межвузовский сборник. Свердловск, 1978. С. 19—25.

Воробьев С.В. Оптимизация физической подготовки школьников 4—6-х классов на основе занятий борьбой самбо. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Краснодар, 1996. – 18 с.

Горский А.П. Динамика проявления скоростно-силовых качеств школьников 8—15 лет в зависимости от уровня их физического развития: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1970. – 14 с.

Гужаловский А.А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1979. – 25 с.

Гусейнов Ш.Т. Силовые возможности подростков и юношей // Тяжелая атлетика-1974. М.: Физкультура и спорт, 1974. С. 30—31.

Гутанова А.А., Сироткина Б.А. Исследование физической работоспособности тяжелоатлетов в естественных условиях. Методическая разработка для студентов ГЦОЛИФКа. М.: ГЦОЛИФК, 1984. – 16 с.

Гюрков Д. Изучение физического развития и спортивных результатов юношей-тяжелоатлетов. М., 1977.

Гюрков Д. Отбор юных штангистов // Спорт за рубежом. 1975. 22 ноября.

Дворкин Л.С. Спортивно-педагогические проблемы занятий тяжелой атлетикой с раннего подросткового возраста// Теория и практика физической культуры. 1996. № 12. С. 36—40.

Дворкин Л.С. Исследование рациональных форм организации и методики занятий по овладению студентами новым комплексом ГТО: Отчет/УПИ. Инв.№ Б 790600. Свердловск, 1977. – 85 с.

Дворкин Л.С. К физиологическому обоснованию тренировки юных тяжелоатлетов с 13—14-летнего возраста: Дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1973. – 228 с.

Дворкин Л.С. К физиологическому обоснованию тренировки юных тяжелоатлетов с 13—14-летнего возраста: Дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1973. – 228 с.

Дворкин Л.С. Методика использования статических напряжений в тренировке юных штангистов. Методические указания. М.: ЦС ДСО «Труд», 1974. – 7 с.

Дворкин Л.С. Методические особенности начальной подготовки юных тяжелоатлетов: Методические рекомендации. М.: Комитет по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР, 1975.-36 с.

Дворкин Л.С. Методические рекомендации по тренировке юных тяжелоатлетов с 13—14-летнего возраста. М.: ЦС ДСО «Труд», 1974.-28 с.

Дворкин Л.С. Научно-педагогические основы системы многолетней подготовки тяжелоатлетов: Дис. докт. пед. наук. М., 1990. – 453 с.

Дворкин Л.С. Особенности отбора подростков для занятий тяжелой атлетикой // Информационные методические материалы, № 20. Всероссийский методический кабинет по физической культуре и спорту. Спорткомитет РСФСР, 1976. – 18 с.

Дворкин Л.С. Особенности спортивной тренировки юных тяжелоатлетов // Информационные и методические материалы, № 59. М.: Всероссийский методический кабинет по физической культуре и спорту. Спорткомитет РСФСР, 1978. – 24 с.

Дворкин Л.С. Педагогические и физиологические основы тренировки юных тяжелоатлетов // Методические рекомендации. М.: ЦС «Динамо», 1978. – 45 с.

Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт. Серия «Хит сезона». Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 384 с.

Дворкин Л.С. Совершенствование форм и методов учебно-тренировочных занятий на основе спортивной специализации: Отчет/ УПИ. Инв. № Б 977106. Свердловск, 1981. – 120 с.

Дворкин Л.С. Тренировка юных тяжелоатлетов в 13—16 лет // Тяжелая атлетика-1975. М.: Физкультура и спорт, 1975. С. 31—33.

Дворкин Л.С. Хронотропная реакция сердца юных штангистов 13—14 лет при статическом напряжении. Актуальные проблемы возрастной физиологии // Материалы конференции по возрастной физиологии. АПН СССР. Свердловск, 1973. С. 13-15.

Дворкин Л.С. Юный тяжелоатлет. М.: Физкультура и спорт, 1982.-160 с.

Дворкин ЛС, Воробьев СВ., Хабаров А.А. Особенности интенсивной силовой подготовки юных атлетов 12—13 лет // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 1997. № 4. С. 33—40.

Дворкин Л.С, Воробьев СВ., Хабаров А.А. Физическая подготовка школьников 4—6-х классов на основе занятий борьбой самбо // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 1998. № 2. С. 21-27.

Дворкин Л.С, Медведев А.С. Влияние занятий тяжелой атлетикой на изменение функциональных возможностей организма юных тяжелоатлетов // Методическая разработка для студентов ин-тов физ. культуры. М.: ГЦОЛИФК, 1983. – 23 с.

Дворкин Л.С, Медведев А.С. Возрастные изменения мышечной силы и скоростно-силовых качеств // Тяжелая атлетика-1983. М.: Физкультура и спорт, 1983. С. 31—37.

Дворкин Л.С, Медведев А.С. Особенности отбора юных тяжелоатлетов в 12—13-летнем возрасте // Методические разработки для студентов ин-тов физ. культуры. М.: ГЦОЛИФК, 1983. – 34 с.

Дворкин Л.С., Медведев А.С. Спортивно-педагогические аспекты тренировки юных тяжелоатлетов: Лекции для студентов ГЦОЛИФКа. М.: ГЦОЛИФК, 1984. – 38 с.

Дворкин Л.С, Младинов НИ. Силовая подготовка юных атлетов. Екатеринбург: изд-во Уральского гос. ун-та, 1992. – 80 с.

Дворкин Л.С., Филиппов АП., Старцев АП. Электронный прибор «Тренер—спортсмен» для измерения частоты пульса с цифровой индикацией. Электроника и спорт – V // Аннотированные материалы Всесоюзной научи.-техн. конференции. Москва Июнь 1978. М.: ВНИИФК, 1979. С. 195.

Дворкин Л.С, Шабунин Р.А. Исследование функциональных возможностей организма юных штангистов // Материалы VIII науч. конф. по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. М.: АПН СССР, 1967. Ч.П. С. 113-115.

Дворкин Л.С, Шабунин Р.А. Педагогические и физиологические исследования тренировки юных штангистов // Вопросы физиологии и врачебного контроля в процессе спортивного совершенствования. Свердловск, 1968. С. 101—108.

Дворкин Л.С., Шагапов Р.Х., Андрушкевич И.О., Тютюнник О.И. Самостоятельная силовая подготовка студентов // Методические указания, ч.1. Свердловск: изд. УПИ, 1985. – 37 с.

Дворкин Л.С., Шагапов Р.Х., Андрушкевич И.О., Тютюнник О.И. Самостоятельная силовая подготовка студентов // Методические указания, ч.П. Свердловск: изд. УПИ, 1985. – 35 с.

Дворкин Л.С. Педагогические особенности тренировочных занятий с юными тяжелоатлетами 13—14 лет. Физиология и врачебный контроль в процессе спортивного совершенствования. Свердловск: СГПИ, 1972. С. 13-20.

Денискин В.И. Скоростно-силовая подготовка тяжелоатлетов высокой квалификации на предсоревновательном этапе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1981. – 18 с.

Денискин В.Н., Верхошанский Ю.В., Красое Е.А. Сравнительный анализ структуры скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов высокой квалификации // Тяжелая атлетика-1982. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 47—48.

Денискин В.Н., Верхошанский Ю.В., Медведев А.С. Скоростно-силовая подготовка тяжелоатлетов на предсоревновательном этапе // Тяжелая атлетика-1982. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 17—19.

Денискин Д.Н., Кузнецов В.В. Развитие скоростно-силовых качеств у юных метателей с помощью тренажерных устройств // Теория и практика физической культуры. 1972. № 4. С. 8—13.

Дубровина З.В., Макарова Л. П. Средние величины некоторых реакций сердечно-сосудистой системы подростков на дозированную физическую нагрузку // Теория и практика физической культуры. 1980. № 10. С. 21-24.

Евтушенко С.Ф. Силовая подготовка школьников 12—15 лет с учетом соматической зрелости 4—6-х классов на основе занятий борьбой самбо. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Краснодар, 1999.-24 с.

Ермаков АД. Пример планирования 2-месячной тренировки тяжелоатлетов к соревнованиям // Тяжелая атлетика-1981. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 17—20.

Ермаков А.Д. Экспериментальное определение рациональности тренировочной нагрузки тяжелоатлетов: Автореф. дис.... канд. пед. наук. Киев, 1974. – 24 с.

Жаботинский Л. Сталь и сердце. 2-е изд., доп. М.: Физкультура и спорт, 1963. – 212 с.

Зациорский В.М. Вопросы теории и практики педагогического контроля в современном спорте // Теория и практика физической культуры. 1971. № 4. С. 59-63.

Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.

Зейналов А.А. Методы развития силы ног // Тяжелая атлетика-1976. М.: Физкультура и спорт, 1976. С. 29-32.

Зубковский ИЛ. Опыт исследований по вопросам санитарного состояния и гигиенической обстановки военно-учебных заведений. СПб., 1879.

Иванов А. Т. Зависимость результата в толчке от силы мышц ног // Тяжелая атлетика-1974. М.: Физкультура и спорт, 1974. С. 28—29.

Иванов А. Т. О времени готовности к толчку от груди // Тяжелая атлетика-1977. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 55—57.

Иванов А. Т. Результаты в приседании у тяжелоатлетов различных весовых категорий и их связь с достижениями в толчке // Тяжелая атлетика-1976. М.: Физкультура и спорт, 1976. С. 26—29.

Иванов А. Т. Упражнения в толчке от груди у спортсменов различных весовых категорий // Тяжелая атлетика-1972. М.: Физкультура и спорт, 1972. С. 73—78.

Иванов А. Т., Роман Р.А. Особенности техники толчка штанги от груди у атлетов различных весовых категорий // Тяжелая атлетика-1981. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 23-29.

Иванов А. Т., Роман Р.А. Техника выполнения толчка штанги от груди рекордсменами мира В.Куренцовым и Д.Ригертом // Тяжелая атлетика-1976. М.: Физкультура и спорт, 1976. С. 42—46.

Иванов Д. Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1979. – 48 с.

Иванов СМ. О некоторых особенностях реакции детей на физические упражнения // Физическая культура и здоровье детей и подростков. М.: Физкультура и спорт, 1964. С. 48—50.

Иванов Ю.И. Использование приборов в силовой подготовке тяжелоатлетов при тренировке в изометрическом и уступающем режимах // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 142-149.

Иванов Ю.И. Исследование различных режимов работы мышц в связи с развитием силовых и скоростно-силовых качеств спортсменов (например тяжелой атлетики): Автореф. дис.... канд. пед. наук. М, 1974. -24 с.

Иванов Ю.Т. (1966). Цитируется из монографии А.Н. Воробьева «Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке». М.: Физкультура и спорт, 1977. – 254 с.

Ипполитов И. С. Исследование прогностической значимости скоростно-силовых качеств у подростков при отборе для занятий тяжелой атлетикой: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л., 1975. – 21 с.

Ипполитов И. С. Организация и методика отбора подростков для занятий тяжелой атлетикой // Тяжелая атлетика-1975. М.: Физкультура и спорт, 1975. С. 28—30.

Исследование физической работоспособности тяжелоатлетов в естественных условиях: Методические рекомендации для студентов ГЦОЛИФК. М.: ГЦОЛИФК, 1984. – 16 с.

Казаков М.Б., Воробьев А. Т. Адаптация тяжелоатлетов к спортивным напряжениям по данным радиотелеметрических исследований сердечной деятельности // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1969. С. 126—135.

Казаков М.Б., Воробьев А.Т. Врачебные исследования тяжелоатлетов с применением многоканальной радиоэлектрокардиографии // Проблемы спортивной медицины. М.: Медицина, 1965. С. 53—54.

Капцов Д. Влияние различных нагрузок на развитие силы и работоспособности тяжелоатлетов // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1963. С. 124—133.

Киселев Ю.Я. Влияние спорта на формирование личности. М.: Знание, 1981.- 64 с.

Копысов В. С. Использование восстановительных средств в подготовке тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1980. № 8. С. 18-19.

Копысов В. С., Леликов СИ. Об успешности соревновательной деятельности квалифицированных тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1981. № 7. С. 22—23.

Копысов В. С., Полетаев П.А., Прилепин А.С. О распределении некоторых параметров тренировочной нагрузки и восстановительных средств в подготовке тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика-1981. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 20—23.

Коренберг В.Б. Зависимость «сила – скорость» и строение опорно-двигательного аппарата // Биомеханика и новые концепции физкультурного образования и системы спортивной подготовки: Тезисы докладов Международной научной конференции. Нальчик: Каб.-Балк. ун.-т, 1999. С. 130-133.

Коренберг В.Б. Спортивная биомеханика. Словарь-справочник: Учебное пособие. Часть П. Биомеханическая система. Моторика и ее развитие. Технические средства и измерения // Московская государственная академия физической культуры. Малаховка: МГАФК, 1999. – 192 с.

Коробков А.В. О характере изменений некоторых двигательных и вегетативных функций в процессе длительной динамической работы // Тезисы докладов конференции по вопросам физиологии спорта. Тбилиси, 1960. С. 112—113.

Коробков АВ. Развитие и инволюция функций различных групп мышц человека в онтогенезе: Автореф. дис.... д-ра пед. наук Л., 1958. – 48 с.

Коробков А.В., Черняев Г.И. Топография функций отдельных групп мышц как проблема // Теория и практика физической культуры. 1968. № 8. С. 47-51.

Кузнецов В.К. Возрастная эволюция мышечной силы у школьников 10—17 лет, занимающихся спортом не систематически // Теория и практика физической культуры. 1977. № 5. С. 38—43.

Кураченков А.И. Изменение костно-суставного аппарата у юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1958. – 229 с.

Кураченков А.И. Методическое письмо преподавателям, тренерам и врачам спортивных школ тяжелой атлетики. М.: КОИЗ, 1956.

Курысь В.Н., Саральпов А. Разработка методики специальной силовой подготовки гимнастов к ударному взаимодействию с опорой на основе биомеханики спортивных движений // Биомеханика и новые концепции физкультурного образования и системы спортивной подготовки: Тезисы докладов Международной научной конференции. Нальчик: Каб.-Балк. ун.-т, 1999. С. 45—46.

Лапенков С. С. Техническая подготовка высококвалифицированных тяжелоатлетов на основе оптимизации структуры вспомогательных упражнений: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л.: ГДОИФК, 1985.-22 с.

Лаппо-Дроздов а А.И. Динамика физического развития подростков. М.: Медицина, 1960. – 117 с.

Лапутин Н.П. Специальные упражнения тяжелоатлета. М.: Физкультура и спорт, 1973. – 136 с.

Леликов СИ. Тренажерное устройство срочной информации с обратной связью // Теория и практика физической культуры. 1976. № 12. С. 55-56.

Леликов СИ. Экспериментальное определение прироста силы мышц в зависимости от темпа выполнения упражнений с отягощениями: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1975. – 22 с.

Леликов СИ., Саксонов Н.Н. Прирост силы мышц ног в зависимости от темпа выполнения упражнений // Тяжелая атлетика-1976. М.: Физкультура и спорт, 1976. С. 53—55.

Летунов СП., Мотылянская Р.Е. Врачебный контроль в физическом воспитании. М.: Физкультура и спорт, 1961. – 40 с.

Лукиянов М. Т., Фаламеев А.М. Тяжелая атлетика для юношей. М.: Физкультура и спорт, 1969. – 240 с.

Лучкин Н.И. Тяжелая атлетика. 2-е изд., перераб. и дополн. М.: Физкультура и спорт, 1962. – 271 с.

Лучкин Н.И. Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1956. – 251с.

Маркосян А.А. Развитие человека и надежность биологической системы // Основы морфологии и физиологии.

Мартынов Н.Н., Сирус П.З., Катукоев Ю.В. Некоторые показатели функционального состояния сердца у юных спортсменов при использовании в тренировке изометрических, динамических и смешанных упражнений // Теория и практика физической культуры. 1980. № П. С. 33-34.

Матвеев Д.К. К вопросу о мышечном утомлении // Физиологический журнал СССР. 1961. № 4. С. 504-507.

Матвеев Л., Меерсон Ф. Принципы теории тренировки и современные положения теории адаптации к физическим нагрузкам: Очерки по теории физической культуры // Труды ученых соц. стран / Сост. и общ.ред. Л.П. Матвеев. М.: Физкультура и спорт, 1984. С. 224-241.

Медведев А.С. Интенсивность тренировочной нагрузки в основных группах тяжелоатлетических упражнений сильнейших спортсменов России, КНР и Болгарии в зависимости от этапа подготовки // Олимп. 1996. № 3. С. 7.

Медведев А.С. К вопросу о квалификации и ранжировании тяжелоатлетических упражнений. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 19-23.

Медведев А.С. К вопросу о периодизации тренировочного процесса в тяжелой атлетике (план подготовки для базового мезоцикла) // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1960. С. 11—15.

Медведев А.С. К вопросу программирования тренировочной нагрузки тяжелоатлетов на предсоревновательном этапе// Сб. науч. исслед. по тяжелой атлетике. М.: ГЦОЛИФК, 1967. Вып.1. С. 45-56.

Медведев А.С. Критерии оценки и планирования тренировочной нагрузки тяжелоатлетов // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1969. С. 5—20.

Медведев А.С. Объем и интенсивность тренировочных нагрузок в соревновательный период у сильнейших тяжелоатлетов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1969. – 17 с.

Медведев А.С. Опыт 14-летней тренировки // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1963. С. 160—199.

Медведев А.С. Основы спортивной техники, планирования и построения тренировки тяжелоатлетов высших спортивных разрядов. М.: Всесоюзное физкультурно-спортивное ордена Ленина общество «Динамо», 1981.-90 с.

Медведев А С. От 500 до 600. М.: Физкультура и спорт, 1972. – 215 с.

Медведев А.С. Перспективное программирование и коррекция основных параметров тренировочной нагрузки в тяжелоатлетических упражнениях (теоретико-методические аспекты): Дис. ... д-ра пед. наук. М.: ГЦОЛИФК, 1985. – 45 с.

Медведев А.С. Планирование специальных упражнений и общей физической подготовки в подготовительном периоде // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1978. С. 35—39.

Медведев А.С. Поурочный план для базового мезоцикла подготовительного периода с применением 3-разовых тренировок // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1983. С. 59—63.

Медведев А.С. Психология победы. М.: Физкультура и спорт, 1981.-184 с.

Медведев А.С. Содержание тренировочного процесса на соревновательном этапе // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 15-17.

Медведев А.С. Структура объема и интенсивности тренировочной нагрузки тяжелоатлетов в многолетней динамике // Олимп. 1996. № 1. С. 13, 14.

Медведев А.С. Четырехлетний цикл подготовки сильнейших тяжелоатлетов ДСО профсоюзов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 31—42.

Медведев А.С. Штангистами становятся смолоду: Проблема подготовки молодых штангистов // Советский спорт. 1973. 23 мая.

Медведев А.С, Дворкин Л.С. Возрастные особенности совершенствования спортивной подготовки тяжелоатлетов: Лекция для студентов ГЦОЛИФКа. М.: ГЦОЛИФК, 1985. – 33 с.

Медведев А.С, Дворкин Л.С. Особенности методики тренировки тяжелоатлетов различного возраста // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1984. С. 36—42.

Медведев А.С, Каневский В.Б., Лукашев А.А. Положение штанги и некоторых основных звеньев тела атлета на старте // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1985. С. 22—24.

Медведев А. С, Лукашев А.А. Техника толчка у мировых рекорсменов В.Алексеева и Г.Бонка// Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 60-64.

Медведев А. С, Лукашев А.А., Каневский В.Б. О позе тяжелоатлета при отделении штанги от помоста в рывке и при подъеме на грудь // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 35—37.

Медведев А С, Лукашев АА, Каневский В.Б. Различие параметров движения штанги, регистрируемыхс торца грифаи с места приложения усилий // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 46—48.

Медведев А. С, Марченко В.В. К вопросу программирования тренировочной нагрузки тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1984. С. 58—63.

Медведев АС, Масальгин Н.А, Фролов В.И., Эррера А.Г. О взаимосвязи параметров толчка штанги от груди // Теория и практика физической культуры. 1981. № 6. С. 6—7.

Медведев АС, Масальгин Н.А, Эррера АГ., Фролов В.И. Классификация толковых упражнений в подъеме штанги от груди и методика их применения в

зависимости от квалификации тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 15—17.

Медведев А. С, Родионов В.И., Рогозин В.Н., Мелкой ян А. А. О периодизации спортивной тренировки в тяжелой атлетике // Теория и практика физической культуры. 1979. № 5. С. 45—48.

Медведев А. С, Роман Р.А., Черняк А.В. Темпы прироста спортивных достижений в многолетних тренировках атлетов // Теория и практика физической культуры. 1966. № 4. С. 30—33.

Медведев А. С, Фролов В.И. Основные положения по технике выполнения классических упражнений: Методическое письмо ЦС «Динамо». М., 1978. – 46 с.

Медведев АС, Фролов В.И., Красов Е.А., Денискж В.Н. Сравнительный анализ техники подъема штанги на грудь для толчка и специально-вспомогательных упражнений // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 36—38.

Медведев АС, Фролов В.И., Лукашев А.А., Красов Е.А. Сравнительный анализ техники подъема штанги на грудь и толчковых тяг с различными отягощениями // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 35-37.

Медведев АС, Фролов В.И., Лукашев А.А., Красов Е.А. Сравнительный анализ техники подъема штанги на грудь и толчковых тяг с различным отягощением // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 33-35.

Медведев А. С, Фролов В.И., Фураев АН. Скоростно-силовые качества тяжелоатлетов высокой квалификации и их взаимосвязь с техническим мастерством // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1980. С. 33, 34.

Медведев АС, Фролов В.И., Эррера АК Методика совершенствования толчка штанги от груди в процессе становления спортивного мастерства: Методические разработки для студентов ИФК. М.: ГЦОЛИФК, 1982. – 21 с.

Медведев А. С, Черняк А.В. Некоторые варианты распределения объема и интенсивности суммарной тренировочной нагрузки между недельными циклами за месяц до соревнований // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1969. С. 20—26.

Мелконян А.А. Техника рывка у тяжелоатлетов различной квалификации и процесс ее становления: Дис.... канд. пед. наук. М., 1983. – 167 с.

Мелоян В.Г. Исследование особенностей динамики мышечной силы и ее воспитание у школьников 7—18 лет в процессе уроков физической культуры: Автореф. дис.... канд. пед. наук. М., 1974. – 21 с.

Мельников А.К. Мои опыт подготовки В.Клеменчукова в 14—17-летнем возрасте//Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 60-67.

Мельников А.К. От новичка до чемпиона мира и Европы среди юниоров // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1978. С. 6-17.

Менхин Ю.В. Важные нюансы изометрических упражнений // Теория и практика физической культуры. 1985. № 4. С. 45, 46.

Мироненко П. Т. Пассивное растяжение скелетной мускулатуры как метод повышения работоспособности тяжелоатлетов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Киев, 1977. – 23 с.

Михайлюк М.П. Скоростно-силовая подготовка квалифицированных тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 46-48.

Михайлюк М.П. Взаимосвязь соревновательных и специальных вспомогательных упражнений в тяжелой атлетике // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 76—86.

Михайлюк М.П., Башкиров П.П. Пример моделирования уровня скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1983. С. 28—29.

Мотылянская Р.Е. Методологические подходы к проблеме повышения резистентности на примере реабилитации спортсменов // Теория и практика физической культуры. № 11/12. 1994. С. 2—8.

Мотылянская Р.Е., Стогова А.И., Иорданская Ф.А. Физическая культура и возраст. М.: Физкультура и спорт, 1967. – 280 с.

Мюльберг И.Э. Специфичность развития двигательных качеств как основа для отбора специальных и вспомогательных средств физической подготовки тяжелоатлетов: Автореф. дис.... канд. пед. наук. М., 1970.-19 с.

Набатникова М.Я. Организация управления подготовки спортивных резервов // Основы управления подготовки юных спортсменов / Под ред. М.Я.Набатниковой. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 10—12.

Новиков А.А., Кузнецов В.В., Шустин Б.Н. О разработке модельных характеристик спортсменов // Теория и практика физической культуры. 1976. № 6. С. 58-60.

Олешко В.Г. Динамика скоростно-силовых показателей у квалифицированных тяжелоатлетов при подготовке к соревнованиям // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1985. С. 41—43.

Олешко В.Г., Мироненко П. Т. Аспекты управления тренированностью тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1981. №2. С. 7-10.

Павлов Б.В., Погребняк Л.А. Изометрическая тренировка тяжелоатлетов низших разрядов // Теория и практика физической культуры. 1971. № I. С. 25-27.

Паков А.В. Динамика тренировочной нагрузки в многолетней тренировке узбекских тяжелоатлетов//Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1985. С. 24—30.

Паков А.В. Оптимальные тренировочные нагрузки в полугодовом цикле у тяжелоатлетов-разрядников различной технической подготовленности: Автореф. дис.... канд. пед. наук. М., 1960. – 19 с.

Паков А.В., Черняк А.В. Особенности тренировки спортсменов различной технической подготовленности // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 48—52.

Подскоцкий Б.Е. Особенности учебно-спортивной работы с юношами // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1972. С. 221-243.

Полетаев П. Возрастные показатели физического и спортивного развития сильнейших тяжелоатлетов в юношеском и юниорском возрасте // Олимп. 1996. № 2. С. 22-25.

Полетаев П. О необходимости нового подхода к планированию, контролю и анализу тренировок тяжелоатлетов с целью разработки эффективных тренировочных программ//Олимп. 1999. № 1. С. 24—27.

Полетаев П. Традиционные критерии и параметры тренировочной нагрузки (методологический анализ) // Олимп. 1998. № 1—2. С. 30-33.

Пономарев НИ. Еще раз о теории физической культуры // Теория и практика физической культуры. 1985. № 6. С. 46—61.

Пономарев НИ. К вопросу о законах функционирования и развития физической культуры // Теория и практика физической культуры. 1985. № I. С. 5-8.

Прилегши А.С. Количество подъемов штанги весом 90% в тренировках тяжелоатлетов-разрядников 16—18 лет // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1976. С. 8—11.

Прилегши А.С. Олимпийскому резерву – большое внимание // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 8—10.

Прилепин А.С. Экспериментальное определение оптимальной тренировочной нагрузки тяжелоатлетов-разрядников: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1975. – 25 с.

Родионов В.И. Вариант планирования недельной тренировки // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 77—80.

Розенблат В.В. О частоте сердечных сокращений в естественных условиях мышечной деятельности человека (по данным динамической радиотелеметрии) // Физиологический журнал СССР. 1962. Т. 48, №12. С. 14-54.

Роман Р.А. Влияние значительных отягощений в тягах и приседаниях на спортивные результаты тяжелоатлета // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1969. С. 26-40.

Роман Р.А. Динамика результатов у тяжелоатлетов различного возраста // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 37-42.

Роман Р.А. Обучение и тренировка тяжелоатлета. М.: Физкультура и спорт, 1962. – 148 с.

Роман Р.А. Определение перспективности тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1984. С. 49—53.

Роман Р.А. Подготовка тяжелоатлетов в вузе // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1972. С. 40—59.

Роман Р.А. Проблемы управления подготовки тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 9—18.

Роман Р.А. Содержание тренировки спортсмена высокого класса// В дружбе – сила. М.: Физкультура и спорт, 1978. С. 56—85.

Роман Р.А. Техника подъема штанги мирового рекордсмена О.Мирзояна // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1984. С. 19-29.

Роман Р.А. Тренировка начинающего тяжелоатлета в 17—18 лет // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1975. С. 34—37.

Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлета. 2-е изд., перераб. и дополн. М.: Физкультура и спорт, 1986. – 175 с.

Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлета. М.: Физкультура и спорт, 1968.-144 с.

Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлетов в двоеборье. М.: Физкультура и спорт, 1974. – 151 с.

Роман Р.А., Рысин Е.Е. Сравнительный анализ месячной нагрузки в подготовительном и соревновательном периодах // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1985. С. 33—37.

Роман Р.А., Рысин Е.Е., Иткин С.Д. Из опыта подготовки чемпиона XXII Олимпийских игр К. Османалиева // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1987. С. 29—33.

Роман Р.А., Тресков В.В. Техника рывка мирового рекордсмена Ю.Захаровича //Тяжелая атлетика М.: Физкультураи спорт, 1983. С. 10—16.

Роман Р.А., Шакирзянов М. С. Жим, рывок, толчок. Техника лучших атлетов мира. М.: Физкультура и спорт, 1970. – 144 с.

Роман Р.А., Шакирзянов М.С. Рывок, толчок. 2-е изд. М.: Физкультура и спорт, 1978.

Роман Р.А., Шакирзянов М.С. Техника подъема штанги на грудь способом «ножницы» мирового рекордсмена В.Башановского // Тяжелая атлетика. М.: Физкультураи спорт, 1977. С. 57—60.

Роман Р. А., Шакирзянов М. С. Техника рывка К. Анд о // Тяжелая атлетика. М.: Физкультураи спорт, 1976. С. 36—39.

Роман Р.А., Шакирзянов М. С. Техника рывка мирового рекордсмена А.Воронина // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 29-33.

Роман Р.А., Шакирзянов М. С. Техника толчка мирового рекордсмена Мухарби Киржинова // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1975. С. 26-28.

Роман Р.А., Шакирзянов М. С. Техника толчка мирового рекордсмена Ю.Варданяна // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1960. С. 22-27.

Роман Р.А., Шакирзянов М.С. Техника толчка штанги мировым рекордсменом В.Марчуком // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 30-34.

Романов В. Основы тренировки штангистов // Советский спорт. 1952. № 12. С. 15-17.

Рябов Ю.И. Упражнения изометрического и статического режима мышечной деятельности в тренировке тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультураи спорт, 1984. С. 46—48.

Сабо А., Маслобоев Ю.В., Мезей И. Исследование зависимости мощности от веса штангистов // Теория и практика физической культуры. 1979. № 8. С. 8-13.

Саксонов Н.Н. Зависимость тренировочной работы от ростовых данных тяжелоатлета // Теория и практика физической культуры. 1967. № 1. С. 14-15.

Саксонов Н.Н. Энергетические затраты у тяжелоатлетов-разрядников // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1969. С. 79-90.

Сальников В.А. Индивидуальные особенности взрослых и юных тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1983. № 10. С. 12-14.

Сальников В.А. Функциональные изменения у тяжелоатлетов при нагрузке // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1980. С. 36-39.

Сальников В.А., Кимейша Б.В., Фаламеев А.И. Фактор индивидуальности и результативность деятельности тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1985. № 3. С. 16—18.

Сальников В.А., Кимейша Б.В. Особенности взаимосвязи психофизиологических свойств высококвалифицированных тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1980. № 8. С. 8—13.

Селуянов В.Н. Эмпирический и теоретический пути развития теории спортивной тренировки // Теор. и практ. физ. культ. 1998. № 3. С. 46-50.

Слободян А. П. Исследования оптимального сочетания различных режимов работы мышц в тренировке тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1972. № 7. С. 27—29.

Слободян А.П. Упражнения в изометрическом и уступающем режимах в тренировке тяжелоатлетов младших разрядов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1972. С. 80—86.

Слободян А.П. Экспериментальное исследование эффективности сочетания различных режимов мышечной деятельности в тренировке тяжелоатлетов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л., 1973. – 28 с.

Соколов Л.Н. Значение быстроты в тяжелой атлетике и методы ее развития // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 111-118.

Соколов Л.Н. Некоторые вопросы совершенствования в спортивной технике тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1982. С. 24-27.

Соколов Л.Н. О резервных возможностях повышения спортивных результатов в тяжелой атлетике // Теория и практика физической культуры. 1968. № 6. С. 18-20.

Соколов Л.Н. О совершенствовании технического мастерства тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1976. С. 32-35.

Соколов Л.Н. Структура упражнений тяжелоатлетического троеборья // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1969. С. 106-113.

Соколов Л.Н. Техника классических упражнений // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1967. С. 17—19.

Соколов Л.Н. Техника классических упражнений // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 38—85.

Соколов Л.Н. Техника толчка В.Алексеева // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1976. С. 39—42.

Соколов Л.Н, Родионов В.И. Методика обучения // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 96—117.

Сорокин М. Некоторые вопросы подготовки тяжелоатлетов // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1963. С. 133-147.

Суханов О. А. Приближение зависимости результата штангиста от веса его тела // Теория и практика физической культуры. 1967. № 6. С. 14—20.

Тамбиева А.П. Возрастное развитие и способность дифференцировать силы мышц кисти // Труды пятой научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. М.: АПН РСФСР, 1962. С. 246-251.

Тамбиева А.Л. Возрастное развитие силы и выносливости при статических усилиях. Изв. АПН РСФСР, 1963. Вып. 127.

Трушкин А.Г. Методические рекомендации по комплексной оценке физического развития детей и подростков г. Ростова-на-Дону (от 5 до 17 лет). Ростов н/Д: Изд-во РГПУ, 2000. – 71 с.

Фаламеев А. И. Вариативность методики тренировки тяжелоатлета // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1974. С. 17—20.

Фаламеев А.Н. Некоторые особенности проведения уроков по тяжелой атлетике с юношами 15—16 лет // Теория и практика физической культуры. 1959. № 6. С. 512.

Фаламеев А.Н. О последовательности обучения тяжелоатлетических упражнений в юношеских группах // Теория и практика физической культуры. 1961. № 4. С. 271.

Фаламеев А.Н. Развитие юношеской тяжелой атлетики в нашей стране // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1985. С. 8—11.

Фаламеев А.Н. Техника классических упражнений // Методические разработки. Л.: ГДОИФК, 1983. – 58 с.

Фаламеев АН., Сальников В.А, Кимейша Б.В. Некоторые замечания о технике тяжелоатлетических упражнений // Методические рекомендации. Л.: ГДОИФК, 1980. – 27 с.

Фарфель В. С. Перспективы физиологии двигательной деятельности человека // Теория и практика физической культуры. 1962. № I. С. 13-18.

Фарфель В. С. Управление движениями в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1975. – 208 с.

Фарфель В. С. Физиологические основы классификации физических упражнений // Физиология мышечной деятельности труда и спорта (Руководство по физиологии). М.; Л., 1969. С. 425-439.

Фарфель В. С. Физиология спорта. М.: Физкультура и спорт, 1960.-384 с.

Фомин Н.А. Системный подход и теория физической культуры (к дискуссии о системном анализе в спорте) // Теория и практика физической культуры. 1978. № 6. С. 56—58.

Фомин Н.А., Филин В.П. Возрастные основы физического воспитания. М.: Физкультура и спорт, 1972. – 174 с.

Фомин Н.А., Филин В.П., Горшков В.Е. Некоторые физические предпосылки специализированных занятий спортом в юношеском возрасте // Теория и практика физической культуры. 1972. № 3. С. 53-55.

Черняк А.В. Методика планирования тренировки тяжелоатлета. М.: Физкультура и спорт, 1978. – 136 с.

Черняк А.В. Методика тренировки в условиях ДЮСШ // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 19—23.

Шабунин Р.А. Возрастные особенности функционирования двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы при статических напряжениях: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Свердловск, 1969. – 38 с.

Шабунин Р.А., Дворкин Л.С. К физиологическому обоснованию продолжительности занятий физической культурой и спортом в подростковом возрасте // Актуальные проблемы возрастной физиологии: Материалы конференции по возрастной физиологии АН СССР. Свердловск, 1973. С. 124-126.

Шабунин Р.А., Дворкин Л.С. Оценка функциональных возможностей сердечной деятельности юных тяжелоатлетов по результатам исследования частоты сердечных сокращений // Возрастная физиология и физическое воспитание школьника. Свердловск: Пед. ин-т, 1979. С. 89-109.

Шабунин Р.А., Дворкин Л.С. Педагогические и физиологические исследования тренировки юных штангистов // Вопросы физиологии и врачебного контроля в процессе спортивного совершенствования: Межвуз. сб. Свердловск: СГПИ, 1968. Вып. 71. С. 101-108.

Шабунин Р.А., Матевосян Р. О. Особенности биоэлектрической активности мышц школьников при статических напряжениях // Материалы XIII конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. М.: Просвещение, 1967. С. 439-440.

Шабунин Р.А., Павлова И.В., Силантьева К.Г., Терешкин А.Ф. Адаптация систем кровообращения и дыхания подростков к мышечной деятельности при увеличении двигательной активности и применении в занятиях физкультуры статических упражнений // Возрастная физиология и физическое воспитание школьника. Свердловск: Пед. ин-т, 1979. С. 3—17.

Шабунин Р.А., Терешкин А.Ф. Двигательная активность и реакция вегетативных систем организма младших школьников на физические нагрузки. Свердловск: Пед. ин-т, 1981. – 81 с.

Яковлев М.Я. Цитируется по: Капцов Д. Влияние различных нагрузок на развитие силы и работоспособность тяжелоатлетов // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1963. С. 124-132.

Янчевский А.А. Цитируется по: Воробьев А. Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. 2-е изд. М.: Физкультура и спорт, 1977. – 254 с.

Примечания

1

Очевидно, читателям будет небезынтересно узнать, что Георг Гаккеншмидт прожил 90 лет (1878—1968), являлся чемпионом России (1898) по тяжелой атлетике, первым из русских борцов чемпионом Европы (1898) и мира (1901), рекордсменом мира в толчке одной рукой (1898). Он обладал гармонически развитой атлетической фигурой (обмеры в 27 лет: рост – 176 см, вес – 93 кг, грудная клетка – 125 см, талия – 85 см, шея – 50 см, бицепс – 47 см, бедро – 68 см).

2

В 15 лет Луканин выиграл все соревнования, в которых ему разрешили выступать, в том числе и юношеское и юниорское первенство Европы.

3

В данном разделе мы воспользовались советами Арнольда Шварценеггера.

4

Скотников В. Ф., Смирнов В.Е., Якубенко Я.Э. Тяжелая атлетика (мужчины и женщины): Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва, школ высшего спортивного мастерства и училищ олимпийского резерва. – М.: Советский спорт, 2005.

5

Кураченков А.И. Методическое письмо преподавателям, тренерам и врачам спортивных школ тяжелой атлетики. – М.: КОИЗ, 1956; Лукьянов М.Т., Фаламеев А.И. Тяжелая атлетика для юношей. – М.: Физкультура и спорт, 1969; Подскоцкий Б.Е. Предупреждение отклонений в состоянии здоровья юношей, занимающихся тяжелой атлетикой // Тяжелая атлетика. – М., 1971; Дворкин Л.С. К физиологическому обоснованию тренировки юных тяжелоатлетов с 13—14-летнего возраста: Дис.... канд. биол. наук. – Свердловск, 1973.

6

Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика и возраст. – Свердловск: Изд-во Урал, ун-та, 1989.-с. 200.

7

6x6 – первая цифра означает КПШ, вторая – количество подходов.

8

Желательно предусмотреть в режиме дня дневной сон продолжительностью 1—2 ч.