муниципальное образовательное бюджетное учреждение дополнительного

образования детей «Детско – юношеская спортивная школа «Надежда»

ст. Советская муниципального образования Новокубанский район

методическая разработка на тему:

*«Возрастные изменения мышечной силы*

*и скоростно – силовых качеств »*

Методическая разработка тренера –

преподавателя по тяжёлой атлетике

МОБУ ДОД ДЮСШ «Надежда»

Васицева Валерия Алексеевича

2012 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ………………………………………………………………………3

1.Возростные изменения мышечной силы….…………………………….........3

1.1.Проблемы воспитания мышечной силы……………………………………3

I.2. Влияние занятий тяжелой атлетикой на изменение мышечной силы

кисти предплечья…………………………………………………………….5

1.3. Влияние занятий тяжелой атлетикой на изменение становой силы……..6

I.4. Изменение мышечной силы сгибателей кисти у тяжелоатлетов

различной спортивной квалификации……………………………………...7

I.5. Изменение становой силы у тяжелоатлетов различной спортивной

квалификации………………………………………………………………...8

2.Возрастные изменения скоростно – силовых качеств……………………….9

2.I.Проблема воспитания скоростно-силовых качеств………………………...9

2.2. Влияние занятий тяжёлой атлетикой на совершенствование скоростно-

силовых качеств…………………………………………………………….10

3. Общие закономерности возрастных изменений мышечной силы и

скоростно – силовых качеств………………………………………………....11

3.I. Характер изменений прироста достижений в упражнениях по

временным этапам…………………………………………………………...11

3.2.Некоторые особенности динамики совершенствования физических

по годам во временных этапах……………………………………………...11

4.Особенности динамики изменения силовых и скоростно – силовых

параметров с 12 до 22 лет……………………………………………………..12

4.I. Динамика скоростно-силовых качеств………………………………….…12

4.2. Динамика изменения кистевой динамометрии…………………………...13

4.3. Динамика изменения становой динамометрии…………………………...14

4.4. Основные выводы…………………………………………………………..14

ЛИТЕРАТУРА…………………………………………………………………...15

3

ВВЕДЕНИЕ

Спортивная тренировка в секции тяжелой атлетики в молодом возрасте направлена на развитие мышечной силы и скоростно-силовых качеств, так как занятия с самого начала проводятся с применением дозированных отягощений. В то же время развитие мышечной силы и скоростно-силовых качеств у юных тяжелоатлетов с 12-14-летнего возраста на протяжении многих лет предполагает определенную ответственность, поэтому необходимо учитывать возрастные особенности растущего организма. Известно, что в период полового созревания увеличивается по сравнению с детским возрастом интенсивность прироста мышечной массы. Если у детей 8 лет вес мышц по отношению к общему весу тела составляет 27%, то к 13годам – 33%.

Следовательно, целый ряд изменений, которые происходят в организме человека в период полового созревания, благоприятствует развитию мышечной силы и скоростно-силовых качеств. Однако имеется мнение об ограничении занятий с тяжестями в подростковом возрасте (Г.П.Сальникова, 1962).

Вместе с тем мы не встретили работ, связанных с исследованиями возрастных изменений мышечной силы и скоросно - силовых качеств у штангистов в период с 12 до 22 лет. Поэтому данная работа представляет определенный интерес для оценки развития этих качеств у юных штангистов в возрастном плане и по сравнению с их сверстниками, не занимающимися спортом, и легкоатлетами – бегунами на средние дистанции.

I.ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ

I.I. Проблемы воспитания мышечной силы

По мнению многих авторов, с возрастом происходит естественное увеличение мышечной силы (А.А.Маркосян, 1969; А.В.Коробков, 1964; В.П.Филин, 1974). Ускорение физического развития в период полового созревания приводит к более выраженному приросту показателей мышечной силы (А.П.Тамбиева, 1962; Е.С.Черник, 1962; Е.П.Ильин, 1965; и др.). Результаты их исследований говорят о том, что в возрасте 13-14 лет сила двуглавой мышцы плеча, мышц – сгибателей и разгибателей кисти и мышц большого пальца при динамической работе достигает большей величины, чем в детском возрасте (8 – 9 лет). Об этом же свидетельствует исследования А.В.Коробкова (1958), который отмечал, что нарастание силы различных групп мышц в пересчете на один килограмм веса 13 – 14-летних подростков происходит более интенсивно, чем у детей 8 – 9. Автор считал, что величина силы в пересчете на один килограмм веса тела у подростков 13 – 14 лет достигает таковую у взрослых людей 20 – 30 лет. На основании исследований А.В.Коробков пришел к выводу, что формирование относительной силы различных групп мышц завершается в 16 – 17 лет, а ее уровень сохраняется до 41 – 50 лет.

Одна из причин прибавления мышечной силы у детей –нарастание мышечной массы тела, то есть увеличение мышечного поперечника. Мышечная масса начинает возрастать с семи лет, но более заметный ее рост наблюдается в период полового созревания. Важная роль в развитии силы в этот период принадлежит, по – видимому, дифференциации нервно – мышечного аппарата (Р.А.Шабунин, 1969). Это подтверждается, в частности, исследованиями А.В.Коробкова (1958), А.П.Тамбиевой (1963), А.А.Маркосяна (1969) и др., которые отметили, что с возрастом происходит увеличение числа возбуждающих

4

двигательных единиц во время мышечного напряжения. Как указывает М.Р.Могендович (1965), особая роль в увеличении с возрастом мышечной силы принадлежит моторо - висцеральным рефлексам, которые в подростковом возрасте становятся более совершенными, чем в детском.

На проявление мышечной силы значительное влияние оказывают занятия физической культурной и спортом, начиная с детского и подросткового возраста. В советской системе спортивной тренировки подрастающего поколения большое значение придается воспитанию мышечной силы с целью всестороннего физического развития, а также для трудовой деятельности (А.А.Маркосян, 1969; В.П.Филин, 1974). По мнению С.П.Летунова, Р.Е.Мотылянской (1965), 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.

На необходимость развития мышечной силы в период развития организма детей, подростков и юношей указывали многие авторы (Н.В.Зимкин, 1956; В.П.Филин, В.С.Топчиян, П.З.Сирис, 1966; В.П.Филин, 1974; Р.А.Шабунин, Л.С.Дворкин,1979 и др.). Как отмечает Р.Е.Мотылянская (1956), подбор силовых упражнений для подростков и юношей должен предусматривать гармоническое развитие мускулатуры и достаточное развитие у них мышечной силы соответствующими для этого возраста средствами.

Любая мышечная деятельность в различных видах спорта влияет на развитие силы (А.Н.Крестовников, 1951,1954; С.П.Летунов, Р.Е.Мотылянская, 1951; В.П.Филин, 1974 и др.) Особенно заметно отражение на увеличение мышечной силы характер специфической мышечной деятельности при занятиях тяжелой атлетикой. По мнению Г.И.Черняева (1962) сила мышц –сгибателей кисти у бегунов на 110 м с барьерами равна 43кг, у десятиборцев – 42кг, у спортсменов, специализирующихся на ходьбе – 27кг.

Исследования А.Д.Енгиваряна (1972) говорят о том, что показатели суммарной силы мышц – разгибателей во всех возрастных группах от 16 до 18 лет превосходят соответствующие характеристики мышц – сгибателей на 57,3%.

Имеются работы, в которых указывается не благоприятное воздействие занятий тяжелой атлетикой на развитие мышечной силы в подростковом и юношеском возрасте. Исследования А.И.Кураченкова (1956), Л.И.Стоговой (1965), Р.Е.Мотылянской, Л.И.Стоговой, Ф.А.Иорданской (1967) и др. говорят о положительном влиянии занятий тяжелой атлетикой на физическое развитие молодого организма и воспитание физических качеств. По мнению Я.П.Локо (1974), наибольший темп прироста силы наблюдается в возрасте 14-15 лет, силовой выносливости – 15-16 и 17 лет.

Известно, что динамика роста мышечной силы тесно связано с методикой тренировки. В исследованиях Р.П.Шабунина (1969) указывается на большой тренировочный эффект в подростковом возрасте занятий со штангой среднего веса (70-80% от максимального). Исследования А.С.Прилепина (1974) тяжелоатлетов – юниоров П разряда показали большую эффективность

использования в тренировки штанги весом 90% от максимального веса по сравнению с нагрузкой 70 и 80%.

5

В литературе мы не встретили специальных работ, направленных на исследование возрастной динамики мышечной силы у тяжелоатлетов, начинающих заниматься спортом с 12-14 летнего возраста. В ряде работ затрагиваются отдельные возрастные периоды: Р.А.Роман (1976)– 16-18 лет, А.С.Прилепин (1974) – 16-20 лет и др.

В этом плане представляет большой интерес работа В.П.Филина (1974), связанная с исследование возрастных особенностей изменения мышечной силы и скоростно – силовых качеств у представителей различных видов спорта (тяжелоатлетов автор не исследовал). Уровень развития мышечной силы В.П.Филин определял с помощью становой динаметрии. Проведенные им исследования показывали, что у сильнейших бегунов на короткие дистанции, победителей и призеров всесоюзных юношеских соревнований по легкой атлетики становая сила с возрастом неуклонно увеличивалась. В период от 13 до 18 лет это увеличения составило 50%, достигая к 17-18 годам показателей взрослых спортсменов. Особенно интенсивно, отмечает автор, становая сила увеличивалась между 13-14 и 14-15 годами. В возрасте 17-18 лет её увеличение заметно снижается.

Проблема изучения развития мышечной силы у тяжелоатлетов с возрастом представляет в настоящее время особый интерес в связи со значительным омоложением штангистов высокого класса. Современные юные тяжелоатлеты 16-18 лет не уступаю показателям силы взрослым спортсменам. В результате этого многие штангисты уже в юниорском возрасте добиваются высоких спортивных результатов.

Изучение возрастной динамики мышечной сила юных тяжелоатлетов, начиная с периода их начальной подготовки (12-14 лет), представляет научный и практический интерес, так как это позволит выявить закономерности в развитии физических качеств юных спортсменов и объективнее планировать тренировочную нагрузку.

С целью решения поставленной проблемы с 1967 по 1979 год проводились исследования изменения показателей ручной и становой динамомитрии. Исследовались тяжелоатлеты, легкоатлеты – бегуны на средние дистанции нетренированные сверстники в возрастной период от 12 до 22 лет.

Исследованию подвергались 1102 тяжелоатлета, в том числе 300 в течение всего периода. По спортивной квалификации они делились на следующие группы: новички (12-14 лет) – 300 чел., III и юношеские разряды (13-15 лет) – 289 чел., II разряда (15-18 лет) – 197 чел., I разряда (17-22 года) – 155 чел., кандидаты в мастера спорта в СССР (17-22 года) – 89 чел., мастера спорта (17-22 года) – 72 чел. С целью контроля физических качеств тяжелоатлетов были исследованы 856 легкоатлетов (учащихся ДЮСШ и студенты Уральского политехнического института, в том числе 66 в течении всего периода). В группу нетренированных сверстников вошли 669 школьников 12-16 лет и 1324 студента, которые не имели отклонений в состоянии и занимались физической культурой по программе общеобразовательной школы и технического вуза.

I.2. Влияние занятий тяжелой атлетикой на изменение

мышечной силы кисти предплечья

I.2.I. Исходные показатели

Результаты первых измерений ручной динамометрии выявили, что самые

6

Высокие показатели оказались у нетренированных сверсников (28,2 кг = 100%), на втором месте тяжелоатлеты (26,7 кг – 95%) и на третьем – легкоатлеты бегуны на средние дистанции (26,2 кг = 93%). Однако математические различия не достоверны.

I.2.2. Прирост к 16 годам

Специализация в тяжелоатлетическом спорте способствовала юным штангистам увеличить кистевую динамометрию в два раза (53,2 кг = 99,2%); у легкоатлетов и у нетренированных сверстников прирост по отношению к исходным данным оказался значительно меньшим (соответственно 44,5 кг = 69,8%С и 46,1 кг = 63,4%). Значительный прирост кистевой динамометрии для тяжелоатлетов закономерен, так как для них сила захвата кисти более важна, чем для юношей сопоставимых групп. Легкоатлеты - бегуны на средние дистанции и тем более нетренированные сверстники, естественно, не уделяли специального внимания развитию силовых качеств мышц-сгибателей кисти, но тем не менее двукратного увеличения этого силового теста легкоатлеты достигли в 18 лет, а нетренированные сверстники к 20-летнему возрасту.

I.2.3. Прирост от 17 до 20 лет

Кистевая динамометрия за рассматриваемый период времени продолжала повышаться. Однако темпы прироста значительно снизились (почти в два раза). Различия среди тяжелоатлетов, легкоатлетов и нетренированных сверстников следующие: 45,0%; 40,8% и 35,1%.

I.2.3. Прирост в 21-22 года

В эти сроки зафиксирован самый низкий прирост кистевой динамометрии, в среднем 6,0%: у тяжелоатлетов – 16,8%, у легкоатлетов – 0,8% и у нетренированных сверстников – 0,4%. Потеря темпа оказалась равной 92,3%.

1.3. Влияние занятий тяжелой атлетикой на изменение становой силы

I.3.I. Исходные показатели

Первые показатели становой силы выявили преимущество штангистов (78,4 кг =87%) над сверстниками из контрольных групп: легкоатлетами (68,2 кг = 87%) не занимающимися спортом (70,8 кг = 9 90%). Этот показатель позволяет оценить развитие главным образом силы мышц спины, что наиболее важно для тяжелоатлетов. Именно на этот показатель и обращается главное внимание при отборе в секции тяжелой атлетики.

I.3.2. Прирост к 16 годам

Средний прирост за четыре года у тяжелоатлетов составил 139,7 кг = 78,2%, у легкоатлетов - 113,1 кг = 65,8% и у нетренированных сверстников - 108,2 кг = 52,8%. Однако относительный прирост во всех группах был в среднем на 15%ниже, чем прирост кистевой динамометрии.

Относительный показатель 16-летних тяжелоатлетов легкоатлеты превзошли в 17 лет, а нетренированных сверстники в 21 год. Сложнее оказалось достичь абсолютный показатель штангистов. Так, легкоатлеты его освоили в 19 лет, с нетренированные сверстники только к 22 года.

I.3.3. Прирост от 17 до 20 лет

Совершенствование становой силы на данном отрезке времени происходило более быстрыми темпами, чем в кистевой динамометрии. Однако по сравнению с предыдущим четырехлетием темпы роста оказались в среднем на 21% ниже.

7

Значительно снизился прирост у нетренированных сверстников (с 52,8 до 17,5%, т.е. на 67%). Лишь на 17% (65,8 и 54,4%) меньше прирост оказался у легкоатлетов. Тяжелоатлеты, наоборот превзошли показатели предыдущего четырехлетия на 5,5%. Однако это обстоятельство не изменяет обнаруженной общей закономерности снижения темпов прироста физических качеств после периода полового созревания, т.е. после 16 лет. Дело в том, что незначительное увеличение темпов прироста становой динамометрии у тяжелоатлетов произошло главным образом за счет бурного прироста этого показателя в 17-летнем возрасте (51% от 17 до 20 лет).

I.3.4. Прирост в 21-22 года

Как и в кистевой динамометрии, прирост становой силы также снизился. Но потеря темпа была значительно меньше - 68,6%. Здесь небольшое преимущество оказалось на стороне сверстников, не занимающихся спортом (прирост 25,6%), у тяжелоатлетов - 23,6%. Больше всех "пострадали" легкоатлеты - прирост был всего 12,8%.

I.4. Изменение мышечной силы сгибателей кисти у тяжелоатлетов различной спортивной квалификации

Проведенные исследования показали, что на увеличение мышочной силы, особенно в период полового созревания, влияют как возраст, так и занятие спортом. Поэтому представляет интерес оценка особенностей изменения мышечной силы не только с учетом возраста, но и с учетом спортивной квалификации. Известно, что в одном и том же возрасте спортсмены различной квалификации показывают различные результаты динамометрии (В.П.Филин, 1974).

Из числа исследованных подростков 12-14 лет почти 90% не имели спортивного разряда по тяжелой атлетике, а остальные выполняли в этом возрасте главным образом юношеский и III разряды. Поэтому эти подростки относились к группе новичков. Группа 13-15 - летних подростков была составлена из спортсменов, имеющих III, и юношеские разряды по тяжелой атлетике. II разряд выполняли спортсмены в возрасте 15-18 лет. Группа тяжелоатлетов 17-22 лет была разделена в соответствии с их спортивной квалификацией на группы I разряда, кандидатов в мастера спорта СССР и мастеров спорта СССР.

Спортивная квалификация находится в прямой зависимости от физической подготовленности спортсменов, развития мышечной силы кисти и предплечья, особенно в период от 12 до 18 лет. Различие в у 17-22 – летних спортсменов было значительно меньшим, чем у спортсменов массовых разрядов.

Следовательно, если занятия тяжелой атлетикой в подростковом и юношеском возрасте приводят к значительному приросту мышечной силы кисти и предплечье, по мере роста от новичка до перворазрядного, то в дальнейшем повышение спортивного мастерства, хотя и приводит к увеличению мышечной силы кисти и предплечья, но на гораздо меньшем уровне. По - видимому, к 17-22 года (через 4-6 лет тренировочного стажа до получения звания "Мастер спорта СССР") происходит некоторая стабилизация роста мышечной силы кисти и предплечья у высококвалифицированных тяжелоатлетов, которые начали заниматься тяжелой атлетикой с 12-14 лет.

Данные исследования изменения мышечной силы у спортсменов различной квалификаций говорят о том, что в группах, состоящих из новичков, атлетов

8

юношеского П разрядов, индивидуальные различия в уровне мышечной силы кисти и предплечья значительно выше, чем у более квалифицированных спортсменов.

Отсюда можно сделать вывод о том, что показатель мышечной силы сгибателей кисти может в какой-то мере охарактеризовать уровень спортивной квалификации тяжелоатлетов, причем в большей степени у спортсменов массовых разрядов и в меньшей - у высококвалифицированных тяжелоатлетов.

Вместе с тем в кинематической цепи подъема штаги наиболее слабым звеном является сила мышц – сгибателей кистей. Поэтому дальнейший прогресс тяжелоатлетов в значительной мере будет зависеть от степени – укрепления этого слабого звена. В связи с этим на тренировках нужно постоянно уделять специальное внимание развитию мышечной силы захвата кисти и предплечья. В противном случае темпы прогресса значительно снизятся.

I.5. Изменение становой силы у тяжелоатлетов  
различной спортивной квалификации

Изменение величины мышечной силы связано не только с влиянием возрастных особенностей растущего организма в молодом возрасте, как это было показано выше, но с влиянием занятий спортом. Поэтому представляет интерес, на наш взгляд, оценка силовых возможностей спортсменов различной квалификации и возраста на примере становой динамометрии (наряду с ручной динамометрией).

В период начальной подготовки тяжелоатлет (12-14лет) спортивная квалификация тесно связана с возрастом спортсменов, так как в тяжелой атлетике имеется прямая связь роста спортивных результатов с увеличением мышечной массы. Поэтому и существуют различные весовые категории. Увеличение же мышечной массы (веса тела) тесно связано с возрастом (о чем подробно говорится в методической разработке Л.С.Дворкина и А.С.Медведева «Влияние занятий тяжелой атлетикой на изменение физического развития спортсменов»).

Новички 12-14 лет имели показатель становой силы 92,3+3,6 кг; в группе III и юношеского возраста (13-15 лет) - 115,6+5,8 кг, то есть значительно выше. Та же самая тенденция наблюдается и в других группах.

Несмотря на то, что с ростом спортивной квалификации становая сила возрастает, наибольшее ее увеличение происходит впервые годы тренировок (от новичков до второразрядников). Так, если прирост становой силы у второй группы по отношению к новичкам составил 23 кг, а у второразрядников по отношению к спортсменам III юношеского разрядов - 43,6 кг, то перворазрядники увеличили свои показатели по сравнению с предыдущей группой на 36,6 кг, кандидаты в мастера спорта СССР по сравнению с перворазрядниками - на 29,8 кг и мастера спорта СССР по сравнению с кандидатами в мастера спорта - на 12,2 кг.

Индивидуальное различие в становой динамометрии у штангистов одной и той же спортивной квалификации тем больше, чем ниже у них разряд. В то же время обращает на себя внимание и тот факт, что во всех группах спортсменов отмечается высокий процент коэффициента вариации. Объясняется это тем, что тяжелоатлеты одной спортивной квалификации выступали в различных весовых категориях и, следовательно, имели различные показатели становой силы.

9

Таким образом, исследования изменения становой силы у штангистов связи с возрастом и спортивной квалификацией указали на тесную связь увеличения силы с ростом спортивных результатов. В то же время у высококлассных спортсменов 17-22 лет различия в становой силе определяются не столько их квалификацией, сколько весовой категорией, не совсем не зависят от возраста. Но в период от 12 до 16 лет мышечная масса растет как под влиянием возрастных изменений, так и спортивной тренировки.

2. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТНО – СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ

2.I. Проблема воспитания скоростно-силовых качеств

В многочисленных исследованиях изменения скоростно-силовых качеств с возрастом указывалось на исключительную важность их развития, начиная с первых шагов в спорте (В.С. Фарфель, 1959, 1960, 1962; И.В. Зимкин, 1956, 1962, 1969; Н.Н.Яковлев, А.В. Коробков, С.В.Янанис, 1960; ВЛ. Фили, 1974; С.М. Вайцеховский,1965, 1969; М.Я. Накатников, 1965; Н.Г.Озолин, 1970; Н.Ж. Булгакова, 1978 и. др.).

В настоящее время ряд исследователей утверждает, что развитие скоростно - силовых качеств в подростковом и юношеском возрасте представляет собой одну из главных задач в таких видах спорта, где проявление этих качеств является основополагающим моментом (В.П.Филин, 1974; А.Д. Енгизарян, 1972; А.С. Прилепин, 1974 и др.). Это полностью относится и к тяжелоатлетическому спорту.

По мнению В.П.Филина (1974), уровень развития скоростно - силовых качеств у юных бегунов неуклонно повышается, достигая максимум к 17 годам. У прыгунов в длину с разбега рост прыгучести наиболее выращен в 11-14 лет, достигая максимума к 17-18 годам, причем наиболее заметный рост, отмечает автор, наблюдаться в период от 13-14 до 16-17 лет, а самый медленный по сравнению с 15-16 – летней у 17-18 летних. Данные результаты исследования подтверждаются в работах - В.С. Гириса (1971), Я.Л. Поко (1974), Д.А. Бельбергова (1974), в которых указывается, что возрастная динамика ускоренного развития скоростно - силовых качеств отмечается отII до 14 лет, а относительно умеренная - от 14 до 16 лет.

Систематические занятия спортом, утверждают Ю.В. Верхошанский (1970), способствуют формированию определенных соотношений между уровнем силы и скоростью мышечного сокращения. По его мнению, абсолютная сила мышц является главным фактором, обуславливающим скорость движения.

Имеется ряд исследований, указывающих на прогностическую значимость скоростно-силовых качеств при отборе в секцию тяжелой атлетики (И.Э.

Мюльберг, 1970; Н.С. Ипполитов, 1975). Кроме того, есть данные (Л.С. Дворкин, 1973), которые определили тесную связь между прыжками в длину с места и

рывком (r = + 0,482), а также толчком (r = + 0,651). Аналогичные данные получены и Н.С. Ипполитовым (1975).

Вместе с тем мы не обнаружили работ по специальному исследованию возрастных изменений скоростно-силовых качеств у юных тяжелоатлетов в процессе многолетней подготовки. Подобные исследования в других видах спорта проводили: М.И. Майсурадзе (1967), С.В. Возняк (1966), В.П.Филин (1962, 1964, 1968, 1974 и др.)

10

В настоящей работе исследования скоростно-силовых качеств осуществлялись по данным прыжков в длину с места с тем же контингентом сверстников, с которыми проводились исследования кистевой и становой динамометрии и в те же сроки (1967-1979).

2.2. Влияние занятий тяжёлой атлетикой на совершенствование скоростно-силовых качеств

2.2.I. Исходные показатели

Исходные измерения скоростно-силовых качеств по данным прыжков в длину с места показали, что среди 12-летних подростков лучшие результаты были у легкоатлетов (175 см = 100%), вторые показателя зафиксированы у нетренированных сверстников (169,3 см = 97%) и лишь третьи - у тяжелоатлетов (164 см=94%). Преимущество легкоатлетов объясняется тем, что он этот тест используют при отборе и видимо, обращают на него серьёзное внимание. Вместе с тем не следует забывать, что тяжелоатлеты по силовым качествам (особенно по становой силе) были при отборе сильнее, но уступали в показателях по прыжкам. Это говорит о том, что они были слабее подготовлены по скоростным качествами.

2.2.2. Прирост к 16 годам

Прирост этого показателя оказался относительно меньшим в среднем на 62%, чем в кистевой, и на 55% - в становой динамометрии. Это обстоятельство говорит о том, что скоростно-силовые качества поддаются совершенствованию труднее по сравнению с силовыми.

Несмотря на то, что легкоатлеты в начале эксперимента по этому упражнению имели преимущество, тяжелоатлеты к 16 - летнему возрасту вышли на первое место по относительному и абсолютному показателем (238,7 см = 45,5%), у легкоатлетов прирост за четыре года составил 218,3 см = 24,7%, а у нетренированных сверстников - 199,7 ом = 17,9%, то есть у них по отношению к тяжелоатлетам и легкоатлетам прирост составил соответственно 84 и 92%.

По абсолютному показателю легкоатлеты сравнялись с 16-летними тяжелоатлетами в 18 лет, а по относительному - лишь в 21 год. Нетренированным же сверстникам эти задачи за весь рассматриваемый период (12-22 лет) оказались не по плечу.

2.2.3. Прирост от 17 до 20 лет

Как в кистевой и становой динамометрии, результаты в прыжках в длину с места продолжали улучшаться. Однако по отношению к предыдущему четырёхлетию произошло резкое снижение темпов (на 40%). Относительные показатели среди групп отличались незначительно (17, 8, 20,I и 15%) при

некотором преимуществе легкоатлетов и отставании натренированных сверстников.

2.2.4. Прирост к 21-22 годам

Как и в силовых упражнениях, в прыжках в длину с места наблюдалось дальнейшее снижение уровня прогресса результатов. При сравнении кистевой и становой динамометрии, как мы уже отмечали, меньше всего потеря темпа прироста наблюдалась в становой динамометрии (68,6%). В этом плане результаты в прыжках в длину (- 92,5%) незначительно отличаются от таковых в кистевой динамометрии (- 92,3%). У тяжелоатлетов прирост составил 1,2%, у легкоатлетов - 1,6% и у нетренированных сверстников - 3,9%.

11

3. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕИЙ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ

3.I. Характер изменений прироста достижений в упражнениях по временным этапам

Таким образом, исследования десятилетней (с I2 до 22 лет) динамики изменения мышечной силы (кистевой и становой динамометрии) и скоростно-силовых качеств (прыжков в длину с места) показали, что независимо от контингента экспериментальных групп (тяжелоатлеты, легкоатлеты и нетренированное сверстники) наибольший прирост исходных показателей по всем упражнениям происходил в период полового созревания (с 12 до 16 лет) в среднем 57,5%. В возрасте 17-20 лет темпы роста снизились и составили 36,6%. В 21-22 года прирост составил 9,6%.

Согласно данным, наибольшие изменения в период полового созревания произошли в кистевой динамометрии, затем идет становая динамометрия и за ней прыжки в длину с места.

Из всех упражнений наименьшее снижение первоначальных (12-16 лет) приростов показателей наблюдалось в становой динамометрии (до 20,6%), затем в кистевой динамометрии (до 6,0%) и больше всего снизились результаты в прыжках в длину с места (до 2,2%).

Из трёх групп испытуемых по всем упражнениям наибольшие  
изменения произошли у тяжелоатлетов, на втором месте - у легкоатлетов и на последнем месте - у сверстников, не занимающихся спортом.

3.2. Некоторые особенности динамики совершенствования физических по годам во временных этапах (12-16 и 17-20 лет)

Совершенствование физических качеств по годам во временных этапах (12-16 и 17-20 лет) происходило во всех экспериментальных группах не равномерно, а скачкообразно. В каждом временном этапе обнаруживаются, как правило, ударные годы.

3.2. I. Кистевая динамометрия

12-16 лет. Во всех трех группах основной прирост (в среднем составил 55%) пришелся на тринадцатилетний возраст. Больше всех прибавили легкоатлеты (69%), у нетренированных сверстников 50% и тяжелоатлетов – 48%.

17-20 лет. Здесь ударные годы имеют такой же средний уровень, как и за предыдущее четырехлетие (55%). Однако распределение по группам менее равномерно, да и ударные годы различные: у нетренированных сверстников – 17 лет (41%), у легкоатлетов – 18 лет (54%) и у тяжелоатлетов – 19 (72%).

3.2.2. Становая динамометрия

12-16 лет. Средний прирост ударных лет – 47%. В 14 лет у тяжелоатлетов прирост составил 38%, у легкоатлетов 32% и у нетренированных сверстников в 15 лет прирост был всего 30%, то есть приходил более равномерный.

17-20 лет. Средний прирост ударных лет - 47%. В 17 лет нетренированные сверстники имели скачок – 56%, тяжелоатлеты – 52. У легкоатлетов распределение было более равномерно, но все же прибавка (33%) пришлась на 19 лет.

12

3.2.3. Прыжки в длину с места

12-16 лет. Средний прирост ударных лет за четырехлетие составил 41%. В 15 лет нетренированные сверстников имели прирост 46%, тяжелоатлеты – 39%. У легкоатлетов почти такой же прирост (38%) наблюдался в 14 лет.

17-20 лет. Средний прирост ударных лет, как и прежде - 47%. Причем впервые у всех групп испытуемых показатели одинаковые. Разница лишь во времени. Так, у легкоатлетов прирост (42%) произошел в 19 лет, а у тяжелоатлетов (42%) и нетренированных сверстников (42%) в 19 лет.

Таким образом, за редким исключением динамика совершенствования физических качеств по годам во временных этапах (12-16 и 17-20 лет) носит ярко выраженный скачкообразный характер. На каждом этапе каждой группе выделяется один ударный год. По отношению к суммарному четырехлетию наибольшая величина прироста (в среднем 55% - от 41 до 72%) отмечена в кистевой динамометрии. Вторую позицию занимает становая динамометрия (в среднем 47% - от 30 до 72%) и наименьшая величина прироста и более стабильные изменения в ударные годы зафиксированы в скоростно-силовых качествах, т.е. в прыжках в длину с места (в среднем 41% - от 39 до 46%).

Проявилась четкая закономерность: с уменьшением суммарных абсолютных приростов показателей на втором этапе (17-20 лет) относительная величина ударных лет соответствует в среднем этапу полового созревания (12-16 лет).

В 66% случаев для всех групп на каждом временном этапе ударные годы концентрируются от одного до двух смежных лет и в 34% случаев – в трех (кистевая и становая динамометрия на втором этапе 17-20 лет).

3.3. Уровень индивидуальных различий

Индивидуальные различия определялись по коэффициенту вариации. Учитывались все три упражнения для каждой группы испытуемых.

Оказалось, что меньше всех коэффициент вариации за 10 лет у тяжелоатлетов – в среднем 10%. Затем он от группы к группе увеличивается: у легкоатлетов 17% и у нетренированных смертников в два раза выше, чем у тяжелоатлетов – 21%. Причем, если у тяжелоатлетов и легкоатлетов индивидуальные различия по временным этапам уменьшаются, то у нетренированных сверстников, наоборот, индивидуальные различия растут.

Таким образом, занятия спортом приводят к более ровному развитию мышечной силы, позволяют в течение многих лет тренировок подтянуть отстающие физические качества до среднего уровня своих сверстников.

4. ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ СИЛОВЫХ

И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ С 12 ДО 22 ЛЕТ

4.I. Динамика скоростно-силовых качеств

Динамика изменения скоростно-силовых качеств (по результатам прыжков в длину с места). Судя по характеру изменения многолетней динамики прироста скоростно-силовых качеств, тяжелоатлеты почти полностью исчерпали свои возможности для дальнейшего роста этого показателя. Легкоатлеты еще могут надеяться на незначительный прогресс. Незанимающиеся спортом далеко не исчерпали своих потенциальных возможностей.

Согласно результатам проведенных исследований, скоростно-силовые качества (по отношению к силовым) совершенствуются труднее, но поскольку

13

они являются более важными для тяжелоатлетов, их развитию необходимо уделять особое и постоянное внимание. Определенное место в подготовке легкоатлетов-бегунов на средние дистанции, видимо, занимает и скоростно-силовая подготовка. Поэтому данному вопросу мы уделили особое внимание.

К началу эксперимента у тяжелоатлетов исходные параметры по прыжкам в длину с места были на 6% меньше, чем у легкоатлетов, несмотря на то, что по силовым качествам легкоатлеты уступали тяжелоатлетам, то есть были слабее физически. Естественно, можно предположить, что лучшие исходные достижения в прыжках легкоатлеты имели за счет более высоких скоростных качеств, которые, как известно, совершенствуются труднее. В связи с этим случайно для ликвидации шестипроцентного преимущества легкоатлетов в исходном показателе тяжелоатлетам потребовался не один год. Совершенствуясь больше с силовой направленностью, чем легкоатлеты, тяжелоатлеты сумели превзойти своих сверстников лишь на третий год занятий, т.в. в 15-летнем возрасте. Отсюда напрашивается резонный вывод, что бег на середине дистанции, как и спринтерский (по крайней мере в подростковом возрасте), может служить прекрасным средством не только ОФП, но и средством скоростной подготовки. Поэтому тяжелоатлетам необходимо шире применять этот вид физической подготовки (а легкоатлетам-бегунам на средние дистанции, наоборот, силовую подготовку), начиная с 12-14-летнего возраста (или еще раньше) в целях создания болев высокого скоростного (силового и скоростно–силового) потенциала для достижений более высоких спортивных результатов в будущем.

4.2. Динамика изменения кистевой динамометрии

Характер изменения прироста силовых качеств сгибателей кисти позволяют сделать вывод, что естественное развитие этого показателя у легкоатлетов и нетренированных сверстников закончилось в 20 лет. Прекращение совершенствования кистевой динамометрии у легкоатлетов можно объяснить более глубокой профессиональной направленностью ихтренировочного процесса, связанной с совершенствованием в основном дыхательной и сердечнососудистой систем и со скоростно–силовой выносливостью мышц ног. Нетренированные сверстники посвящают свои занятия лишь разносторонней подготовке без существенных физических напряжений.

Для тяжелоатлетов постоянное увеличение силы захвата мышц-сгибателей кисти имеет принципиальное значение, так как является наиболее слабым звеном при подъеме штанги. Однако совершенствование этого показателя в последующие годы (после 22 лет) ожидается незначительное. Мало того, преимущество, которые имеют тяжелоатлеты перед своими сверстниками, было получено ими в период полового созревания (прирост за каждый год четырехлетия составил в среднем 6,6% кг; у других групп - в среднем 4,5 кг). Затем на этапе 17-20 лет средние приросты по трем группам испытуемых за год выровнялись (3, 0, 2, 7, 2, 5 кг).

Выявленное обстоятельство говорит о том, что своевременная методика подготовки тяжелоатлетов не влияет существенно на совершенствование силы захвата мышц-сгибателей кисти.

14

В целях более успешного прогресса необходимо удалять постоянное внимание специальному развитию этого параметра. На начальном этапе подготовки целесообразно применять лазания по канату, вводить упражнения в

висе, на гимнастической стене, перекладине, кольцах, упражнения в жонглировании гирями другие упражнения, направленные на развитие мышц предплечий. Кроме того, на всех этапах подготовки первые подходы к штанге необходимо выполнять простым захватом, затем в замок и лишь потом, когда сила кисти окажется недостаточной, использовать подвязки (лямки). Хорошем упражнением для совершенствования силы захвата мышц кистей может стать подтягивание штанги к груди простым захватом стоя и лежа на скамейке лицом вниз и все виды протяжек штанги.

4.3. Динамика изменения становой динамометрии

Тяжелоатлеты, легкоатлеты - бегуны на средние дистанции и нетренированные сверстники могут и в дальнейшем рассчитывать на значительный прогресс в совершенствовании силовых качеств мышц-разгибателей спины, как в естественных условиях, так и с применением отягощений. Видимо, это положение может распространятся на все другие наболев крупные мышцы человека (например, мышцы ног).

4.4. Основные выводы

Многолетние исследования изменения показателей силовых  
и скоростно-силовых качеств согласуются с данными многих авторов, показавших, что у подростков, систематически занимающихся спортом, развитие физических качеств происходит более  
гармонично и на более высоком уровне (М.В. Антропова, 1964;С.С. Горшенков, С.З. Возняк, 1966; Р.Е. Мотылянская, Л.И.Стогова,  
Ф.А. Иорданская, 1967; И.В. Антропова, Г.П. Салышкова, 1967;  
В.П. Филин, 1974 и др.).

По мнению В.П.Филина (1974), под влиянием спортивных занятий биологические закономерности развития физических качеств не изменяются. Активное педагогическое воздействию способствует их развитию на более высоком уровне, чем это наблюдается у лиц, не занимающихся спортом.

Исследования в течение десяти лет показали, что занятия тяжелой атлетикой в молодом возрасте не влияют отрицательно на возрастные особенности развития физических качеств. Занятия тяжелой атлетикой привели к более выраженному приросту мышечной силы и показателей скоростно-силовых качеств по сравнению с не только нетренированными сверстниками, но и легкоатлетами - бегунами на середине дистанции, особенно в период полового созревания (с 12 до 16 лет).

15

ЛИТЕРАТУРА

1. Дворкин Л.С. К физиологическому обоснованию тренировки юных тяжелоатлетов с 13-14 – летнего возраста. Автореферат диссертации. Свердловск, 1973.

2. Зимкин Н.В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости. – Физиологический журнал СССР 1962.

3. Зимкин Н.В. Качественные стороны двигательной деятельности. – В кН.: Физиология мышечной деятельности труда и спорта. Л., «Наука», 1969.

4. Ильин Е.П. О возрастных особенностях функционирования асимметрии человека. Труды шестой конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. М., изд. АПН РСФСР. 1965.

5. Курачеков А.И. Методическое письмо преподавателям, тренерам и врачам спортивных школ тяжелой атлетики. М., «Коиз», 1956.

6. Летунов С.П., Мотылянская Р.Е. Проблемы спортивной медицины. – В кн.: Материалы 14-й Всесоюзной конференции по спортивной медицине. М., 1965.

7. Могендович М.Р. Позно - вегетативная регуляция у человека. – В кн.: Моторико – висцеральные и позно – вегетативные рефлексы. Труды Пермского ин-та. Вып. УI. Перьм, 1965.

8. Мотылянская Р.Е. Спорт и возраст. М., Медгиз, 1956.

9. Тамбиева А.П. Возрастное развитие и способность дифференцирования силы мышц кисти. Труды пятой научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. М., изд. АПН РСФСР, 1962.

10. Фарфель В.С. Развитие движения у детей школьного возраста. М., изд. АПН РСФСР, 1959.

11. Фарфель В.С. Физиология спорта. М., Фис, 1960.

12. Фарфель В.С. Перспективы физиологии двигательной деятельности человека. – Теория и практика физической культуры, 1962.

13. Фарфель В.С. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. М., Фис, 1974.

14. Черник Е.С. Сравнительная характеристика выносливости при различных статистических усилиях у детей 3-17 лет. Труды пятой научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. М., изд. АПН РСФСР, 1962.