

Я. В. ГАЧЧИЛАДЗЕ, В. А. ОРЛОВ

ПОДГОТОВКА СТРЕЛКА
ФИЗИЧЕСКАЯ



Физическая подготовка стрелка

Глава I. ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ СТРЕЛКА

Спортивная тренировка, становление и совершенствование мастерства, достижение высоких результатов предъявляют к организму спортсмена большие и разносторонние требования. Поэтому физическая подготовка является одним из главных компонентов тренировочного процесса в любом виде спорта, в том числе в стрелковом.

Всякое физическое упражнение характеризуется определенными интенсивностью, степенью напряжения и продолжительностью. Выполнение любого физического упражнения требует соответствующей мобилизации функциональных возможностей организма и проявления основных двигательных качеств — выносливости, силы, быстроты, ловкости, гибкости. При этом двигательные качества не существуют изолированно, сами по себе, а являются лишь сторонами различных двигательных реакций. Следовательно, проявление качественных особенностей двигательной деятельности взаимосвязано и взаимообусловлено. Их развитие и совершенствование также происходит во взаимодействии и идет по механизму условно-рефлекторных связей.

Как доказано специальными исследованиями, выполненными известными советскими учеными Н. Н. Яковлевым, А. В. Коробковым, С. В. Янанисом и другими, — физиологические процессы и химические реакции, происходящие в организме, взаимно обусловлены и связаны с биохимическими и морфологическими особенностями организма, а также с деятельностью нервной системы, объединяющей организм в единое целое и обеспечивающей координацию и регуляцию его деятельности. Взаимообусловленность основных двигательных качеств является причиной того, что в процессе тренировки, даже при односторонней ее направленности, в той или иной степени развиваются все основные двигательные качества. При этом любое двигательное качество совершенствуется лучше и достигает наибольшего развития в том случае, когда в процессе тренировки используются разносторонние упражнения и осуществляется развитие других двигательных качеств. Менее значительные результаты получены при односторонней тренировке, включающей только упражнения с преимущественным воздействием на развитие одного качества. Это объясняется нарушением равновесия тормозно-возбудительных процессов, так как длительные воздействия одним и тем же раздражителем неизбежно ведут к торможению.

Всесторонняя тренировка, одновременное развитие способностей и двигательных качеств приводят к наиболее разносторонней функциональной и биохимической перестройке организма, способствуют более быстрому росту спортивных достижений при более положительной реакции организма в соматической и вегетативной сфере.

Это положение привело в свое время к представлению о комплексном развитии двигательных качеств спортсмена и необходимости его всесторонней физической подготовки.

Принцип всесторонней физической подготовки (ВФП) заложен в основу советской системы физического воспитания. Он занимает одно из важнейших мест в современной системе спортивной тренировки. Основными задачами ВФП являются: укрепление здоровья спортсмена;

повышение функциональных возможностей организма; развитие основных двигательных качеств и способностей: выносливости, силы, быстроты, ловкости, гибкости; расширение круга двигательных навыков.

Составными частями всесторонней физической подготовки являются общая и специальная физическая подготовка. Каждая из этих частей имеет свои задачи, средства, методы, свою специфику.

Общая физическая подготовка направлена на всестороннее развитие двигательных качеств спортсмена и овладение им разнообразными двигательными навыками.

Общая физическая подготовка имеет существенные отличия от специальной физической подготовки, вместе с тем она должна, в определенной степени, учитывать специфику избранного вида спорта.

В силу положительного взаимодействия и взаимообусловленности двигательных качеств и навыков общая физическая подготовка является основой для успешной специальной подготовки.

Средствами ОФП служат самые разнообразные упражнения и дополнительные виды спорта, направленно воздействующие на развитие основных двигательных качеств спортсмена и обогащающие фонд его двигательных навыков.

Кроме того, к средствам общей физической подготовки относятся упражнения и отдельные виды спорта, которые включаются в тренировку с целью быстрого и более полного восстановления работоспособности в процессе напряженной тренировочной работы.

Специальная физическая подготовка непосредственно направлена на развитие двигательных качеств и совершенствование двигательных навыков, специфичных для избранного вида спорта, в данном случае — стрельбы.

Средствами специальной физической подготовки являются основные специальные упражнения, то есть двигательные действия и тренировка в стрельбе, а также специально-подготовительные упражнения — отдельные элементы специализации и упражнения, сходные с ними по форме и характеру воздействия на развитие двигательных качеств. Это разнообразные упражнения с оружием — утяжеленным, оружием с измененным балансом, а также с различными макетами и специальными тренажерами.

Следует добавить, что в специальных упражнениях различают две группы: упражнения, которые развивают специальные двигательные качества, и упражнения, направленные на совершенствование элементов техники движений.

В настоящее время необходимость и важность всестороннего физического развития, а также основополагающее значение общей физической подготовки как фундамента для быстрого достижения высоких устойчивых результатов в процессе спортивного совершенствования доказаны многочисленными теоретическими работами и экспериментальными исследованиями ученых.

ЗДОРОВЬЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТРЕЛКА

Успешные и стабильные выступления стрелка, полноценные тренировочные занятия в известной мере зависят от состояния здоровья и функционального уровня всех систем его организма.

Педагогические наблюдения и специальные медицинские исследования показывают, что многолетняя специализация в стрелковом спорте связана с довольно однообразной, длительной и тяжелой работой. Рабочая поза стрелка весьма специфична и в значительной степени отличается от обычной повседневной позы человека.

Отсутствие должного внимания к физической подготовке, недостаток двигательной активности, наряду с просчетами в проведении различного рода профилактических мероприятий, не только ухудшают состояние здоровья спортсмена, но и могут вызвать различные патологические явления, изменения в опорно-двигательном аппарате и внутренних органах.

Так, при специальном обследовании большой группы высококвалифицированных стрелков хорошее состояние было отмечено лишь у 50 процентов спортсменов. Одной из распространенных форм заболеваний является вегетососудистая дистония — нарушение тонуса сосудов, как следствие высокой эмоциональной напряженности тренировочной и соревновательной деятельности на фоне невысокого уровня функциональной и физической подготовленности. Наблюдаются у стрелков и деформирующий артроз и тугоподвижность правого коленного сустава (у винтовочников), миозит мышц спины, пояснично-крестцовый радикулит, сколиоз грудного отдела позвоночника, хронический тонзиллит и др.

Известный советский ученый спортивный хирург В. Ф. Башкиров в одной из своих монографий (1981 г.), посвященной результатам изучения травм у спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта, и методов их лечения, приводит следующие данные.

Патология опорно-двигательного аппарата у стрелков наиболее часто встречается в области коленного сустава, поясничного и грудного отделов позвоночника, значительно реже поражаются область плечевого сустава и кисти. На область голеностопного сустава и стопы приходится 12,12 процента всей патологии.

Острые травмы опорно-двигательного аппарата составляют 50,56 процента. Среди них наиболее часто встречаются повреждения менисков, крестообразных и боковых связок коленного сустава, а также комбинированные и сочетанные повреждения капсульно-связочного аппарата суставов нижних конечностей. В целом повреждения суставов у стрелков происходят в 34,7 процента случаев всей острой патологии опорно-двигательного аппарата.

Большой удельный вес падает на переломы и вывихи. Наиболее часто наблюдаются переломы лодыжек, плюсневых костей, а также предплечья. Однако эти виды травм, по мнению В. Ф. Башкирова, связаны с техническими погрешностями, допускаемыми самими спортсменами. То же относится и к вывихам в области плечевого сустава и ключицы.

Хроническая патология суставов у стрелков занимает также весьма заметное место среди патологии опорнодвигательного аппарата. Это хроническая микротравматизация капсульно-связочного аппарата, покровного хряща, жировых тел и других образований суставов, а также заболевания слизистых сумок и микротравматические тендопатии собственной связки надколенника. Хроническая тендопатия собственной связки надколенника у стрелков наблюдается сравнительно часто. Отмечаются заболевания миоэнтезического аппарата: миозиты и миоэнтезиты. Они локализуются у стрелков в области икроножной мышцы.

Таким образом, и спортсмены, и тренеры должны знать, сколь серьезны последствия нарушения принципов спортивной тренировки, последствия пренебрежения физической подготовкой.

Теоретически все мы сознаем необходимость и важность занятий физическими упражнениями. Однако, как это ни парадоксально, именно в среде известной части спортсменов и тренеров до настоящего времени бытует уверенность в том, что занятия исключительно стрельбой помогут улучшить спортивный результат, а физическая подготовка требует дополнительного времени, которое можно было бы посвятить совершенствованию техники. Более того, высказывается мнение, что физические упражнения могут отрицательно повлиять на процесс специализации.

Эта теория находит немало сторонников как среди новичков, так и зрелых мастеров, поскольку отдельные ее приверженцы при всем при том действительно показывают высокие спортивные результаты. Однако суть парадокса заключается в том, что эти спортсмены бывают от природы одарены крепким здоровьем и неплохими физическими данными, а недостаток физической подготовленности у отдельных стрелков компенсируется действием различных приспособительных механизмов нашего удивительно пластичного организма.

К этому можно добавить, что редко кому из оппонентов приходит мысль о том, что включение в тренировочный процесс занятий по физической подготовке могло бы улучшить состояние здоровья спортсмена, повысить его функциональные возможности и уровень работоспособности. Все это позволило бы увеличить объем, интенсивность и качество специальной стрелковой подготовки, а затем успешно реализовать накопленный потенциал в сложных условиях спортивных соревнований.

ТРЕБОВАНИЯ К ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СРЕЛКА

Тренировка и участие в соревнованиях по стрелковому спорту предъявляют исключительно высокие и разносторонние требования к физической подготовленности спортсмена,

В стрельбе, как и в других видах спорта, спортсмен подвергается воздействию больших физических и психических нагрузок как в процессе тренировочных занятий, так и непосредственно на соревнованиях. Так, например, стрелок-стандартист, выступающий в упражнении МВ-6, участвует в соревновании, которое длится около 5 ч. За это время спортсмен многократно поднимает винтовку весом 7 ... 8 кг. Суммарная нагрузка при этом составляет более 3 т и вызывает значительные энергозатраты. Стрелок теряет в весе до 3... 4 кг, в зависимости от климатических и погодных условий и напряженности соревнований.

Подъем и держание оружия в позе изготровки, особенно при стрельбе стоя и с колена, требуют от спортсмена высокого уровня силовой выносливости и выносливости к статическим усилиям. По наблюдениям, проведенным А.А. Юрьевым (1962 г.) за стрельбой стоя из произвольной винтовки заслуженного мастера спорта Богданова, удержание винтовки на весу в общей сложности продолжалось 74 мин.

Стрельба связана с задержкой дыханий при прицеливании и выстреле. При выполнении упражнения «Стандарт 3X40», например, продолжительность задержки дыхания достигает в общей сложности 50... .. 75 минут. Это предъявляет особые требования к сердечнососудистой и дыхательной системам. Кроме того, спортсмен-стрелок испытывает в день до 100 .. .150 микросотрясений организма, вызываемых отдачей оружия при выстреле.

Большие требования предъявляются к нервной системе стрелка. Пулевую стрельбу можно отнести к высоко-эмоциональным видам спорта, поскольку в предстартовом состоянии и во время

соревнований спортсмены подвержены сильному эмоциональному воздействию и испытывают значительные психические напряжения. Физическая же подготовка должна предупреждать отрицательные влияния на организм стрелка различного рода неблагоприятных воздействий, связанных с процессом специализации.

Хорошее физическое состояние стрелка в значительной степени может снизить волнение, возникающее на соревнованиях, поскольку установлена взаимосвязь между физической готовностью спортсмена и уверенностью в себе.

Интересную работу по изучению взаимосвязи уровня физической подготовленности и результата в спортивной стрельбе выполнили польские специалисты Ж. Наглак и Д. Жаржицки (1976 г.), В проведенном ими эксперименте участвовали 103 стрелка высокой квалификации в возрасте от 15 до 19 лет. 47,6 процента испытуемых — стрелки из пистолета, 52,4 процента — стрелки из длинноствольного оружия. Уровень физической подготовленности определялся при помощи тестов и контрольных упражнений. Анализ полученных данных позволил сделать вывод о положительном влиянии физической подготовленности на уровень результатов в стрельбе.

Целенаправленная физическая подготовка призвана обеспечить при равных технических показателях преимущество тех спортсменов, которые абсолютно здоровы, физически гармонично развиты, обладают значительной выносливостью и силой.

Глава II

РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ

Выносливость является одним из основных двигательных качеств спортсмена.

В теории и методике физического воспитания под выносливостью понимается способность человека противостоять утомлению в какой-либо деятельности.

В зависимости от специфики вида деятельности различают несколько типов утомления:

умственное (связанное с интенсивным характером мыслительных процессов);

сенсорное (утомление различных анализаторов, у стрелков — зрительного);

эмоциональное (как следствие интенсивных эмоциональных переживаний);

физическое (утомление, вызванное продолжительным мышечным напряжением).

В стрелковом спорте наблюдаются все перечисленные виды утомления.

Двигательная деятельность человека носит различный характер. Она зависит от интенсивности, величины, характера усилий и продолжительности напряжения мышц. В связи с этим считается целесообразным выделять различные виды выносливости. Известный физиолог Я. А. Эголинский предлагает различать следующие пять видов выносливости:

общая выносливость, как способность к выполнению динамической работы умеренной мощности, включающей функционирование всего мышечного аппарата; выносливость при скоростной работе; выносливость при силовой работе; выносливость к статическим усилиям; выносливость разносторонняя.

Последний вид выносливости определяется как способность человека длительное время совершать работу, связанную с необходимостью быстро переключаться с одного вида и характера двигательной деятельности на другой.

Совершенно очевидно, что развитие каждого из этих видов выносливости характеризуется образованием особых, присущих данному виду мышечной работы, приспособительных явлений в организме в виде комбинации условных рефлексов.

Наряду с этим принято выделять еще один вид выносливости— выносливость специальную. Ее определяют как выносливость по отношению к определенной деятельности, избранной как предмет спортивной специализации. Специальная выносливость в той или иной степени включает все перечисленные виды.

Наиболее универсальным качеством, имеющим значение для всех видов спорта, является общая выносливость. Это объясняется малой спецификой общей выносливости, поскольку она мало зависит от внешней формы движений.

Общая выносливость—это выносливость к продолжительной работе умеренной мощности, включающей функционирование большей части мышечного аппарата человека.

На первый взгляд может показаться, что общая выносливость не имеет непосредственного отношения к стрелковому спорту. Однако это не так. Дело в том, что при тренировке, направленной на развитие этого вида выносливости, образуются условные рефлексы, улучшающие регуляцию деятельности мышц, совершенствующие кровообращение, дыхание, обмен веществ, теплорегуляцию и так далее, т. е. совершенствуются] именно те органы и системы организма, которые в основном определяют состояние здоровья спортсмена, а также уровень его функциональной, физической, психологической подготовленности.

Именно благодаря высокому уровню развития общей выносливости, организм стрелка приобретает необходимую способность сопротивляться утомлению в процессе специальной тренировочной и соревновательной деятельности, гораздо быстрее восстанавливаться после физических, интеллектуальных и эмоциональных нагрузок.

Общая выносливость служит необходимой базой для проведения тренировки, направленной на развитие силы, быстроты, координации движений, для выявления высоких показателей работоспособности, поэтому ее развитие должно предшествовать развитию других двигательных качеств.

Развитие выносливости достигается лучше всего длительными физическими нагрузками, вызывающими мощное развертывание в организме окислительных процессов. В этом случае улучшается работа сердечнососудистой системы спортсмена, повышается экономичность обмена веществ, улучшается координация деятельности внутренних органов и увеличивается кислородный запрос во время работы. Как показывают физиологические исследования, лучшие условия для необходимых сдвигов в организме создаются при выполнении длительной работы в умеренном темпе.

Процесс развития общей выносливости предполагает выполнение объемной, довольно однообразной и нелегкой работы, необходимость обязательного продолжения выполнения упражнения, несмотря на наступившее утомление и связанные с этим ощущения. Данное обстоятельство предъявляет особые требования к волевым качествам спортсмена.

Таким образом, процесс развития выносливости осуществляется в единстве с воспитанием настойчивости, трудолюбия, готовности переносить большие нагрузки и довольно тяжелые ощущения утомления. Все эти моменты в полной мере отвечают задачам подготовки стрелка от новичка до спортсмена высокой квалификации.

Следует подчеркнуть, что выносливость развивается лишь в тех случаях, когда в процессе занятий спортсмены испытывают определенной степени утомление. При этом в организме происходят

адаптационные изменения, соответствующие подобному состоянию. Это проявляется в повышении выносливости.

Для развития выносливости используют, как правило, различные упражнения или виды спорта циклического характера: бег, плавание, греблю, езду на велосипеде, передвижение на лыжах и т. д. Получаемая при этом спортсменом нагрузка характеризуется следующими компонентами:

- продолжительность упражнения;
- скорость передвижения;
- число повторений упражнения;
- продолжительность интервалов отдыха между упражнениями;
- характер отдыха (активный или пассивный, формы активного отдыха).

Каждый из перечисленных компонентов весьма значим. Различное сочетание их величины и характера в процессе спортивной тренировки создает исключительно широкие возможности для самых разнообразных воздействий на организм спортсмена.

Один из основных методов развития выносливости — равномерный метод. Он характеризуется непрерывным длительным и малоинтенсивным выполнением упражнения, например легкоатлетический бег.

Определенный интерес представляет рассмотрение некоторых механизмов развития выносливости.

Как известно, мощность работы сердца определяется двумя показателями: ударным объемом, т. е. количеством крови, выталкиваемым в аорту за один удар, и минутным объемом, который равен произведению ударного объема на частоту сердечных сокращений (ЧСС). Показателем ЧСС является пульс. Медико-биологические исследования выявили, что для спортсмена совершенно безразлично, из каких по величине множителей получается это произведение. Чем больше ударный объем (при одинаковой производительности), тем экономичнее работает сердце. Чем реже пульс, тем продолжительнее фаза расслабления сердечной мышцы (диастола), во время которой в мышце идет восстановление энергообразующих веществ, а также дольше сохраняется возможность предельного диастолического наполнения.

Во время бега ударный объем сердца увеличивается, согласно научным данным, до тех пор, пока частота сердечных сокращений не достигнет примерно 130 ударов в минуту. Таким образом, минутный объем в этот период растет как за счет увеличения ударного объема, так и за счет повышения ЧСС.

При дальнейшем увеличении скорости бега частота сердечных сокращений продолжает расти, однако ударный объем остается на уровне, достигнутом при ЧСС, равной 130 ударам в минуту. Минутный же объем сердца продолжает увеличиваться только за счет ЧСС. Он достигает своих максимальных величин при ЧСС, равной примерно 180 ударам в минуту. Эта частота называется критической. Точно так же называется и скорость бега, который вызывает эту частоту. В этот момент организм потребляет максимальное количество кислорода. В случае если нагрузка продолжает расти и пульс значительно учащен (180 ударов и выше), то из-за неполноценного восстановления сердечной мышцы ослабляется сокращение (систола); укорочение диастолы ведет к сокращению кровенаполнения сердца.

Следовательно, для того чтобы укрепить сердечнососудистую систему и повысить общую выносливость, необходимо в первую очередь увеличить ударный объем сердца.

Самым эффективным, надежным и простым методом увеличения ударного объема сердца и развития сердечнососудистой системы в настоящее время признан длительный бег.

Бег с частотой сердечных сокращений 130 ... 180 ударов в минуту тесно связан со скоростью передвижения. В диапазоне этих величин наблюдается линейная зависимость между ЧСС, величиной потребления кислорода, скоростью бега, мощностью работы и производительностью сердца. Увеличивая скорость бега или мощность работы, можно добиться повышения всех физиологических показателей работы.

По скорости бега и пульсу спортсмен всегда может судить о степени напряженности работы сердечнососудистой и дыхательной систем. Если принять за критическую частоту сердечных сокращений 180 ударов в минуту, то режим бега с разной ЧСС и различной скоростью можно разделить на три зоны.

I зона характеризуется бегом со скоростью, вызывающей ЧСС до 130 ударов в минуту. Бег в этом режиме связан с невысокой работоспособностью сердца. Однако он повышает капилляризацию, в особенности мышц ног, т. е. увеличивает число действующих кровеносных сосудов — капилляров и тем самым способствует лучшему кровоснабжению всего организма.

Приступая к тренировке, направленной на развитие выносливости, спортсмену следует пользоваться режимом зоны I. Приучать себя к бегу в таком режиме надо постепенно, учитывая при этом состояние здоровья и уровень предварительной подготовленности. Когда организм будет успешно справляться с режимом I зоны, можно начинать освоение бега в режиме II зоны.

II зона — бег со скоростью, вызывающей увеличение ЧСС от 130 до 150 ударов в минуту. Этот режим развивает и хорошо поддерживает работоспособность сердца на достигнутом уровне, а также ведет к дальнейшей капилляризации мускулатуры.

Потребление кислорода в этом режиме бега составляет 50 ... 60 процентов от максимального. Бег в зоне II является основным для спортсменов, специализирующихся в видах спорта, не связанных с исключительным проявлением выносливости, а также для лиц, тренирующихся в оздоровительном беге. Здесь в значительной степени увеличивается ударный объем сердца и прекрасно укрепляется сердечная мышца.

Спортсменам-стрелкам можно рекомендовать тренировку в беге, в целях развития выносливости, исключительно в режиме II зоны.

III зона — бег со скоростью, вызывающей увеличение ЧСС от 150 до 180 ударов в минуту. Такой бег наиболее эффективно развивает субмаксимальную работоспособность сердечнососудистой системы. Потребление организмом кислорода в этой зоне — от 60 до 80 процентов от максимального. Этот режим бега применяется, как правило, только при тренировке хорошо подготовленных, квалифицированных спортсменов. Спортсмены-стрелки должны использовать бег в III зоне с известной осторожностью.

При целенаправленных занятиях необходимо регулярно следить за своим пульсом — наиболее доступным физиологическим показателем организма. Контроль за пульсом позволяет достаточно объективно судить об эффективности как отдельного занятия, так и тренировочного процесса в целом. Подсчет пульса надо проводить в состоянии полного покоя, лучше всего утром, лежа, после сна, а также во время тренировки, в интервалах отдыха и в конце занятий.

Снижение частоты сердечных сокращений, замеренных во время покоя, с 70... 80 ударов в минуту (что характерно для организма нетренированного человека) до 40... 60 ударов является показателем более совершенной и продуктивной работы сердечнососудистой системы.

Во время тренировки частоту пульса можно проверять следующим образом. Закончив дистанцию или остановившись во время бега, спортсмен прикладывает ладонь руки к грудной клетке в области сердечного толчка или же к запястью другой руки, можно обхватить шею большим и указательным

пальцами и нащупать сонную артерию. Как правило, подсчет длится 6 или 10 с. Полученную цифру затем умножают соответственно на 10 или 6, чтобы получить число ударов за минуту.

Начинать подсчет пульса надо сразу же после остановки, так как в это время, в течение нескольких секунд, ЧСС еще продолжает удерживаться на уровне бега, а затем начинает резко снижаться.

ИНТЕРВАЛЬНАЯ ТРЕНИРОВКА

Наряду с равномерным методом развития выносливости, широко распространен в практике спорта метод, получивший название интервальная тренировка. Основное ее содержание заключается в пробегании коротких отрезков дистанции в высоком темпе.

Эффект любой тренировки зависит от адаптационной способности живого организма реагировать на физическую нагрузку. Однако приспособляемость обнаруживается лишь в том случае, если требования, предъявляемые к организму, превышают определенный порог — порог стимуляции.

Механизм адаптации действует следующим образом. В том случае, когда физическая нагрузка не достигает порога стимуляции, в организме практически не происходит никаких адаптационных изменений. Если же порог превзойден, то реакции, происходящие в организме спортсмена, вызовут соответствующую адаптационную перестройку систем и органов. Все это позволяет в дальнейшем выполнять такую же и подобную работу с гораздо большим эффектом.

Результатом интервальной тренировки является повышение производительности сердца, что выражается в увеличении минутного объема крови. Сердце спортсмена характеризуется мышечной гипертрофией: увеличением объема мышечной массы и силы. Благодаря специальным исследованиям, этот эффект рассматривается в настоящее время как ценная адаптация к повышенной физической нагрузке.

При исследовании различных компонентов интервальной тренировки было установлено, что тренировочный эффект достигается во время паузы. Это открытие позволило сформулировать так называемое «правило частоты пульса»:

во время интервальной тренировки оптимальная стимуляция достигается в том случае, если к концу выполнения упражнения частота пульса достигает 180 ударов в минуту, а к концу паузы отдыха падает до 120 ударов в минуту.

В целях повышения циркуляторной производительности сердца предлагается форма интервальной тренировки, которая характеризуется следующими значениями параметров физической нагрузки:

интенсивность упражнения — от 80 до 90 процентов от предельно возможной (пульс в конце упражнения не должен превышать 180 ударов в минуту);

продолжительность выполнения упражнения — от 30 с до 3 мин;

интервалы отдыха — от 30 с до 1,5 мин;

общее число повторений — от 10 и более (в зависимости от степени подготовленности спортсмена и этапа тренировки).

Работа может выполняться в виде двух модификаций: либо в форме непрерывно следующих друг за другом повторений во всем запланированном объеме, либо в форме серий, составленных из 5... 6 повторений и разделенных между собой интервалами отдыха, продолжительностью 3... 6 мин.

Периоды отдыха можно использовать либо для легких упражнений, либо непосредственно пассивного отдыха, что дает возможность достичь полного или частичного восстановления.

Следует иметь в виду, что описанные два метода развития выносливости — равномерный и интервальный — далеко не равнозначны и могут применяться; лишь в определенном сочетании. Интервальная тренировка — гораздо более острая по своему воздействию на организм спортсмена, чем продолжительный бег в равномерном темпе. Ее можно применять, имея уже определенный запас выносливости. Только в этом случае интервальный метод будет эффективен.

Быстрая интервальная тренировка в большом объеме] и без предварительной достаточной подготовки в продолжительной тренировке приводит к развитию сердца с толстой мышечной стенкой и сравнительно небольшой! полостью. Такое сердце обладает высокой сократительной способностью, но небольшим ударным объемом. Поэтому очень важно посредством продолжительной работы развить размер полости сердца и лишь затем приступить к тренировке, сочетающей эту работу с более интенсивной — интервальной тренировкой — для дальнейшего укрепления сердца.

Важным фактором тренировки, направленной на развитие выносливости, является всесторонняя физическая подготовка. Специальные исследования показали, что общая выносливость развивается гораздо лучше при использовании различных по характеру средств физической подготовки, часто прямо не направленных на развитие выносливости. Дело в том, что для поддержания в течение длительного времени устойчивого состояния при высокой интенсивности работы необходима мобилизация почти всех органов и систем организма. Скоростно-силовые упражнения содействуют увеличению функциональных возможностей организма. При типичных упражнениях на выносливость этот процесс совершается медленнее и хуже.

РАЗВИТИЕ СИЛЫ

Развитие двигательного качества — силы — является одним из важных компонентов общей физической подготовки спортсмена. Ни один вид спорта сам по себе не развивает того уровня силы, который может понадобиться в условиях соревнований. Даже в тяжелой атлетике, где сила является решающим фактором, тренировка только в классических движениях не может развить силу, достаточную для успешного выступления. И здесь нужны вспомогательные упражнения.

Качество «сила» в известной степени определяет успех и в стрелковом спорте. Изготовка и удержание оружия в процессе стрельбы в достаточно спокойном состоянии связаны со способностью противостоять мышечному напряжению, возникающему во время тренировки и соревнований, длящихся несколько часов.

Более того, перенапряжение в результате недостаточного развития суставного и связочного аппаратов может привести к серьезным травмам.

Следовательно, развитые мышцы туловища и конечностей, определенный уровень силовой подготовленности являются предпосылкой для сохранения здоровья и показа хороших результатов во всех видах стрельбы.

Необходимо, однако, отметить, что в практике стрелкового спорта до настоящего времени тренировке, направленной на развитие силы, уделяется недостаточно внимания.

В теории физического воспитания силу человека определяют как его способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий.

Сравнительно-биологические исследования, проведенные учеными, позволили связать биохимическую основу качества силы с содержанием и свойствами структурных белков мышц.

Мышечная система составляет активную часть двигательного аппарата человека. Благодаря способности к сокращению, мышцы приводят в движение костные звенья скелета, в результате чего происходит перемещение тела или отдельных его звеньев в пространстве.

Мышцы сокращаются под влиянием нервных импульсов, поступающих из центральной нервной системы. Поэтому управление работой мышц осуществляется посредством специальных связей между нервной и мышечной системами.

Сила мышцы характеризуется величиной максимального напряжения, которое она способна развить. При этом сила мышцы зависит от ряда факторов: особенностей внутреннего строения мышцы и сократительной силы входящих в ее состав одиночных мышечных волокон, ее исходной длины, характера иннервации, механических условий ее действия на костный аппарат.

Помимо этого на проявление силы мышцы влияет степень тренированности, утомления и состояния нервной системы человека.

В организме человека насчитывается около 400 различных мышц, каждая из которых имеет определенное местоположение и участвует в выполнении тех или иных движений. Мышцы составляют в среднем 35... 40 процентов общей массы тела. У спортсменов их масса может достигать 50 процентов.

СРЕДСТВА И МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ СИЛЫ

С целью развития силы и общей физической подготовки в целом в практике спорта широко применяются; так называемые общеразвивающие упражнения.-

Общеразвивающие упражнения — это движения отдельными частями тела и сочетания движений. Они могут выполняться с разной степенью мышечного напряжения — от умеренного до максимального, с различной скоростью и амплитудой, без предметов и с предметами (гантелями, гирями, штангами, резиновыми и пружинными амортизаторами, набивными мячами, булавами), на гимнастических снарядах, индивидуально или в паре с партнером.

Широкое применение общеразвивающих упражнений объясняется их характерными особенностями.

По своей структуре они просты и доступны спортсменам любого уровня подготовленности. Обучение технике выполнения несложно — достаточно повторить упражнение несколько раз. Упражнение можно включать в тренировку, применяя большие нагрузки, лишь после его освоения, а также в зависимости от уровня предварительной подготовленности спортсмена.

Другой особенностью общеразвивающих упражнений является возможность их избирательного воздействия на отдельные части тела и отдельные мышцы и мышечные группы. Это позволяет осуществлять гармоничное развитие двигательного аппарата.

Следующая особенность общеразвивающих упражнений заключается в том, что, применяя их, можно относительно легко дозировать и регулировать физическую нагрузку.

Нагрузка в процессе тренировочного занятия зависит от подбора упражнений, характера их выполнения и количества. Большое значение при этом имеет интенсивность мышечных напряжений, с которой выполняется упражнение. Интенсивность можно повысить путем увеличения продолжительности, количества повторений одного и того же упражнения, путем увеличения массы отягощения и изменения скорости его выполнения.

На величину нагрузки в большой мере влияет интервал отдыха между упражнениями. Чем интервал меньше, тем нагрузка больше. Выполняя упражнения с сокращенными паузами отдыха, можно добиться значительного увеличения нагрузки.

В теории и методике физического воспитания обще-развивающие упражнения принято подразделять на отдельные группы, в зависимости от преимущественного их воздействия на различные части тела спортсмена и мышечные группы:

1. Упражнения для мышц рук и плечевого пояса.
2. Упражнения для мышц туловища и шеи.
3. Упражнения для мышц ног.
4. Упражнения для мышц всего тела (упражнения общего воздействия).

Все общеразвивающие упражнения, в зависимости от целей, задач, стоящих перед спортсменом, и, следовательно, от методической направленности тренировки, подразделяются на упражнения, развивающие силу, быстроту одиночных движений, гибкость, способность к напряжению и расслаблению отдельных мышц, а также упражнения на ощущение правильной осанки и дыхательные упражнения.

Следует подчеркнуть, что развитие силы особо эффективно лишь в том случае, когда в процессе тренировки используются упражнения с отягощениями. Применение различных средств с целью увеличения сопротивления различных движений тела или отдельных его звеньев стимулирует активную деятельность мышц и обуславливает развитие силы.

В зависимости от характера работы мышц, выделяют два основных метода развития силы:

изотонический — динамические упражнения с отягощениями;

изометрический — статические упражнения с использованием простейшей аппаратуры или собственной массы.

Наиболее широкое распространение в практике спорта получил изотонический метод развития силы. Это связано с высокой эффективностью его действия, простотой и доступностью. Динамические упражнения можно выполнять в различных режимах, используя разные по величине отягощения или сопротивления — от максимального до умеренного и, в соответствии с этим, разное число повторений.

В изотонический метод развития силы входит метод максимальных усилий. Суть его заключается в том, что спортсмен выполняет движения с максимальным (предельным или околопредельным) отягощением или сопротивлением. Режим выполнения упражнений с использованием этого метода следующий! масса отягощения подбирается такая, какую спортсмен в состоянии поднять 1 ... 3 раза. Соответственна столько же раз спортсмен выполняет упражнение. Темп движений и скорость — невысокие. Пауза отдыха между упражнениями и отдельными подходами — не менее 2 мин.

Следует иметь в виду, что тренировка с применением метода максимальных усилий требует от спортсмена предельных мышечных усилий, которые, являясь исключительно мощным и эффективным раздражителем, в свою очередь предъявляют высокие требования к нервно-психическим возможностям спортсмена.

Учитывая специфику вида спорта, метод максимальных усилий вряд ли может быть рекомендован для широкого применения в тренировке стрелков. Его следует применять лишь в подготовительном периоде, в ограниченном объеме, не чаще 3... 4 раз в месяц, с целью дополнительного стимулирования процесса развития силы, а также с целью контроля за уровнем ее развития.

Здесь необходимо отметить, что в системе силовой подготовки существуют такие понятия, как число повторений и число подходов. Каждое упражнение может быть повторено один или несколько раз. В этом случае речь идет о числе повторений. Выполнение упражнения в целом означает «подход».

Завершив подход, спортсмен приступает к выполнению другого упражнения или же, после паузы отдыха, снова выполняет предыдущее, т. е. делает к этому упражнению второй подход.

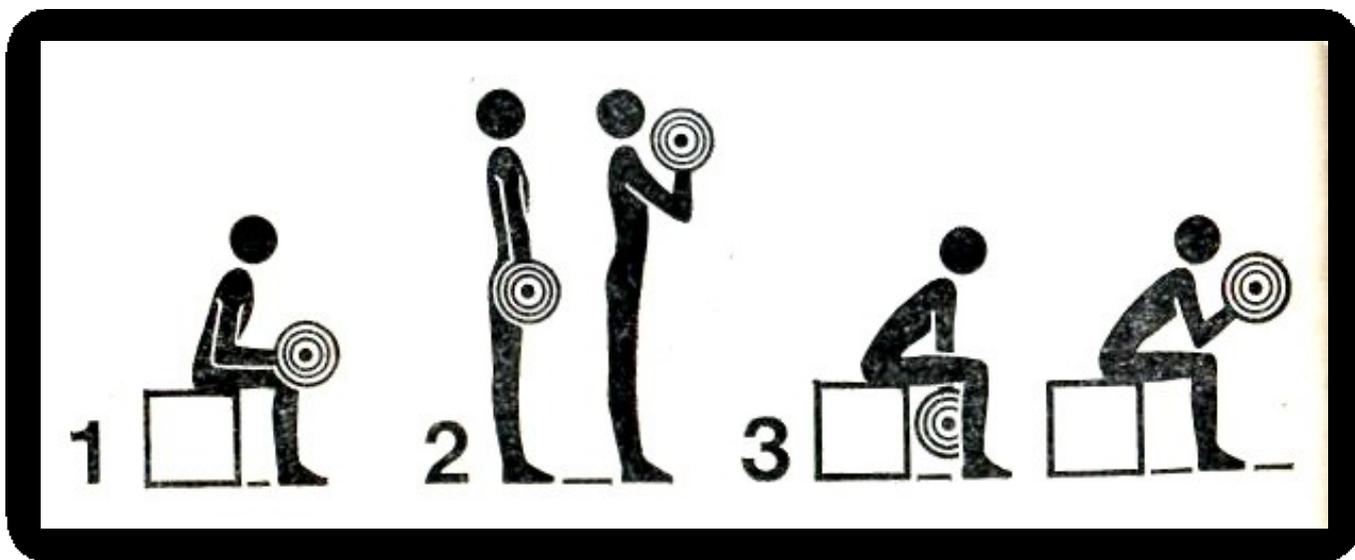
Обычно при силовой подготовке спортсмены осуществляют не один, а несколько подходов к каждому упражнению. Именно при таком режиме тренировки происходит наиболее полноценная проработка мышц, а значит, интенсивное развитие силы.

Наиболее приемлемый для стрелка путь развития силы — применение метода повторных усилий. Физиологический эффект этого метода, как и предыдущего, состоит в том, что спортсмен проявляет значительные мышечные напряжения, однако предел усилия в данном случае определяется не величиной отягощения или сопротивления, а числом повторений. Здесь проявление и развитие силы в зависимости от числа повторений будет различным.

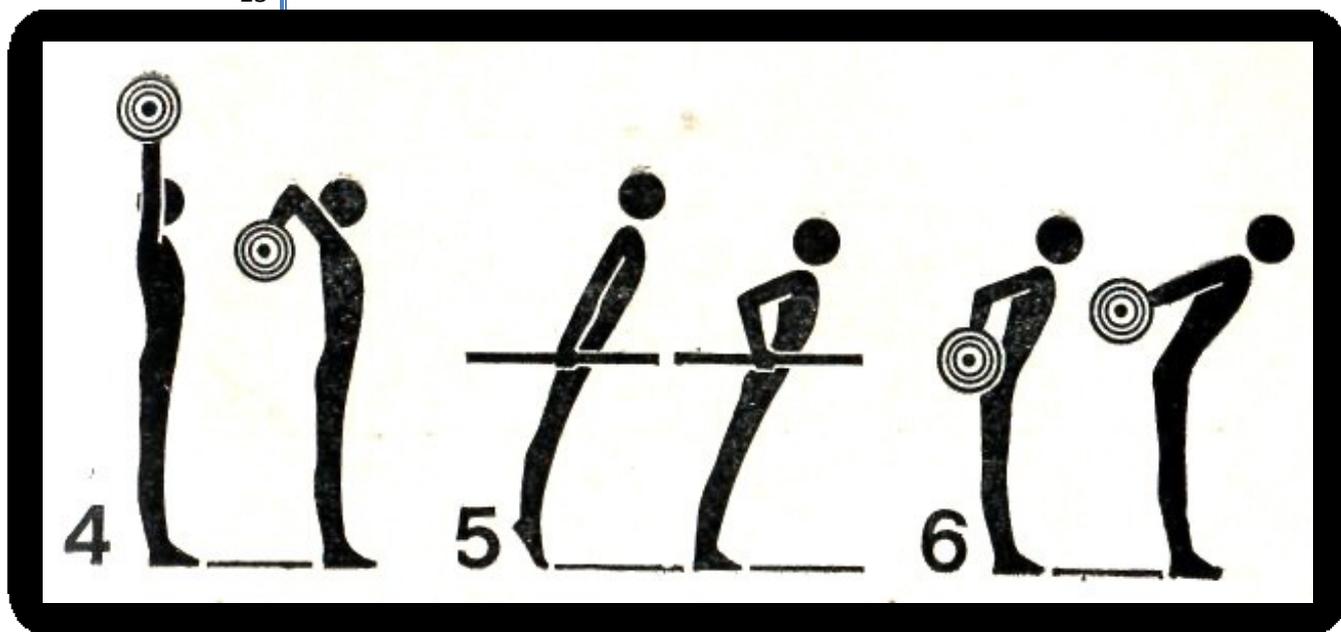
Так, использование значительных отягощений при небольшом числе повторений (4... 8) вызывает развитие абсолютной мышечной силы. В том случае, если в тренировке применяются незначительные отягощения и большое число повторений (15 и более), преимущество развивается силовая выносливость.

С целью умеренного развития силы и силовой выносливости стрелку можно рекомендовать выполнение общеразвивающих упражнений с отягощениями, с применением метода повторных усилий. Число повторений в упражнении — 10... 15, число подходов — 2 ... 3.

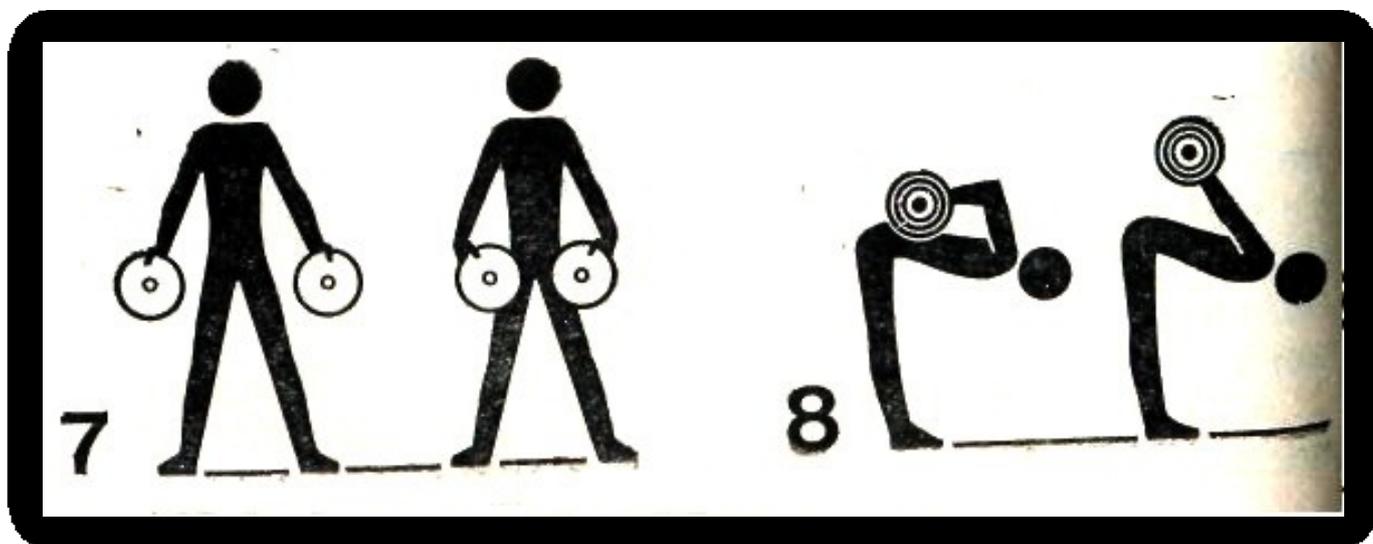
Упражнения с отягощениями для развития силы Упражнения для мышц рук и плечевого пояса



1. И. п. (исходное положение) — сидя, руки с гантелями или грифом штанги на коленях, кисти на весу, ладонями вверх. Сгибая руки в лучезапястных суставах, поднять кисти до горизонтального положения; вернуться в и. п. (Рис. 1).
2. И. п. — то же, кисти ладонями вниз. Выполнение упражнения аналогично предыдущему.
3. И. п. — то же, с гантелями, кисти ладонями внутрь. Выполнение упражнения аналогично предыдущему.

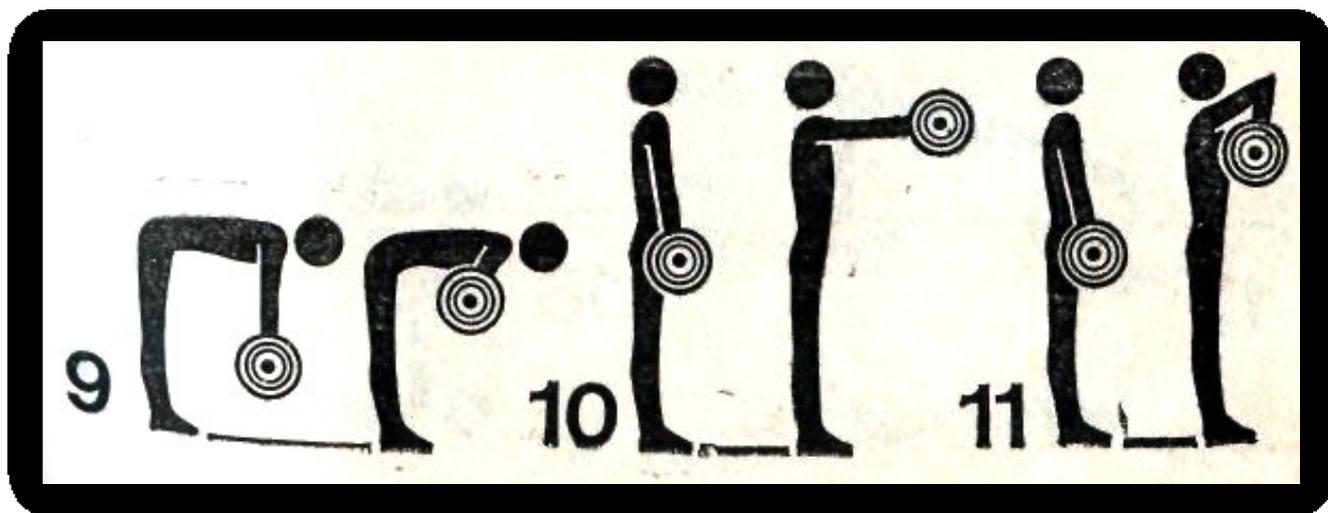


4. И. п. — стоя, гантели (штанга) в опущенных руках, ладони вперед. Сгибая руки, поднять гантели к плечам, локти и туловище неподвижны. (Рис. 2).
5. То же, ладони назад.
6. То же, ладони вовнутрь.



7. И. п. — сидя, гантель в опущенной между ног руке, локоть упирается во внутреннюю часть бедра. Сгибая руку, поднять отягощение к груди. Выполнив упражнение положенное число раз, поменять руки. (Рис. 3).
8. И. п.— стоя, отягощение в выпрямленных вверх руках (гантель удерживается в вертикальном положении, при выполнении со штангой — хват узкий). Не меняя положения локтей, согнуть руки и опустить отягощение вниз за голову. (Рис. 4).
9. И. п. — упор на параллельных брусьях, отягощение прикреплено к поясице. Сгибая руки и отводя локти назад, опуститься вниз, затем вернуться в исходное положение. Руки при этом сгибать не полностью (примерно на 2/3). (Рис. 5).

10. И. п. — лежа на скамье, штанга в выпрямленных вверх руках, хват узкий. Не меняя положения локтей, согнуть руки в локтевых суставах и опустить штангу вниз. Вернуться в и. п.

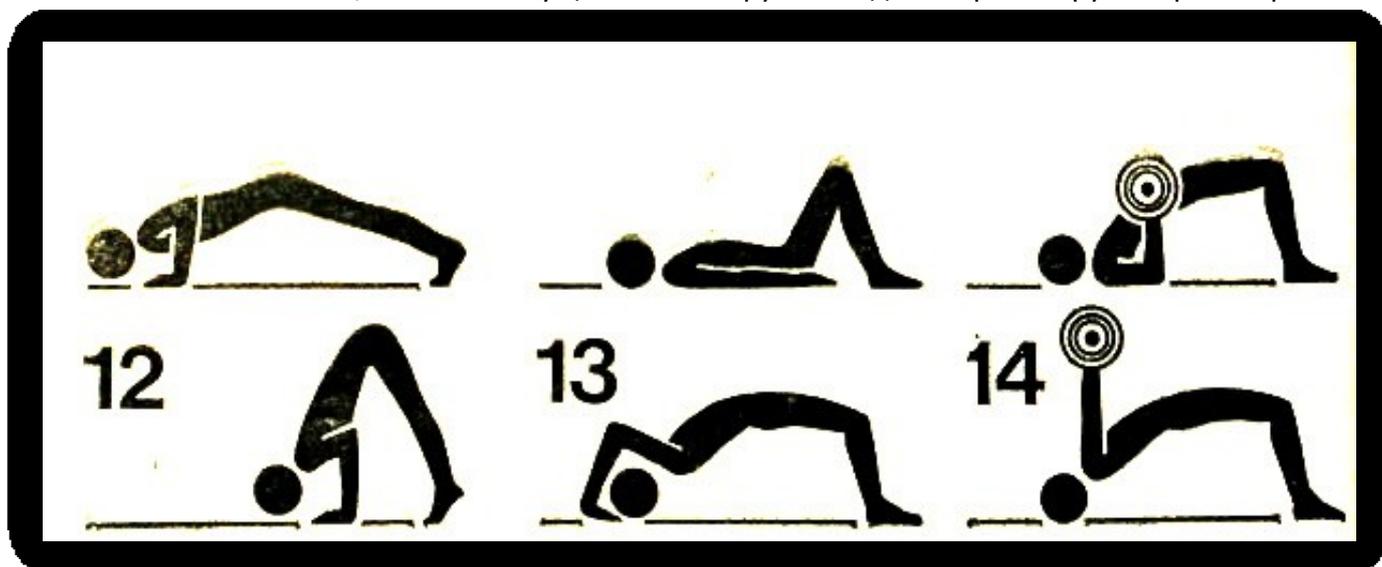


11. И. п. — стоя, туловище наклонено вперед, гантель в одной руке, ладонь вовнутрь, локоть отведен вверх возможно выше, другая рука в упоре. Не меняя положения туловища и локтя, выпрямить руку с гантелью; после небольшой паузы медленно опустить вниз. Упражнение выполнить для обеих рук. (Рис. 6).

12. И. п. — стоя, гантели в опущенных вниз руках, ладони вовнутрь. Сгибание и разгибание кистей, руки держать прямыми. (Рис. 7).

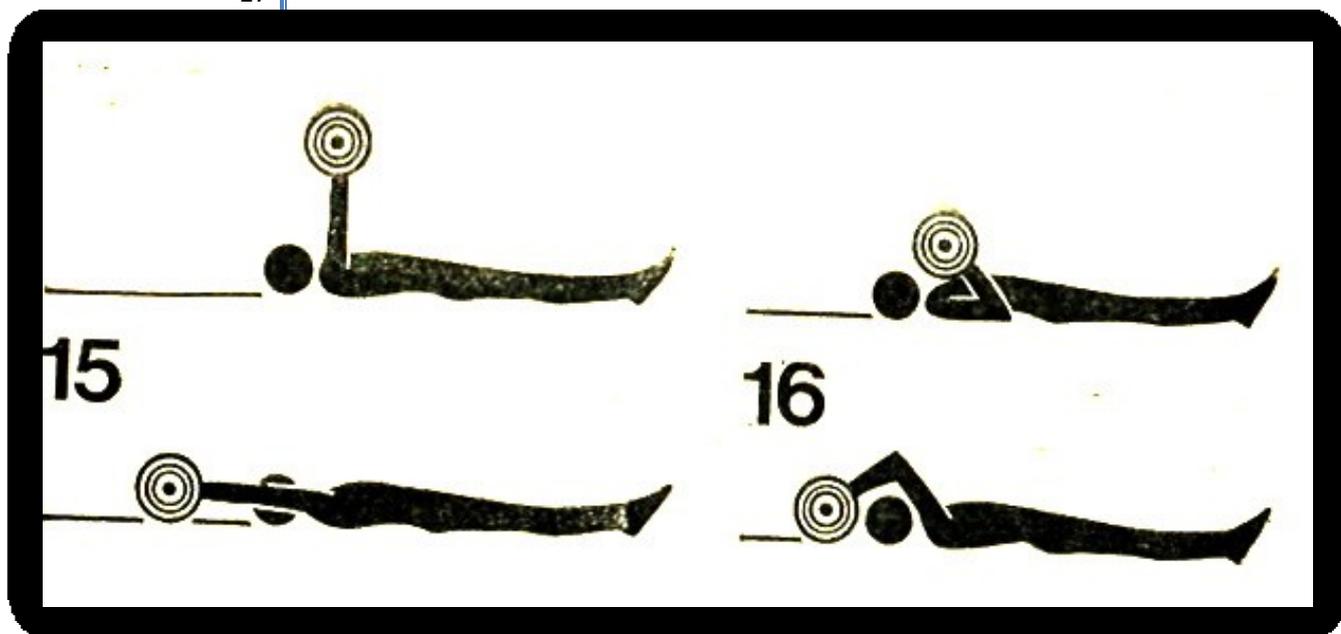
13. И. п. — стоя, в глубоком наклоне вперед, штанга в согнутых руках у поясицы. Не меняя положения локтей, выпрямляя руки, поднять штангу. (Рис. 8).

14. И. п. — стоя, гантели в опущенных вниз руках. Поднять прямые руки через стороны вверх.



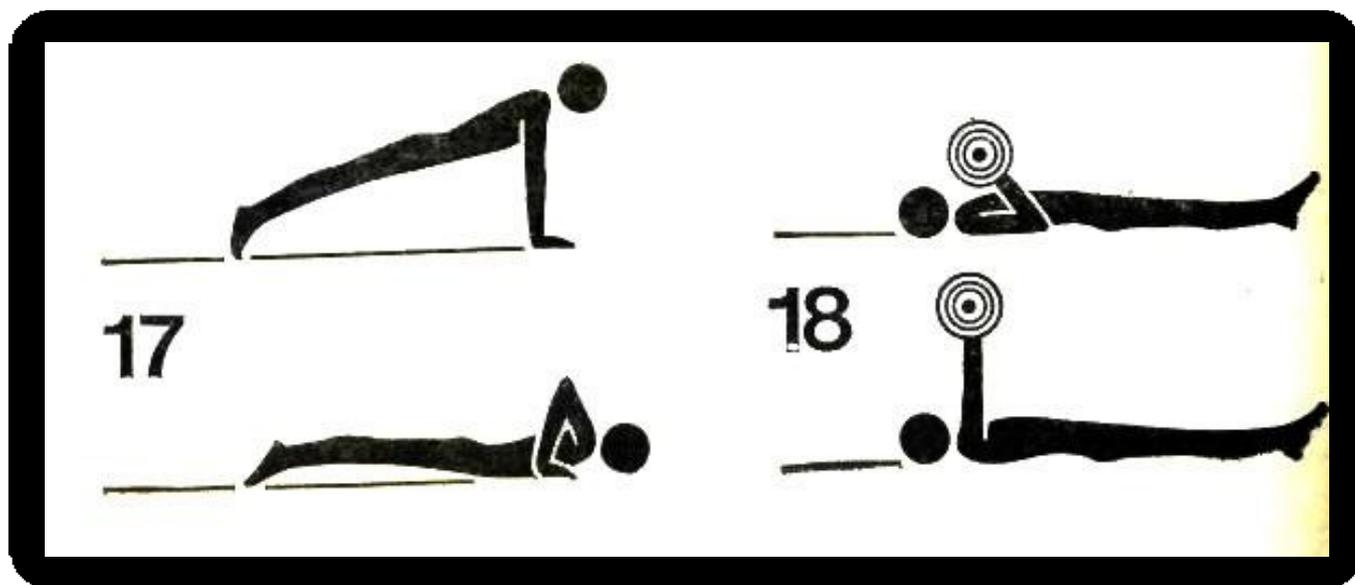
15. И. п. — стоя, туловище наклонено вперед до горизонтального положения, руки с гантелями опущены вниз. Поднять прямые руки в стороны до горизонтального положения. Это упражнение можно выполнять также лежа грудью на скамье. (Рис. 9).

16. И. п. — сидя, штанга на плечах. Жим штанги из-за головы. Хват средний.



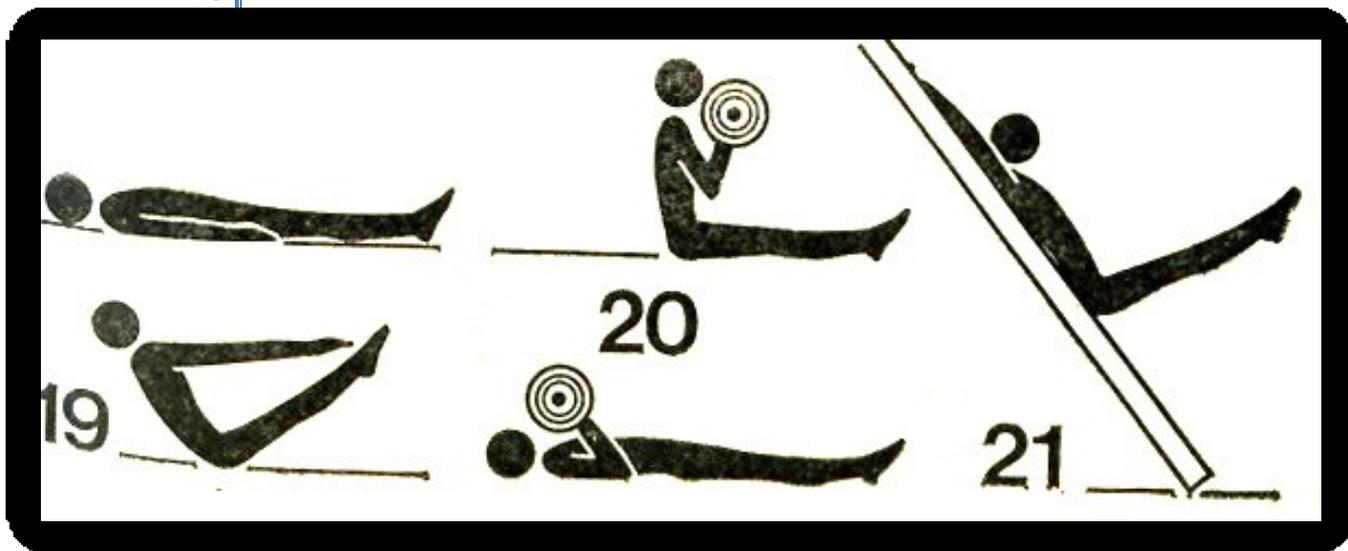
17. И. и. — стоя, поднять прямые руки с гантелями (штангой) вперед до горизонтального положения. (Рис. 10).

18. И. п. — стоя, штанга в опущенных вниз руках. Сгибая руки, поднять штангу вдоль туловища к подбородку. (Рис. 11).



19. И. п. — стоя, руки с гантелями опущены вниз. Поднять прямые руки вперед до горизонтального положения, затем развести в стороны, медленно опустить.

20. И. п. — стоя, штанга в опущенных вниз руках. (Не сгибая рук, приподнять плечи, слегка отводя их назад; опустить. Туловище держать прямо.



Упражнения для мышц шеи и туловища

Упражнения для мышц шеи

1. Вращения головой.
И. п. — основная стойка. Плавные вращения головой— 10... 15 раз в каждую сторону.
2. Наклоны головы вперед.
И. п. — ноги на ширине таза, ладонью правой руки подпереть подбородок. Наклонять голову вперед, преодолевая сопротивление руки. При наклоне головы — выдох, при выпрямлении — вдох. Темп медленный.
3. Наклоны головы вправо и влево.
И. п. — ладонью правой руки подпереть голову (выше правого уха). Преодолевая сопротивление руки, наклонить голову вправо, вернуться в и. п. То же проделать в другую сторону.
4. Наклоны головы назад.
И. п. — пальцы сомкнуты в замок на затылке. Наклонить голову назад, преодолевая сопротивление рук; вернуться в и. п. При наклоне головы — вдох, при выпрямлении— выдох. Темп медленный.
5. Круговые движения головой вправо-влево.
И. п. — то же, что и в четвертом упражнении. Круговые движения головой вправо-влево, с преодолением сопротивления рук. При движении вниз — выдох, при движении назад — вдох. Темп медленный.
6. Покачивание вперед-назад в упоре.
И. п. — упор головой вперед. Опираясь теменем на мягкий поролоновый коврик или подушку, а также на кисти рук и носки расставленных в стороны прямых ног, сгибать и разгибать шею и ноги в тазобедренных суставах, выполняя движения вперед-назад, перенося опору со лба на затылок и обратно. (Рис. 12).
7. Покачивания влево - вправо в упоре.
И. п. — то же. Выполнять движение, наклоняя голову поочередно влево - вправо.
8. Покачивание вперед-назад на «мосту».

И. п. — лечь на спину, расставив в стороны согнутые в коленях ноги. Прогибаясь в пояснице, с помощью рук стать на «мост» на голове. Сгибать и разгибать шею, выполняя движения вперед-назад, с опорой и без опоры руками. (Рис. 13).

9. Покачивание влево - вправо на «мосту».

И. п. — то же. Выполнять движения, наклоняя голову поочередно влево - вправо.

10. «Мост».

И. п. — то же, в руках гантели. Разгибать и сгибать руки в умеренном темпе. (Рис. 14).

Упражнения для развития грудной клетки и грудных мышц

1. И. п. — лежа на скамье, штанга или гантели в выпрямленных вверх руках. Под лопатки можно положить мягкий валик. Опустить прямые руки назад за голову — вдох, поднять — выдох. (Рис. 15).

2. И. п. — лежа на скамье, под лопатками валик, штанга на груди, хват узкий. Не выпрямляя рук, опустить штангу назад за голову — вдох, поднять в исходное положение — выдох. (Рис. 16).

3. И. п. — в упоре лежа на широко расставленных стульях. Отягощение на спине. Сгибая руки и опуская туловище как можно ниже—вдох, разгибая руки —выдох. (Рис. 17).

4. И. п. — лежа на скамье, штанга на груди или на специальных подставках, хват широкий. Жим штанги — выдох, опускание в и. п. — вдох. (Рис. 18).

5. И. п. — лежа на скамье, гантели в выпрямленных вверх руках, ладони внутрь. Развести руки в стороны (до положения несколько ниже горизонтального) - вдох, вернуться в и. п. — выдох.

Перечисленные выше упражнения следует особо рекомендовать спортсменам-стрелкам в сочетании с упражнением «приседание со штангой на плечах»>

Смысл рекомендации заключается в следующем. Стрелку необходимо уделять исключительно большое внимание развитию сердечнососудистой и дыхательной систем. Важнейшие органы — сердце и легкие — расположены в грудной клетке. Совершенно очевидно, что от объема грудной клетки, ее экскурсии (подвижности) зависит полноценное функционирование этих органов.

Увеличение подвижности соединения ребер с позвоночником и грудиной, повышение эластичности связок, мышц и сухожилий способствуют развитию грудной клетки и улучшению ее подвижности.

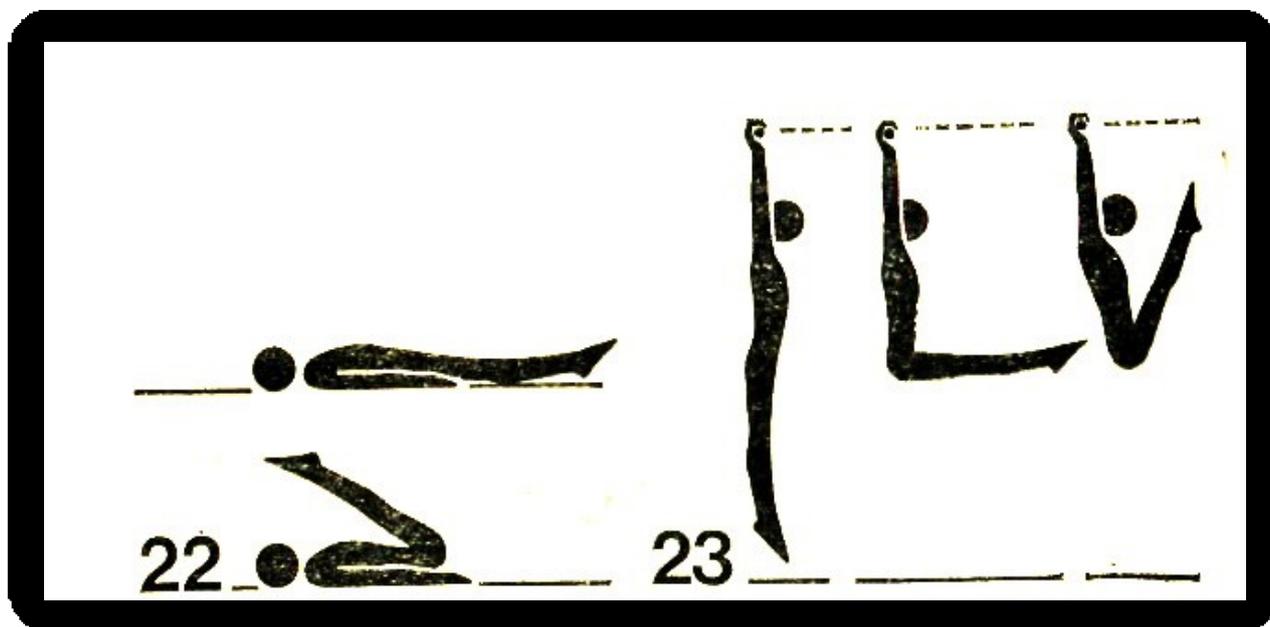
Лучший способ развить грудную клетку—использовать специальные физические упражнения, вовлекающие в работу грудные мышцы и сопровождающиеся глубоким дыханием. Именно поэтому в предлагаемый комплекс включены упражнения, стимулирующие глубокое дыхание и вместе с тем форсированное наполнение легких воздухом.

Приседание со штангой — важное звено комплекса. Это упражнение, вовлекая в работу крупные мышечные группы, требует значительных энергетических затрат, а следовательно, вызывает большую потребность в кислороде.

Методика выполнения комплекса такова. Каждый подход в приседании со штангой необходимо чередовать с выполнением одного из упражнений для грудной клетки. Причем, сразу после приседания надо выполнить упражнение для грудной клетки и лишь после этого следует пауза отдыха; затем — вновь комбинация из двух упражнений. Сочетание этих упражнений стимулирует глубокое дыхание и расширение грудной клетки. Основное внимание следует обращать на ритмичность движений и глубину дыхания.

Упражнения для мышц брюшного пресса

1. И. п. — лежа на спине. Одновременно поднять туловище и ноги, руками коснуться носков. (Рис. 19).
2. И. п. — сидя на скамье, ноги закреплены за рейку гимнастической стенки. Сгибание и разгибание туловища. Выполняется с отягощением (руки с гантелями за головой) или без него. (Рис. 20).
3. И. п. — лежа на скамье или наклонной доске (угол около 45°). Поднимание прямых ног. (Рис. 21).
4. И. п. — лежа на спине. Поднять прямые ноги, носками коснуться пола за головой. (Рис. 22).
5. И. п. — вис на перекладине или гимнастической стенке. Поднимание прямых ног до горизонтального положения. В усложненном варианте — коснуться носками перекладины. (Рис. 23).

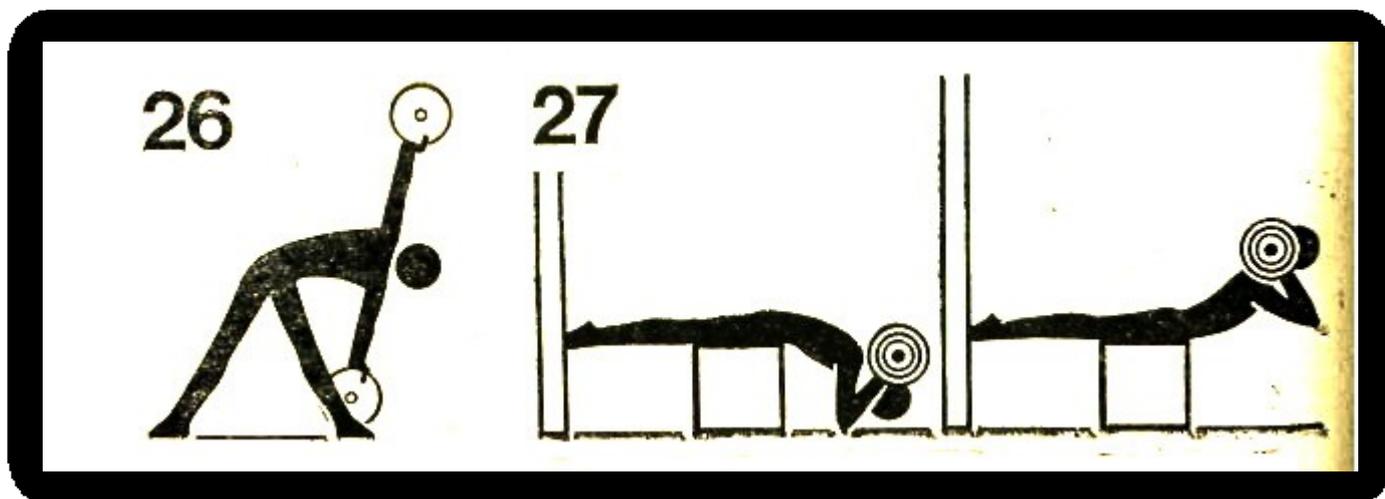


6. И. п. — сидя на полу, упор руками сзади, поднять прямые ноги. Попеременные движения ногами в вертикальной плоскости («ножницы»). (Рис. 24).
7. И. п. — то же. Попеременные движения ногами в горизонтальной плоскости.
8. И. п. — то же. Сгибая и разгибая ноги в коленных и тазобедренных суставах, кругообразные движения ногами от себя («велосипед»). В следующем варианте — к себе. (Рис. 25).



9. И. п. — вис на перекладине или гимнастической стенке. Круговые движения ногами через стороны.

10. И. п. — стоя, ноги шире плеч, туловище наклонено вперед до горизонтального положения, руки с гантелями — в стороны. Поочередно повороты в левую и правую стороны, касаясь гантелями носков ног. (Рис. 26).



Упражнения для мышц спины

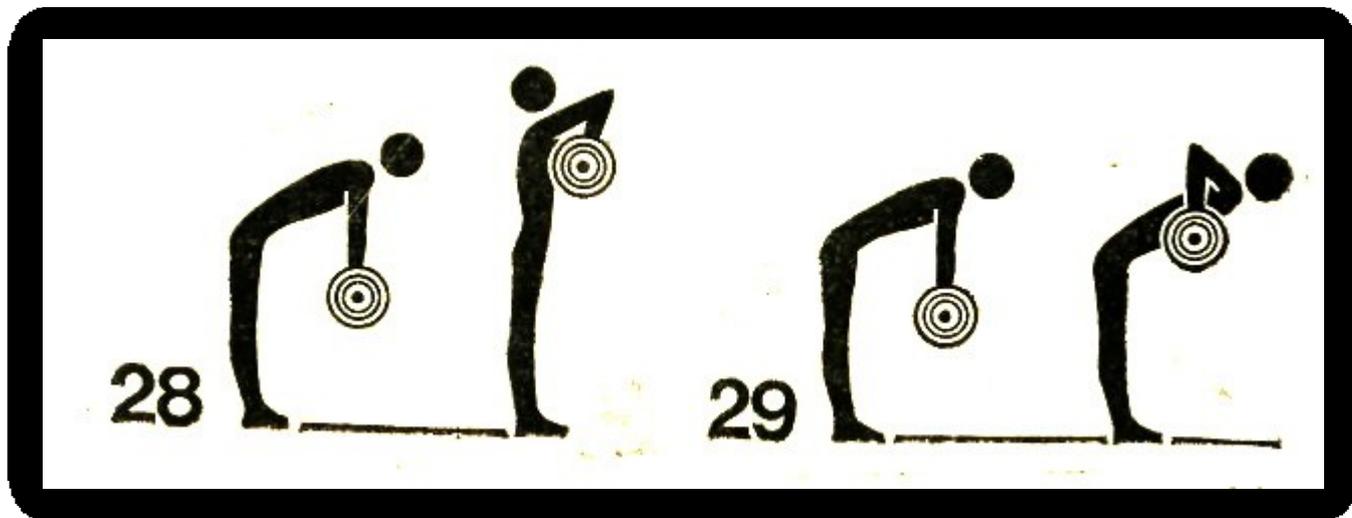
1. И. п. — лежа поперек скамьи, лицом вниз, руки с отягощением за головой, ноги закреплены, туловище опущено вниз. Подъемы туловища вверх. (Рис. 27).

2. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч, слегка согнуты в коленях. Туловище наклонено вперед. Руки со штангой опущены вниз, хват узкий. Резко выпрямляя туловище, поднять штангу до подбородка (локти над грифом). Повторения можно делать, не опуская штангу на пол (с вися). (Рис. 28).

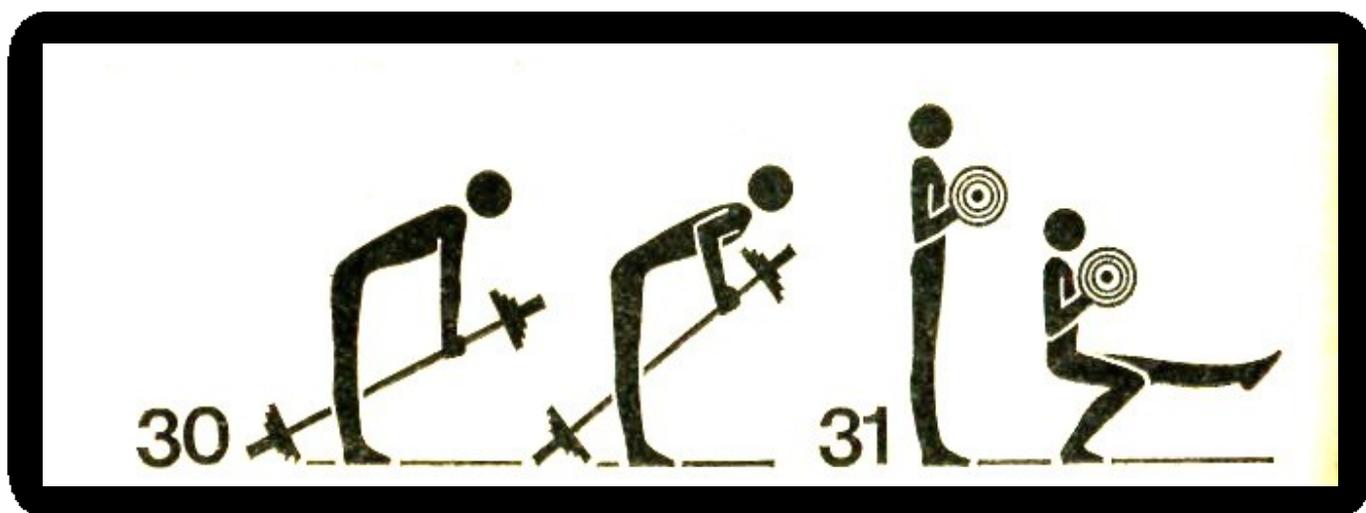
3. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч, туловище наклонено вперед до горизонтального положения, руки со штангой опущены вниз, хват широкий. Поднять штангу к груди, не меняя положения туловища. (Рис. 29).

4. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч, туловище наклонено вперед, руки с гантелями опущены вниз. Сгибая руку и отводя локоть назад - вверх, максимально поднять гантель. Выполнять поочередно правой и левой рукой.

5. И. п. — вис на перекладине, хват широкий. Подтянуться до касания перекладины затылком.
6. И. п. — то же, хват узкий (кисти рук вместе). Отклоняя туловище назад, подтянуться до касания грудью кистей рук.



7. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч, штанга на плечах. Не сгибая ноги, выполнять наклоны туловища до горизонтального положения.
8. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч. Наклонившись вперед, взять штангу, хват широкий. Выпрямить туловище и отвести плечи назад. При подъеме и опускании штанги ноги и руки не сгибать. Повторения можно делать, не опуская штангу на пол.
9. И. п. — стоя лицом к дискам одного конца штанги, гриф штанги между ног, наклониться и захватить гриф у дисков двумя руками, хват разноименный, хват узкий. Сгибая руки, поднимать конец штанги до груди, не разгибая туловища. (Рис. 30).
10. И. п. — то же, поднимать штангу одной рукой, другой — упор о колено.



Упражнения для мышц ног

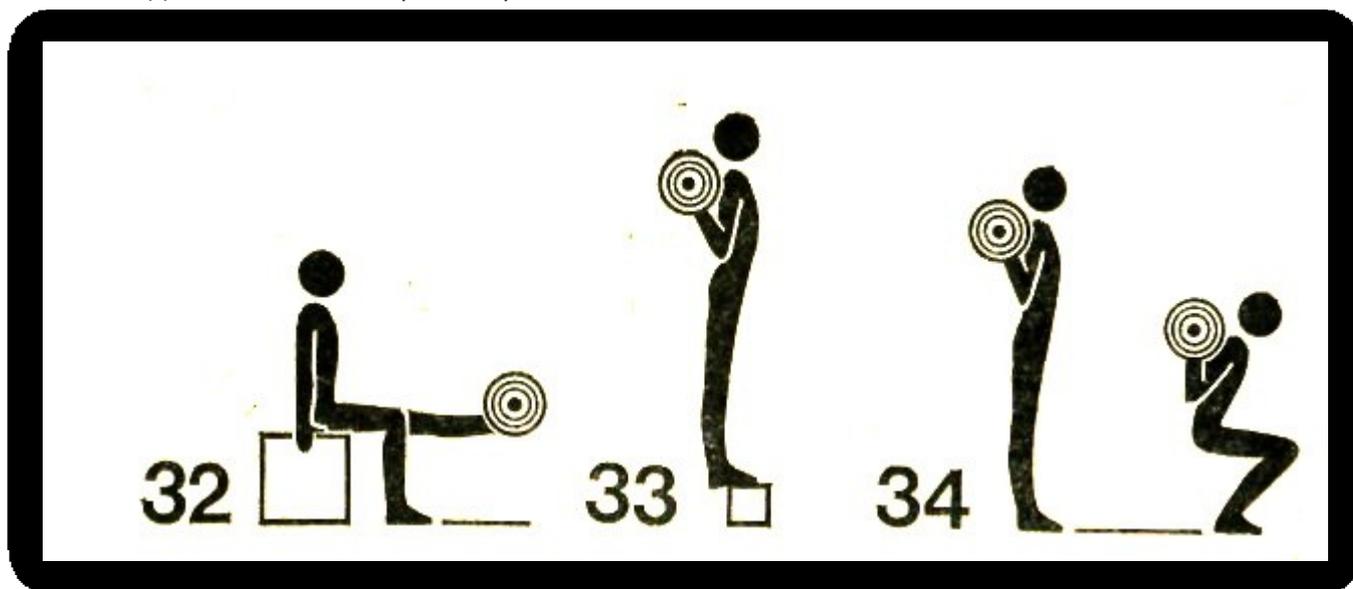
1. И. п. — стоя прямо, правая рука с гантелью поднята к плечу. Сгибая правую ногу, опуститься в глубокий сед, одновременно выпрямляя левую ногу и оттягивая носок вперед

(«пистолет»). Спину держать прямо, грудь приподнята. Без паузы вернуться в и. п. Повторять, сменяя ногу. (Рис. 31).

2. И. п. — сидя на возвышении, отягощение прикреплено к ступням ног. Выпрямлять ноги одновременно или поочередно, задерживая в горизонтальном положении на 2 с; медленно опустить. (Рис. 32).

Это упражнение с успехом применяется для укрепления мышц и восстановления двигательных функций в коленном суставе.

3. И. п. — стоя на носках на бруске высотой 8., ... 10 см или на наклонной доске, штанга на плечах. Подъемы на носках. (Рис. 33).



4. И. п. — стоя носком одной ноги на бруске или наклонной доске, отягощение в опущенной вниз руке. Подъемы на носках, попеременно на каждой ноге.

5. И. п. — сидя, опираясь носком одной ноги на брусок, отягощение на колене. Подъемы на носках, попеременно на каждой ноге.

6. И. п. — сидя, носки ног на бруске, штанга на коленях, под грифом мягкая подкладка. Подъемы на носках.

7. И. п. — стоя пятками на бруске. Подъем и опускание носков. Упражнение следует выполнять с максимальной амплитудой в голеностопном суставе и короткими паузами в крайнем верхнем и нижнем положениях.

8. И. п. — стоя, штанга на плечах. Приседания. Подсед следует делать на всей ступне, держа спину прямой, грудь приподнятой. Ноги не сгибать полностью для ограничения подседа поставить сзади скамейку высотой около 40 см; приседая, на нее не садиться. (Рис. 34).

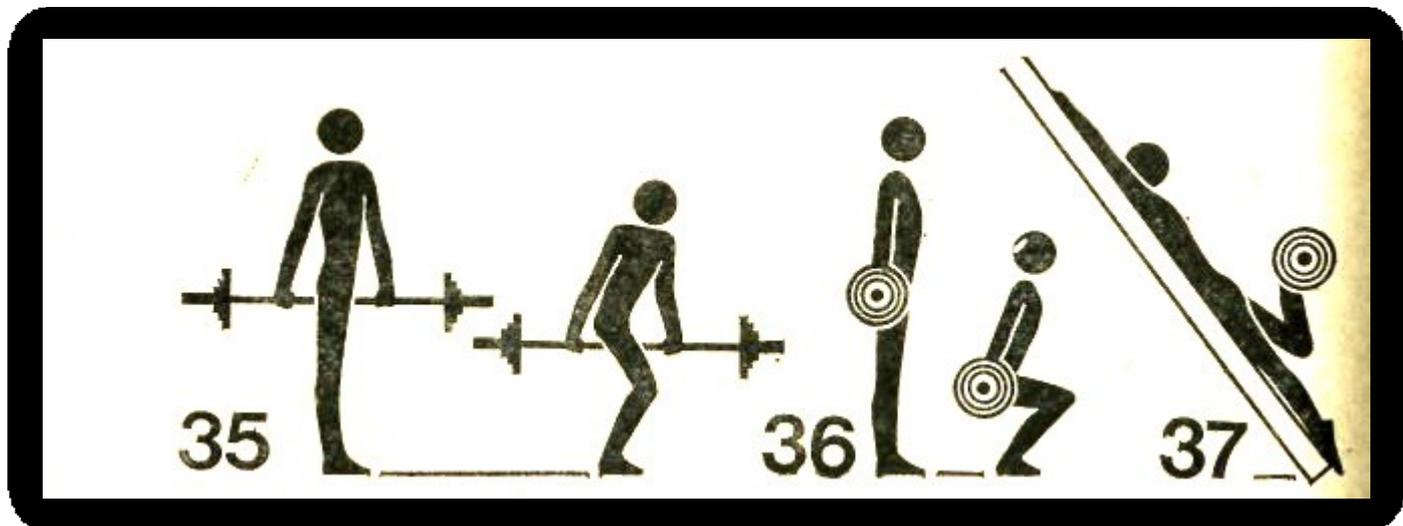
9. И. п. — стоя, штанга на груди. Приседания; для сохранения равновесия под пятки положить брусок высотой около 5 см. Локти держать приподнятыми, спину прямой; гриф штанги должен опираться в основном на дельтовидные мышцы.

10. И. п. — стоя, штанга на полу между ног; присесть, носки и колени развернуты наружу, хват разноименный (ладонями в разные стороны). Выпрямиться, удерживая штангу в прямых руках; снова опуститься в неполный подсед, держа туловище прямо. (Рис. 35).

11. И. п. — стоя, штанга в опущенных вниз руках за спиной. Хват узкий. Для сохранения равновесия под пятки можно положить брусок. Приседания на носках; штангу не опускать на пол, туловище держать вертикально, таз выдвинуть вперед. (Рис. 36).

12. И. п. — лежа грудью на наклонной доске (угол наклона около 45°), отягощение прикреплено к ступням ног. Сгибая ноги в коленном суставе, подтянуть ступни ног к тазу, задержать в конечном положении, затем медленно выпрямить. (Рис. 37).

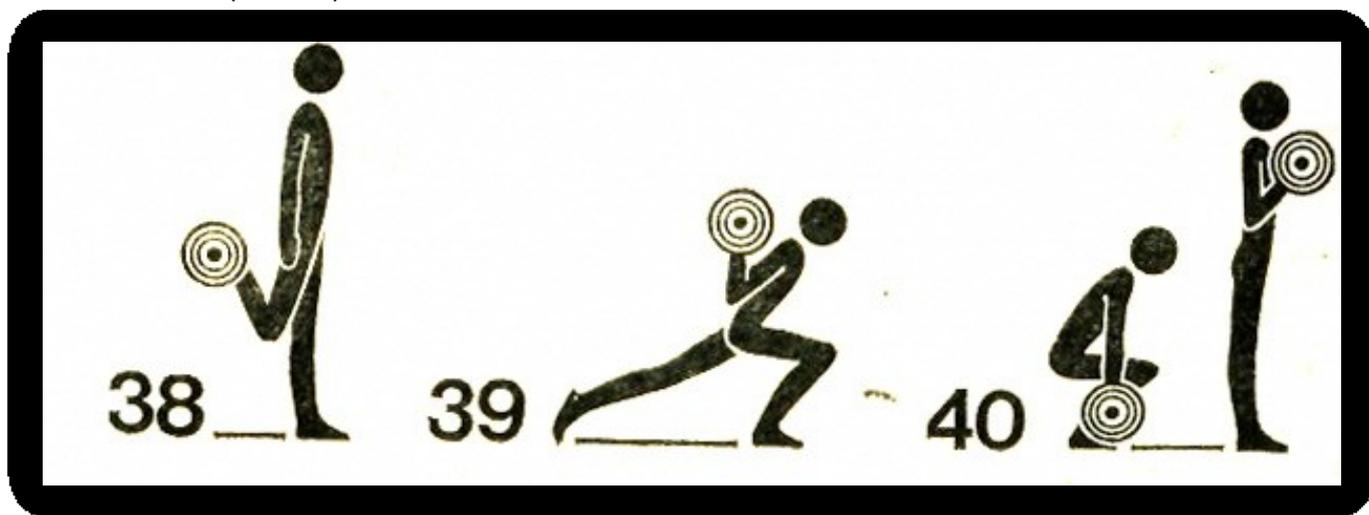
13. И. п. — стоя на левой ноге, отягощение прикреплено к ступне правой ноги. Сгибая ногу в коленном суставе, поднять ступню правой ноги к тазу, задержать в конечном положении, затем медленно выпрямить. После выполнения всех повторений — то же для левой ноги. (Рис. 38).



14. И. п. — в полуприседе, руки с гантелями опущены вниз. Выпрямляя ноги, подпрыгнуть, после приземления сразу же плавно присесть в исходное положение и снова выпрыгнуть.

Это упражнение можно выполнять и с легкой штангой на плечах.

15. И. п. — в выпаде — левая нога впереди, согнута в коленном суставе, правая сзади, штанга на плечах. Слегка выпрямляя левую ногу в коленном суставе, — покачивания. Затем то же, поменяв положение ног. (Рис. 39).



Упражнения общего воздействия

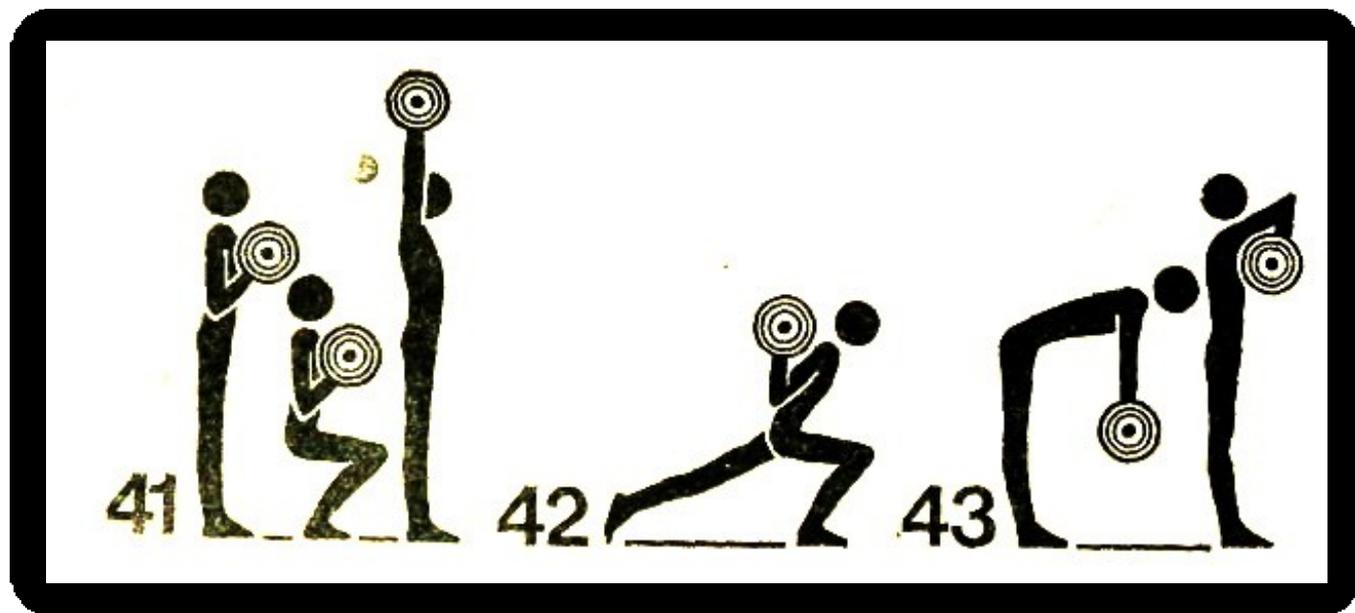
1. И. п. — стартовое положение штангиста; в приседе, поясница прогнута, ноги на ширине плеч, хват средний. Энергично разгибая ноги и туловище, поднять штангу на грудь. (Рис. 40).

2. И. п. — стоя, штанга на груди. Опуститься в полу-присед, затем, энергично выпрямляя ноги, поднять штангу над головой. (Рис. 41).

3. И. п. — то же. Слегка сгибая ноги в коленях, мощным движением выпрямиться и толчком поднять штангу над головой.

4. И. п. — стоя, штанга на плечах. Попеременные выпады вперед правой и левой ногой; колено ноги, делающей выпад, надо сгибать максимально и выпрямлять резко (толчком), одновременно отклоняя туловище назад. (Рис. 42).

5. И. п. — стоя, ноги слегка согнуты в коленях, туловище наклонено вперед, штанга в опущенных вниз руках, хват узкий. Выпрямляясь, поднять штангу до уровня подбородка. (Рис. 43).



Упражнения с эспандером

Эспандер — это объединенные в одном снаряде резиновые амортизаторы или металлические пружины. Преодоление их сопротивления при растягивании в процессе тренировочных занятий способствует развитию силы и силовой выносливости.

Пользуясь эспандером, можно выполнять большое число самых разнообразных упражнений, особенно для мышц верхнего плечевого пояса. Диапазон применения эспандера можно значительно расширить, закрепляя его одной рукояткой на стене в различных точках вверху и внизу.

Особая ценность эспандера заключается в характере создаваемых с его помощью нагрузок. Если при использовании гантелей наибольшее напряжение мышцы испытывают в начале движения или в тот момент, когда угол сгибания конечностей составляет примерно 90° , то при занятиях с эспандером сопротивление увеличивается постепенно с самого начала движения и достигает максимума в конце его.

Занятия с эспандером представляют интерес и тем, что позволяют прекрасно дозировать нагрузку в соответствии с уровнем физического развития занимающихся.

Эспандер — незаменимое средство развития силы и поддержания уже достигнутого уровня в условиях учебно-тренировочных сборов, в тех случаях, когда не представляется возможности регулярно пользоваться спортивным залом в целях физической подготовки.

Эспандер вполне может заменить небольшой резиновый амортизатор — круглый резиновый жгут толщиной 7... 8 мм или ленточная резина длиной 2... 5 м. В качестве амортизатора можно использовать

также обычный резиновый бинт. Для увеличения нагрузки его достаточно сложить вдвое, втрое, вчетверо.

Приступая к занятиям, следует подобрать число пружин в эспандере или длину амортизатора таким образом, чтобы обеспечить возможность выполнения 8... 10 повторений в каждом упражнении.

На начальном этапе занятий с эспандером можно рекомендовать двух-, трехразовые занятия в неделю по полчаса. В дальнейшем, через 2... 3 месяца регулярных тренировок, время занятий можно довести до 40... 50 мин и тренироваться четыре раза в неделю.

Отдельные упражнения с эспандером, как и упражнения с гантелями и штангой, можно включать в комплекс утренней зарядки при условии достаточно высокого уровня предварительной подготовленности и регулярных занятий физической подготовкой.

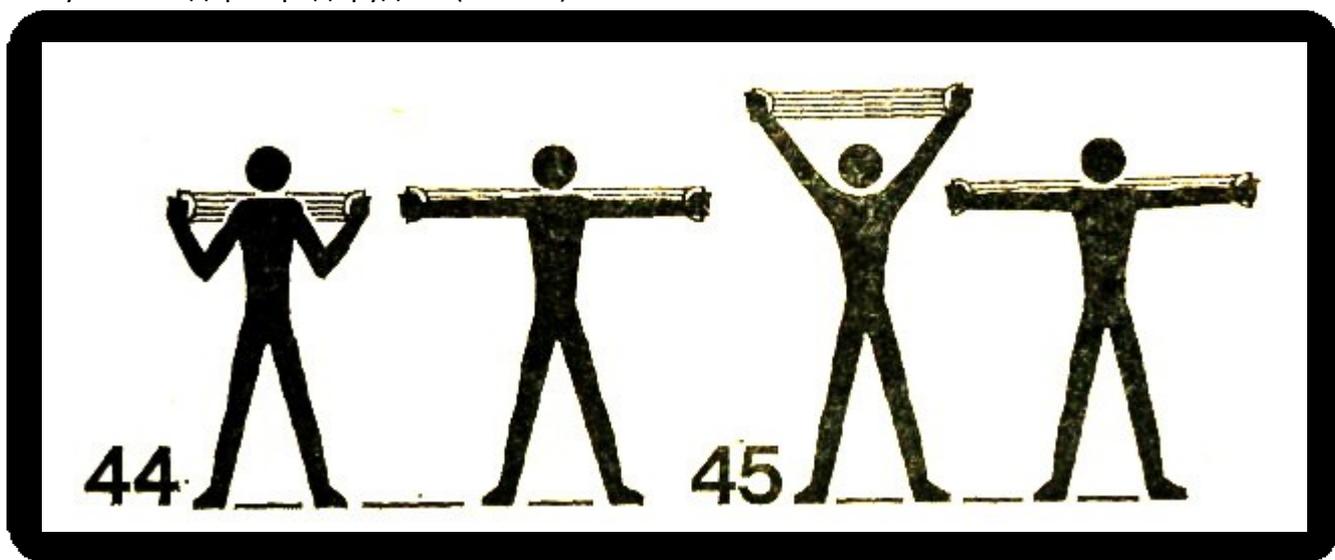
Естественно, что урок упражнений с эспандером, как и все остальные тренировочные занятия, должен начинаться с разминки — упражнений без снарядов. Это непродолжительный легкий бег трусцой, упражнения на гибкость, отжимания, прыжки.

Как уже отмечалось, во всех упражнениях с эспандером рекомендуется выполнять 8... 10 повторений в 2... 3 подхода. Напряжение должно быть таким, чтобы последнее повторение выполнялось со значительным усилием.

Характер дыхания определяется общими правилами: вдох при поднимании рук, выпрямлении туловища, выдох — при опускании рук, сгибании туловища. В целом дыхание должно быть глубоким, ритмичным без особых задержек (не более 2... 3 с) и натуживаний.

Ниже приведены несколько упражнений с эспандером (В исходном положении эспандер должен быть чуть-чуть растянут, это создаст дополнительные удобства для выполнения упражнений.).

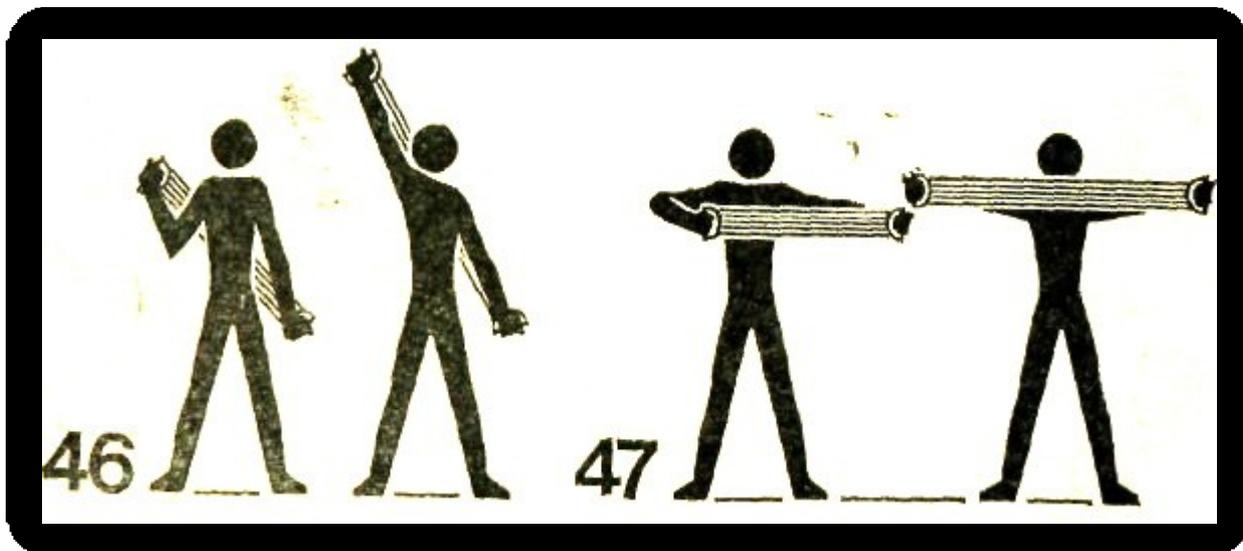
1. И. п. — стоя, эспандер в согнутых перед грудью руках. Выпрямить руки в стороны, растягивая эспандер перед грудью, вернуться в и. п. (Рис. 44).
2. И. п. — стоя, эспандер за спиной, в руках, согнутых в локтевых суставах, локти опущены вниз. Выпрямить руки в стороны.
3. И. п. — стоя, прямые руки с эспандером подняты над головой. Опуская руки в стороны, растянуть эспандер перед грудью. (Рис. 45).



4. И. п. — то же. Опуская руки в стороны, растянуть эспандер за спиной.
5. И. п. — стоя, эспандер в вытянутых вперед руках. Не сгибая, развести руки в стороны.
6. И. п. — руки в стороны, эспандер за спиной. Свести прямые руки перед грудью.

7. И. п. — стоя, левая рука согнута в локтевом суставе, кисть над плечом, ладонью вперед, локоть прижат, правая — внизу за спиной, эспандер за спиной. Разгибая, поднять левую руку над головой. (Рис. 46).

8. То же, поменяв положение рук.



9. И. п. — стоя, левая рука вытянута в сторону, правая — перед грудью. Разгибая правую в сторону, растянуть эспандер. (Рис. 47).

10. То же, поменяв положение рук.

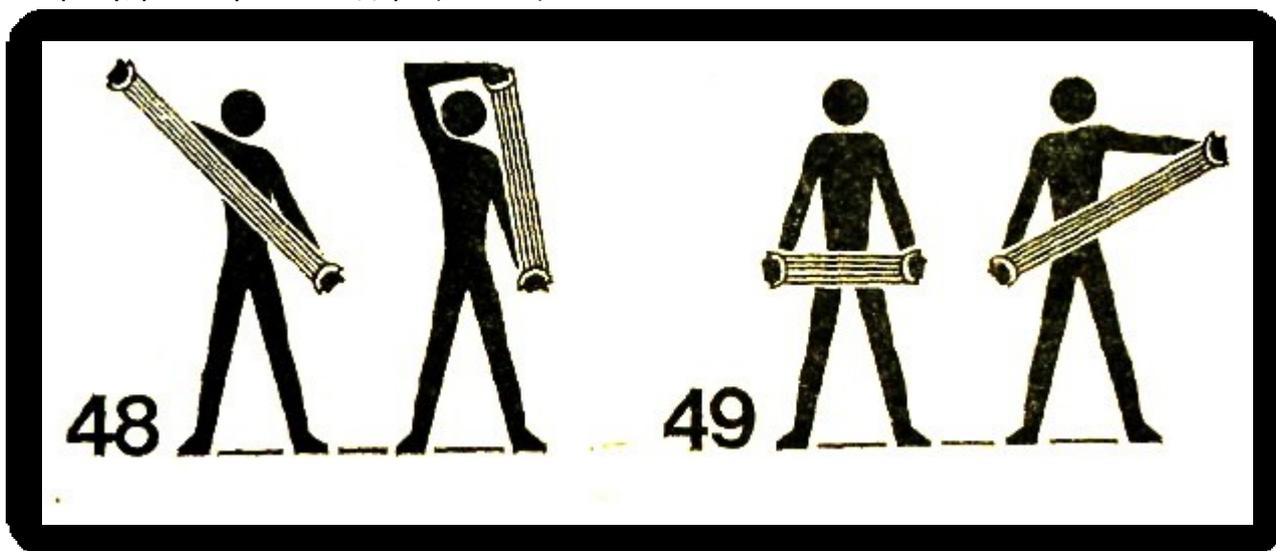
11. И. п. — стоя, левая рука опущена вдоль туловища, правая вверх, эспандер растянут перед грудью. Сгибая правую руку в локтевом суставе, ослабить натяжение, не меняя положения локтя. (Рис. 48).

12. То же, поменяв положение рук.

13. То же, что в упражнении 11, эспандер растянут за спиной.

14. То же, поменяв положение рук.

15. И. п. — стоя, руки опущены вдоль туловища, эспандер впереди туловища. Отведя левую руку в сторону, растянуть эспандер. (Рис. 49).



16. То же, поменяв положение рук.

17. То же, что в упражнении 15, эспандер позади туловища.

18. То же, поменяв положение рук.

19. И. п. — стоя на рукоятке эспандера (при этом надо внимательно следить, чтобы рукоятка не выскользнула), другая рукоятка — в опущенной руке. Сгибая руку в локтевом суставе, растянуть эспандер. (Рис. 50).

20. То же, поменяв руки.

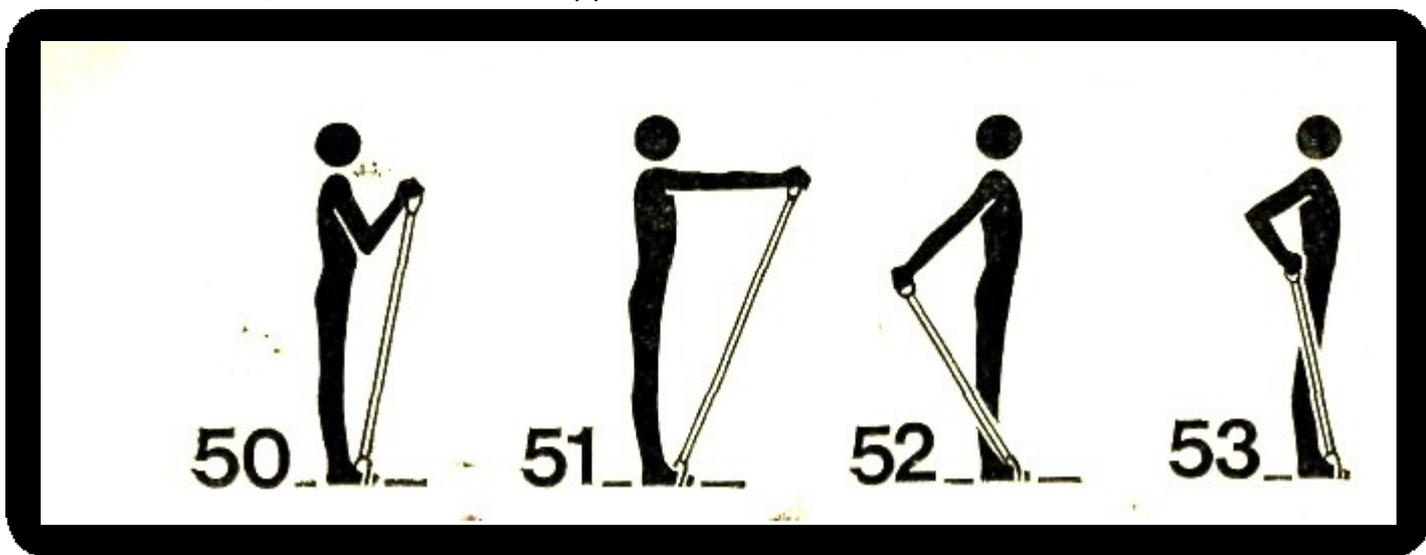
21. И. п. — стоя на рукоятке эспандера, в руках, горизонтально, палка длиной 50...70 см, вставленная в рукоятку эспандера. Поднимая прямые руки вперед, растянуть эспандер. (Рис. 51).

22. И. п. — то же, эспандер сзади. Отводя прямые руки назад вверх, растянуть эспандер. (Рис. 52).

23. И. п. — то же. Сгибая руки и растягивая эспандер, поднять палку вверх как можно выше.

24. И. п. — стоя правой ногой на рукоятке эспандера, другая рукоятка — в опущенной правой руке. Сгибая руку в локтевом суставе и отводя локоть назад вверх, растянуть эспандер. (Рис. 53).

25. То же, поменяв положение рук и ног.



ФОРМИРОВАНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ОСАНКИ

Различные общеразвивающие упражнения, помимо своей прямой функции — развитие силы и повышение общей физической подготовленности спортсмена, могут выполнять также роль корректирующих упражнений, в частности исправления искривления позвоночника у многих стрелков.

Рентгенологические обследования спортсменов показали значительное искривление позвоночного столба у целого ряда стрелков высокой квалификации. При этом оказалось, что средний показатель асимметрии намного превышает аналогичный показатель у взрослых людей с нормальной осанкой.

Установлено, что искривление позвоночного столба обусловлено нарушением баланса тонуса мышц-антагонистов туловища. Последнее вызывается различной силой сокращения мышц в течение длительного времени нахождения спортсмена в рабочей позе. Растяжение связок, одностороннее сдавливание межпозвоночных дисков, ухудшение их питания влекут за собой изменения в состоянии позвоночного столба и нарушение осанки. В большей степени это происходит со спортсменами, слабо подготовленными физически.

Чрезвычайно эффективным средством профилактики и исправления установившегося искривления позвоночника являются всевозможные упражнения в вися на перекладине или гимнастической стенке. Согласно наблюдениям под влиянием этих упражнений в организме

спортсменов довольно быстро происходят положительные изменения и нормализуются соответствующие функции: позвоночный столб выпрямляется, исчезают боли в области поясничных позвонков.

Ниже приведены несколько подобных упражнений.

1. Вис на перекладине.
2. В висе постараться вытянуть туловище вниз как можно больше.
3. Раскачивания в висе.
4. В висе повороты туловища вправо-влево.
5. И. п. — вис на перекладине. Подтянуться, слегка согнув руки в локтях. Мгновенно расслабив напряжение, «уронить» тело.

6. Лазание по гимнастической стенке на руках, без помощи ног:

- а) вдоль стенки, по горизонтали;
- б) вверх-вниз.

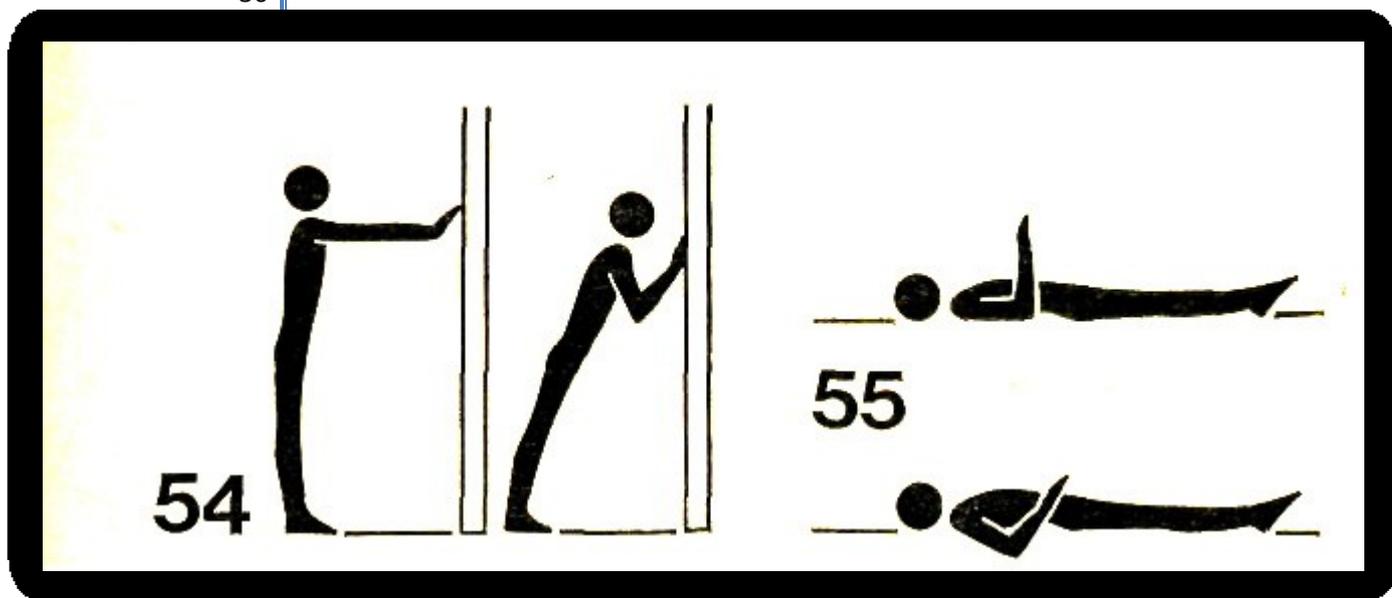
Для формирования правильной осанки существенное значение имеет гармоничное развитие всех частей тела. Эффективное средство формирования осанки и профилактики ее нарушений — широкое применение общеразвивающих упражнений. Особое внимание при этом следует обращать на укрепление и развитие мышц спины, шеи, плечевого пояса, брюшного пресса и задней поверхности мышц бедра.

Причем при сутулой осанке необходимо развивать подвижность верхней части позвоночника, акцентируя внимание на ее выпрямлении. Следует подбирать упражнения, направленные на развитие мышц спины, плечевого пояса, а также упражнения, развивающие способность к статическим усилиям мышц.

При прогнутой осанке эффективны наклоны вперед и сгибания туловища. Укрепляя и развивая брюшной пресс и мышцы малого таза, эти упражнения, тем самым, уменьшают поясничный изгиб позвоночника.

Упражнения для исправления сутулой осанки

1. И. п. — стоя от стены на расстоянии полушага, опереться о нее спиной. Усилением мышц выпрямить спину и прижаться к стене всей ее поверхностью и затылком. Сохранять позу 10 с.
2. И. п. — лежа на спине, ноги согнуты в коленях. То же, что и в 1-м упражнении.
3. И. п. — стоя лицом к стене на расстоянии шага, опереться о нее руками. Сгибая руки и выпрямляя спину, поднять голову и коснуться грудью стены. (Рис. 54).
4. И. п. — стоя, гимнастическую палку держать на лопатках. Напрягая мышцы, выпрямить спину. Сохранять позу 10 с.
5. И. п. — стоя на расстоянии большого шага от стены, опереться о нее руками на высоте пояса. Поднять голову и выпрямить спину.
6. И. п. — стоя спиной к стене на расстоянии шага, опереться руками о стену за головой. Выпрямляя руки, прогнуться, наклонив голову назад.



7. И. п. — сидя на полу у стены, положить за спину валик или набивной мяч. Опираясь спиной о положенный предмет, поднять голову, наклониться назад и прогнуться, не отрывая таза от пола.

8. И. п. — сидя на полу спиной к стене, согнутые в коленях ноги подтянуть к груди. Опираясь о стену руками и прогибаясь, встать.

9. И. п. — лежа на спине, руки согнуты в локтях. Напрягая мышцы спины и упираясь локтями в пол, приподнять плечи. (Рис. 55).

10. Вис спиной к гимнастической стенке, выпрямив спину и вытянувшись книзу.

Упражнения для исправления прогнутой осанки

1. И. п. — стоя, ноги врозь. Наклоняясь вперед, коснуться руками пола.

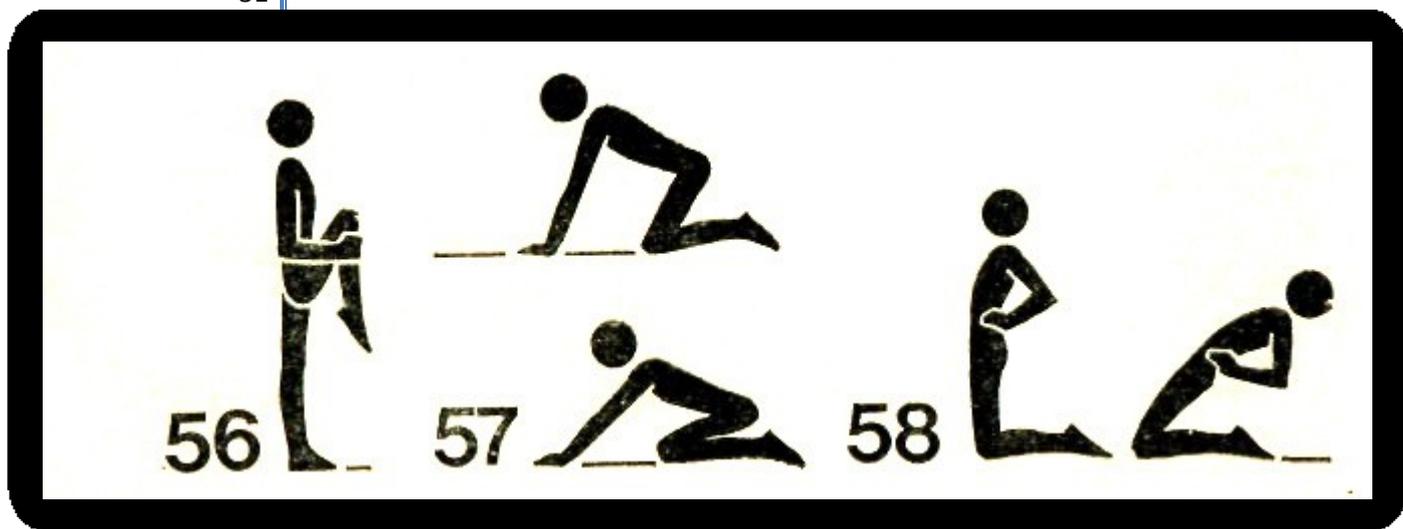
2. И. п. — основная стойка. Поочередно сгибая ноги, захватывать руками за середину голени и притягивать ногу к груди. (Рис. 56).

3. И. п. — упор стоя на коленях. Сесть на пятки, не сдвигая рук с места. (Рис. 57).

4. И. п. — стоя на коленях, руки на пояс. Не прогибаясь в пояснице, медленно наклониться прямым туловищем назад. (Рис. 58).

5. И. п. — сидя на полу, упор сзади. Поднимать прямые ноги и медленно опускать их в и. п. (Рис. 59).

6. И. п. — лежа на спине, поднять прямые ноги (поясничной частью спины касаться пола). Медленно опускать ноги, сохраняя прямое положение поясницы. По мере опускания ног, когда поясничная область спины начнет приподниматься от пола, согнуть ноги в коленях и вернуться в и. п.

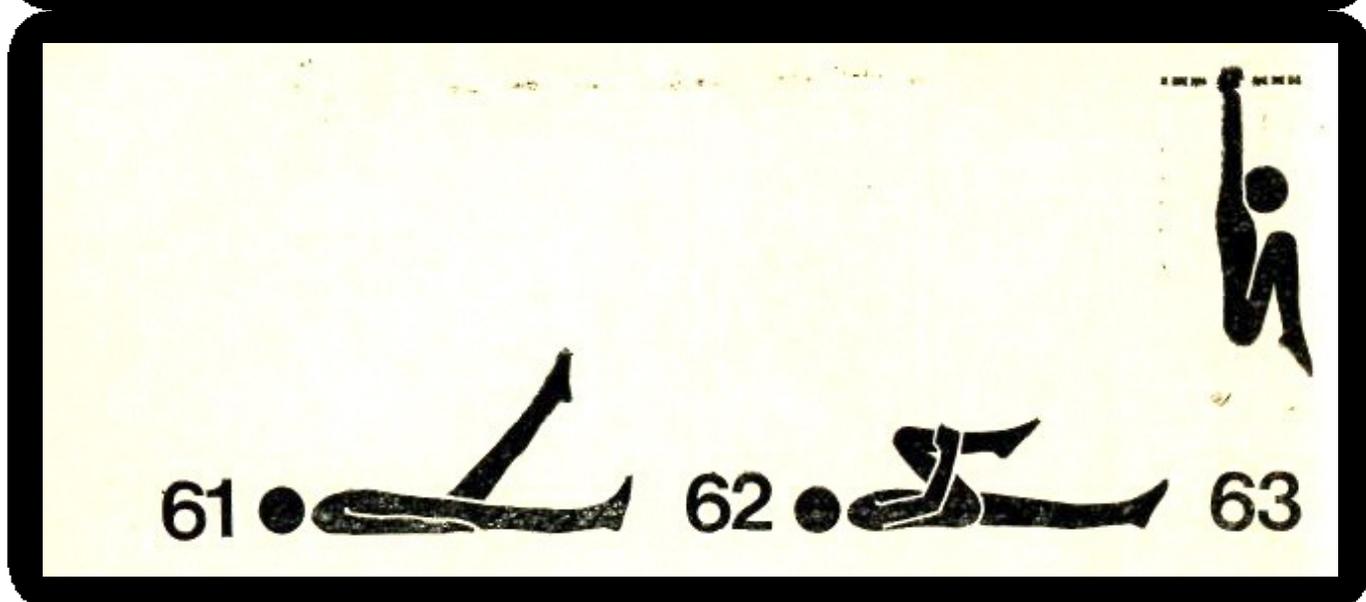
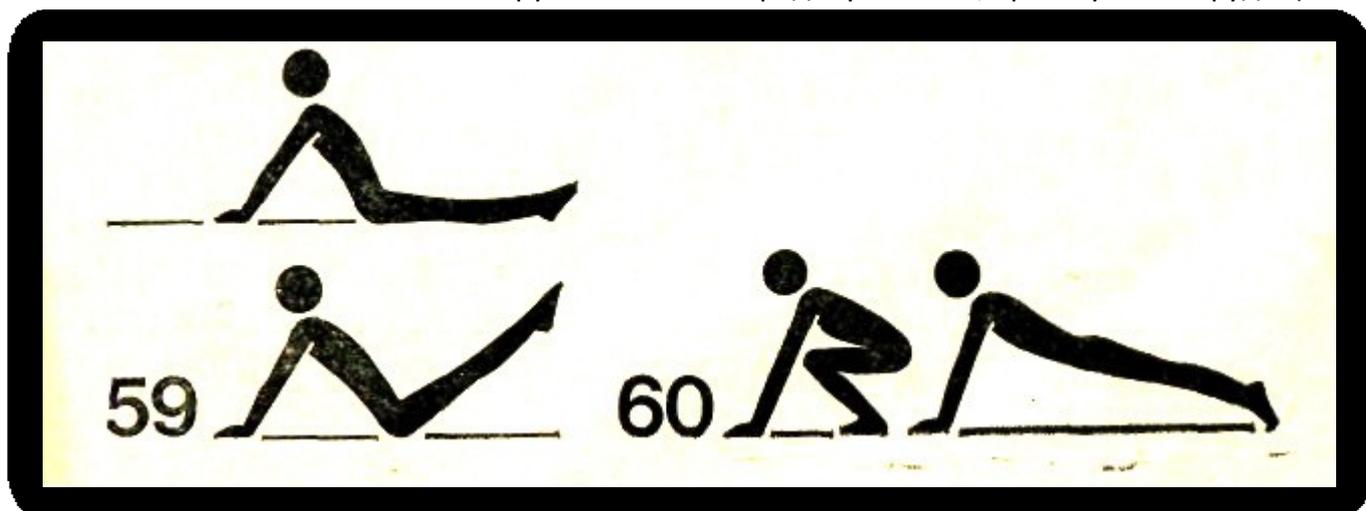


7. И. п. — основная стойка. Медленно приседая и наклоняясь вперед, принять упор присев; не отрывая рук от пола, выпрямить ноги; придти в упор присев и вернуться в и. п. (Рис. 60).

8. И. п. — лежа на спине. Поднимать и опускать прямые ноги поочередно. (Рис. 61).

9. И. п. — то же. Напрягая мышцы брюшного пресса, выпрямить туловище и прижаться поясницей к полу.

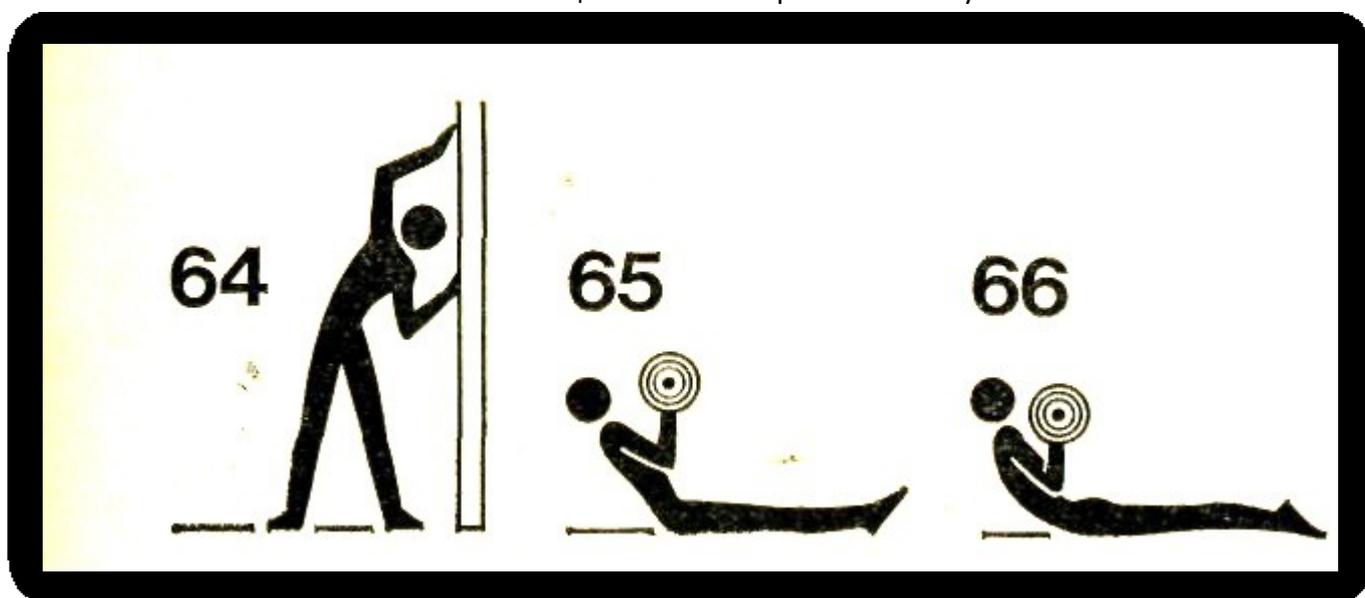
10. И. п. — то же. Захватив руками ноги за середину голени, притянуть их к груди. (Рис. 62).



Упражнения для исправления изогнутой осанки

Упражнения для исправления изогнутой осанки состоят из движений, разгибающих и выпрямляющих позвоночник в грудной области и сгибающих его в поясничной части. Следовательно, в данном случае упражнения для исправления сутулой осанки сочетаются с упражнениями для исправления прогнутой осанки.

1. И. п. — вис спиной к гимнастической стенке. Сгибая ноги в коленях, подтянуть к груди. (Рис. 63).
2. И. п. — то же. Сгибая ноги в коленях, подтянуть к груди, выпрямить, медленно опустить.
3. И. п. — стоя, руки за головой. Напрягая мышцы спины и живота, выпрямить спину и наклониться вперед.
4. И. п. — лежа на спине. Усилием мышц спины и брюшного пресса выпрямить спину и прижаться плотно к полу.
5. И. п. — стоя. Усилием мышц сгибать и выпрямлять спину.



Упражнения для исправления осанки с боковыми искривлениями позвоночника

При боковых искривлениях позвоночника необходимо укрепить мышцы туловища, удерживающие позвоночник. Особое внимание следует уделять укреплению мышц той стороны, в которую намечается изгиб, и растягиванию мышц противоположной стороны.

Упражнения для исправления боковых искривлений рекомендуется делать в обе стороны, делая акцент на стороне искривления. Искривления позвоночника возможны в грудной и поясничной частях позвоночника. При наличии искривления в одной части позвоночника необходимо, кроме упражнений общего воздействия, выполнять узко направленные упражнения только для той части, в которой намечается искривление.

1. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Поочередно наклоны туловища вправо и влево. При левостороннем искривлении позвоночника делать паузу при наклоне влево, и наоборот.
2. И. п. — стоя, руки за голову. Поочередно наклоны вправо и влево только в грудной части позвоночника.
3. И. п. — стоя, руки на пояс. Поворачивая туловище направо, отвести правую руку в сторону; вернуться в и. п. Поворачивая туловище налево, отвести левую руку в сторону; вернуться в и. п.

4. И. п. — стоя боком к стенке на расстоянии шага от нее, опереться рукой о стену. Наклоняясь в сторону стены, поднять свободную руку через сторону вверх, стараясь коснуться ею стены. (Рис. 64).
5. То же, стоя к стене другим боком.
6. И. п. — основная стойка. Поднимать и опускать поочередно правое и левое плечо, сохраняя прямое положение туловища. При левостороннем грудном искривлении акцентировать поднимание правого и опускание левого плеча, и наоборот.
7. И. п. — стоя на коленях, руки на пояс. Сесть на пол справа, руки вперед, поворачивая и сгибая туловище влево; вернуться в и. п.; то же в другую сторону.
8. И. п. — стоя правым боком на полшага от стены, упереться правой согнутой рукой о стену, левую руку на пояс. Наклоняясь влево, коснуться правым боком стены.
9. То же, в другую сторону.
10. И. п. — вис на гимнастической стенке. Поочередное отведение сомкнутых ног вправо и влево.

Необходимо особо подчеркнуть, что перед тем как приступить к занятиям на исправление осанки с применением специальных упражнений, следует проконсультироваться с врачом-специалистом.

Формированию правильной осанки, т. е. манеры и привычки держаться прямо, с приподнятой головой, выпрямленной спиной, подтянутым животом и прямыми ногами, способствуют также специальные упражнения на ощущение правильной осанки.

Особое внимание при формировании правильной осанки следует обратить на положение головы. Только прямое положение головы дает возможность сохранить хорошую осанку. Это связано с проявлением так называемого шейно-тонического рефлекса: опущенная голова рефлекторно понижает тонус мышц спины и, как правило, приводит к сгибанию мышц спины и сутулой осанке. Напротив, поднятая голова, в силу действия рефлекса, способствует сокращению мышц спины и выпрямлению туловища.

Среди специальных упражнений на ощущение правильной осанки могут быть рекомендованы следующие.

1. Встать спиной к стене таким образом, чтобы затылок, лопатки, ягодичные мышцы, мышцы голени и пятки касались стены. Запомнить положение частей тела. Сохраняя принятое положение, сделать шаг вперед. Сделав шаг назад, проверить правильность положения тела.
2. Принять то же и. п., запомнить его. Отойти от стены и продолжать ходить в течение 30... 60 с, сохраняя принятое положение. Проверить положение, снова подойдя к стене.
3. И. п. — то же. Запомнить положение, сделать шаг вперед и выполнить несколько наклонов и поворотов в стороны головой и туловищем, отдельно и вместе. Снова принять прямое положение, сделать шаг назад, к стене, и проверить правильность положения.
4. Стойка в течение 30... 60 с с гимнастической палкой, поставленной вертикально за спину вдоль позвоночника. Выпрямить и держать спину прямой таким образом, чтобы палка касалась затылка и позвоночника.
5. Лечь спиной на твердую поверхность. Принять то же положение, как и стоя у стены. Повернуться на живот, сохраняя принятое положение. Вернуться в и. п.

ДЫХАНИЕ СТРЕЛКА

Рабочая деятельность стрелка связана с задержкой дыхания. В связи с этим стрелку необходимо уделять самое пристальное внимание развитию дыхательной системы своего организма. От характера управления дыханием зависят не только конечный результат отдельного выстрела и успешное выполнение упражнения в целом, но и, в известной мере, процесс дальнейшего совершенствования техники стрельбы.

Во время выполнения выстрела спортсмен на некоторое время задерживает дыхание, так как движения грудной клетки, мышц живота, плечевого пояса могут вызвать колебания и смещение системы стрелок — оружие. Исследования процесса дыхания в стрельбе показали, что суммарная задержка дыхания в течение всей стрельбы (упражнение в целом) не приводит, как это считалось ранее, ни к кислородной недостаточности, ни к возникновению кислородного долга, ни к состоянию так называемого кислородного голодания. Поэтому целесообразность выполнения стрелками дыхательных движений большой мощности между выстрелами вызывает сомнение.

Как показывают результаты специальных физиологических исследований, подобным приемом стрелкам следует пользоваться весьма осторожно. Дело в том, что дыхательные движения, выполняемые активно и с большой амплитудой, вызывают усиленную вентиляцию легких, или гипервентиляцию, которая ведет не столько к насыщению крови кислородом, сколько вызывает определенные и неблагоприятные изменения в сердечно-сосудистой системе организма спортсмена, способствуя «вымыванию» из крови углекислоты и сужению просвета сосудов. Как следствие, недостаточное кровоснабжение головного мозга неблагоприятно сказывается на работе ряда анализаторов центральной нервной системы, в том числе вестибулярного. Последний особенно важен для стрельбы, поскольку участвует в сохранении равновесия тела. Вместе с тем, гипервентиляция небольшой дозировки не только не вызывает никаких отрицательных изменений в организме, но напротив, улучшает его деятельность.

Экспериментальные исследования техники дыхания стрелка позволили установить следующее.

У спортсменов-стрелков высокой квалификации наполнение легких воздухом в период прицеливания при изготовке лежа и стоя составляет в среднем 25 процентов жизненной емкости легких, с колена — 50 процентов.

Продолжительность прицеливания от момента наводки оружия в цель до спуска курка составляет при изготовке лежа — 6,06 ... 8,34 с, стоя — 9,70 ... 11,20, с колена — 6,70... 8,96 с. У стрелков высокой квалификации продолжительность прицеливания на 0,30... .. 1,45 с короче, чем у спортсменов средней и низкой квалификации.

Величины потребляемого кислорода у стрелков-спортсменов на тренировочных занятиях во время выполнения стрелковых упражнений составляет 420 630 мл/мин.

Оксигенация (насыщение кислородом) артериальной крови в период прицеливания изменяется незначительно.

Таким образом, уровень наполнения легких воздухом при задержанном дыхании во время прицеливания влияет на устойчивость оружия. Наименьшие величины тремора при изготовке лежа и стоя были обнаружены при уровне наполнения легких, равном 25 процентам жизненной емкости легких, при изготовке с колена — 50 процентам.

При оптимальном наполнении легких во время наводки оружия в цель обнаружены следующие фазы устойчивости винтовки:

фаза разнонаправленных изменений тремора с тенденцией улучшения устойчивости оружия по мере продолжения прицеливания (первые 7... 12 с от начала прицеливания);

фаза наименьшего тремора, т. е. наибольшей устойчивости оружия, продолжительность которой составляет 5... 8 с и которая следует за предыдущей фазой;

фаза постепенного повышения тремора, видимо, отражающая нарастающее утомление и развивающуюся гипоксемию, которая следует после предыдущей фазы.

Интересно, что спортсмены высокой квалификации, не зная данной закономерности, делают выстрел, момент которого совпадает с фазой наивысшей устойчивости оружия. У менее квалифицированных стрелков часто наблюдается «зацеживание» (спуск курка производится в период третьей фазы), а также неоправданно быстрые выстрелы.

Предварительная гипервентиляция также влияет на устойчивость оружия в период прицеливания. Это влияние неоднозначно. Так, после кратковременной (2... 3 дыхательных цикла) гипервентиляции устойчивость оружия улучшается, а после длительной — ухудшается.

Предлагаем следующие рекомендации для тренировки стрелков-спортсменов:

перед наводкой оружия в цель необходимо выполнять кратковременную гипервентиляцию: 2 ... 3 дыхательных цикла с глубиной дыхания, равной 50 ... 60 процентам жизненной емкости легких;

во время прицеливания надо задерживать дыхание. При этом безразлично, какой объем воздуха находится в легких в период задержки. Оптимальные величины его равны: при изготовке в положении лежа и стоя — 25 процентам; с колена — 50 процентам жизненной емкости легких. На начальной стадии спортивной тренировки должны быть предусмотрены методические приемы, способствующие образованию у стрелков четких дифференцировок величины дыхательного объема в положениях лежа, стоя и с колена;

после выстрела следует произвольно либо произвольно усиливать дыхание (2 ... 3 углубленных дыхательных цикла).

Поскольку дыхание является физиологическим процессом, самым непосредственным образом связанным с жизнедеятельностью организма, то недостаточно развитая дыхательная система и неправильное дыхание могут отрицательно сказаться на общем состоянии стрелка и его спортивно-технических результатах.

Прекрасным средством для развития дыхательной системы являются виды спорта циклического характера: легкоатлетический бег, плавание, гребля, лыжные гонки. В соответствующем разделе книги приведены специальные упражнения для развития грудной клетки и грудных мышц и даны необходимые рекомендации по их использованию. Ниже даны упражнения, применение которых способствует обучению рациональному дыханию.

Дыхательные упражнения

В физиологии принято выделять три типа дыхания: грудной, или реберный, брюшной, или диафрагмальный, и смешанный.

При грудном типе дыхания вдох происходит за счет увеличения объема грудной клетки вперед, назад и в стороны, а выдох — за счет его уменьшения вследствие опускания ребер.

При брюшном дыхании вдох осуществляется за счет сокращения (опускания) диафрагмы и увеличения объема грудной клетки сверху вниз, а выдох — за счет уменьшения грудной клетки и поднимания диафрагмы. Установлено, что увеличение амплитуды колебания диафрагмы на 1 см увеличивает объем грудной клетки примерно на 250 см³.

При смешанном типе дыхания вдох и выдох осуществляются при увеличении и уменьшении объема грудной клетки вперед, назад, в стороны и сверху вниз. Это наиболее целесообразный тип дыхания, позволяющий выполнять полноценные дыхательные движения и, таким образом, значительно повышать жизнедеятельность организма. Вместе с тем в процессе двигательной деятельности, в связи с напряжением тех или других мышечных групп, часто преобладает грудной или брюшной тип дыхания. Стрелку необходимо глубоко дышать не только в благоприятных, но и в затрудненных условиях, когда мышцы грудной клетки или брюшного пресса напряжены.

Для того чтобы научиться правильно дышать, рекомендуется выполнять различные специальные упражнения.

1. И. п. — лежа на спине, руки за головой. Поднимая и расширяя грудную клетку, продолжительный вдох в течение 2 ... 3 с; опуская грудную клетку, выдох — 3 ... 4 с. Повторить 5... 6 раз.

2. И. п. — лежа на спине. Выпячивая живот, продолжительный вдох; напрягая мышцы брюшного пресса и втягивая живот — выдох. Легко нажимая пальцами, следует контролировать напряжение и расслабление мышц живота при вдохе, нажимая ладонями на живот — при выдохе.

3. И. п. — лежа на спине, руки за головой. Расширяя грудную клетку и выпячивая живот — вдох. Выдох — напрягая мышцы живота, а затем опуская грудную клетку, сводя при этом плечи и скрещивая руки на животе.

4. Ходьба в медленном темпе 1 ... 2 мин, сочетая дыхательные движения с шагами: два шага, поднимая и расширяя грудную клетку, — вдох, плечи при этом несколько приподнять и отвести назад; четыре шага, опуская грудную клетку, — выдох,

5. И. п. — основная стойка. Выпячивая живот и расширяя грудную клетку — вдох; делая выдох, присесть, наклониться и обхватить руками колени.

6. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч, руки на пояс. Медленное вращение таза: таз вперед — выпятить живот и сделать вдох, таз вправо, назад и влево, втягивая живот — выдох.

7. Ходьба в среднем темпе 2... 3 мин, сочетая дыхательные движения с шагами: два шага — вдох, выпячивая живот и расширяя грудную клетку; четыре шага — выдох, напрягая мышцы живота и опуская грудную клетку.

8. И. п. — лежа на спине. Вдох, выпячивая живот и расширяя грудную клетку. На вдохе зафиксировать положение грудной клетки и сделать продолжительный выдох; снова вдох, затем продолжительный выдох, опуская грудную клетку.

9. И. п. — основная стойка. Выпячивая живот и расширяя грудную клетку — вдох. Зафиксировать положение грудной клетки, а затем продолжительно выдохнуть за счет диафрагмы (втягивая живот). Повторить вдох; после этого — продолжительный выдох, напрягая мышцы брюшного пресса и опуская грудную клетку, присесть и, наклоняясь, руками коснуться пола.

10. Ходьба в медленном темпе 2...3 мин, сочетая дыхательные движения с шагами: два шага, расширяя грудную клетку и втягивая живот, — вдох; четыре шага, зафиксировав грудную клетку, 1—выдох.

Описанные выше упражнения представляют собой полный комплекс, поэтому выполнять их можно последовательно, в том порядке, в каком они перечислены.

ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД РАЗВИТИЯ СИЛЫ

Специфический характер деятельности стрелков свидетельствует о необходимости применения при их силовой подготовке изометрического метода.

Исследования влияния изометрических напряжений на рост мышц и развитие силы проводятся уже в течение многих лет. Разработке данного метода предшествовали специальные физиологические исследования. Так, имеются сведения о том, что еще в начале 20-х годов текущего столетия в США был проведен эксперимент с лягушками. При этом одна лапка лягушки была закреплена и лишена подвижности, а другая оставлена свободной. Через некоторое время обнаружилось, что мышцы на лапке, которая была привязана и находилась в состоянии статического напряжения, заметно увеличились в объеме. Это позволило сделать вывод о возможности развития мышц без движений.

Ряд последующих исследований выявленного феномена с целью определения метода физической подготовки человека не дали каких-либо убедительных результатов.

И лишь в 1953 году немецкие ученые А. Мюллер и Т. Хеттингер опубликовали результаты своих исследований различных способов тренировки, в том числе с применением изометрических напряжений. Именно тогда была доказана высокая эффективность нового метода развития силы.

Последующие многочисленные работы специалистов разных стран подтвердили эти выводы и привели к всесторонней разработке изометрического метода развития силы.

Принцип изометрической силовой тренировки заключается в том, чтобы вызвать определенное, по возможности постоянное, мышечное напряжение в тренируемой мышце или мышечной группе и поддерживать это напряжение в течение определенного времени.

Существуют многочисленные и испытанные формы изометрической силовой тренировки. Так, специалист в области теории и методики физического воспитания Герт Мархольд предлагает различать следующие разновидности изометрических упражнений.

1. Напряжения с упором в твердые, неподвижные предметы, например упор в дверные косяки. Недостаток такого рода упражнений заключается в том, что напряжение, возрастающее в процессе тренировки, может быть определено лишь субъективно.

2. Напряжение с использованием подвижных тяжестей, которые поднимаются, например, с подставки на незначительную высоту и удерживаются в течение положенного времени. Эта разновидность упражнений дает возможность по мере увеличения груза судить о возрастающей силе, однако в данном случае требуются различные специальные приспособления.

3. Напряжения с использованием пружины или эластичного упругого сопротивления. Сюда относятся, например, эспандеры, которые по степени растяжения пружин дают возможность в известной мере контролировать силу мышечного напряжения.

Основным вопросом изометрического метода развития силы является вопрос, связанный с определением величины и продолжительности усилия. Различные авторы в отдельные периоды трактовали этот вопрос поразному. В настоящее время общепризнано, что наиболее эффективным является применение максимальных напряжений. Причем, наибольшее увеличение силы достигается в том случае, если максимальное напряжение удерживается в течение 6 с. Нарращивание усилия в упражнении и его ослабление должны осуществляться плавно. Каждая из этих фаз занимает 2 с, а все упражнение — наращивание усилия, его удержание и ослабление — 10 с.

К тренировке по данному методу следует приступать лишь после некоторой предварительной подготовки, направленной на развитие силы, с использованием динамических упражнений, когда создана необходимая силовая основа.

Не следует забывать, что каждая тренировка должна начинаться с разминки, включающей несколько общеразвивающих упражнений. На комплексной тренировке, направленной на развитие силы, статические упражнения выполняются как после динамических упражнений, так и перед ними.

Многие авторы утверждают, что лучшие результаты достигаются при ежедневной тренировке по одному упражнению на каждую группу мышц. В качестве абсолютного минимума при изометрической тренировке рекомендуется выполнять 6 ... 7 упражнений.

Для определения степени прироста силы и создания стимула к проведению изометрической тренировки, а также для выявления отстающих в своем развитии мышц необходим эффективный контроль и регистрация величины прилагаемых усилий. С этой целью проводится тренировка со штангой, однако при этом метод максимальных усилий стрелку не следует применять чаще, чем 3... 4 раза в месяц.

Следует особо подчеркнуть, что изометрический метод развития силы имеет ряд неоспоримых достоинств. Так, если при выполнении динамических упражнений максимальное напряжение достигается лишь в отдельные моменты движения, то статические упражнения дают возможность сохранять неизменное напряжение в течение сравнительно длительного времени.

Статическими упражнениями можно воздействовать практически на любую мышечную группу. Они в значительной степени развивают силу и способность к концентрации внимания, что особенно важно для стрелка. Эти упражнения являются хорошим средством для укрепления костно-суставного аппарата и могут служить в качестве корректирующих упражнений.

Изометрический метод чрезвычайно прост, не требует сложного и дорогостоящего оборудования. Многие формы его применимы в простейших условиях, даже домашних.

Положительную роль играет здесь и фактор времени. Тренировка с применением статических упражнений занимает всего 15... 20 мин.

Так как занятия по изометрическому методу вызывают незначительное утомление, они могут использоваться в соревновательном периоде без каких-либо отрицательных влияний на процесс специализации.

Изометрический метод развития силы с успехом применяют в своей тренировке представители различных видов спорта. Думается, что он должен найти соответствующее признание и в стрелковом спорте.

Упражнения для изометрической тренировки

Каждый спортсмен может использовать эти упражнения в своей тренировке с целью развития основных мышц и мышечных групп, а также поддержания уже достигнутого уровня силовой подготовленности.

Вновь следует подчеркнуть, что наибольшее увеличение силы достигается в том случае, если максимальное напряжение удерживается в продолжении 6 с. Нарастивание усилия в упражнении и его ослабление должны осуществляться плавно. Каждая из этих фаз занимает 2 с, а все упражнение — нарастивание усилия, его удержание и ослабление — 10 с.

Упражнения для мышц кисти и пальцев

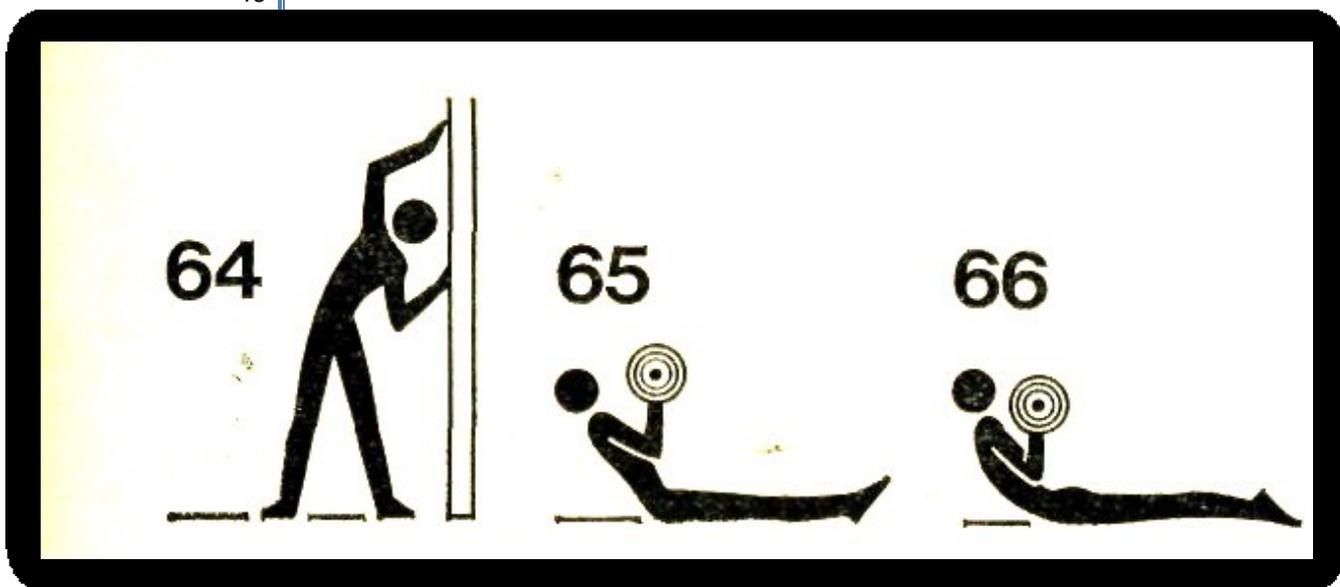
1. Сжать кисть в кулак.
2. Сжать теннисный мяч.
3. Сжать большой палец поочередно с кончиками остальных пальцев.
4. И. п. — сидя на скамейке, руки с гантелями или грифом штанги на коленях таким образом, чтобы кисти были на весу, ладонями вверх. Сгибая руки в лучезапястных суставах, поднять кисти до горизонтального положения.
5. То же, с гантелями, кисти ладонями вниз.
6. То же, кисти ладонями внутрь.

Упражнения для мышц верхнего плечевого пояса

1. И. п. — стоя, левая рука согнута под прямым углом; ладонь правой руки — на предплечье левой, ближе к кисти. Выполнить напряжение, стараясь сгибать левую руку, одновременно разгибая правую.
2. То же, поменяв положение рук.
3. И. п. — стоя, прямые руки подняты вперед. Сжимая ладони вместе, выполнить напряжение.
4. И. п. — стоя, руки с гантелями опущены вдоль туловища. Поднять руки вперед до горизонтального положения.
5. И. п. — то же. Поднять руки в стороны до горизонтального положения.
6. И. п. — то же. Поднять плечи.

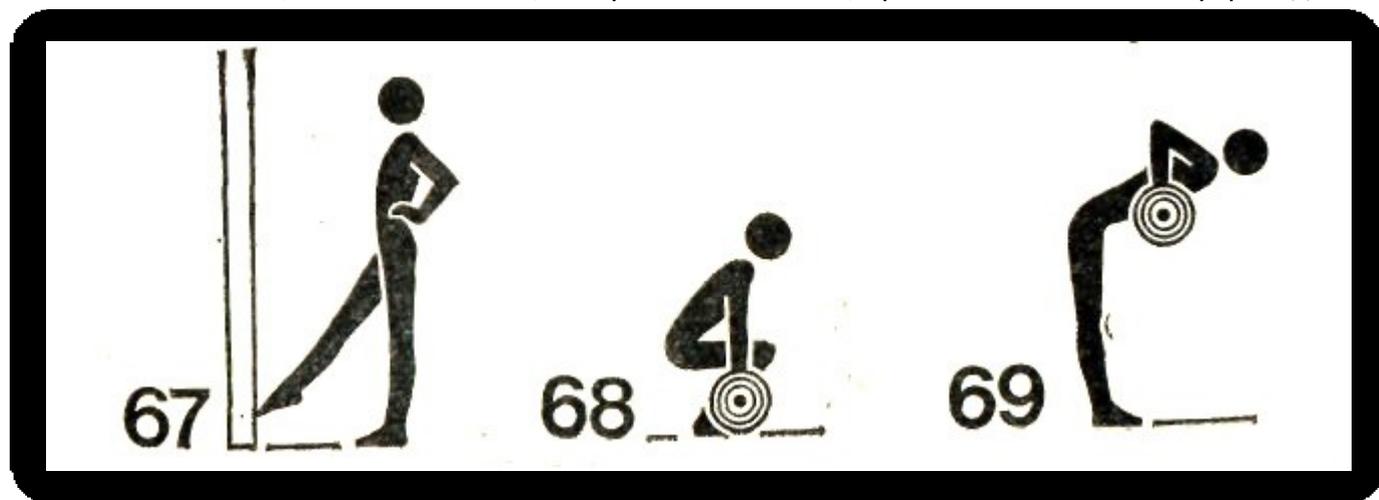
Упражнения для мышц туловища

1. И. п. — лежа на полу, ноги закреплены, руки за головой. Поднять туловище с помощью мышц живота в положение полуседа. (Рис. 65).
2. И. п. — сидя на скамейке (таз за опорой), ноги закреплены, руки за головой. Отклонить туловище назад, до горизонтального положения.
3. И. п. — лежа на полу, лицом вниз, ноги закреплены, руки за головой. Прогнувшись в пояснице, поднять туловище. (Рис. 66).
4. И. п. — лежа поперек скамейки (скамейка под бедрами), лицом вниз, ноги закреплены, руки за головой. Поднять туловище до горизонтального положения.
5. То же, лежа на левом боку.
6. То же, лежа на правом боку. Упражнения для мышц ног



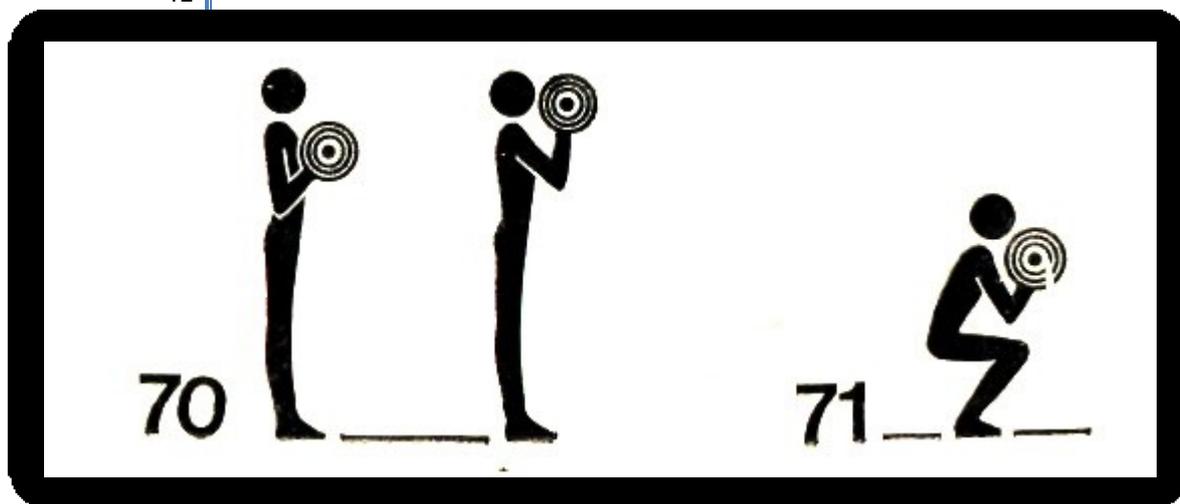
гимнастической стенки. Выполнить напряжение, разгибая ногу в коленном суставе.

2. И. п. — стоя лицом к стене на расстоянии длины ступни от нее, носком ноги упереться в стену. Выполнить напряжение, сгибая ногу в тазобедренном суставе. (Рис. 67).
3. То же, стоя спиной к стене, упор пяткой.
4. То же, стоя боком к стене, упор внешней частью стопы.
5. И. п. — стоя, штанга на плечах; согнув ноги в коленях, принять положение полуприседа.



Упражнения общего воздействия

1. И. п. — стартовое положение штангиста: в приседе, поясница прогнута, ноги на ширине плеч, хват средний. Разгибая ноги, оторвать штангу от помоста, подняв примерно на 20 см. (Рис. 68).
2. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч, чуть согнуты в коленях, туловище наклонено вперед, штанга в опущенных вниз руках. Сгибая руки в локтях и отводя плечи назад, подтянуть штангу к груди. (Рис. 69).



3. И. п. — стоя, штанга на груди. Выпрямляя руки, поднять штангу до уровня глаз. (Рис. 70).
4. И. п. — стоя, штанга на груди. Согнув ноги в коленях, принять положение полуприседа. (Рис. 71).

РАЗВИТИЕ ЛОВКОСТИ

В теории физического воспитания ловкость определяется как способность осваивать координационно-сложные двигательные действия, а также как способность быстро перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями меняющейся обстановки. Таким образом, ловкость имеет самое непосредственное отношение к стрелковому спорту.

Факторами, характеризующими ловкость, являются координационная сложность двигательных действий и точность движения. Ловкость в значительной степени зависит от деятельности анализаторов, в частности двигательного. Чем совершеннее способность человека к точному анализу движений, тем выше его возможности в быстром овладении движениями и их перестройкой.

В целом ловкость определяется пластичностью центральной нервной системы и зависит от полноценности восприятия собственных движений и окружающей обстановки, от инициативности. Самым тесным образом ловкость связана с быстротой и точностью сложных двигательных реакций.

Развитие ловкости — довольно сложный процесс. Он складывается из развития способности осваивать координационно-сложные двигательные действия и быстро перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями меняющейся обстановки.

Существенное значение при этом имеет избирательное совершенствование способности точно воспринимать свои движения в пространстве и времени, поддерживать равновесие, рационально чередовать напряжение и расслабление, а также ряд других способностей.

Основным путем развития ловкости является овладение новыми разнообразными двигательными навыками и умениями. Это приводит к увеличению запаса двигательных навыков и положительно сказывается на функциональных возможностях двигательного анализатора. Поскольку ловкость — сложно тренируемое качество, процесс его развития следует осуществлять непрерывно. Здесь могут быть использованы любые упражнения. Однако их эффективность определяется тем обстоятельством, что они включают элемент новизны. По мере автоматизации навыка значение данного физического упражнения как средства воздействия на развитие ловкости уменьшается. Поэтому целесообразно применять упражнения, связанные с мгновенным реагированием на постоянно меняющуюся обстановку, в частности различные спортивные игры: волейбол, баскетбол, ручной мяч, теннис, а также

подвижные игры и единоборства. В процессе занятий этими видами деятельности переключения от одних двигательных действий к другим выражены особенно ярко. Занимающимся при этом часто приходится решать довольно сложные двигательные задачи, с которыми прежде они никогда не сталкивались.

Вообще развитие ловкости обеспечивается в процессе выполнения большинства упражнений, направленных на формирование двигательных качеств. Это происходит согласно закону единства проявления двигательных качеств и навыков.

Необходимо отметить, что упражнения, направленные на развитие ловкости, приводят к довольно быстрому утомлению. Выполнение их требует большой четкости мышечных ощущений и при наступившем утомлении дает малый эффект. Поэтому упражнения нужно выполнять с интервалами отдыха, достаточными для относительно полного восстановления.

С целью развития ловкости, помимо различных игр и единоборств, в тренировочные занятия могут быть включены и разнообразные специальные упражнения.

Упражнения с мячом (баскетбольным, волейбольным)

1. Ударить мячом о пол попеременно правой и левой рукой (ведение мяча).
2. Ударяя мячом о пол поочередно правой и левой рукой, обводить его вокруг себя, не сходя с места.

3. Во время ведения мяча выполнять над мячом перемахи ног.
4. Жонглирование мячом попеременно рукой, головой, бедром (коленями), стопой.
5. Перекатить мяч с ладони по руке через спину — по другой руке на ладонь.

Жонглирование теннисным мячом

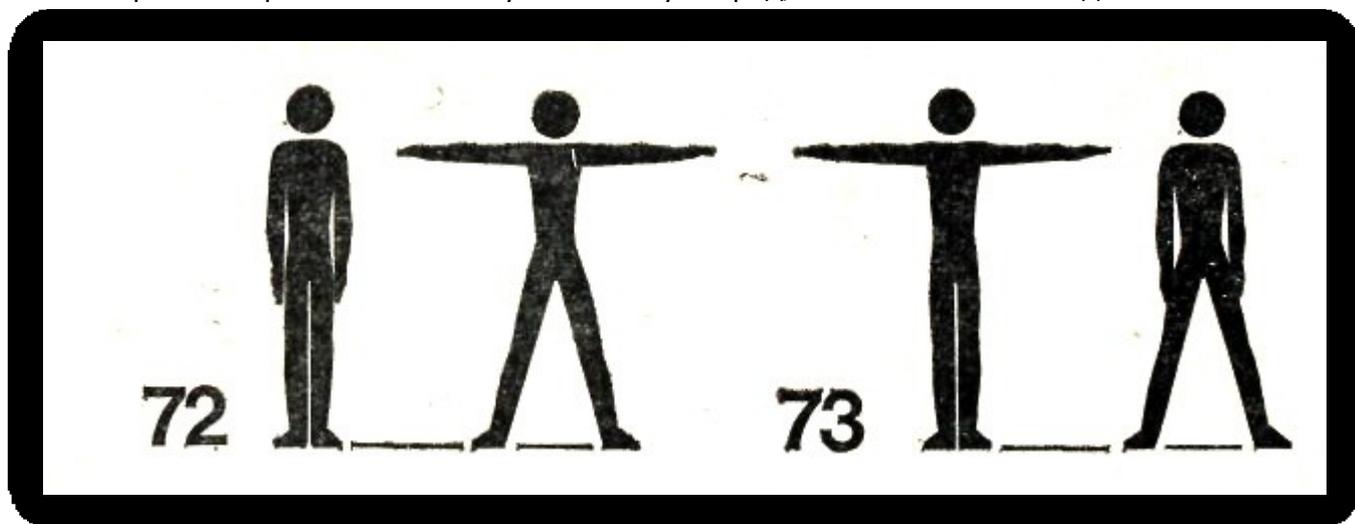
1. Перебрасывать мяч из руки в руку.
2. Перебрасывать из руки в руку два (затем три) мяча одновременно.
3. Подбрасывать и ловить мяч одной рукой.
4. Подбрасывать одной рукой два (затем три) мяча.

Балансирование гимнастической палкой, обручем

1. Удерживать палку вертикально на ладони.
2. То же — на пальце.
3. Поочередно переводить палку с пальца на палец.
4. Удерживать палку вертикально на тыльной стороне кисти.
5. Перебрасывать палку с ладони на ладонь.
6. Балансировать палкой на лбу.
7. Стоя на одной ноге, балансирование палкой на носке другой ноги.
8. Вращение обруча на голени.
9. Вращение обруча туловищем. Для этого обруч, надетый на туловище, взять обеими руками, закрутить вокруг талии и вращать колебательными движениями туловища вперед-назад. При этом не напрягаться, руки свободно держать в стороны.

Прыжки

1. Стоя на одной ноге, другой (в воздухе) «написать» свое имя, цифры от 0 до 9.
2. Взяв небольшой предмет пальцами ног, бросить его в цель или на дальность.
3. И. п. — стоя, руки на поясе. Подпрыгнув, несколько раз развести ноги в стороны и свести.
4. И. п. — то же. Подпрыгнув, несколько раз развести ноги вперед-назад («ножницы»).
5. И. п. — стоя, руки в стороны. Подпрыгнув, сделать несколько раз повороты тазом вправо-влево, не меняя положения плеч.
6. И. п. — основная стойка. Прыжки: одновременно ноги врозь — руки в стороны, ноги вместе — руки опустить. (Рис. 72).
7. И. п. — стоя, ноги вместе, руки в стороны. Прыжки; ноги в стороны — руки вместе, ноги вместе — руки в стороны. (Рис. 73).
8. И. п. — присев, руки вперед. Прыжки в приседе на одной ноге, меняя положение ног на каждый прыжок («присядка»).
9. И. п. — стоя, взяться правой рукой за носок левой ноги. Перепрыгнуть через какое-либо препятствие (скамейку), держась левой рукой за гимнастическую стенку. Усложняя, выполнить прыжок без опоры.
10. То же, поменяв положение рук и ног.
11. И. п. — стоя перед препятствием высотой не ниже уровня пояса. Взмахнув двумя руками, подпрыгнуть и наскочить на препятствие.
12. Прыжки через гимнастическую скамейку вперед, затем спиной назад.



РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ

Гибкость — важное качество спортсмена. Под гибкостью понимают морфофункциональные свойства опорно-двигательного аппарата, определяющие степень подвижности его звеньев.

Значение гибкости заключается в том, что при оптимальном уровне ее развития спортсмен имеет возможность быстрее и лучше овладеть рациональной спортивной техникой, экономнее использовать достигнутый уровень физического развития и физической подготовленности и при прочих равных условиях достичь наилучших результатов.

Первоначально может создаться впечатление, что большая амплитуда движений в суставах важна только для таких видов спорта, как, например, спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание, а для стрелкового спорта это качество не имеет особого значения. На самом деле развитие

гибкости создает основу для повышения эффективности техники стрельбы. Увеличение амплитуды движений в голеностопных, коленных, тазобедренных суставах, позвоночнике, плечевых суставах, запястьях позволяет отработать более удобную рабочую позу, повысить экономичность позы и движений.

Принято различать активную гибкость, т. е. гибкость, проявляемую за счет собственных мышечных усилий, и гибкость пассивную, которая проявляется под воздействием внешних сил к подвижной части тела. Этими силами могут быть силы тяжести, усилия партнера и т. д.

Гибкость зависит главным образом от формы суставных поверхностей, гибкости позвоночного столба, растяжимости связок, сухожилий и мышц.

У спортсменов амплитуда движений, как правило, ограничивается не формой суставных поверхностей, а связками и мышцами. Связки в некоторой мере ограничивают подвижность в суставе. Чем они эластичнее, тем это ограничение меньше.

Путем систематических упражнений можно в известной степени увеличить эластичность связочного аппарата, а следовательно, и подвижность в суставе. Под влиянием тренировки эластические свойства мышечно-связочного аппарата улучшаются, о чем объективно можно судить по улучшению растяжимости мышц и связок и приобретению большей подвижности в суставах.

Спортсменам-стрелкам необходимо иметь большую гибкость позвоночного столба. В принципе он достаточно гибок, однако связки позвоночника, многочисленные сухожилия и мышцы туловища и таза существенно уменьшают эту гибкость. Если посредством тренировки улучшить эластичность мышц и сухожилий, то величина изгиба, гибкость позвоночного столба станет большей.

При движениях подвижность в суставах ограничивается проходящими около них мышцами. Во время любых движений сокращение активно работающих мышц сопровождается расслаблением и растягиванием мышц-антагонистов, то есть мышц прямо противоположного действия. При небольшой амплитуде движений растяжение антагонистов невелико и практически легко осуществимо. Но при выполнении движений с максимальной амплитудой подвижность в суставах ограничивается недостаточной податливостью даже расслабленных антагонистов. В особенности это относится к мышцам, проходящим через тазобедренные суставы. Чем лучшей способностью к растягиванию обладают мышцы-антагонисты, тем меньшее сопротивление они оказывают и тем легче выполнять движения.

На гибкость влияет тонус мышц, зависящий в свою очередь от состояния центральной нервной системы. Под ее влиянием эластические свойства мышц могут меняться в значительной степени. Имеются факты, свидетельствующие об увеличении гибкости у спортсменов при эмоциональном подъеме в соревновательной обстановке. Проявления гибкости зависят также от температуры внешней среды: при повышении температуры гибкость увеличивается, при уменьшении — понижается. Больше чем на другие двигательные качества, на ней сказывается суточная периодика: в утренние часы гибкость значительно снижена.

Все эти обстоятельства необходимо учитывать при проведении учебно-тренировочных занятий. Влияние неблагоприятных факторов и условий, ведущих к ухудшению гибкости, можно до известной степени компенсировать разогреванием с помощью разминки.

Гибкость существенно изменяется и под влиянием утомления, причем показатели активной гибкости уменьшаются, а пассивной — увеличиваются.

Активная гибкость непосредственно связана с силой мышц. Однако интенсивные занятия силовыми упражнениями могут вести к некоторому ограничению подвижности в суставах. Вместе с тем, практика спортивной тренировки показывает, что это отрицательное влияние легко преодолимо.

Рациональное сочетание упражнений, направленных на развитие гибкости, и упражнений, направленных на развитие силы, позволяет добиваться высокой степени развития обоих качеств. Развитию гибкости спортсмены-стрелки должны уделять особое внимание. При этом необходимо знать, что методика развития гибкости в принципе не сложна, но развитие этого качества и поддержание достигнутого уровня требуют систематической тренировки. В результате применения специальных упражнений мышцы увеличивают предел своей эластичности и амплитуду растягивания; прекращение тренировки или длительные перерывы отрицательно сказываются на уровне развития гибкости; в отдельных случаях он может снизиться до первоначального.

В целях интенсивного развития гибкости применяют специальные упражнения, для которых характерна увеличенная амплитуда движения (упражнения на растягивание).

Наилучшее воздействие на растяжимость связок, сухожилий и мышц оказывают упражнения, выполняемые пружинисто, сериями из 3... 5 ритмических повторений. Вначале их делают медленно, затем несколько быстрее, постепенно увеличивая амплитуду (в противном случае возможно повреждение мышц).

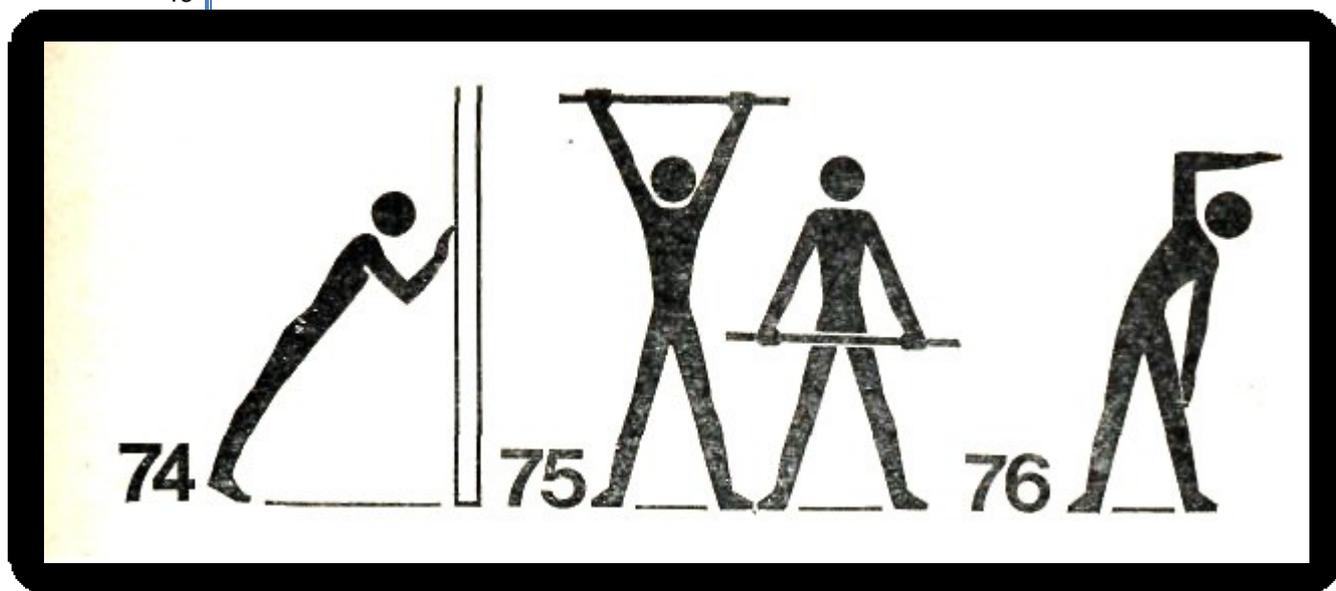
Дозировка упражнений определяется количеством повторений и серий необходимых для того, чтобы достигнуть в данном занятии предельной для себя амплитуды движений. Этот предел по мере роста тренированности постепенно будет повышаться. Предел в амплитуде движения легко ощущается: возникают болевые ощущения в растягиваемых мышцах и в особенности в области перехода мышц в сухожилия. Первое болевое ощущение служит сигналом к прекращению занятий и определяет дозировку на следующее. По мере развития гибкости количество повторений каждого упражнения нужно увеличивать, но до болевых ощущений доводить не следует.

Упражнения на интенсивное развитие гибкости следует выполнять ежедневно. Их можно делать во время разминки и включать в комплекс утренней зарядки.

Когда будет достигнута достаточно высокая степень гибкости, необходимость в большой дозировке отпадает. Гибкость обладает довольно высокой устойчивостью и без особого труда поддерживается на достигнутом уровне. Поскольку гибкость легче всего развивать в детском и подростковом возрасте, основную работу в этом направлении следует планировать именно на этот период (примерно 11... 14 лет).

Упражнения для развития гибкости

1. И. п. — основная стойка, руки вперед, кисти расслаблены. Вращение кистей в горизонтальной плоскости наружу и внутрь с максимальной амплитудой.
2. И. п. — стоя, упор в стену, руки слегка согнуты в локтях, пальцы врозь. Пружинящие покачивания, слегка сгибая и разгибая руки. (Рис. 74).
3. И. п. — стоя, ноги вместе, руки на груди, пальцы рук соединены в замок. Не разжимая пальцев, выпрямить руки влево, затем вправо (ладони наружу).
4. И. п. — ноги на ширине плеч, руки в стороны. Круговые движения руками вперед, затем назад.
5. И. п. — стоя, прямые руки с гимнастической палкой над головой, хват широкий. Одновременный выкрут обеими руками назад. При хорошей подвижности в локтевых суставах это упражнение можно выполнять хватом на ширине плеч. (Рис. 75).
6. И. п. — основная стойка. При наклоне вправо левую руку завести за голову, правая рука скользит вниз вдоль бедра. (Рис. 76).

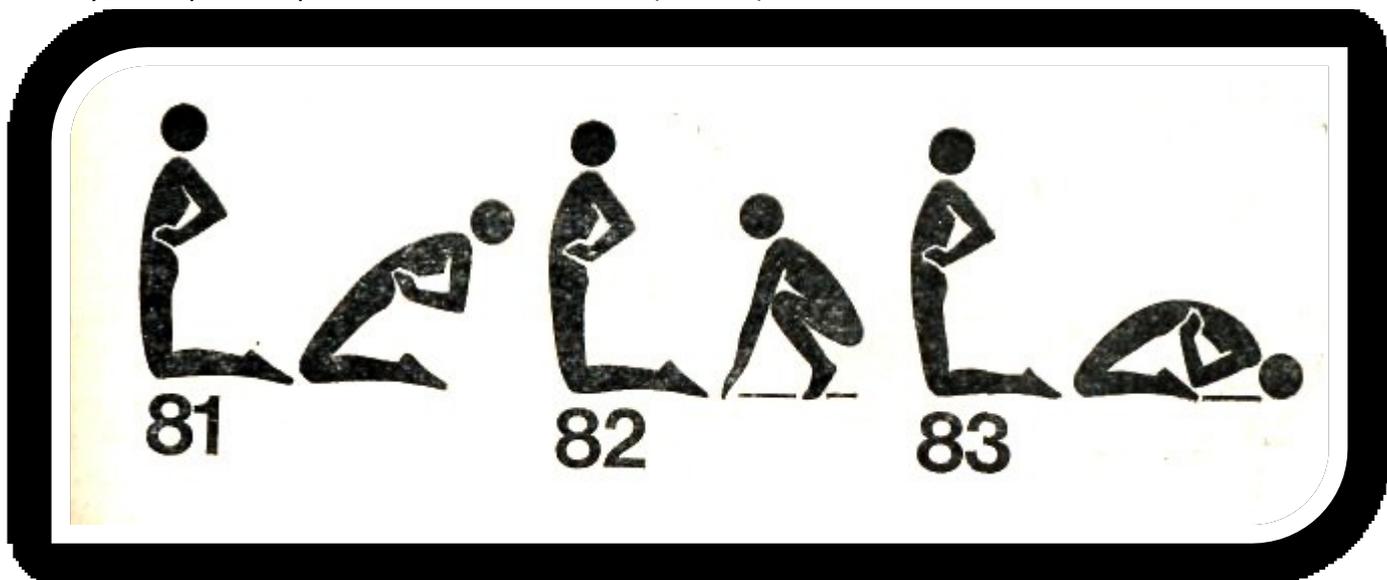


7. То же, поменяв положение рук, наклон влево.
8. И. п. — стоя, туловище наклонено вперед, руками взяться за голени. Энергично наклониться, касаясь головой колен. (Рис. 77).
9. И. п. — основная стойка. Присесть не отрывая пяток от пола, руки вперед. (Рис. 78).
10. И. п. — то же. Пружинящие приседания до отказа, руки вперед.
11. И. п. — стоя на коленях, руки на поясе. Сесть на пятки, вернуться в и. п. (Рис. 79).
12. И. п. — то же. Пружинящие приседания.
13. И. п. — стоя, согнув правую ногу назад, захватить голень двумя руками сзади. Подтянуть голень к бедру, стараясь пяткой коснуться ягодицы. Колено вперед не выводить. (Рис. 80).
14. И. п. — стоя на коленях, носки оттянуты, руки на поясе. Наклоны прямого туловища назад. (Рис. 81),

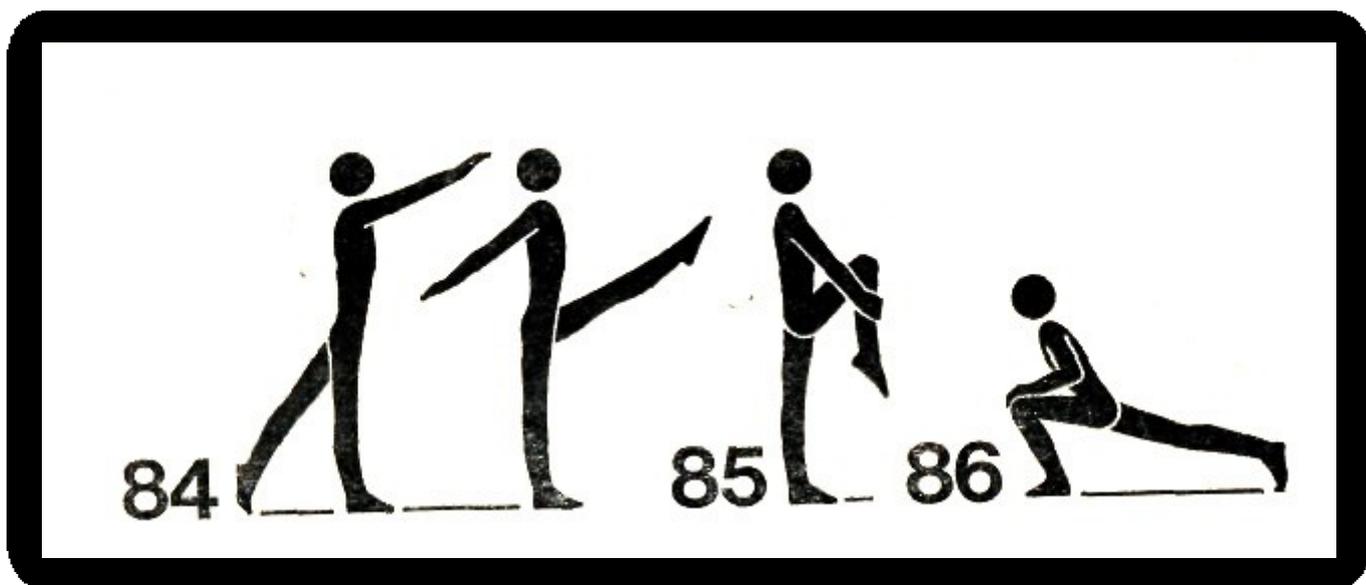


15. И. п. — то же. Опираясь ладонями о пол, медленно сесть на пятки, подняв колени как можно выше. (Рис. 82).
16. Ходьба на носках. Пройти несколько метров.
17. Ходьба на пятках.
18. Ходьба на внешней части стоп.
19. И. п. — стоя на коленях, голени параллельны, носки оттянуты, руки на поясе. Сесть на пол между ногами.
20. И. п. — то же. Пружинящие приседания.

21. То же, изменяя и. п.: соединить колени, оставив разведенными носки.
22. То же, изменяя и. п.: соединить носки, оставив разведенными колени.
23. И. п. — стоя на коленях, сесть на пятки. Наклониться назад и лечь, опираясь руками о пол, на спину, не отрывая при этом коленей от пола. (Рис. 83).



24. И. п. — стоя на коленях, сесть на пятки. Взмахом рук вперед, встать на оттянутые назад носки.
25. И. п. — стоя левым боком к опоре, взяться за нее левой рукой, правую ногу отвести назад на носок, правую руку поднять вперед-вверх. Энергичным махом поднять ногу вперед-вверх, одновременно опуская руку вниз – назад - вверх. (Рис. 84).
26. То же, поменяв положение рук и ног.
27. И. п. — стоя, лицом к опоре. Отвести левую ногу в сторону с максимальной амплитудой, опустить. Правую в сторону, опустить.



28. И. п. — стоя. Согнув правую ногу вперед, захватить двумя руками за голень и поднять к туловищу, опустить. Затем то же — с левой ногой. (Рис. 85).
29. И. п. — стоя на коленях, руки на поясе, слегка прогнуться, не отводя голову назад. Нажимая руками сзади, пружинящими движениями прогнуться в пояснице, подавая таз вперед и назад.

30. И. п. — широким шагом вперед выпад правой ногой, левая сзади, руками упор на правое колено. Пружинящие покачивания вниз - вверх. Чем шире выпад, тем эффективнее упражнение.

(Рис. 86).

31. То же, сменив положение ног.

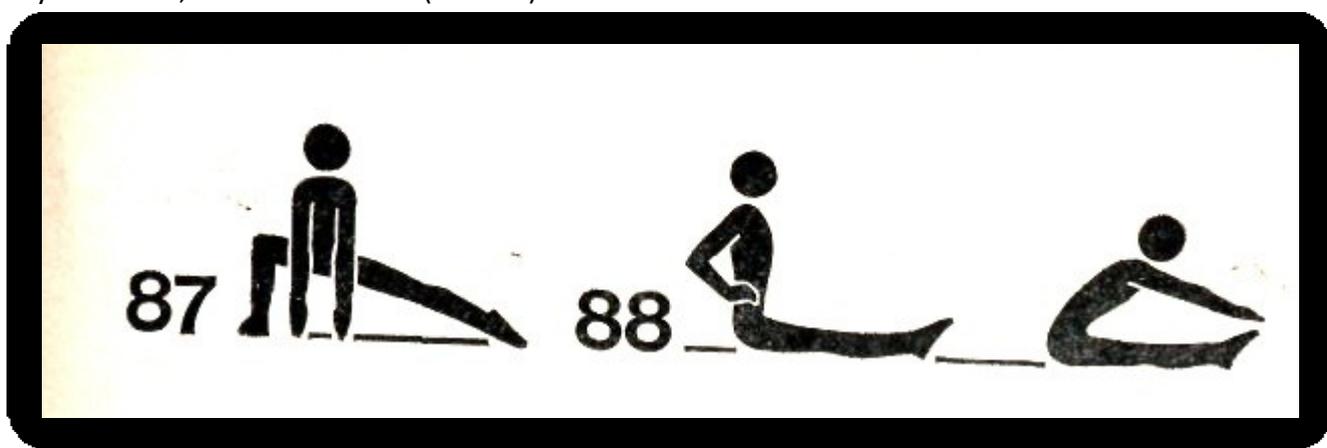
32. И. п. — присед на левой ноге, на носке, правую ногу отвести в сторону на носок, руками коснуться пола, туловище вертикально. Пружинящие покачивания вниз - вверх. (Рис. 87).

33. То же, сменив положение ног.

34. И. п. — то же. Менять и. п. с одной ноги на другую, стараясь не поднимать таз высоко над полом («перекат»).

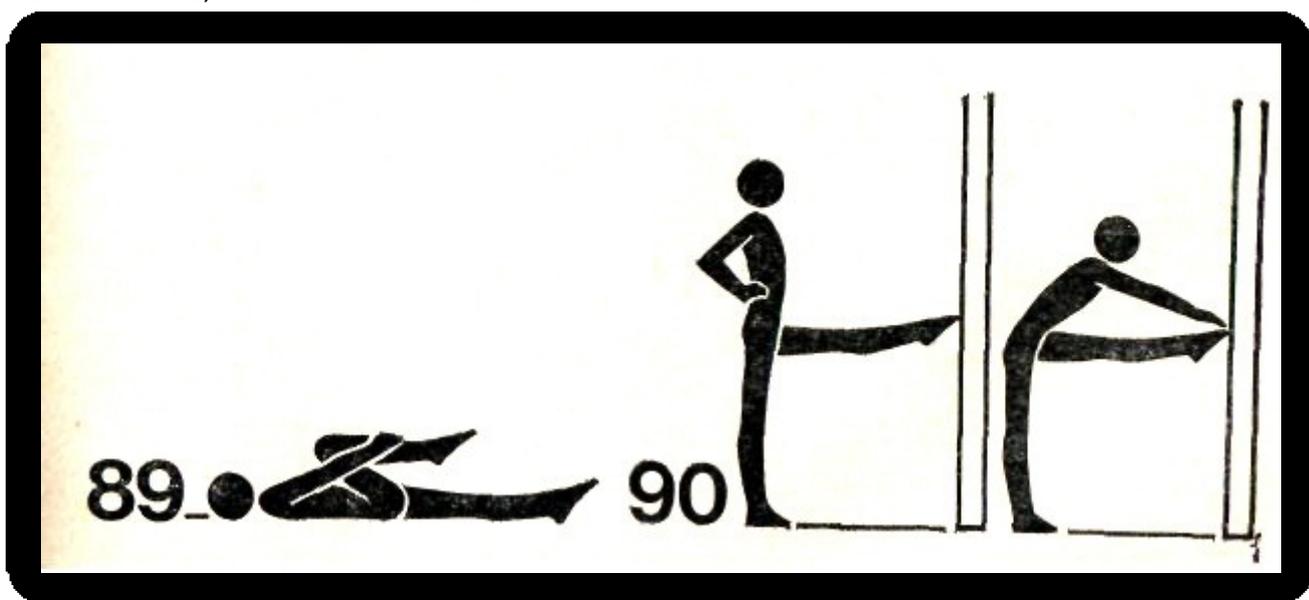
35. И. п. — стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Круговые движения тазом, перемещая тяжесть тела с одной ноги на другую. Плечи удерживать на одном месте.

36. И. п. — сидя, ноги широко врозь, руки подняты вверх. Наклоняясь вперед, грудью коснуться пола, ноги не сгибать. (Рис. 88).



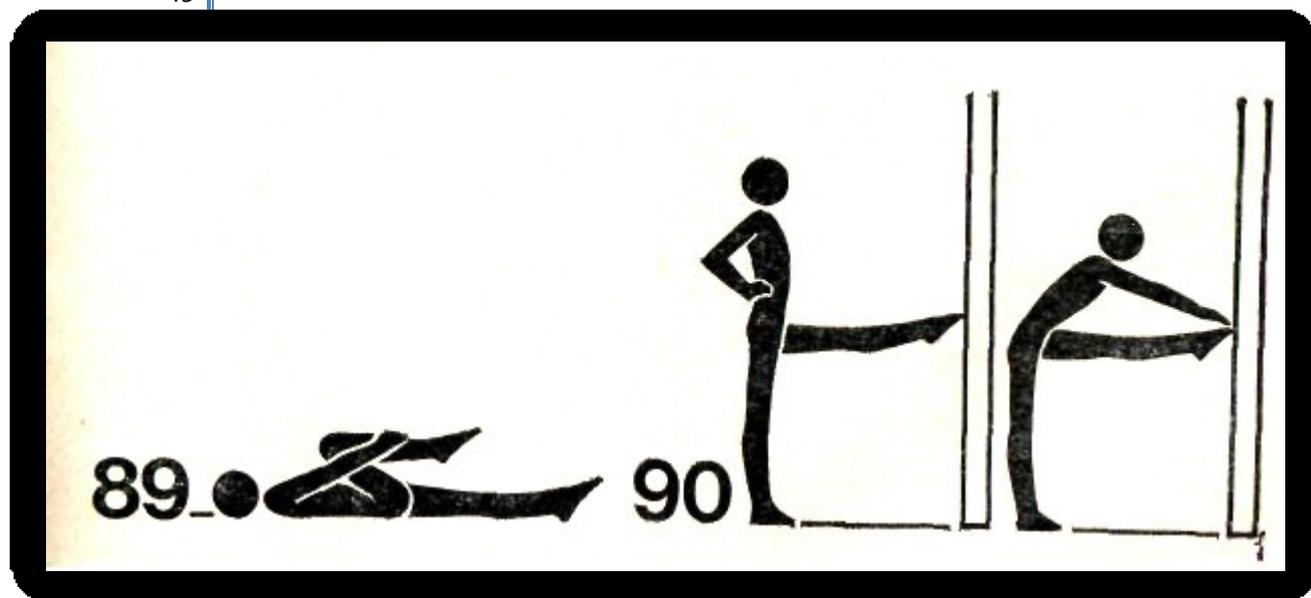
37. И. п. — лежа на спине, правую ногу захватить за середину голени. Подтянуть ногу к туловищу. (Рис. 89).

38. То же, сменив положение ног.



39. И. п. — стоя на левой, правую ногу вперед. Опереться стопой или голенью о какой-либо предмет на высоте пояса. Пружинящие наклоны туловища вперед, стараясь ладонями коснуться носка ноги, а грудью — колена. (Рис. 90).

40. То же, сменив положение ног.



РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КАК ЕДИНЫЙ ПРОЦЕСС

Общая физическая подготовка стрелка должна осуществляться круглогодично. Однако основная работа все же проводится в подготовительном периоде тренировки.

Анализ специальной литературы и педагогические наблюдения свидетельствуют о том, что на практике выбор направленности при развитии двигательных качеств носит эмпирический характер. В результате важная сторона подготовки спортсмена получает нежелательный характер случайности.

Здесь следует отметить, что развитие двигательных качеств — чрезвычайно сложный по своей биологической сути процесс. Многочисленные исследования, выполненные под руководством профессора Н. Н. Яковлева, позволяют утверждать, что каждое двигательное качество имеет в своей основе определенный биохимический субстрат, а характер протекающих в живом организме биохимических процессов определяет взаимосвязь и взаимообусловленность этих качеств.

Изучение направленности биохимических процессов при различных по характеру нагрузках способствовало выявлению феномена развития двигательных качеств. Он заключается в том, что независимо от характера физической нагрузки в организме прежде всего происходят явления, связанные с повышением биохимических показателей, имеющих отношение к аэробным окислительным процессам и характеризующих способность к длительной работе — работе на выносливость.

Вслед за возрастанием возможностей аэробных окислительных процессов и увеличением содержания гликогена в мышцах наступает фаза увеличения содержания структурных белков и увеличения гликолиза — фаза развития биохимических процессов, составляющих основу качества силы. Лишь после этого наступает в организме развертывание интенсивных процессов, связанных с анаэробным ресинтезом АТФ. Последние определяют способность организма к выполнению скоростной работы.

Установление фазового характера биологических изменений, происходящих в организме под влиянием той или иной нагрузки, привело к мысли о познанной закономерности, лежащей в основе развития двигательных качеств спортсмена. В связи с этим возникла идея сознательного управления данным процессом. Представляется целесообразной рациональная организация двигательного режима спортсмена с целью более успешного управления кумулятивным (суммарным) тренировочным

эффектом. А это в свою очередь способствовало бы решению центральной задачи — достижению высокой спортивной работоспособности.

Результаты специальных экспериментов с участием спортсменов высокой квалификации подтвердили фазовый характер изменений, происходящих в организме спортсмена под влиянием тренировки. Установлено, что развитие двигательных качеств имеет определенную последовательность. Проведенные исследования позволили изучить и экспериментально обосновать принципы планирования и построения общей физической подготовки спортсмена.

Согласно принятой в теории физического воспитания периодизации наиболее распространенного годового цикла тренировки подготовительный период состоит из этапов общеподготовительного и специальной подготовки.

Наряду с этим в плане развития двигательных качеств представляется весьма удобным деление подготовительного периода на три этапа (фазы) развития основных двигательных качеств (рис. 91).

На первом этапе подготовки эффективна тренировка, направленная на преимущественное развитие выносливости. Целесообразность такого метода объясняется тем, что в процессе тренировки раньше всего происходит адаптация к работе на выносливость как в плане улучшения гемодинамических показателей, так и увеличения возможностей дыхательного, аэробного и энергетического обеспечения работы. Выносливость является своего рода фундаментом для более эффективного развития других двигательных качеств.

Наряду с развитием выносливости уже на первом этапе подготовки должна проводиться определенная работа, направленная на развитие силы и быстроты. Общая выносливость развивается гораздо успешнее при включении в тренировку различных средств физической подготовки, зачастую прямо не направленных на развитие этого качества. Данное обстоятельство объясняется тем, что для поддержания в течение длительного времени устойчивого состояния работоспособности при высокой интенсивности тренировки необходима мобилизация почти всех органов и систем организма. Повышение же мощности отдельных систем осуществляется гораздо более эффективно в том случае, когда применяются упражнения различного характера и к отдельным органам и системам организма предъявляются гораздо большие требования. В этом заключается способность скоростно-силовых упражнений содействовать увеличению функциональных возможностей организма. Приведенные данные еще раз подчеркивают преимущество разносторонней комплексной тренировки перед односторонней тренировкой. Вместе с тем, в комплексной тренировке элемент выносливости должен быть выражен довольно ярко, иначе качество выносливости совершенствуется в меньшей мере.



Рис. 91. Структура годичного цикла тренировки и этапы развития двигательных качеств спортсмена в подготовительном периоде

Начало этапа преимущественного развития выносливости совпадает с началом общеподготовительного этапа подготовительного периода тренировки. Продолжительность этапа — 2 ... 2,5 месяца. Количественное соотношение времени, направленного на развитие основных двигательных качеств, на этом этапе следующее: выносливость — 50 процентов; сила — 25 процентов; быстрота — 25 процентов. Это соотношение предлагается как примерное. Безусловно, оно будет несколько изменяться в зависимости от продолжительности подготовительного периода и конкретных задач, стоящих перед спортсменом.

На втором этапе наиболее эффективной является тренировка, направленная на преимущественное развитие силы.

Значительное повышение спортивных результатов под влиянием тренировочной программы, направленной на преимущественное развитие силы, на втором этапе эксперимента представляется интересным моментом в развитии двигательных качеств спортсмена. Полученный эффект, видимо, связан с тем, что результаты тренировки, направленной на развитие качества силы, не всегда проявляются в полной мере сразу, а лишь спустя некоторое время, когда устанавливаются определенные условно-рефлекторные связи в организме спортсмена и вырабатываются приспособительные реакции к нагрузкам различного характера. На первых этапах тренировки происходят более общие функциональные изменения. При этом лучшие условия для необходимых

сдвигов в организме создаются путем осуществления тренировочной программы, направленной на преимущественное развитие выносливости.

Целесообразность подобной работы на первом этапе тренировки связана определенным образом и с развитием силы. Известно, что на начальных этапах тренировки сила растет относительно одинаково, независимо от того, какие отягощения были применены в тренировке — большие или малые. Но тренировка с малыми весами и большим количеством повторений ассоциируется с работой на выносливость.

Второй этап соответствует определенной биологической фазе, во время которой вслед за возрастанием возможностей аэробных окислительных процессов и увеличением содержания гликогена в мышцах происходит увеличение содержания структурных белков и повышение интенсивности гликолиза. Эти процессы приводят к формированию основы качества силы.

В настоящее время основным путем развития силы и изменения качества мышц в желаемом направлении считается тренировка с отягощениями.

Необходимо отметить, что силовой подготовке в стрелковом спорте уделяется недостаточно внимания, бывает, что она полностью игнорируется. В результате, как показывают медико-биологические обследования спортсменов, появляются многочисленные и серьезные нарушения в позвоночнике и опорно-двигательном аппарате в целом.

Особое внимание в процессе физической подготовки стрелка должно быть уделено обучению технике выполнения отдельных упражнений и обучению технике различных видов спорта.

Целесообразность подобной работы заключается в следующем.

Во-первых, овладение техникой того или иного вида спорта или отдельного упражнения повышает интерес спортсмена к тренировочному процессу. Совершенно очевидно, что правильное выполнение движений создает у занимающихся новый эмоциональный настрой.

Во-вторых, рациональные движения в значительной степени повышают эффективность тренировки в плане развития двигательных качеств. Действительно, при работе на выносливость, используя различные тренировочные средства: легкоатлетический бег, плавание и т. д., спортсмен может выполнить гораздо больший объем работы. При силовой подготовке владение техникой тяжелоатлетических упражнений позволяет поднимать штангу большего веса, эффективно выполнять корригирующие упражнения и добиваться более значительного прироста силы.

Овладение новыми двигательными навыками в силу действия психофизиологических механизмов переноса позволит спортсмену успешнее совершенствовать техническое мастерство в избранном виде спорта — стрельбе, а также явится действенным средством профилактики спортивного травматизма.

Второй этап развития двигательных качеств охватывает время приблизительно с января по март. Соотношение времени, направленного на развитие двигательных качеств, следующее:

выносливость — 25 процентов;

сила — 50 процентов;

быстрота — 25 процентов.

Третий этап развития двигательных качеств приходится на март — апрель. В это время на базе уже достигнутого уровня развития выносливости и силы средствами общей физической подготовки осуществляется преимущественное развитие быстроты. Соотношение времени, направленного на развитие двигательных качеств, на этом этапе следующее: выносливость и сила — по 25 процентов; быстрота — 50 процентов.

Быстрота как двигательное качество не находит своего непосредственного выражения в стрелковом спорте, даже в скоростной стрельбе. Но она необходима при двигательных реакциях и мышечных переключениях.

Упражнения на быстроту, повышая общую физическую подготовленность спортсмена, являются также, в известной степени, средством борьбы со старением организма.

Практика спортивной тренировки показывает, что процесс развития быстроты средствами общей физической подготовки включает элементы спринтерской подготовки: семенящий бег в быстром темпе; ускорения; бег с хода на отрезках 30... 60 м; бег на дистанции 100 ... 200 м; прыжки в длину с разбега; многоскоки; быстрый бег вверх и вниз по ступенькам лестницы. Кроме того, используются спортивные и подвижные игры с укороченными периодами, различные эстафеты.

Как показали исследования, именно тренировка, направленная на преимущественное развитие быстроты на третьем этапе подготовки, обеспечивает еще больший прирост уровня развития основных двигательных качеств у спортсменов.

Развитие качества быстроты проходит через стадию увеличения общей выносливости, даже если в тренировке используются преимущественно скоростные нагрузки. Однако одностороннее применение скоростных нагрузок нерационально, так как анаэробные процессы, интенсивно идущие при скоростной кратковременной работе большой мощности, требуют в периоде восстановления значительного развертывания биохимических дыхательных реакций, скорость протекания которых зависит от степени совершенства аэробных окислительных процессов. Недостаточное развитие последних затягивает период восстановления и лимитирует выполнение скоростных нагрузок. Поэтому развитию качества быстроты должно предшествовать развитие общей выносливости.

Вместе с тем, скоростные нагрузки должны применяться с самого начала тренировки, так как биохимическая основа качества быстроты менее стойкая, чем биохимическая основа выносливости. Однако она тем больше, чем более длительной была тренировка. Величина и длительность этих нагрузок должна быть сначала невелика, а затем, по мере увеличения тренированности, постепенно возрастать. Скоростные упражнения при этом начинают приобретать все больший удельный вес в общем объеме тренировочного процесса, становясь, в конце концов, доминирующими.

Тренировка на быстроту (Приводит к увеличению потенциальных возможностей как анаэробного, так и дыхательного энергетического обеспечения работы, к возрастанию основного обмена и увеличению его углеводной ориентации, к значительному повышению забуференности крови, к существенному укорочению скрытого периода двигательной реакции (что имеет особое значение в стрелковом спорте) и повышению силовых показателей).

Успешному осуществлению программы, выполняемой спортсменами на третьем этапе подготовки и направленной на преимущественное развитие быстроты, в значительной мере способствует то обстоятельство, что на втором этапе тренировки спортсмены выполняют большой объем работы преимущественно силовой направленности.

Таким образом, предложенный вариант развития основных двигательных качеств представляется наиболее рациональным, поскольку обеспечивает комплексное развитие и одновременно высокий уровень функционального резерва системы кровообращения.

Глава III. ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТРЕЛКА

Увеличение объема и интенсивности тренировочных нагрузок в стрелковом спорте, повышение качества тренировочного процесса являются важным резервом повышения уровня подготовленности спортсмена и улучшения спортивного результата.

С целью получения максимального спортивного и оздоровительного эффекта необходимо тщательно продумывать и организовывать всю систему подготовки спортсмена. Это касается и планирования занятий, характера их проведения, и режима работы и отдыха, питания, применения вспомогательных восстановительных мероприятий, врачебного контроля, обеспечения санитарно-гигиенических условий тренировки и т. д.

Выполнение этих требований оказывает положительное влияние на состояние здоровья занимающихся и способствует повышению спортивного результата.

При организации тренировки следует учитывать индивидуальные особенности спортсменов, в том числе пол, возраст, состояние здоровья, уровень предварительной подготовленности и т. д.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ

Приступая к тренировочным занятиям, спортсмен обязательно должен пройти предварительный медицинский осмотр. В дальнейшем необходимо обеспечить постоянное наблюдение врача и один раз в полгода — тщательный медицинский осмотр. Это позволяет своевременно выявить возможное переутомление или перенапряжение опорно-двигательного аппарата и избежать травм и явлений перетренированности, вносить в тренировочный процесс соответствующие коррективы.

Повседневный контроль за состоянием своего организма должен осуществлять и сам спортсмен. С этой целью полезно вести специальный дневник. Обычно ведется он в произвольной форме и содержит краткие записи, включающие сведения о выполнении тренировочной программы, условиях занятий, самочувствии, сне и аппетите, степени желания тренироваться и т. д.

Удобно вести дневник, предварительно разграфив его, примерно по следующей форме:

| Дата | Содержание тренировки | Самочувствие | Пульс | | | Вес | Выполнение режима |
|------|-----------------------|--------------|----------------|------------------|------------|-----|-------------------|
| | | | утром, в покое | после тренировки | перед сном | | |
| | | | | | | | |

В дневник надо заносить сведения обо всех более или менее заметных отклонениях в состоянии организма. При анализе эти данные нужно попытаться связать с режимом дня, выполнением профессиональной работы или учебы, тренировкой, вообще со всей деятельностью за предшествующее тренировке и после ее окончания время.

Подобный анализ позволит спортсмену, тренеру и врачу вносить необходимые поправки в режим дня и тренировочную программу.

В спортивной практике наряду с соблюдением различных общих принципов тренировки большое значение имеет характер и условия проведения тренировочных занятий.

При выполнении спортивных упражнений биохимические изменения в крови у спортсменов определяются не только механическим эквивалентом, но и характером выполняемой работы,

условиями, в которых эта работа совершается, а также отношением спортсмена к выполняемым упражнениям. На практике далеко не безразлично, как и в какой обстановке проводить тренировочную работу. Наблюдения показывают, что даже одинаковая работа, выполненная в различных условиях, может оказать различное влияние на организм спортсмена.

Результаты исследований, посвященных сравнительному изучению различных режимов тренировочной деятельности, показали преимущество круглогодичной тренировки перед сезонной, а также преимущество круглогодичного проведения занятий на открытом воздухе с использованием разнообразных средств общей физической подготовки.

Регулярные занятия на воздухе оказывают благоприятное гигиеническое воздействие на организм занимающихся. Хотя в некоторых случаях вынесение занятий из зала на воздух и приводит к некоторому уменьшению количества используемых средств, но вместе с тем дает известные преимущества — лучшие гигиенические условия, разнообразие обстановки, стимулирующее влияние низкой температуры окружающей среды на обмен веществ.

При достаточной плотности выполнения упражнений, эмоциональности урока занятия на открытом воздухе способствуют значительному повышению работоспособности спортсмена, закаляют организм, повышают его стойкость к простудным заболеваниям, укрепляют здоровье.

Эти моменты особенно значимы для спортсменов-стрелков, процесс специализации которых характеризуется недостаточной физической активностью, высокой степенью психической напряженности, и не всегда, особенно в зимнее время, при тренировке в закрытых тирах, совершенными гигиеническими условиями.

Прежде всего, места тренировочных занятий должны соответствовать установленным санитарно-гигиеническим требованиям. Существуют определенные правила проведения тренировок и соревнований в зависимости от погоды. Серьезным препятствием является слишком высокая (выше 30 ... 35° С) или низкая (ниже 20° С) температура воздуха, а также сильный ветер (выше 8 баллов) и повышенная относительная влажность воздуха (80...90 процентов).

Вместе с тем, отдельные новички, не имея достаточного опыта и необходимого уровня предварительной подготовленности, пытаются тренироваться в любую погоду, а это нередко ведет к различного рода травмам. В то же время многие квалифицированные спортсмены, постепенно и в течение длительного времени закалившие и подготовившие свой организм, могут без вреда для здоровья тренироваться как при высокой, так и при низкой температуре. Однако и в этом случае надо соблюдать известные требования к продолжительности занятий, состоянию одежды и обуви. Слишком легкая в сильный мороз или, наоборот, слишком теплая в жаркое время одежда может стать причиной повреждений или внезапных заболеваний. Поэтому время и место тренировки следует соотносить с погодными условиями, а также тщательно следить и заботиться о спортивной одежде и обуви.

Определенные санитарно-гигиенические требования надо соблюдать и в том случае, если занятия по физической подготовке проводятся в зале. Важна хорошая вентиляция, благодаря которой воздух в помещении обменивается 3 раза в час. Температура воздуха при этом должна быть в пределах 13... 15°С; относительная влажность воздуха составлять примерно 60 процентов. Помещение должно быть хорошо освещено.

Очень важно учитывать такой момент, как исправность спортивного инвентаря и оборудования и соответствие их установленным стандартам,

Выше уже отмечалось, что успех тренировочного процесса в значительной степени зависит от условий, в которых осуществляется этот процесс, а также от отношения спортсмена к характеру тренировки. Выполнение спортивных нагрузок, сопровождающееся положительными эмоциями,

характеризуется повышением уровня устойчивого состояния, более благоприятными биохимическими сдвигами (повышение или поддержание на постоянном уровне содержания сахара в крови, менее значительное повышение содержания молочной кислоты и более энергичное ее устранение в процессе работы в результате интенсивного развертывания окислительных процессов).

В эмоционально более насыщенной обстановке тренировочного занятия физиологические возможности спортсмена раскрываются более полно. При этом необходимо подчеркнуть то обстоятельство, что процессы восстановления и превышения исходного уровня (суперкомпенсация) энергетических потенциалов и физиологических возможностей, лежащие в основе перестройки организма спортсмена под влиянием физических упражнений, находятся в зависимости от сдвигов, происходящих во время выполнения работы.

Таким образом, создание благоприятной в эмоциональном отношении обстановки в ходе тренировки способствует повышению ее результативности.

Положительное действие на повышение эмоциональности занятий оказывает включение в ежедневные тренировки по физической подготовке какого-нибудь элемента новизны. Нет ничего хуже для спортивного совершенствования, чем утомительное однообразие условий тренировок, поскольку стремление к новому является одним из важнейших и присущих человеку инстинктов. Не учитывать этого было бы серьезной ошибкой.

Возникновению чувства новизны и созданию определенного эмоционального настроения способствуют различные методические приемы. Например, можно варьировать последовательность выполнения отдельных компонентов тренировочного занятия, объем и интенсивность упражнений.

Время от времени (один — два раза в неделю) в занятия следует включать совершенно новые или давно не применявшиеся упражнения.

Составной частью тренировки должна стать игра. Спортивные игры — баскетбол, волейбол, футбол, так же как и подвижные игры — различного рода эстафеты, комбинации прыжков, перебежек, противоборств, выполняемых в форме соревнования, — все это придает тренировочному занятию особую эмоциональную окраску и способствует повышению физической подготовленности спортсмена.

Музыкальное сопровождение также можно рассматривать как способ создания новизны и повышения эмоциональности тренировки. Музыка помогает бороться с влиянием однообразия, нередко возникающим в процессе выполнения тех или иных упражнений, помогает преодолевать нарастающее утомление, а возвращение к музыкальным ритмам спортивной тренировки в часы отдыха приводит к своеобразной идеомоторной тренировке.

Легкая, ритмичная музыка положительно влияет как на работоспособность, так и на восстановительные процессы, происходящие в организме спортсмена после тренировки.

В целом следует вновь подчеркнуть, что тренировка по физической подготовке, как, впрочем, и тренировка любой направленности, должна быть хорошо организована и проходить в деловой, рабочей обстановке.

Очень важно, чтобы спортсмен точно и четко представлял себе смысл и назначение каждого упражнения. Большую роль здесь играет тренер. Он должен помочь спортсмену, осознать взаимосвязь физической подготовки с процессом специализации, помочь понять механизм воздействия тех или иных упражнений на отдельные органы и функции организма, их эффект в целом.

Сознательное отношение к тренировке исключительно важно. Игнорирование этого правила, возможно, из-за предположения, что спортсмен и так знает, почему он выполняет то или иное упражнение, снижает активность спортсмена, а значит, и эффективность всей тренировки.

Таким образом, все вышеизложенное указывает на тесную зависимость протекания обмена веществ в организме спортсмена при мышечной деятельности от центральных, кортикальных влияний, изменяющихся в связи с изменениями окружающей среды — физической и социальной.

Изменение состояния центральной нервной системы под влиянием условий внешней среды и обстановки, в которой выполняются упражнения, или под влиянием изменения значения для спортсмена выполняемой работы приводят к сдвигам в обмене веществ при работе, обеспечивая определенный уровень устойчивого состояния и соответствующую работоспособность организма. Отсюда следует, что, изменяя условия выполнения спортивных нагрузок и отношение спортсмена к ним, тренер в состоянии значительно расширить возможности для применения больших тренировочных нагрузок, а следовательно, и для более глубокой перестройки организма спортсмена в процессе тренировки и на основе этого — достижения высоких спортивных результатов.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УПРАЖНЕНИЙ В ОДНОМ ТРЕНИРОВОЧНОМ ЗАНЯТИИ

Большое значение имеет последовательность применяемых средств и методов в отдельном тренировочном занятии. Это связано с тем обстоятельством, что различные средства и методы, применяемые в тренировке, далеко не равноценны по своему воздействию на организм спортсмена. Так, например, одни упражнения вызывают в организме ответные реакции, характеризующиеся преобладанием окислительных процессов над гликолизом, некоторыми изменениями содержания молочной и пировиноградной кислот в крови. При выполнении других упражнений имеет место большая интенсивность анаэробного гликолиза и резкие сдвиги в содержании молочной и пировиноградной кислот и так далее. Иными словами, различные тренировочные средства и методы их применения по-разному влияют на развитие двигательных качеств спортсмена. Причем все процессы, происходящие в организме под влиянием физических упражнений, связаны друг с другом. Отсюда следует, что определенное взаимоотношение и последовательность использования различных форм тренировки имеет большое значение при организации и проведении отдельных тренировочных занятий.

В настоящее время в теории и практике спорта принят следующий порядок выполнения тренировочной работы. Каждое занятие начинается с разминки. После разминки спортсмен переходит к работе над разучиванием или совершенствованием техники упражнения. Затем включаются последовательно средства, направленные на развитие быстроты, силы и в конце занятия — на развитие выносливости.

Подобное чередование тренировочных упражнений имеет свое биологическое обоснование.

Так, в результате разминки достигается достаточно высокая степень возбуждения центральной нервной системы. Это создает благоприятные условия для становления и закрепления условных рефлексов, лежащих в основе формирования двигательного навыка.

Развитие качества быстроты связано с большим нервно-мышечным напряжением. Оно требует высокой степени подвижности и силы нервных процессов. Отсюда следует, что работа, направленная на развитие качества быстроты, будет выполнена наиболее эффективно именно в начале занятия, при отсутствии утомления, на фоне оптимального состояния центральной нервной системы. Такое состояние имеет место именно в начале основной части тренировочного занятия.

Упражнения для развития силы обычно проводят после скоростных упражнений и в связи с ними.

Работа на выносливость — упражнения малой и средней интенсивности, не требующие высокого нервного напряжения, — выполняется во второй половине занятия. К этому времени наиболее полно

развертываются функциональные возможности дыхания, кровообращения и других вегетативных систем организма. Кроме того, упражнения на выносливость менее интенсивны по сравнению с другими упражнениями. Это позволяет сохранять уровень координации двигательной деятельности и в состоянии значительного утомления. Вместе с тем, нагрузки на выносливость, выполняемые в условиях того или иного уровня устойчивого состояния, не сопровождаются повышением содержания веществ, которые активизировали бы анаэробные химические реакции, лежащие в основе энергетического обеспечения скоростных и многих силовых нагрузок.

Данное обстоятельство дополнительно подтверждает целесообразность установленного порядка чередования тренировочных средств и методов в одном занятии.

РАЗМИНКА

Для повышения работоспособности организма перед тренировочными занятиями и соревнованиями необходимо выполнять разминку — специальный комплекс общеразвивающих упражнений.

Разминка проводится с целью достижения оптимальной возбудимости центральной нервной системы и двигательного аппарата, повышения обмена веществ и температуры тела, усиления деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, улучшения координации движений.

Хорошо и правильно проведенная разминка значительно уменьшает риск получения травм и повышает физическую готовность. Кроме того, она создает необходимый психологический настрой перед предстоящими нагрузками.

Разминку стрелка можно подразделить на общую и специализированную. Общая разминка проводится перед тренировочными занятиями или соревнованиями по общей физической подготовке.

Цель специализированной разминки — оптимально подготовить организм спортсмена к предстоящей деятельности — тренировке или соревнованию по стрельбе.

Важность и необходимость для стрелка проведения разминки, к сожалению, недооценивается многими спортсменами и тренерами. Все еще бытует мнение, что исключительно стрельба сама по себе обеспечивает готовность спортсмена к показу высоких результатов. Однако именно разминка позволяет в значительной степени увеличивать подвижность нервных процессов, что создает в свою очередь наиболее благоприятные условия как для возникновения новых временных связей в процессе обучения и совершенствования техники, так и для выполнения уже освоенных двигательных навыков и умений в сложных условиях спортивной деятельности. Благодаря этому после разминки укорачивается время между стартовым сигналом и началом движения (что особенно важно в скоростных видах стрельбы), улучшается ориентировка в обстановке, уменьшается количество неправильных реакций при ее изменениях.

Повышение температуры тела улучшает характер обменных процессов в организме, что обеспечивает боевую готовность и помогает противостоять утомлению; приводит к понижению вязкости мышц и тем самым предохраняет их от травм.

К разминке предъявляются следующие основные требования:

упражнения должны быть простыми и доступными; не следует включать в разминку незнакомые или какие-либо сложные для выполнения элементы;

комплекс упражнений должен привести организм спортсмена в состояние оптимальной боевой готовности;

разминка не должна вызывать утомления спортсмена;

продолжительность разминки и интервал отдыха перед основной частью — тренировкой или соревнованием — необходимо строго регламентировать в соответствии с состоянием спортсмена и окружающими условиями.

Начинать разминку лучше всего с медленного бега, затем следует выполнить несколько общеразвивающих упражнений без отягощений и упражнения на развитие силы. Особенно тщательно нужно разогреть те группы мышц, на которые после разминки приходится основная нагрузка.

В разминку обязательно следует включать упражнения на гибкость, не допуская при этом сильных нагрузок на суставы в их крайних положениях. Завершается разминка общего характера легким бегом.

Специализированная разминка состоит из двух частей — общей и специальной, Задача первой части разминки — повысить общую работоспособность спортсмена, задача второй части — непосредственная подготовка спортсмена к выполнению стрельбы.

Специализированная разминка включает в себя легкие физические упражнения:

непродолжительный бег малой интенсивности — 5... 7 мин;

общеразвивающие упражнения без отягощения;

простые упражнения на гибкость.

Кроме того, она обязательно должна включать упражнения, направленные на проработку мышц и суставов, непосредственно участвующих в обеспечении рабочей позы стрелка. Заканчивается разминка ходьбой, дыхательными упражнениями и имитационными упражнениями с оружием и без оружия.

Физиологические сдвиги, вызванные разминкой, не исчезают сразу после ее прекращения, а оставляют следы, которые и обеспечивают достаточно высокий уровень работоспособности при последующей деятельности.

Следовые явления после работы зависят от ее длительности и интервала отдыха между предварительной работой и последующей. Например, предварительная десятиминутная работа вызывает большее увеличение легочной вентиляции, чем пятиминутная, а интервал отдыха в десять минут при этом более эффективен, чем пятнадцатиминутный.

Оптимальная длительность разминки и длительность интервала отдыха между ее окончанием и началом работы определяются многими факторами, в том числе видом спортивной деятельности, степенью тренированности спортсмена, метеорологическими условиями и т. д.

В среднем на разминку нужно отводить 20...30 мин. При подготовке к занятию по общей физической подготовке необходимо, чтобы уже во время разминки началось потоотделение. Это свидетельствует о готовности организма к повышенным требованиям во время физической работы.

Учитывая, что задача специализированной разминки заключается в подготовке стрелка к выполнению весьма специфической деятельности, не следует добиваться при этом потоотделения.

Разминку надо проводить перед каждой тренировкой и соревнованием.

ПИТАНИЕ СТРЕЛКА

Причиной ухудшения здоровья и снижения спортивных результатов стрелка могут служить нарушения в характере и режиме питания. Известно, что излишний вес затрудняет физическую активность и тем самым ведет к нарушению биологических процессов в мышечной и костной тканях и их ослаблению.

Поскольку этим тканям приходится выдерживать значительные нагрузки под влиянием веса собственного тела, а также дополнительные нагрузки во время тренировочной и соревновательной деятельности, неизмеримо возрастает риск их травмирования.

Кроме того, излишний вес наряду со стрессовыми ситуациями и высокой степенью эмоциональной напряженности, характерными для спорта вообще и стрелкового в особенности, способствует возникновению и развитию сердечно - сосудистых заболеваний.

Главной причиной ожирения, помимо недостатка двигательной активности, является нерациональное питание.

Осуществление любой деятельности сопровождается расходом энергии, которая освобождается при расщеплении и окислении входящих в состав организма химических веществ. Эти траты возмещаются с помощью питания.

Для обозначения понятия «нормальное питание здорового человека» принят термин «рациональное питание», т. е. питание, построенное на научных основах, способное полностью обеспечить потребность в пище в количественном и качественном отношении.

К питанию спортсмена предъявляются специальные гигиенические требования: необходимость соблюдения распорядка приема пищи в течение дня, соответствие особенностям специализации, климатическим условиям и, в известной степени, бытовым привычкам. Последний момент особенно важен при организации питания во время учебно-тренировочных сборов и соревнований на выезде. Просчеты в этом плане недопустимы, поскольку могут в значительной степени свести на нет большую подготовительную работу.

Прием пищи должен проходить в обстановке, способствующей появлению аппетита и нормальному пищеварению.

Определенные гигиенические требования предъявляются и к самой пище. Прежде всего, она должна быть доброкачественной, иметь соответствующую температуру, легко и хорошо усваиваться, иметь небольшой объем и вместе с тем обеспечивать чувство сытости, обладать приятным вкусом, запахом и внешним видом и вызывать аппетит.

Пища должна быть разнообразной, состоять из различных продуктов животного и растительного происхождения, содержать достаточное количество клетчатки, пищевые вещества, необходимые для построения тканей и органов и нормального течения физиологических процессов: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества и воду.

Пищу необходимо потреблять в количестве, достаточном для возмещения энергетических трат организма.

Для спортсменов-стрелков рекомендуются следующие нормы суточного рациона:

белки — 2,1... 2,3 г,

жиры — 2,1 ... 2,3 г,

углеводы — 8,5 ... 9,0 г.

Калорийность рациона при этом составляет 60...62 килокалории. Эти данные приведены из расчета на 1 кг веса. Для того чтобы определить суточную калорийность рациона и состав пайка того или иного конкретного спортсмена, указанные цифры надо умножить на вес тела спортсмена.

Калорийность пищевого рациона можно вычислить приближенно по меню-раскладкам, т. е. перечню блюд в суточном меню с обозначением количества продуктов, взятых для приготовления каждого блюда. Подсчет производится с помощью специальных таблиц калорийности и химического состава пищевых продуктов (*табл. 1*).

Для расчета содержания пищевых веществ и калорий по этой таблице указанный в меню-раскладке вес продукта необходимо умножить на процентное содержание того или иного пищевого вещества и разделить полученный результат на 100. Подсчитав количество белков, жиров и углеводов, а также калорий в каждом отдельном продукте, взятом для приготовления определенного блюда, а затем сложив полученные для каждого блюда и для каждого приема пищи данные, можно узнать калорийность завтрака, обеда, ужина и всего суточного рациона в целом.

Такой метод определения калорийности питания широко применяется в практике повседневного контроля. Он позволяет проверить правильность составления пищевых раскладок с точки зрения установленных норм, а также дает известное представление о суточной калорийности питания и распределении ее в течение дня.

Уточнить калорийность суточного питания в зависимости от распорядка дня, характера тренировки и величины тренировочных нагрузок можно с помощью хронометража дня спортсмена. При этом рекомендуется исходить из расчетных данных, предложенных в **табл. 2**.

Составляя хронометраж дня, надо группировать различные виды деятельности (сон, туалет, домашние дела, профессиональная служебная работа, тренировка и т. п.) и подсчитать время, затраченное на каждый из этих видов деятельности.

При определении расхода времени на спортивную нагрузку следует учитывать только время, непосредственно затраченное на выполнение упражнений. Объяснения тренера, отдых, вынужденные перерывы надо отнести к рубрикам «ходьба», «сидение», «теоретические занятия» и т. п. В том случае, если к нагрузке или спортивной деятельности трудно подобрать какую-либо рубрику таблицы, можно взять близкую к ней по характеру.

Составив хронометраж, следует указанную в таблице величину умножить на длительность данного действия, затем суммировать полученные величины и результат умножить на вес тела спортсмена. Полученный в результате выполненных расчетов показатель расхода энергии в калориях нужно увеличить на 10 процентов, с тем чтобы исключить ошибку в связи с возможными неточностями хронометража некоторых видов деятельности. Все это составит величину суточной калорийности питания.

Необходимо знать, что каждый грамм белков и углеводов дает организму 4,1 ккал, а грамм жиров — 9,3 ккал.

При организации питания всегда следует помнить одну простую истину: в каком бы виде ни поступали в организм избыточные калории — в виде жиров, белков или углеводов, — они неизменно превращаются в жировую ткань.

Интересны в связи с этим практические выводы двух шведских врачей и исследователей — Л. Петерсона и П. Ренстрема (1981 г.): 1 кг жировой ткани содержит 6000 калорий. Избыток в 50 калорий в день уже через год составит 18 000 калорий, что соответствует 3 кг дополнительного «живого» веса. А что такое 50 калорий? Это четыре кусочка сахара или небольшая шоколадка. Для того чтобы нейтрализовать эти 50 калорий, надо пробежать или пройти быстрым шагом расстояние в один километр.

Вот как можно истратить 100 калорий: бег — 8 ... 10 мин;
 бег на лыжах в высоком темпе — 8 мин;
 езда на велосипеде или педалирование на велостанке — 11 мин;
 плавание, катание на коньках — 12 мин;
 игра в бадминтон — 12 ... 15 мин;
 выполнение гимнастических упражнений — 15 мин;

игра в футбол, хоккей,
 хоккей с мячом— 15 мин;
 игра в теннис,
 прогулка пешая в быстром темпе :— 15... 18 мин;
 работа в саду — 20 ... 25 мин;
 прогулка в медленном темпе — 25 ... 30 мин.

Приведенные данные рассчитаны для человека со средней степенью физического развития.

Таким образом, решение проблемы борьбы с излишним весом, за сохранение и укрепление здоровья и повышение работоспособности стрелка заключается в единстве двух начал — рационального питания и двигательной активности.

Необходим разумный подход к выбору блюд, их количеству и содержанию. Разумный выбор подразумевает наличие в меню нежирного мяса, рыбы, картофеля, сырых овощей, зелени, хлеба, фруктов и по возможности исключение различного рода жирных и сладких продуктов.

Важное правило гигиены — режим питания. Следует питаться в определенное время суток и определенным образом распределять количество пищи в течение дня. В том случае, когда основное количество пищи принимается утром и среди рабочего дня, большая часть калорий уходит на обеспечение деятельности и успевают израсходоваться. Это лучше, чем обильно есть непосредственно перед сном, поскольку сон в этом случае нарушается, становится неполноценным, а поступившие калории откладываются в организме в виде избыточного веса.

И, конечно же, улучшить обмен веществ, привести вес в норму, стабилизировать его, улучшить состояние здоровья и повысить общую работоспособность стрелку поможет двигательная активность.

СЛОВАРЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ

АДАПТАЦИЯ — приспособление живого организма к постоянно изменяющимся условиям существования во внешней среде, выработанное в процессе эволюционного развития.

АНАЛИЗАТОРЫ — сложная система нервных образований у высших животных и человека, воспринимающая и анализирующая явления, протекающие в окружающем мире и внутри самого организма (слуховой А., зрительный А. и др.).

АНАЭРОБИОЗ — форма жизнедеятельности, не требующая участия кислорода и протекающая за счет биохимических реакций иного типа.

АНАЭРОБНЫЕ ПРОЦЕССЫ — биохимические процессы, протекающие в организме без участия свободного кислорода.

АОРТА — главный артериальный сосуд, начинающийся от левого желудочка сердца.

АРТРОЗЫ—дегенеративно-дистрофические заболевания суставов. АТФ (аденозинтрифосфорная кислота) — главный источник энергии мышечных сокращений; участвует также в синтезе белка.

АЭРОБНЫЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ — процессы, протекающие в живом организме с поглощением свободного кислорода.

БИОХИМИЯ (биологическая химия) — наука, изучающая биологическую природу процессов жизнедеятельности, совокупность которых принято называть обменом веществ, и связь этих процессов с деятельностью органов и тканей живых организмов.

ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА — часть нервной системы, регулирующая деятельность внутренних органов, желез внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов и отчасти мускулатуры.

ГЕМОДИНАМИКА — наука о физических принципах, которые лежат в основе движения крови по сосудам. **ГИПОКСИЯ** — состояние, возникающее при недостаточном снабжении тканей организма кислородом или нарушении его утилизации в процессе биологического окисления.

ГЛИКОЛИЗ — сложный ферментативный процесс превращения глюкозы, протекающий в тканях животных и человека без потребления кислорода и приводящий к образованию молочной кислоты и АТФ. Именно благодаря Г. организм человека и животных может осуществлять ряд физиологических функций в условиях недостаточности кислорода. В анаэробных условиях Г. — единственный процесс в живом организме, поставляющий энергию.

ГРУДИНА — плоская удлинённая кость, расположенная в переднем отделе грудной клетки.

ДИАСТОЛА — фаза сердечного цикла: расширение полостей сердца, связанное с расслаблением мускулатуры их стенок, во время которого полости сердца наполняются кровью.

ДИАФРАГМА — мышечно-сухожильная перегородка, отделяющая грудную полость от брюшной; выполняет функцию главной дыхательной мышцы.

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА — совокупность органов, участвующих в процессе газообмена между организмом и внешней средой. К органам Д. С. относятся наружный нос, полость носа с околоносовыми пазухами, глотка, гортань, трахея, бронхи и легкие.

ЖЕЛ (жизненная емкость легких) — максимальный объем воздуха, который можно с усилием выдохнуть после самого глубокого вдоха (у мужчин ЖЕЛ в среднем равна 3,5 л, у женщин — 2,7 л; у хорошо тренированных лиц может достигать 6 л и более). ЖЕЛ измеряют с целью исследования дыхательной функции легких.

ИДЕОМОТОРНЫЙ АКТ — бессознательная двигательная реакция, возникающая в ответ на представление о движении.

КАЛОРИЙНОСТЬ — энергетическая ценность пищевых продуктов, равная количеству энергии, освобождающейся при окислении пищевых веществ в организме. К. выражается в калориях или килокалориях (1 ккал=1000 кал).

КИСЛОРОДНЫЙ ДОЛГ — количество кислорода, которое организм должен дополнительно потребить после окончания интенсивной работы, чтобы покрыть расходы анаэробных энергетических процессов.

КИСЛОРОДНЫЙ ЗАПРОС — общий запрос всех тканей организма в кислороде, характеризующий общую интенсивность его жизнедеятельности.

ЛЕГОЧНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ — процесс газообмена организма с внешней средой, обеспечивающий снабжение его кислородом и удаление углекислого газа.

МЕНИСКИ СУСТАВНЫЕ — внутрисуставные хрящевые плоские образования в коленном суставе, увеличивающие площадь соприкосновения и конгруэнтность суставных поверхностей и отчасти несущие буферную функцию.

МИНДАЛИНЫ — представляют собой скопление в глотке лимфоидной ткани, участвующей в защитной реакции организма.

МИОЗИТ — воспаление скелетных мышц. Частой причиной М. бывает перенапряжение мышц вследствие непривычной физической нагрузки или травма мышц.

МОЛОЧНАЯ КИСЛОТА — конечный продукт анаэробного гликолиза.

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ — кости скелета с суставами, связки и мышцы с сухожилиями, которые обеспечивают опорную и двигательную функции организма.

ОСТЕОХОНДРОЗ — дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника, в первую очередь межпозвоночных дисков, сопровождающееся их деформацией, уменьшением высоты, расслоением.

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ — болезненные изменения органов, нарушения жизнедеятельности организма.

ПРОФИЛАКТИКА — меры, направленные на предупреждение заболеваний и укрепление здоровья.

ПУЛЬС — толчкообразные колебания стенок сосудов, возникающие в результате сердечной деятельности и зависящие от выброса крови сердца в сосудистую систему.

РАДИКУЛИТ — наиболее распространенное заболевание периферической нервной системы, при котором поражаются пучки нервных волокон, отходящие от спинного мозга. Самая частая причина Р. — заболевание позвоночника (остеохондроз).

РЕФЛЕКСЫ — закономерные ответные реакции организма на изменения в окружающей или внутренней средах; проявляются в возникновении или прекращении какой-либо деятельности организма, сокращении или расслаблении мышц, сужении или расширении сосудов и т. д. Рефлексы принято делить на безусловные, или врожденные, и условные, т. е. приобретенные в процессе индивидуального опыта.

СИСТОЛА — фаза сердечного цикла, во время которого происходит сокращение мускулатуры полостей сердца и изгнание из них крови.

СКОЛИОЗ — боковое искривление позвоночника.

СОМАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА — часть нервной системы, воспринимающая раздражения из окружающей среды и координирующая реакции скелетной мускулатуры.

ТОНЗИЛЛИТ — воспаление миндалин.

ТРАВМА — повреждение.

УДАРНЫЙ (систолический) ОБЪЕМ — объем крови, выбрасываемый в аорту при одном сокращении сердца.

УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ — состояние работоспособности организма, возникающее при работе постоянной умеренной интенсивности и характеризующееся соответствием между потребностью организма в кислороде и фактическим его потреблением.

ФИЗИОЛОГИЯ — наука, изучающая функции и механизмы деятельности отдельных клеток, органов и систем органов, а также организма в целом.

Яков Владимирович Гачечиладзе, Владимир Александрович Орлов

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТРЕЛКА

Заведующий редакцией А. П. Долгушин

Редактор И. А. Рязанова Художник М. В. Бородин

Художественный редактор Т. А. Хитрова

Технический редактор Н. Д. Лебедева

Корректор И. Н. Киргизова

Таблица 1

| Химический состав и питательная ценность некоторых пищевых продуктов (на100 г) | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|---|------|----------|---------------------|---|----------------|---------|--------|
| Наименование продуктов | Съедобная часть, в процентах | Химический состав усвояемой части пищевых продуктов, не освобожденных от отходов, г | | | Калорийность, нетто | Содержание витаминов и минеральных солей в продуктах, не освобожденных от отходов, мг | | | |
| | | белки | жиры | углеводы | | С | В ₁ | кальций | фосфор |
| Хлеб ржаной | 100,0 | 5,0 | 1,0 | 42,5 | 204 | — | 0,15 | 29 | 200 |
| Хлеб пшеничный | 100,0 | 6,7 | 0,7 | 50,3 | 240 | — | — | 20 | 98 |
| Пирожное бисквитное | 100,0 | 5,7 | 10,9 | 51,4 | 335 | — | — | — | — |
| Печенье | 100,0 | 10,8 | 8,5 | 66,4 | 395 | — | — | 29 | 98 |
| Крупа гречневая | 99,0 | 7,2 | 1,7 | 70,5 | 334 | — | - 0,50 | 55 | 291 |
| Крупа овсяная | 98,5 | 10,8 | 6,0 | 61,1 | 351 | — | 0,60 | 74 | 322 |
| Рис | 98,5 | 6,3 | 0,9 | 71,1 | 326 | — | — | 29 | 102 |
| Горох | 98,0 | 19,а | 2,2 | 49,8 | 304 | 3,9 | 0,70 | 63 | 369 |
| Баранина | 77,0 | 10,6 | 12,3 | — | 158 | — | 0,13 | 7 | 136 |
| Говядина | 79,0 | 12,0 | 7,8 | — | 122 | — | 0,08 | 8 | 153 |
| Свинина жирная | 88,4 | 10,8 | 31,0 | — | 333 | — | 0,80 | 7 | 138 |
| Куры | 52,0 | 8,9 | 6,4 | — | 96 | — | 0,08 | 6 | 99 |
| Колбаса копченая | 97,5 | 17,7 | 38,1 | — | 427 | — | — | 65 | 178 |
| Колбаса отдельная | 98,6 | 10,4 | 13,9 | 1.1 | 176 | — | — | 7 | 137 |
| Печень говяжья | 93,0 | 13,7 | 2,7 | — | 81 | — | 0,37 | 5 | 316 |
| Почки говяжьи | 98,0 | 9,8 | 1,6 | — | 55 | — | 0,37 | 8 | 204 |
| Судак свежий | 51,0 | 8,2 | 0,4 | — | 37 | — | 0,02 | II | III |
| Треска | 78,0 | 11,6 | 0,3 | — | 50 | — | 0,04 | 44 | 173 |
| Сельдь соленая | 49,0 | 7,9 | 2,8 | — | 58 | — | — | 58 | 88 |
| Икра кетовая | 100,0 | 26,7 | 13,0 | — | 230 | — | — | 90 | 490 |
| Икра осетровая | | | | | | | | | |
| тая | 100,0 | 22,6 | 14,8 | — | 230 | — | — | — | — |
| Судак в томатном | 100,0 | 11,8 | 5,8 | 3,5 | 109 | — | 0,02 | 507 | 246 |
| Шпроты в масле | 100,0 | 14,7 | 30,4 | 0,4 | 345 | — | — | 297 | 348 |
| Шпик свиной | 96,0 | 1,6 | 82,1 | — | 770 | — | — | — | — |
| Масло сливочное | 100,0 | 0,4 | 78,5 | 0,5 | 734 | — | — | — | — |
| Масло подсолнечное | 100,0 | — | 93,8 | — | 872 | — | — | — | — |
| Масло коровье свежее | 100,0 | 2,8 | 3,5 | 4,5 | 62 | — | — | 120 | 95 |
| Сливки 20- | 100,0 | 2,4 | 18,8 | 3,6 | 199 | 1,0 | 0,03 | 86 | 86 |
| Сметана | 100,0 | 2,1 | 28,2 | 3,1 | 284 | — | 0,05 | 86 | 68 |
| Кефир | 100,0 | 2,8 | 3,0 | 4,5 | 62 | | | 120 | 95 |
| Творог нежирный | 100,0 | 13,6 | — | 3,5 | 75 | — | — | 164 | 151 |
| Сыр голландский | 92,0 | 20,9 | 23,6 | 2,0 | 313 | — | 0,19 | 699 | 390 |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|------|-----|------|-----|------|------|-----|-----|
| Мороженое | 100,0 | 3,4 | 9,4 | 18,5 | 177 | — | — | 137 | 82 |
| Яйцо куриное | 86,0 | 9,0 | 9,7 | 0,3 | 127 | — | 0,14 | 43 | 184 |
| Картофель | 75,0 | 1,3 | — | 15,1 | 67 | 7,5 | 0,07 | 8 | 38 |
| Капуста белокочанная | 80,0 | 1,2 | — | 4,1 | 22 | 24,0 | 0,05 | 38 | 25 |
| Капуста квашеная | 70,0 | 0,7 | — | 3,2 | 16 | 20,0 | — | 36 | 24 |
| Морковь | 80,0 | 1,0 | — | 6,1 | 29 | 4,0 | 0,05 | 34 | 31 |
| Грибы белые сушеные | 100,0 | 30,4 | 3,8 | 22,5 | 252 | — | — | 184 | 606 |
| Яблоки | 88,0 | 0,2 | — | 10,1 | 42 | 6,2 | 0,03 | 16 | 11 |
| Виноград | 90,0 | 0,3 | — | 15,0 | 62 | 2,7 | 0,05 | 15 | 20 |
| Апельсины | 75,0 | 0,6 | — | 6,0 | 27 | 30,0 | 0,06 | 25 | 17 |
| Лимоны | 50,0 | 0,3 | — | 4,6 | 20 | 20,0 | 0,02 | 20 | 11 |
| Земляника садовая | 85,0 | 1,3 | — | 7,7 | 36 | 51,0 | 0,02 | 19 | 19 |
| Смородина черная | 98,0 | 0,7 | — | 9,6 | 43 | 294, | — | 35 | 42 |
| Крыжовник | 95,0 | 0,6 | — | 10,7 | 46 | 47,5 | 0,04 | 31 | 27 |

Таблица 2

Расход энергии на 1 кг веса в час

| Вид деятельности | Расход энергии (ккал) |
|--------------------------------|-----------------------|
| Сон | 0,39 |
| Спокойное лежание без сна | 1,10 |
| Сидение в покое | 1,43 |
| Чтение вслух | 1,50 |
| Свободное стояние | 1,50 |
| Стойка «смирно» | 1,63 |
| Классные занятия | 1,70 |
| Одевание и раздевание | 1,69 |
| Быстрое печатание на машинке | 2,00 |
| Медленная ходьба | 2,86 |
| Ходьба по комнате 90 шагов в 1 | 3,24 |
| Работа каменщика | 5,71 |
| Пилка дров | 6,86 |
| Переноска груза 65 кг на плече | 6,52 |
| То же, 96 кг | 7,43 |
| Бег скоростной на 60 м | 39,00 |
| То же, на 100 м | 45,00 |
| Бег 200 м/мин | 10,05 |
| То же, 325 м/мин | 37,50 |
| То же, 400 м/мин | 85,00 |
| То же, 8 км/ч | 8,13 |
| То же, 9 км/ч | 9,00 |
| То же, 15 км/ч | 11,25 |
| Ходьба на лыжах 7,2 км/ч | 6,04 |
| То же, 8 км/ч | 8,57 |
| То же, 9 км/ч | 9,02 |

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| То же, 12 км/ч | 12,00 |
| То же, 15 км/ч | 15,45 |
| Бег на коньках 203 м/мин | 7,80 |
| То же, 324 м/мин | 12,70 |
| Плавание 20 м/мин | 4,25 |
| То же, 50 м/мин | 10,20 |
| То же, 60 м/мин | 21,00 |
| То же, 70 м/мин | 25,80 |
| Метания | 11,00 |
| Ходьба 100 шагов в 1 мин | 4,15 |
| Ходьба по ровной дороге 4,2 км/ч | 3,14 |
| То же, 8,5 км/ч | 3,28 |
| То же, 10 км/ч | 4,28 |
| То же, 15 км/ч | 6,05 |
| То же, 20 км/ч | 8,56 |
| То же, 10 км/ч при встречном | 9,20 |
| Езда на автомашине | 1,60 |
| Преодоление полосы препятствий | 13,50... 19,00 |
| То же, 6 км/ч | 4,45 |
| То же, 7 км/ч | 5,58 |
| То же, 8 км/ч | 10,00 |
| Ходьба по ровной снежной | 4,08 |
| То же, 60 км/ч | 4,85 |
| Ходьба в гору (подъем 15°) 2 км/ч | 6,42 |
| То же, 7,2 км/ч | 14,52 |
| Бокс — боевая стойка | 4,36 |
| То же, работа с легкой грушей | 7,75 |
| То же, бой с тенью | 10,52 |
| То же, работа с мешком | 12,84 |
| Борьба | 12,00. ..16,00 |
| Упражнения со скакалкой | 7,20 |
| Гребля, 50 м/мин | 2,58 |
| То же, 80 м/мин | 5,22 |
| То же, 100 м/мин | 9,72 |
| Вольные гимнастические | 4,14...14,2 |
| Упражнения на коне с ручками | 6,18 |
| Вис на кольцах | 5,52 |
| Верховая езда (учебная и | 4,06 |
| Езда галопом | 7,70 |
| Езда на велосипеде 3,5 км/ч | 2,54 |
| То же, 8,5 км/ч | 3,28 |
| То же, 10 км/ч | 4,28 |
| То же, 15 км/ч | 6,05 |
| То же, 20 км/ч | 8,56 |
| То же, 10 км/ч при встречном | 9,20 |
| Езда на автомашине | 1,60 |
| Преодоление полосы препятствий | 13,50... 19,00 |
| Фехтование на рапирах | 9,30 |
| То же, на саблях | 11,00 |