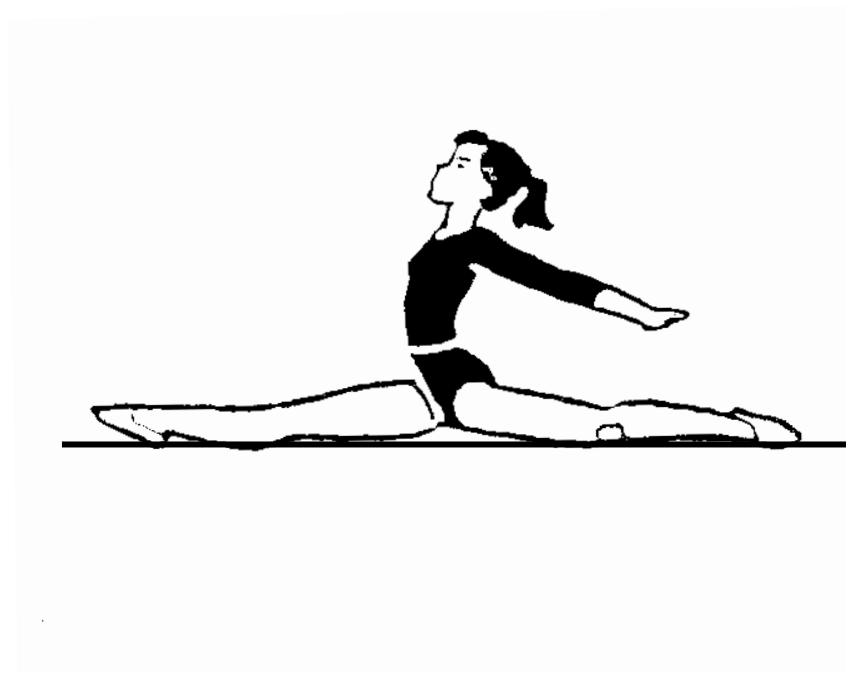


СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ,
СПОРТА И ТУРИЗМА

Р.М.Тухватулин
Л.В.Морчукова

ГИБКОСТЬ И МЕТОДИКА ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В СПОРТЕ



Смоленск 2011

СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА

Р.М.Тухватулин
Л.В.Морчукова

ГИБКОСТЬ И МЕТОДИКА ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В СПОРТЕ

Учебное пособие
для студентов высших учебных заведений физической
культуры и тренеров по спорту

Смоленск 2011

УДК 796. 011 (07)

Тухватулин Р.М., Морчукова Л.В. Гибкость и методика ее совершенствования в спорте: Учебное пособие - Смоленск: СГАФКСТ, 2011. - 53 с.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 032100.62 - "Физическая культура" и специальности 032101.65 "Физическая культура и спорт".

В учебном пособии на основе обобщения научных данных рассматриваются понятийный аппарат, значение, виды проявления гибкости, основы методики совершенствования и способы контроля гибкости у занимающихся спортом. Дается краткая характеристика известных методик совершенствования гибкости и подвижности суставов (методика БСМ по В.Т.Назарову), стретчинга (М.А.Годик с соавтор.), растяжка мышц (Е.И.Зуев).

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений физической культуры и тренеров по спорту.

Рецензенты: кандидат педагогических наук,
профессор кафедры ГиМ гимнастики
СГАФКСТ В.Н.Зайцев;
кандидат медицинских наук, профессор СГМА
В.Н.Костюченков.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1. ЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ГИБКОСТИ В СПОРТЕ	
2. ФАКТОРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ ГИБКОСТИ	
3. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ ГИБКОСТИ	
4. КОНТРОЛЬ ЗА УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ	
5. ЛИТЕРАТУРА	
6. ПРИЛОЖЕНИЕ	

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие подготовлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 032100.62 – "Физическая культура" и специальности 032101.65 - "Физическая культура и спорт", рабочей программой по дисциплине теории и методики гимнастики и предназначается для студентов высших учебных заведений физической культуры и тренеров по видам спорта.

В пособии достаточно подробно рассматриваются вопросы совершенствования гибкости в спорте. Значимость данного физического качества для студентов велико, особенно в сложнокоординационных видах спорта, к которым относится и гимнастика с её спортивными разновидностями.

Понятийный аппарат, факторы определяющие проявление гибкости, основы методики совершенствования данного качества, способы контроля отражают ее практическую значимость.

Наиболее эффективные методики воспитания гибкости, ценность которых доказана спортивной практикой: биомеханическая стимуляция мышц (БСМ) по В.Т.Назарову (1986), оригинальные подходы к методике растяжки мышц по Е.И.Зуеву (1990), стретчинг по М.А.Годику с соавтор.(1991) дает возможность студентам и специалистам в области физической культуры и спорта повысить свои знания и объективно оценить их значение в практической деятельности.

Предлагаемые комплексы упражнений для развития "активной" и "пассивной" гибкости, а также способы контроля за данным физическим качеством у спортсменов позволит читателю понять основные закономерности совершенствования гибкости в спорте.

1. ЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ГИБКОСТИ В СПОРТЕ

Гибкость в теории и методике физической культуры по определению В.Н.Платонова (1986) рассматривается как морфофункциональное свойство опорно-двигательного аппарата, определяющее пределы движений звеньев тела. Сам термин гибкость обычно используется для интегральной оценки подвижности звеньев тела (например "наклон вперед" или "мост"). Если же оценивается амплитуда движений в отдельных суставах, то принято говорить о его подвижности.

Обладание достаточно высокой гибкостью с учетом специфики вида спорта, является необходимой основой эффективности совершенствования техники движений. При недостаточной гибкости значительно замедляется процесс освоения двигательными навыками, а иногда, например в спортивной гимнастике, невозможность выполнения соревновательных упражнений (на кольцах, в вольных упражнениях). Недостаточная подвижность в суставах по мнению В.Н.Платонова, М.М.Булатовой (1992) ограничивает уровень проявления ряда других физических качеств, таких как силовых и особенно скоростно-силовых качеств, быстроты движений, координационных способностей, ухудшает внутримышечную и межмышечную координацию, приводит к снижению экономичности выполнения двигательных действий и часто является причиной повреждения мышц и связок.

Проявление гибкости необходимо во всех атлетических видах спорта, но величина этого проявления зависит от специфики спорта, от биомеханической структуры соревновательных упражнений (например, конькобежцам, легкоатлетам-бегунам необходимо иметь оптимальную подвижность в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах; волейболистам - в плечевых суставах и т.д.)

У человека можно выделить две основные формы проявления подвижности в суставах (по Б.В.Сермееву, 1970):

- подвижность при пассивных движениях;
- подвижность при активных движениях.

Пассивное движение, в дальнейшем, определяется как "пассивная гибкость" осуществляется в результате действия посторонних сил (рис.1).

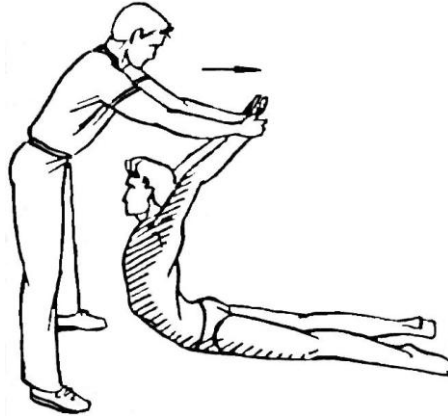


Рис.1. Проявление "пассивной гибкости".

Активное движение, именуемое как "активная гибкость", выполняется за счет сокращения мышечных групп, проходящих через данный сустав (рис.2)

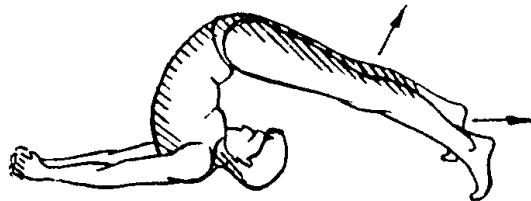


Рис.2. Проявление "активной гибкости".

В практике спорта принято определять амплитуду активной гибкости (подвижности) в суставах, т.к. она в значительной степени реализуется при выполнении физических упражнений. Пассивная гибкость (подвижность) является резервом увеличения активной гибкости в суставах и именно резервы этой гибкости являются показательными, хотя прямой, корреляционной связи между ними нет. Разницу между активной и пассивной гибкостью в суставах принято называть как "запас гибкости". В спорте, например в гимнастике, чаще всего встречаются спортсмены у которых пассивная гибкость превышает активную гибкость, что несомненно является объективным показателем возможности совершенствования активной гибкости.

В учебниках по анатомии человека, выделяют еще один вид подвижности - анатомическую (скелетную) подвижность, которая определяется с помощью рентгена (выявляется величина суставной поверхности, затем вычитая из угла большей кривизны угол меньшей кривизны - определяется предел возможной подвижности в суставах). Эта подвижность относительно постоянна и дает представление о возможной величине движения в том или ином суставе.

Все движения в суставах - вращательные. Осью вращения считают линию, вокруг которой совершается данное вращательное движение. Различают три главные оси вращения в суставах:

- передне-заднюю (фронтальная плоскость), в которой происходит отведение и приведение;
- поперечную (сагиттальная плоскость), в которой происходит сгибание и разгибание;
- вертикальную, в которой происходит вращение внутрь и наружу.

Кроме этих движений в суставе возможны круговые движения (циркумдукция).

Характер движений в суставах и ее подвижность зависят от особенностей их строения, а также работы тормозных аппаратов, к которым относятся пассивное сопротивление растягиваемых связок и сумки сустава, сопротивление мышц-антагонистов. Последнее можно характеризовать как способность сочетать напряжение мышц, производящих движения, с расслаблением растягиваемых мышц (Л.П.Матвеев, 1991).

В обычных условиях человек использует небольшую часть анатомической подвижности и сохраняет огромный резерв пассивной гибкости. Соревновательные упражнения в различных видах спорта (гимнастика, легкая атлетика, плавание и др. виды) требуют значительного уровня проявления гибкости и подвижности суставов, но все равно не достигают предельной анатомической подвижности, и составляют 80-95% от максимальной.

В зависимости от специфики соревновательных упражнений вида спорта спортсмену необходимо развивать подвижность тех или иных суставов. При достаточном уровне проявления этой гибкости спортсмен справляется с выполнением упражнения по полной амплитуде движения. Таким образом, необходимо различать: **общую гибкость**, позволяющую выполнять разнообразные упражнения с большой амплитудой движения и **специальную гибкость**, подвижность в суставах, необходимую для конкретного вида спорта.

2. ФАКТОРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ ГИБКОСТИ

Уровень проявления гибкости, подвижности суставов зависит от ряда основных и дополнительных факторов. К основным факторам относятся:

- фактор 1, эластические свойства мышц и соединительной ткани;
- фактор 2, эффективность нервной регуляции мышечного напряжения;
- фактор 3, структура суставов;
- фактор 4, уровень развития силы и совершенство координации движений.

Фактор 1. - Если говорить о растяжимости соединительной ткани - связок, сухожилий, фасций, капсул суставов, апоневрозов, то способность к растяжению каждого из видов соединительной ткани определяется соотношением и особенностями взаимодействия соединительных волокон:

- коллагеновых волокон (плохо растяжимы, т.к. параллельно расположенные фибриллы связаны между собой цементирующим веществом и поперечными связками);
- эластических волокон (хорошо растяжимы, что определено их структурой).

Наименьшей растяжимостью отличаются апоневрозы и фасции мышц, это волокнистые соединительные ткани, состоящие из плотных нерастяжимых мембран различной толщины, поэтому большого эффекта добиться не удается.

Несколько большей растяжимостью обладают сухожилия, они состоят из плотно лежащих параллельных пучков коллагеновых волокон.

Наибольшей растяжимостью и тренируемостью из перечисленных видов соединительной ткани отмечаются связки, состоящие из параллельно расположенных эластических волокон.

Фактор 2. Эффективность нервной регуляции мышечного напряжения во многом зависит от напряжения мышц-антагонистов. В наибольшей мере подвижность сустава ограничивают те мышцы, которые проходят около этого сустава. Суть этого ограничения в следующем: в любых движениях человека, сокращение активно работающих мышц сопровождается расслаблением и растягиванием мышц-антагонистов, об этом мы ранее уже упоминали. При небольшой амплитуде обычных движений человека, растягивание мышц-антагонистов невелико и поэтому легко выполняется. Но в ряде видов спорта, где необходимо выполнить движение с максимальной амплитудой, подвижность в суставах ограничивается недостаточной податливостью расслабленных мышц-антагонистов (особенно это видно на мышцах тазобедренного сустава при выполнении наклона или "шпагата").

Чем лучше способность мышц-антагонистов растягиваться (расслабляться), тем больше проявление подвижности в суставах и тем легче выполнить упражнение. Таким образом, способность мышц к растягиванию (заметим, не удлинению мышц, а улучшению их эластичности) под влиянием спортивной тренировки значительно повышается.

Улучшение эластичности мышц, с помощью тренировки дает возможность увеличения ее длины на 30-40% и даже на 50% по отношению к длине в состоянии покоя, создавая тем самым условия для выполнения движений с большой амплитудой.

Подвижность в отдельных суставах может обуславливаться формой и величиной мышц, а также распространением действия мышцы на один или несколько суставов, например: амплитуда движения в тазобедренном суставе при поднимании бедра вперед (его сгибание) и назад (его разгибание) зависит от положения голени по отношению к бедру. Если при 1-ом движении нога согнута в коленном суставе, то амплитуда его будет значительно больше, чем при выпрямленной ноге. Объясняется это тем, что мышцы, расположенные на задней поверхности бедра идущие с таза на голень, при сгибании голени не противодействуют значительному подниманию бедра. При разогнутой голени эти мышцы натягиваются в силу их меньшей, чем у односуставных мышц, относительной длины и тормозят движение.

Таким образом, проявление гибкости зависит от способности сочетать произвольное расслабление растягиваемых мышц с напряжением мышц, производящих движение, т.е. от совершенства мышечной координации.

Под влиянием системы рациональной тренировки, основанной на применении широко амплитудных мягких движений, выполняемых с невысокой скоростью, совершенствуется нервная регуляция мышечного напряжения - т.е. иными словами понижается уровень напряжения растягиваемой мышечной ткани. Эта особенность подтверждается известным фактом, что "быстрое растяжение мышц вызывает активную реакцию нервной системы на подачу защитных рефлексов". И далее, при переходе за границу индивидуального порога растяжения мышц и сухожилий наступает так называемый комплекс Гольджи - защитная сухожильная реакция на растяжение (защитный рефлекс). В этой связи спортсменам на каждом этапе своего совершенствования необходимо учитывать такие важные показатели как амплитуда движения и скорость его выполнения, переход за границы данных характеристик приводит к нарушению оптимальной регуляции мышечного напряжения.

Фактор 3. Проявление гибкости зависит от строения суставов. Чем больше соответствие друг другу сочленяющихся суставных поверхностей (т.е. их конгруэнтность) тем меньше их подвижность.

Наибольшей суммарной подвижностью (имеющие три оси вращения) обладают шаровидные суставы (плечевой, тазобедренный). Средней подвижностью обладают эллипсоидные, седловидные суставы (имеющие две оси вращения), к ним относятся лучезапястный и др. суставы.

Наименьшей подвижностью (имеющие одну ось вращения) обладают блоковидные и цилиндрические суставы (лучелоктевой сустав и др.). В плоских суставах (позвоночник), не имеющих осей вращения, возможно лишь ограниченное скольжение одной суставной поверхности по другой. При подборе различных упражнений, направленных на развитие подвижности в суставах и рекомендаций по их использованию важно различать первичные типы движений:

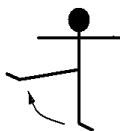
- сгибание



- разгибание



- отведение



- приведение



- вращение (туловища, головы)



- циркумдукция (круговое вращение руки)



- супинация, пронация



Фактор 4. К снижению гибкости может привести активное развитие мышечной силы, если в тренировочный процесс не включаются упражнения на растягивание. При правильном чередовании силовых тренировок с упражнениями на расслабление мышц или упражнениями на гибкость, а лучше всего подбор таких силовых упражнений, при выполнении которых учитывается амплитуда движения, растяжимость мышечной ткани сохраняется и не ухудшается в целом развитие гибкости.

Развитие гибкости очень восприимчиво к возрастным изменениям костей, мышечной и соединительной тканей. Организм человека подвержен гетерохронной замене хрящевой ткани на костную. У детей к 7 годам происходит установление шейного и грудного изгибов позвоночника; к 7-8 годам темп прироста длины нижних конечностей выше по сравнению с верхними конечностями в пропорции (3:2); к 9-10 годам у мальчиков и к 10-11 годам у девочек происходит полное окостенение фалангов пальцев рук; к 12 годам устанавливается поясничная кривизна; к 14-16 годам срастаются тазовые кости, приобретая достаточную прочность, чтобы выдерживать большие нагрузки.

У детей к 7-8 годам мышечные волокна приобретают основные структурные свойства характерные для взрослых. Наблюдается усиленный рост сухожилий во всех мышцах, утолщаются апоневрозы и фасции, увеличивается объем соединительной ткани.

К 13-15 годам нарастает мышечная сила и улучшаются упругие свойства мышц, продолжает увеличиваться количество мышечных волокон и их поперечник. Количество эластических волокон с возрастом увеличивается, но они становятся менее растяжимыми. Поэтому перечисленные морфологические и функциональные изменения растущего организма следует учитывать при развитии гибкости. Результаты исследований в теории и практике спортивной тренировки указывают на то, что развитие гибкости в 10-12-летнем возрасте в 2 раза эффективнее, нежели в 18-20 лет.

На проявление гибкости влияют и ряд других дополнительных факторов: от внешних условий и общего функционального состояния (времени суток, температуры мышц и окружающей среды, степени утомления). Обычно до 8-9 часов утра проявление гибкости несколько снижено, однако тренировка в утренние часы для ее развития весьма эффективна. В холодную погоду и при охлаждении тела гибкость снижается, а при повышении температуры внешней среды и под влиянием разминки, повышающей температуру тела - увеличивается.

Утомление также ограничивает амплитуду активной гибкости и растяжимость мышечно-связочного аппарата, но не препятствует проявлению пассивной гибкости.

Если у спортсмена достаточный уровень развития гибкости, то он обращает внимание на то, чтобы это качество не ухудшалось, т.к. с возрастом гибкость теряется. Времени на это уделяется меньше, чем на ее развитие, но спортсмен не должен забывать об этом и необходимо систематически поддерживать проявление гибкости специальными упражнениями.

3. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ ГИБКОСТИ

Упражнения, применяемые для развития гибкости состоят из разнообразных движений: сгибаний, разгибаний, наклонов, поворотов, вращений, махов. Эти упражнения направлены на повышение подвижности во всех суставах и используются без учета специализации вида спорта.

Упражнения могут выполняться самостоятельно или с партнером, с различными отягощениями или применением гимнастического инвентаря (скакалка, гимнастическая палка, набивной мяч, гантели, гимнастическая стенка и др.)

Основными средствами для совершенствования специальной гибкости являются:

- общеподготовительные упражнения;
- специально-подготовительные упражнения;
- соревновательные упражнения.

Общеподготовительные упражнения - направлены на улучшение подвижности во всех суставах и применяются без учета специфики вида спорта.

Специально-подготовительные упражнения - это упражнения специально подобранные для развития подвижности суставов с учетом требований основы осваиваемых двигательных действий.

Соревновательные упражнения.- направлены на улучшение подвижности в тех или иных суставах для успешного совершенствования в данном виде спорта, с учетом характерных для него движений, требующих максимальной подвижности.

Эти упражнения могут носить: активный, пассивный и смешанный характер.

Упражнения активного характера выполняются без отягощения и с отягощением, и состоят из различных маховых, пружинящих движений,

предусматривающие в конце каждого упражнения статическое удержание "позы".

Упражнения пассивного характера связаны с преодолением сопротивления растягиваемых мышц и связок за счет тяжести тела или его отдельной части, вспомогательных средств (гантели, резиновый бинт, блочные устройства и т.п.) или выполнением их с помощью партнера. Упражнения такого рода также заканчиваются удержанием "позы" в статике.

Принципиально важным моментом в методике совершенствования гибкости является выполнение всего комплекса упражнений активного, пассивного и смешанного характера направленного на улучшение подвижности одного сустава и только после этого переходить на другой сустав.

Посредством целенаправленного выполнения специальных комплексов упражнений можно достичь гораздо большей гибкости, чем требуется в процессе спортивных занятий. Этим создается определенный "запас гибкости". Если такого запаса у спортсмена нет и имеющийся уровень подвижности в суставах используется "до предела", то трудно достигнуть максимальной точности, силы, скорости и экономичности движений, их "легкости" считают Е.И.Захаров с соавтор. (1994).

Работа над развитием гибкости по мнению В.Н.Платонова, М.М.Булатовой (1992) может быть разделена на два этапа:

- этап увеличения подвижности в суставах;
- этап поддержания подвижности в суставах на достигнутом уровне.

Этап увеличения подвижности в суставах приходится на 1-этап подготовительного периода, но в сложно-координационных видах спорта он продолжается круглогодично.

Упражнения на гибкость широко применяются в разминке тренировочного занятия и являются одним из главных компонентов заключительной части этого занятия. Они являются составной частью комплекса упражнений утренней зарядки.

Развитию активной гибкости способствуют применение в занятиях небольших отягощений (от 0,5 кг до 2кг). Упражнения с отягощениями позволяют за счет использования инерции кратковременно преодолевать обычные пределы подвижности в суставах и увеличивать амплитуду движений.

Выполнение упражнений на растягивание с относительно большими весами увеличивает пассивную гибкость (Е.Н.Захаров с соавт., 1994). Плавно выполняемые принудительные движения с постепенным увеличением их

рабочей амплитуды при уступающей работе мышц являются наиболее эффективными. Не рекомендуется выполнять при этом быстрые движения из-за того, что возникающий в мышцах защитный рефлекс ограничивающего растягивания вызывает "закрепощение" растягиваемых мышц.

При планировании тренировочной работы, необходимо знать, что пассивная гибкость развивается в 1,5-2 раза быстрее чем активная гибкость.

На развитие подвижности в различных суставах требуется и разное время. Быстрее всего повышается подвижность в плечевых, лучезапястных суставах, медленнее - в тазобедренных суставах и позвоночнике. Гибкость следует развивать при ежедневных занятиях, еще лучше - 2 раза в день, утром (утренняя гимнастика) и во второй половине дня (тренировочное занятие). Для поддержания достигнутого уровня гибкости достаточно 3-разовых занятий в неделю. Общее время уделяемое развитию гибкости в день составляет от 20 до 60 минут.

Продолжительность пауз между упражнениями колеблется в зависимости от самочувствия занимающихся и составляет от 10-15 сек. до 2-3 мин.

Соотношение работы направленной на развитие активной и пассивной гибкости в пределах годового цикла изменяется: на 1-м этапе соотношение этих упражнений 1:2, что создает основу для последующей работы над активной гибкостью; на 2-м этапе и соревновательном периоде это соотношение равное 1:1.

В методике развития гибкости спортсмена большое значение имеет чередование упражнений разной направленности, и прежде всего силовой. Выявлено, что сочетание упражнений на гибкость с силовыми упражнениями не эффективно, т.к. силовые упражнения приводят к уменьшению амплитуды движений от повторения к повторению. Упражнения на гибкость хорошо могут чередоваться с упражнениями направленными на развитие быстроты, координации, упражнениями на расслабление, но лучше, если эти упражнения выделить в самостоятельную часть тренировочного занятия. Если все же надо совместить в тренировочном процессе развитие гибкости и силы, то в этом случае следует подбирать такие общеподготовительные и специально-подготовительные силовые упражнения, которые позволили бы развивать или сохранять достигнутый уровень гибкости (рис.3).

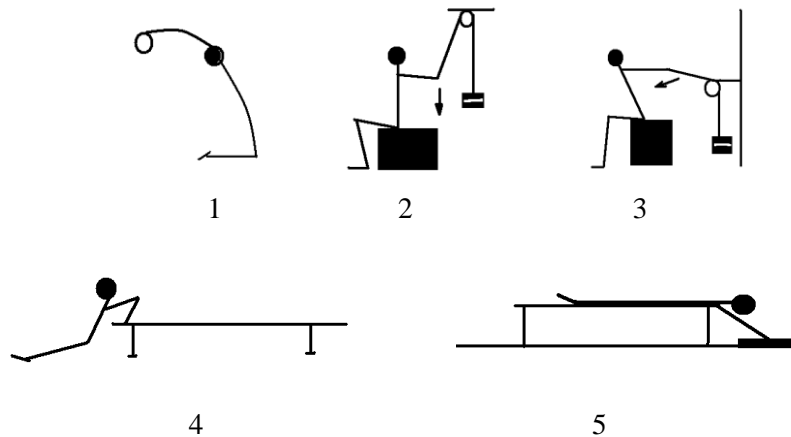


Рис.3. Упражнения для совмещенного развития силовых качеств и гибкости (по В.Н.Платонову, М.М.Булатовой, 1992).

Метод совмещенного развития силы и гибкости (Е.Н.Захаров с соавт., 1994) основывается на свойствах сократительного аппарата мышц. Известно, что в мышце, находящейся в состоянии покоя, постоянно и без участия нашего сознания поддерживается слабое напряжение - ее тонус. Ранее мы упоминали, что скелетная мышца способна сокращаться или растягиваться до 30-40% своей длины в покое. После сильных и длительных сокращений мышц, т.е. после продолжительной по времени силовой работы, при которой мышца укорачивается более чем на 30% своей исходной длины, она уже произвольно не возвращается в свое исходное состояние. В этом случае возникает так называемая "сократительная задолженность". Если после силовых тренировок длительное время не растягивать работавшие мышцы, то это состояние "сократительной задолженности" закрепляется, силовые возможности занимающихся постепенно снижаются, а мышцы остаются укороченными и в состоянии покоя. Однако, необходимо отметить, что метод совмещенного развития силы и гибкости в большей степени эффективен для совершенствования межмышечной координации в работающих звеньях, чем использовать его для увеличения предельной подвижности суставов.

Для развития активной гибкости, не достаточно использовать соответствующие упражнения динамического и статического характера, и даже при высоком уровне максимальной силы мышц, воздействующих на сустав не удастся добиться эффективного растяжения мышц. Поэтому в процессе работы на гибкость по мнению В.Н.Платонова и М.М.Булатовой (1992) необходимо уделять большое внимание упражнениям для развития пассивной гибкости, а также динамическим упражнениям с уступающим характером работы с предельно возможным растягиванием работающих

мышц. Упражнения для развития пассивной гибкости должны выполняться плавно с постепенно возрастающей амплитудой и уступающей работой мышц. Эффективное расслабление мышечной ткани, необходимое для полноценного выполнения упражнений, направленных на развитие гибкости, может быть стимулировано предварительным напряжением мышц. Для этого используется следующий методический прием, в основе которого чередование предварительного напряжения с последующим принудительным растягиванием:

- 5-6 сек. произвольное напряжение мышц (с нервных окончаний направляется информация, стимулирующая непроизвольное расслабление мышц);

- 5-6 сек. принудительное растягивание мышц (время растягивания можно постепенно увеличивать);

- 5-6 сек. задержка в конечной позе (статическое удержание позы, с постепенным увеличением времени ее удержания).

Количество повторений такого рода упражнений составляет от 2 до 6 раз.

Продолжительность и количество повторений упражнений В практике спортивной тренировки выявлено, что существует определенная зависимость между уровнем проявления гибкости и продолжительностью выполнения такого рода упражнений. В начале тренировочной работы гибкость составляет 80-95% от максимально возможной и зависит от предшествующей разминки и уровня предварительного расслабления мышц (тонуса мышц). Постепенно, через многократные повторения упражнений на растягивание мышц проявление гибкости достигает своего максимума и удерживается в течение 15-30 сек, а затем по мере развития утомления и связанного с ним напряжения растягиваемых мышц, гибкость начинает уменьшаться. Эти колебания зависят от индивидуальных особенностей занимающихся, а также особенностей суставов и мышц, окружающих этот сустав.

Продолжительность выполнения упражнений зависит от возраста и пола спортсмена. Женщины, для достижения одного и того же тренировочного эффекта по сравнению с мужчинами затрачивают на 10-15% времени меньше. Количество повторений у юных спортсменов может быть в 1,5-2 раза меньше чем у взрослых.

В зависимости от характера упражнений и темпа движений продолжительность выполнения может колебаться от 20 сек до 2-3 мин. и более.

Активные статические упражнения не продолжительны, в отличие от пассивных статических упражнений, которые выполняются длительное время, например в гимнастике до 60 сек.

В каждом подходе упражнения следует выполнять не менее 10-12 раз.

Темп движений - медленный, плавный, что является гарантией от травм мышц и связок.

Величина отягощений не должна превышать 50% уровня от максимальных силовых возможностей, а при выполнении маховых движений вес отягощений составляет 0,5-2 кг.

Интервалы отдыха между отдельными упражнениями составляют от 10-15 сек. до 2-3 мин, в условиях восстановления работоспособности перед повторным выполнением.

Метод биомеханической стимуляции мышечной деятельности

Рассматривая вопросы воспитания гибкости следует особо остановиться на наиболее эффективных методиках совершенствования этого качества. Одним из таких методов является биомеханическая стимуляция мышечной деятельности, автором которого является В.Т.Назаров (1986). Суть данной методики заключается в воздействии на мышцы человека с помощью вибрации с определенной частотой вдоль мышечного волокна, окружающего тот или иной сустав.

Использование данной виброметодики по данным ученого В.Т.Назарова просто феноменально для воспитания гибкости, подвижности суставов. Так на примере испытуемых - гимнастов сборной молодежной команды страны, всего 24 гимнаста, в состав которого входил и будущий чемпион мира Д.Билозерчев, после 4-х тренировок все испытуемые выполнили поперечный шпагат, правда до этих тренировок некоторые гимнасты уже выполняли этот шпагат (рис.4).

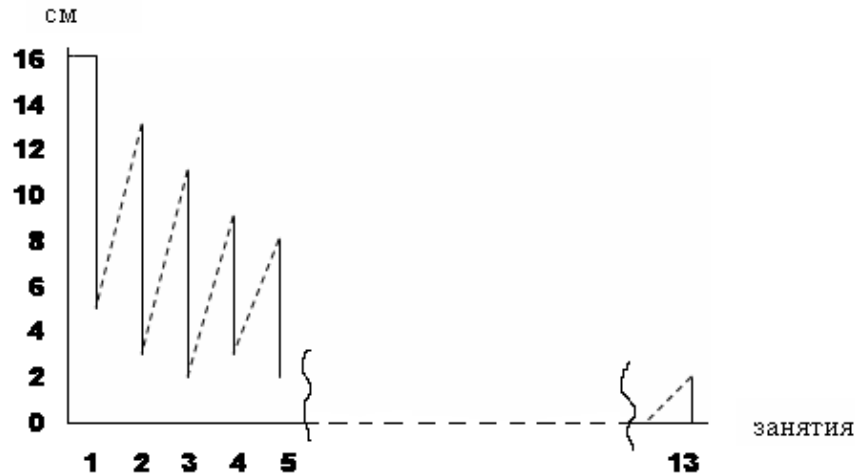


Рис.4. Характер развития суставной подвижности во время тренировки методом Б.М.- стимуляции (по В.Т.Назарову, 1986).

С каждой последующей тренировкой вначале активно улучшалась гибкость, затем несколько хуже, однако уровень ее был ниже первоначального, далее снова заметно улучшение показателей (рис.4).

Устройство прибора состоит из следующих основных деталей:

- вибратор;
- источник энергии, обеспечивающий работу вибратора;
- блок управления параметрами колебаний вибратора (максимальная амплитуда вибрации составляет 4 мм., В.Т.Назаров, 1986).

При использовании данного устройства мышцы человека должны быть напряжены (или растянуты), а механические импульсы следовать вдоль мышечных волокон. Напряженная (или растянутая) мышца удобна тем, что она более жестка и поэтому с большей частотой колебаний может откликнуться на внешние механические импульсы. Конструкция прибора различна в зависимости от разрабатываемого сустава.

Развитие подвижности в суставах методом - стретчинг

Название это происходит от английского слова "stretching" - растягивание. Стретчинг - это целый ряд упражнений, направленных на совершенствование гибкости и развитие подвижности в суставах. Эти упражнения не новы, они используются в утренней зарядке, разминке и, как средство специальной подготовки, во многих видах спорта.

Существуют два типа упражнений, при выполнении которых происходит растягивание (удлинение мышц):

1) баллистические - это маховые движения руками и ногами, сгибания и разгибания туловища, обычно выполняемые с большой амплитудой и значительной скоростью. Здесь удлинение определенной группы мышц оказывается сравнительно кратковременным, оно длится столько, сколько требуется на мах или сгибание. Скорость растягивания мышц обычно пропорциональна скорости махов и сгибаний;

2) статические упражнения - это когда с помощью очень медленных движений (сгибаний или разгибаний туловища и конечностей) принимается определенная поза и спортсмен удерживает ее в течение 5-30 и даже 60 с. При этом он может напрягать растянутые мышечные группы (периодически или постоянно).

Именно статические упражнения с растяжением мышц получили название "стретчинг".

Физиологической основой этих упражнений является миотатический рефлекс, при котором в насильственно растянутой мышце происходит сокращение мышечных волокон, и она активизируется (об этом было сказано несколько ранее, рассматривая отечественную методику воспитания этого качества).

При планировании нагрузок в занятиях необходимо основываться на хорошо известных дидактических принципах физического воспитания и принципах спортивной тренировки. Наибольшее внимание нужно обратить на принцип непрерывности нагрузки. Суть его заключается в том, чтобы обеспечить взаимодействие тренировочных эффектов смежных занятий. При значительных перерывах между ними такого взаимодействия не будет, срочные тренировочные эффекты (СТЭ) занятий окажутся разорванными.

Лучше всего заниматься стретчингом каждый день, 15-30 минут, чередуя занятия избирательного и смешанного воздействия.

Целесообразно формировать два типа тренировочных комплексов:

1. Избирательного воздействия. Этот тип формируется из упражнений, при выполнении которых происходит растягивание одних и тех же мышечных групп. Например, в комплекс включаются 5-7 упражнений, связанных с растягиванием мышц задней поверхности бедра. Идет целенаправленное воздействие на эти мышцы, чтобы получить локальный, но значительный по величине тренирующий эффект.

2. Смешанным воздействием. В нем используются 5-7 упражнений, каждое из которых воздействует на определенную мышечную группу. В этом случае величина тренирующего эффекта для каждой из этих групп невелика.

Механическая работа в стретчинге небольшая, энергозатраты невелики, и поэтому значительной активизации сердечно-сосудистой системы не

происходит. Даже при длительном занятии (40-60 минут только стретчингом) частота сердечных сокращений (ЧСС) повышается до 120-130 уд/мин (при условии, что в покое ее величина составляет 60-80 уд/мин.).

Интенсивность упражнений характеризуется амплитудой сгибания в суставах и напряжением растянутых мышц в принятой позе. Величина напряжения мышц зависит от активности всех мышечных волокон, их синхронности напряжения, сокращения мышцы по отношению ее длины в покое. В различных упражнениях нужно регулировать величину интенсивности нагрузки, в основном, за счет напряжения мышц. В разных позах, которые человек принимает в упражнениях, нужно стремиться к максимальной амплитуде так, чтобы ощущалась растянутость мышц. В таком положении растянутая мышца уже достаточно активирована без всякого дополнительного напряжения. Если же мышцы будут еще и напряжены, это только повысит интенсивность упражнения. Причем тренирующий эффект в этом случае будет весьма значительным.

Продолжительность интервала отдыха между повторениями упражнения во многом определяет величину и характер сдвигов в организме, вызванных нагрузкой.

В период отдыха происходят восстановительные процессы, протекание которых зависит от длительности упражнений и интенсивности их выполнения, а также от особенностей функционирования систем организма, обеспечивающих эффективность работы.

Все методики растягивания ориентированы на соответствующие мышцы. Основной эффект всех методик растягивания по программе стретчинга нацелен на мышцы и на управляющую ими нервную систему (нервно-мышечную единицу). На этом и основывается в каждом конкретном случае применяемая методика растягивания.

Как при активном, так и при пассивном методах стретчинга мышцы, затронутые растягиванием, всякий раз бывают в высшей степени активными.

Сначала мышца реагирует на растягивание сокращением. Это означает, что она пытается сжаться. Сжатие - защитный рефлекс против разрыва. При правильно выполненном растягивании начальное сокращение переходит в расслабление. Вот почему неверно выполняемые упражнения на растягивание (раскачивание, резкие пружинящие и рывковые движения) могут привести к травмам.

Такая активная реакция растягиваемых мышц объясняет, в частности, почему и при пассивном методе у спортсмена, который подвергается растягиванию, через относительно короткое время наблюдается интенсивное потообразование (транспирация) - явный признак мышечной активности.

Рефлекторное сокращение мышцы предохраняет ее от травм в результате перерастяжения. Эту реакцию следует понимать как защитный механизм, предохраняющий мышцу от ауотравмы (разрыва) в результате слишком сильного растяжения, а также страхующий сустав, который обслуживает эта мышца. Рефлекс распространяется только на растянутую мышцу и не захватывает соседние или какие-либо другие нерастянутые мышцы.

Волшебная сила растяжки

Заслуживает особого внимания методика растяжки мышц, разработанная тренером-массажистом Е.И.Зуевым. Содержание данной методики представлена в его книге "Волшебная сила растяжки" (Е.И.Зуев, 1990).

В цитате, которую приводит автор в начале своей книги заложен большой смысл "Растяжки сопутствуют нам всю жизнь. Рождение - это растяжка. Глубокий вдох, улыбка, любое движение тела - растяжка. Растяжки - это гибкость, гибкость - это молодость, молодость - это здоровье, активность, хорошее настроение, раскрепощенность и уверенность в себе".

Суть этой системы в том, что при растягивании разных частей и всего тела в соответствующих направлениях добиваются чередования напряжения и расслабления мышц. Причем, меняя силу и направление нагрузки, используя различные приемы растяжек и комбинируя их в определенных сочетаниях, мы можем задействовать многие группы мышц.

При потягивании, а также при специальных упражнениях на растягивание происходит смена кратковременных мышечных напряжений и расслаблений, что позволяет человеку за короткое время полностью отдохнуть и вновь обрести активное рабочее состояние.

Воздействуя на мышечную деятельность человека растяжками, мы повышаем его двигательную активность, улучшаем подвижность суставов, способствуем быстрейшему восстановлению полноценных движений в случае травм, заболеваний, нервных перенапряжений и стрессовых ситуаций. Установлено, что переживания, длительные психотравмирующие состояния, особенно на фоне переутомления и физических недугов, провоцируют нарушения деятельности вегетативной нервной системы, желез внутренней секреции и внутренних органов. Это вызывает осложнения в работе сердечно-сосудистой системы, а также изменения в мышцах и соединительных тканях.

Переход от напряжения мышц к расслаблению и снова к напряжению способствует своеобразной гимнастике нервных центров.

При растягивании кожи, мышц, сухожилий, суставных сумок возбуждаются соответствующие механорецепторы, и эти возбуждения в виде центростремительных импульсов достигают коры головного мозга и вызывают ответную реакцию в организме. Таким образом, различные способы растяжек рефлекторно вызывают реакцию со стороны нервной системы, улучшают трофические процессы в коже, в мышцах, в сухожильно-связочном аппарате.

Когда мы растягиваем позвоночник, увеличиваются межпозвоночные промежутки, уменьшается сдавливание нервов, давление на заднюю продольную связку, восстанавливается циркуляция крови и лимфы в пораженной зоне позвоночника, оказывается воздействие на рецепторы мышц большого сегмента, снижаются рефлекторные боли.

Занимаясь растяжками, можно воздействовать на любую группу мышц и на каждый сустав, добиваясь улучшения в них трофики и усиления обменных процессов. При этом повышается эластичность связок, снижается опасность отложения в суставах шлаков, что в свою очередь увеличивает подвижность в суставах.

Методические рекомендации

Упражнениями на растягивание тела можно заниматься индивидуально или в группе - в любом случае они будут полезны. При выполнении индивидуальных растяжек человек сам производит определенные движения на растягивание той или иной части тела. Когда растяжки выполняются в группе, то растягиваемый партнер пассивен, ему помогают другие. Такие растяжки имеют ряд преимуществ перед активными. Они разнообразнее, могут быть более интенсивными по силе и захватывать большую площадь тела, а человек при этом напряжен значительно меньше. Кроме того создается хороший эмоциональный фон, что уже само по себе благотворно влияет на состояние каждого из нас.

Для успешных занятий растяжками важно сформировать такую группу, где царит атмосфера доброжелательности, общей заинтересованности и исключалась бы возможность антагонизма в отношениях.

Большое значение имеет улучшение общего состояния и самочувствия участников уже с самого начала проведения растяжек. Поэтому, перед тем как приступить к растяжкам, целесообразно изучить способы хватов, исходных положений.

Это дает возможность действовать более согласованно, что в свою очередь повышает эмоционально-психологический эффект, доверие в группе и ведет к дальнейшему улучшению психотерапевтических результатов, эмоциональной разгрузке, снятию физического напряжения.

Во время растяжки в мышцах не должно быть напряжения, а только ощущения мягкого растягивания. Растягивание должно быть не резким, без лишнего усилия. Натяжение желательно проводить по оси мышечного волокна с постепенным растяжением, не причиняя беспокойства и неприятных ощущений.

Растяжки делают постепенно, начиная с дистальных отделов (руки и ноги), а затем переходя к позвоночнику. Нужно обратить внимание на то, что при растягивании ног воздействие оказывается в основном на поясничный отдел позвоночника, при растягивании за руки - на грудной отдел.

Необходимо учитывать кинематическую цепь и ее направленность в растяжке (например: если руку или плечо сместить с основной линии растяжки, то состояние легкости и комфорта в смещенном участке исчезнет). (Приложение 2).

4. КОНТРОЛЬ ЗА УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

В спортивной практике для определения подвижности в суставах используют угловые и линейные измерения (В.Н.Платонов, М.М.Булатова, 1992). При использовании линейных измерений на результат могут оказать индивидуальные особенности обследуемых, это: длина рук, ширина плеч. Поэтому, если есть возможность, то надо устранить это влияние, например, при выполнении выкрута гимнастической палки назад, за спину, эффективным является определение ИНДЕКСА ГИБКОСТИ - показателя отношения ширины хвата (см) к ширине плеч (см). Но эти особенности важны только при сравнении данных спортсменов между собой.

Максимальная амплитуда движений спортсмена может быть измерена различными методами:

- гониометрическим;
- оптическим;
- рентгенографическим.

Гониометрический метод - использование механического или электрического угломера - гониометра, к одной из ножек которого прикреплен транспортер или потенциометр.



Рис. 5. Общий вид гониометра.

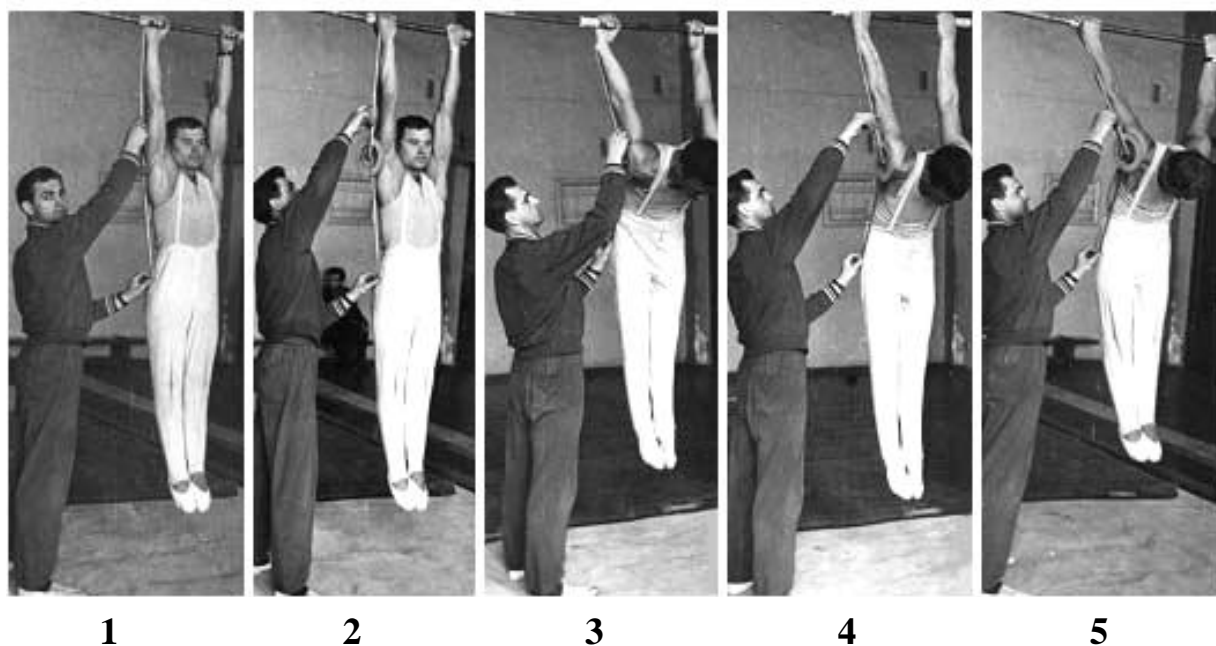


Рис.6. Исследование величины плечевого угла в различных висах на перекладине (по методике А.С.Бормотова, 1971): 1 – измерение величины плечевого угла в вися хватом сверху; 2 – то же в вися хватом снизу; 3 – то же в вися сзади хватом сверху; 4 – то же в вися сзади хватом снизу; 5 – то же в вися сзади широким хватом снизу.

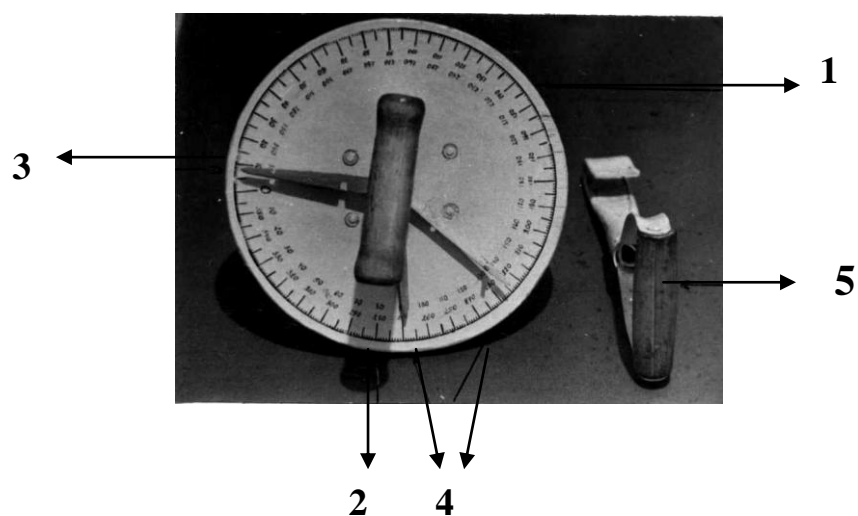


Рис. 7. Гониометр для измерения пронации и супинации в вися (А.С.Бормотов, 1971): 1 – диск-циферблат; 2 – подвижная ручка для хвата; 3 – стрелка-толкатель; 4 – подвижная стрелка; 5 – неподвижная ручка.

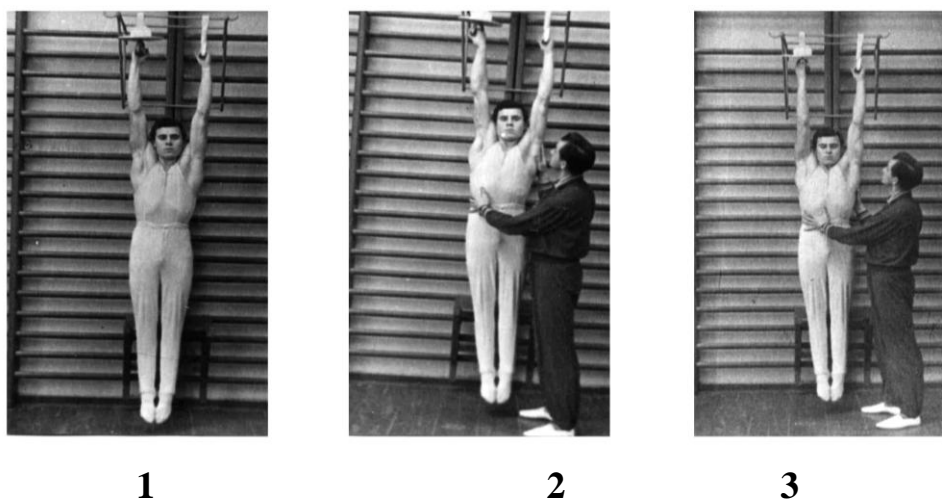


Рис.8. Общий вид исследования по определению пронации и супинации в вися (по методике А.С.Бормотова, 1971): 1 – исходное положение гимнаста; 2 – вис с пронацией правой рукой; 3 – вис с супинацией правой руки.

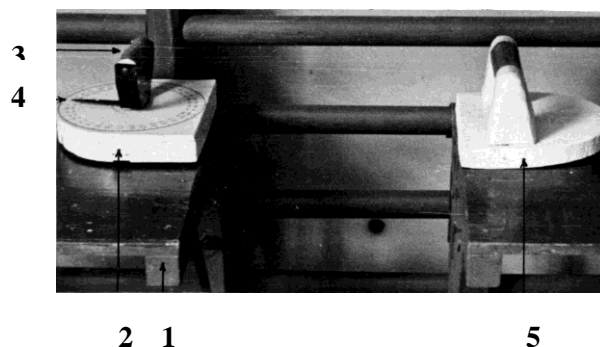


Рис.9. Гониометр для измерения пронации и супинации в упоре (А.С.Бормотов, 1971): 1 – опорная площадка; 2 – диск-циферблат; 3 – подвижная ручка для хвата; 4 – стрелка-указатель; 5 – неподвижная ручка для хвата другой рукой.

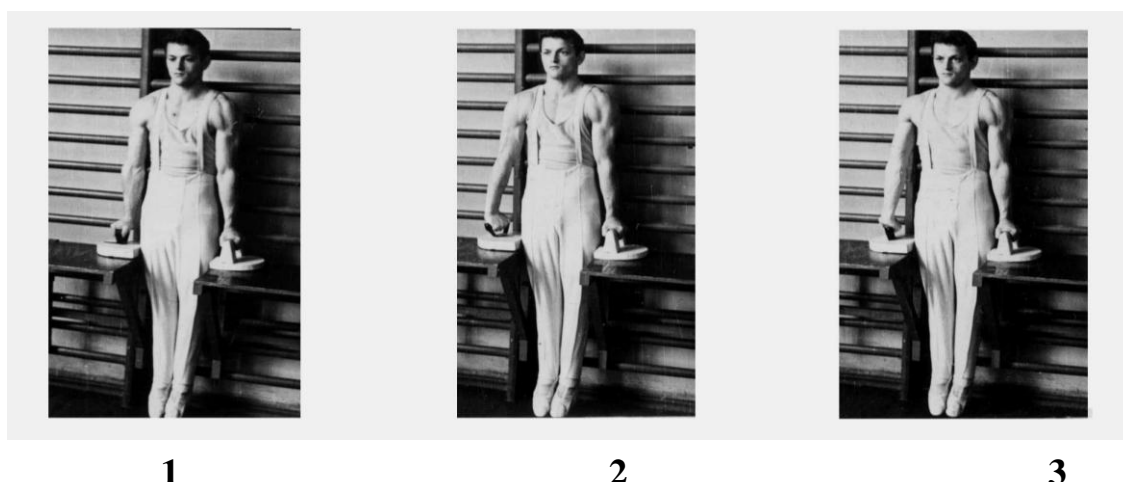


Рис.10. Общий вид исследования по определению пронации и супинации в упоре: 1 – исходное положение; 2 – упор с пронацией правой рукой; 3 – упор с супинацией правой рукой.

Оптический метод - связан с видеорегистрацией движений спортсмена, на суставных точках тела которого закреплены маркеры. Обработка результатов измерения положения маркеров позволяет определить амплитуду движений (рис. 11).

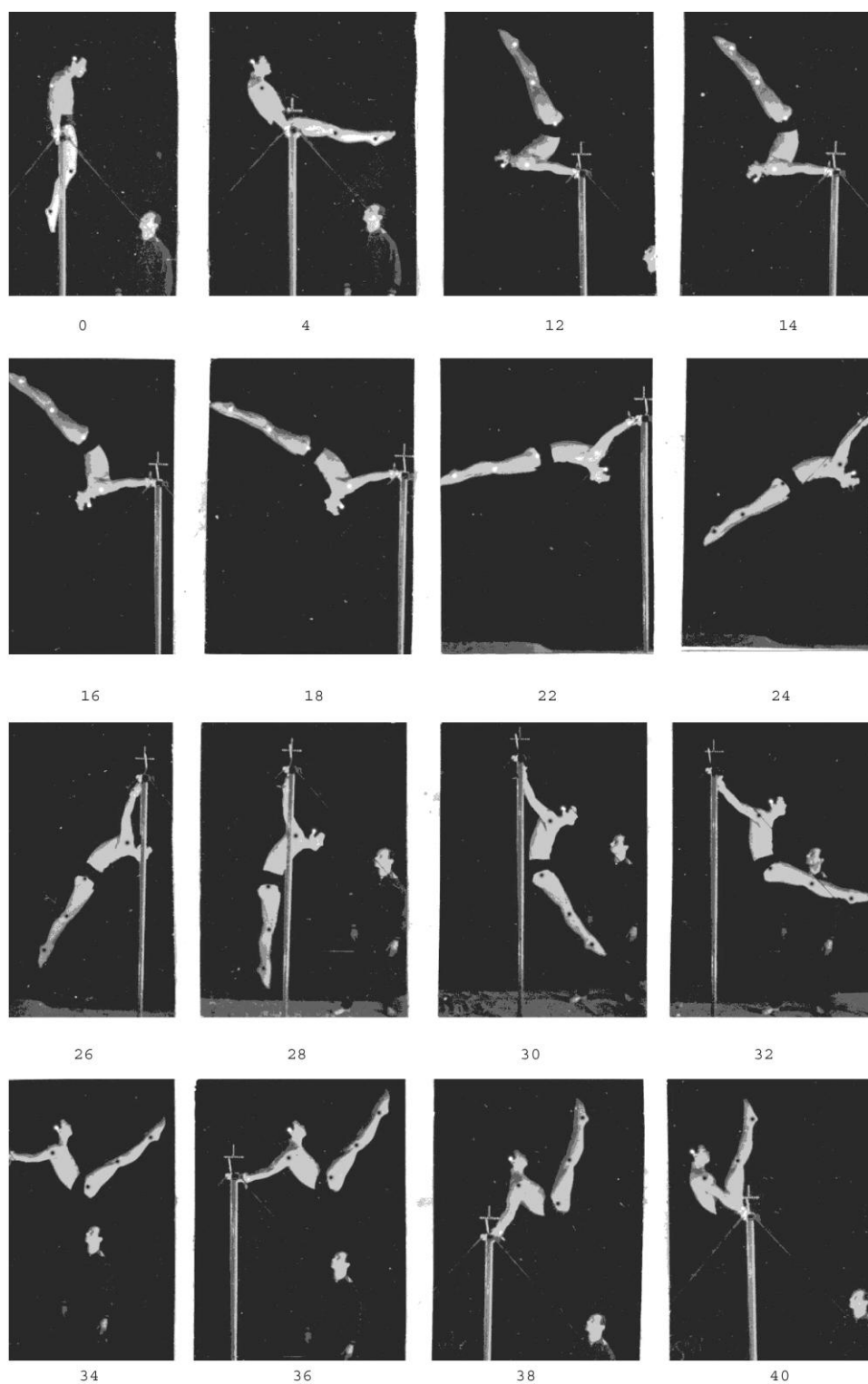


Рис.11. Кинограмма оборота назад в вися сзади. Исполнитель мастер спорта В.Сулоев (А.С.Бормотов, 1971).



Рис. 12. Положение кистей правой руки – рентгенографический метод (А.С.Бормотов, 1971).

Рентгенографический метод - используется редко, только тогда, когда надо определить анатомически допустимую амплитуду движения в суставе (рис.12).

Объективно оценить гибкость спортсмена трудно, т.к. высокая подвижность в одних суставах может сопровождаться средней или низкой подвижностью в других. Поэтому для комплексного исследования гибкости, как считают Б.В.Сермеев (1970), В.Н.Платонов, М.М.Булатова (1992) и др. необходимо определять амплитуду движений в разных суставах.

Способы определения подвижности в разных суставах:

1. Лучезапястного сустава

	Оценка в баллах			
	5	4	3	2
	70°	80°	90°	< 100°

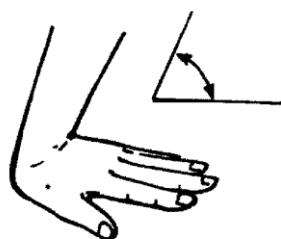


Рис. 13. Определение угла и шкала оценки подвижности сустава.

2. Плечевых суставов

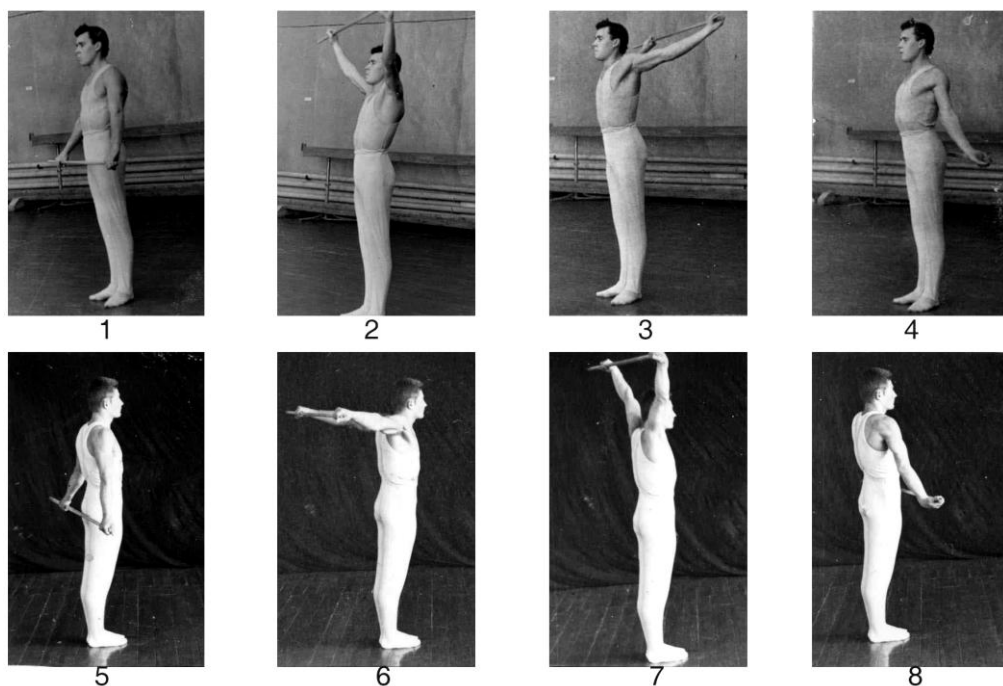


Рис.14. Выкрут гимнастической палки назад за спину.

На гимнастическую палку от середины (О) в обе стороны нанесены деления (см). В зависимости от ширины хвата при выкруте палки назад за спину определяется подвижность в плечевых суставах.

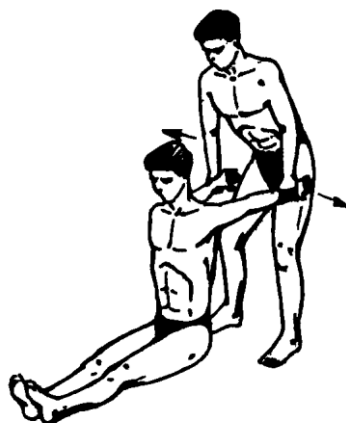
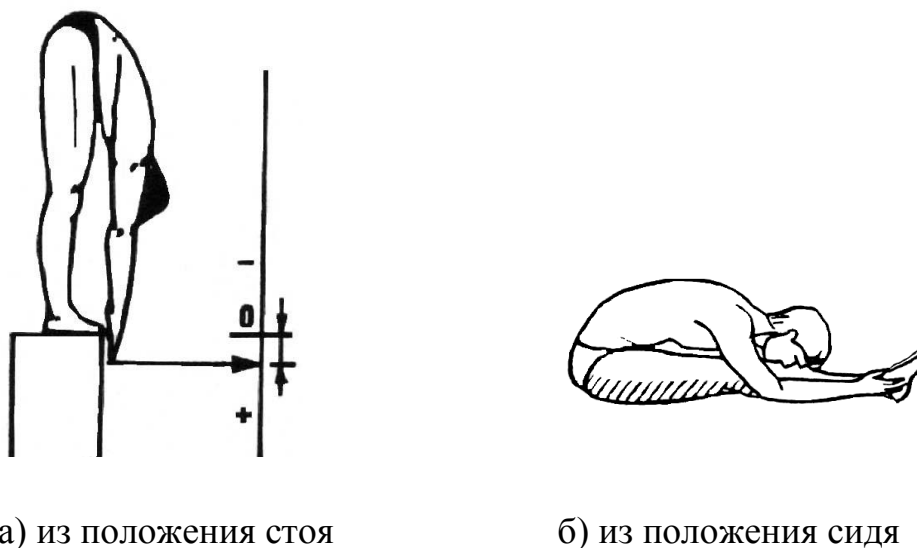


Рис.15. Определение подвижности в плечевых суставах отведением рук назад.

Из положения сед на полу, спина прямая руки поднимаются назад до горизонтали. Если руки горизонтально полу и ладони соприкасаются - 5

(отлично); руки сводятся до 5 см. между ладонями - 4 (хорошо), до 10-15 см. между ладонями - 3 (удовлетворительно).

3. Позвоночного столба (по степени наклона туловища вперед).



а) из положения стоя

б) из положения сидя

Рис. 16. Определение подвижности по степени наклона туловища вперед.

В первом случае (а) оценка подвижности определяется на гимнастической скамейке, наклоном вперед, не сгибая ног в коленных суставах. По расстоянию пальцев рук от края скамейки до касания метки на прикрепленной к скамейке линейки. Чем ниже края скамейки окажутся пальцы рук, тем выше подвижность позвоночника (со знаком +). Если пальцы рук при наклоне окажутся выше края скамейки, то это является отрицательным значением со знаком (-) и говорит о плохой подвижности в данных суставах.

Во втором случае (б) подвижность позвоночника определяется из положения седа на полу. Суть данной методики заключается в следующем, на полу проводится линия на которой линейкой наносится шкала делений (см) Вторая поперечная линия, перпендикулярная первой масштабной линии, необходима для совмещения стоп испытуемого с исходным положением. Осуществляются 2-3 пробных, разминочных наклона вперед ноги в коленных суставах прямые (их следует сбоку придерживать) и контрольным наклоном, с задержкой в наклоне, определяется по вытянутым вперед пальцам рук расстояние от линии стоп до конечной метки.

Нормативные требования для оценки гибкости у школьников по программе физической культуры, разработаны В.И.Ляхом с соавтор. (1992) являются показательными (табл.1).

Таблица 1

**Нормативные требования для оценки гибкости у школьников
1-11 классов общеобразовательной школы (по В.И.Ляху с соавтор.
1992)**

Возраст	Мальчики			Девочки		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
7	1 и ниже	3-5	9 и выше	2 и ниже	6-9	9 и выше
8	1 и ниже	3-5	7,5 и выше	2 и ниже	5-8	9 и выше
9	1 и ниже	3-5	7,5 и выше	2 и ниже	6-9	9 и выше
10	2 и ниже	4-6	8,5 и выше	3 и ниже	7-10	9 и выше
11	2 и ниже	6-8	10 и выше	4 и ниже	8-10	9 и выше
12	2 и ниже	6-8	10 и выше	5 и ниже	9-11	9 и выше
13	2 и ниже	5-7	9 и выше	6 и ниже	10-12	9 и выше
14	3 и ниже	7-9	11 и выше	7 и ниже	12-14	9 и выше
15	4 и ниже	8-10	12 и выше	9 и ниже	12-14	9 и выше
16	5 и ниже	9-12	15 и выше	7 и ниже	12-14	9 и выше
17	5 и ниже	9-12	15 и выше	7 и ниже	12-14	9 и выше

	Оценка в баллах			
	5	4	3	2
	90°	60-90°	45-60°	<45°



Рис.17. Определение подвижности позвоночника и плечевых суставов при выполнении гимнастического упражнения "мостик".

Выполнение "мостика"

Упражнение "мостик" выполняется из положения лежа на спине. При фиксации положения "мост" (рис.17) руки находятся вертикально полу, ноги выпрямлены в коленных суставах

- оценка 5 (отлично), угол между руками и полом 90° ;
- оценка 4 (хорошо) этот угол должен составлять $60-90^\circ$,
- оценка 3 (удовлетворительно), угол $< 45^\circ$

4. Тазобедренный сустав

	Оценка в баллах			
	5	4	3	2
1. Шпагат.				
2. Отведение ноги в сторону.				
	180°	170° (5 см)	155° (10 см)	140° (15 см)
	выше уровня плеча	на уровне плеча	ниже уровня плеча	-



Рис. 18.

Определение подвижности в тазобедренном суставе при выполнении "шпагата" и "отведения ноги в сторону".

При выполнении упражнения "шпагат" на правой (левой) подвижность определяется по просвету между полом и тазом.

При выполнении отведения ноги в сторону, опорная нога должна быть прямой, руки в стороны.

5. Голеностопный сустав.



	Оценка в баллах			
	5	4	3	2
	180°	170°	160°	< 145°

Рис.19. Определение подвижности в голеностопном суставе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Годик М.А. Стретчинг. / Годик М.А., Барамидзе А.М., Киселева Т.Г. - М.: Советский спорт, 1991. - 93 с.
2. Захаров Е.Н. Энциклопедия физической подготовки. / Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А. - М.: Лептос, 1994. - С. 263-302.
3. Зуев Е.И. Волшебная сила растяжки. - М.: Советский спорт, 1990. - 65 с.
4. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - С. 262-283.
5. Менхин Ю.В. Физическая подготовка в гимнастике. - М.: Физкультура и спорт, 1989. - С. 51-65.
6. Назаров В.Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды. - Минск: Полымя, 1986. - 95 с.
7. Платонов В.Н. Гибкость спортсмена и методика ее совершенствования: Учебно-методическое пособие./ Платонов В.Н., Булатова М.М. - Киев: КГИФК, 1992. - 46с.
8. Сермеев Б.В. Спортсменам о воспитании гибкости. - М.: Физкультура и спорт, 1970. - 60 с.
9. Смолевский В.М. Гимнастика в трех измерениях. / Смолевский В.М., Менхин Ю.В., Силин В.И. - М.: Физкультура и спорт, 1979. - С. 100-110.
10. Туманян Г.С. Гибкость как физическое качество. / Туманян Г.С., Харацидис С.К. //Теория и практика физической культуры. – 1998. - № 2. - С. 48-50.