

Анализ полученных результатов экспертной оценки игровых действий у учащихся опытных групп показал, что балльные значения по всем показателям значительно выше у учащихся 13–14 лет экспериментальных групп (ЭГ<sub>1</sub> и ЭГ<sub>2</sub>) по сравнению с КГ (таблица).

Таблица – Результаты метода экспертной оценки показателей игровых действий в опытных группах

Тесты	Группа	Сочетания групп			
		M±m	ЭГ <sub>1</sub> :КГ	ЭГ <sub>2</sub> :КГ	ЭГ <sub>1</sub> :ЭГ <sub>2</sub>
Верхняя передача мяча, кол-во баллов	КГ	2,01±0,34	<0,05	<0,05	>0,05
	ЭГ <sub>1</sub>	3,46±0,56			
	ЭГ <sub>2</sub>	3,52±0,38			
Нижняя передача мяча, кол-во баллов	КГ	2,09±0,76	<0,05	<0,05	>0,05
	ЭГ <sub>1</sub>	4,02±0,67			
	ЭГ <sub>2</sub>	3,74±0,54			
Нижняя прямая подача мяча, кол-во баллов	КГ	2,36±0,43	<0,05	<0,05	>0,05
	ЭГ <sub>1</sub>	3,54±0,23			
	ЭГ <sub>2</sub>	3,45±0,76			
Блокирование, кол-во баллов	КГ	1,34±0,12	<0,05	>0,05	>0,05
	ЭГ <sub>1</sub>	3,23±0,35			
	ЭГ <sub>2</sub>	3,47±0,65			
Нападающий удар, кол-во баллов	КГ	1,23±0,62	<0,05	>0,05	>0,05
	ЭГ <sub>1</sub>	3,01±0,47			
	ЭГ <sub>2</sub>	2,96±0,63			

В заключение следует отметить, что 70 % респондентов высказали мнение о том, что ограничение набора упражнений в учебно-тренировочном процессе существенно влияет на скоростно-силовую основу совершенствования поведения волейболистов в сложных игровых ситуациях. Кроме этого учителя-тренеры по волейболу не удовлетворены (51,9 %) имеющимися современными методиками повышения скоростно-силовой подготовленности юных волейболистов и считают (34,1 %), что система подготовки волейболистов требует дополнительных научных и методических разработок.

1. Клещев, Ю. Н. Юный волейболист / Ю. Н. Клещев, А. Г. Фурманов. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 231 с.
2. Фурманов А. Г. Волейбол: учеб. пособие / А. Г. Фурманов. – Минск: Современная школа, 2009. – 227 с.

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ

*Ма Ляў,*

*Прилуцкий П.М.,* канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Гибкость – это способность человека выполнять движения с большой амплитудой, одно из важнейших физических качеств при занятиях физической культурой и спортом. Под гибкостью понимают морфофункциональные свойства опорно-двигательного аппарата, определяющие степень подвижности его звеньев. Показателем гибкости служит максимальная амплитуда движений [1; 4; 5; 7; 8; 9; 12].

Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений, позволяет успеш-

но овладевать разнообразными двигательными действиями. Показателем гибкости служит максимальная амплитуда движений [3; 10; 11].

Недостаточно развитая гибкость затрудняет координацию движений человека, так как ограничивает перемещения отдельных звеньев тела [5].

Внешнее проявление гибкости отражает внутренние изменения в мышцах и суставах. Недостаточная гибкость приводит к нарушениям в осанке, возникновению остеохондроза, отложению солей, изменениям в походке.

Гибкость – абсолютный диапазон движения в суставе или ряде суставов, который достигается в мгновенном усилии. Гибкость важна во многих спортивных дисциплинах, особенно в сложнокоординационных видах спорта и восточных единоборствах [2; 3; 11].

У человека гибкость не является одинаковой во всех суставах. Занимающийся, который легко выполняет продольный шпагат, может с трудом выполнить поперечный шпагат. Кроме того, в зависимости от вида спорта гибкость в различных суставах может быть разной. Также для отдельного сустава гибкость может быть различной в разных направлениях.

Существует три разновидности гибкости, каждая из которых может быть у человека развита в большей или меньшей степени:

- динамическая (кинетическая) гибкость – возможность выполнения динамических движений в суставе по полной амплитуде;
- статически-активная гибкость – способность принятия и поддержания растянутого положения только мышечным усилием;
- статически-пассивная гибкость – способность принятия растянутого положения и его поддержания своим собственным весом, удержанием руками или с помощью снарядов или партнера.

В зависимости от того, какую разновидность гибкости хочет развивать спортсмен, необходимо использовать разные виды растягивания [1; 2; 4; 7; 10].

Гибкость – это одно из пяти основных физических качеств человека. Она характеризуется степенью подвижности звеньев опорно-двигательного аппарата и способностью выполнять движения с большой амплитудой. Это физическое качество необходимо развивать с самого детства и систематически [11].

Гибкость важна при выполнении многих двигательных действий в трудовой и повседневной деятельности. Исследования подтверждают необходимость развития подвижности высокого уровня в суставах для овладения техникой двигательных действий разных видов спорта (гимнастика, плавание, прыжки в воду и др.). К тому же в различных видах спорта требования к развитию гибкости различны, это обусловлено биомеханической структурой соревновательных упражнений. Например, спортсменам в академической гребле необходима максимальная подвижность позвоночника, плечевого и тазобедренного суставов; бегунам – в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах; лыжникам – в плечевом, тазобедренном, коленном и голеностопном суставах; пловцам – практически во всех суставах [3].

Уровень гибкости обуславливает также развитие быстроты, координационных способностей, силы. Трудно недооценить значение подвижности в суставах в случаях нарушения осанки, при коррекции плоскостопия, после спортивных и бытовых травм.

Любое движение человека производится благодаря подвижности в суставах. Недостаточная подвижность в суставах ограничивает уровень проявления силы, отрицательно влияет на скоростные и координационные способности, снижает экономичность работы и часто является причиной повреждения связок и мышц. При некоторых движениях гибкость человека играет основополагающую роль. Развитие гибкости имеет особое значение в целом для развития двигательных качеств и физического состояния людей, так как это ограничено достаточно жесткими возрастными рамками.

Эффективность спортивной подготовки, а особенно технического компонента во многом связана с важным свойством опорно-двигательного аппарата – гибкостью [5].

В профессиональной физической подготовке и спорте гибкость необходима для выполнения движений с большой и предельной амплитудой. Недостаточная подвижность в суставах может ограничивать проявление таких физических качеств как сила, быстрота реакции и скорости движений, выносливости, увеличивая при этом энергозатраты и снижая экономичность работы организма. Зачастую приводит к серьезным травмам мышц и связок.

Гибкий человек красив с эстетической точки зрения. Гибкость придает грациозность, изящность, пластичность, выразительность движениям. Гибкий человек никогда не растрчивает свои силы на лишние, ненужные движения, его движения предельно точны и рациональны. Это в значительной степени облегчает, ускоряет любую деятельность, экономит внутренние энергетические ресурсы. У гибкого человека двигательная основа любой деятельности разумна и логически обоснована. Люди, не обладающие гибкостью в достаточной степени, имеют пониженную способность мышц к растягиванию и повышенный мышечный тонус. Это приводит к координационным нарушениям в процессе выполнения движения. Негибкий человек тратит гораздо большее количество энергии, а значит, у него быстрее наступает утомление [3; 6; 11].

Особое значение гибкость приобретает при занятиях физической культурой. Прыгает ли ребенок, лазает, катается на лыжах, велосипеде, гибкость облегчает его усилия, бережет его мышцы от чрезмерного напряжения и других повреждений.

Разработка различных видов программ на развитие гибкости в основном связана с профессиональной деятельностью в цирке, в балете, с развитием таких видов спорта, как спортивная и художественная гимнастика, акробатика, фигурное катание [11].

Иные целевые задачи стоят перед специалистами в оздоровительной тренировке. Это поиск оптимальных путей оздоровления организма, в частности, опорно-двигательного аппарата.

Целью упражнений на повышение гибкости является увеличение диапазона движений путем растягивания одной или нескольких мышц.

С ухудшением эластичности мышц и связочного аппарата ослабевает и мышечный корсет, что приводит к мышечному дисбалансу. Например, ослабление мышц брюшного пресса и ухудшение эластичности сгибателя бедра приводит к увеличению поясничного лордоза, изменению угла наклона таза, что отрицательно сказывается на работе внутренних органов. Появляются боли в спине, в особенности в области поясницы из-за таких распространенных заболеваний, как остеохондроз, радикулит и др. Мышечный дисбаланс, помимо нарушений осанки, приводит к понижению «травмоустойчивости» двигательного аппарата: укороченные или ослабленные мышечные группы могут стать причиной травм суставных хрящей при некорректных нагрузках на суставы. Уменьшение амплитуды движений часто приводит к возникновению и развитию артроза.

В таблице приведены положительные эффекты от выполнения упражнений на развитие гибкости.

Таблица – Эффект от выполнения упражнений на развитие гибкости

Система	Эффект
Мышцы	– улучшаются эластичные свойства; – повышаются силовые качества; – улучшаются восстановительные процессы после нагрузки; – уменьшается риск получения травм; – улучшается способность к расслаблению
Суставы	– улучшается подвижность; – улучшаются обменные процессы; – профилактика артрозов
Позвоночник	– уменьшается мышечный дисбаланс; – улучшается осанка; – профилактика остеохондроза
Нервная система	– улучшается способность к релаксации

Проявление гибкости зависит от многих факторов: прежде всего от строения суставов, эластических свойств связок, сухожилий мышц, силы мышц, формы суставов, размеров костей, а также от нервной регуляции тонуса мышц. Главный фактор, обуславливающий подвижность суставов, – анатомический. Ограничителями движений являются кости. Форма костей, толщина суставного хряща, эластичность мышц, сухожилий и связок во многом определяют уровень развития гибкости (направление и размах движений в суставе: сгибание, разгибание, отведение, приведение, супинацию, пронацию, вращение). Содержание таких гормонов, как эластин и коллаген, в связочном аппарате и других соединительных тканях влияет на их механические свойства. Эластин определяет эластичность

ткани, коллаген – прочность, а их соотношение в организме характеризует в определенной степени уровень развития гибкости.

Другим фактором является центрально-нервная регуляция тонуса мышц, а также напряжение мышц-антагонистов. Это значит, что проявление гибкости зависит от способности произвольно расслаблять растягиваемые мышцы и напрягать мышцы, которые осуществляют движения, т. е. от степени совершенствования межмышечной координации.

Гибкость определяется анатомическими возможностями человека: формой суставов и степенью соответствия сочленяющихся поверхностей друг другу.

Ограничителем реального размаха движений являются суставные сумки-связки. Под влиянием систематического растягивания улучшается их эластичность. Это приводит к увеличению подвижности в суставе, улучшению показателей гибкости. Возможный предельный размах движений обуславливается не только формой сустава и соответствием сочленяющихся поверхностей друг другу, но и другими индивидуальными особенностями суставного аппарата: конфигурацией суставных концов костей, толщиной суставного хряща. Однако эти особенности не оказывают существенного влияния на показатели реальной гибкости.

В юности суставы более подвижны. Хрящи, обеспечивающие подвижность соединения костей, еще достаточно гибкие и толстые. Со временем эта прокладочка стирается и истончается, да и мышцы и сухожилия вокруг теряют эластичность.

Чем больше конгруэнтность (соответствие друг другу) сочленяющихся суставных поверхностей, тем меньше подвижность. Ограничивают подвижность и такие анатомические особенности суставов, как костные выступы, находящиеся на пути движения суставных поверхностей.

Ограничение гибкости связано и со связочным аппаратом: чем толще связки и суставная капсула и чем больше натяжение суставной капсулы, тем больше ограничена подвижность.

Гибкость как способность выполнять движения с большой амплитудой связана с фактором наследственности, однако на нее влияют и регулярные физические упражнения. Она зависит от эластичности мышц и связок. Эластические свойства мышц могут в значительной мере меняться под влиянием центрально-нервных факторов [5].

Кроме того, размах движений лимитирован напряжением мышц-антагонистов, поэтому проявление гибкости зависит не только от эластических свойств мышц, связок, формы и особенностей сочленяющихся суставных поверхностей, но и от способности человека сочетать произвольное расслабление растягиваемых мышц с напряжением мышц, производящих движение, т. е. от совершенства мышечной координации. Чем более развиты и сильны окружающие сустав мышцы, тем меньше подвижность, а чем более эластичны мышцы, тем подвижность в суставе выше. Гибкость обусловлена регуляцией тонуса мышц, центральной нервной системой, способностью расслаблять и напрягать мышцы, функциональным состоянием организма в конкретный момент и т. д.

Уровень изменения морфологических, биохимических и функциональных особенностей работающих мышц – важный фактор повышенной гибкости. В процессе активной мышечной деятельности увеличивается содержание сократительных белков, повышается количество миоглобина, возрастают кислородная емкость мышц и интенсивность окислительных процессов. Под воздействием физической нагрузки происходят морфологические и биохимические изменения в работающих мышцах, выявляются функциональные сдвиги, повышающие возбудимость и лабильность мышц. Все эти изменения способствуют увеличению растяжимости мышц и приросту гибкости.

К снижению гибкости может привести и систематическое или концентрированное на отдельных этапах подготовки применение силовых упражнений, если при этом в тренировочные программы не включаются упражнения на растягивание [1].

Проявление гибкости в тот или иной момент времени зависит от общего функционального состояния организма и от внешних условий: времени суток, температуры мышц и окружающей среды, степени утомления [8; 9; 10; 12].

Обычно до 8–9 часов утра гибкость несколько снижена, однако тренировка в утренние часы для ее развития весьма эффективна. В холодную погоду, при охлаждении тела гибкость снижается, а при повышении температуры внешней среды и под влиянием разминки – повышается. Утром гибкость меньше, чем днем и вечером, а наибольшие показатели гибкости регистрируются от 12 до 17 часов.

При температуре воздуха от 20 до 30 °С гибкость выше, чем при 5–10 °С. Гибкость также зависит от того была ли проведена разминка (после разминки продолжительностью 20 мин гибкость выше, чем до разминки), а также, «разогрето» ли тело (подвижность в суставах увеличивается после 10 мин нахождения в теплой ванне при температуре воды +40 °С или после 10 мин пребывания в сауне). Повышение внутренней температуры в результате разминки может увеличить диссоциацию из гемоглобина и миоглобина, мышечный кровоток, интенсифицировать метаболические реакции, снижать вязкость мышц, увеличивать растяжимость сократительной ткани и повышать скорость передачи потенциалов действия.

Утомление также ограничивает амплитуду активных движений и растяжимость мышечно-связочного аппарата, но может способствовать проявлению пассивной гибкости.

Касаясь возрастного аспекта проявления гибкости, можно отметить, что гибкость зависит от возраста. Обычно подвижность крупных звеньев тела постепенно увеличивается до 13–14 лет, объясняется это тем, что в этом возрасте мышечно-связочный аппарат более эластичен и растяжим.

В возрасте от 13–14 лет наблюдается стабилизация развития гибкости, и, как правило, к 16–17 годам стабилизация заканчивается, происходит остановка развития, а затем имеет устойчивую тенденцию к снижению. Вместе с тем, если после 13–14 лет не выполнять упражнения на растягивания, то гибкость начнет снижаться уже в юношеском возрасте. И наоборот, практика показывает, что даже в возрасте 40–50 лет регулярные занятия с применением разнообразных средств и методов приводят к повышению гибкости [5; 6; 7; 8].

Положительные эмоции и мотивация улучшают гибкость, а противоположные личностно-психические факторы ухудшают ее.

Гибкость зависит и от пола. Так, подвижность в суставах у девушек выше чем у юношей примерно на 20–30 %. Женщины остаются гибкими даже при минимуме усилий значительно дольше сильной половины человечества. Это одно из важных условий продолжения рода. Женщина просто не может выносить ребенка, если суставы таза и ног потеряют свою гибкость и подвижность [1; 2; 5; 8; 11; 12].

Упражнения на гибкость можно легко и с успехом, самостоятельно и регулярно выполнять в домашних условиях. Особенно ценны упражнения для улучшения подвижности в суставах в сочетании с силовыми упражнениями. Упражнения на гибкость рассматриваются специалистами как одно из важных средств оздоровления, формирования правильной осанки, гармоничного физического развития [4].

1. Артемьев, В. П. Теория и методика физического воспитания. Двигательные качества: учеб. пособие / В. П. Артемьев, В. В. Шутов. – Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2004. – 284 с.
2. Борковский А. С. Комплексы гимнастических упражнений для начальной школы / А. С. Борковский. – Минск: Народная асвета, 1978. – 62 с.
3. Ван, П. Значение гибкости для здоровья человека / П. Ван, В. Цзен. – Пекин: Синхуа, 1994. – 240 с.
4. Васильков, А. А. Теория и методика физического воспитания: учеб. / А. А. Васильков. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 381 с.
5. Гужаловский, А. А. Основы теории и методики физической культуры. учеб. для ин-тов физ. культуры / под ред. А. А. Гужаловского. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 352 с.
6. Дин, Л. Китайский цигун / Л. Дин. – СПб.: Невский проспект, 2003. – 191 с.
7. Еркомайшвили, И. В. Основы теории физической культуры: курс лекций / И. В. Еркомайшвили. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2004. – 191 с.
8. Иванченко, Е. И. Теория и практика спорта: учеб. пособие: в 3 ч. / Е. И. Иванченко. – Минск: Четыре четверти, 1997. – Ч. 2. – 179 с.
9. Корабейников, Н. К. Физическое воспитание: учеб. пособие для сред. спец. учеб. завед. / Н. К. Корабейников. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 336 с.
10. Менхин, Ю. В. Физическая подготовка в гимнастике / Ю. В. Менхин. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.
11. Орехова, В. Секреты гибкости: полная амплитуда движений / В. Орехова. – М.: ТЕРРА, 1997. – 144 с.
12. Платонов, В. Н. Физическая подготовка спортсмена / В. Н. Платонов, И. М. Булатова. – Киев: Олимпийская литература, 1995. – 320 с.