

ФИЗИОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Автор: учитель физкультуры и ОБЖ

Трубин Д.В.

Гибкость

- Гибкость – физическое качество, определяемое способностью выполнять разнообразные движения с большой амплитудой

Гибкость

- Гибкость - врожденное качество, зависящее от анатомических особенностей суставов, физико-химического состояния их поверхностей, эластичности связочного аппарата, мышц, кровоснабжения

Активная гибкость

характеризуется
способностью выполнять
движение с большой
амплитудой за счет мышечной
активности тех групп,
которые окружают сустав

Пассивная гибкость

- **ИСКУССТВЕННО**
выявляется при
приложении внешней
силы, для диагностики
подвижности в суставе

Гибкость

- Сенситивный период развития гибкости с 4 до 15 лет.
- Наибольшая подвижность в суставах наблюдается у детей 10-12 лет.
- Работа над развитием гибкости в эти годы оказывается в два раза более эффективной, чем в другом возрасте

ЛОВКОСТЬ

- Ловкость – физическое качество, определяемое способностью человека выполнять сложные двигательные действия точно, быстро, в том числе в изменяющихся условиях

ЛОВКОСТЬ

- – наиболее тренируемое качество
- ПОНЯТИЕ ЛОВКОСТЬ ВКЛЮЧАЕТ В СТРУКТУРУ:
 - - способность быстро осваивать новые упражнения;
 - - координировано выполнять сложные движения;
 - - эффективно действовать в необычных условиях;
 - - создавать новые двигательные акты

ЛОВКОСТЬ

- Условия, способствующие развитию ловкости у детей :
- - созревание высших отделов мозга;
- - совершенствование центральной регуляции моторных функций;
- - улучшение функций скелетных мышц.

Координационные способности

- С развитием координационных способностей:
- - **возрастает** обучаемость детей;
- - **ускоряется** формирование двигательных навыков;
- - **улучшаются** процессы программирования и предпрограммирования;
- - **увеличивается** способность внесения коррекций в моторные программы;
- - **повышается** способность выделять из внешних сигналов наиболее информативные;
- - **усиливает** речевую регуляцию движений.

ЛОВКОСТЬ

- Сенситивный период развития ловкости с 7 до 14 лет.
- Ловкость - сложное интегральное качество, объединяющее силу, быстроту, выносливость и гибкость

Первая ступень ловкости

- характеризуется пространственной точностью и координированностью движений;
- измеряется мерами пространства.
- Первая ступень выявляется при выполнении стандартного пространственного точного движения, независимо от времени реализации

Вторая ступень ловкости

- характеризуется
пространственной точностью и
координацией при максимальной
быстроте движений, т.е.
пространственные измерения
ловкости сочетаются с
временными

Третья ступень ловкости

- проявляется в переменных условиях.
- Спортсмен, обладающий высшей ступенью ловкости, безошибочно, точно, быстро совершает отдельные движения и выбирает из имеющихся у него в арсенале моторных навыков тот, который детерминирован ситуацией

Экстраполяция

- способность нервной системы на основании имеющегося опыта решать новые двигательные задачи

ЛОВКОСТЬ

- **ОСНОВНЫМ МЕТОДОМ
РАЗВИТИЯ ЛОВКОСТИ
ЯВЛЯЕТСЯ ОБУЧЕНИЕ
РАЗНООБРАЗНЫМ
ДВИГАТЕЛЬНЫМ НАВЫКАМ**

Быстрота

- физическое качество, определяемое способностью срочно реагировать на определенные раздражители, а также частотой одиночных движений в единицу времени (темпом движений) и скоростью перемещения тела или его частей в пространстве

Быстрота

- быстрота – генетически контролируемое качество
- зависит от скорости протекания физиологических процессов в ЦНС и в месте нервно-мышечной передачи

Быстрые устойчивые к утомлению двигательные единицы (II-A тип):

- Характеризуются:
- смешанной энергетикой;
- активными процессами митохондриального окисления и анаэробного гликолиза.
- Содержат много митохондрий;
- много гликогена;
- много миоглобина (имеют красный цвет)

Быстрые устойчивые к утомлению мышечные волокна (II-A тип)

- **Характеристика:**
- **сила и скорость сокращения таких волокон ниже, чем у II-B типа, но выше, чем у I типа.**
- **Хорошее сочетание скоростно-силовых возможностей и выносливости**

Быстрота

- Максимальные темпы прироста высоты наблюдаются от 4-5 до 13-14 лет, затем темпы ее увеличения замедляется

Быстрота

- в 20-30 лет отмечается:
- наибольшая быстрота
одиночного произвольного
движения;
- и наименьшая длительность
скрытого периода реакции .

Быстрота

- **Тренировка повышает скорость произвольных движений и укорачивает длительность скрытого периода реакции**

Быстрота

- Наиболее ярко эффект тренировки в скорости движений проявляется в возрасте 13-14 и 20-30 лет

Максимальный темп движений

- **зависит от:**
- - **роста подвижности нервных процессов;**
- - **лабильности нервных центров;**
- - **скорости развития возбуждения и скорости проведения в нервных и мышечных волокнах;**
- - **от скорости расслабления мышц**

Быстрота

- Сенситивный период развития различных проявлений качества быстроты приходится на 11-15 лет

Сила

- Сила – физическое качество мышц. Определяется либо максимальным грузом, который она может поднять, либо максимальным напряжением, которое она может развить при изометрическом сокращении

Быстрые легко утомляемые двигательные единицы (II-B тип)

- Характеристика:
- имеют крупные мотонейроны;
- аксоны покрыты толстой миелиновой оболочкой;
- имеют высокую скорость проведения возбуждения (до 120 м/с);
- Имеют высокий порог возбуждения и большую частоту импульсации – 25-50 имп/с;
- быстро утомляемые;
- не способны длительное время поддерживать устойчивую частоту разрядов

Быстрые легко утомляемые мышечные волокна (II-B тип)

- быстросокращающиеся, толстые, имеют большое количество миофибрилл;
- содержат быструю форму АТФ-азы, имеют высокое содержание в саркоплазме АТФ, КрФ и гликогена, большую активность гликолитических ферментов;
- содержат мало митохондрий, низкая активность окислительных ферментов, мало кровеносных капилляров, мало миоглобина (белые волокна);
- могут выполнять быстрые, мощные сокращения, не приспособлены к длительной работе

Абсолютная мышечная сила

- связана с увеличением толщины и силы отдельных мышечных волокон, развитием быстрых мышечных волокон и мышечной массы;
- прирост мышечной массы в различных мышечных волокнах происходит неравномерно

Скоростно-силовые возможности

- развиваются по мере повышения лабильности мотонейронов;
- скорости активизации и вовлечения в работу отдельных двигательных единиц;
- возможности их синхронизации

Сила, скоростно-силовые ВОЗМОЖНОСТИ

- **сенситивный период развития абсолютной мышечной силы наблюдается в 14-17 лет;**
- **максимального значения качество силы достигает к возрасту 18-20 лет;**
- **этот же примерно период является сенситивным для развития скоростно-силовых возможностей**

Сила

- с возрастом увеличивается :
- мышечная сила;
- поперечное сечение мышц,
- и количество работающих во время мышечного напряжения двигательных единиц.
- Для большинства групп мышц максимальная сила отмечается в возрасте 20-30 лет.

Тренировка увеличивает мышечную силу:

- за счет увеличения поперечного сечения мышц;
- содержания в них богатых энергией химических соединений;
- совершенствования нервной регуляции мышц;
- усиления адаптационно-трофических нервных влияний;
- повышения уровня деятельности вегетативных функций, особенно сердечно-сосудистой системы

ВЫНОСЛИВОСТЬ

- физическое качество, определяемое способностью выполнять в течение длительного времени какую-либо деятельность без снижения ее интенсивности

ВЫНОСЛИВОСТЬ

- в большей мере тренируемое качество;
- развитие общей выносливости тесно связано с развитием сердечно-сосудистой системой;
- дыхательной системой;
- и увеличением МПК

ВЫНОСЛИВОСТЬ

- **сенситивный период общей выносливости проявляется – в 15-20 лет**
- **максимальное значение выносливости достигается - в 20-25 лет**

Медленные двигательные единицы

I тип

- Характеристика:
- маленький по величине мотонейрон с низким порогом возбуждения;
- тонкий аксон с малой скоростью проведения возбуждения;
- частота разрядов низкая 6-10 имп/с;
- мотонейроны способны поддерживать постоянную частоту разрядов длительное время;
- начинают функционировать уже при малых мышечных усилиях

Медленные мышечные волокна I тип

- сравнительно тонкие, содержат меньше миофибрилл, чем быстрые;
- имеют меньшую силу и скорость сокращения в 1,5-2 раза;
- содержат медленнодействующую форму миозиновой АТФ-азы;
- меньшую скорость выхода катионов кальция из саркоплазматического ретикулума;
- низкую активность ферментов анаэробного гликолиза;
- высокую активность окислительных ферментов;
- большое количество митохондрий;
- высокое содержание миоглобина (красные волокна);
- обладают хорошо развитой сосудистой сетью;
- обладают высокой аэробной выносливостью;
- способны выполнять умеренно интенсивную работу длительное время.

Скоростная выносливость

- Характеризуется:
- способностью поддерживать высокий темп движений.
- физиологической основой является:
- развитие функциональной устойчивости нервных клеток к высоким ритмам оказываемых на них воздействий;
- повышение лабильности нервно-мышечной передачи;
- повышение скорости окислительно-восстановительных процессов

Статическая выносливость

- физиологическим механизмом является возрастное повышение способности нервной системы длительно поддерживать состояние непрерывного возбуждения нервных центров без наступления предельного торможения

Силовая выносливость

- характеризуется сохранением работоспособности при динамической работе со значительными нагрузками

Скоростно-силовая выносливость

- характеризуется временем сохранения работоспособности и повышенной сопротивляемостью организма к утомлению при работе

Сенситивные периоды

- Гибкость – 4-15 лет;
- Ловкость (координация) – 7-14 лет;
- Быстрота – 11-15 лет;
- Сила – 13-17 лет;
- Выносливость – 15-20 лет