

**КАЧЕСТВА:**  
**СИЛА, БЫСТРОТА,**  
**ВЫНОСЛИВОСТЬ, ГИБКОСТЬ,**  
**КООРДИНАЦИОННЫЕ**



**СИЛА – способность  
преодолевать определенное  
сопротивление или  
противодействовать ему за счет  
мышечного сопротивления**



# Виды силовых способностей

- ❖ **Собственно-силовые способности** (наибольшая сила, которую может развить человек при максимальном произвольном мышечном сокращении в относительно **медленных** движениях): статическая сила и динамическая сила, абсолютная и относительная;
- ❖ **Скоростно-силовые** (способность проявлять силу в движениях с высокой скоростью мышечного сокращения, т. е. сила развиваемая за короткое время): взрывная сила (однократное мощное движение) и быстрая динамическая (скоростная) сила;
- ❖ **Силовая выносливость** (способность мышц воспроизводить значительные мышечные усилия в течение длительного времени, без существенной потери в силе мышечных сокращений).
- ❖ **Силовая ловкость** (*проявляется там, где есть переменный характер режима работы мышц, непредвиденно меняющиеся ситуации деятельности (сп. игры, борьба и др.)*).



**Абсолютная сила** - способность преодолеть наибольшее сопротивление или противодействовать ему произвольным мышечным напряжением

**Относительная сила** – это количество абсолютной силы человека, которое приходится на один килограмм массы тела

# Факторы определяющие силовые возможности

- ❖ **Собственно-мышечные:** длина мышцы, величина суставного угла, количество включенных мышечных волокон, составляющих данную мышцу, площадь ее поперечного сечения, мышечная масса, композиция мышечных волокон различного типа (быстрых и медленных)
- ❖ **Центрально-нервные:** интенсивность (частота) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, для координации их сокращения и расслабления, трофическое влияние центральной нервной системы, внутримышечная и межмышечная координация.
- ❖ **Биохимические:** мощность и емкость энергоисточников, обеспечивающих скорость ресинтеза АТФ, активность ферментов мышечного сокращения, гормональные
- ❖ **Личностно-психические:** *готовность человека к проявлению мышечных усилий (мотивационные и волевые компоненты)*

# Средства развития силы

(упражнения силового характера, со значительным мышечным напряжением)

- ❖ Упражнения с отягощением массой собственного тела;
- ❖ Упражнения с внешним отягощением (предметы);
- ❖ Упражнения в преодолении сопротивления эластичных предметов или дополнительного сопротивления внешней среды;
- ❖ Упражнения в преодолении сопротивления партнера;
- ❖ Упражнения на силовых тренажерах;
- ❖ Изометрические упражнения.
- ❖ Упражнения с комбинированными отягощениями;



# Упражнения с отягощением массой собственного тела

- ▣ Подтягивания, отжимания, прыжки, приседания



# Упражнения с отягощением массой внешних предметов

- Штанга, гири, гантели и т.д.





# Упражнения в преодолении сопротивления эластичных предметов или дополнительного сопротивления внешней среды

- Эластичные ленты, пружины и т.д.
- Бег в гору, по песку, по воде



# Упражнения в преодолении сопротивления партнера



# Упражнения на силовых тренажерах

- **Узколокального действия**  
– для одной мышечной группы синергистов и с движением одного звена (для работы только с плечевым суставом, голеностопным и т.д.);
- **Локального воздействия**  
– несколько групп мышц и несколько суставов;
- **Многофункциональные тренажеры** – позволяют тренировать различные группы мышц в разнообразных рабочих положениях.





- ▣ **Специализированные тренажеры-имитируют спортивную деятельность**



# Изометрические упражнения

- развитие напряжения мышцы без изменения ее длины и движений в суставах (различные упоры, удержания, противодействия и т. п.)



# Методы развития силовых способностей

- Строго регламентированные интервальные методы (стандартные и вариативные)
- Круговой метод
- Сопряженный метод
- Соревновательный и игровой в меньшей степени.



# Методические направления в развитии силовых способностей

- **Метод максимальных усилий (предельных отягощений)** - преодоления максимального сопротивления (например, поднимание штанги предельного веса).
- **Метод неопредельных усилий (отягощений)** предусматривает использование неопредельных отягощений
  - с предельным числом повторений (до отказа)
  - с неопредельным числом повторений
  - с максимальной скоростью.
- **«Ударный» метод» (плиометрический)** предусматривает выполнение упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения. Направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (спрыгивание с возвышения высотой 60см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину).
- **Метод статических (изометрических) усилий.** Для развития максимальной силы применяют напряжения в 80— 90% от максимума продолжительностью 4—6 с и/или 100% на 1—2 с. Для развития общей силы, используют напряжения в 60—80% от максимума по 10—12 с. Для развития силовой выносливости продолжительность упражнения должна составлять не менее 30с. За тренировку выполняется 2—4 упражнения по 5—6 повторений

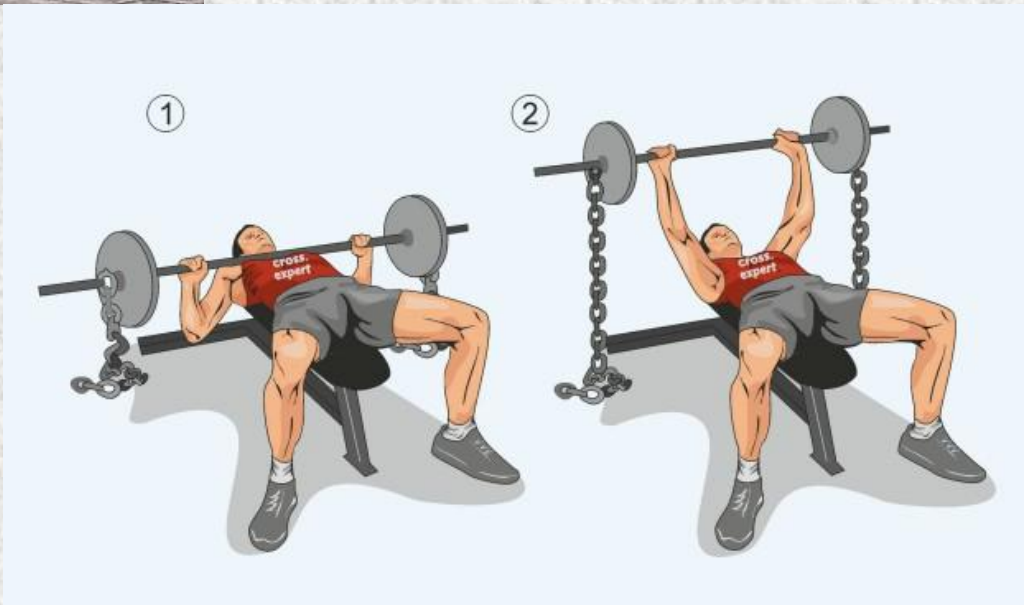
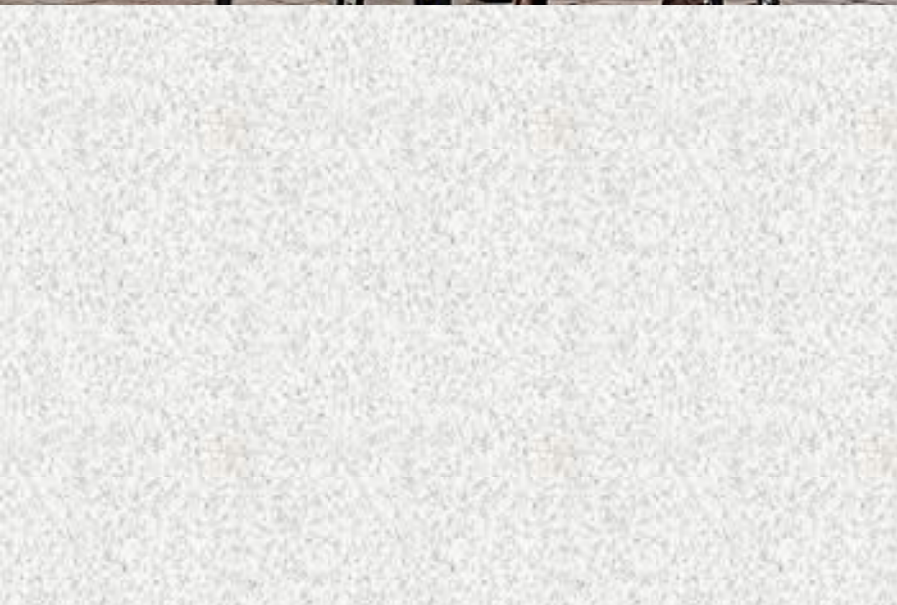
# Принципы построения силовых тренировок

- ▣ *Обязательна разминка и заминка (включая стретчинг);*
- ▣ *Сначала выполняем упражнения для более крупных групп мышц, потом для более мелких*
- ▣ *Величину отягощения и объем силовых нагрузок увеличивают постепенно;*
- ▣ *Правильно выбирать исходное положение и соблюдать правильную технику выполнения упражнений;*
- ▣ *Гармонично развивать все мышцы;*
- ▣ *Не задерживать дыхание при выполнении упражнения;*
- ▣ *Необходимо укреплять подошвенные мышцы;*
- ▣ *Упражнения с предельным и околопредельным отягощением нельзя выполнять на жестком полу, а обувь должна быть с хорошей фиксацией голеностопного сустава.*

# Методика развития силы с увеличением мышечной массы

- Величина сопротивления должна быть такой, чтобы человек мог ее преодолеть в течение 25-30с;
- Оптимальное количество повторений от 6-8 до 10-12раз;
- Начальное количество подходов 2-3, далее до 5-6 подходов на одну группу мышц;
- После выполнения необходимого количества подходов для одной группы мышц переходят к другой;
- Длительность тренировки до 1,5 часов, 15-20 упражнений, суммарно около 45-60 подходов;









# Тесты для оценки силовых способностей ей

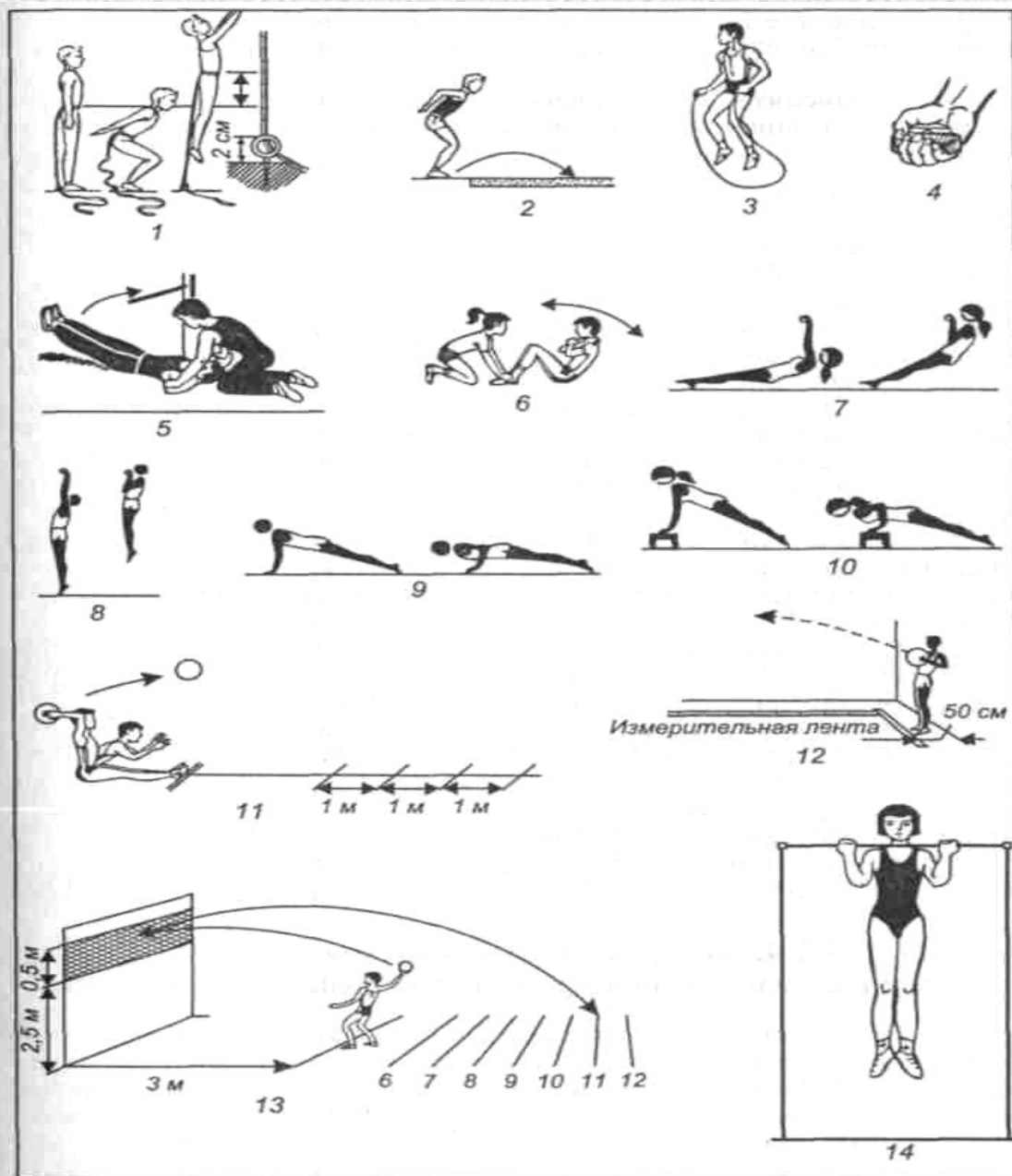


Рис. 12. Контрольные упражнения (тесты) для оценки уровня развития силовых, скоростно-силовых способностей и силовой выносливости



## Сенситивные периоды развития физических качеств и психомоторных функций ДиП (А. Г. Сухарев)

Возраст, годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18
Качества и функции																			
Гибкость			3	4	5	6	7												
Равновесие по прямой					5	6	7	8	9										
Быстрота бега						6	7	8	9	10	11	12	13						
Быстрота движений рук								8	9	10	11	12	13	14					
Устойчивость						6	7	8	9	10	11	12							
Ловкость								8	9	10	11	12	13						
Динамическая сила								8	9	10	11	12	13	14					
Статическая сила рук						6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
Статическая сила бедра										10	11	12	13	14	15	16	16	17	18
Прыгучесть								8	9	10	11	12	13						
Время простой реакции									9	10	11								
Точность движений на близком расстоянии									9	10	11	12	13	14	15				
Точность движений на далеком расстоянии												12	13	14	15	16			
Выносливость														14	15	16	16	17	18

Физические способности		Возраст									
		7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
СИЛОВОБЫЕ	Собственно силовые				♣	♣		♣			♣♣
	Скоростно-силовые			♣	♣		♣	♣	♣	♣	
СКОРОСТНЫЕ	Частота движений	♣♣	♣		♣		♣				
	Скорость одиночного движения			♣	♣			♣	♣		
	Время двигательной реакции				♣	♣				♣	
К ДЛИТЕЛЬНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ	Статический режим	♣		♣	♣	♣		♣	♣		
	Динамический режим			♣	♣	♣♣	♣			♣	
	Зона максимальной интенсивности				♣			♣	♣	♣	
	Зона субмаксимальной интенсивности			♣	♣			♣		♣	♣
	Зона большой интенсивности		♣	♣♣	♣♣	♣		♣		♣	♣
	Зона умеренной интенсивности		♣♣		♣				♣	♣	
КООРДИНАЦИОННЫЕ	Простые координации	♣♣	♣♣				♣		♣		
	Сложные координации			♣	♣		♣		♣		
	Равновесие	♣	♣♣	♣		♣			♣		
	Точность движений		♣♣				♣		♣		
	Гибкость	♣	♣♣	♣		♣	♣♣		♣		♣

Рис. 8.1. Сенситивные периоды развития физических способностей у детей (по А.П. Матвееву)



# СКОРОСТНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ человека используется термин «спринта»





# БЫСТРОТА

**Скоростные способности** – комплекс морфофункциональных свойств организма обеспечивающих выполнение движений в минимальный промежуток времени.

*Это способность человека к **срочному реагированию** на раздражители и к **высокой скорости движений**, которые выполняются при отсутствии значительного внешнего сопротивления*

# Виды скоростных способностей

**Быстрота двигательной реакции** – способность быстро реагировать действием на стимул (звук, действия противника, изменение внешних условий).

- Простая – реакция на заранее известный сигнал,
- *Сложные реакции (СДР)*
  1. *реакция выбора (РВ) - способность в ходе реагирования срочно выбрать из ряда возможных действий одно*
  2. *реакция на движущийся объект (РДО)*

## **Быстрота движений**

- **Скорость одиночного движения** – перемещение одного или нескольких звеньев тела на заданное расстояние за минимальное время
- **Частота движения (темп)** – максимальное кол-во движений за короткое время.

**Элементарные (простые) и сложные формы быстроты.**

**Комплексные формы проявления быстроты (подв.игры, бокс...)**

# Факторы, определяющие уровень развития скоростных способностей

- **Центрально-нервные:** Подвижности нервных процессов (скорости перехода нервных центров из состояния возбуждения в состояние торможения и обратно). Эффективности внутримышечной и межмышечной координации
- **Собственно-мышечные:** Соотношения различных мышечных волокон, их эластичности, упругости и растяжимости.
- **Биохимические:** Мощность креатинфосфатного источника энергии (концентрация КрФ в мышцах, скорости его расщепления и ресинтеза (восстановления), ферментативная активность).
- *Экономичность техники движений (своевременное расслабление мышц антогонистов, отсутствие лишних движений и т.д.).*
- *Степени развития силы, координационных способностей, гибкости.*
- *Температура внешней среды (оптимум при  $t +20—22^{\circ}\text{C}$ , при понижении на  $5^{\circ}$  снижается на 6—9%).*



# Средства развития быстроты

- ▣ Циклические движения с максимальной скоростью (темпом) до 10с
- ▣ Движения с максимальной или вариативной частотой движений
- ▣ Старты из различных положений по команде
- ▣ Бег с утяжелителями 30м, сразу же без них 30м;
- ▣ *Упражнения на инерционность, раскрепощенность;*
- ▣ Подвижные и спортивные игры по упрощенным правилам, эстафеты;
- ▣ Упражнения с резким изменением темпа, длины шага и направления движения по сигналу
- ▣ Движения выполняемые со звуколидерами и т.д.

# ПРИМЕРЫ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФОРМ БЫСТРОТЫ

(простой двигательной реакции, быстроты одиночного движения и темпа движений)

Бег со старта с максимальной скоростью из различных положений (из положения сидя, из упора лежа...).

Дозировка: 5-6 раз по 10-15 м с интервалом в 1,0-1,5 минуты, 3-4 серии через 3-5 минуты отдыха, выполнять по сигналу, в группе или парами (простая двигательная реакция, быстрота одиночного движения и темп движений).

Бег с максимальной скоростью на 30-60 метров по сигналу.

Дозировка: 3-5 раз по 1-3 серии. Отдых до полного восстановления (темп движений, простая двигательная реакция, быстрота одиночного движения).

Бег с предельной скоростью с «ходу»: 10-30 метров с 20-30-метрового разбега (темп движений).

Бег с горы на максимальной скорости: 30-60 м (темп движений).

# ПРИМЕРЫ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СЛОЖНЫХ ФОРМ БЫСТРОТЫ (РДО и РВ).

- Быстроту реакции на движущийся объект и реакцию выбора (в видах спорта типа единоборств, спортивных играх, горнолыжный спорт и т.д.) прежде следует развить в упрощенных условиях, а затем постепенно усложнять ситуации.
- Одним из средств для развития быстроты реакции в спортивных играх может быть игра с малыми мячами вместо мячей обычного размера, игра двумя мячами
- Предугадывание



# Структура реакции на движущий объект складывается из четырех элементов:

1. Увидеть движущийся объект (мяч, игрока).
2. Оценить направление и скорость его движения, спрогнозировать вероятную траекторию.
3. Выбрать план действий.
4. Начать его осуществление (само действие).

Основная доля этого времени (более 80%) уходит на зрительное восприятие (сенсорная фаза), т.е. на умение увидеть предмет

# **Упражнения для развития скоростных способностей должны отвечать следующим требованиям:**

- ▣ **Движения должны быть хорошо изучены**
- ▣ **Движения должны быть простые по своему составу**
- ▣ **Движения не должны требовать проявления значительных мышечных усилий**
- ▣ **Движения не должны иметь высокой координационной сложности**
- ▣ **Движения не должны иметь большой амплитуды**
- ▣ **Движения должны выполняться в лимите времени, до 10-30с**
- ▣ **Движения должны иметь возможность варьирования параметрами выполнения.**

# Методические условия в развитии скоростных способностей

- Выполнять в начале занятия (после разминки), после дня отдыха.
- Максимальная продолжительность циклических движений до 10-20с.
- Количество повторов упражнения допустимо до снижения скоростных и качественных показателей движения.
- Суммарное время работы в КрФ за одно тренировочное занятие не должно превышать 2 минут.
- Использовать достаточные для восстановления интервалы отдыха, но не допускающие снижение тонуса ЦНС.
- Применять преимущественно вариативный метод, игровой и соревновательный
- Важно выполнять упражнения с предельной интенсивностью, а также **превысить параметры выполняемого упражнения по отдельным формам проявления быстроты.**
- Предварительная нервно-мышечная стимуляция: педагогическая, физиологическая, психическая;
- Использование внешнего лидирования (авто-, свето-, звуколидеров);
- Нужно развивать способность быстро сокращать и расслаблять мышцы



# При выполнении скоростных упражнений необходимо учитывать:

- максимальное уменьшение напряженности мышц, не принимающих участие в данном движении;
- устранение напряженности мышц – антагонистов, возбуждение которых противодействует основному движению, уменьшая его амплитуду;
- овладение целесообразным ритмом чередования напряжения и расслабления мышц, обеспечивающих двигательное действие.

# В методике воспитания быстроты существуют следующие направления:

- ▣ **целостное** воспитание быстроты в определенном движении
- ▣ **аналитическое** совершенствование отдельных факторов, обуславливающих максимальную скорость движения
- ▣ **комплексное**, когда упражнение требует проявления нескольких видов быстроты

# Методы воспитания скоростных способностей

- Методы строго регламентированного упражнения, преимущественно интервального и вариативного (переменного) упражнения:
- Соревновательный
- Игровой метод



# Методические направления в развитии быстроты

- Метод повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения
- Метод вариативного (переменного) упражнения с варьированием скорости и в заданных условиях
- Метод лидирования (использование сенсорного лидирования или ориентиров, ритмолидеров, бег за лидером на резине)
- Метод выполнения ДД в облегченных условиях
- Метод выполнения ДД в облегченных условиях, после предварительного выполнения отягощенных движений
- Комплексное развитие скоростных способностей
- Развитие простых двигательных реакций
- Развитие сложных двигательных реакций с сокращением времени на реагирование, с увеличением количества объектов

# Методические правила развития простых двигательных реакций

- Реагирование выполнять с максимально возможной быстротой;
- Концентрировать внимание на быстром начале движения-ответа;
- Выполнять реагирования из разных исходных положений;
- Изменять характер сигнального раздражителя и силу (зрительный, слуховой)
- Применение отвлекающих и сбивающих факторов

**Простая двигательная реакция – способность максимально быстро отвечать двигательным действием на**

# Методические правила развития сложных двигательных реакций

- Изменение скорости движения объекта от умеренной до максимальной;
- Сокращение времени на реагирование, уменьшение дистанции между занимающимся и объектом
- Уменьшение размера объекта или увеличение площади «защиты»
- Изменение количества объектов
- Овладение умением реагировать на объект, появляющийся неожиданно (варьирование длиной пауз и скоростью объекта)
- Постепенное усложнение характера и условий ответных действий, увеличения числа вариантов действий и изменение порядка стимулов
- Развитие способности предугадывать вероятные действия противника
- Взаимосочетание моторного компонента и сигнального раздражителя
- Овладение технико-тактическими приемами и действиями;
- Овладение умением прекращать начатое действие;

**СДР-- комплексная согласованная деятельность нервной системы и опорно-двигательного аппарата на основе информации**

**отделов и систем органов, которая обеспечивает эффективное**



# Для воспитания сложной реакции на движущийся объект

- Развитие умения отслеживать и удерживать объект в поле зрения, а также умение заранее предусматривать возможные перемещения объекта;
- Направленное увеличение требований к скорости восприятия объекта и другим компонентам сложной реакции на основе варьирования внешними факторами, стимулирующими быстроту реакции.

# При совершенствовании способностей к реагированию последовательно должны решаться следующие задачи:

- сокращение времени моторного компонента действия;
- уменьшение времени скрытого периода действия;
- совершенствование умения предвосхищать временные и пространственные взаимодействия.

# Методика совершенствования двигательных реакций должна основываться на следующих

## положениях:

- освоенные простые и сложные реакции имеет самостоятельное значение;
- каждый вид реакций первоначально совершенствуется самостоятельно, без объединения с другими;
- совершенствование пространственных и временных предвосхищений в реакциях идет вслед за приобретением определенного технического фундамента;



# Методические ошибки при развитии быстроты

- ▣ Преобладание стандартных методов (скоростной барьер)
- ▣ Неоправданное увеличение объема скоростных упражнений;
- ▣ Недостаточное усвоение техники скоростных упражнений;
- ▣ Выполнение скоростных упражнений на фоне утомления (физической или координационной усталости).
- ▣ Некачественная разминка;
- ▣ Выполнение скоростных упражнений в холодную погоду, на скользкой или неровной поверхности;



# Быстрота определяется:

- ▣ путем измерения **скорости движения** в ответ на определенный сигнал (**время реакции**);
- ▣ **по количеству движений за установленное время** незагруженной конечностью или туловищем в границах определенной амплитуды, знакомых и простых в исполнении;
- ▣ **по времени преодоления** установленного расстояния (например, бега на 20, 30 м);
- ▣ **по скорости выполнения** однократного движения в сложном действии, например **время** удара в боксе или теннисе и др.

# Методы оценки скоростных способностей

- Для оценки быстроты простой и сложной реакции: оценка латентного времени реакции, время простой сенсомоторной реакции (при зажигании лампочки отпустить кнопку, старт по сигналу и т.д.)
- Для оценки скорости одиночного движения: время удара, передачи мяча, броска, одного шага и т.п. (определяют с помощью биомеханической аппаратуры).
- Для оценки максимальной быстроты движений (темп): оценивают частоту движений рук или ног (теппинг тест за 5-20с, частота шагов в беге).
- Для оценки скорости, проявляемой в целостных двигательных действиях (комплексные проявления быстроты): бег на 30-60м по сигналу.



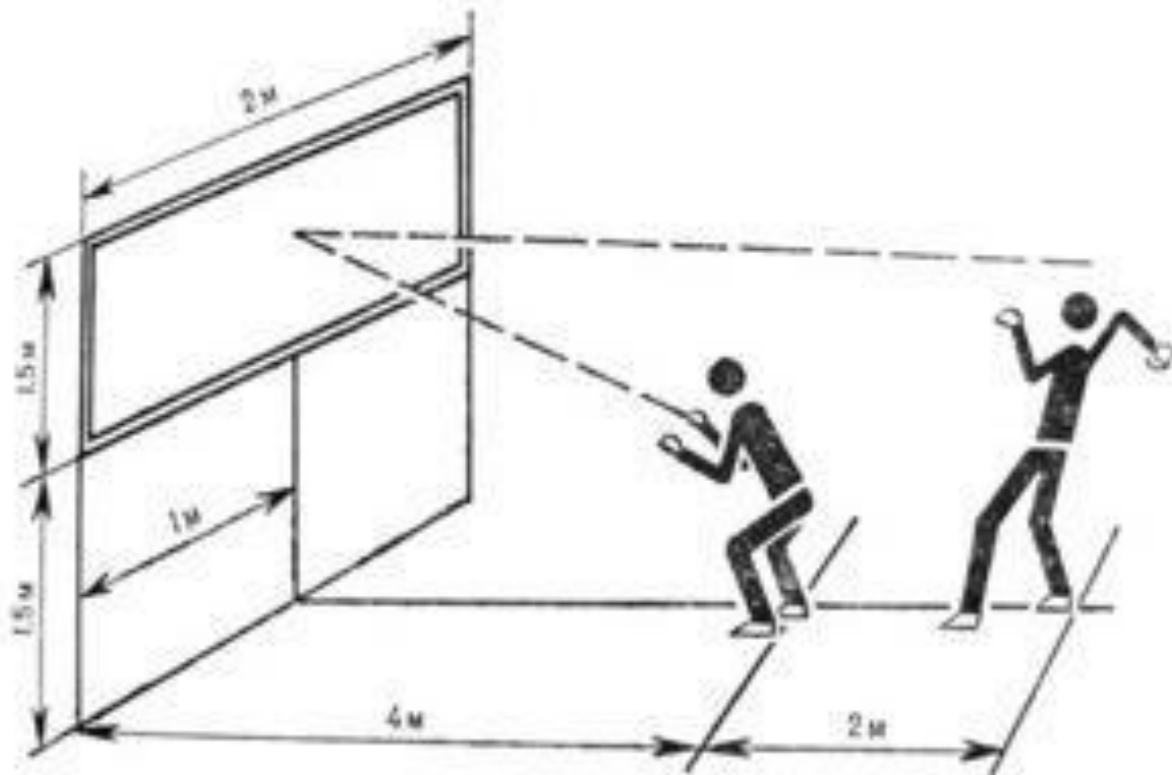
# Оценка ПЗМР

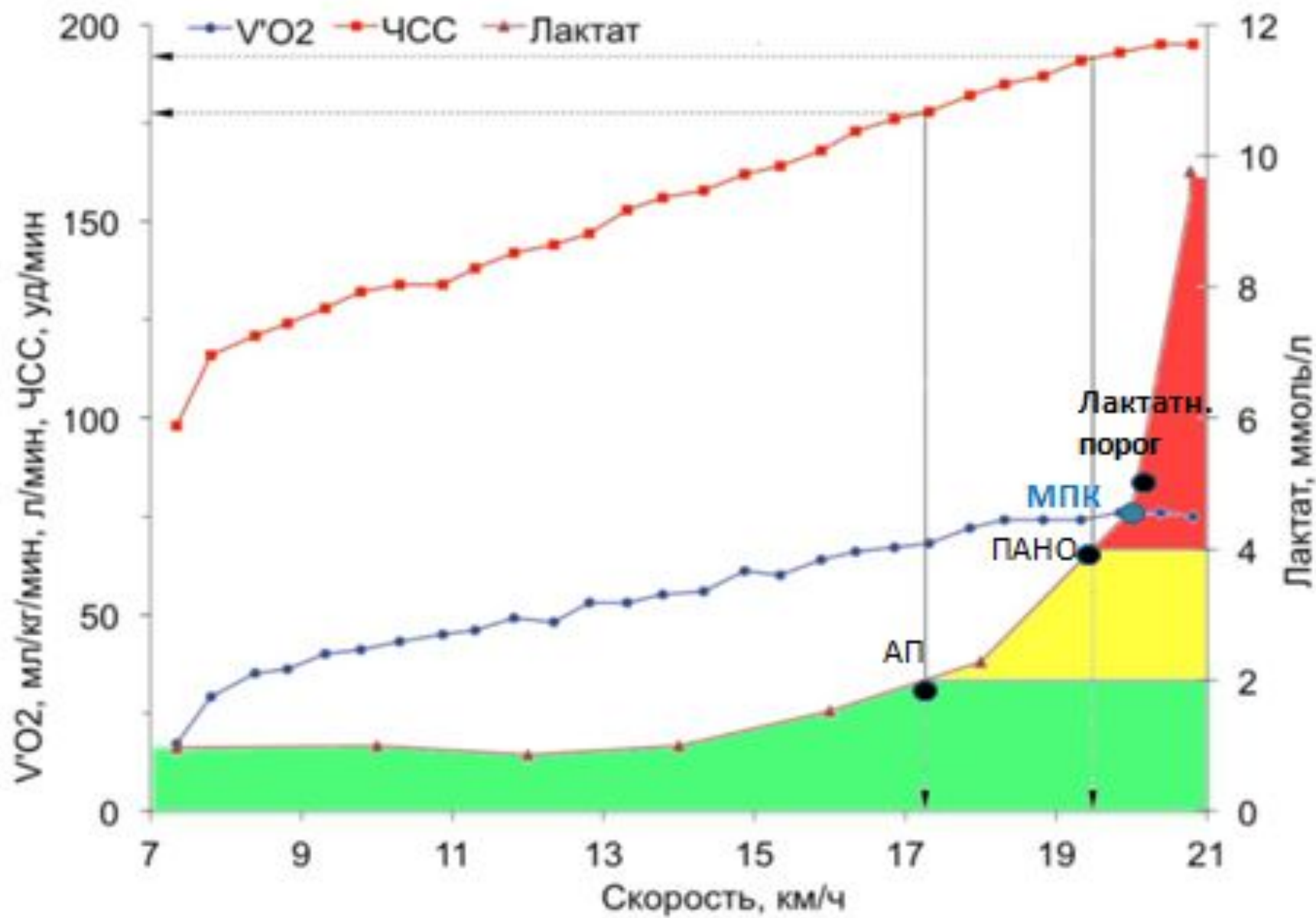
## Тест «Линейка»

Нужно вытянуть вперед руку с выпрямленной в вертикальной плоскости ладонью, а другой человек держит за верхний конец 30-40-сантиметровую линейку таким образом, чтобы ее нижний нулевой конец был вровень с ребром вашей ладони (на расстоянии 1-2 см от нее). Затем неожиданно линейка отпускается, ее нужно как можно быстрее схватить (предплечье должно оставаться неподвижным). Полезно изменять паузу между предварительным в диапазоне 1-2с. При этом расстояние, которое линейка успела пролететь, будет характеризовать быстроту



# Оценка СДР







# Благодарю за внимание

