

ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ

Кафедра ЛФК и СМ
ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава России

Врачебный контроль (ВК)

постоянное врачебное наблюдение и медицинское обеспечение лиц, занимающихся физической культурой и спортом, а так же получающих реабилитационные процедуры

Основная цель врачебного контроля

содействие эффективному использованию средств и методов физического воспитания для укрепления здоровья, успешной, реабилитации, повышения физического развития, физической, работоспособности и достижения высоких спортивных результатов.

Задачи врачебного контроля

- Наблюдение за состоянием здоровья, физическим развитием и работоспособностью лиц, занимающихся физическими упражнениями и спортом;
- наблюдение за правильным использованием средств и методов физического воспитания с учетом пола, возраста, состояния здоровья и физической подготовленности занимающихся , предупреждение и устранение отрицательных явлений в процессе тренировки (пере тренированности, переутомления и др.);
- надзор за санитарно-гигиеническими условиями мест занятий, предупреждение спортивных травм, также их лечение.

1. Диагностика состояния здоровья
2. Задачи медико-педагогического обеспечения
3. Оценка индивидуальных особенностей
4. Подбор тренировочных средств
5. Подбор средств мед. восстановления
6. Определение сроков и мест проведения реабилитации
7. Оценка эффективности воздействия (срочная, в динамике)
8. Коррекция и заключительный контроль

АНАМНЕЗ

- Информация о предшествующих занятиях спортом, балетом, любая моторная активность
- Характер утраты и восстановление двигательных и чувствительных функций

Врачебной обследование

Оно состоит из общего клинического обследования, антропометрических измерений и проведения функциональных проб. На основании полученных данных выносится врачебное заключение.

ЖАЛОБЫ (в свете создания реабилитационной программы)

- Мотивационный фон
- Что ограничивает активность (бытовую, социальную)
- Установка на определенный лечебный комплекс

Физическое развитие



Масса тела.

Для измерения массы тела используются десятичные медицинские весы чувствительностью до 50 г.

Взвешивание производится без одежды и обуви, натощак. Мужчины взвешиваются в трусах, женщины – в трусах и бюстгальтерах.

Должную массу тела можно рассчитать для мужчин по формуле:

$$50 + (\text{рост} - 150) \times 0,75 + \frac{\text{возраст} - 21}{4},$$

$$\text{для женщин: } 50 + (\text{рост} - 150) \times 0,32 + \frac{\text{возраст} - 21}{5}$$

Длина тела.

Измерение роста производится с помощью ростомера в двух исходных положениях – стоя и сидя. Для измерения роста в положении стоя обследуемый становится на площадку ростомера (предварительно сняв обувь) таким образом, чтобы касаться вертикальной стойки ростомера четырьмя точками тела - пятками, икроножными мышцами, ягодицами и межлопаточной областью. Голова должна находиться в таком положении, чтобы линия, соединяющая наружный угол глаза и козелок уха, была бы параллельной полу. Горизонтальная скользящая муфта опускается на голову и фиксирует на вертикальной стойке (правая шкала) рост с точностью до 0,5 см

Окружность грудной клетки.

Измерение окружности грудной клетки производят сантиметровой лентой при вертикальном положении обследуемого.

Сантиметровую ленту накладывают сзади у лиц обоего пола под нижние углы лопаток. Спереди у мужчин – по нижнему сегменту околососковых кружков, у женщин – над грудной железой на уровне прикрепления IV ребра к груди.

Окружность грудной клетки измеряется на максимальном вдохе, полном выдохе и во время паузы. Чтобы уловить момент паузы, обследуемому задают какой либо вопрос и во время ответа производят измерение.

Разница между величинами окружностей в фазе вдоха и выдоха определяет степень подвижности грудной клетки (экскурсия или размах грудной клетки). Точность измерения составляет 1 см

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)

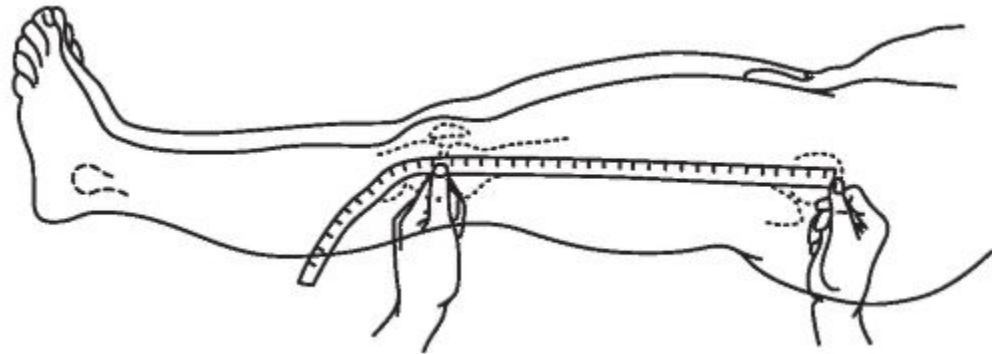
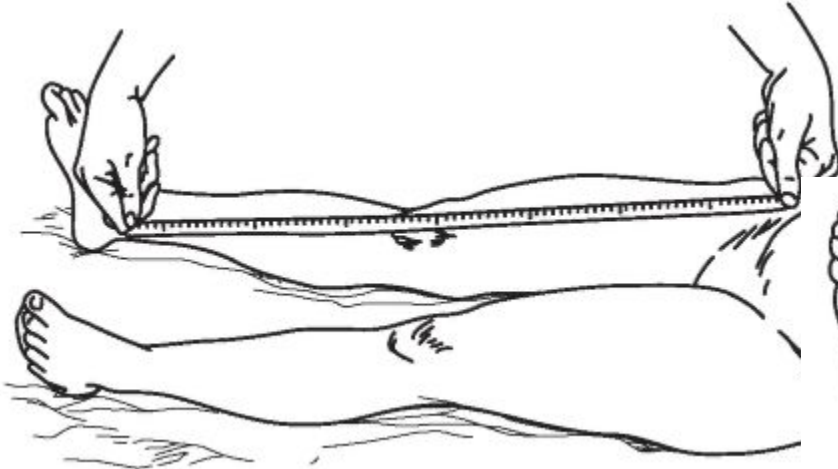
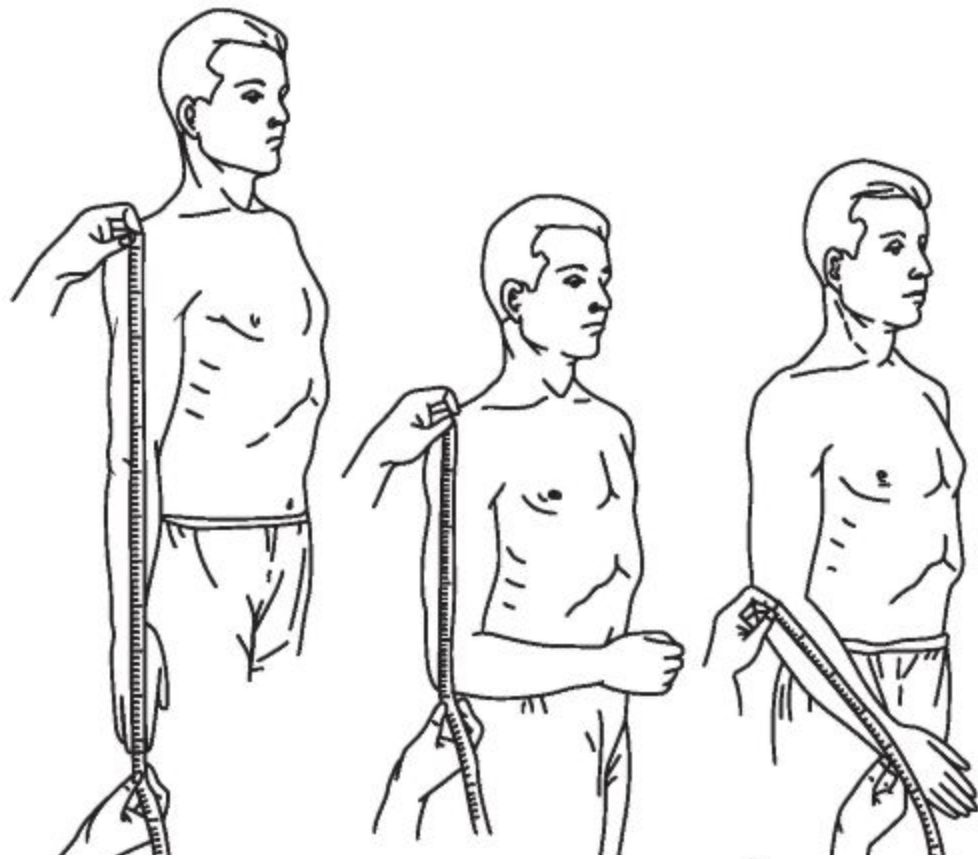
Это максимальный объем воздуха, который человек может выдохнуть после самого глубокого вдоха. Измерение производится специальным прибором – спирометром (модели: суховоздушный, водяной, электронный). Точность измерения – в пределах 100 мл

Динамометрия.

Величина динамометрии характеризует силу мышц кистей, разгибателей спины и т.п. Измерение силы мышц производится динамометрами, ручным и станovým. Исходным положением для измерения ручной динамометрии является положение стоя, вытянутая прямая рука на уровне плеча составляет угол 90° с грудной клеткой. Точность измерения составляет до 2 кг.

Измерение мышц спины (разгибателей) или становой силы производится станovým динамометром. Исходное положение для измерения: стоя, стопы располагаются на специальной площадке с ввинченным в него крюком, сгибаясь в пояснице, испытуемый берется обеими руками за рукоятку динамометра (она находится на уровне коленей) и плавно, без рывков, не сгибая коленей, с силой выпрямляется до отказа. Точность измерения до 5 кг.

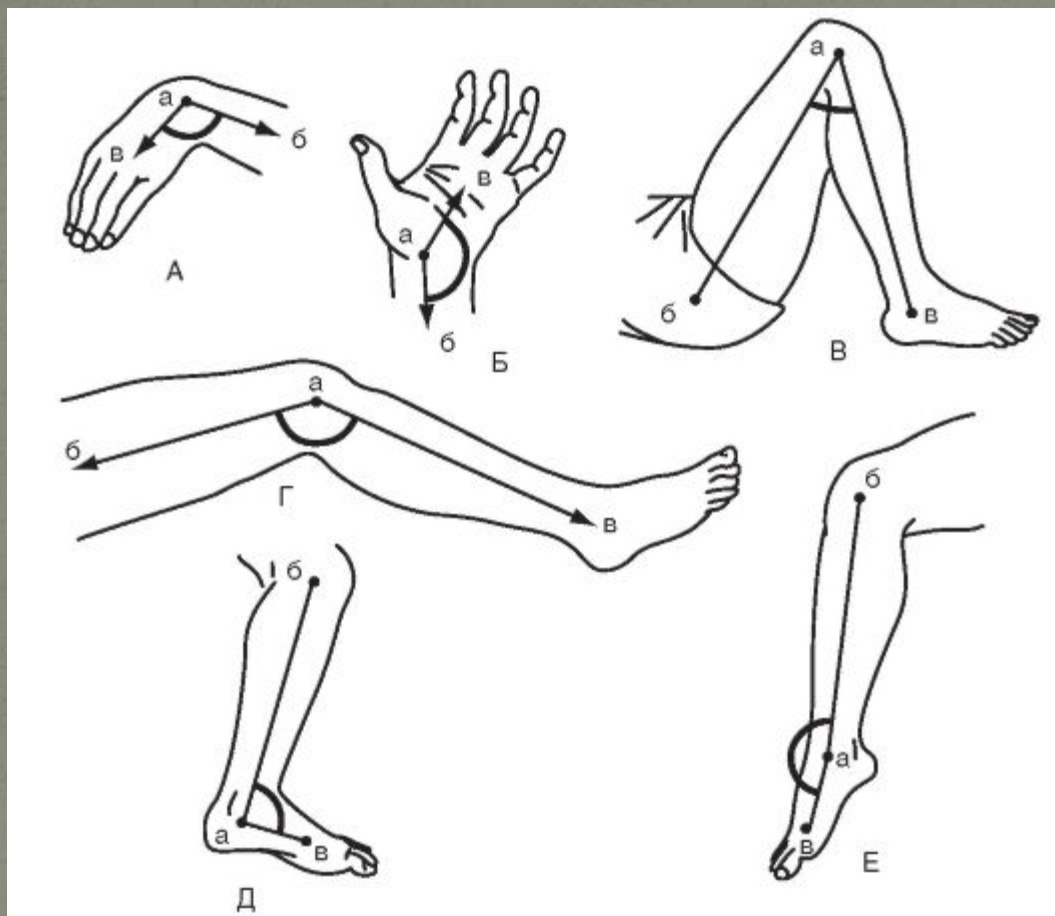
Количество производимых попыток динамометрии может быть 2-3; в карточке фиксируется лучший результат.



Измерение объема движений в суставах

Движения в суставе	Положение центра угломера (точка а)*	Положение бранш угломера	
		1-я бранша (линия а-б)*	2-я бранша (линия а-в)*
Сгибание, разгибание, отведение, приведение в плечевом суставе	Головка плечевой кости	Акромион — высшая точка подвздошной кости	Акромион — наружный мыщелок плечевой кости
Сгибание и разгибание в локтевом суставе	Наружный мыщелок плечевой кости	Наружный мыщелок плечевой кости — акромион	Наружный мыщелок плечевой кости — шиловидный отросток лучевой кости
Сгибание и разгибание в лучезапястном суставе	Шиловидный отросток локтевой кости	По наружному краю локтевой кости	По наружному краю V пястной кости
Отведение и приведение в лучезапястном суставе	На середине расстояния между дистальными концами локтевой и лучевой кости	Посередине между локтевой и лучевой костями	На середине между III и IV пальцами
Сгибание и разгибание в тазобедренном суставе	Большой вертел	Головка бедренной кости — середина подмышечной впадины	Головка бедренной кости — латеральный мыщелок бедренной кости
Отведение и приведение в тазобедренном суставе	То же	Большой вертел	То же
Сгибание и разгибание в коленном суставе	Наружный мыщелок бедра	Наружный мыщелок бедра — большой вертел	Наружный мыщелок бедра — наружная лодыжка
Сгибание и разгибание в голеностопном суставе	Медиальная лодыжка	Медиальная лодыжка — медиальный мыщелок бедренной кости	Медиальная лодыжка — середина I плюсневфалангового сустава

Измерение объема движений в суставах



Нормальные углы движений в крупных суставах

Суставы	Вид движений	Отклонение
Плечевой	Отведение	90° без лопатки, до 180° с лопаткой
	Сгибание	180°
	Разгибание	До 45°
	Ротация кнаружи	До 90°
	Ротация кнутри	До 90°
Локтевой	Сгибание	150–160°
	Разгибание	5–10°
	Супинация	90°
	Пронация	90°
Лучезапястный	Сгибание	80–90°
	Разгибание	79°
	Отведение	50–60°
	Приведение	30–40°
Тазобедренный	Отведение	40–45°
	Приведение	20–30°
	Сгибание	120°
	Разгибание	15°
	Ротация кнаружи	45°
	Ротация кнутри	40°
Коленный	Сгибание	135–150°
	Разгибание	15°
Голеностопный	Сгибание	До 45°
	Разгибание	20°
	Супинация	30°
	Пронация	20°

Исследование мышечной системы

Балл	Характеристика силы мышцы	Соотношение силы пораженной и здоровой мышц, %	Степень пареза
5	Движение в полном объеме при действии силы тяжести с максимальным внешним противодействием	100	Нет
4	Движение в полном объеме при действии силы тяжести и при небольшом внешнем противодействии	75	Легкий
3	Движение в полном объеме при действии силы тяжести и при небольшом внешнем противодействии	50	Умеренный
2	Движение в полном объеме в условиях разгрузки*	25	Выраженный
1	Ощущение напряжения при попытке произвольного движения	10	Грубый
0	Отсутствие признаков напряжения при попытке произвольного движения	0	Паралич

Функциональная проба – нагрузка, применяемая для оценки сдвигов функции различных органов и систем.

- проба должна быть безвредной;
- проба должна быть нагрузочной, т.е. она должна вызывать устойчивые сдвиги в исследуемой системе;
- проба должна быть эквивалентной нагрузкам в жизненных условиях;
- проба должна быть стандартной (желательно наличие международного стандарта) и воспроизводимой;
- проба должна быть объективной, когда разные лица, пользуясь данным тестом, обследуют одну и ту же группу лиц и получают при этом одинаковые результаты;
- проба должна быть информативной, и оценка пробы должна совпадать со спортивными результатами обследуемых лиц.

Показания к проведению функциональных проб

1. С целью определения физической подготовленности к занятиям физической культурой, лечебной физкультурой или спортом.
2. Для оценки функционального состояния кардиореспираторной системы, нервной и других систем организма здоровых и больных людей.
3. Для оценки эффективности тренировочных программ физического воспитания здоровых и лечения и реабилитации больных людей.
4. Для экспертизы профессиональной пригодности

Противопоказания к проведению функциональных проб

1. Тяжелое общее состояние больного.
2. Острый период заболевания.
3. Повышенная температура тела.
4. Кровотечение.
5. Выраженная недостаточность кровообращения
 - . 6. Быстро прогрессирующая или нестабильная стенокардия.
7. Гипертонический криз.
8. Аневризма сосудов.
9. Выраженный аортальный стеноз.
10. Тяжелое нарушение ритма сердца (тахикардия свыше 100-110 уд/мин, групповые, частые или политопные экстрасистолы, мерцательная аритмия и др.).
11. Острый тромбофлебит.
12. Выраженная дыхательная недостаточность.
13. Бронхиальная астма физического усилия.
14. Острые психические расстройства.
15. Невозможность выполнения пробы в связи с заболеванием опорно-двигательного аппарата или нервно-мышечной системы, которые мешают проведению проб.

Функциональные пробы для оценки состояния нервной системы

- Ортостатическая проба.
 - Клино-ортостатическая проба
- пробы отражают возбудимость соответственно симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы
- Проба Ромберга. Тест является информативным показателем в оценке функционального состояния ЦНС и нервно-мышечного аппарата
 - Теппинг-тест. Определяет максимальную частоту движений кисти

Показания для прекращения тестирования

- 1. Прогрессирующая загрудинная боль.
- 2. Выраженная одышка.
- 3. Бледность лица и цианоз слизистых, холодный пот.
- 4. Нарушение координации движений, тремор конечностей.
- 5. Невнятная речь.
- 6. Чрезмерное повышение артериального давления, не соответствующее возрасту обследуемого и увеличивающейся нагрузке.
- 7. Резкое снижение систолического артериального давления.
- 8. Резкие изменения на электрокардиограмм

Пробы, определяющие функциональное состояние мышечной системы

Проба, оценивающая силу и выносливость мышц спины. Лежа на кушетке на животе, принять позу «ласточки» (прогнуться, руки в стороны, ноги приподняты, прямые). Время удержания такого положе-

ния в норме составляет 2-2,5 мин.

Проба, оценивающая силу и выносливость мышц живота. Лежа на кушетке на спине, приподнять прямые ноги на 15-20 см и удерживать это положение. В норме время удержания такой позы составляет 2-2,5 мин

Пробы для оценки

функционального состояния дыхательной системы

Проба Штанге. Исследуемый в положении сидя, после кратковременного отдыха (3-5 мин), делает глубокий вдох и выдох, а затем снова вдох (но не максимальный) и задерживает дыхание (при этом рот должен быть закрыт, а нос зажат пальцами). Секундомером регистрируется время задержки дыхания. Здоровые люди задерживают дыхание в среднем на 40-50 сек., спортсмены высокой квалификации - до 5 мин. У детей 6-летнего возраста проба колеблется от 15 сек. (девочки) до 20 сек. (мальчики); 10-летних - от 20 сек. (девочки) до 35 сек. (мальчики).

Проба Генчи или проба с задержкой дыхания на выдохе. Предварительные условия проведения пробы такие же, как при пробе Штанге. Секундомером фиксируется время задержки дыхания на выдохе, у здоровых нетренированных лиц оно составляет 25-30 сек., у спортсменов - 30-90 сек.

Проба Розенталя. Позволяет судить о функциональных возможностях дыхательной мускулатуры. Проба проводится с использованием спирометра, где у обследуемого 5 раз подряд с интервалом в 10-15 сек. определяют ЖЕЛ. В норме получают одинаковые результаты; если ЖЕЛ увеличивается, то ставится оценка - «хорошо», если уменьшается - оценка «неудовлетворительно».

Основные функциональные пробы для экспресс оценки реакции ссс на нагрузку.

- Проба МАРТИНЕ

Оценка функциональной пробы с 20 приседаниями:

1. Физическую работоспособность - определяют в зависимости от прироста ЧСС после нагрузки по сравнению с исходной ЧСС

оценка физической работоспособности.

- отличная - менее 25%
- хорошая - 25-50%
- удовлетворительная - 50-75%
- плохая - более 75%

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы

- 2. Функциональная способность сердца – ФСС
- Оценивают ЧСС, АД, ЭКГ:
- *хорошая* – в течение одной минуты восстановление ЧСС до исходных данных
- *удовлетворительная* – за две минуты
- *плохая* – три минуты и более

Типы реакций сердечно-сосудистой системы.

- 1. нормотонический
- 2. гипотонический (неблагоприятный)
- 3. гипертонический (неблагоприятный)
- 4. дистонический (феномен бесконечного тона).
Оценивается индивидуально.

Нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы

- Учащение пульса (50% от исходного)
- Продолжительность восстановления пульса до исходного - 1 мин. 30 сек.
- САД увеличилось на 20-25 мм..
- ДАД снизилось на 10-15 мм.

Гипертонический тип реакции

- Учащение ЧСС до 100% от исходной
- Продолжительность восстановления 3 минуты и более
- САД увеличивается до 200мм и выше
- ДАД увеличивается на 20мм.рт.ст.

Гипотонический (или астенический) тип реакции

- значительным учащением ЧСС.
- САД при этом увеличивается мало, иногда не изменяется или понижается.
- ДАД чаще не изменяется или несколько повышается.
- Восстановительный период значительно увеличивается до 5-10 минут.

Дистонический тип реакции

- САД повышение (до 180-200 мм рт.ст. и более).
- ДАД (снижение до нуля – феномен «бесконечного тона»)
- Восстановление протекает медленно.
- Частота пульса значительно увеличивается и восстанавливается медленно.

ГАРВАРДСКИЙ СТЕП-ТЕСТ

- Обоснование.
- Теоретической основой Гарвардского степ-теста является физиологическая закономерность, согласно которой продолжительность работы на пульсе, равном 150-170 ударов в минуту, и скорость восстановления ЧСС после выполнения подобной физической нагрузки достаточно надежно характеризуют функциональные возможности сердечно-сосудистой системы, и, как следствие, уровень общей физической работоспособности организма.

Методика проведения и принципы оценки.

- Обследуемому предлагается выполнить мышечную работу в виде восхождений на ступеньку с частотой 30 раз в минуту. Продолжительность нагрузки и высота ступеньки зависят от пола, возраста и антропометрических данных.

● Темп метронома 120 ударов в минуту. Подъем и спуск состоят из 4-х движений, каждому из которых соответствует 1 удар метронома: 1 – испытуемый ставит на ступеньку одну ногу, 2 – другую, 3 – опускает на пол ногу, с которой начал восхождение, 4 – опускает на пол другую ногу. В момент постановки обеих ног на ступеньку колени должны быть выпрямлены, а туловище находится в строго вертикальном положении. Руки во время выполнения теста выполняют обычные для ходьбы движения. В тех случаях, когда обследуемый не в состоянии выполнить работу в течение всего заданного отрезка времени, фиксируется то время, в течение которого она совершалась.

- Регистрация ЧСС после нагрузки осуществляется в положении сидя в течение первых 30 секунд, со 2-ой, 3-ей, 4-ой минуты восстановления.
- Индекс ИГСТ =
$$\frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2}$$
- ИГСТ – индекс Гарвардского степ-теста в условных единицах, где t – продолжительность реально выполненной физической работы в **секундах**; f₁, f₂, f₃, - ЧСС на 2-ой, 3-ей, 4-ой минуте восстановления.

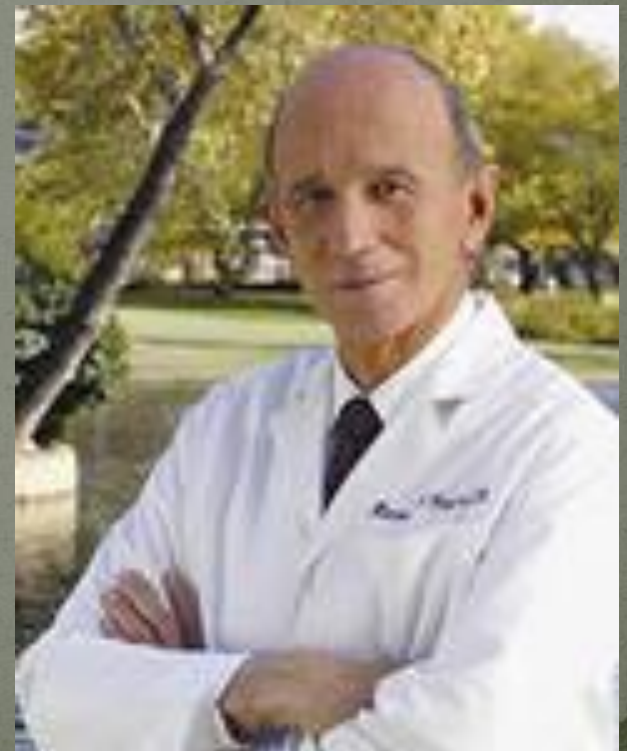
Оценка

Величина индекса
Гарвардского степ-теста

	У здоровых нетренированных лиц	Циклические виды спорта	ациклических виды спорта
Плохая	меньше 56	меньше 61	меньше 71
Ниже среднего	56-65	61-70	71-80
Выше средней	71-80	61-90	91-100
Средняя	66-70	71-80	61-90
Хорошая	61-90	91-100	101-110
Отличная	больше 90	больше 100	больше 110

ТЕСТ К.КУПЕРА

общее название ряда тестов на физическую
подготовленность организма человека,
созданных американским доктором Кеннетом
Купером в 1968 году для армии США. Наиболее
известна разновидность, заключающаяся в 12-
минутном беге: пройденное расстояние
фиксируется, и на основе этих данных делаются
выводы в спортивных или медицинских целях.
Кеннет Купер создал более 30 подобных тестов,
однако именно этот широко используется в
профессиональном спорте,



Оценка результатов бега по тесту Купера^[1]

		Превосходно	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Плохо	Очень плохо
Возраст	Пол	Расстояние в м					
13–19	М	> 3000	2750–3000	2500–2750	2200–2500	2100–2200	< 2100
	Ж	> 2400	2300–2400	2100–2300	1900–2100	1600–1900	< 1600
20–29	М	> 2800	2600–2800	2400–2600	2100–2400	1950–2100	< 1950
	Ж	> 2300	2100–2300	1900–2100	1800–1900	1550–1800	< 1550
30–39	М	> 2700	2500–2700	2300–2500	2100–2300	1900–2100	< 1900
	Ж	> 2200	2100–2200	1900–2000	1700–1900	1500–1700	< 1500

Утренняя оценка функционального состояния организма (расчет индекса Руффье)

Эта проба проводится утром, после пробуждения. Сначала необходимо измерить пульс в положении лежа, не вставая с постели. Затем - в положении ; идя и стоя. Подсчеты пульса проводятся в течение 15 секунд, значения умножаются на 4.

Индекс Руффье рассчитывается по формуле:

И.Р.=	$(R_{\text{лежа}} + R_{\text{сидя}} + R_{\text{стоя}} - 200)$
	10

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы по полученной величине индекса Руффье:

Если индекс менее	0	- отличный результат,
	0 - 5	- хороший результат,
	6 - 10	- посредственный результат,
	11 - 15	- слабый результат,
	более 15	- неудовлетворительный результат.

Возраст	ЧСС в покое удар/мин
3	105-110
4	100-105
5	98-100
6	90-95
7	85-90

Возраст	ЧСС, удар/мин		max	min
	мальчики	девочки		
7	85	88	-	-
8	81	84	-	-
9	79	81	102	58
10	76	78	96	60
11	75	78	96	58
12	74	77	92	58
13	73	77	90	54
14	72	76	96	56
15	72	76	100	50
16	70	74	100	48
17	67	73	93	50

Артериальное давление у лиц взрослого возраста

	САД Мм рт.ст.	ДАД Мм рт.ст	
Оптимальное АД	Меньше 120	Меньше 80	Оптимальное АД
Нормальное АД	Меньше 130	Меньше 85	Нормальное АД
Повышенное Нормальное АД	130-139	85-89	Повышенное Нормальное АД
Степень I (мягкая)	140-159	90-99	Стадия I
Подгруппа: пограничная	140-149	90-94	
Степень II (умеренная)	160-179	100-109	Стадия II
Степень III (тяжелая)	=180	=110	Стадия III
Изолированная Систематическая гипертония	=140	Меньше 90	
Подгруппа: пограничная	140-149	Меньше 90	

Максимальное потребление кислорода

это то наибольшее количество кислорода, выраженное в миллилитрах, которое человек способен потреблять в течение 1 мин.

Для здорового человека, не занимающегося спортом, МПК составляет 3200 — 3500 мл/мин, у тренированных лиц МПК достигает 6000мл/мин.

Анализ тренировок по показателям лактата

Измерение уровня лактата сегодня стало неотъемлемым элементом подготовки спортсменов. Исходя из показаний уровня лактата, можно точно определить методику подготовки спортсмена и установить интенсивность для каждого конкретного тренировочного занятия. Анализ тренировок показывает, что многие спортсмены тренируются нерационально.

Еще раз вспомним основное о лактатной системе. Высокая концентрация лактата приводит к ацидозу (закислению) мышечных клеток и межмышечного пространства.