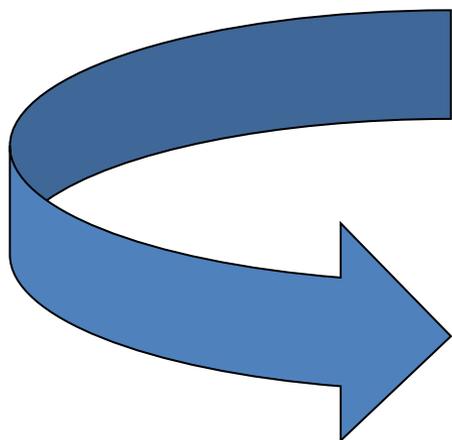


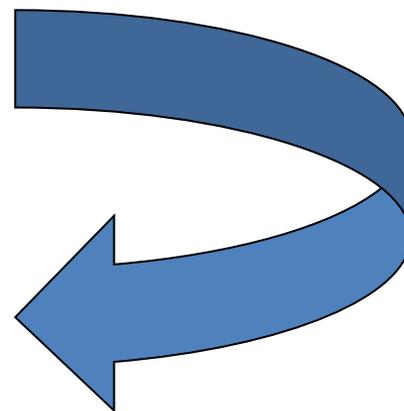
Исследование и оценка
физического развития;
Функциональные пробы

Физическое развитие –
совокупность морфофункциональных
показателей, передающихся по
наследству, изменяющихся в процессе
жизни и определяющих уровень
возрастного биологического развития и
физической работоспособности
индивидуума в данный момент

Генотип



Фенотип



ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Отличия генотипа и фенотипа

- Генотип — это совокупность всех генов организма, являющихся его наследственной основой.
- Фенотип — совокупность всех признаков и свойств организма, которые выявляются в процессе индивидуального развития в данных условиях и являются результатом взаимодействия генотипа с комплексом факторов внутренней и внешней среды.

Обследование занимающихся ФК

включает:

Анамнез (воспоминание);

- Соматоскопия (антропоскопия, внешний осмотр);
- Соматометрия (антропометрия, измерение наружных частей тела):
- морфометрия (измерение наружных частей тела);
- Физиометрия (определение функциональных показателей).

Общее клиническое обследование;

Проведение функциональных проб;

Проведение инструментальных проб;

Проведение лабораторных проб.

Итог: медицинское заключение

Соматоскопия

- изучение особенностей телосложения (конституции) и осанки;
- определение состояния опорно-двигательного аппарата (форма грудной клетки, живота, ног и стоп).

Антропометрия (соматометрия)

Морфометрия:

- длина и масса тела,
- окружности грудной клетки, головы, сегментов конечностей;
- поперечные и фронтальные размеры;
(дополнительно: состав тела)

Физиометрия:

ЖЕЛ; кистевая и становая динамометрия;

Пневмотахометрия – определяет макс. скорость вдоха;

Пикфлоуметрия (англ. Peak Flow) – определение пиковой объемной скорости форсированного выдоха.

Степень биологической зрелости

- Дошкольники и младшие школьники – количество постоянных зубов
- Средние и старшие школьники – вторичные половые признаки (ВПП)

Телосложение (соматотип) –

размеры, формы, пропорции и особенности взаимного расположения частей тела, а также особенности развития костной, жировой и мышечной тканей (на данный момент исследования – мое).

Конституция –

совокупность морфологических и психологических особенностей организма, сложившихся на основе наследственных и приобретенных свойств.

Конституциональные типы по М.В. Черноруцкому

- 1) **нормостенический тип** (пропорциональные размеры тела и гармоничное развитие костно-мышечной системы);
- 2) **астенический тип** (стройное тело, слабое развитие мышечной системы, преобладание продольных размеров тела и размеров грудной клетки над размерами живота; длины конечностей – над длиной туловища);
- 3) **гиперстенический тип** (избыточная упитанность, относительное преобладание поперечного размера грудной клетки над продольным)



Конституциональные типы по

Зиганду:

- мезоморфный (средний);
- долихоморфный (узкоплечий длинноногий);
- брахиморфный
(широкоплечий коротконогий)

Конституциональные типы по Уильяму

Шелдону:

- мезоморф;
- эктоморф;
- эндоморф.

жиротложение= **упитанность**:
нормальная, пониженная и повышенная
упитанность

Определение степени **развития
мышечности:**

- хорошее, удовлетворительное, слабое;
- равномерное или нет.

Осанка

- Это привычная поза человека, манера держаться стоя и сидя.

Осанка обычно оценивается в положении стоя, исследуемый при этом держится совершенно непринужденно, без всякого напряжения.

- При правильной осанке голова и туловище находятся на одной вертикали, плечи на одном уровне, развернуты, слегка опущены, лопатки прилегают к грудной клетке, физиологические кривизны позвоночного столба нормально выражены, грудь слегка выпуклая, живот втянут, ноги разогнуты в коленных и тазобедренных суставах. Осанка исследуется и описывается с головы до ног.

- расположение остистых отростков позвонков по линии отвеса, опущенного от бугра затылочной кости и проходящего вдоль межягодичной складки;
- расположение надплечий на одном уровне;
- расположение нижних углов обеих лопаток на одном уровне;
- равные треугольники талии (справа и слева), образуемые туловищем и свободно опущенными руками;
- правильные изгибы позвоночника в сагиттальной плоскости (глубиной до 5 см в поясничном отделе и до 2 см — в шейном).

Виды дефектов осанки (формы спины)

Нарушения осанки с увеличением физиологических изгибов позвоночника:

- Сутуловатость;
- Круглая спина;
- Кругло-вогнутая спина.

Нарушения осанки с уменьшением физиологических изгибов позвоночника:

- Плоская спина;
- Плоско-вогнутая спина.

Нарушения осанки во фронтальной плоскости:
асимметричная (сколиозы).

Форма грудной клетки

В норме:

- Цилиндрическая;
- Коническая;
- Плоская (уплощенная).

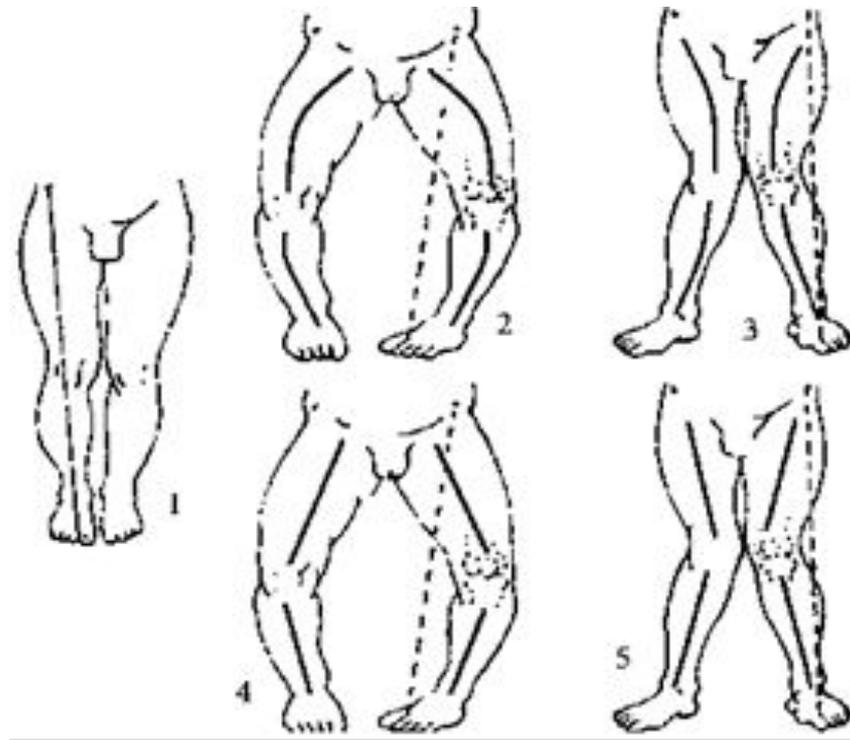
Патологические формы:

- рахитическая (асимметричная или куриная),
- эмфизематозная (бочкообразная),
- воронкообразная и др.

Ноги

- Прямые ;
- О-образные;
- Х-образные.

Форма ног:



1 - нормальная (ось нижней конечности в норме);

2 - O-образная деформация; 3 - X-образная;

4 - genu varum (отклонение 1-го пальца кнутри);

5 - genu valgum (отклонение 1-го пальца

кнаружи)

Стопа

- Нормальная;
- Полая;
- Плоскостопие: продольное и поперечное; или с варусной и вальгусной деформацией.

Степени продольного плоскостопия

Норма – пигментированная (опорная) часть стопы должна составлять не более $1/3$ её ширины.

Полая стопа – пигментированная часть составляет меньше $1/3$.

Плоскостопие I-й степени (уплощенная стопа) – более $1/3$, но менее $1/2$.

Плоскостопие II-й степени (плоская стопа) – более $1/2$, но менее $3/4$.

Плоскостопие III-й степени (плоская стопа) – пигментация составляет 100%.

Исследование стопы.

- Индекс стопы:

$$I_p = h * 100 / l$$

- Где I_p - искомый индекс(%), h - высота подъема стопы (см), l – длина стопы (см).
- Характеристика стопы: если
 I_p более 33% - очень высокий свод,
33 - 31%- умеренно высокий свод;
29 - 27 % - умеренное плоскостопие,
27 - 25% - плоская стопа
ниже 25% - резкое плоскостопие.

Продольное плоскостопие

Для определения степени выраженности **продольного плоскостопия** выполняется рентгенография стоп в боковой проекции. На снимке проводятся три линии образующие треугольник тупым углом направленным вверх.

Первая линия — проводится горизонтально, через точку на подошвенной поверхности бугра пяточной кости, и точку на головке 1 плюсневой кости ;

Вторая линия проводится от точки касания 1-ой линии с пяточным бугром к нижней точке суставной щели ладьевидно-клиновидного сустава;

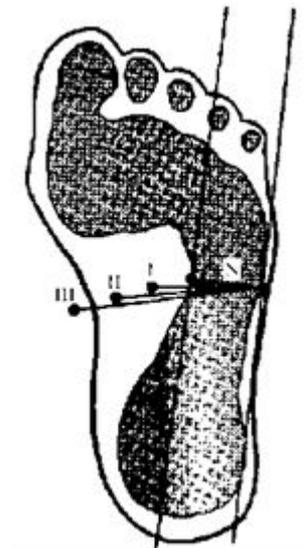
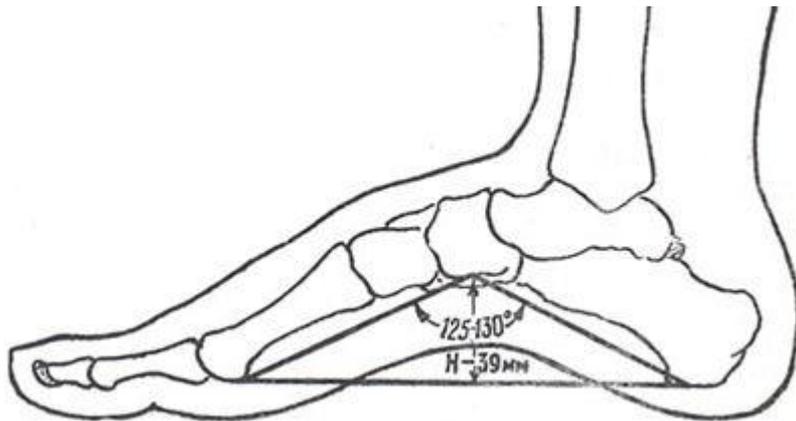
Третья линия проводится от точки касания 1-ой линии с головкой 1 плюсневой кости той же точке что и вторая линия.

В норме угол продольного свода стопы равен $125-130^\circ$, высота свода >35 мм. Различают 3 степени продольного плоскостопия.

1 степень — угол свода равен $130-140^\circ$, высота свода $35-25$ мм, деформации костей стопы нет.

2 степень — угол свода равен $141-155^\circ$, высота свода $24-17$ мм, могут быть признаки деформирующего артроза таранно-ладьевидного сустава.

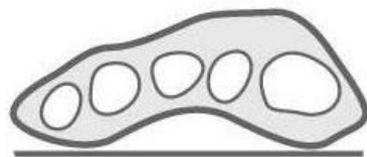
3 степень — угол свода равен $>155^\circ$, высота <17 мм; имеются признаки деформирующего артроза таранно-ладьевидного и других суставов стопы.



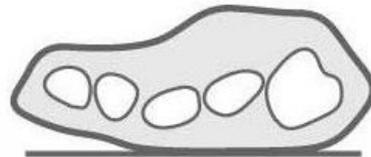
Поперечное плоскостопие

Для оценки степени **поперечного плоскостопия** на рентгеновских снимках в прямой проекции проводятся три прямые линии, соответствующие продольным осям I и II плюсневых костей и основной фаланге первого пальца и определяется **угол между первой и второй плюсневыми костями**:

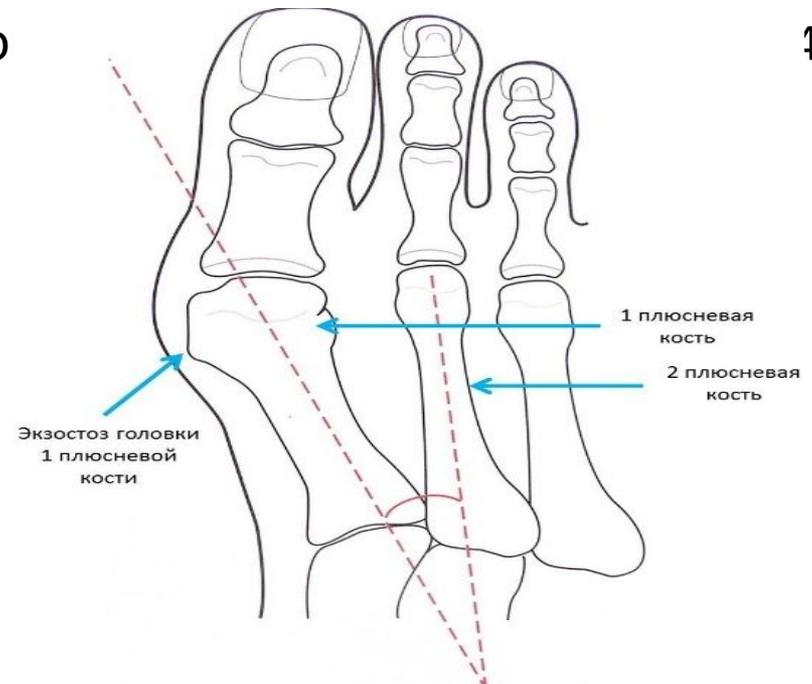
- При I степени деформации угол между I и II плюсневыми костями составляет 10—12 градусов, а угол отклонения первого пальца — 15—20 градусов;
- при II степени эти углы соответственно увеличиваются до 15 и 30 градусов;
- при III степени — до 20 и 40 градусов, а пр



Нормальная стопа



Поперечное плоскостопие



Антропометрия

- длина тела стоя и сидя (рост);
- вес (масса) тела;
- поперечные и фронтальные размеры;
- окружность (обхват) грудной клетки (пауза, ВДОХ, ВЫДОХ);
- жизненная емкость легких (ЖЕЛ);
- сила мышц кисти и спины (становая сила).

Специальные инструменты (антропометры, ростомеры, толстые и скользящие циркули, циркули-калиперы и др.)

Определение оптимальной окружности

тали

- 1. Оптимальный размер талии (X в см) = окружность бедер (см) x 0,7.

Например, если окружность бедер (в самом широком месте) 95 см, то окружность талии должна быть не более: $95 \times 0,7 = 66,5$ см.

- 2. Оптимальный размер талии (X в см) = рост (см) - 100.

Например, если у вас рост 162 см, то окружность талии должен быть не более 62 см.

- Разумеется, эти расчеты дают приблизительные результаты и не могут быть точной нормой, к которой вы должны обязательно стремиться. Некоторые отклонения от них допустимы с учетом природного телосложения и возраста человека.

Источник: http://meduniver.com/Medical/Dermat/opredeliaem_razmer_okrugnosti_talii.html MedUniver

Методы оценки физического развития

- Метод антропометрических стандартов
- Метод индексов
- Метод регрессии.

Виды контроля в ЛФК

- Этапный;
- текущий;
- оперативный (экспресс-контроль).

Оценка физического развития методом антропометр. стандартов, или средних антропометрических данных —

оценка физического развития по стандартам той группы, к которой принадлежит обследуемый.

Показатели физического развития обследуемого сопоставляются со стандартными для аналогичной группы лиц (по полу, возрасту, профессии, месту проживания), находят разницу между показателем и стандартом и выражают ее в сигмальных отклонениях от стандарта. По этим данным строят антропометрический профиль.

Стандарты создаются на основе измерений большой однородной группы людей и расчета средней величины признака. В нижеследующих таблицах (см, приложение) приводятся средние значения показателей физического развития студентов, Если показатель обследуемого больше приводимого в таблице (М), получают разницу со знаком «+», если меньше — со знаком «-» (графа «разница в абсолютных цифрах»). Найденную разницу делим на σ , полученное число с тем же знаком записываем в графе «разница в σ ». В таблицах приводится величина среднеквадратичного отклонения от средней (σ).

Если разница находится:

в пределах $\pm 0,5 \sigma$, то это среднее значение показателя;

от $\pm 0,51 \sigma$ до $\pm 1 \sigma$ — ниже или выше среднего;

при значении от $\pm 1 \sigma$ до $\pm 2 \sigma$ — значительно ниже или выше среднего (низкое или высокое);

при значении $< -2 \sigma$ — очень низкое, а $> 2 \sigma$ — очень высокое отклонение показателя от стандартного.

Алгоритм оценки физического развития методом

антропометрических стандартов

- определить возраст обследуемого в годах;
- найти разницу между индивидуальными величинами роста, массы, окружности грудной клетки, ЖЕЛ, силы правой кисти, становой силы и их средними для данной возрастно-половой группы;
- найти частное от деления полученной выше разницы на величину среднеквадратического отклонения (сигма каждого показателя).
- провести общую оценку физического развития (оценку длины тела проводят отдельно).

Пример антропометрического профиля

- Например, ваш рост 181,5 см, а средний показатель по стандартам (M) равен 173 см (при $\sigma=6$), значит ваш рост на 8,5 см больше по сравнению со средним ($181,5-173=8,5$). Затем полученная разница делится на показатель σ . Оценка данного антропометрического признака определяется в зависимости от величины полученного частного: меньше -2.0 - очень низкое; от -1.0 до -2.0 - низкое; от -0.6 до -1.0 - ниже среднего; от -0.5 до +0.5 - среднее; от +0.6 до +1.0 - выше среднего; от +1.0 до +2.0 - высокое; больше +2.0 - очень высокое.

ПРИМЕР АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ



Оценка физического развития методом индексов

(индекс Кетле, Эрисмана, силовые и др.)

- проводится для ориентировочной оценки антропометрических данных;
- не учитывается возраст, профессия и многое другое.

Оценка физического развития по методу индексов

№	Показатель	Показатель средний		Факт. показа- тель	Оценка
		муж.	жен.		
1	Весо-ростовой показатель (Кетле): $\frac{\text{вес (г)}}{\text{рост (см)}}$	370-400 г/см	325-375 г/см	< = >	Ниже среднего Средний Выше среднего
2	Жизненный индекс: $\frac{\text{ЖЕЛ (мг)}}{\text{вес (кг)}}$	60-70 мл/кг	50-60 мл/кг	< = >	Ниже среднего Средний Выше среднего
3	Показатель силы мышц кисти: $\frac{\text{сила (кг)} \times 100}{\text{вес (кг)}}$	70-80%	50-60%	< = >	Ниже среднего Средний Выше среднего
4	Показатель силы мышц спины: $\frac{\text{сила (кг)} \times 100}{\text{вес (кг)}}$	200-220%	135-150%	< = >	Ниже среднего Средний Выше среднего
5	Разностный индекс (пропорциональность): длина туловища – длина ног	9-11 см	11-12 см	< и = >	Пропор- циональное телосложение Непропорц. телосложение
6	Показатель Эрисмана (телосложение):	50-55%	50-55%	< = >	Астеник Нормостеник

Общая оценка физического развития по *разностному индексу:*

Разностный индекс = длина туловища (рост сидя) – длина ног (рост стоя – рост сидя) = рост сидя – рост стоя + рост сидя = 2 × рост сидя – рост стоя.

**При пропорциональном развитии –
*разностный индекс (норма)*** равен у мужчин - 9-11, у женщин - 11-12.

**При непропорциональном развитии -
*разностный индекс – больше нормы у мужчин и женщин.***

Определение телосложения:

$$\text{ОГК (см)} \times 100 / \text{рост (см)} = ?.$$

Номостеник (у муж. и жен.) = 50 - 55%;

Астеник - если меньше 50 - 55%;

Гиперстеник - если больше 50 - 55%.

Оценка показателей физического развития

- **Метод корреляции** (по шкале регрессии)
- более точные данные для анализа взаимосвязанных признаков (рост, масса тела, окружность грудной клетки и др.).
- используется математически выраженная (в виде коэффициента регрессии) взаимосвязь между отдельными признаками физического развития. На основе стандартов антропометрических показателей и коэффициентов регрессии строятся таблицы — шкалы регрессии, применяемые для оценки физического развития.

Методические требования при проведении антропометрических исследований

- исследования должны проводиться в одно и то же время суток
- участки тела должны быть полностью обнажены
- постоянство позы спортсмена
- точность измерений: допустимые отклонения при повторных измерениях - 2-3 мм (для l тела до 4 мм)
- наибольшее внимание уделяется тотальным размерам тела (весовые ($m_{\text{тела}}$) и пространственные линейные - длина тела и обхват грудной клетки, объемные - объем тела и поверхностные - абсолютная поверхность тела)
- для обеспечения точности - антропометрические точки

Антропометрические точки, используемые при измерениях конечностей и их сегментов

Конечность и ее сегменты	Антропометрические точки
Верхняя конечность	Акромиальный отросток лопатки, шиловидный отросток лучевой кости
Плечо	Акромиальный отросток, наружный надмыщелок плечевой кости
Предплечье	Локтевой отросток, шиловидный отросток локтевой кости
Нижняя конечность	Передняя верхняя ость подвздошной кости, внутренняя лодыжка
Бедро	Большой вертел, суставная щель коленного сустава
Голень	Суставная щель коленного сустава, наружная лодыжка

Оценка мышечного тонуса

Баллы	Мышечный тонус
1 балл	небольшое увеличение сопротивления пассивному движению по сравнению с нормой и сопротивлением контралатерально.
2 балла	умеренная мышечная гипертония (на протяжении около половины движения)
3 балла	значительное повышение тонуса мышц (на всем протяжении движения)
4 балла	резкое повышение тонуса мышц (приводит к порочному положению, но движение возможно)
5 баллов	динамическая контрактура (сопротивление мышц-антагонистов настолько велико, что исследующему не удастся изменить положение сегмента конечности)

Оценка мышечной силы

Баллы	Мышечный тонус
0 баллов	активные движения отсутствуют
1 балл	активные движения отсутствуют, рука исследующего ощущает напряжение мышц
2 балла	активные движения возможны с помощью исследующего или в облегченном исходном положении
3 балла	самостоятельные активные движения, однако больной не может преодолеть даже небольшое сопротивление исследующего
4 балла	самостоятельные активные движения с преодолением небольшого сопротивления исследующего
5 баллов	сила мышц поврежденной конечности равна силе мышц неповрежденной конечности.

Степень развития подкожно-жирового слоя

- метод калиперометрии,
- метод ультразвуковой эхолокации
- ошибка при измерении в 1 мм приводит к неточности вычисления жирового компонента массы тела в 1-2 кг, что составляет 10-20 % среднего количества жировой массы организма.

Методика калиперометрии

- врач захватывает 1 и 2 пальцами левой руки кожу в складку не более 5 см поверхности тела, оттягивает ее, насколько возможно;
- правой рукой на складку накладывает калипер так, чтобы ножки циркуля были параллельны направлению складок, которые должны быть ориентированы по ходу волокон мышц или по оси сегмента тела
- для определения истинной толщины жирового слоя полученный результат делят на 2.

Методика калиперометрии

9 кожно-жировых складок:

- В области спины - под нижним углом правой лопатки (d1);
- В области груди - по подмышечному краю правой большой грудной мышцы (d2); измеряется только у мужчин;
- В области живота – справа, отступив 5 см от пупка (d3);
- На передней поверхности плеча – ориентировочно посередине, над двуглавой мышцей (d4);
- На задней поверхности плеча – ориентировочно посередине, над трехглавой мышцей (d5);
- В верхней трети латеральной поверхности предплечья (d6);
- На тыльной поверхности кисти – на уровне середины третьей пястной кости (эта складка контрольная, так как характеризует толщину кожи без подкожно-жировой клетчатки);
- На передней поверхности правого бедра- над прямой мышцей бедра (d7);
- На задней поверхности правой голени – в области икроножной мышцы (d8).

Исследование амплитуды движения в конечностях:

- Исследование проводится с помощью угломера
- Суммарная подвижность в каждом суставе – это сумма показателей подвижности вокруг имеющихся осей вращения. В суставах верхней конечности она равна сумме показателей подвижности в плечевом, локтевом и суставах кисти; в суставах нижней конечности – сумме показателей подвижности в тазобедренном, коленном и суставах стопы.

Оценка амплитуды движений (в градусах) в баллах

Суставы	Виды движений	Баллы				
		1	2	3	4	5
Плечевой	Отведение	18-20	45	90	135	180
	Сгибание	18-20	45	90	135	10
	Разгибание	4-5	10	20	30	40
	Ротация	18-20	45	90	135	180
Локтевой	Сгибание-разгибание	16-20	40	80	120	160
Лучезапястный	Сгибание-разгибание	16-20	40	80	120	160
	Ротация предплечья	18-20	45	90	135	180
Тазобедренный	Сгибание	12-20	30	60	90	120
	Отведение	4-5	10	20	30	40
	Ротация	10	25	45	70-75	95
Коленный	Сгибание-разгибание	18-20	30-35	65	95	130
Голеностопный	Сгибание-разгибание	6-10	15	30	45	60 45

Проба с 20 приседаниями (проба Мартинэ)

- Пробу Мартинэ применяют при различных формах врачебного контроля: врачебного обследования: первичных, повторных (текущих, этапных, периодических), углубленных медобследованиях (УМО) (периодических); ВПН; врачебно-педагогических консультациях физкультурников и спортсменов массовых разрядов.

Проба с 20 приседаниями (проба Мартине)

- Критериями для оценки пробы являются:
 - 1) возбудимость пульса
 - 2) характер реакции АД на нагрузки и
 - 3) время восстановления исследуемых параметров до исходного уровня.
- *Возбудимость пульса* - учащение пульса по отношению к исходному, выраженное в %.

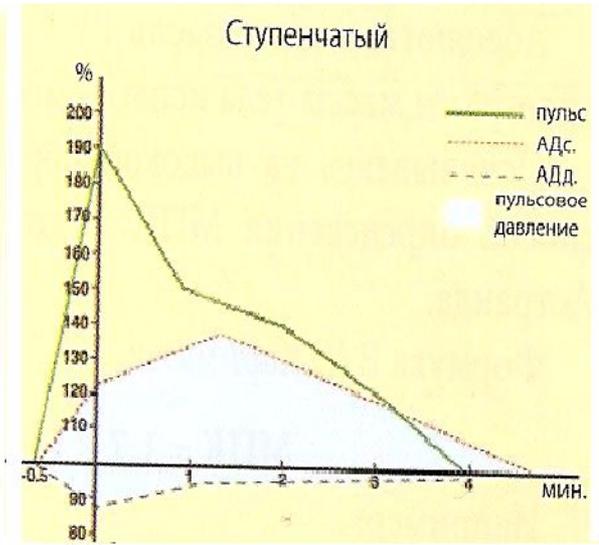
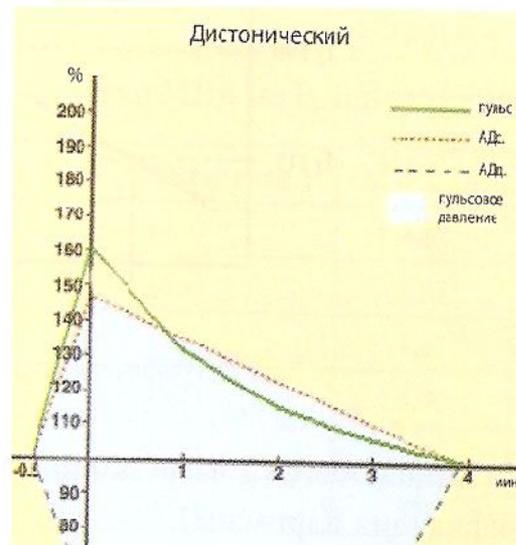
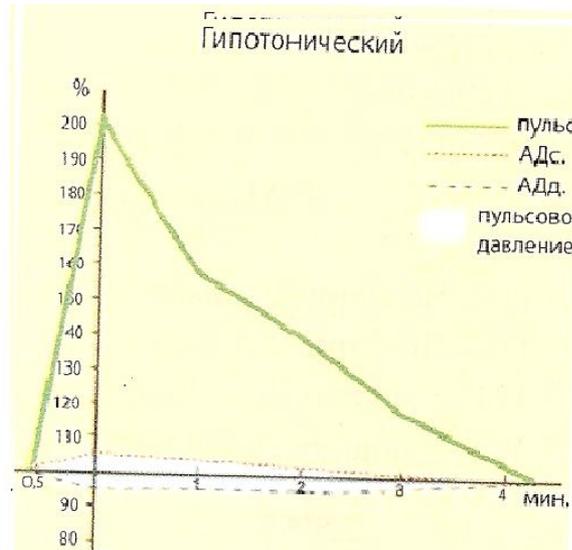
Методика выполнения пробы Мартине

- Через 1,5-2 мин после наложения манжеты на левую руку - подсчет пульса в положении сидя в покое. Пульс считают непрерывно по 10-секундным отрезкам в течение одной минуты. После этого измеряют АД (сидя, в покое).
- Затем выполняется физическая нагрузка в виде 20 глубоких приседаний в течение 30 с с выбрасыванием рук вперед. Темп задают метрономом.
- **В течение восстановительного периода на каждой минуте после нагрузки производится:**
 - 1) подсчет пульса за 10 с дважды на каждой минуте (в начале и в конце) до полного восстановления;**
 - 2) измерение АД в интервалах между подсчетом пульса;**
 - 3) учет времени восстановления до исходного уровня.**

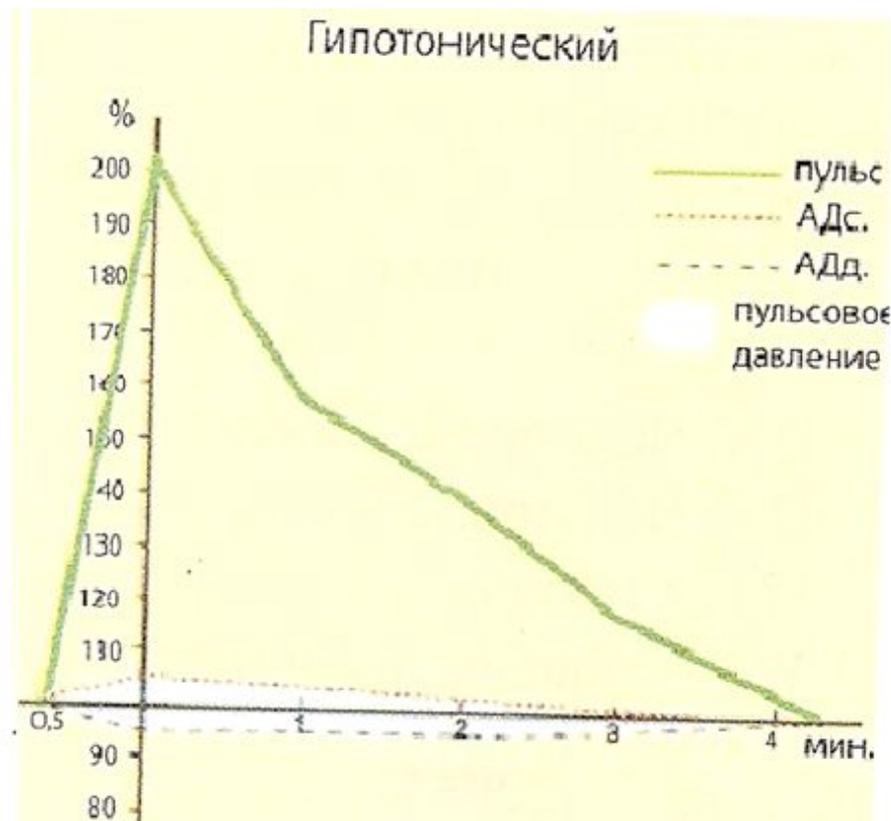
5 типов реакций на нагрузку:

- нормотонический
- гипотонический (астенический)
- гипертонический
- дистонический (феномен «бесконечного тона»)
- ступенчатый (со ступенчатым подъемом САД).

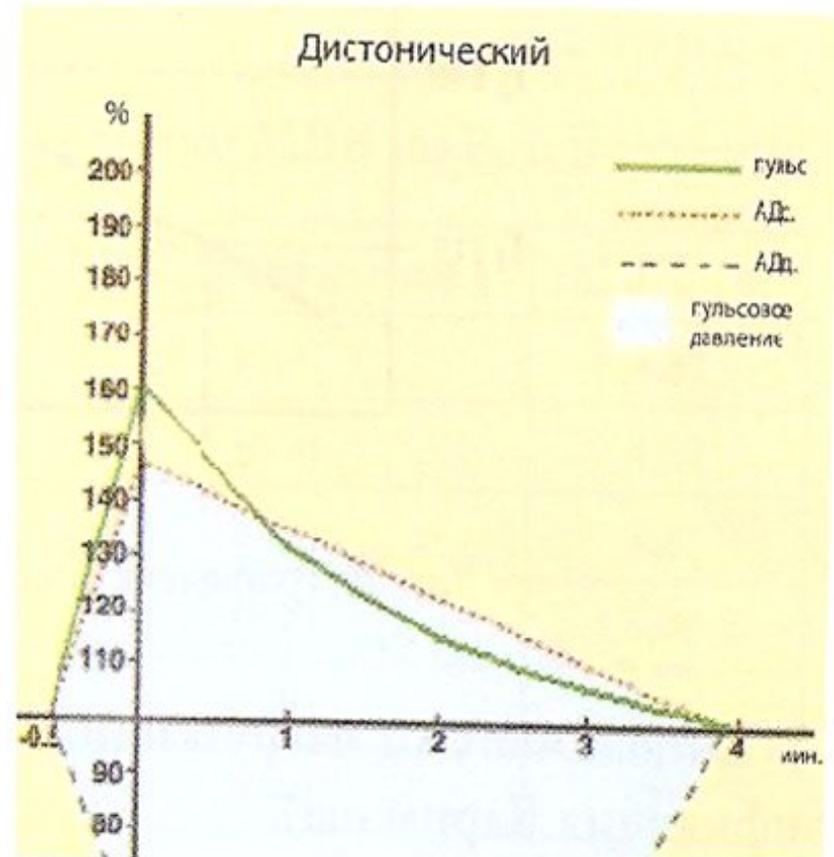
Типы реакций на нагрузку (проба Мартине)



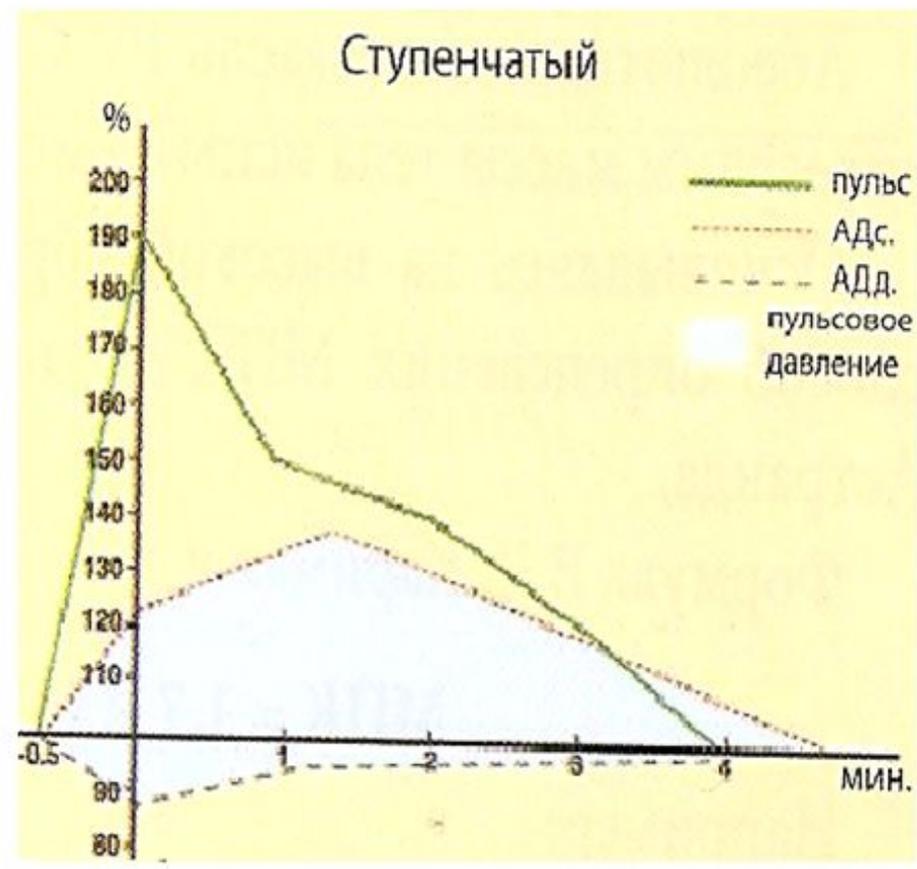
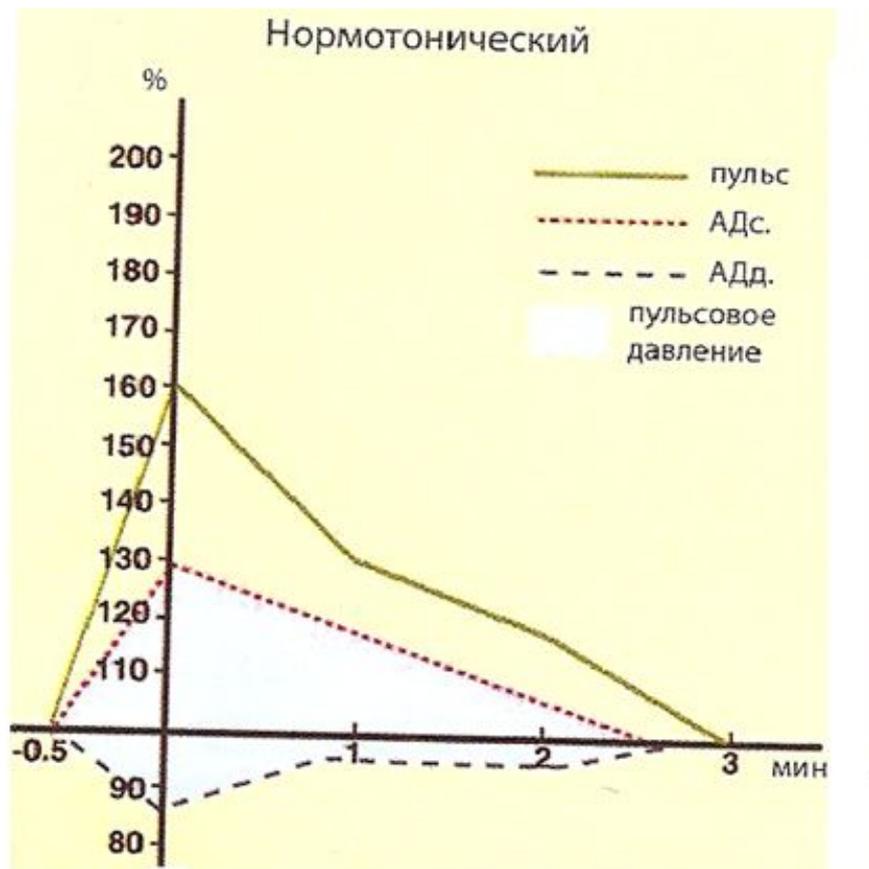
Проба с 20 приседаниями (проба Мартинэ)



Проба Мартинэ (продолжение)



Проба Мартине (окончание)



Типы реакции ССС на нагрузку

- **Нормотонический тип реакции** - учащение ЧСС на 60-80%, повышением АДС на 15-25%, снижением АДД на 10-25% и восстановительным периодом не более 3 мин. Пульсовое давление (разница между систолическим и диастолическим) повышается на 60-80% .
(Благоприятный тип реагирования).
- **Астенический (гипотонический) тип реакции** - более значительное учащение пульса (возбудимость более 100 %); систолическое давление слабо или совсем не повышается, а иногда даже понижается; пульсовое давление понижается. Увеличение минутного объема крови обеспечивается в основном за счет увеличения ЧСС. Появление астенической реакции объясняется снижением сократительной функции сердца («синдром гипосистолии» в клинике). *(Неадекватный, неэкономный тип реагирования)*
- **Гипертонический тип реакции** - более выраженное, чем при нормотонич. реакции, учащение пульса, а главное - резкий подъем систолического (более 160-180 % от исходного) или диастолического (более чем на 10 мм рт. ст.) давления. *(Эта реакция наблюдается в начальной стадии НЦД по гипертоническому типу, при хронической перетренировке).*

Типы реакции ССС на нагрузку

(продолжение)

- **Дистонический тип реакции** характеризуется появлением феномена «бесконечного тона» (тоны Короткова прослушиваются при снижении давления в манжете до «0»). Определение феномена «бесконечного тона» в первые 10 - 20 с после нагрузки значительной интенсивности (например, при проведении гарвардского степ-теста) является не отклонением от нормы, а следствием изменения характера тока крови в крупных артериальных стволах. «Бесконечный тон», определяемый после 20 приседаний, *свидетельствует об астенизации организма (переутомление, перетренировка), может рассматриваться как вариант нормы.*
- **Ступенчатый тип реакции** - систолическое давление достигает максимального уровня не сразу после нагрузки, а на 2 - 3-й минуте восстановительного периода; *(характерен для переутомления и перетренировки).*

Проба с переменной положения тела (ортостатическая проба)

- В положении испытуемого лежа подсчитывают пульс по 15-секундным отрезкам до получения стабильных результатов и умножают на 4, (пересчет его за 1 мин). Затем регистрируют АД.
- После исследования обследуемый медленно и спокойно встает.
- Сразу после вставания снова подсчитывают пульс за первые 15 с и пересчитывают его за 1 мин и повторно измеряют АД.
- Через 1 мин после вставания проводятся те же исследования.

Запись в карте ортостатической пробы

	Лежа	Стоя	Через 1' после перехода в вертикальное положение
ЧСС	72	82	80
САД	110	100	110
ДАД	70	70	70

Оценка ортостатической пробы (начало)

- **Учащение** ЧСС на 4-12 уд/мин - показатель хорошей реакции системы кровообращения и нормотонического типа регуляции сосудистого тонуса.
- **Учащение** ЧСС от 16 до 22 уд/мин – показатель удовлетворительной реакции ССС и пограничного (между нормотоническим и симпатикотоническим) типа регуляции сосудистого тонуса.
- **Учащение** ЧСС более 22 уд/мин — показатель неудовлетворительной (неблагоприятной) реакции ССС и нарушения регуляции сосудистого тонуса по симпатикотоническому типу. Такая реакция симпатической нервной системы обычно наблюдается при сердечно-сосудистых и обменных заболеваниях, переутомлении, после перенесенных инфекций.

Оценка ортостатической пробы

(продолжение)

- **Артериальное давление** в норме изменяется мало. Так, систолическое давление сохраняется неизменным или несколько снижается (-5 мм рт. ст.), а диастолическое увеличивается незначительно (5-10 мм рт. ст.) по сравнению с исходным уровнем. Такую реакцию АД расценивают как физиологическую.
- Большие колебания АД, сопровождающиеся снижением пульсового давления, свидетельствуют о слабой приспособляемости системы кровообращения при ортостатической

Пробы с задержкой дыхания

- **Проба Штанге** - время задержки дыхания на вдохе. Исследуемый в положении сидя делает глубокий вдох (но не максимальный) и задерживает дыхание. Регистрируется время задержки дыхания. У здоровых мужчин оно составляет не менее 50-60 с, у женщин - 40-50 с, у спортсменов - 1,5-2 мин и более.
- **Проба Генчи** — время задержки дыхания на выдохе. В положении сидя после обычного (не максимального) выдоха исследуемый задерживает дыхание. Фиксируется время задержки дыхания. У здоровых оно составляет 30-40 с, у спортсменов — 50-60 с и более.