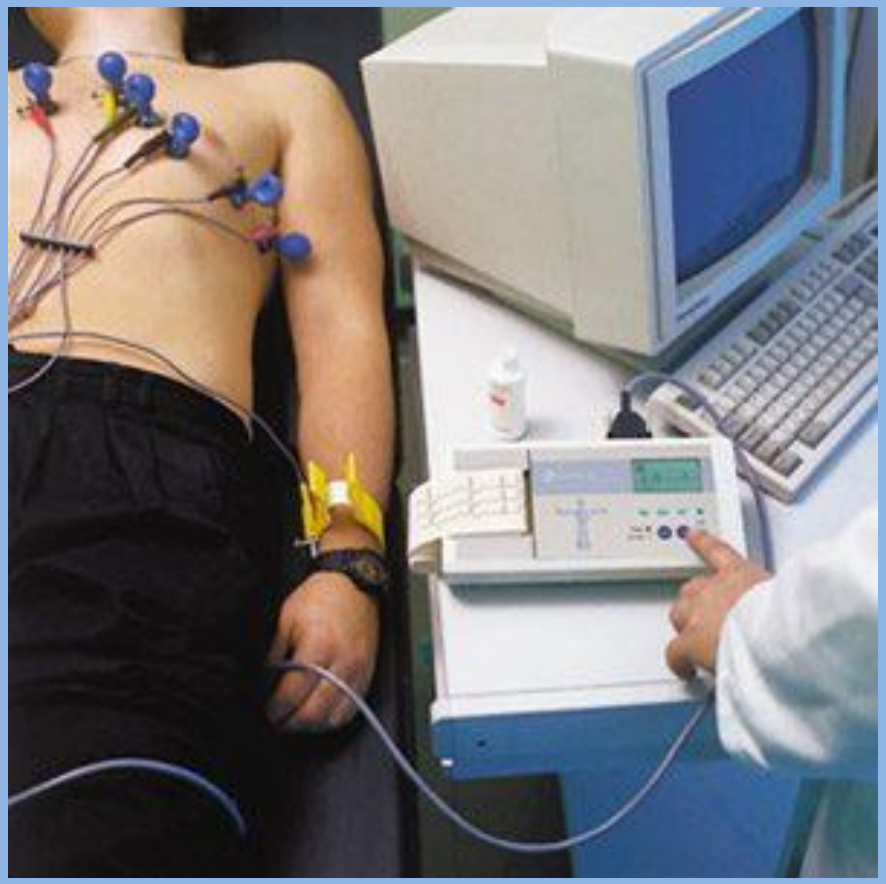
Методы медицинского обследования



Методы медицинского обследования

Клинические :

• расспрос (жалобы, анамнез жизни и заболевания)

• физикальное (с помощью органов чувств врача):

- осмотр;
- перкуссия (простукивание);
- пальпация прощупывание);
- аускультация (выслушивание)

Параклинические:

• антропометрия;

• термометрия;

• инструментально-функциональные;

• лучевые (рентгенологические и магнитно-резонансные);

• ультразвуковые;

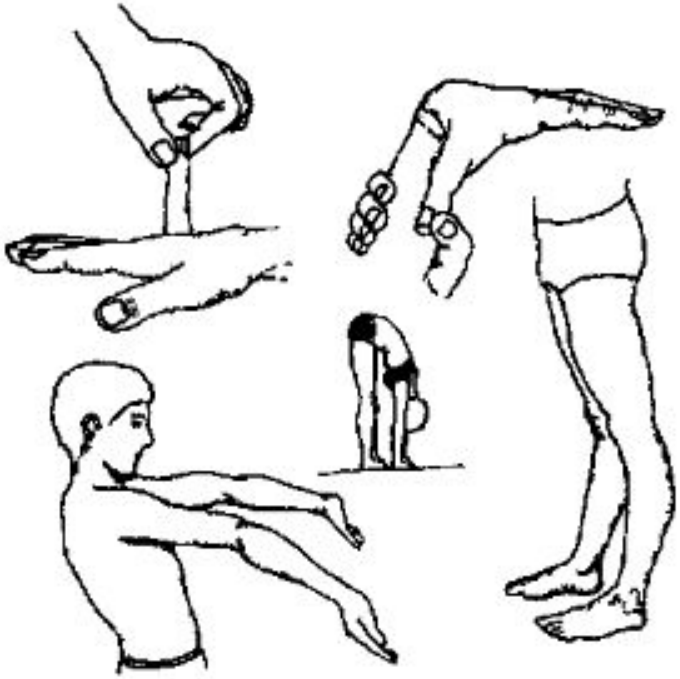
• радиоизотопные;

• эндоскопические;

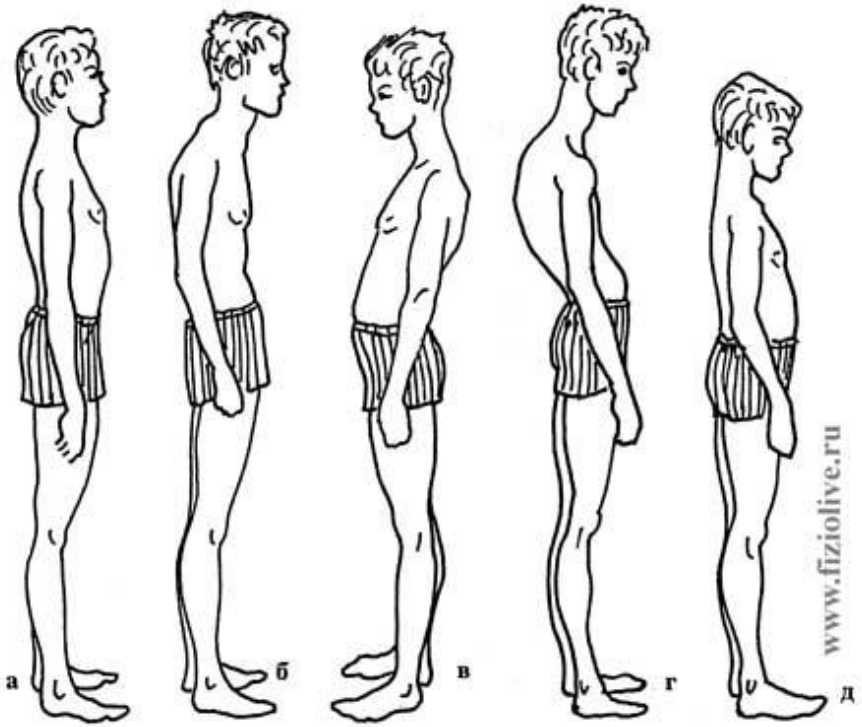
• лабораторные;

•функциональные пробы и др.

ВНЕШНИЙ ОСМОТР



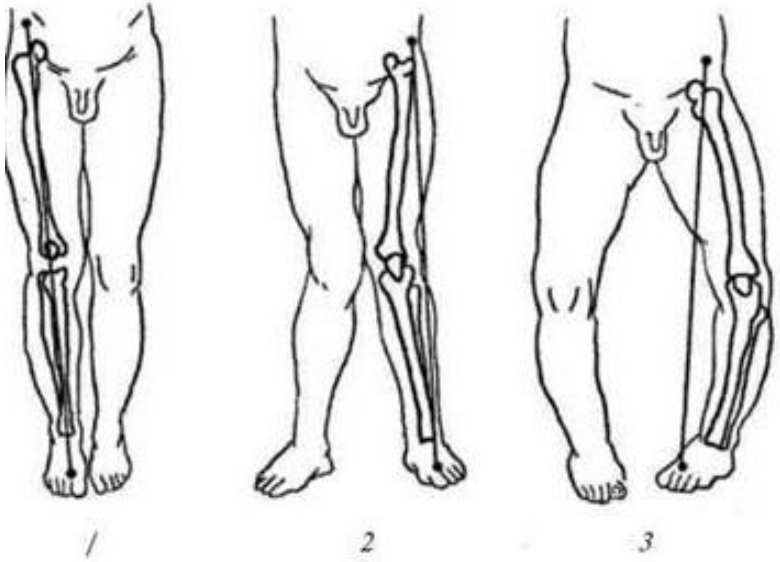
Признаки гипермобильности суставов



Различные виды осанки

ВНЕШНИЙ ОСМОТР

Воронковидная и килевидная форма грудной клетки



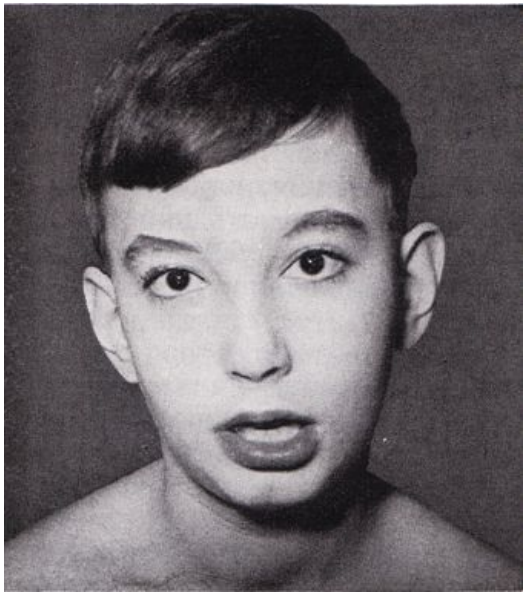
Форма нижних конечностей:

1-норма

2-вальгусная деформация

3-варусная деформация

ВНЕШНИЙ ОСМОТР



«Аденоидный» тип лица

Ангулярный стоматит (заеды)

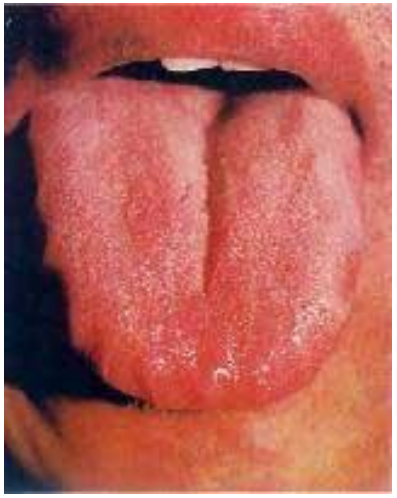
Желтуха

«Мешки» под глазами

ВНЕШНИЙ ОСМОТР

Тёмные круги под глазами при патологии печени

Налёт на языке при патологии ЖКТ



Отпечатки зубов на языке при отечности

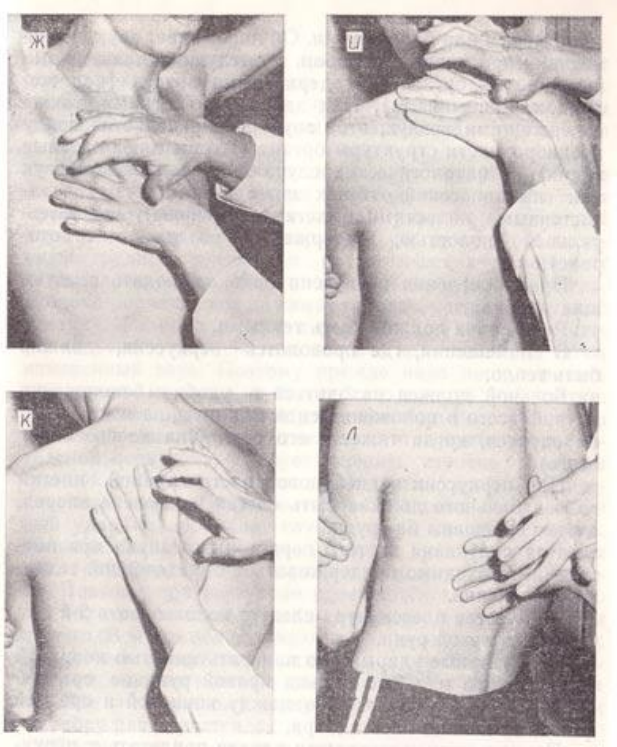
Ногти в форме «часовых стёкол» при хронической дыхательной недостаточности

ВНЕШНИЙ ОСМОТР

Внешний вид при гиперфункции щитовидной железы

Внешний вид при гипофункции щитовидной железы

ФИЗИКАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ



Перкуссия

Пальпация

Аускультация

Физическое развитие (ФР) –

комплекс морфологических и функциональных показателей развития организма, его физических качеств и двигательных способностей, характеризующих запас жизненных сил организма и обусловленных внутренними факторами и внешними условиями.

<u>Определение физического развития позволяет:</u>

-оценить уровень индивидуального здоровья;

-оценить общий уровень ФР для спортивного отбора;

- установить отклонения в отдельных признаках ФР для их устранения;

- строить УТП так, чтобы максимально способствовать формированию типа телосложения, соответствущего данному виду спорта;

- индивидуализировать УТП с учетом ФР;

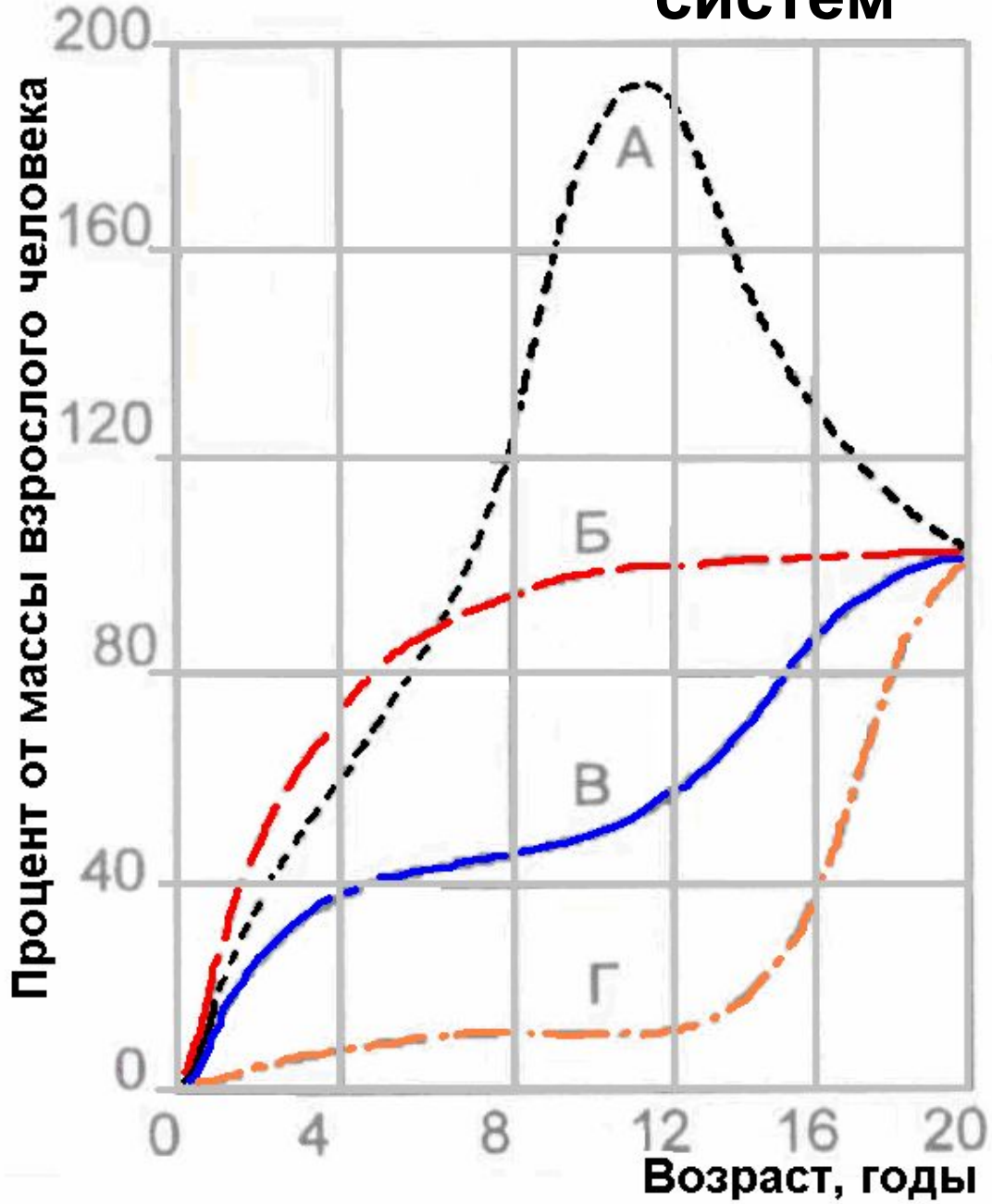
- контролировать по изменениям ФР правильность планирования тренировочного процесса.

Схема периодизации постнатального онтогенеза человека

Периоды	Возраст
Новорожденные	1– 30 дней
Грудной возраст	10 дней – 1 год
Раннее детство	1 – 3 года
Первое детство	4 – 7 лет
Второе детство	8 – 11 лет (девочки), 8 – 12 лет (мальчики)
Подростковый возраст	12 – 15 лет (девочки), 13 – 16 лет (мальчики)
Юношеский возраст	16 – 20 лет (девушки), 17 – 2 1 лет (юноши)
Зрелый возраст 1 период 2 период	 21 – 35 лет (жен.), 22 – 35 лет (муж.) 36 – 55 лет (жен.), 36 – 60 лет (муж.)
Пожилой возраст	56 – 74 лет (жен.), 61 – 74 лет (муж.)
Старческий возраст	75 – 90 лет (муж. и жен.)
Долгожители	90 лет и выше

Возрастная динамика длины тела

Гетерохронность роста различных органов и систем



А - лимфоидный тип: вилочковая железа (тимус), лимфатические узлы, лимфоидные массы кишечника.

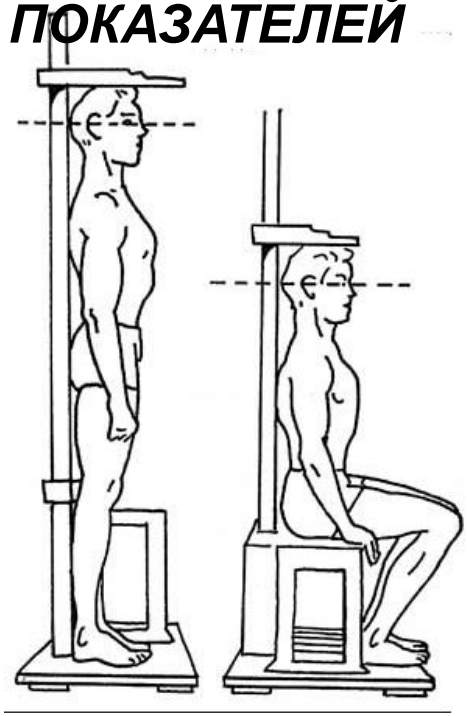
Б - невральный тип: головной мозг и его отделы, твердая мозговая оболочка, спинной мозг, зрительный аппарат, другие отделы головы.

В - общий тип: тело в целом, внешние части (за исключением головы и шеи), дыхательные и пищеварительные органы, аорта и пульмональные сосуды, селезенка, мышцы в целом, скелет в целом, объем крови.

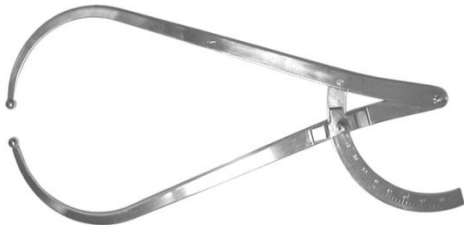
Г - генитальный тип: семенники, яичники, эпидермис, маточные трубы, предстательная железа, уретра, семенные пузырьки.

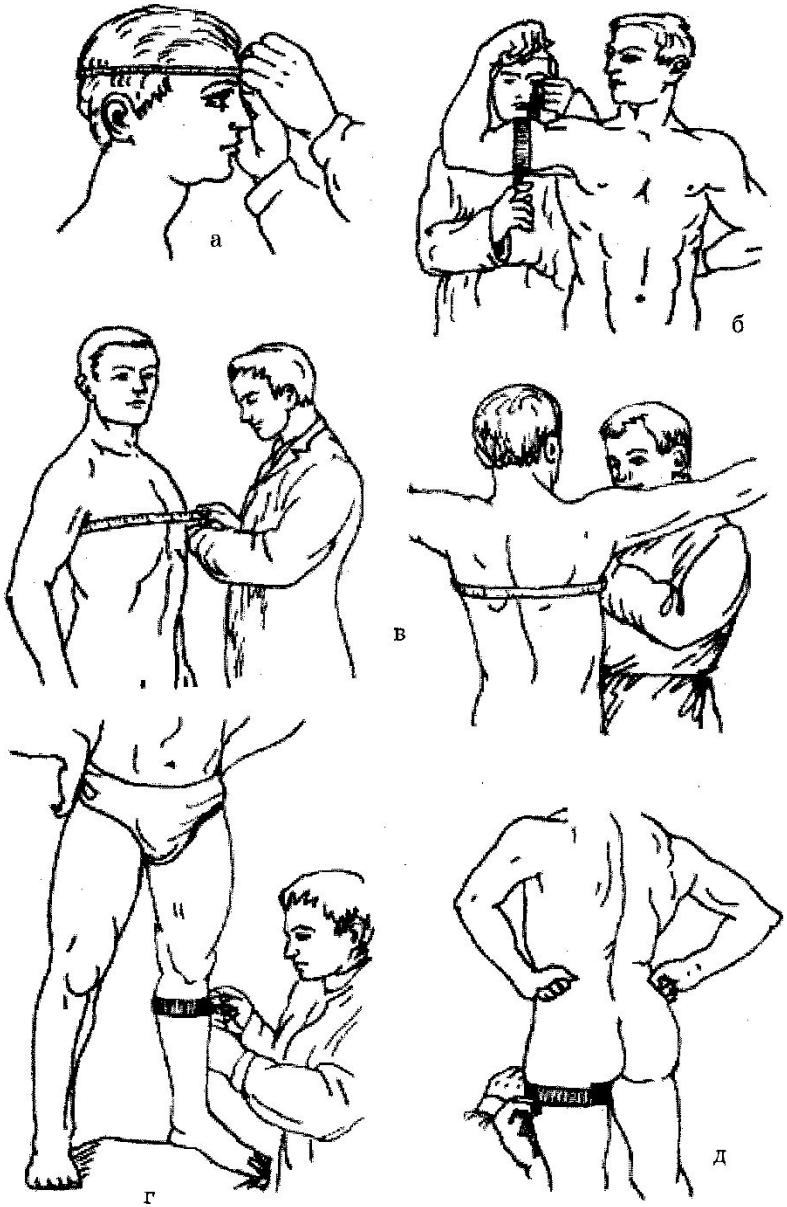
АНТРОПОМЕТРИЯ –

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ



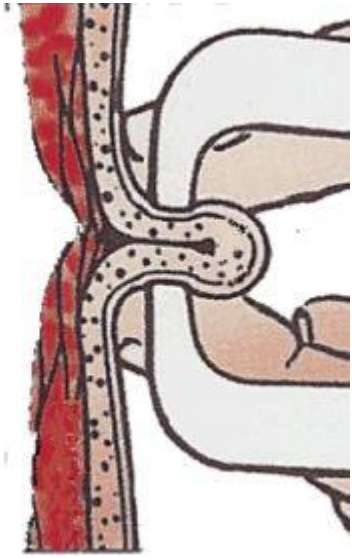
Измерение роста стоя и сидя

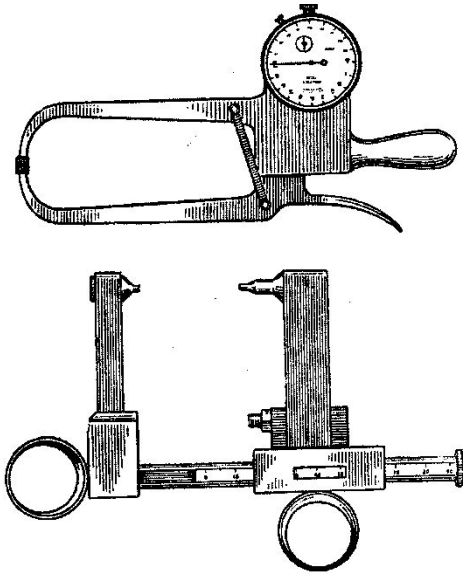




Измерение окружностей головы (а); плеча (б); груди (в); голени (г); бедра (д)

ИЗМЕРЕНИЕ КОЖНО-ЖИРОВЫХ СКЛАДОК





Разные виды каллиперов

Оценка морфологических показателей

Метод стандартов: оценивается степень отклонения антропометрических показателей от средних величин.

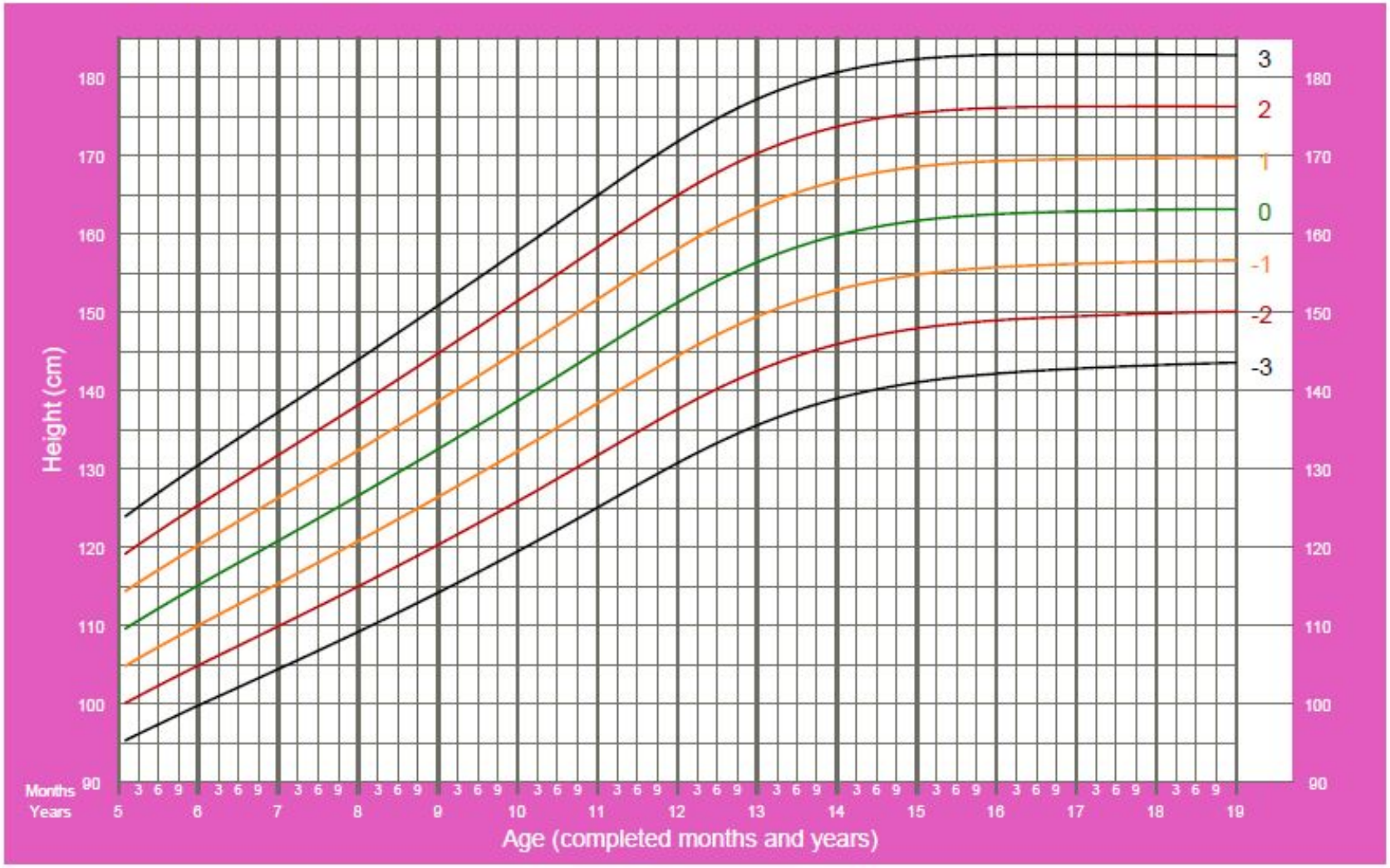
Средний уровень – в пределах 1σ, выше или ниже среднего – в пределах 2 σ; высокий или низкий – более 2 σ.

Росто-весовые стандарты одной из страховых компаний США (Metropolitain, 1983)

Длина тела, см	Пределы изменения массы тела, кг		
	Низкая	Средняя	Высокая
	Мужчины		
157,5	58,11–60,84	59,47–64,01	62,65–68,10
160,0	59,02–61,74	60,38–64,92	63,56–69,46
162,6	59,93–62,65	61,29–65,83	64,47–70,82
165,1	60,84–63,56	62,20–67,19	65,38–72,64
167,6	61,74–64,47	63,11–68,55	66,28–74,46
170,2	62,65–65,83	64,47–69,92	67,65–71,73
172,7	63,56–67,19	65,83–71,28	69,01–78,09
175,3	64,47–68,55	67,19–72,64	70,37–79,90
177,8	65,38–69,92	68,55–74,00	71,73–81,72
180,3	66,28–71,28	69,92–75,36	73,09–83,54
182,9	67,65–72,64	71,28–77,18	74,46–85,35
185,4	69,01–74,46	72,64–79,00	76,27–87,17
188,0	70,37–76,27	74,46–80,81	78,09–89,44
190,5	71,73–78,09	75,82–82,63	79,90–91,71
193,4	73,55–79,90	77,63–84,90	82,17–93,98
	Женщины		
147,3	46,31–50,39	49,49–54,93	53,57–59,47
149,9	46,76–51,30	50,39–55,84	54,48–60,84
152,4	47,22–52,21	51,30–57,20	55,39–62,20
154,9	48,12–53,57	52,21–58,57	56,75–63,56
157,5	49,03–54,93	53,57–59,93	58,11–64,92
160,0	50,39–56,30	54,93–61,29	59,47–66,74
162,6	51,76–57,66	56,30–62,65	60,84–68,55
165,1	53,12–59,02	57,66–64,01	62,20–70,37
167,6	54,48–60,38	59,02–65,38	63,56–72,19
170,2	55,84–61,74	60,38–66,74	64,92–74,00
172,7	57,20–63,11	61,74–68,10	66,28–75,82
175,3	58,57–64,47	63,11–69,46	67,65–77,18
177,8	59,93–65,83	64,47–70,82	69,01–78,54
180,3	61,29–67,19	65,83–72,19	70,37–79,90
182,9	62,65–68,55	67,19–73,55	71,73–81,27

ПРИМЕР АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

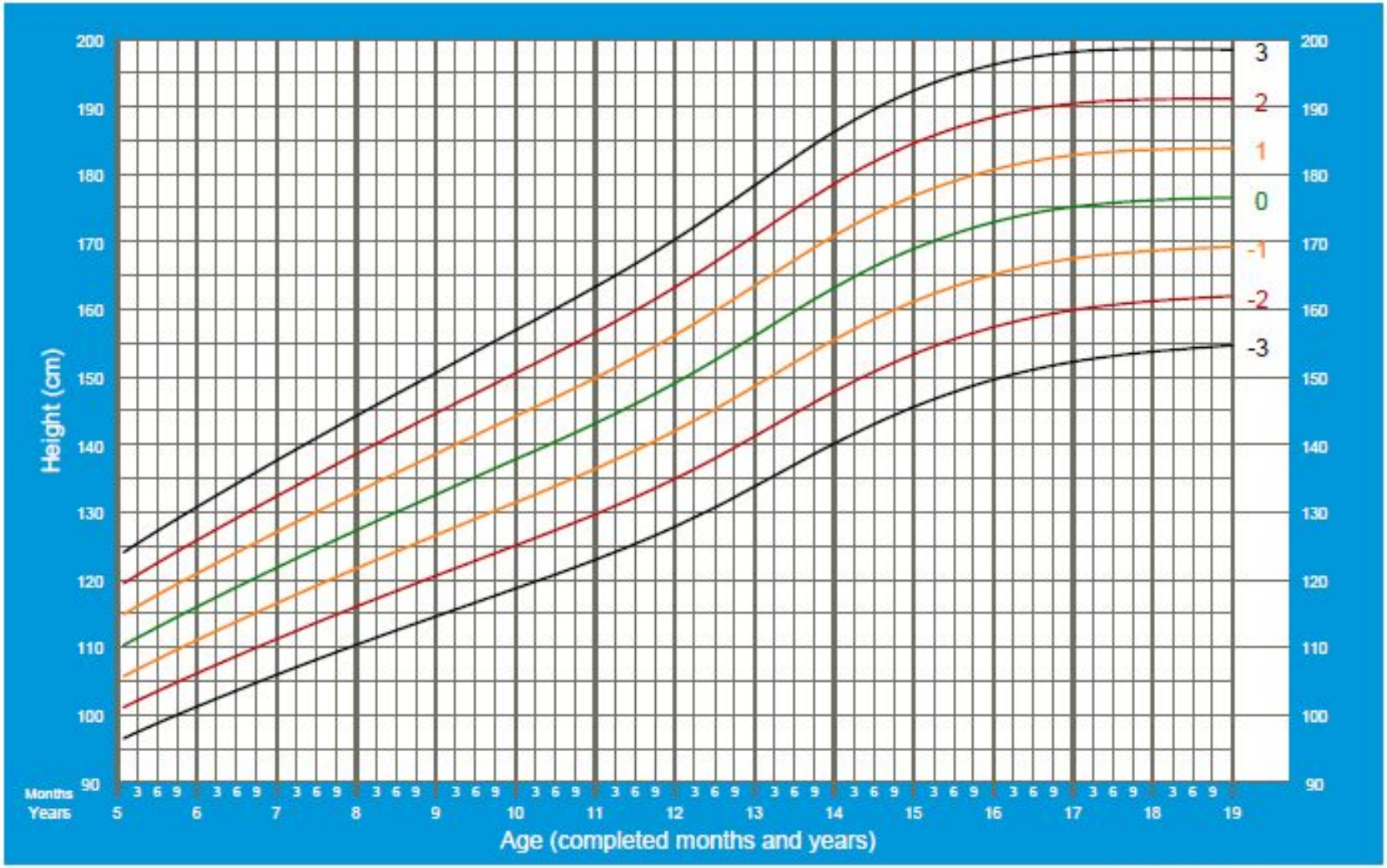
Перцентильный метод: весь диапазон значений признака разделяется на «коридоры», в которые попадают 3%, 10%, 25%, 50%, 75%,90%,97% выборки. Значения, соответствующие 4-5 «коридорам» считаются нормальными



Height-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)

World Health Organization



2007 WHO Reference

Некоторые способы расчёта должной массы тела

Формула Брока

МТ= рост(см) – 100 (при росте до 165 см)
МТ = рост (см) – 105 (при росте 166-175 см)
МТ= рост (см) – 110 (при росте более 175 см)

Идеальная масса тела по Лоренцу

$$M = P - \left(100 - \frac{P - 150}{4}\right)$$

Формула Борнгарда

МТ= (Р(см) · ОГК(см)/240

Формула Института профилактики МЗ СССР

МТ=Р(см)-(100+(Р-100)/10))–м
МТ=Р(см)-(100+(Р-100)/20))- ж

Оценка физического развития с помощью индексов

Индекс Пинье = Р(см) — (МТ+ ОГК$_{выд}$)

ИП > 30 - астеник, 30 > ИП < 10 - нормостеник, ИП < 10 - гиперстеник.

Индекс стеничности (ИС) (для детей**):**

ИС = Рост (см) : ДП(см)

ИС = 4,4 - астеник, 4,4 > ИС > 4,1 - нормостеник, ИС < 4,1 - гиперстеник.

Весо-ростовой индекс = вес (г)/рост(см)

Количество граммов на сантиметр роста	***Показатель упитанности***
Больше 540	Ожирение
451—540	Чрезмерный вес
416—450	Излишний вес
401—415	Хорошая
400	Наилучшая для мужчин
390	Наилучшая для женщин
360-389	Средняя
320-359	Плохая
300-319	Очень плохая
200-299	Истощени

Средний показатель -370-400 г на1см роста у мужчин, 325—375- у женщин.
Для мальчиков 15 лет - 325 г на 1 см роста, для девочек— 318 г на 1 см роста.

Индекс массы тела Кетле = вес (кг)/рост^2(м)

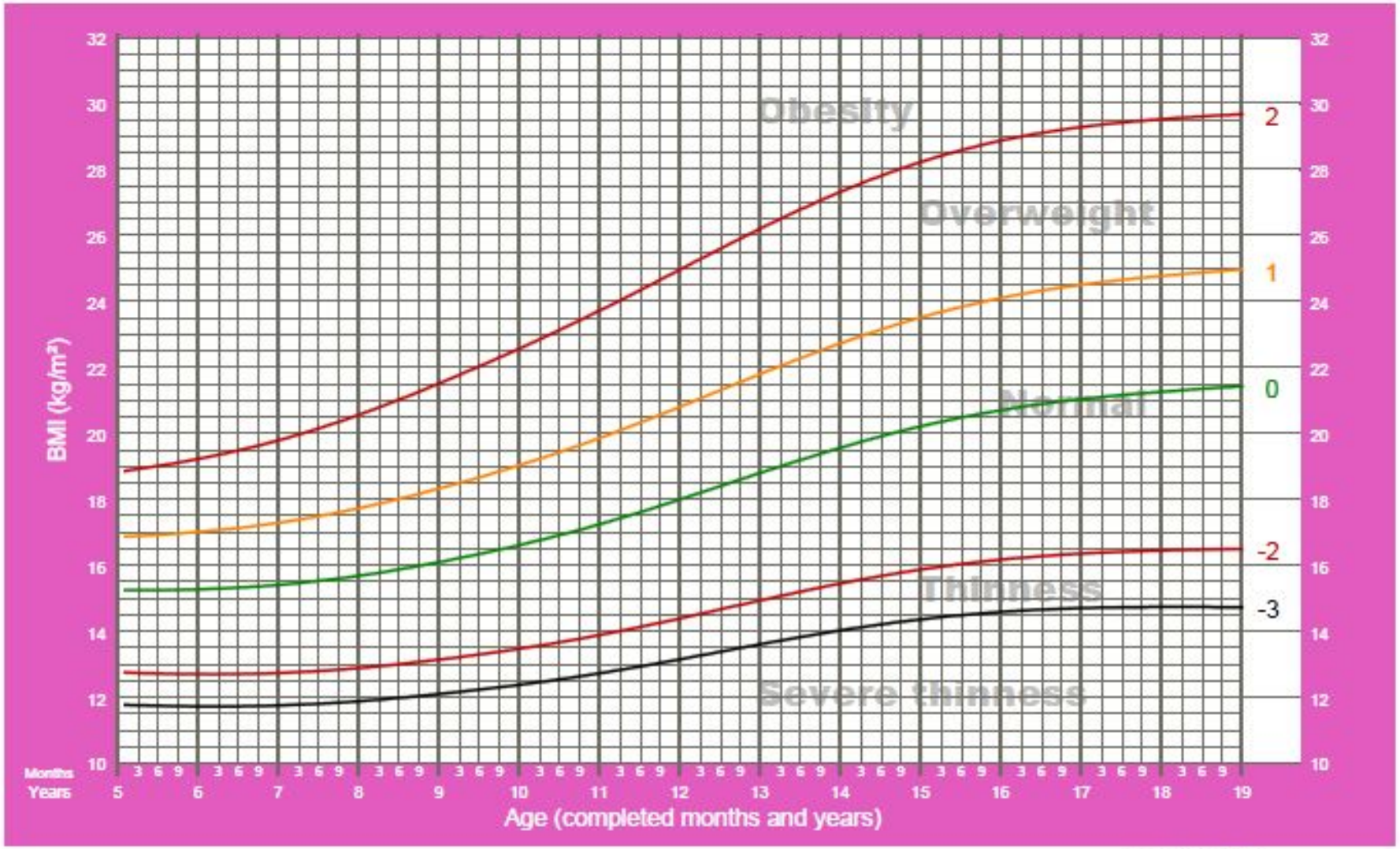
Нормальные значения индекса Кетле с учётом возраста

Возрастная группа	Нормальные значения индекса
19–24 года	<20
25–34 года	20–25
35–44 года	21–26
45–54 года	22–27
55–64 года	23–28
>65 лет	24–29

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)

World Health Organization

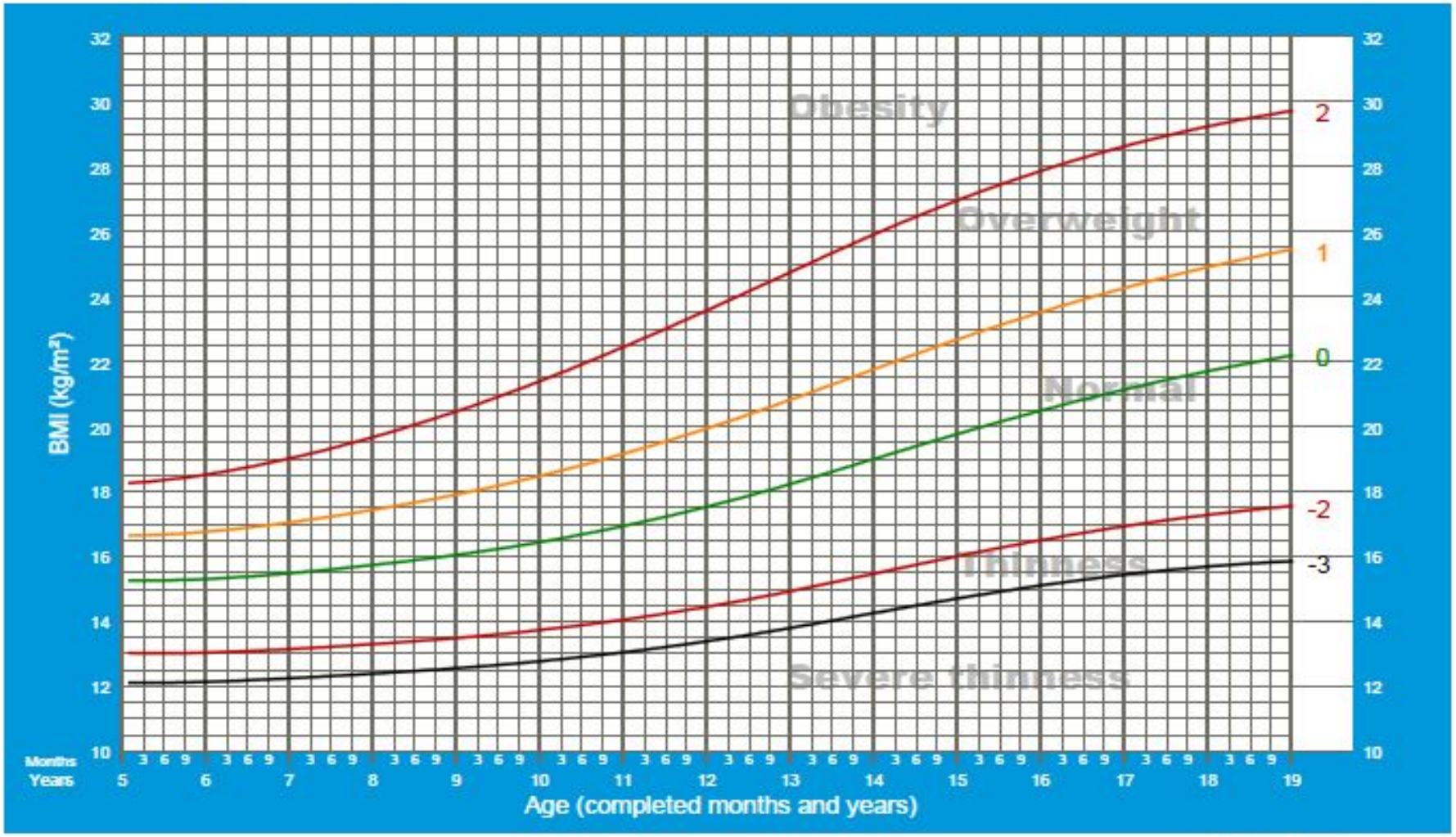


2007 WHO Reference

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)

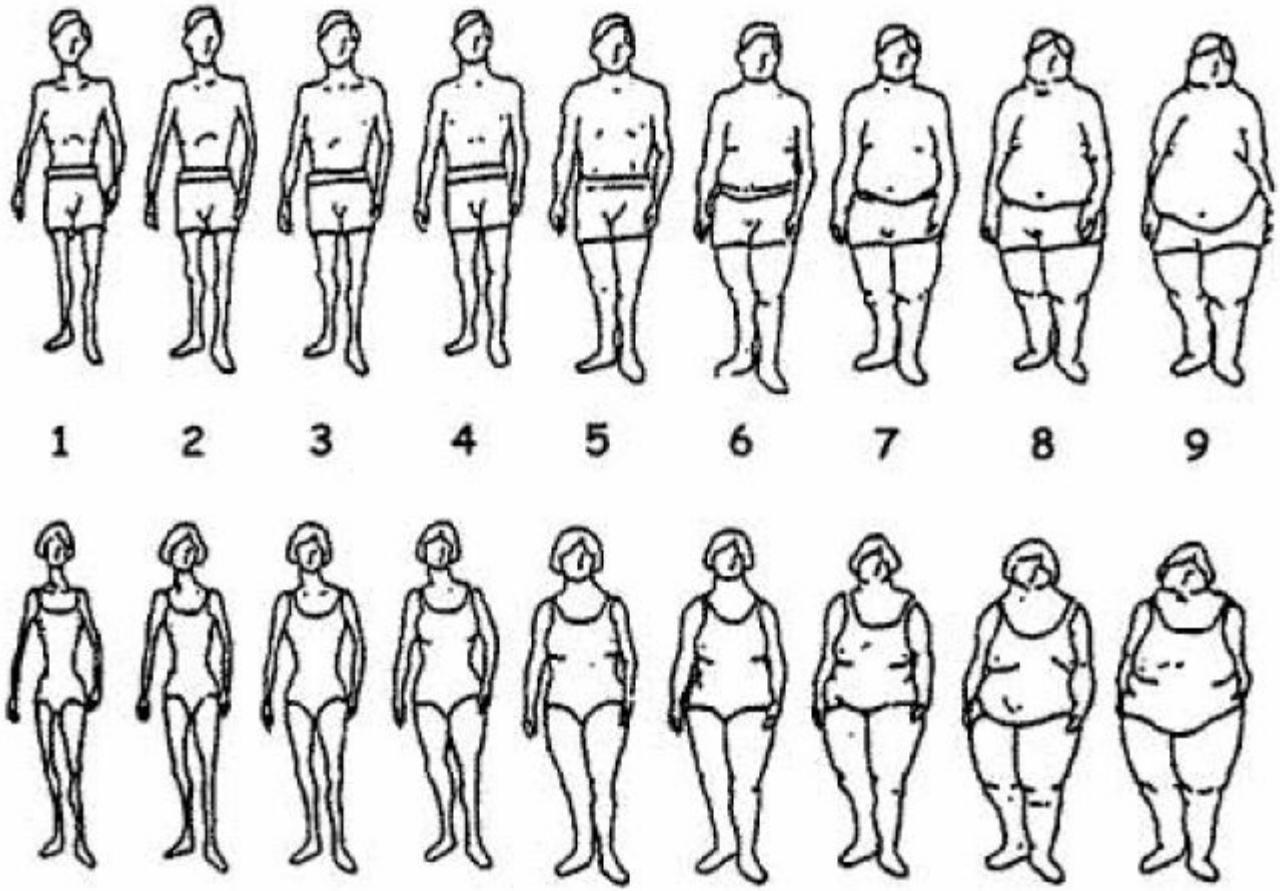
World Health Organization



2007 WHO Reference

Классификация значений ИМТ, предложенная ВОЗ, и риск сопутствующих заболеваний

ИМТ, кг/м^2	Классификация	Риск сопутствующих заболеваний
Менее 18,5	Дефицит массы тела	Низкий (но повышается вероятность других клинических осложнений)
18,5–24,9	Нормальная масса тела	Средний
25,0–29,9	Избыточная масса тела	Умеренно повышенный
30,0–34,9	Ожирение I степени	Значительно повышенный
35,0–39,9	Ожирение II степени	Сильно повышенный
Свыше 40	Ожирение III степени	Резко повышенный



Классификация очертаний тела человека по Булику и соавт., предложенная для количественной оценки ИМТ (Bulik et al., 2001)

Соответствие между вариантами очертаний тела на рис. 2.6 и величиной ИМТ (Bulik et al., 2001)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мужчины	19,8	21,1	22,2	23,6	25,8	28,1	31,5	35,2	41,5
Женщины	18,3	19,3	20,9	23,1	26,2	29,9	34,3	38,6	45,4

Индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана)

$$\textbf{ОГК (см)} - \frac{рост\,(см)}{2} = \textbf{5,8 см}\ \text{для мужчин}$$

$$\textbf{3,3 см}\ \text{для женщин}$$

$$Жизненный\ индекс = \frac{ЖЕЛ\ (мл)}{вес\ (кг)}$$

Средняя величина показателя для мужчин — 65—70 мл/кг,
для женщин — 55—60 мл/кг,
для спортсменов — 75—80 мл/кг,
для спортсменок — 65—70 мл/кг

Определение состава массы тела (Matiegka (1921)

Измерение кожно-жировых складок:

1) d_1 - на передней поверхности плеча в верхней трети внутренней поверхности плеча в наиболее широком месте вертикально;
2) d_2 - на задней поверхности плеча при опущенной руке в верхней трети плеча вертикально;
3) d_3 - на предплечье почти вертикально на переднелатеральной поверхности верхней трети предплечья;
4) d_4 - под нижним углом лопатки в косом направлении (сверху вниз, изнутри наружу);
5) d_5 - на передней стенке живота на уровне пупка справа на расстоянии 5 см вертикально;
6) d_6 - на бедре в положении сидя, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом, в верхней части бедра на переднелатеральной поверхности параллельно ходу паховой складки, несколько ниже ее;
7) d_7 - на голени в том же исходном положении, что и на бедре, почти вертикально на заднелатеральной поверхности верхней части правой голени на уровне подколенной ямки;
8) d_8- на передней поверхности груди под грудной мышцей по передней подмышечной линии в косом направлении (сверху вниз, снаружи внутрь);
9) d_9 - на тыльной поверхности кисти на уровне головки третьего пальца.

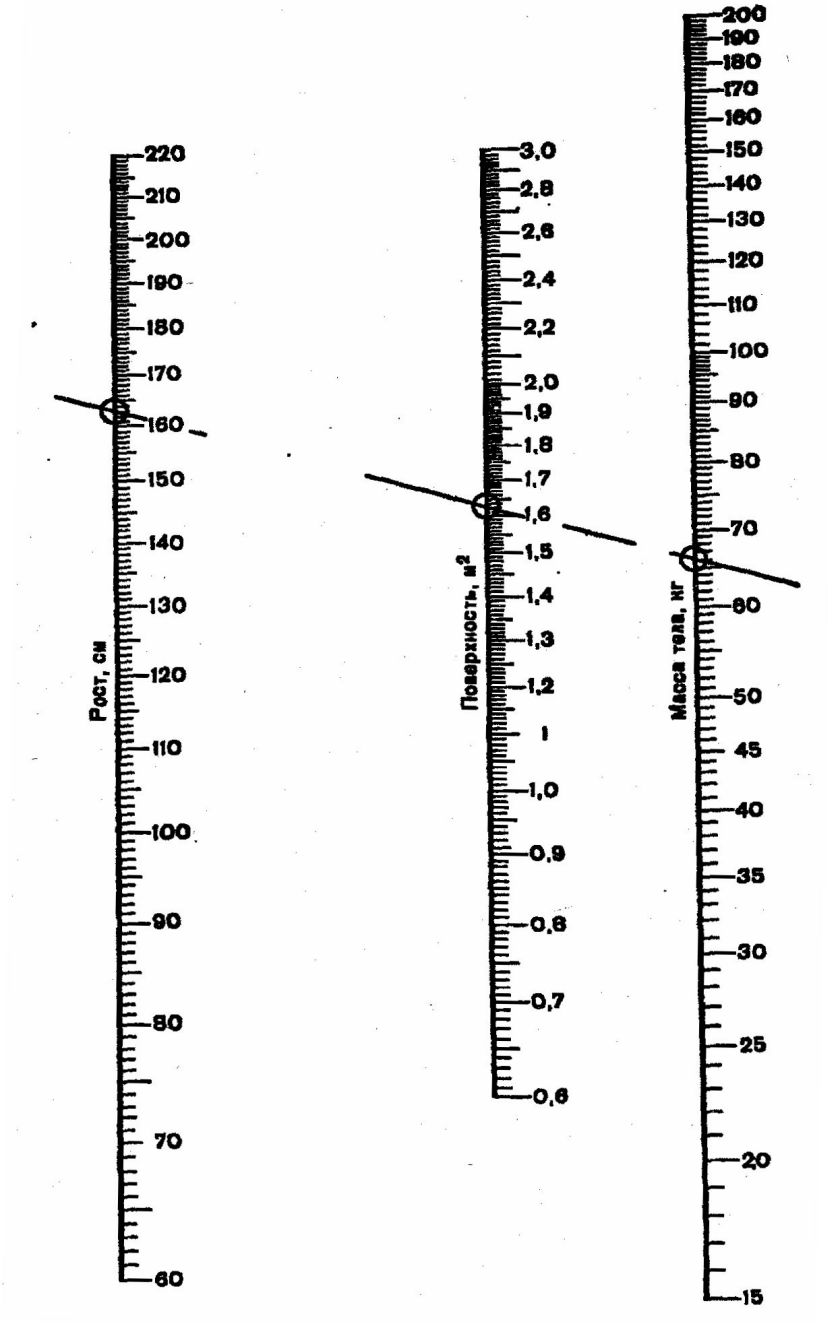
Толщину подкожного жирового слоя (а) определяют как 1/2 средней величины всех измерений.

Абсолютное содержание жира: $Д_а = 0,13 \cdot d \cdot S$,

где Д — общее количество жира (кг), d — средняя толщина слоя подкожного жира вместе с кожей (мм), S — поверхность тела ($см^2$) (по номограмме), 0,13 — константа, полученная экспериментальным путем на анатомическом материале. Средняя толщина подкожного жира вместе с кожей вычисляется по формуле:

$$d = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 + d_7 + d_8}{16},$$

Для определения d у женщин используют 7 складок, d_8 не измеряется. Соответственно в знаменателе формулы цифра 16 заменяется на 14. Этот способ определения общего жира может быть использован у людей разного пола в возрасте 16 лет и старше.



Номограмма для определения поверхности тела по росту и массе тела

Абсолютная мышечная масса:

$M = 6,5 \times L \times r^2$, где M — абсолютная масса мышечной ткани (кг), L — длина тела (см), г — среднее значение радиуса плеча, предплечья, бедра и голени без подкожного жира и кожи (см); 6,5— константа.

Радиусы сегментов конечностей (r) рассчитываются по результатам измерения соответствующих обхватов с вычетом средней толщины подкожного жира:

r = (сумма обхватов плеча, предплечья, бедра и голени (см)/25,12) − (сумма жировых складок на предплечье, плече (спереди и сзади), бедре и голени (мм)/100).

Масса скелета:

$C = 1{,}2 \cdot L \cdot Q^2$, где где C —масса костной ткани (кг), L — длина тела (см), Q — средний диаметр дистальных частей плеча, предплечья, бедра и голени без подкожного жира и кожи (см);

6,5— константа.

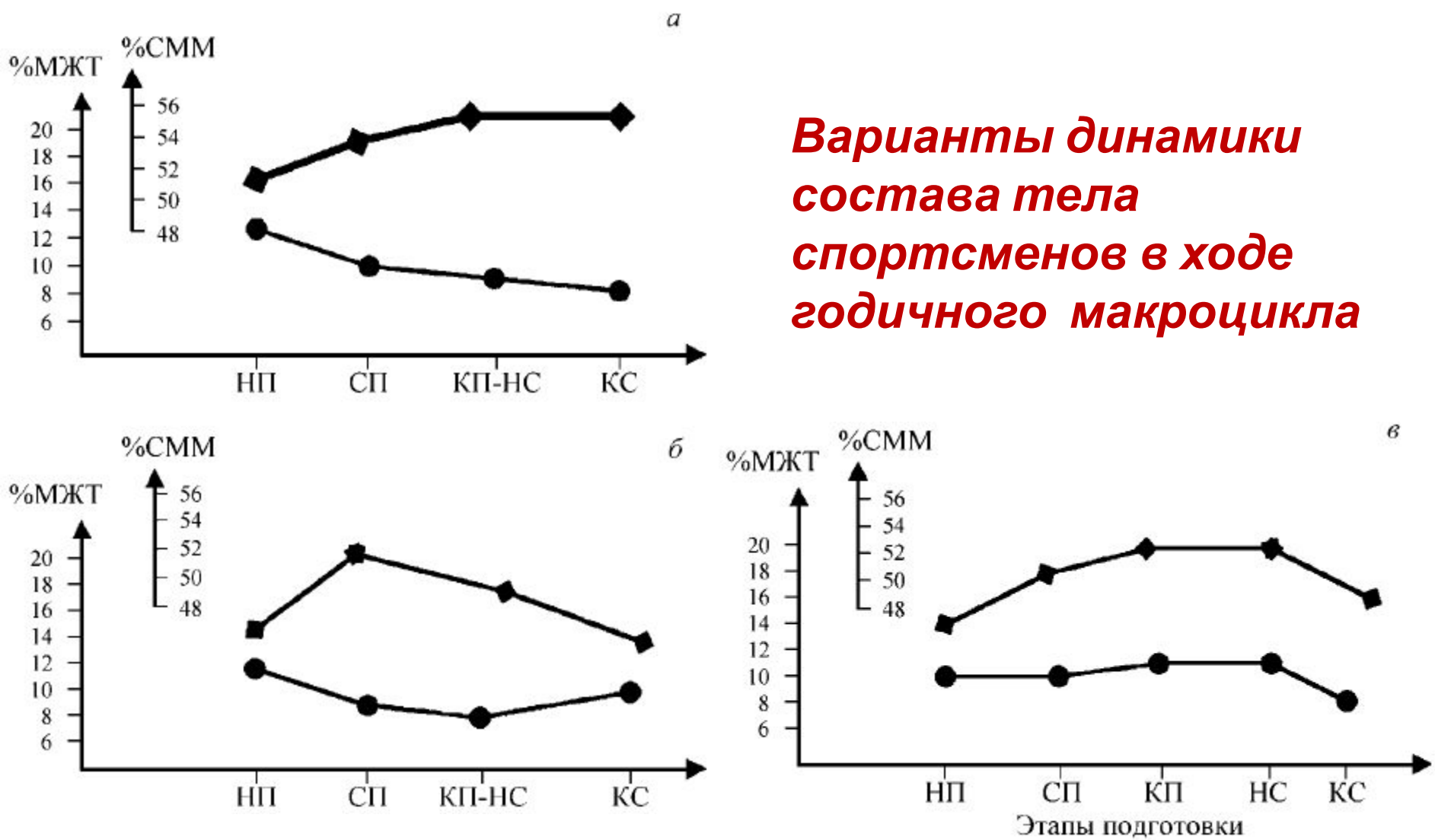
Классификация относительного содержания жира (%ЖМТ) в организме мужчин (Robergs, Roberts, 1997)

Характеристика	Возраст, лет				
	20–29	30–39	40–49	50–59	> 60
Очень низкое	< 11	< 12	< 14	< 15	< 16
Низкое	11–13	12–14	14–16	15–17	16–18
Оптимальное	14–20	15–21	17–23	18–24	19–25
Умеренное высокое	21–23	22–24	24–26	25–27	26–28

Классификация относительного содержания жира (%ЖМТ) в организме женщин (Robergs, Roberts, 1997)

Характеристика	Возраст, лет				
	20–29	30–39	40–49	50–59	> 60
Очень низкое	< 16	< 17	< 18	< 19	< 20
Низкое	16–19	17–20	18–21	19–22	20–23
Оптимальное	20–28	21–29	22–30	23–31	24–32
Умеренное высокое	29–31	30–32	31–33	32–33	33–35

Варианты динамики состава тела спортсменов в ходе годичного макроцикла



Варианты динамики изменений состава тела спортсменов в тренировочном цикле: *а* — положительная динамика, *б* — отрицательная динамика, *в* — острое перенапряжение. Условные обозначения: %МЖТ, %СММ — процентное содержание жировой и скелетно-мышечной ткани в массе тела; НП, СП, КП — начало, середина и конец подготовительного этапа; НС, КС — начало и конец соревнований, соответственно

Биоимпедансный анализ состава массы тела

Типичные значения удельного электрического сопротивления некоторых биологических тканей (Шван, Фостер, 1980; Уэбб, 1991)

Биологическая ткань	Удельное сопротивление, Ом·м
Спинномозговая жидкость	0,65
Кровь	1,5
Нервно-мышечная ткань	1,6
Лёгкие без воздуха	2,0
Мозг (серое вещество)	2,8
Скелетные мышцы	3,0
Печень	4,0
Кожа	5,5
Мозг (белое вещество)	6,8
Лёгкие при выдохе	7,0
Жировая ткань	15
Лёгкие при вдохе	23
Костная ткань	150

Tanita 2001

BF-531

BF-558

BF-350e

TBF-410

TBF-300

TBF-215

Биоимпедансные анализаторы фирмы Tanita (Япония)

а

б

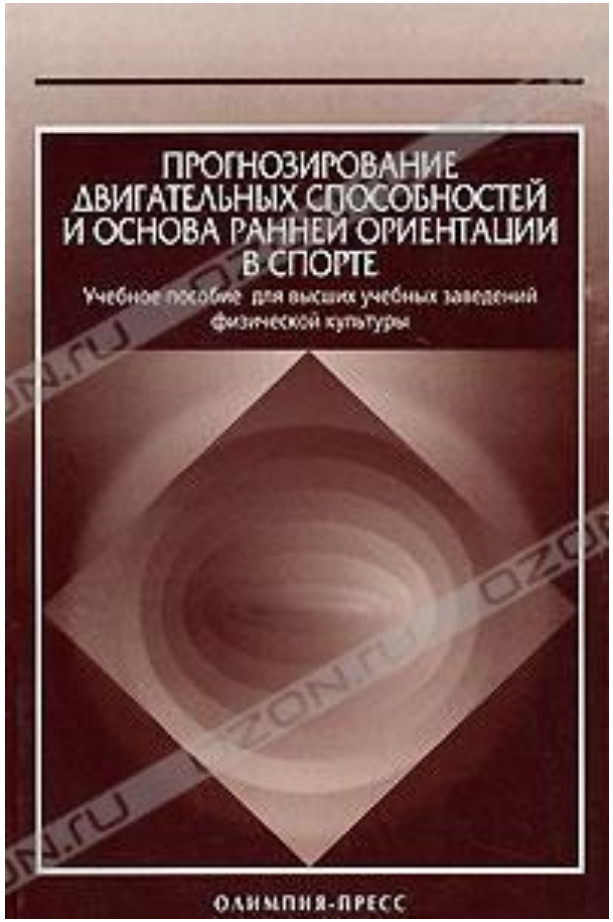
Биоимпедансные анализаторы: *а* — HBF-300, *б* — HBF-306 (*Omron*, Япония)

Э. Г. Мартиросов
Д. В. Николаев
С. Г. Руднев

ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

Москва «Наука» 2006

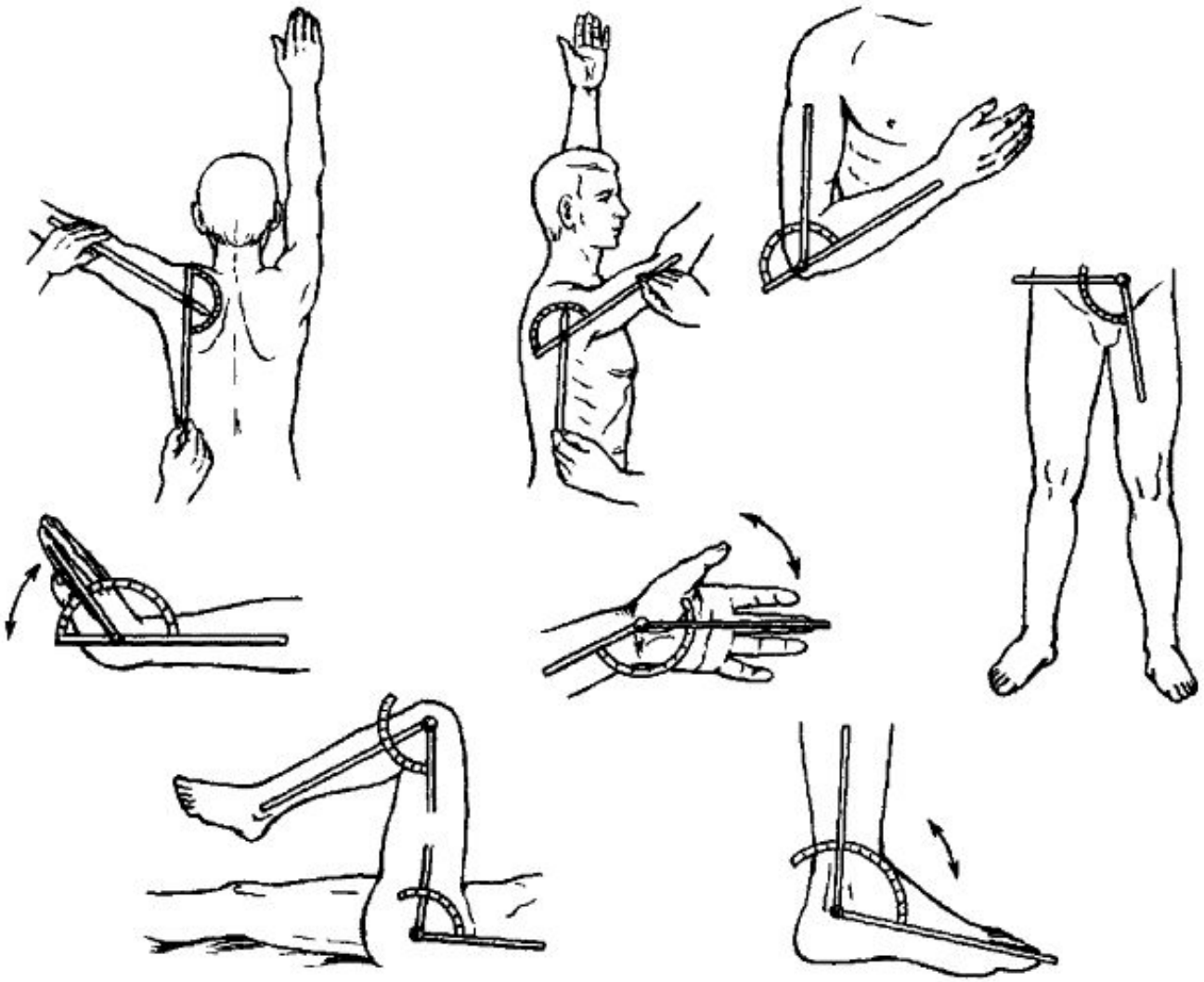
Мартиросов Э.Г.
Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. — М.: Наука, 2006. — 248 с.



Быков В.А.
Прогнозирование двигательных способностей и основа ранней ориентации в спорте/В.А.Быков, В.П. Губа, Р.Н.Дорохов, А.А.Солонкин. – М.,Олимпия-пресс,2007 – 107 с

Дорохов Р.Н.
Спортивная морфология/Р.Н. Дорохов,
В.П. Губа - СпортАкадемПресс.- 2002. – 236 с.

ФИЗИОМЕТРИЯ – ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ



ИЗМЕРЕНИЕ АМПЛИТУДЫ ДВИЖЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

Уровень требований к объему движений в суставах в разных видах спорта (по количеству суставов, требующих развития крайней амплитуды движений) (Хабли-Коузи, 1998)

Объем движений		
Высокий	**Средний**	**Низкий**
Фигурное катание	Прыжки	Бокс
Гимнастика	Плавание	Бег на длинные дистанции
Прыжки в воду	Виды спорта с ракетками	Стрельба из лука
	Большинство командных видов спорта	Керлинг
		Баскетбол
		Лыжные гонки
		Велосипедный спорт

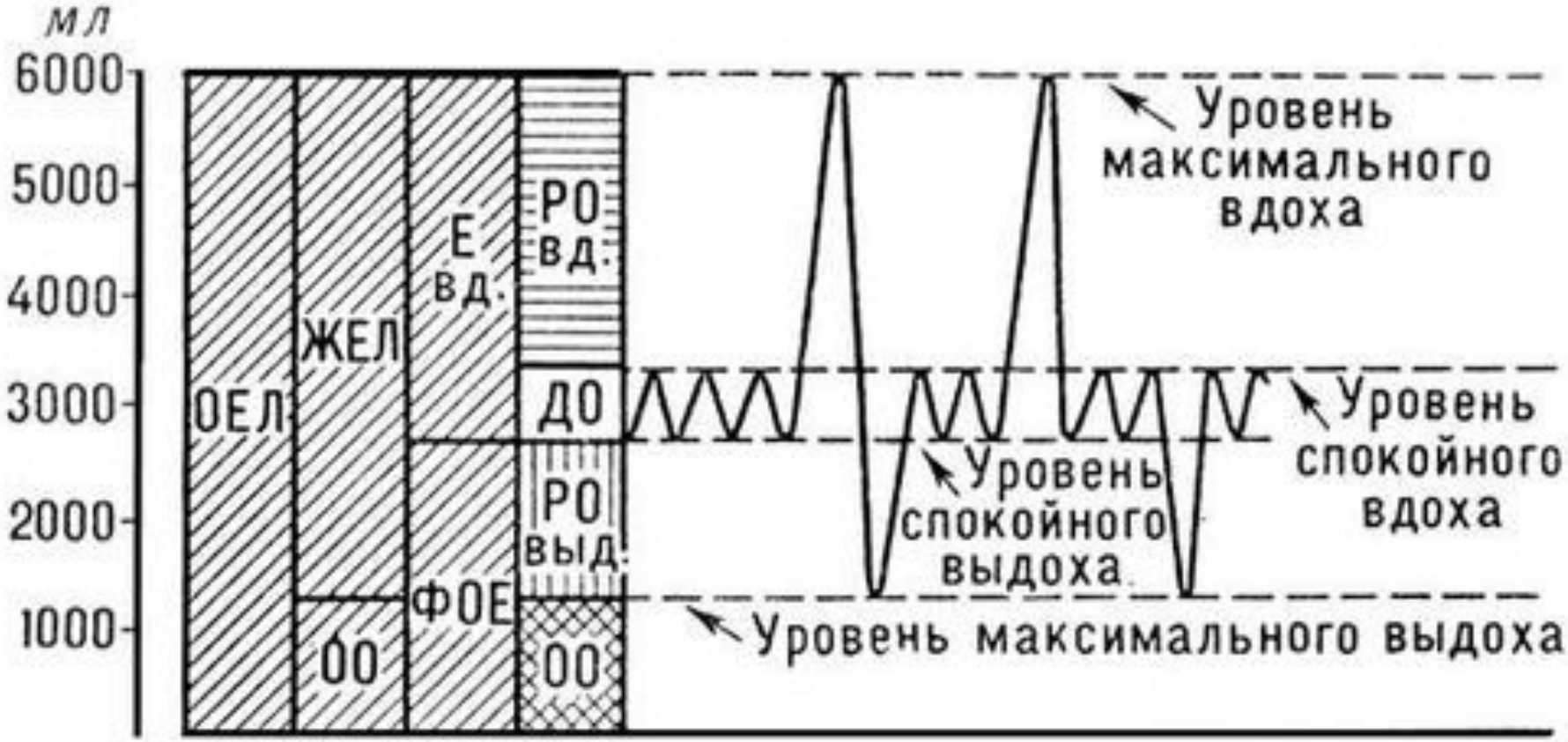
Примечание: низкий уровень не означает, что человек не должен выполнять упражнения на растягивание, так как некоторые движения в этих видах спорта требуют амплитуды, превышающей нормальную.

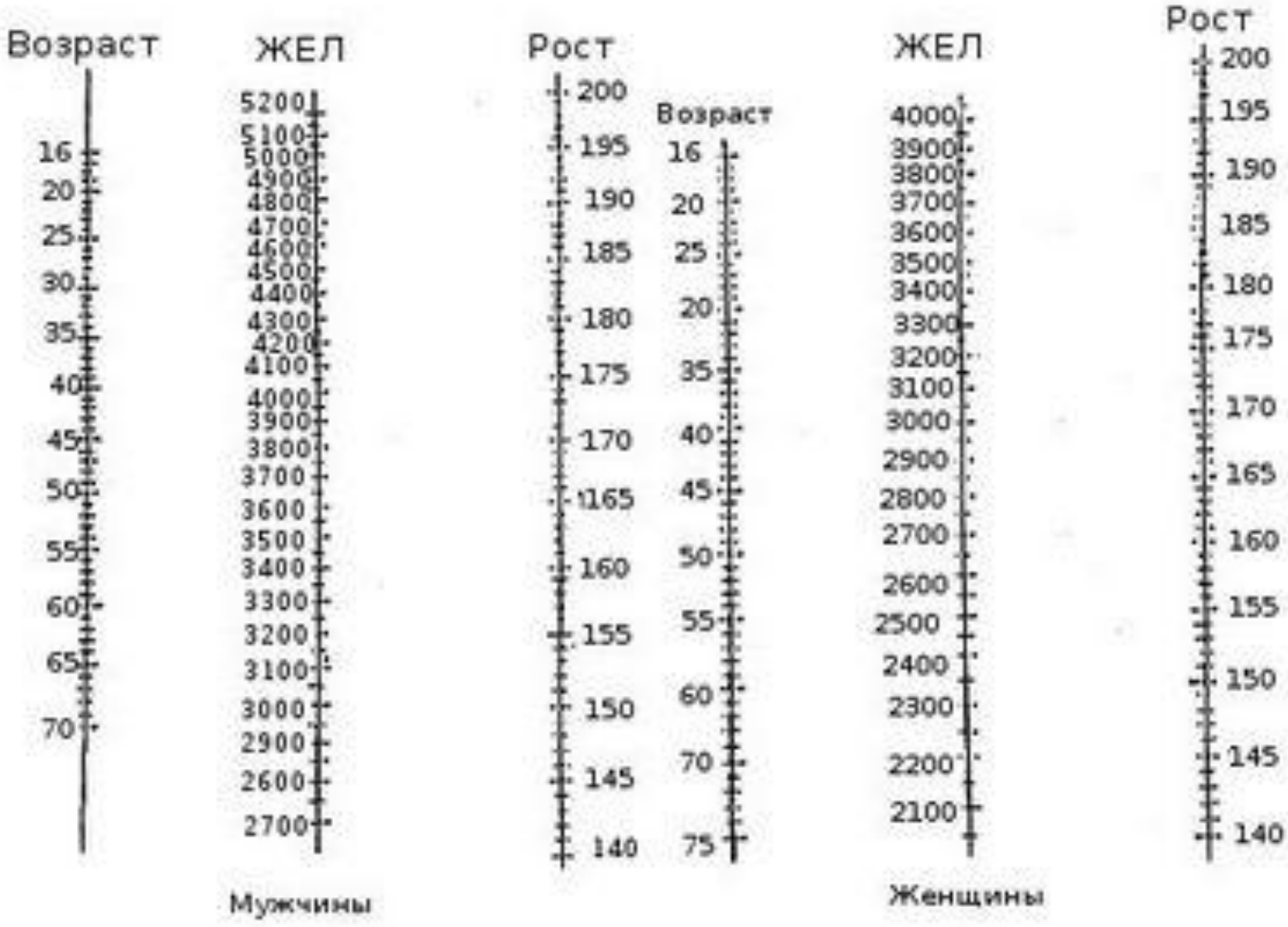
ДИНАМОМЕТРИЯ – ИЗМЕРЕНИЕ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ

Динамометр кистевой

Динамометр становой

СПИРОМЕТРИЯ – ИЗМЕРЕНИЕ ЖИЗНЕННОЙ ЁМКОСТИ ЛЕГКИХ





НОМОГРАММА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЖЕЛ

ТЕРМОМЕТРИЯ

По степени повышения температуры выделяют:

а) 37,0-37,5° С - умеренный субфебрилитет;

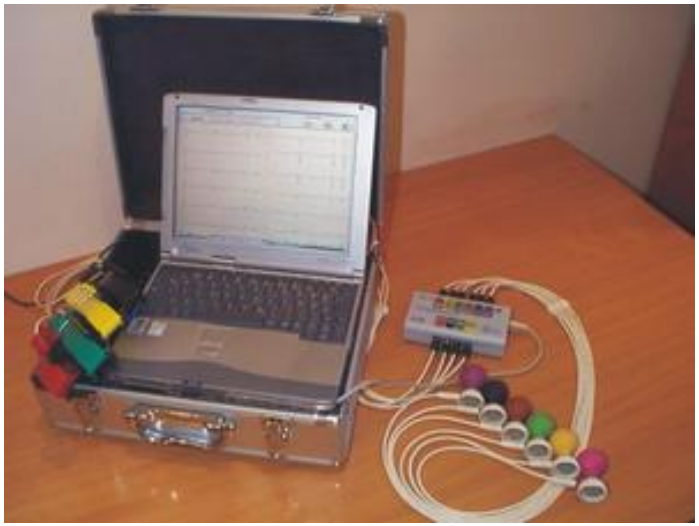
б) 37,5-38,0°С - высокий субфебрилитет;

в) 38,0-39,0°С - умеренно повышенную температуру;

г) 39,0-40,0°С - высокую;

д) выше 40,0°С - чрезмерно высокую;

е) выше 41,0-42,0° С - гиперпиретическую температуру.

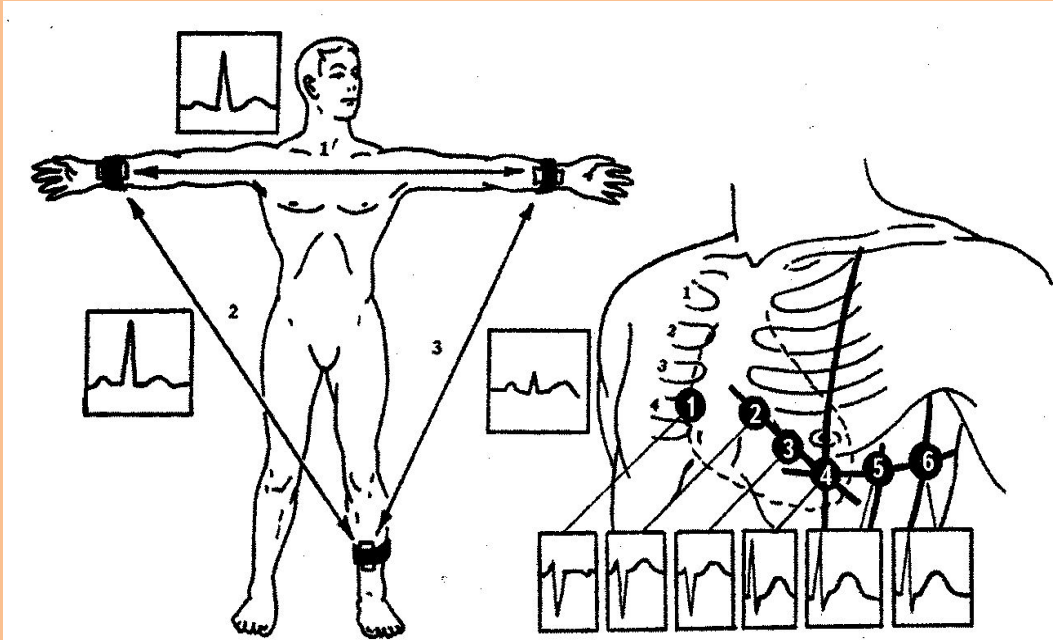


Тонометр, фонендоскоп, электрокардиограф

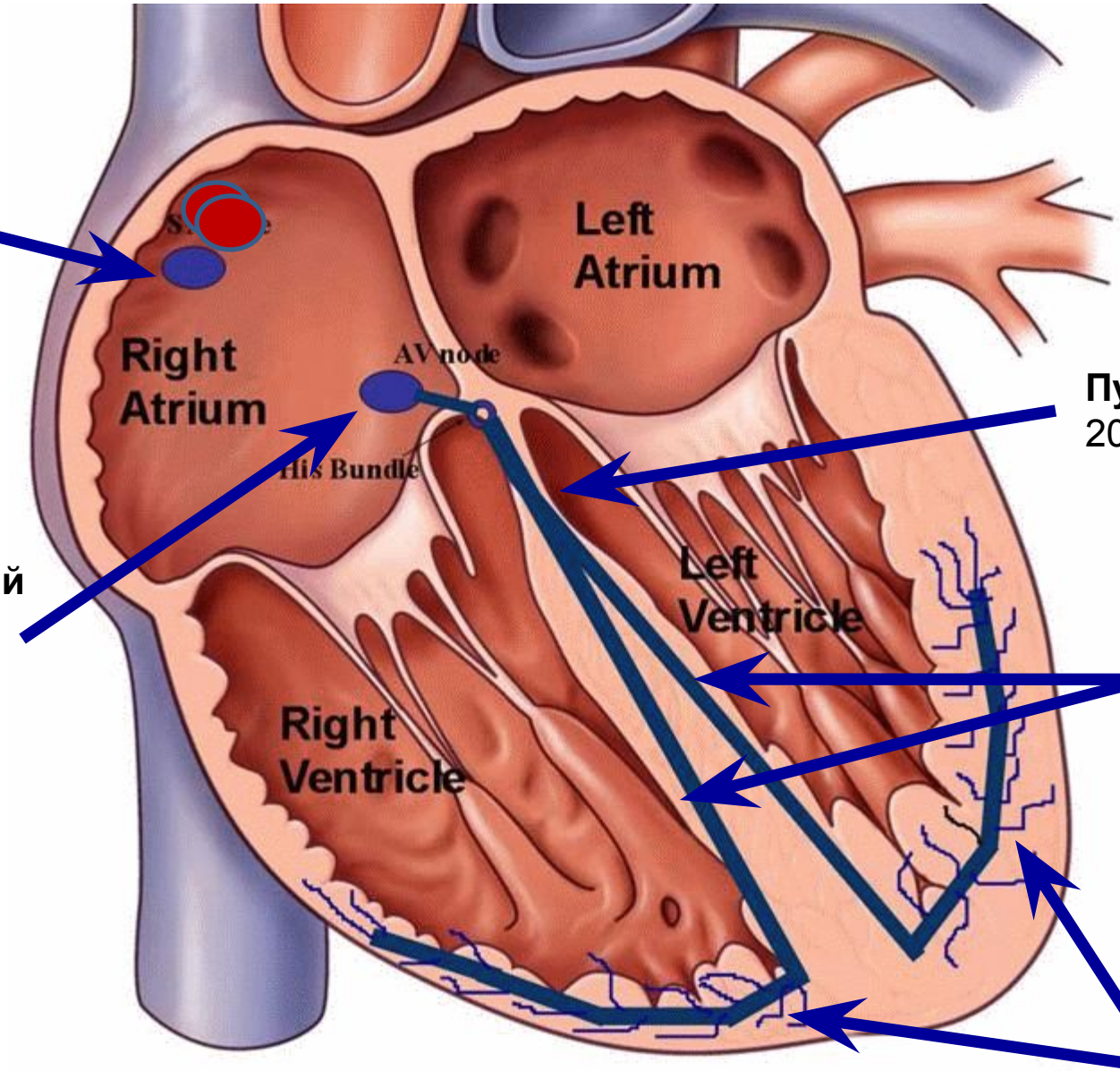
Электрокардиография

– запись электрических явлений, возникающих в работающем сердце

Позволяет выявлять нарушения ритма, проводимости, метаболические нарушения, очаги ишемии



Проводящая система сердца



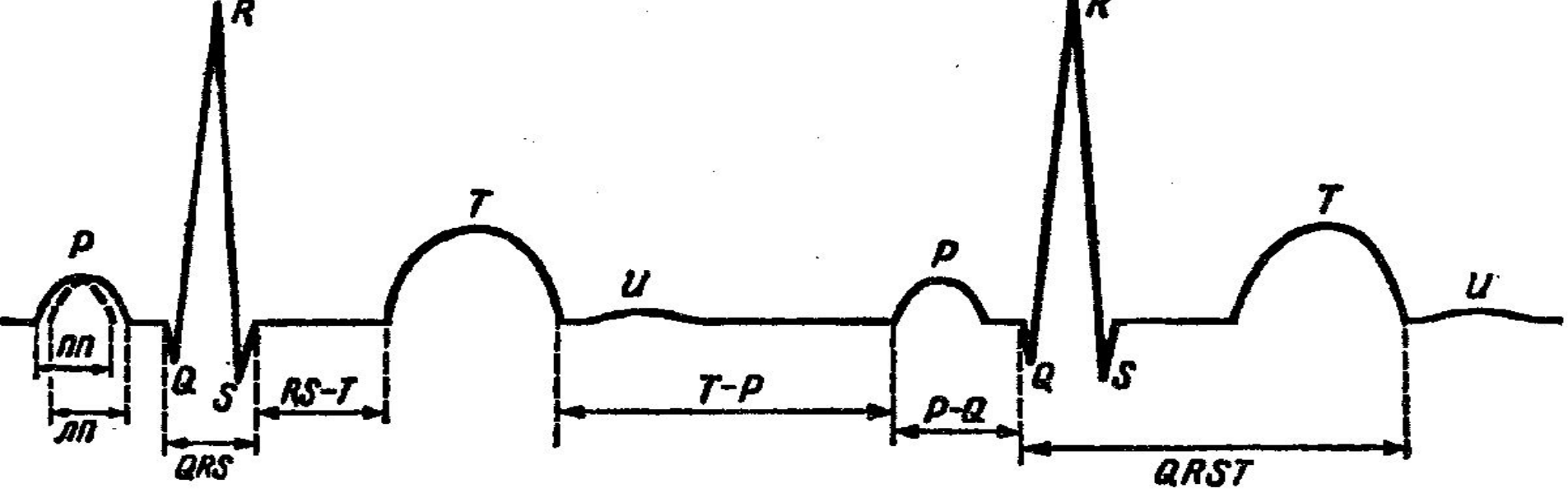
Синусно-предсердный узел (SA)
60-80 уд/мин

Предсердно-желудочковый узел (AV)
40-60 уд/мин

Пучок Гиса
20-40 уд/мин

Ножки пучка Гиса

Волокна Пуркинье



Основные элементы ЭКГ

P -деполяризация предсердий,

QRS —деполяризация желудочков,

T — реполяризация желудочков

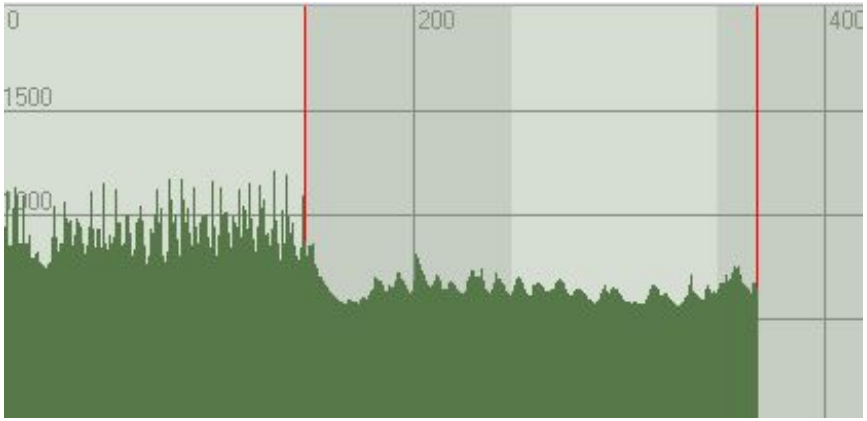
U - следовые процессы (обычно отсутствует)

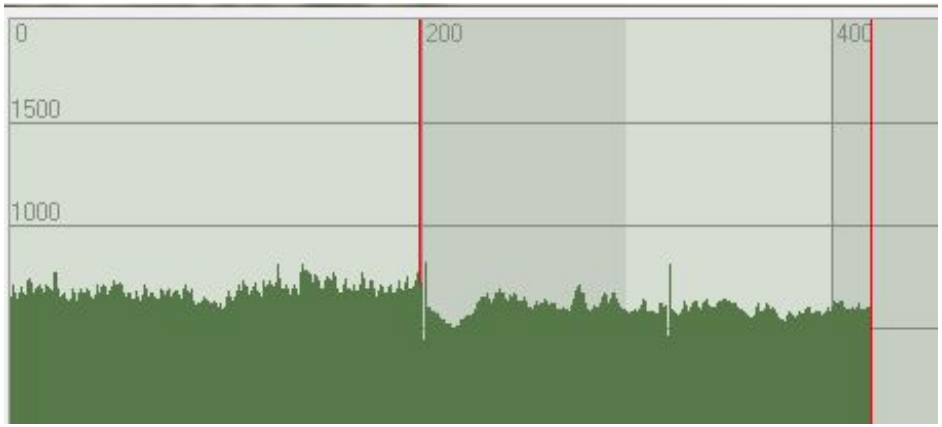
Особенности ЭКГ спортсменов:

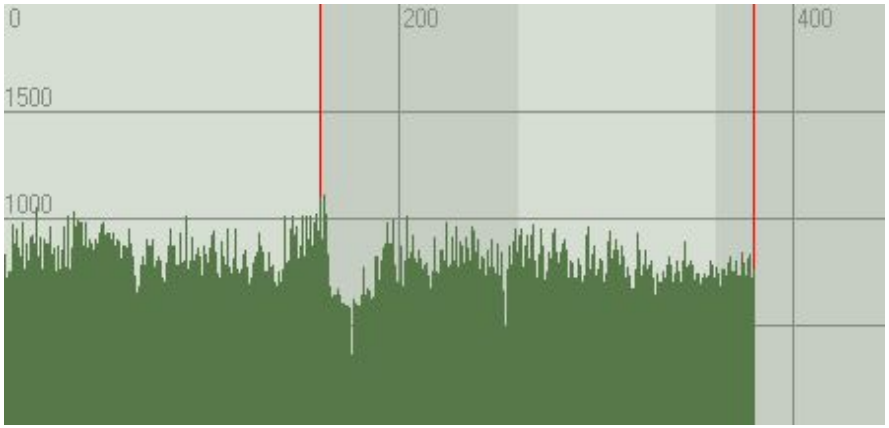
- синусовая брадикардия
- сглаженный зубец P (в циклических видах спорта)
- увеличение вольтажа QRS (связано с гипертрофией левого желудочка)
- неполная блокада правой ножки Гисса (замедление проводимости)

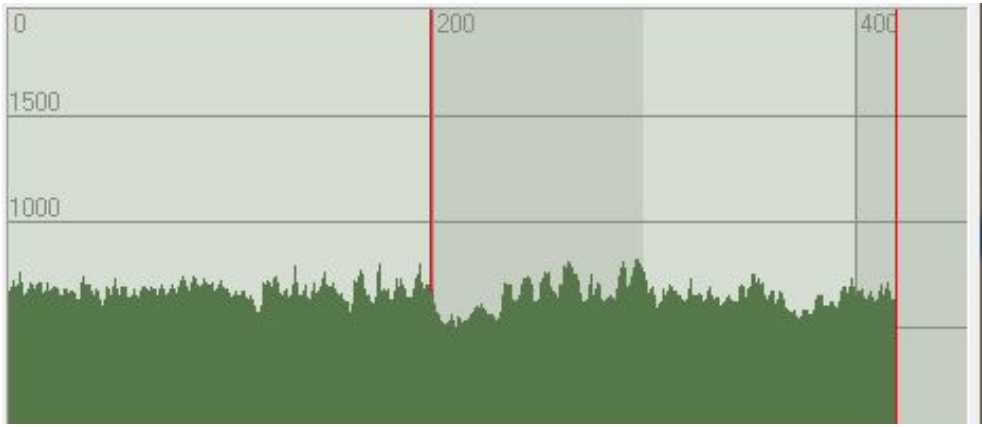
Кардиоритмография – последовательная запись сердечных сокращений и математический анализ вариабельности сердечного ритма

Кардиоритмограммы при различных состояниях

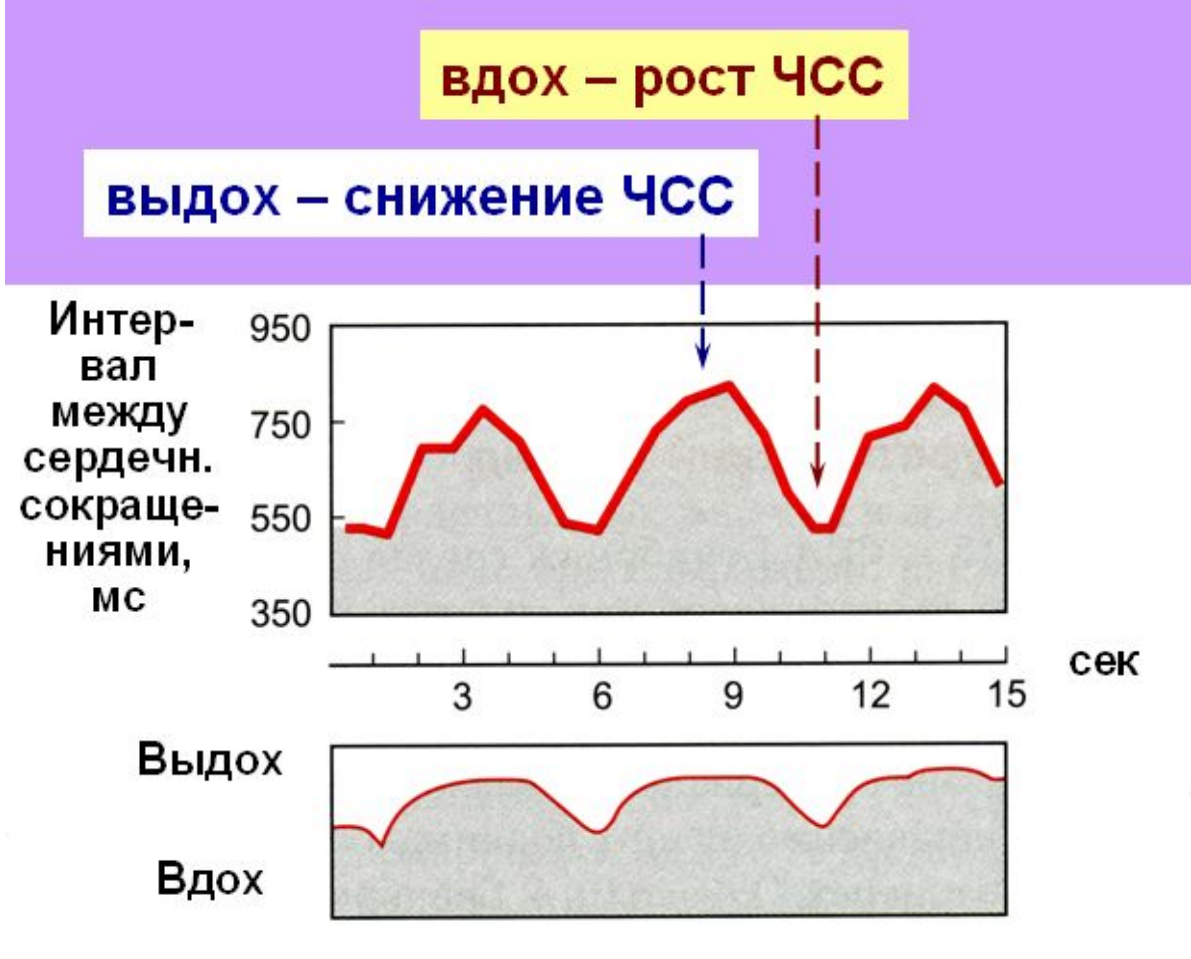








Изменение работы сердца в связи с дыханием



Дыхательной аритмии подвержены и парасимпатические, и симпатические центры, но действие АХ развивается и прекращается быстрее, поэтому выраженность дыхательной аритмии – показатель активности парасимпатического отдела ВНС

Дыхательная аритмия: результат влияния дыхательного центра на сосудодвигательный на примере частоты сердечных сокращений (ЧСС) собаки.
Во время вдоха интервал между сокращениями сердца уменьшается (ЧСС растет); во время выдоха – наоборот.

Основные показатели ВСР

Частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин) - отражает интегральный уровень функционирования синусового узла.

SDNN или СКО (мс)– суммарный показатель вариабельности величин интервалов RR за весь рассматриваемый период

Мода (Мо, с) - наиболее часто встречающиеся значения R-R. Отражение функционирования гуморального канала регуляции сердечного ритма.

Амплитуда моды (Амо, %) – доля значений интервалов, соответствующих моде, характеризует стабильность синусового ритма. Отражает влияние симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Вариационный размах (ΔX, с) - разность между величиной наибольшего и наименьшего кардиоинтервалов, Показатель деятельности автономного контура регуляции СР, который связан с дыхательными колебаниями тонуса блуждающих нервов.

Индекс напряжения (ИН, SI, усл. ед.) - показатель суммарной эффективности центрального контура регуляции, являющийся интегральным показателем и вычисляющийся по формуле:

$$ИН = \frac{AMo}{2 \times X\Delta \times Mo}$$

Спектральные характеристики	Диапазон, Гц	Пекриод,мс
HF (High Frequency)	0,4 – 0,15	2,5 – 6,6
LF (Low Frequency)	0,15 – 0,04	6,6 – 25,0
VLF (Very Low Frequency)	0,04 – 0,015	25,0 – 66,0
ULF (Ultra Low Frequency)	Меньше 0,015	Больше 66,0

Дата печати:14.11.2014

Диагноз

Имя: Erick A

Пол: мужской

Возраст: 10

Группа: Группа здоровья

Доктор:

Комментарий:

Дата обследования:01.11.1998 (вс) 10:16:17

Параметры сердечного ритма

TF	VLF	LF	HF		LF/HF	LF	HF		KFa	KFb	KFc	KFd	Io
1896	906	809	181	мсек^2	4,47	82%	18%	покой	-34	197	3	0	1,05

ЧСС	M	SDNN	Мода	AMo	X	ИН	RMSSD	1K	
98,2	0,611	0,033	0,620	56,0	0,170	265,7	0,028	0,65	покой
97,2	0,618	0,039	0,630	42,0	0,210	158,7	0,039	0,50	ортостаз

Заключения по сердечному ритму

1. Исходный вегетативный тонус

   Преобладание симпатического отдела ВНС (симпатикотония). [3]
2. Степень напряжения регуляторных систем

   Регуляция с увеличенным влиянием симпатического отдела ВНС. [3]
3. Оценка параметров переходного процесса

   Нормальный переходной процесс. Адекватная реакция сердечно-сосудистой системы на ортопробу.
4. Вегетативное обеспечение организма

   Вегетативное обеспечение недостаточное. [5]

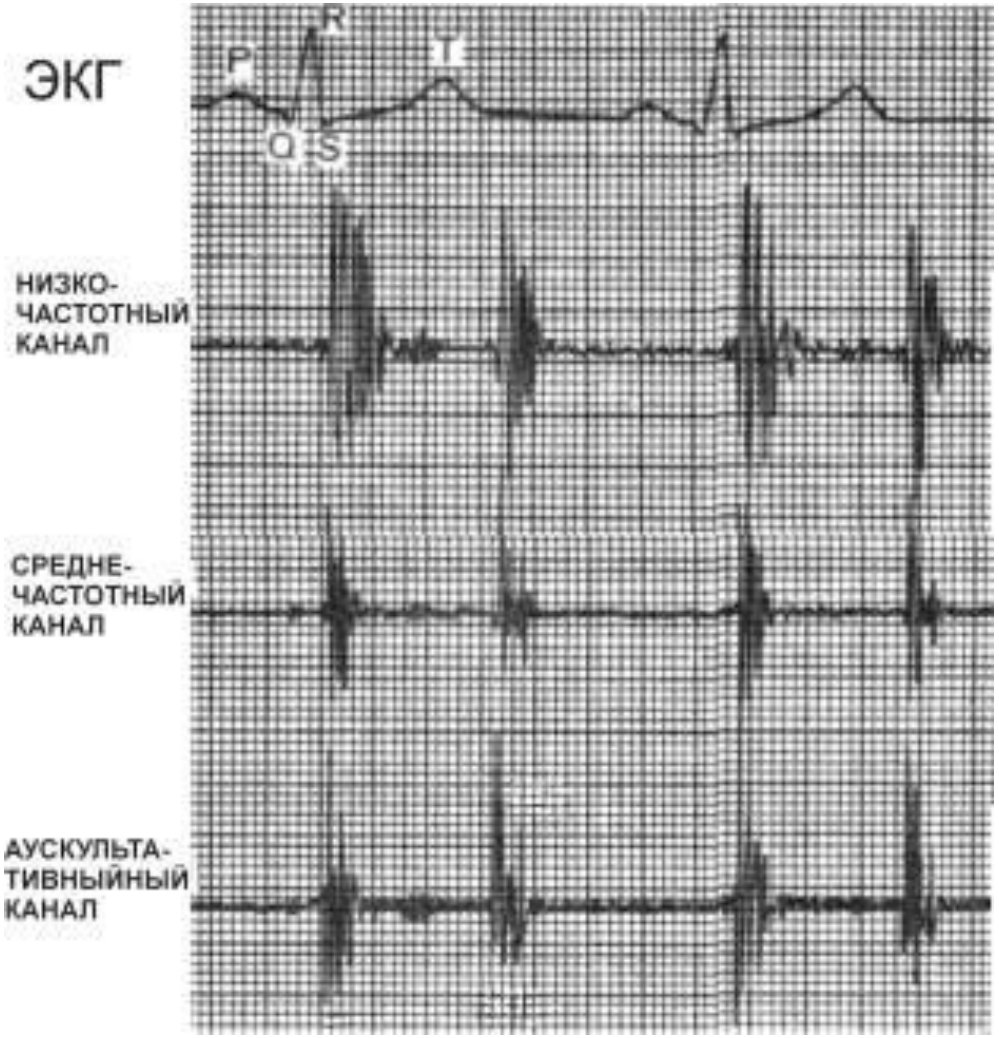
Общее заключение

Выраженное снижение функциональных резервов организма. Значительное напряжение механизмов адаптации. [5]

Функциональное состояние

Напряжение механизмов адаптации. [2]

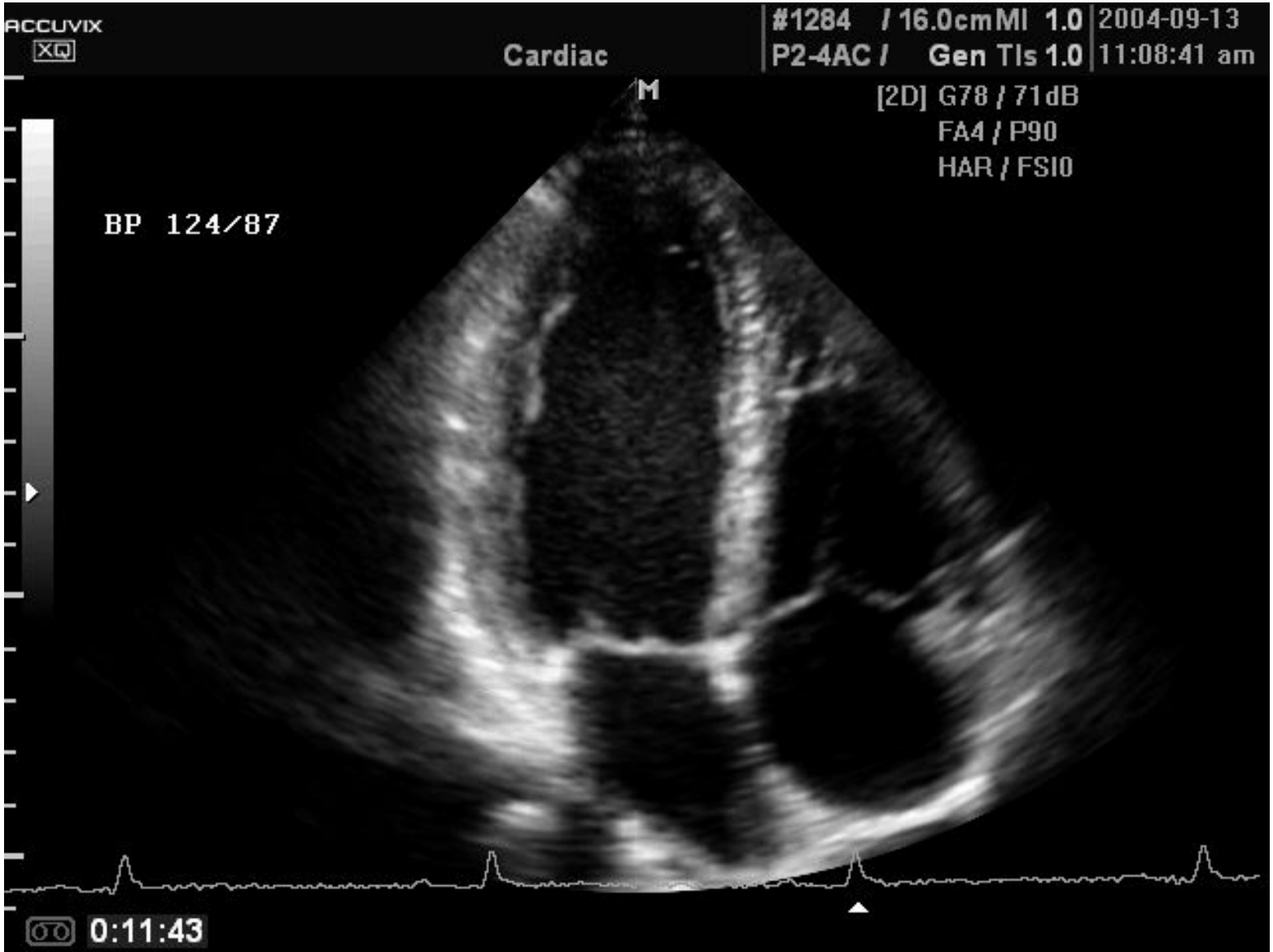
Фонокардиография – *запись звуков работающего сердца*



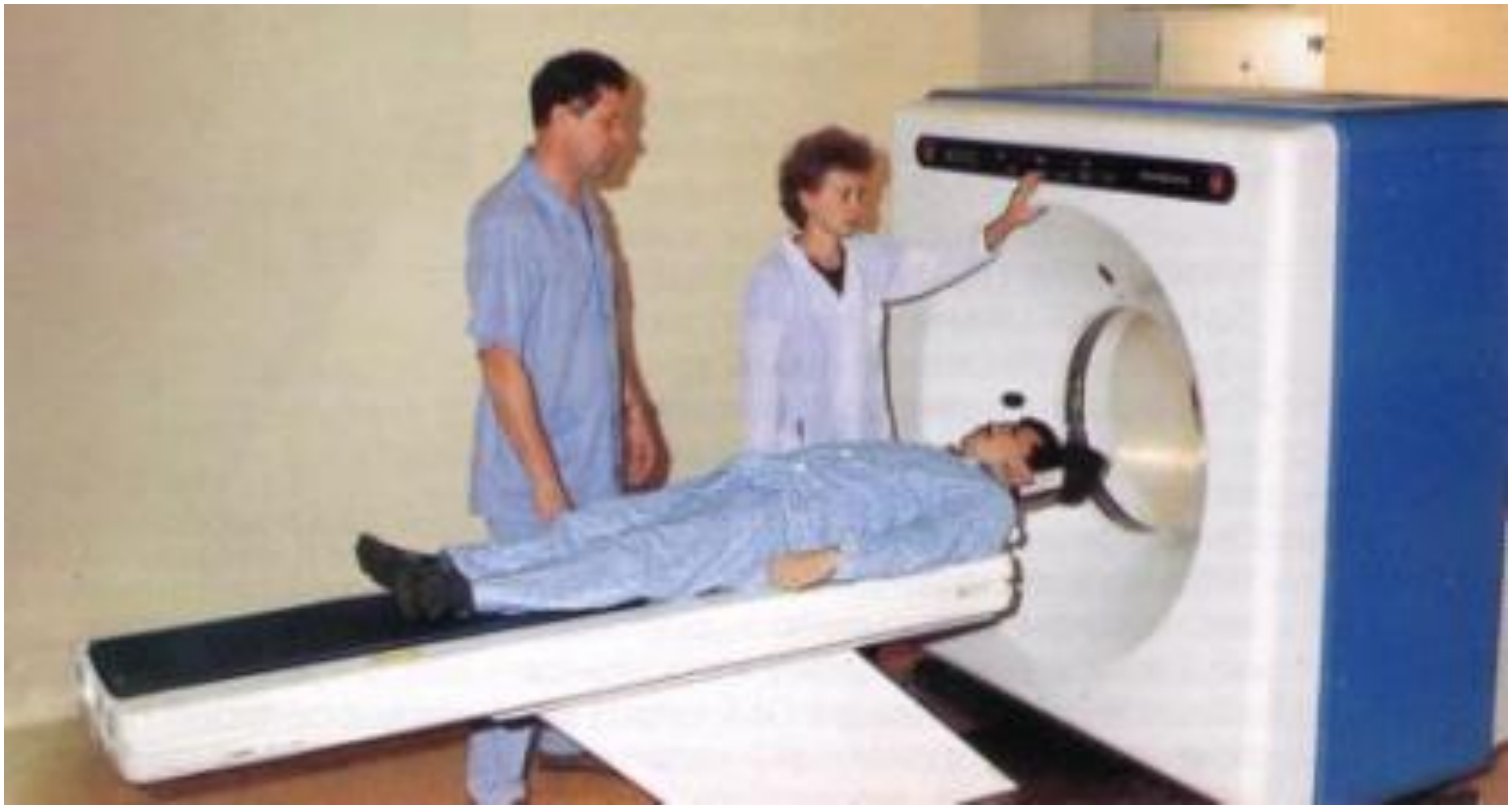
Нормальные звуки – ***тоны***

Патологические звуки ***- шумы***

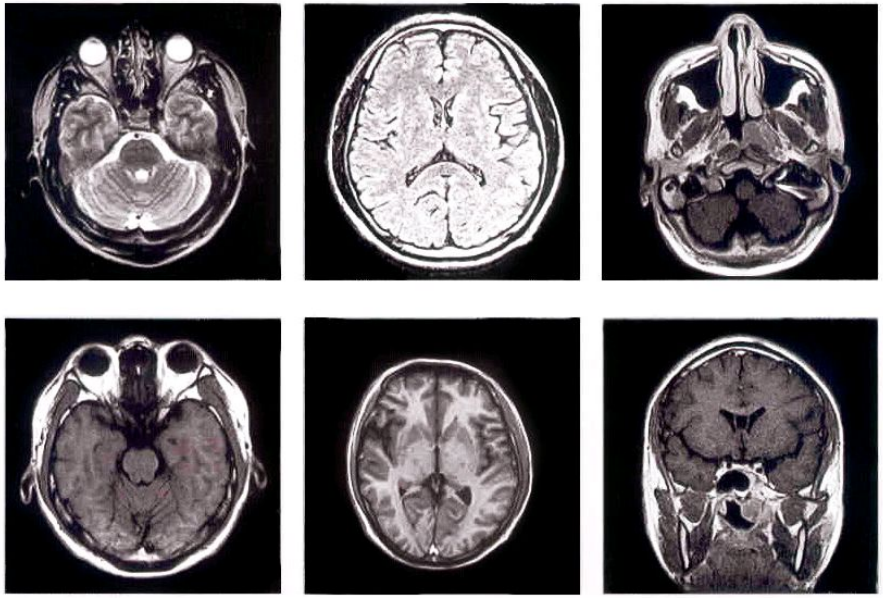
***Эхокардиография* – ультразвуковое исследование сердца. Позволяет выявить структурные изменения, нарушения ритма, гемодинамики**

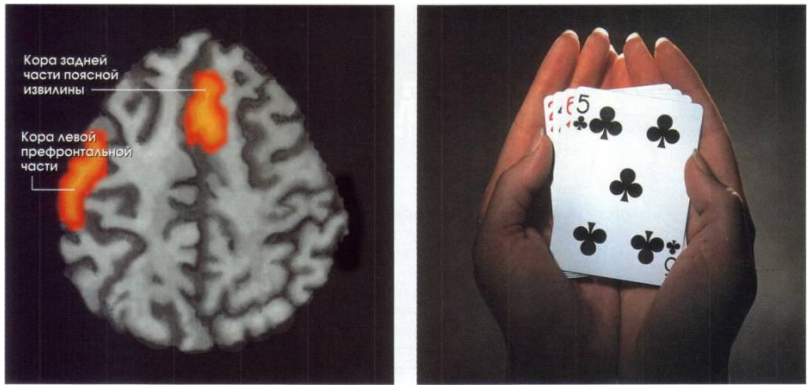


***Компьютерная томография* – реконструкция трехмерной анатомической структуры на основе серии рентгеновских снимков. Варианты – СКТ, МСКТ**

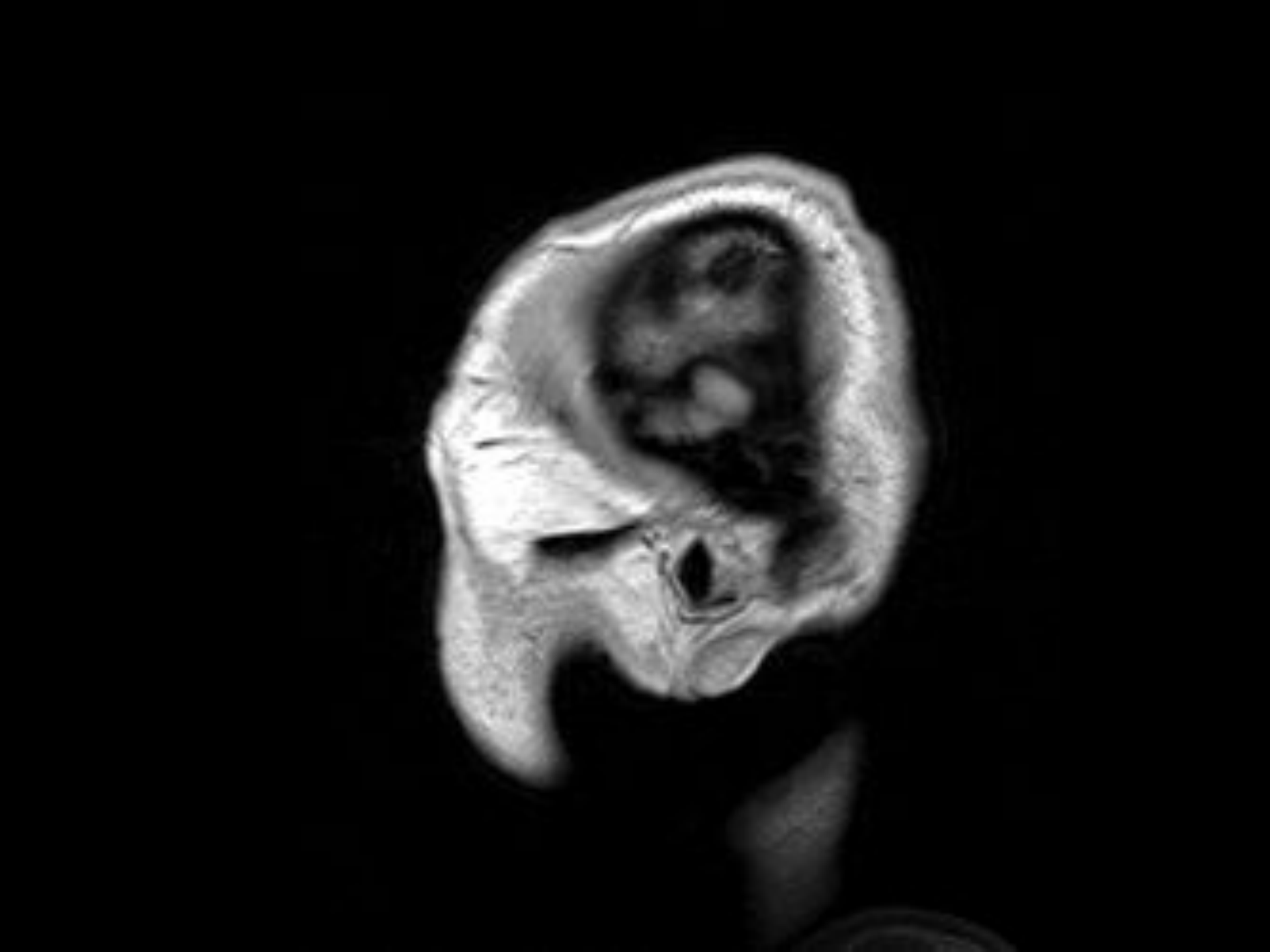


Ядерно-магнитно-резонансная томография (ЯМР, МРТ). Метод основан на явлении ядерного магнитного резонанса. Ее разновидность – **функциональная ЯМР** (фЯМР или фМРТ) – позволяет наблюдать активность органа

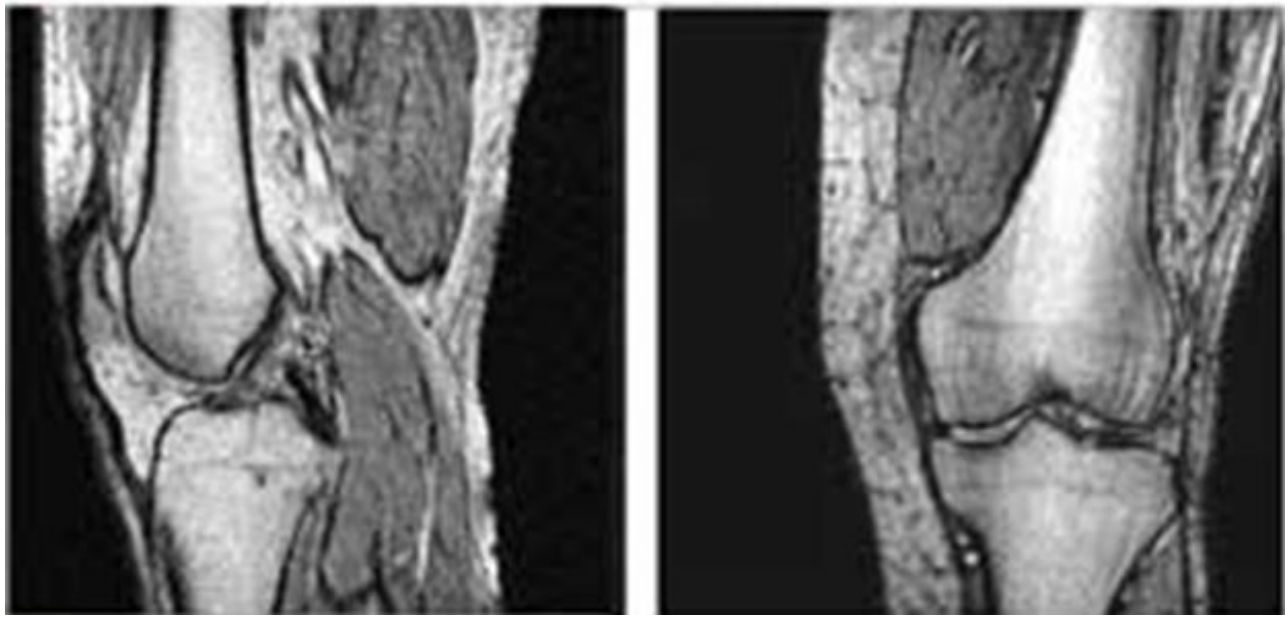




На изображении среза мозга, полученном с помощью фМРТ, выделены два участка, активность которых повышается, когда человек отрицает, что на руках у него пятерка треф

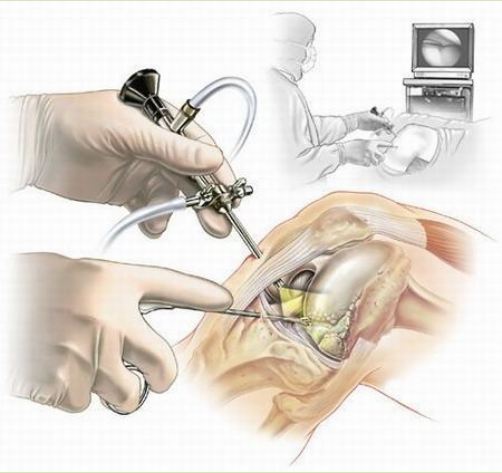


МРТ коленного сустава



Рентгенограмма коленного сустава

ЯМР томография

ЭНДОСКОПИЯ – осмотр внутренних органов с помощью специальных световодов

- **Лапароскопия** – осмотр брюшной полости
- **Фиброгастродуоденоскопия** (ФГДС) – осмотр желудка и 12-перстной кишки
- **Бронхоскопия** – осмотр бронхов
- **Артроскопия** – осмотр полости сустава
- **Цистоскопия** – осмотр мочевого пузыря
- **Колоноскопия** – осмотр толстого кишечника