

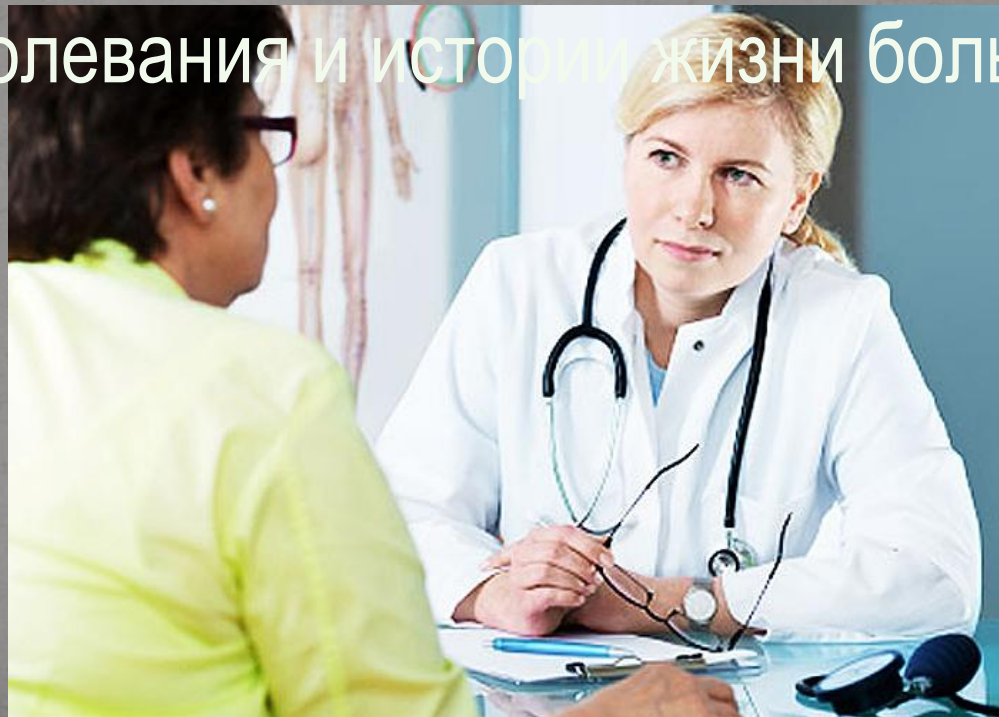
В диагностическом процессе при заболеваниях сердечнососудистой системы используются как субъективные и объективные методы исследования больного, так и большой арсенал дополнительных методов исследования, позволяющих уточнить характер патологического процесса, степень его активности,

тяж

ний



Перед тем, как назначить диагностику врач проводит **РАССПРОС** по общепринятой методике, начинается со сбора основных жалоб и их детализации жалоб с несистемным уточнением и общих жалоб, уточняющих тяжесть состояния больного. Завершается выяснением истории развития заболевания и истории жизни больного.



Далее проводится:

1.осмотр, при котором можно выявить извитые височные артерии усиленную пульсацию сонных артерий при *гипертонической болезни*, и ряд других признаков.

2. пальпация: смещение верхушечного толчка (гипертрофия отделов сердца), пульсация аорты (аневризма аорты).

3. перкуссия (простукивание): можно определить границы сердца и тем самым выявить гипертрофию.

4. аускультация (прослушивание). Изменения в звучании тонов



I. Лабораторные методы

1. Общий клинический анализ крови. Он помогает не поставить диагноз, а лишь сделать предположение о наличие какой-либо патологии. Например, пониженный уровень гемоглобина характерен при 3 стадии гипертонии.

2. Биохимический анализ

при второй стадии атеросклероза показывает повышенный уровень холестерина, триглицеридов и пр.

3. При неотложных и острых состояниях проводится тест на ТРОПОНИН- высокоспецифичный маркер поражения миокарда

3. общий анализ мочи, анализ мочи по нечипоренко на третье стадии гипертонической болезни будет выявлен белок и незначительная гематурия.

II. Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы:

1. Измерение артериального давления.
2. Электрокардиография (ЭКГ)
3. Фонокардиография (ФКГ)
4. Эхокардиография (ЭхоКГ)
5. Магнитно-резонансная томография (МРТ).
6. Холтеровское мониторирование (ХМ) .
7. Коронарография (КАГ) .
8. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУИ) .
9. Компьютерная томография (КТ) .
10. Рентген.
11. Биопсия сердца .
12. Исследование глазного дна.



1. Измерение артериального давления (АД)

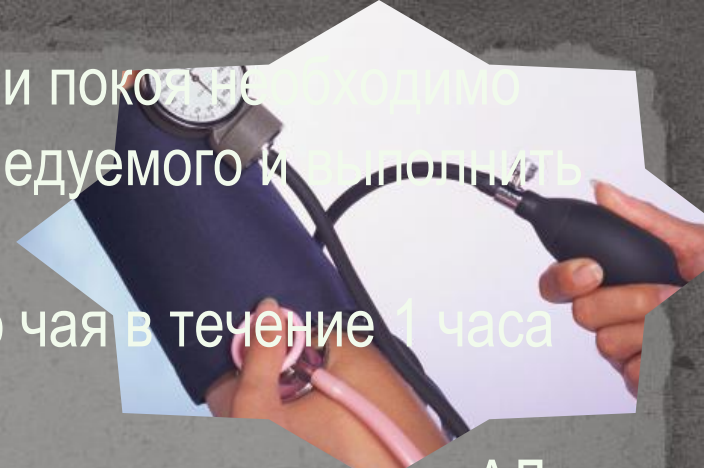
Следующие методы:

- *Метод Короткова* разработан русским хирургом Н. С. Коротковым в 1905 году и предусматривает использование простого прибора, состоящего из механического манометра, манжеты с грушей и фонендоскопа. Метод основан на полном пережатии манжетой плечевой артерии и выслушивании тонов, возникающих при медленном выпуске воздуха из манжеты.
- *Осциллометрический метод* основан на регистрации специальным электронным прибором пульсаций давления воздуха, возникающих в манжете при прохождении крови через сдавленный участок артерии.



Для выполнения измерений АД в состоянии покоя необходимо обеспечить комфортные условия для обследуемого и выполнить следующие требования:

- исключить употребление кофе и крепкого чая в течение 1 часа перед исследованием;
- рекомендуется не курить в течение 30 минут до измерения АД;
- отменяется прием симпатомиметиков, включая назальные и глазные капли;
- во время измерения нельзя разговаривать и делать резкие движения;
- АД измеряется в покое после 5-минутного отдыха;
- в случае если процедуре измерения АД предшествовала значительная физическая или эмоциональная нагрузка, период отдыха следует продлить до 15–30 минут;
- поскольку разница в АД на руках может быть весьма существенной, рекомендуется проводить измерение на руке с более высокими его значениями.



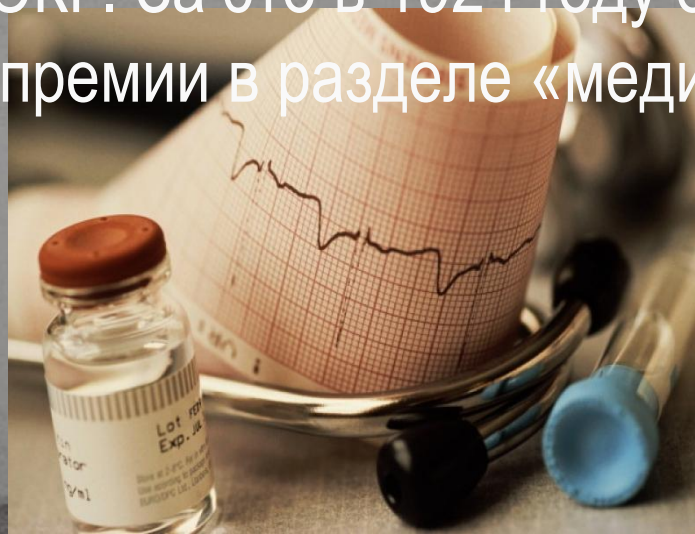
Следует с осторожностью трактовать результаты, полученные с помощью автоматических и полуавтоматических приборов (тонометров) для домашнего применения, которые измеряют АД на запястье; необходимо также иметь в виду, что приборы, измеряющие АД в артериях пальцев кисти, отличаются низкой точностью получаемых при этом значений АД. Людям с нестабильным артериальным давлением следует пользоваться приборами с плечевой



2. ЭКГ – это самое доступное, простое в исполнении и информативное кардиологическое исследование, которое можно провести в стационаре, поликлинике, машине скорой помощи, на улице и дома у больного.

В настоящее время ЭКГ относится к числу эталонных методов исследования сердца.

Привычное изображение кривой ЭКГ с характерными зубцами и интервалами, а также их название связано с именем **Вилла Эйнтховена**, которым был создан более совершенный аппарат ЭКГ. За это в 1924 году он был удостоен Нобелевской премии в разделе «медицина».



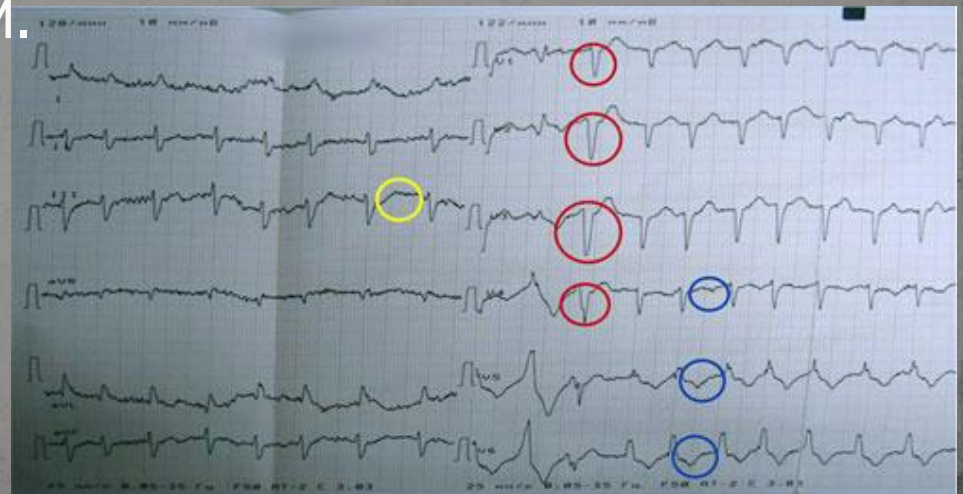
ЭКГ – это динамическая запись электрического заряда, благодаря которому работает (то есть сокращается) сердце. Чтобы оценить характеристики этого заряда, запись ведется с нескольких участков сердечной мышцы. Для этого используются электроды – металлические пластины – которые накладываются на разные участки груди, запястья и щиколотки пациента.



ЭКГ отличается достаточной простотой в использовании и оценке результатов. Благодаря этому, ЭКГ является «скрининговым», первым инструментальным исследованием сердечной патологии.

При этом можно выявить:

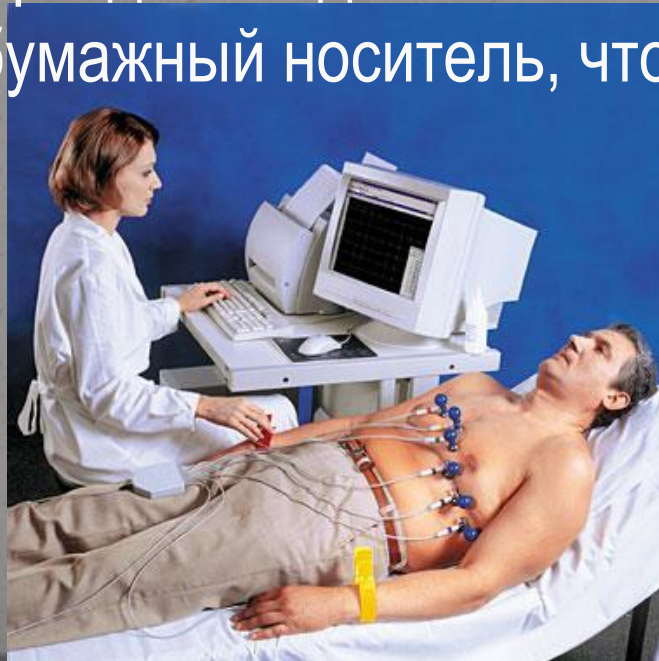
- признаки ишемии миокарда,
- как свежие, так и ранее перенесенные инфаркты.
- своеобразная картина имеется при нарушении ритма, отмечаются признаки артериальной гипертензии, сердечной недостаточности.



Инфаркт правого желудочка

Электрокардиография - замечательный простой метод диагностики, но стоит отметить следующие моменты:

- необходим специалист, который интерпретирует результаты;
- четкое знание техники выполнения ЭКГ;
- длительность процедуры;
- необходима точность наложения грудных электродов;
- пациент должен раздеться до пояса и лечь;
- регистрация на бумажный носитель, что требует условий для ее хранения.



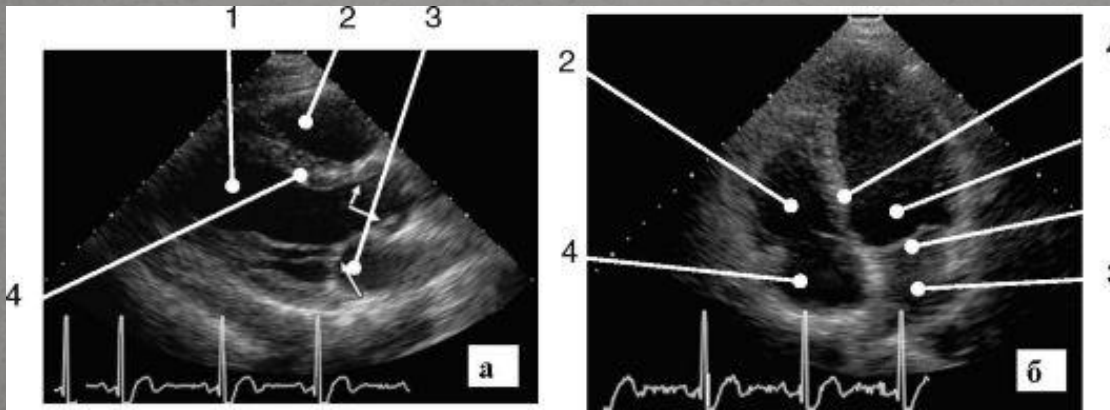
3. **Фонокардиография (ФКГ)** – графическая регистрация звуковых явлений, возникающих при сокращениях сердца в норме и при имеющихся заболеваниях. Данное исследование проводится в специальном кабинете с идеальной звуко- и электроизоляцией.

Запись ФКГ и ЭКГ осуществляются синхронно. Это необходимо для соотношения регистрируемых шумов, тонов, экстратонов к систоле и диастоле, что имеет большое диагностическое значение.



4. Эхокардиография (ЭхоКГ) – метод ультразвукового исследования сердца.

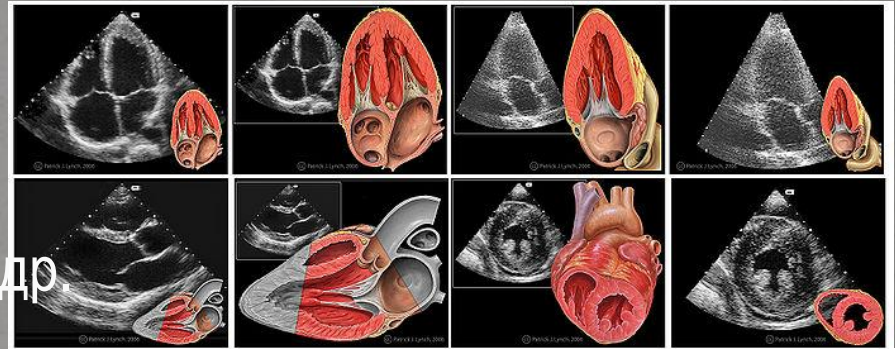
С внедрением эхоскопической технологии в медицину и совершенствованием ультразвуковых датчиков, стало возможным использование УЗИ в оценке функционального и морфологического состояния миокарда, клапанного аппарата, сердечной сорочки, наличие новообразований и др. ЭхоКГ основан на свойствах ультразвука по-разному отражаться от тканей с различной плотностью (миокард, клапанный аппарат, рубцовая ткань, жидкая среда).



- а - двухкамерное сечение; б - парастернальное сечение по длинной оси левого желудочка;
- 1 - левый желудочек;
 - 2 - правый желудочек;
 - 3 - левое предсердие;
 - 4 - межжелудочковая перегородка;
 - 5 - митральный клапан

При ЭхоГК можно получить информацию:

- функциональное состояние миокарда (сократимость, зоны гипо-, и акенеза);
- толщина стенок миокарда и объем камер сердца ;
- состояние клапанного аппарата;
- наличие жидкости в перикарде;
- фракции выброса;
- давление в легочной артерии, и др.



Недостатками этого метода является:

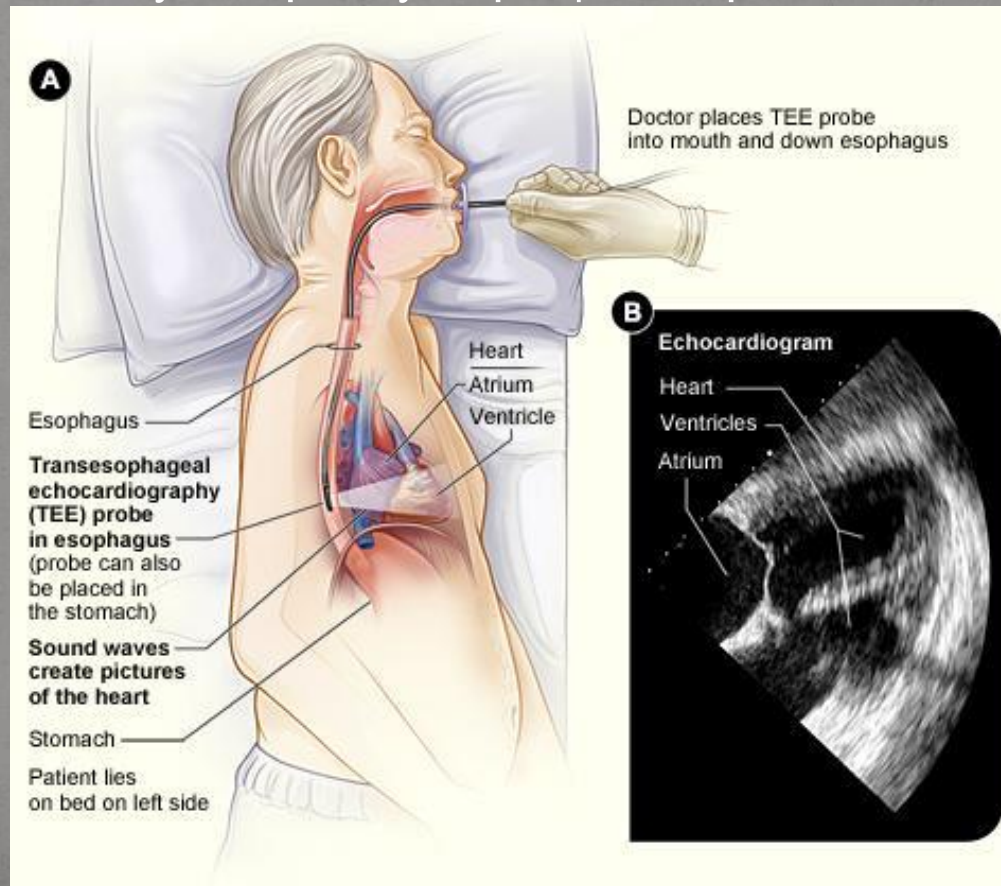
- необходимость специальных аппаратов УЗИ;
- необходимость специальной подготовки врача УЗИ;
- ограничение в эхоскопической визуализации в ряде случаев (отдельные заболевания и конституциональные особенности);
- длительность УЗИ более 10 минут.



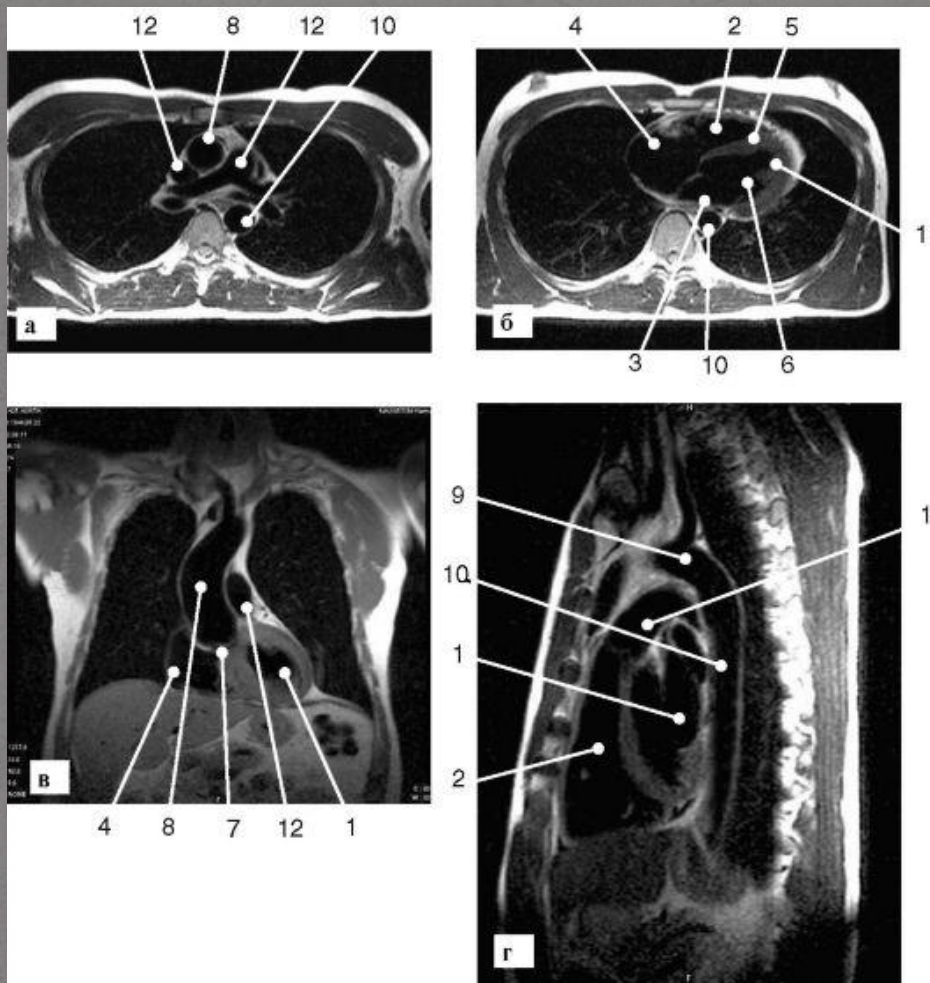
Чрезпищеводная эхокардиография.

При этом типе эхокардиографии, гибкая трубка, содержащая датчик, проводится в пищевод. Оттуда можно получить более детальные изображения сердца.

Врач может назначить чреспищеводную эхокардиографию если не удалось получить ясную картину сердца во время стандартного ЭхоКГ.







МРТ сердца:

а - поперечный срез на уровне ствола легочной артерии;

б - поперечный срез на уровне желудочков;

в - сагиттальный срез через левый желудочек;

г - фронтальный срез через желудочки и восходящую аорту;

1 - левый желудочек;

2 - правый желудочек;

3 - левое предсердие;

4 - правое предсердие;

5 - межжелудочковая перегородка;

6 - митральный клапан;

7 - аортальный клапан;

8 - восходящая аорта;

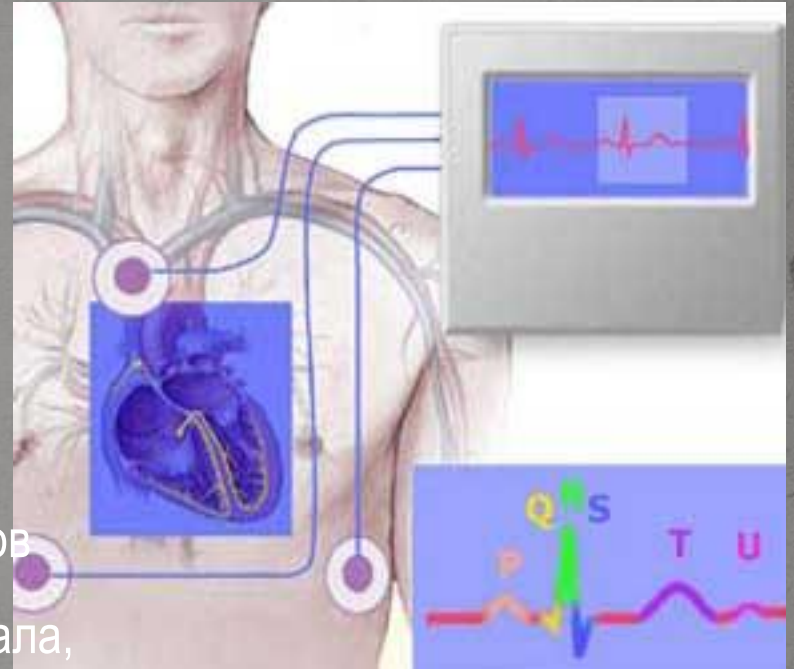
9 - дуга аорты;

10 - нисходящая аорта;

11 - легочная артерия;

6. Холтеровское мониторирование (ХМ) относится к методам функциональной диагностики нарушений работы сердечной мышцы.

Появление такого нового исследования обязано **Норману Холтеру** (1961), который предложил объединить регистрацию ЭКГ и возможность ее передачи по радио. По мере совершенствования техники ХМ снизился вес аппарата для регистрации разности потенциалов сердца, и увеличилось время регистрации сигнала, снизилось искажение сигнала, количество артефактов, ускорилась обработка и анализ полученных сигналов. Стало возможным непрерывно, в течение 24 часов проводить запись ЭКГ.



Холтеровское мониторирование нашло применение выявления нарушений

- сердечного ритма,
- ишемии,
- контроля лекарственной терапии (антиангианальной, антиаритмической).

Недостатки этого метода:

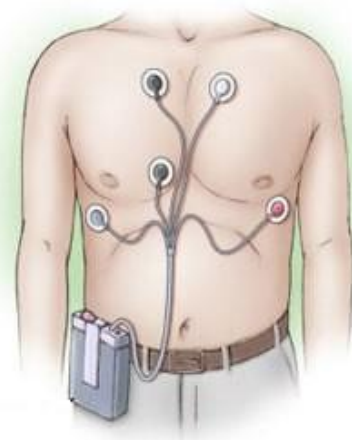
необходимость пациенту длительно в течение суток носить портативный прибор, не забывая проверять его работоспособность;

возможность появления артефактов при воздействии внешних факторов;

исследование информативно только в том случае, если нарушения самочувствия частые и попали в «исследуемые 24 часа»;

необходимость в определенных навыках при проведении ХМ;

необходимость ведения дневника пациентом на время



7. Коронарография (КАГ) – разновидность рентгенологического исследования, основанного на введении в коронарные сосуды контрастного вещества. В основе его лежит ангиография – исследование сосудистого русла человека с использованием рентген аппарата. При этом, через артерию бедра или артерию на предплечье посредством специального инструмента (интрадьюссера) в просвет артерии вводится длинный катетер, начало которого подводится к исследуемому коронарному сосуду, что контролируется рентгеноколически.

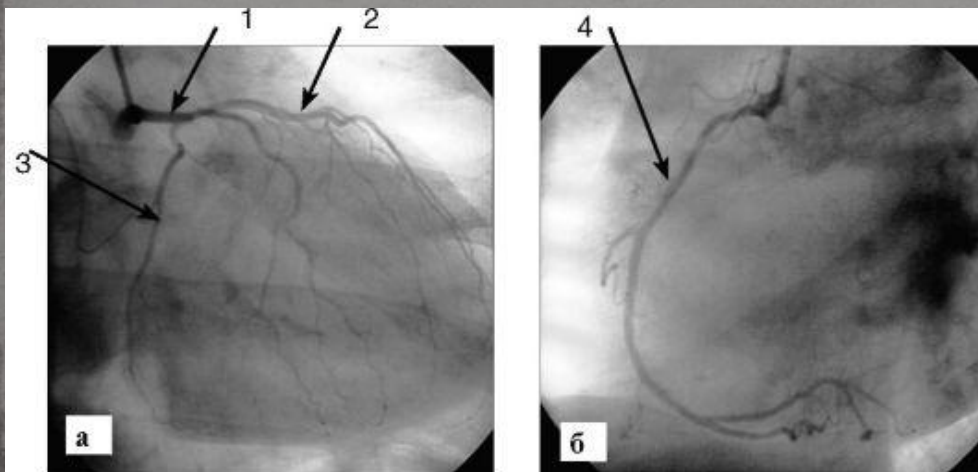


После этого вводится контрастное вещество, благодаря которому становятся видны патологические изменения коронарных сосудов:

- стенозы,
- извитость хода,
- реакция на сокращения миокарда и др.

При наличии программного обеспечения возможно трехмерное построение коронарных сосудов, что позволяет лучше сориентироваться кардиохирургам перед операцией.

В дополнение метода возможно проведение малоинвазивного лечения – выполнение баллонной дилатации (расширения) суженного участка, либо постановка стента.



- а - 1 - ствол левой коронарной артерии;
- 2 - передняя нисходящая артерия;
- 3 - огибающая артерия;
- б - 4 - правая коронарная артерия;
- 5 - катетер

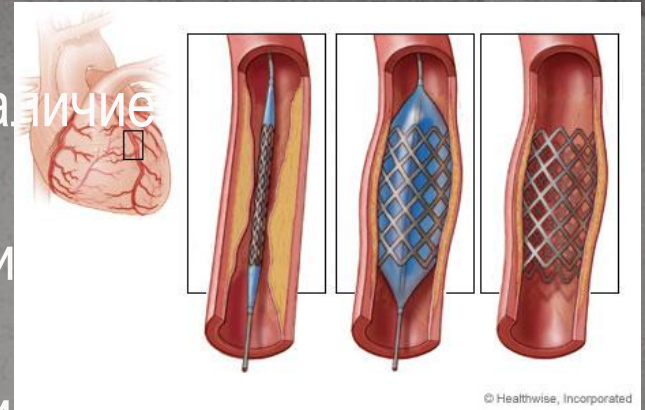
К недостаткам КАГ можно отнести:

- специальные условия (только стационар) и наличие дорогостоящего специального оборудования,
- инвазивность процедуры с соответствующими осложнениями,
- лучевая нагрузка и необходимость подготовки соответствующих специалистов, возможность миграции катетера.

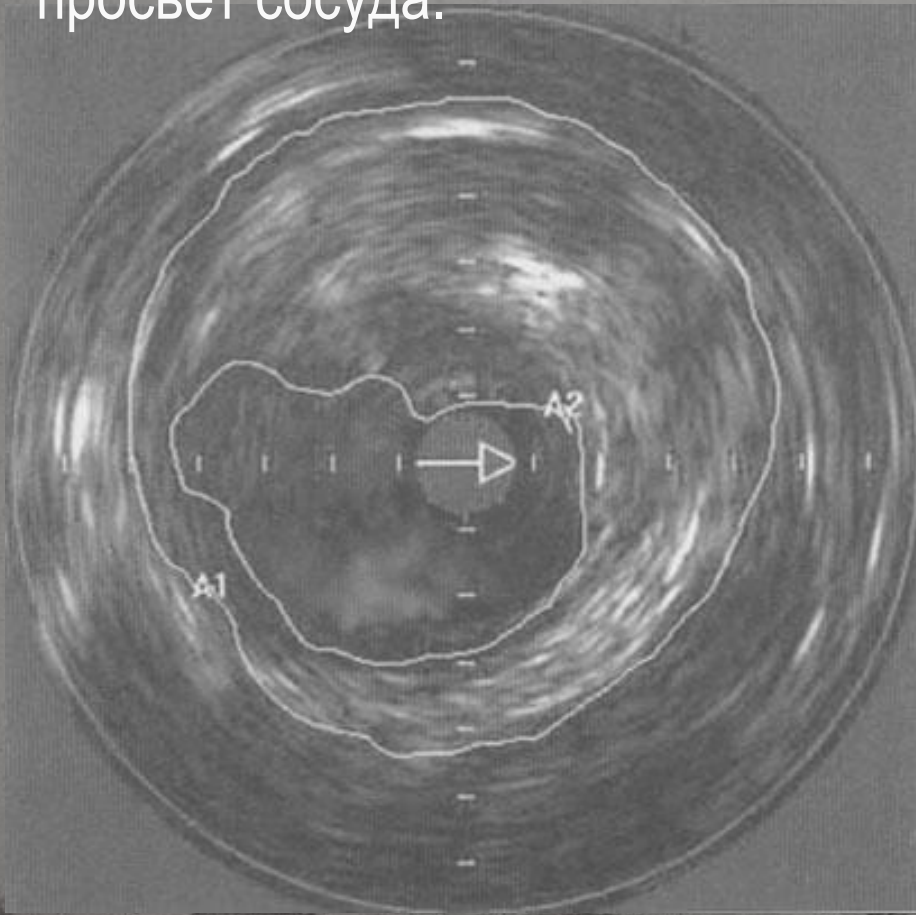
Кроме этого, имеется ряд **противопоказаний**:

- индивидуальная непереносимость контрастного вещества;
- психически неуравновешенные и неадекватные пациенты;
- беременность.

К тому же, во время выполнения ангиографического исследования может наступить остановка сердечной деятельности, что потребует проведения реанимационных мероприятий.



8. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУИ) – новый способ визуализации сосудов в том числе и коронарных, который стал возможным техническому прогрессу. В основе ВСУИ лежит использование микроскопических ультразвуковых датчиков на катетерах, которые вводятся в просвет сосуда.

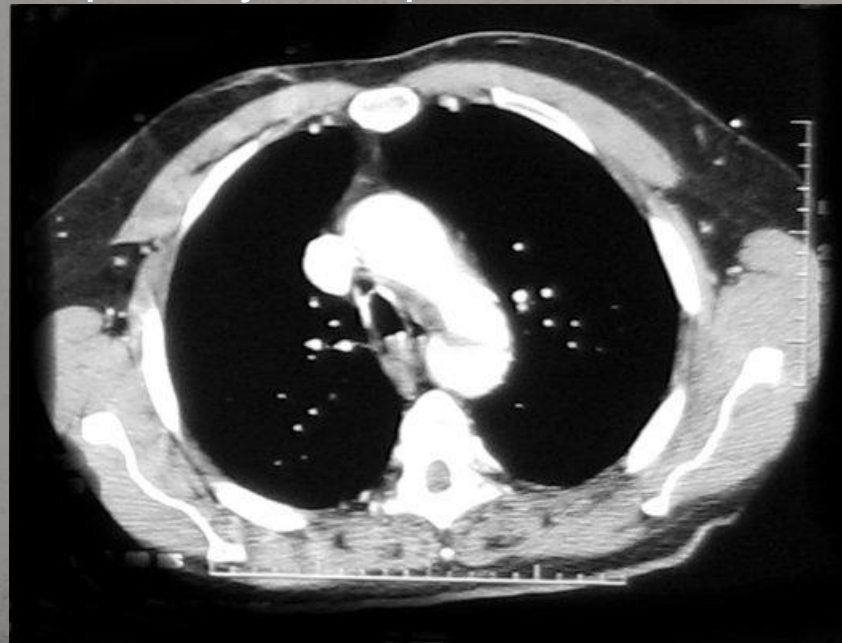


Линией A1 обведен истинный просвет артерии,
линией A2 - остаточный просвет.

Данное исследование позволяет оценить:

- степень стеноза,
- структуру атеросклеротической бляшки,
- контроль степени раскрытия коронарного стента,
- оценка рестеноза стента, и др.

К недостаткам, перечисленным в КТ-ангиографии, в этом случае можно отнести еще и стоимость катетеров с УЗ-датчиками, что ограничивает их широкому внедрению.



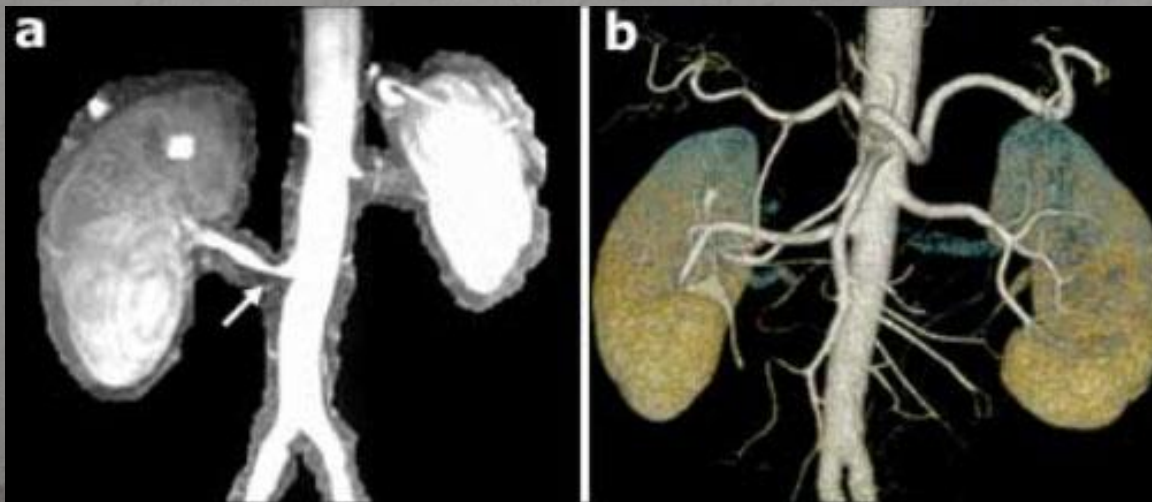
9. Компьютерная томография (КТ) широко применяется в диагностике самых разных сердечно-сосудистых заболеваний. Все шире используется КТ коронарных артерий. Метод уже сейчас позволяет исследовать гемодинамически значимые стенозы коронарных артерий и выявлять нестенозирующие атеросклеротические бляшки.

Диагностированная аневризма артерии при МСКТ интракраниальных артерий (стрелки).



Технические трудности при проведении КТ:

- сердце постоянно находится в движении, поэтому для получения информативных изображений необходимо соотносить получаемые изображения с фазой сердечного цикла;
- изображения получают в течение короткого интервала (100—300 мс) в конце диастолы, когда движения сердца минимальны;
- для того чтобы избежать артефактов, обусловленных движением сердца при дыхании, необходимо получить изображение всего сердца в течение одной задержки дыхания;
- поскольку структуры сердца имеют небольшие размеры, для их исследования необходимо высокое пространственное разрешение.



Вазоренальная артериальная гипертензией. Стеноз правой почечной артерии (стрелка).

КТ сердца. Норма:

а - поперечный срез через корень аорты;

б - поперечный срез через желудочки, реконструкция;

в - трехмерная реконструкция сердца и коронарных артерий;

1 - левый желудочек;

2 - правый желудочек;

3 - левое предсердие;

4 - правое предсердие;

5 - межжелудочковая перегородка;

6 - митральный клапан;

7 - аортальный клапан;

8 - восходящая аорта;

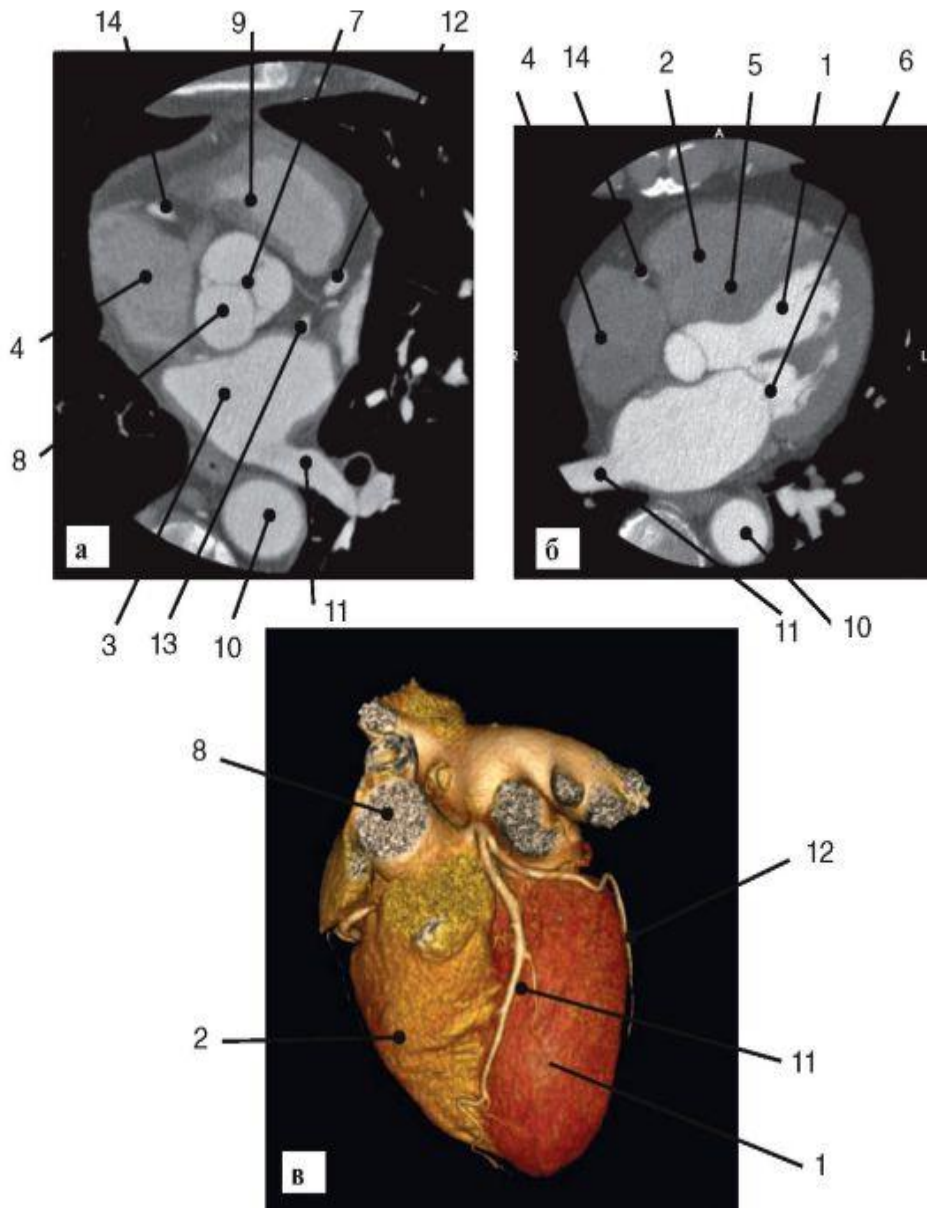
9 - конусная часть правого желудочка;

10 - нисходящая аорта;

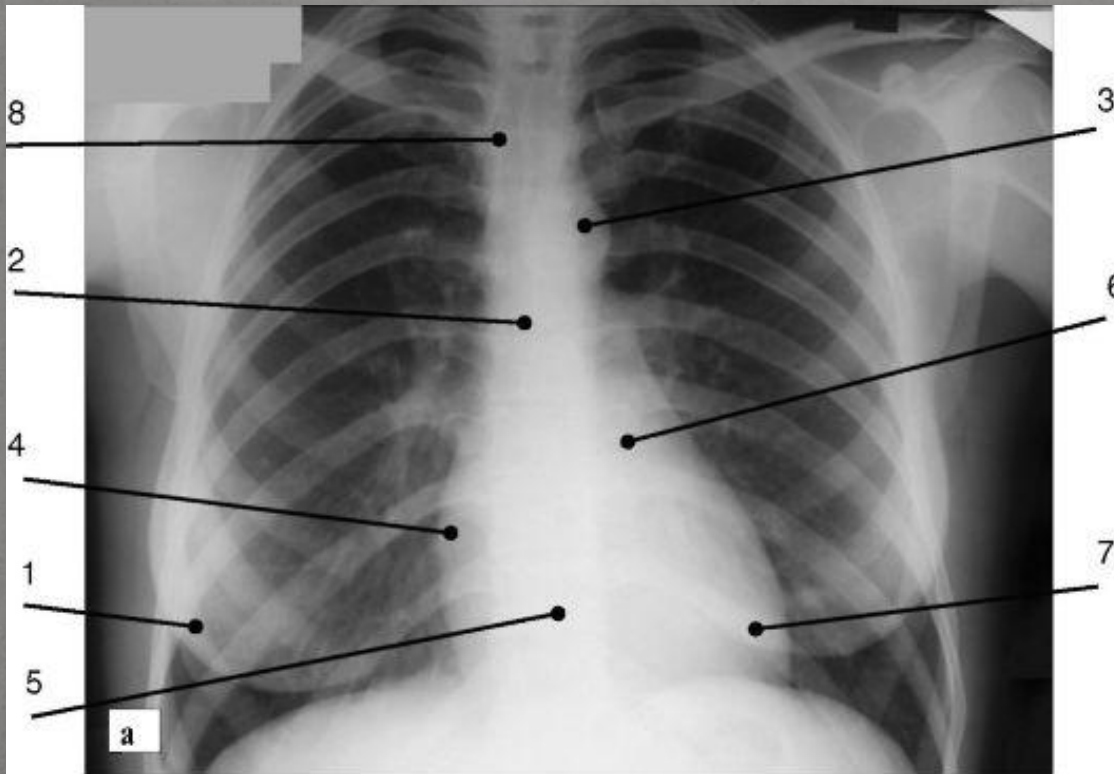
11 - левая вена;

12 - передняя нисходящая артерия;

13 - огибающая артерия;



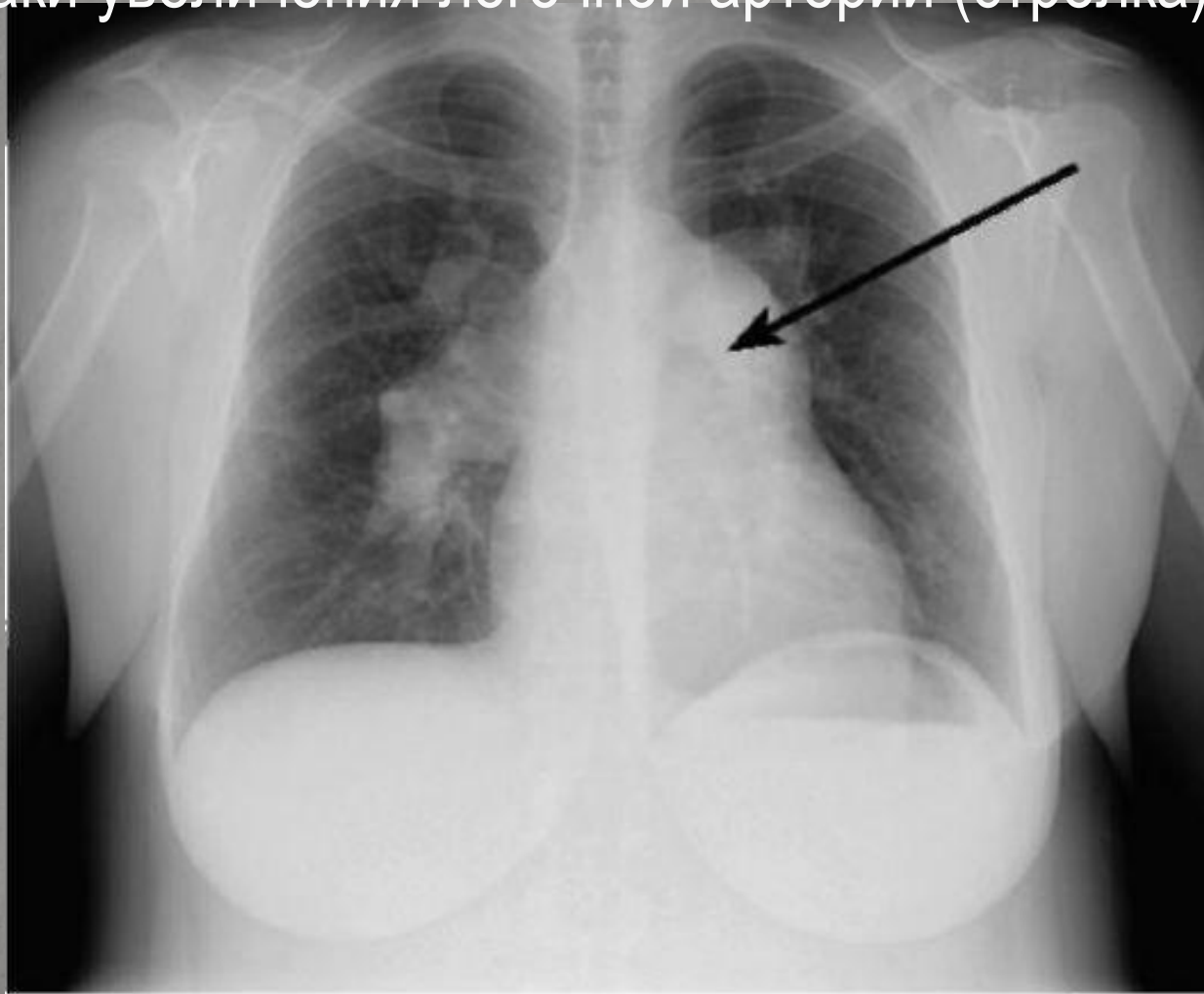
10. Рентген грудной клетки. Рентген грудной клетки отражает состояние сердца, легких и кровеносных сосудов. Он может выявить органическое поражение органов грудной клетки.



Рентгенограмма сердца в прямой проекции:
1 - тень молочной железы;
2 - восходящая аорта;
3 - дуга аорты;
4 - правое предсердие;
5 - правый желудочек;
6 - левое предсердие;
7 - левый желудочек;
8 - верхняя полая вена

Увеличение правых отделов сердца при легочной гипертензии. Прямая проекция.

Признаки увеличения легочной артерии (стрелка)



11. Биопсия сердца проводится обычно при подозрении на миокардит, в том случае если прочие методы диагностики оказались неэффективны. При необходимости биопсию берут из нескольких различных участков сердца.

Биопсию можно разделить на три вида, которые различаются путем взятия тканей для микроскопического исследования:

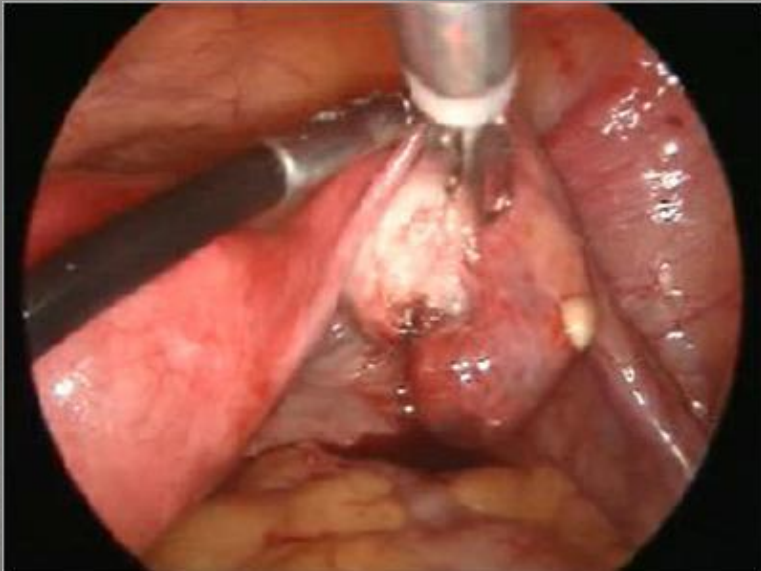
- инцизионная
- пункционная
- аспирационная.



Пункционная биопсия - при использовании данного метода ткань прокалывается, и частицы ткани высасываются специальным шприцем.

Аспирационная биопсия - здесь производится соскабливание тканей для исследования.

Инцизионная биопсия - в данном случае иссекается кусочек поверхностных или глубоких тканей. Чтобы добраться до них, в свою очередь делается рассечение.



12. Исследование глазного дня.

При артериосклеротической форме на первый план выступают изменения со стороны сосудов, особенно артерий, в виде утолщения их стенок, тогда как отек сетчатки для этого состояния нехарактерен. Поражение зрительного нерва чаще всего выражается в развитии атрофии без предшествующего застойного диска.



При почечной гипертензии развивается резкое сужение сосудов без выраженных, особенно в начальной стадии болезни, склеротических изменений в них. Отмечается обилие экссудативных явлений, выражающихся в многочисленных хлопьевидных белых пятнах на сетчатке, общем ее сероватом фоне, отечности диска зрительного нерва вплоть до картины застойного диска, мелких и крупных кровоизлияний у заднего полюса глазного яблока. Типична фигура звезды в области



отслойка сетчатки.

Сужение мелких артерий сетчатки (стрелки) хорошо выявляется при флюоресцентной ангиографии. Гипертонический ангиосклероз сетчатки

Необходимо подчеркнуть, что информативность дополнительных методов исследования значительно увеличивается, если лечащий врач сам владеет аппаратным методом исследования или может профессионально расшифровать полученные результаты, и во многом определяется тем, насколько тщательно и профессионально собрана субъективная информация и проведено объективное исследование больного.



СПАСИБО!



ВСЕМ ЛЮБВИ