

Подготовка пациента к
инструментальным методам
исследования

К инструментальным методам исследования относятся:

- *Эндоскопические исследования*
- *Рентгенологические исследования*
- *Ультразвуковое исследования*

Цель презентации:

- Ознакомить студентов с инструментальными методами исследования человека, а в особенности с эндоскопическими методами исследования, рентген исследованиями и ультразвуковыми исследованиями, их видами и типами. Представить студентам ряд инструментов и аппаратов с помощью которых производят исследования.

Рентген-исследования



Рентгенография – метод, позволяющий получать статические изображения исследуемого объекта.

При выполнении данных процедур пациент может находиться в лежачем, сидячем положении или стоя.

Область применения включает обследования органов грудной полости, брюшной полости и таза, а также костей скелета, черепа и позвоночника.

Рентгеноскопия – это метод исследования в реальном времени, заключающийся в получении на рентгеновском экране изображения исследуемого органа.

Этот метод позволяет оценить динамику физиологических процессов путем наблюдения за прохождением контрастных препаратов, например, по пищеварительному тракту, а также изучить состояние органа в реальном времени.



Аxiom ICONOS – многофункциональная рентгенологическая система.

С помощью рентген-аппарата Аxiom ICONOS R 100 стоимостью 400 000 EURO производится многофункциональная диагностика пищеварительного тракта, легких, других внутренних органов, скелета. Важной особенностью аппарата является автоматизация всех процедур обследования, высокое качество изображения при минимально возможной дозе облучения пациента благодаря системе снижения дозы на 50%.

*Подготовка пациентов к
рентгенологическим
исследованиям*

Рентгенологическое исследование желудка и двенадцатиперстной кишки (гастроскопия)

Последний прием пищи не позднее 20 часов накануне.

При наличии упорных запоров и метеоризма – вечером накануне исследования: и утром за 1,5 -2 ч поставить очистительную клизму

Утром исключить завтрак, прием лекарственных средств

Рентгенологическое исследование толстой кишки (ирригография)

1 Способ:

Сделать две очистительные клизмы с интервалом в 1 час вечером накануне исследования

Сделать 1-2 очистительных клизмы утром в день исследования (не позднее, чем за 2 часа до исследования).

Исключить из рациона продукты, способствующие газообразованию

(овощи, фрукты, сладкое, молоко, чёрный хлеб).

По назначению врача – активированный уголь.

Ограничить прием жидкости до 1 литра со второй половины дня накануне исследования.

Очистительные: клизмы утром (1-2) не позднее, чем за 2 часа до исследования.

2 Способ (с использованием препарата ФОРТРАНС:

Если исследование проводится утром: каждый из четырёх пакетов препарата Фортранс растворить поочерёдно в литре воды (всего 4 литра). Выпивать готовый раствор, начиная с 15 часов до 19 часов со скоростью 1 литр в час.

Приём пищи запрещён. Параллельно можно пить воду, осветлённые соки в небольшом количестве.

Очищение кишечника происходит естественным путём.

Если исследование проводится в обед: приём препарата следует сместить с 17 до 21 часа.

Рентгенологическое исследование желчного пузыря и желчевыводящих протоков (пероральная холеграфия)
(в последнее время выполняется редко)

Накануне исследования вечером - очистительная клизма.

С 20 до 21 часа с интервалом в 10 мин. принять шесть таблеток контрастного вещества (йодогност, билигнин и т. д.), если пациент тучный - доза удваивается.

В день исследования нельзя принимать пищу, пить.

Утром таблеток не принимать.

В рентген-кабинет прийти с завтраком (2 сырых яйца, или 100 гр. жирной сметаны, или 20 гр. сливочного масла и 1 кусочек хлеба).

Рентгенологическое исследование почек (экскреторная внутривенная урография)

Исключить из рациона продукты, способствующие газообразованию (овощи, фрукты, сладости, молоко, чёрный хлеб).

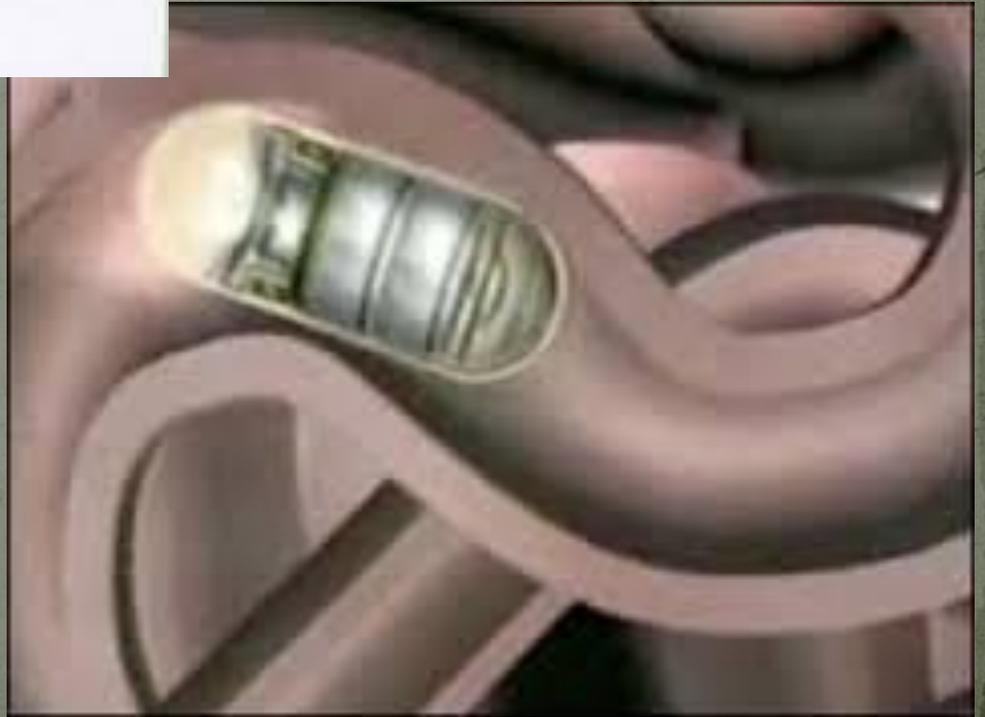
По назначению врача-карболом, активированный уголь.

Ограничить приём жидкости до 1 литра со второй половины дня накануне исследования.

Очистительные клизмы утром и вечером.

Эндоскопия

Эндоскопия — способ осмотра некоторых внутренних органов при помощи эндоскопа. При эндоскопии эндоскопы вводятся в полости через естественные пути, например, в желудок — через рот и пищевод, в бронхи и легкие — через гортань, в мочевой пузырь — через мочеиспускательный канал, а также путем проколов или операционных доступов (лапароскопия и др.)





История эндоскопии

До определённого времени осмотр внутренних органов без хирургического вмешательства был невозможен. Врачам были доступны только такие неинвазивные методы исследования внутренних органов, как пальпация, перкуссия и аускультация.

Первые попытки применения эндоскопии были предприняты уже в конце XVIII века, но это были опасные и неосуществимые попытки. Только в 1806 году Филипп Боззини, считающийся в настоящее время изобретателем эндоскопа, сконструировал аппарат для исследования прямой кишки и полости матки. Аппарат представлял собой жесткую трубку с системой линз и зеркал, а источником света была свеча. Этот прибор, к сожалению, ни разу не был использован для исследований на людях, поскольку автор был наказан медицинским факультетом Вены «за любопытство».

Возможности эндоскопии существенно расширились со 2-й половины XX века с появлением стеклянных волоконных световодов и на их основе — приборов волоконной оптики. Осмотру стали доступны почти все органы, увеличилась освещённость исследуемых органов, появились условия для фотографирования и киносъёмки (эндофотография и эндокинематография), появилась возможность записи на видеоманитонфон чёрно-белого или цветного изображения (используются модификации стандартных фото- и кинокамер).

Использование методов эндоскопии в медицине

В настоящее время эндоскопические методы исследования используются как для диагностики, так и для лечения различных заболеваний.

Современная эндоскопия играет особую роль в распознавании ранних стадий многих заболеваний, в особенности — онкологических заболеваний (рак) различных органов (желудок, мочевого пузыря, легкие).

Чаще всего эндоскопию сочетают с прицельной (под контролем зрения) биопсией, лечебными мероприятиями (введение лекарств), зондированием.

Виды эндоскопии

- Бронхоскопия — осмотр бронхов
- Гастроскопия — осмотр желудка
- Гистероскопия — осмотр полости матки
- Колоноскопия — слизистой оболочки толстой кишки
- Кольпоскопия — входа во влагалище и влагалищных стенок
- Лапароскопия — брюшной полости
- Отоскопия — наружного слухового прохода и барабанной перепонки
- Ректороманоскопия — прямой кишки и дистального отдела сигмовидной кишки
- Уретроскопия — мочеочника
- Холангиоскопия — желчных протоков
- Цистоскопия — мочевого пузыря
- Эзофагогастродуоденоскопия — осмотра пищевода, полости желудка и двенадцатиперстной кишки
- Фистулоскопия — исследование внутренних и наружных свищей
- Торакоскопия — грудной полости
- Кардиоскопия — полостей (камер) сердца
- Ангиоскопия — сосудов
- Артроскопия — суставов
- Вентрикулоскопия — желудочков мозга
- Эндоскопическая хирургия

Прогресс в развитии эндоскопической аппаратуры и создании микроскопического инструментария привел к появлению нового вида оперативной техники — эндоскопической хирургии. В полые органы или в брюшную полость во время такой операции через эндоскоп и гибкие фиброаппараты вводятся специальные инструменты-манипуляторы, управляемые хирургом, наблюдающим за своей работой на мониторе.

Эндоскопическая хирургия сейчас позволяет избежать обширных полостных операций при болезнях желчного пузыря, аппендиците, удалении лимфоузлов, опухолей, при устранении склеротической патологии в сосудах, при шунтировании в случае ишемической болезни сердца при удалении грыж межпозвоночных дисков. Сейчас это наиболее щадящая, малотравматическая, бескровная хирургия, дающая минимальный процент осложнений в послеоперационный период. Возможно, эндоскопическая хирургия станет одним из основных хирургических принципов в недалёком будущем.

*Подготовка пациентов к
эндоскопическим
методам исследования*

1. Эзофагогастродуоденоскопия

● Эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) относится к эндоскопическому методу исследования, при котором осматриваются верхние отделы желудочно-кишечного тракта: пищевод, желудок и двенадцатиперстная кишка. Гастроскопия поможет поставить правильный диагноз при многих состояниях, в их числе боль в области желудка, кровотечение, язва, опухоли, затрудненное глотание и многих других.

- Показания к проведению ЭГДС:
- хронические заболевания пищевода, желудка, луковицы двенадцатиперстной кишки (гастрит, эрозии, язвенная болезнь), болезнь Менетрие, полипоз желудка и кишечника, пищевод Барретта и др.;
- предраковые изменения эпителия пищевода и желудка (метаплазия, дисплазия);
- наличие жалоб на диспепсию (отрыжка, изжога, тошнота, дисфагия, отвращение к мясу, повышенное слюноотделение, вздутие живота, чувство тяжести в эпигастрии, рвота, болевой синдром);
- операции на пищеводе, желудке, двенадцатиперстной кишке в анамнезе;
- анемия, похудание, длительная лихорадка, немотивированная слабость;
- наличие черного стула;
- длительный прием нестероидных противовоспалительных препаратов, гормонов, антикоагулянтов;
- возраст старше 40 лет, если ранее не проводились обследования, даже при отсутствии жалоб;
- наличие близких родственников, больных раком желудка.

- Подготовка к исследованию:
- Исследование проводится натощак. Допускается прием лекарственных препаратов с небольшим количеством воды.
- Перед исследованием необходимо сообщить врачу об имеющейся аллергии на лекарства, если она у Вас имеется и о том, какие лекарственные препараты Вы принимаете.

● 2. Бронхоскопия

- Бронхоскопия — эндоскопический метод оценки слизистой оболочки и просвета трахеи и бронхов. Диагностическое исследование выполняется с помощью гибких эндоскопов, которые вводятся в просвет трахеи и бронхов.

- Показания к бронхоскопии
- хронические заболевания легких (хр. бронхиты, пневмонии, бронхиальная астма, абсцесс легкого и др.);
- длительный кашель, боли в грудной клетке, длительная лихорадка, слабость, похудание;
- наличие кровохаркания;
- изменения на рентгенограммах;
- подозрение на инородное тело;
- длительная осиплость голоса;
- необходимость трахеобронхиальной санации.

Подготовка к бронхоскопии

Эндоскопическое исследование выполняется натощак, чтобы избежать случайного заброса остатков пищи или жидкости в дыхательные пути при рвотных движениях или кашле, поэтому последний прием пищи должен быть не позже 21 часа накануне исследования. Утром, в день исследования допускается прием лекарственных средств с небольшим количеством воды. Не забудьте предупредить доктора о наличии аллергии и приеме лекарств.

● 3. Фиброколоноскопия

Фиброколоноскопия - эндоскопическое исследование, во время которого визуально, то есть под контролем зрения, оценивается состояние слизистой оболочки толстой кишки. Исследование выполняется гибкими эндоскопами.

- Исследование проводится натощак. Допускается прием лекарственных средств.

- Показания к фиброколоноскопии:
- частые запоры, поносы, чередование запоров с поносами;
- черный стул, выделение слизи, крови при дефекации;
- боли по ходу кишечника, ложные позывы, анемия, похудание, длительная температура;
- положительные анализы кала на скрытую кровь и положительные копрологические тесты;
- наличие в анамнезе хронических колитов, язвенного колита, болезни Крона, одиночных и множественных полипов;
- наличие в анамнезе лечения по поводу рака толстого кишечника и половой сферы, удаления полипов в толстой кишке;
- родственники больных раком кишечника.

- Подготовка к колоноскопии
- Для того чтобы осмотреть слизистую оболочку толстой кишки необходимо, чтобы в ее просвете не было каловых масс. За два дня до исследования рекомендуется употреблять в пищу бульон, отварное мясо, рыбу, курицу, яйца, сыр, белый хлеб, печенье.
- Следует исключить фрукты, овощи, зелень, злаковые, бобовые, грибы, ягоды, зерновой хлеб.
- Накануне исследования – водно-чайная диета (минеральная вода, чай, прозрачные соки, бульоны).
- При наличии хронических запоров использовать слабительные средства за 2-3 дня до основной подготовки (сенаде, дюфалак, касторовое масло, бисакодил или др.) или сочетать с очистительными клизмами.

- Подготовка к колоноскопии препаратом фортранс
- Полная очистка кишечника достигается без очистительных клизм
- Для подготовки обычно необходимо 4 пакетика препарата «Фортранс» (дозировка назначается из расчета 1 пакетик на 15-20 кг массы тела). Каждый пакетик необходимо растворить в 1 литре воды.
- 4 литра раствора Фортранса принимаются во второй половине дня накануне колоноскопии.
- Каждый литр раствора принимать на протяжении часа, по стакану в течение 15 мин отдельными глотками. Через 45-60 мин у Вас появится жидкий стул. Опорожнение кишечника завершается выделением прозрачной или слегка окрашенной жидкости через 2-3 часа после приема последней дозы Фортранса.

- Подготовка к колоноскопии препаратом дюфалак (200мл)
- В 15 часов, накануне дня исследования развести 100 мл препарата в 1,5 литрах воды и выпить в течение 3-4 часов. У вас должна появиться умеренная безболезненная диарея.
- Повторить все в 19 часов. Выходящая из вас промывная жидкость постепенно должна становиться более чистой и не иметь дополнительных примесей.
- Количество выпитой вами жидкости с учетом выпитого объема бульонов и соков не должно быть меньше 4 литров.

*Ультразвуковое исследование
(УЗИ) — неинвазивное
исследование организма человека
с помощью ультразвуковых волн.*





Физические основы

Составляющие системы ультразвуковой диагностики

- Генератор ультразвуковых волн
- Ультразвуковой датчик

Виды датчиков

- Линейные датчики
- Конвексные датчики
- Секторные датчики

● *Методики ультразвукового исследования*

Допплерография:

Потоковая спектральная доплерография (ПСД)

Непрерывная (постоянноволновая) ПСД

Импульсная ПСД

Цветовое доплеровское картирование (ЦДК)

Энергетическая доплерография (ЭД)

Комбинированные варианты

Трёхмерное доплеровское картирование и трёхмерная ЭД

Эхоконтрастирование

Динамическая эхоконтрастная ангиография

Тканевое эхоконтрастирование

- 6 Применение в медицине
- 6.1 Эхоэнцефалография
- 6.2 Офтальмология
- 6.3 Внутренние болезни
- 6.3.1 Печень
- 6.3.2 Жёлчный пузырь и желчные протоки
- 6.3.3 Поджелудочная железа
- 6.3.4 Почки и надпочечники, забрюшинное пространство
- 6.3.5 Щитовидная железа
- 6.4 Кардиология, сосудистая и кардиохирургия
- 6.5 Акушерство, гинекология и пренатальная диагностика
- 6.6 Опасность и побочные эффекты
 - 7 Аппарат ультразвуковой диагностики
- 7.1 Классификация аппаратов УЗИ
- 7.2 Термины, понятия, сокращения

- Физическая основа УЗИ — пьезоэлектрический эффект.
- Составляющие системы ультразвуковой диагностики :
- Генератор ультразвуковых волн
- Генератором ультразвуковых волн является датчик, который одновременно играет роль приемника отраженных эхосигналов. Генератор работает в импульсном режиме, посылая около 1000 импульсов в секунду. В промежутках между генерированием ультразвуковых волн пьезодатчик фиксирует отраженные сигналы.
- Ультразвуковой датчик
- В качестве детектора или трансдюсора применяется сложный датчик, состоящий из нескольких сотен мелких пьезокристаллических преобразователей, работающих в одинаковом режиме. В датчик вмонтирована фокусирующая линза, что дает возможность создать фокус на определенной глубине.

Виды датчиков

Все ультразвуковые датчики делятся на механические и электронные. В механических сканирование осуществляется за счет движения излучателя (он или вращается или качается). В электронных развертка производится электронным путем. Недостатками механических датчиков являются шум, вибрация, производимые при движении излучателя, а также низкое разрешение. Используются три типа ультразвукового сканирования: линейное (параллельное), конвексное и секторное. Соответственно датчики или трансдюсоры ультразвуковых аппаратов называются линейные, конвексные и секторные. Выбор датчика для каждого исследования проводится с учетом глубины и характера положения органа.

Линейные датчики

Линейные датчики используют частоту 5-15 МГц. Преимуществом линейного датчика является полное соответствие исследуемого органа положению самого трансдюсора на поверхности тела. Недостатком линейных датчиков является сложность обеспечения во всех случаях равномерного прилегания поверхности трансдюсора к коже пациента, что приводит к искажениям получаемого изображения по краям. Также линейные датчики за счет большей частоты позволяют получать изображение исследуемой зоны с высокой разрешающей способностью, однако глубина сканирования достаточно мала (не более 11 см). Используются в основном для исследования поверхностно расположенных структур — щитовидной железы, молочных желез, небольших суставов и мышц, а также для исследования сосудов.

Конвексные датчики

Конвексный датчик использует частоту 1,8-7,5 МГц. Имеет меньшую длину, поэтому добиться равномерности его прилегания к коже пациента более просто. Однако при использовании конвексных датчиков получаемое изображение по ширине на несколько сантиметров больше размеров самого датчика. Для уточнения анатомических ориентиров врач обязан учитывать это несоответствие. За счет меньшей частоты глубина сканирования достигает 20-25 см. Обычно используется для исследования глубоко расположенных органов — органы брюшной полости и забрюшинного пространства, мочеполовой системы, тазобедренные суставы.

Секторные датчики

Секторный датчик работает на частоте 1,5-5 МГц. Имеет ещё большее несоответствие между размерами трансдюсора и получаемым изображением, поэтому используется преимущественно в тех случаях, когда необходимо с маленького участка тела получить большой обзор на глубине. Наиболее целесообразно использование секторного сканирования при исследовании, например, через межреберные промежутки. Типичным применением секторного датчика является эхокардиография — исследование сердца.

- *Гель для ультразвуковой эмиссии*

- На момент проведения ультразвукового исследования, должен быть обеспечен полный контакт датчиков аппарата с телом пациента на микроуровне. Для этих целей применяются специальные гели. Обычный состав геля: глицерин, натрий тетраборнокислый, сополимер стирола с малеиновым ангидридом, вода очищенная.

- Применение в медицине

- Эхоэнцефалография

- Применение ультразвука для диагноза при серьёзных повреждениях головы позволяет хирургу определить места кровоизлияний. При использовании переносного зонда можно установить положение срединной линии головного мозга примерно в течение одной минуты. Принцип работы такого зонда основывается на регистрации ультразвукового эха от границы раздела полушарий.

- Офтальмология

- Ультразвуковые зонды применяются для измерения размеров глаза и определения положения хрусталика.

- Внутренние болезни
- Ультразвуковое исследование играет важную роль в постановке диагноза заболеваний внутренних органов, таких как:
 - брюшная полость и забрюшинное пространство
 - печень
 - жёлчный пузырь и желчевыводящие пути
 - поджелудочная железа
 - селезёнка
 - почки
 - органы малого таза
 - мочеточники
 - мочевого пузыря
 - предстательная железа

*Подготовка пациента к
УЗИ*

Подготовка к УЗИ почек и мочевого пузыря.

Для исследования мочевого пузыря и органов малого таза необходимо выпить умеренное количество не газированной жидкости (500 мл) или не опорожнять мочевой пузырь в течение 2-3х часов.

Подготовка к УЗИ органов брюшной полости.

За день до исследования необходимо исключить:

черный хлеб;

молоко в свежем виде;

овощи (горох, фасоль, капуста);

свежие фрукты (виноград, яблоки, сливы);

мучные и сладкие блюда (торты, пирожки);

газированные напитки.

На исследование прийти натощак. Если исследование будет проводиться во второй половине дня, обязательно позавтракать и пообедать за 5 часов до исследования, а также исключить жидкость.

Исследование нельзя проводить после эзофагогастродуоденоскопии (ФГДС).

- Подготовка к УЗИ малого таза.
- Трансабдоминальное УЗИ проводится при полном мочевом пузыре. За час до исследования необходимо выпить литр не газированной жидкости.
- Трансвагинальное УЗИ желательно проводить при пустом мочевом пузыре и опорожненном кишечнике.
- Для акушерского УЗИ (беременность с 8 по 14 неделю), которое проводится трансабдоминальным датчиком, необходим умеренно заполненный мочевой пузырь. Поэтому за час до процедуры пациентке необходимо выпить два стакана воды. Если акушерское УЗИ проводится вагинальным датчиком, то никакой особой подготовки не требуется.

УЗИ молочных желез и регионарных лимфатических узлов.
Показания к УЗИ молочных желез.

УЗИ молочных желез один из наиболее доступных и безопасных методов исследования. Он не имеет противопоказаний, так как считается абсолютно безвредным. Спектр показаний к проведению ультразвуковому исследованию молочных желез достаточно обширен и включает в себя: обследование женщин с жалобами на заболевания молочных желез; беременных и кормящих мам; пациенток молодого возраста, желающих пройти профилактическое обследование; а также обследование женщин перед и во время приема гормональных контрацептивов. УЗИ молочных желез позволяет выявить и уточнить природу объемных образований молочных желез, динамически наблюдать за состоянием железы, наблюдать за результатами проводимого лечения. На ранних стадиях выявлять рак, который занимает одно из первых мест среди злокачественных опухолей у женщин. Ранняя диагностика позволяет своевременно начать лечение. Позволяет проводить обследование в острый период травмы и воспаления.

УЗИ молочных желез следует выполнить, если у Вас:

- *боль в молочной железе. Боль может быть постоянной, но чаще более выражена в предменструальную фазу;*
- *выделения из соска (одно – или двухстороннее). Выделения могут быть прозрачного или янтарного цвета, реже желто-зеленые или зелено – черные;*
- *локальное уплотнение в молочной железе, выявляемое при самостоятельной пальпации;*
- *изменение кожи над молочной железой (втянутость, утолщение, эффект «лимонной корки», отёк или покраснение);*
- *увеличение подмышечных лимфоузлов, особенно с одной стороны (УЗИ является методом выбора в данной ситуации);*
- *длительный прием гормональных противозачаточных средств;*
- *если ранее у была травма молочных желез – необходимо динамическое УЗИ - наблюдение не реже 2-х раз в год.*

УЗИ молочных желез не требует специальной подготовки и проводится в первую фазу менструального цикла.

УЗИ молочных желез перед пластическими операциями.

Перед любым оперативным вмешательством необходимо пройти определенный перечень предоперационного обследования. Перед операцией мастопексии, увеличивающей или редуционной маммопластикой пациентка проходит УЗИ молочных желез, даже если операция выполняется не с лечебной, а эстетической целью. Ультразвуковое исследование в данном случае выполняется для исключения патологии со стороны молочных желез. После пластической операции на молочных железах необходим динамический УЗИ контроль за состоянием силиконовых протезов не реже одного раза в год, а также по показаниям.

- УЗИ сердца - эхокардиография. Показания к выполнению ЭХО КГ.
- Эхокардиография (ЭХО КГ сердца, УЗИ сердца) – метод ультразвуковой диагностики строения и функционального состояния сердца и его клапанного аппарата. Эхокардиография предоставляет врачу важную информацию об объеме полостей сердца, о толщине стенок сердца, массе мышечного слоя, сократимости и частоте ударов, о состоянии клапанов сердца, наличии или отсутствии рубцов и тромбов и других параметрах, которые невозможно исследовать с помощью других методов диагностики.
- Наряду с электрокардиографией, ЭХО КГ является одним из ведущих методов исследования сердца, позволяющее кардиологу поставить правильный диагноз, назначить адекватную медикаментозную терапию, выявить осложнения тромбофлебита и инфаркта миокарда.

Симптомы и состояния, требующие проведения УЗИ сердца:

- боли в области сердца;
- нарушения на ЭКГ;
- нарушения ритма сердца;
- шумы в сердце;
- подъемы артериального давления;
- кардиомиопатии;
- врожденные и приобретенные пороки сердца;
- признаки сердечной недостаточности;
- состояние после перенесенного инфаркта;
- состояние после протезирования клапанов сердца;
- состояние после различных операций на сердце;
- подозрение на наличие новообразований сердца.

● Рекомендации выполнить ЭХО КГ Вы можете получить от врача-гинеколога, уролога или флеболога для исключения угрожающих жизни состояний и осложнений сопутствующих заболеваний. Проведение эхокардиографии рекомендуется детям и подросткам, занимающимся спортом, для оценки сократительной способности сердца и способности выдерживать повышенную нагрузку. Эхокардиография - высокоточный, безболезненный и безопасный для пациента метод исследования сердца.

Противопоказаний к эхокардиографии практически не существует. Специальной подготовки перед диагностикой не требуется. УЗИ сердца позволяет осуществить диагностику заболеваний сердца на раннем этапе, еще до появления первых симптомов болезни.

- Показания для эхокардиографии:
- ИБС (ишемическая болезнь сердца);
- инфаркт миокарда;
- артериальная гипертензия и артериальная гипотония;
- врожденные и приобретенные пороки сердца и сосудов;
- хроническая сердечная недостаточность;
- нарушения ритма и проводимости;
- ревматизм;
- миокардит, перикардит, кардиомиопатии;
- контроль медикаментозного и хирургического лечения заболеваний сердца и клапанов.

Спасибо за внимание!!!