АО “Медицинский Университет Астана”
Кафедра внутренних болезней по интернатуре

СРС

На тему : Рентгенологические методы исследования, применяемые в кардиологии.

Выполнила: Амангелдиева А.
Группа: *785 ВБ*
Проверила: Садыкова *Д.З.*

Астана-2017 год

Компьютерная томография сочетает многочисленные рентгенологические снимки, которые делаются с помощью компьютера, чтобы создать изображения поперечных срезов тела.
Компьютерная томография сердца- это исследование, которое создает изображение сердца, используя технологию КТ при помощи или без введения внутривенного контраста для визуализации анатомии сердца, коронарной циркуляции и больших сосудов (включая аорту, легочные вены и артерии). Одновременно при этом сканировании проверяется работа артерий, вен и всей системы кровоснабжения в этой области вплоть до мельчайших капилляров. Сложность диагностики сердечных заболеваний обусловлена тем, что сердце постоянно работает. Потому некоторые методики не дают внятного изображения этого органа. Чаще всего данные размыты и неточны. Компьютерная томография сердца потому и получила такое распространение, что прекрасно подходит для исследования сердечной мышцы.

Методы компьютерной томографии

Электронно-лучевая компьютерная томография

Электронно-лучевая компьютерная томография использует пучок электронов, быстро меняющий свое направление, и стационарный вольфрамовый детектор. Электронно-лучевая КТ была специально разработана для исследования сердца, поскольку она обладает высокой временной разрешающей способностью (50—100 мс). Толщина среза при сканировании составляет 1,5—3 мм, что позволяет исследовать все сердце за одну-две задержки дыхания.

Многослойная (мультиспиральная) компьютерная томография

В основе многослойной компьютерной томографии лежит быстрое вращение рентгеновской трубки вокруг больного. Компьютерные томографы, позволяющие проводить многослойную КТ, достаточно распространены, они используются в разных областях. Временное разрешение самых быстрых томографов составляет 105—210 мс. За один оборот трубки такие томографы получают 4, 8, 16, 32 или 64 среза, минимальная толщина среза составляет 0,75— 1 мм. Это позволяет получить изображение всего сердца за одну задержку дыхания.

Что может показать КТ

Томография может быть назначена в то случае, если результаты предварительных исследований не позволили в полной мере прояснить клиническую картину. КТ сердца охватывает широкий спектр исследований:

*Аорта.

*Подтверждение диагноза при симптомах, указывающих на ишемию, нестабильную или постинфарктуню стенокардию, острый коронарный синдром, развитие тромбоза, сердечной недостаточности, перикардита.

*Период подготовки перед плановым хирургическим вмешательством.

*Подбор подходящей схемы лечения: лекарственная терапия, аортокоронарное шунтирование, балонная ангиопластика.

Компьютерная томография позволяет оценить состояние аорты

Оценка тяжести поражения коронарных артерии

Исследование коронарных артерий затруднено их извитостью, движением сердца и маленьким диаметром дистальных ветвей.

Лучше всего виден ствол левой коронарной артерии и проксимальный сегмент передней нисходящей артерии.

При выраженном обызвествлении и стенте в коронарной артерии оценка тяжести ее стеноза затруднена.

Исследование атеросклеротических бляшек.

Сравнение многослойной компьютерной томографии с внутрисосудистым УЗИ показало, что КТ достаточно хорошо позволяет отличать обызвествленные компоненты бляшек от необызвествленных..

Исследование коронарных шунтов.

Проходимость шунтов оценивают по контрастированию сосуда дистальнее места прикрепления шунта.

Венозные коронарные шунты крупнее маммарных, поэтому можно судить не только об их проходимости, но и о тяжести стенозов.

Аномалии коронарных артерий

Компьютерная томография позволяет проследить ход аномально отходящих коронарных артерий и их соотношение с другими структурами сердца.

Кроме того, КТ позволяет увидеть миокардиальные мостики и аневризмы коронарных артерий.

Исследование камер сердца

Используется последовательная КТ с проспективной ЭКГ-синхронизацией и спиральная КТ с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией

Интервал между введением контраста и сканированием определяют в зависимости от того, какие камеры представляют наибольший интерес

Инфаркт миокарда

При компьютерной томографии можно увидеть фиброз и обызвествление миокарда, истончение стенки и аневризму левого желудочка, внутрисердечный тромбоз

Аритмогенная дисплазия правого желудочка

КТ позволяет выявить фиброз миокарда правого желудочка, замещение его жировой тканью, истончение стенки, формирование аневризмы и дилатацию правого желудочка.

Объемные образования

При КТ определяют локализацию, распространенность, строение и тканевую структуру образования.

Кардиолог назначает проведение КТ сердца при появлении жалоб на боль под левой лопаткой.

Обследование может назначить врач-кардиолог при жалобах на тянущую боль под областью лопатки, нарушения чувствительности в области левой конечности, беспричинную отдышку, которая сопровождает даже незначительные физические нагрузки, стойкую гипертонию, нездоровый румянец на щеках.

Показания

*Цель врача — подтвердить или опровергнуть предварительный диагноз. Как правило, это:

*Тромбоз и другие сосудистые проблемы

*Ишемические поражения

*Атеросклеротические бляшки

*Сердечная недостаточность

*Перикардит

*Проводят процедуру незадолго до хирургического вмешательства и для контроля результатов операции на клапанах сердца, а также перед процедурами стентирования, аортокоронарного шунтирования.

Противопоказания

Обследование не проводят беременным и пациентам с кардиостимулятором. Если планируется контрастирование, то под запрет попадают пациенты с:

*Почечной недостаточностью

*Аллергией на йод

*Сахарным диабетом

*Человеку с непроизвольными движениями и клаустрофобией также будет сложно пройти эту процедуру. Возможно, потребуется прием седативных препаратов, которые помогут снять тревожность и без лишнего психологического напряжение пройти сканирование.

Подготовка

Пациент к назначенному времени приходит в кабинет. Нужно взять с собой данные всех предыдущих обследований, если таковые имеются. Это поможет врачу в грамотной диагностике. Важно выбрать правильную одежду, которая должна быть без металлических элементов. Обследование проводится натощак.

Как делают?

Сканирование сердца отличается от компьютерной томографии других органов. Это обусловлено тем, что сердце подвижно. Поэтому используется камера, которая синхронизируется с сокращением сердца, попадая с ним в такт. В результате снимки получаются статичными. На экране картинка неподвижная и довольно-таки четкая, что позволяет разглядеть все особенности строения органа. Положение осложняется, если у пациента аритмия. Чтобы сердце человека работало стабильно с частотой сокращения 65 ударов в минуту, ему дают бета-адреноблокаторы.

В некоторых случаях требуются и сосудорасширяющие препараты, которые вводятся непосредственно перед сканированием.

Процедура с контрастом длится около 20-30, без него и того меньше 10-20. Обычно дискомфорта пациент не испытывает. Врач в это время наблюдает за происходящим из соседнего помещения через специальное смотровое окно. Связь с медперсоналом осуществляется через специальный встроенный громкоговоритель.

Использование контраста

Контраст незаменим при проверке сердечно-сосудистой системы. Он помогает подробно рассмотреть анатомические особенности органа и делает результаты сканирования более точными, достоверными. В большинстве случаев сегодня используют препараты на основе йода — они легко проникают в мягкие ткани, не вызывая побочных эффектов, и так же легко выходят из них. Хотя эти препараты безопасны, в редких случаях они вызывают аллергические реакции. Если их использование все равно необходимо, пациенту вводят антигистаминные препараты.

Из-за контраста возможны неприятные ощущения: зуд, тошнота, крапивница. Все это бесследно проходит в течение суток. Если самочувствие сильно ухудшилось, пациент должен сообщить об этом врачу — сканирование будет остановлено.

Как проходит обследование

Для того чтобы исследовать коронарные артерии сердца, необходимо выполнить следующие манипуляции:

Мед работник осуществляет введение катетера в паховую складку, область бедренной артерии или в область запястья, где локализована лучевая артерия.

После того как удалось достичь нужных сосудов, подают порцию контрастного препарата. Требуется поочередное введение вещества в область правой и левой артерии.

Период заполнения сосудов занимает немного времени, за которое мед работник уже успевает сделать снимки.

После того как пациенту ввели препарат, могут наблюдаться характерные симптомы: снижается артериальное давление, чувствует жар, нарушается сердечный ритм. В некоторых случаях возможно развитие головокружения, кашля, тошноты. О развитии любых побочных реакций следует незамедлительно сообщать персоналу.

Продолжительность исследования занимает около 10 минут. На протяжении этого времени происходит прохождение рентгеновских лучей через тело пациента. Новый КТ сканер обладает способностью осуществлять более 50 срезов, поэтому полученные снимки отличаются высоким качеством.

Процедура КТ сердца состоит из введения контрастного вещества и последующего сканирования

Проведение мультиспиральной компьютерной томографии

Позволяющее выявить развитие стенозов и нестенозирующих атеросклеротических бляшек, степень сужения сосудов. В ходе обследования используют мультиспиральный компьютерный томограф, болюсное введение большого количества контрастного компонента. Весь процесс нужно синхронизировать с сердечной активностью, чтобы изображение было четким и достоверным. Продолжительность проведения процедуры занимает примерно 10 минут.

Согласно полученным результатам МСКТ, есть возможность оценить, в каком состоянии находится сосудистое русло и сосудистые стенки, а также своевременно диагностировать функциональные нарушения.

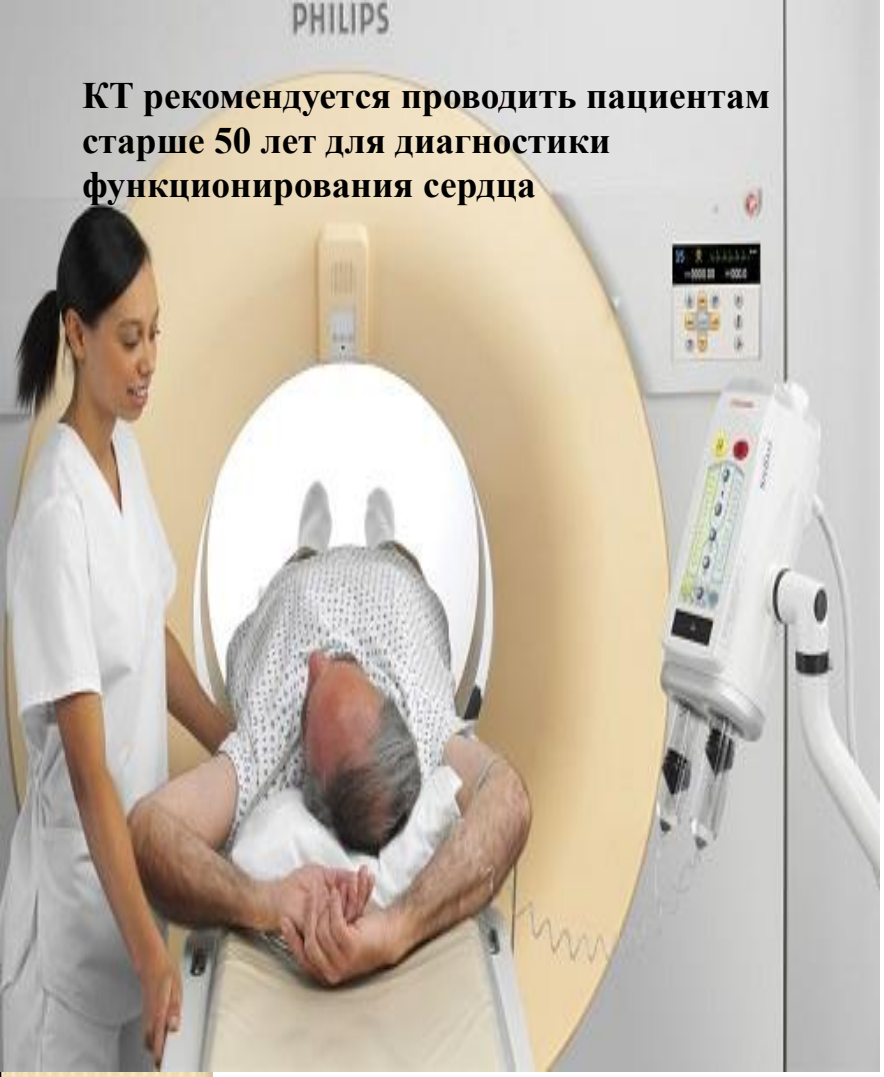
Показания

-Развитие атеросклеротических поражений.

-Нарушения развития коронарной артерии.

-Значимые стенозы, сопровождающие ИБС.

-Для контроля степени проходимости коронарных артерий.



КТ рекомендуется проводить пациентам старше 50 лет для диагностики функционирования сердца

Преимуществом методики КТ является то, что в результате обследования можно получить точные и качественные снимки сердечной мышцы и системы ее кровоснабжения.

Проведение МСКТ целесообразно в **следующих случаях:**

С целью обследования пациентов старше 45-50 лет для своевременного выявления функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы.

Для обследования пациентов, в анамнезе которых нет ишемический болезни сердца, но возникают жалобы на болезненность в области грудной клетки.

Для осуществления дифференциации между такими болезнями, как хроническая сердечная недостаточность и ишемическая/неишемическая кардиопатия или миокардит.

Специальный датчик обладает способностью улавливать информацию и отправлять ее на компьютерное устройство, где осуществляется процесс систематизации и анализа при помощи программного обеспечения. В результате получается один целостный снимок, где визуализирована внешняя и внутренняя сторона органа.

Преимущества метода

Малый список противопоказаний

Скорость исследования

Максимальная точность полученных данных

Отсутствие побочных эффектов

Доступность и неинвазивность

Позволяет увидеть особенности работы сердца в режиме реального времени

Возможные риски

Главный риск традиционно связывают с облучением, который лежит в основе методики. Страхи не обоснованы, так как лучевая нагрузка здесь предельно мала. Однако следует учитывать, что облучение способно накапливаться в организме, поэтому проводить такую диагностику не рекомендуют слишком часто. Для множественных обследований лучше выбирать нелучевые методики. В редких случаях проблемы возникают и из-за контраста. По статистике, около 3-4% людей имеют аллергию на используемые препараты. Эта проблема тоже решается приемом специальных медикаментов или подбором альтернативных методик.

Магнитно-резонансная томография сердца является неинвазивным медицинским диагностическим методом, Обследование позволяет получить наиболее точные данные о состоянии тканей, органов и кровеносных сосудов, а также установить диагноз, спрогнозировать дальнейшее развитие заболевания и разработать эффективную схему лечения.

Показания

МРТ сердца преследует две основные цели — постановку окончательного диагноза или контроль лечения. Исследование позволяет выявить:

*кардиомиопатию;
*врожденные пороки сердца;
*опухоли сердца или окружающих тканей;
*изменения после инфаркта;
*воспаление перикарда;
*тромбоз сердца;
*аневризму левого желудочка;
*патологии легочного сосудистого русла;
*заболевания коронарных артерий;
*нарушение кровоснабжения миокарда.

Исключение составляют:

*Пациенты с кардиостимуляторами, ушными имплантатами, инсулиновой помпой, штифтами и иными металлическими приборами внутри организма. Этой группе людей процедура категорически запрещена: сильное магнитное поле вызовет движение металлических предметов в теле, причинив сильные травмы.

*Люди с аллергией на состав раствора для контрастирования. Пациенты с почечной недостаточностью.

*С осторожностью МРТ назначают беременным женщинам (особенно в первый триместр), людям с психическими заболеваниями и клаустрофобией. При лактации женщинам, проходящим исследование, стоит воздержаться от грудного вскармливания в течение 24–48 часов после процедуры.

Присутствие в теле пациента конструкций или устройств, в состав которых входят ферромагнетические сплавы (кохлеарные имплантаты, кардиостимуляторы, сосудистые клипсы, протезы, приспособления для скрепления костей, осколки и т. п.);
наличие имплантированного искусственного сердечного клапана, работа которого может быть нарушена;
присутствие на теле пациента татуировок, выполненных металлосодержащими красками;
I триместр беременности;
высокая масса тела (более 120-130 кг), превышающая возможности МРТ аппарата.
МРТ сердца с введением контрастного препарата не может выполняться в следующих случаях:
аллергическая реакция на компоненты контрастного средства;
почечная недостаточность;
период беременности или лактации;
необходимость выполнения гемодиализа.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МРТ СЕРДЦА ПОЗВОЛЯЕТ:

Изучить размер желудочков и толщину стенки миокарда

Степень повреждения миокарда и нарушения сократительной способности миокарда вследствие инфаркта или другого заболевания сердца (например, миокардита)

Обнаружить накопление атеросклеротических бляшек или стеноз в кровеносных сосудах

Оценить результаты восстановления пациента после лечения

Оценить сердечную анатомию, насосную функцию, функцию клапанов сердца и сосудистый кровоток до и после хирургической коррекции врожденной сердечно-сосудистой патологии у детей и взрослых.

Подготовка

Специальных подготовительных процедур для МРТ сердца не требуется. Лишь томография с контрастированием выполняется строго натощак.

Перед обследованием пациент снимает с себя все украшения, часы и прочие металлические предметы, которые могут повлиять на работу прибора. Также врач, проводящий обследование, должен убедиться в отсутствии у пациента имплантатов, содержащих сталь (протезы, катетеры и прочее).

Обследуемому будет предложено надеть специальную форму из хлопчатобумажной ткани и использовать беруши или наушники для защиты слуха от разнообразных шумов работающего устройства.

Больным, страдающим боязнью замкнутого пространства или другими нервными расстройствами, перед процедурой необходимо принять легкое успокоительное, а пациентам с острой болью – обезболивающее.

Перед исследованием врач прикрепляет на грудь пациента датчики для регистрации ЭКГ.Процедура МРТ сердца выполняется в специально оборудованном кабинете. Внешне установка томографа напоминает цилиндрическую камеру, а в некоторых клиниках используются модели с открытым контуром.

Процедура МРТ сердца выполняется в такой последовательности:

1.Пациент переодевается в одноразовую одежду и врач еще раз знакомит его с правилами поведения во время исследования.

2.Больной ложится на выдвижной стол на спину, его конечности закрепляются специальными ремнями. При необходимости в его вену устанавливается катетер для введения контрастного препарата, а на грудь прикрепляются датчики для снятия ЭКГ.

3.Для устранения шумов, которые может издавать установка во время работы, больному предлагают воспользоваться наушниками.

4.Врач объясняет пациенту, что он сможет общаться с ним через микрофон и специалист сможет наблюдать за ним во время выполнения процедуры. При внезапном ухудшении самочувствия больной может вызвать доктора при помощи специальной тревожной кнопки.

5Стол автоматически транспортирует пациента в камеру томографа.

6.Врач выходит в другое помещение для выполнения исследования и начинает сканирование.

7.При необходимости в вену больного вводят контрастный препарат. После этого врач продолжает исследование для получения снимков после контрастирования.

8.В зависимости от сложности исследования его длительность может составлять от 10 минут до часа. На протяжении этого времени пациент должен сохранять неподвижность.

9.После завершения сканирования врач выдвигает автоматический стол томографа, снимает ремни с конечностей пациента и помогает ему подняться со стола.

10.Далее специалист приступает к изучению снимков при помощи компьютерных программ и составлению заключения.

РИСКИ

МРТ не представляет практически никакой опасности для обычного пациента, когда соблюдаются соответствующие правила техники безопасности.

МРТ не представляет почти никакой опасности для обычного пациента, когда соблюдаются соответствующие правила техники безопасности.

Несмотря на то, сильное магнитное поле не является вредным сам по себе, имплантированные медицинские устройства, которые содержат металл, могут испортиться или работать не корректно.

Существует очень небольшой риск аллергической реакции, если вводится контрастное вещество. Такие реакции обычно умеренные и легко купируются с помощью лекарств.

Нефрогенный системный фиброз в настоящее время является единственным серьезным осложнением МРТ исследования с контрастом и связан с введением высоких доз гадолиния (являющего основой контрастного вещества) пациентам с плохой функции почек. Тщательное обследование функции почек до введения контраста сводит к минимуму риск этого очень редкого, но серьезного осложнения

Производители внутривенного контраста не рекомендуют кормящим матерям прикладывать к груди ребенка в течение 24-48 часов после проведения МРТ с контрастом.

Использованная литература:

1.http://bolezni.com/spravochnik-issledovaniya/provedenie-kt-serdca.html#go-7
2.http://www.kt-tomografiya.ru/kt-serdca/
https://myfamilydoctor.ru/mrt-serdca-chto-3.pokazyvaet-pokazaniya-podgotovka-k-issledovaniyu/