**Магнитно-резонансная томография (МРТ)** – это диагностический метод, позволяющий изучить состояние внутренних органов человеческого тела. Принцип исследования Основой метода является изменение поведения атомов водорода при воздействии на них особым видом электромагнитных колебаний. Принцип был описан впервые в 1973 году, довольно долгое время процедура называлась ядерно-магнитной томографией. Переименован метод был в середине восьмидесятых годов, в связи с негативным отношением людей к термину «ядерный». В начале двадцать первого века за разработку метода английскими учеными была получена Нобелевская премия. Метод МРТ позволяет очень четко «увидеть» спинной мозг, головной мозг и внутренние органы. Благодаря ему, врачи без болезненных процедур могут определить скорость движения крови или спинномозгового ликвора, степень диффузии, заметить реакцию коры головного мозга при усилении работы того или иного органа (метод называется функциональной МРТ). Водород является составляющей всех тканей человеческого тела. В ядре водорода присутствует одна положительно заряженная частица. Когда эта частица попадает в сильное магнитное поле, она начинает двигаться. По окончании воздействия движение прекращается, и частица выделяет энергию расслабления. Эту энергию и фиксирует прибор. На основе принципа создан целый ряд диагностических процедур: **МР-диффузия**. Дает возможность проследить за движением молекул воды, находящихся внутри тканевых клеток, Диффузная спектральная томография – способ дает возможность проследить связи между нейронами. Используется в основном при остром нарушении кровообращения в головном мозге, **МР-перфузия**. Способ определения движения крови через ткани. В основном используется для диагностики состояния печени и головного мозга, **МР-спектроскопия**. Способ дает возможность выявить нарушения биохимии клеток, то есть нарушение обмена веществ в клетках. Метод позволяет выявить нарушение метаболизма на самых ранних стадиях, когда никаких клинических проявлений еще нет, **МР-ангиография**. Способ исследования состояния сосудов. Не требует применения контрастного вещества. Иногда же, если необходимо получить очень контрастную картинку, применяются специальные контрасты, включающие парамагнетики.

**Какие бывают аппараты?** Устройство аппарата для томографии включает в себя: Главный магнит, Магнитные градиенты, Передатчик импульсов, Приемник импульсов, Устройство для приема и анализа данных, Оборудование для охлаждения и энергоснабжения. Приблизительно раз в два года выпускаются принципиально новые приборы и старые уходят на свалку. Главным в томографе является магнит. Чем он сильнее, тем качественнее будет картинка и меньше время обследования.

Все томографы делятся по мощности магнитного поля на пять классов: Первый класс – ультранизкие – сила магнитного поля меньше 0,1 Тл, Второй класса – низкие – сила поля 0,1 – 0,5 Тл, Третий класс – средние – 0,5 – 1 Тл, Четвертый класс – высокие – 1 – 2 Тл, Пятый класс – ультравысокие – более 2 Тл.

По типу магнитов аппараты делятся на следующие виды: С постоянным магнитом. Такие магниты все чаще используются в аппаратах МРТ, так как именно они работают в устройствах открытого типа. Такие приборы не вызывают у пациентов приступы боязни замкнутого пространства и дают возможность медицинскому персоналу следить за их состоянием, Резистивные электромагниты также используются для открытых аппаратов, но обслуживание таких приборов обходится в значительно большие суммы, поэтому их используют в своих конструкциях все реже, Сверхпроводящие электромагниты в состоянии создавать поля от 0,35 до 4 Тл, что является несомненным преимуществом. Но они достаточно дороги, а охлаждение их осуществляется только с помощью жидкого гелия, что является минусом прибора.

Томографы открытого и закрытого типа. Существует два типа томографов: открытого типа и закрытого или туннельного. Закрытый томограф – это устройство, напоминающее огромную трубу. В нем создается магнитное поле и туда на специальном столе закатывается пациент. В связи с тем, что при определенных видах диагностики пациент находится в томографе довольно долго, он может испытывать дискомфорт от замкнутого пространства. Открытый томограф – это помещение, наподобие рентгеновского кабинета, в котором находится пациент. К нему в любой момент может подойти медсестра или кто-либо из родных. Это отличное изобретение для пожилых, очень больных пациентов или маленьких детей. К тому же, во время выполнения томограммы можно сразу же проводить какие-либо лечебные мероприятия.

Что показывает? Томограф может очень четко показать вид головного мозга, спинного мозга, суставов, внутренних органов (кроме полых), органов малого таза. С помощью этого вида диагностики обнаруживаются опухоли, спинномозговые грыжи, нарушение строения или патологические процессы во внутренних органах. Томограф показывает орган в виде срезов. Таким образом, результат обследования – это большой лист, испещренный маленькими фотографиями каждого среза интересующего органа. Можно задать ширину среза – например, каждые два сантиметра. Очень хорошо различаются и ткани. То есть врач сразу поймет, с чем имеет дело: жировой прослойкой, осколком кости или полостью, заполненной жидкостью.

С контрастом Контрастное вещество используется при МРТ в тех случаях, если необходимо выявить опухоль, ее размеры, состав клеток и границы. Контраст позволяет более детально изучить структуру тканей. Контрастное вещество вливается внутривенно, это неопасно и практически безболезненно. Используются парамагнитные вещества на основе гадолиния. Эти компоненты не токсичны и хорошо растворяются в воде. Для того чтобы гадолиний перестал быть токсичным, созданы специальные хелатные комплексы, так как простые его соли ядовиты. В Российской Федерации официально зарегистрированы следующие контрастные препараты, включающие хелатные комплексы гадолиния: Магневист, Дотарем, Омнискан, Примовист. Эти препараты лишь в единичных случаях вызывают аллергию и не провоцируют ухудшение самочувствия пациента. Если сравнить их с используемыми в качестве контраста при рентгене, то первые значительно безвреднее. Применение контраста должно увеличить отдачу сигнала от интересующей области тела. Скорость действия контраста зависит в первую очередь от того, как густо покрыта область кровеносными сосудами. Контраст может вводиться одномоментно в количестве 0,2 миллиграмма на килограмм веса пациента, а может вводиться с помощью капельницы. Такой метод называется болюсным контрастированием. Чаще подобная методика применяется при динамическом исследовании. Специальный прибор контролирует необходимую дозу препарата в зависимости от течения обследования.

Под наркозом Определенной сложностью для пациента является то, что на протяжении всего обследования он должен лежать, совершенно не двигаясь. Длительность процедуры может варьировать в пределах 20 – 90 минут. У некоторых пациентов при обследовании в закрытом томографе могут развиваться приступы клаустрофобии. Во время процедуры прибор издает довольно громкий гул. В связи с этим, некоторые категории больных нуждаются в наркозе. Показания: Младший детский возраст, Панические атаки, Боязнь замкнутого пространства, Нарушения психики и асоциальное поведение, Болевые синдромы, не дающие расслабиться и лечь ровно (например, поражения позвоночника). Таким пациентам можно сделать МРТ только под наркозом. Для проведения процедуры могут применять как глубокий наркоз, который полностью успокаивает пациента, снимает волнение, так и легкий с помощью маски или внутривенного вливания. В редких случаях приходится проводить наркоз на фоне искусственной вентиляции легких. В связи с тем, что пациент находится в мощном магнитном поле, при МРТ используются особые техники и препараты для дачи наркоза. Так как врачи находятся в соседнем помещении, на тело пациента прикрепляются специальные магнитоустойчивые датчики, дающие информацию о его состоянии.

Подготовка к МРТ под наркозом: Консультация терапевта, все необходимые анализы, Пищу можно принимать последний раз за 9 часов до обследования, малышам до шестилетнего возраста за 6 часов. Пить можно не больше стакана (малышам - половины стакана) за 2 часа до обследования, Не обрабатывать кожу никакими средствами по уходу и особенно не наносить декоративную косметику, Оставить в соседнем кабинете все съемные металлические аксессуары (в том числе вставные челюсти, ювелирные украшения), Тем, кто пользуется контактными линзами, следует сказать об этом анестезиологу. После отхождения наркоза: Пить можно спустя полчаса, Кушать можно через 2 часа, если врач не посоветовал другое, Не следует садиться за руль автомобиля и работать с опасными механизмами на протяжении суток после процедуры, Домой отпускают обычно через 60 минут после процедуры после посещения анестезиолога.

Противопоказания Абсолютные: Кардиостимулятор, Аппараты Илизарова, имеющие металлические части, Металлические импланты, Импланты среднего уха электронные или из намагничивающихся металлов, Зажимы сосудов головного мозга. Относительные: Стимуляторы нервной системы, Инсулиновые помпы, Искусственные сердечные клапана, Протезы внутреннего уха, Сердечная недостаточность в стадии декомпенсации, Зажимы кровоостанавливающие, Первые 3 месяца вынашивания плода, Боязнь замкнутого пространства, Неадекватное состояние, Очень тяжелое состояние больного. Если на теле пациента есть татуировки, сделанные пигментами с металлическими составляющими, длительность процедуры сильно уменьшается, а иногда ее запрещают. Если у пациента есть титановые протезы, они не являются противопоказанием, так как данный металл не намагничивается. Но присутствие этого металла в красителе для татуировок является противопоказанием. Запрещено проходить процедуру пациентам с кохлеарным протезом внутреннего уха, так как в его составе есть намагничивающиеся элементы.

Подготовка Специальная подготовка требуется лишь при обследовании органов малого таза и брюшной полости. За 3 суток до обследования желательно перейти на безуглеводную диету, за сутки следует употреблять только очень легкую еду, не пить кофе и крепкий чай. Пациенту запрещено употреблять еду и воду за 5 часов до процедуры. Если больной страдает метеоризмом, следует выпить одну дозу активированного угля или эспумизана. За 40 минут до процедуры желательно принять дозу препарата, снимающего спазмы (например, спазмалгона). При обследовании любых других частей тела подготовка не нужна.

Как проходит обследование? Пациент лежит в туннеле прибора. Ему нужно лежать неподвижно, так как любое движение отрицательно сказывается на качестве снимков. Туннель освещается, для того чтобы пациенту не было душно, в прибор встроен вентилятор. Меры предосторожности: Категорически запрещено заходить в помещение, где расположен аппарат, с металлическими предметами. Их все следует оставлять в раздевалке. Кроме этого, нахождение в зоне действия аппарата электронных приборов (телефонов, часов, кредиток) приводит к их порче. При наличии любых имплантов нужно обязательно предупредить об этом врача. При беременности Метод магнитно-резонансной томографии считается намного более безвредным, чем рентген или компьютерная томография. Однако, если женщина беременна, ей непременно следует обсудить вопрос возможности обследования с врачом. В связи с тем, что сильное магнитное поле приводит к небольшому нагреву тканей, в первом триместре беременности эту процедуру не назначают никогда. Далее до наступления родов можно проходить МРТ, однако, если есть возможность подождать и обследоваться уже после появления малыша на свет – это будет оптимальным вариантом. Во время беременности никогда не делается процедура с использованием контрастного вещества! **Обследование мозга** Используется для определения различных заболеваний. От других видов исследования отличается тем, что для МРТ не являются препятствием кости черепа, поэтому получается четкое послойное изображение тканей. Обнаруживает: Острый инфаркт головного мозга, Нарушение структуры тканей, Изменения, вызванные ушибами, Воспаления инфекционного происхождения, Новообразования, Злокачественные новообразования, Аневризмы, Васкулит, Нарушение состояния турецкого седла, Офтальмологические заболевания, Увеличенное внутричерепное давление, Нарушения состояния сосудов. С помощью метода можно очень четко выявить наличие, локализацию и размер холестериновых бляшек на сосудах, различить форму инсульта, а также заблаговременно выявить вероятный инфаркт мозга. **Показания**: Вероятность рассеянного склероза, Мучительные приступы цефалгии (головной боли), Судороги, Нарушение сознания и координации, Нарушение психики, Нарушение способности к запоминанию информации, Вероятность энцефаломиелита, Нарушение работы органов чувств. Для исследования разных органов, находящихся в области головы, используются разные режимы. Аппарат дает возможность детально изучить состояние орбиты глаз, тканей мозга, эпифиза, гипофиза, внутреннего уха, продолговатого и промежуточного мозга, а также мозжечка. Перед операцией на головном мозге также нередко назначается МРТ, позволяющая заранее спланировать ход операции, сделать ее наименее травматичной для пациента. С помощью этого метода можно эффективно продиагностировать состояние головного мозга, не нанося ущерб организму, в удобных для пациента условиях. При этом современные томографы дают очень высокое качество картинки. **Позвоночник** Из всех существующих методов обследования позвоночного столба этот наиболее современный и совершенный. В ходе обследуются все отделы позвоночника по очереди. Врач видит костные образования, сосуды, мягкие волокна, окружающие позвоночный столб, а также нервные окончания. Это дает возможность точно определить, что происходит в органе. За одно обследование можно получить полную информацию о состоянии межпозвоночных дисков, позвонков, корешков спинного мозга, оболочек и близлежащей мускулатуры. Обнаруживает: Межпозвоночные грыжи и протрузии, Остеохондроз любого отдела позвоночника, Переломы, излишнюю мобильность позвонков, вывихи, Изменение формы всего позвоночного столба: излишнюю прогнутость или прямоту, а также искривления, Смещение костных структур, Сужение спинномозгового канала, Остеопороз, Болезнь Бехтерева, Новообразования, Болезнь Рейтера, Ревматоидный артрит, Нарушение состояния сосудов, Нарушение кровообращения позвоночника в острой стадии, Инфекционные поражения тканей позвоночника. Обследование выявляет дистрофические процессы во всех типах тканей, а также заболевания, протекающие с разрушением миелиновых оболочек нервных окончаний: рассеянный энцефаломиелит и рассеянный склероз. Показано обследование в случае вероятности онкологического недуга. А метастазирование опухоли можно выявить на самых начальных ступенях развития. Очень помогает МРТ хирургам перед оперативным вмешательством на позвоночнике. Снимки позволяют врачу наиболее точно провести вмешательство и минимизировать вероятность нежелательных эффектов. **Органы брюшной полости** МРТ брюшной полости позволяет выявить заболевания желчного пузыря и протоков, печени, селезенки, поджелудочной железы, надпочечников и почек. Обнаруживает: Новообразования, в том числе злокачественные с метастазами, Абсцесс печени, Жировое перерождение тканей печени, Цирроз печени, Кисты и иные доброкачественные образования, Гепатоцеребральная дистрофия, Нарушение целостности органов брюшной полости вследствие травмы, Панкреатит, Холецистит калькулезный, Нарушение строения сосудов, Ишемические явления, Нарушения формирования органов. Показания: Признаки калькулезного холецистита или неинфекционной желтухи, Вероятность опухоли, Болезненное изменение объема печени или селезенки, Вероятность метастазирования опухоли, Вероятность изменения кровообращения (инфаркт, тромб), Воспалительные процессы в брюшной полости, Вероятность спаек, Вероятность гематом, кист и других доброкачественных образований, Симптомы «острого живота» неясной этиологии, Вероятность дегенеративных явлений внутренних органов, Необходимость изучения состояния лимфатических сосудов и узлов. В ходе терапии новообразований также используется данный метод обследования, который позволяет контролировать эффективность лечения. Перед МРТ нередко назначают ультразвуковое обследование, дающее общие наметки. С помощью же томографии можно наиболее точно определить состояние болезни. Обычно процедура проводится после специальной подготовки. В экстренных же случаях диагностика проходит без подготовки. **Почки и надпочечники** Используется в случае необходимости точного определения характера новообразований, при сужении почечных сосудов, нарушении функции мочеточников, злокачественных процессах, абсцессах, ушибах, воспалениях, нарушении формирования органов. МРТ позволяет обнаружить новообразования уже на первичных стадиях формирования.

Определяет: Объем органа, а также отдельных его частей, Внутреннее строение почки, Наличие и рост кист, Наличие доброкачественных новообразований, Наличие злокачественных новообразований, а также метастазов, Нарушение состояния сосудов почек, Нарушение работы почек, Нарушение состояния мочевыводящих путей. Очень эффективно МРТ при скоплении жидкости в паренхиме (особенно в тех случаях, когда другие методы диагностики неэффективны и при противопоказаниях к ним). Используется для контроля над проводимой терапией. Иногда (при определении новообразований) делается с контрастным веществом. К противопоказаниям, кроме общих, прибавляется еще почечная недостаточность. **Суставы** Для обследования суставов применяются самые сильные магнитные поля. Только так можно получить качественную картинку сустава. В связи с тем, что исследование очень качественно выявляет состояние мягких тканей, находящихся рядом с костью, его назначают для определения состояния больших суставов, например, плечевых или коленных. Очень часто назначается МРТ при спортивных и других видах травм. Выявляются дегенеративные процессы в суставах, например, при нарушениях целостности суставных поверхностей или при воспалениях хронического характера. Заметны будут даже мельчайшие травмы сухожилий, которые не обнаружатся на рентгене. Показания: Новообразования костной ткани или близлежащих мягких тканей, Хронические воспалительные и дегенеративные процессы суставов, Спортивные травмы, Переломы стрессового характера, Повреждения костей, Разрывы сухожилий, Остеомиелит. Органы малого таза Обследование проводится лицам обоих полов. Обнаруживает: Миому матки, Простатит, Аднексит, Эндометриоз, Проктит, Эндометрит, Везикулит, Кисты, в том числе фолликулярные и желтого тела, Гематосальпинкс, Тератомы, Нарушение строения сосудов, Полипы, новообразования, Гипертрофию простаты, аденому, Раковые опухоли. Показания: Травмы области таза, а также нарушение целостности органов малого таза, Вероятность развития новообразования мочевого пузыря, простаты или матки, Боли в самых нижних позвонках, Вероятность метастазирования опухоли, Необходимость исследования паховых лимфоузлов. Большинство томографий назначается представительницам слабого пола в связи с гинекологическими нарушениями, а представителям сильного пола в связи с нарушением функции воспроизводства. К данному методу прибегают если: Не дают окончательного диагноза никакие другие диагностические методы, Диагноз не подтверждается клинической картиной, Существует вероятность присоединения к заболеванию мочевыделительных органов и толстого кишечника, Иногда при эндометриозе, перешедшем на близлежащие ткани и органы. Для обследования не требуется никакой подготовки. Лишь за 2 суток до процедуры нужно отказаться от газообразующих продуктов и напитков, а также обеспечить среднюю наполненность мочевого пузыря. **Сосуды** Способ дает возможность всего за 15 минут, без использования контрастирования определить заболевания сосудов по всему организму. Используется также для слежения за состоянием пациента после хирургического вмешательства. Дает возможность: Обнаружить заболевание, Понять его характер, Выявить объемы поражения сосудов, Точно оценить объем аневризм, Детально рассмотреть все составляющие части аневризмы, Обнаружить тромб, Определить признаки венозного дренажа. **Легкие** С помощью МРТ легких можно обнаружить нарушения в состоянии сосудов, бронхов, трахеи, вилочковой железы. Процедура назначается при опухолях плевры, новообразованиях средостения, вероятности сосудистого заболевания легких, росте региональных лимфатических узлов. Обследование дает возможность дифференцировать характер тканей, жидкостные структуры и метастазы, а также воспалительные очаги и иные заболевания. Поэтому метод очень хорош для пульмонологов и фтизиатров. Обследование можно проводить перед операцией. Назначается МРТ в том случае, если есть противопоказания к компьютерной томографии. Длительность обследования около 30 минут. **Сердце** Позволяет: Определить состояние миокарда после инфаркта, Определить перикардит, Определить кардиомиопатию и ее степень, Выявить новообразование сердца и прилегающих тканей, Определить врожденные пороки, Определить нарушение состояния сосудов (например, аневризму аорты), Определить состояние легочного сосудистого русла. **Печень** Одним из наиболее эффективных способов выявить новообразования печени является МРТ. Обследование проводится без контрастного вещества и называется МР-панкреатохолангиографией. В объеме врач видит все желчные протоки, панкреатический проток. Еще одним методом обследования печени является холецистохолангиография – также с помощью магнитно-резонансного метода. Это обследование проводится вместо ретроградной холецистохолангиографии, которая иногда вызывает тяжелые осложнения. Обследование позволяет выявить рак печени, проследить за самыми разными процессами, проходящими в органе. Часто используется контрастное вещество, которое дает возможность дифференцировать измененные клетки печени с отёком. Желательно не употреблять пищу за 5 часов до обследования. Длительность процедуры около 30 минут. Молочные железы МРТ не назначается вместо других диагностических методов, а только вместе с ними. Дает возможность точнее определить заболевание. Показания: Определение злокачественности или доброкачественности опухолей, выявленных при маммографии, Определение злокачественных опухолей на первичных стадиях развития, когда они еще не обнаруживаются другими методами, Выявление новообразований у пациенток с силиконовыми протезами груди, а также с рубцами на молочных железах, усложняющих работу маммографа, Выявление разрыва импланта молочной железы, Отличие коллагеновых волокон после операций от возврата опухоли, Планирование оперативного вмешательства при нескольких новообразованиях, Выявление метастазов на грудной клетке, Определение эффективности разных методов лечения рака груди. Процедура без контрастного вещества дает возможность обнаружить кисты, определить плотность ткани, присутствие гематом, диаметр млечных протоков. Процедура с контрастным веществом позволяет выявить злокачественные новообразования, отличить их от доброкачественных, заметить слишком крупные лимфоузлы, определить объем и нахождение новообразований. Процедура не требует никакой специальной подготовки. Контрастное вещество вводится внутривенно. **Пазухи носа** МРТ позволяет выявить воспалительные процессы гайморовых и фронтальных пазух носа и другие патологические процессы этой области. Выявляются новообразования, воспалительные процессы прилегающих к орбитам тканей, суставов лица и челюстей. Показания: Воспалительные процессы, Вероятность новообразования или кисты, Нарушение формирования. Так как метод безвредный и безболезненный, его можно использовать и в качестве предупредительного. Обследование не требует специальной подготовки. **Желудок** Магнитно-резонансная томография позволяет обследовать желудок не хуже, чем уже давно используемая гастроскопия. Но при втором методе пациент испытывает не очень приятные ощущения. Первый же абсолютно безвреден и безопасен. Для того чтобы получить снимки трех проекций желудка, его стенки расправляют с помощью раствора железа. Кроме этого, данное обследование требует подготовки, о которой расскажет лечащий врач. Показания: Панкреатит в острой и хронической формах, Вероятность опухоли или иного новообразования, Контроль над ходом лечения. **Зубы и нижнечелюстной сустав** Данный вид обследования назначается лицам, страдающим заболеваниями сустава нижней челюсти. Снимки томографа дают возможность докторам детально исследовать состояние мягких тканей и хрящей сустава, обнаружить изменение в функции сустава. Также обследование назначается в ходе диагностики и назначения ортодонтической терапии. Показания: Неприятные ощущения и боль во время жевания, движения челюстью, уменьшение амплитуды движения, Посторонние звуки при открывании, закрывании рта и движении нижней челюсти в сторону, Боль в жевательной мускулатуре, Спазмы жевательной мускулатуры во время открывания и закрывания рта. Фактором, вызывающим вышеперечисленные нарушения, может быть нарушение состояния мениска, нарушения в состоянии диска сустава или поверхности сустава. Терапия данных заболеваний обычно медикаментозная. Однако если лекарства не помогают, прибегают к оперативному методу. МРТ зубов делают очень редко, так как технология получения снимков в данном случае довольно сложна. Но иногда, если рентгена и других методов не достаточно, стоматолог может прописать и томографию. При рассеянном склерозе Именно МРТ сегодня является наиболее эффективным способом определения рассеянного склероза. Пораженные очаги головного мозга очень четко обозначаются на томограмме. Благодаря этому методу можно сразу же поставить диагноз, а также выявить количество очагов. При рассеянном склерозе на границе белого и серого веществ мозга появляются очаги размером от 2 миллиметров до 3 сантиметров. Они обычно круглые или эллипсоидные. Обнаруживаются и очаги в спинном мозге, максимально они бывают 2 сантиметра в диаметре. Томограф может сделать снимки срезов в нескольких проекциях, что очень важно для обнаружения очагов. Внешний вид и размер очагов говорит о длительности процесса, о его выраженности. На определенной стадии заболевания разрушаются миелиновые оболочки нервных волокон. Это также можно обнаружить на томограмме. Существуют следующие стадии развития заболевания, выявляемые томографом: 1. В начальной стадии обычно выявляется один большой очаг диаметром до 2 сантиметров с размытыми краями. 2. Если заболевание развивается уже около года, выявляется один большой и несколько мелких очагов поражения. 3. Если заболевание протекает около 5 лет и больше, обнаруживается множество достаточно больших очагов, которые могут изменяться в диаметре во время обострения заболевания. 4. При прогрессирующем заболевании первичной формы обнаруживается некоторое количество маленьких очагов в районе рогов желудочков головного мозга. 5. При прогрессирующем заболевании вторичной формы обнаруживается объединение первичных очагов. Чаще всего, для постановки окончательного диагноза используются дополнительные методы обследования. **При инсульте** При инсульте метод дает возможность получить очень четкое и контрастное изображение, показывающее границу между белым и серым веществом головного мозга. Метод позволяет выявить нарушение состояния головного мозга на самых ранних стадиях инсульта. Это более чувствительный метод, чем компьютерная томография при обнаружении маленьких очагов, на снимки не попадают различные артефакты, мешающие точно диагностировать состояние. Но так как для проведения магнитно-резонансного обследования нужно больше времени, чем компьютерной томограммы, при острых состояниях в первую очередь проводят компьютерную томограмму. Таким образом, как срочный метод диагностики, это не слишком подходящий вариант. Хуже МРТ обнаруживает и острые кровоизлияния. В случае инсульта также осуществляется обследование сосудов с помощью метода МРТ. Он не такой чувствительный, как обычная ангиография, однако совершенно безопасный и не причиняет неприятных ощущений пациенту. Вредно ли данное исследование? Можно назвать метод МРТ практически безвредным. Ведь в ходе исследования применяется радиочастотное облучение, которое менее опасное, чем обычный сотовый телефон. Вред может быть нанесен лишь при несоблюдении противопоказаний относительно присутствия металлических украшений или протезов. Перед походом на обследование, нужно проконсультироваться с личным врачом. Перед применением необходимо проконсультироваться со специалистом.  
  
Источник:<http://www.tiensmed.ru/news/mrt1.html>