

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Больница Семейной Медицины

<http://lsm.com.ua>



2016

Содержание

Что такое компьютерная томография?	2
Сколько «срезов» в аппарате и как их количество отображается на качестве обследования?	4
Зачем нужно вводить в\в контрастный препарат?	6
Зачем готовиться перед исследованием на КТ Органов брюшной полости и принимать растворы пероральных контрастов внутрь?	8
Компьютерную томографию головного мозга проводят для выявления	10
Компьютерная томография носа и околоносовых пазух	11
Компьютерная томография орбит	12
Компьютерная томография шеи	13
Компьютерная томография органов грудной клетки	14
Компьютерная томография органов брюшной полости и забрюшинного пространства	16
Компьютерная томография органов малого таза	21
Компьютерная томография суставов, позвоночника, костей	21
Ангиография в КТ	22
Компьютерная томография в педиатрии	24
КТ в стоматологии	24
Часто задаваемые вопросы	25
Сколько длится исследование на КТ?	25
Существуют ли побочные эффекты от КТ?	25
В каких случаях перед КТ не рекомендуется принимать пищу и специальные препараты?	25
Можно принимать пищу или напитки после исследования?	26
Противопоказания к проведению КТ	26

Что такое компьютерная томография?



Компьютерный томограф — это специализированная рентгеновская установка, с помощью которой можно получать поперечные изображения (срезы) исследуемой области.

Аппарат состоит из кольцевидной части (гентри), содержащей в себе рентгеновскую трубку, детекторы излучения и стол-транспортер, который движется внутри гентри.

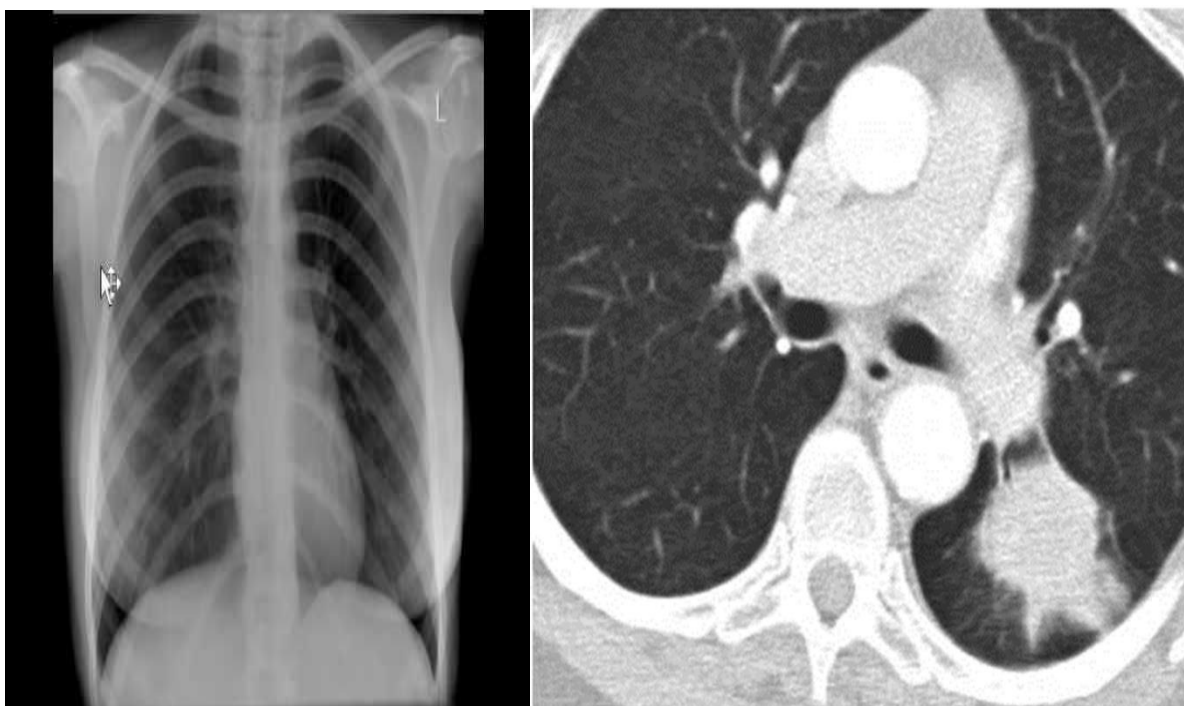
Излучатель вращается вокруг пациента и генерирует очень тонкий веерообразный пучок рентгеновских лучей. Этот пучок проходит через тело человека и регистрируется детекторами, расположенными напротив излучателя.

Компьютерная томография (КТ) — один из самых эффективных и наиболее точных методов **современной диагностики**. В отличие от обычной **рентгенографии**, компьютерная томография позволяет получить объемное изображение исследуемой области организма. При этом толщина среза может составлять до 0,5 мм. При КТ тело визуализируется в поперечных срезах, что позволяет получать 3Д-изображения сложных структур.

Обычная **рентгенограмма** — это двумерное представление трехмерной структуры. Часто бывает трудно разделить перекрывающиеся друг друга структуры на обычном снимке, например, в грудной клетке, а КТ эффективно устраняет эту проблему.

Кроме того, КТ гораздо более чувствительна к различиям в плотности и может выявлять аномалии, не обнаруживаемые при обычной рентгенографии.

Вот яркий пример, когда пациент проходит скрининговую или специализированную рентгенографию легких:



Образование 6 сегмента левого легкого, так называемой «немой» зоны для обычной флюорографии или рентгенографии ОГК. Это наглядный пример отсутствия эффекта наложения теней и послойной визуализации исследуемой анатомической зоны.

Часто задаваемый вопрос или маркетинговые ухищрения:

Сколько «срезов» в аппарате и как их количество отображается на качестве обследования?

Ответ: принципиального различия в качестве изображения получаемых на 64-х, 32-х или 16-х срезовых аппаратах НЕТ!! Уже начиная с 1-х срезового спирального поколения томографов возможно получить все 3 сосудистой фазы сканирования какого-то органы или группы органов, конечно же, качество 3-х мерных реконструкций будут отличаться от уже 4-х срезовых аппаратов, но свою клиническую задачу они выполняют в полном объеме.

Вся разница в том что от количества рядов детекторов которые «ловят» рентгеновские зависит время сканирования одной анатомической области и толщина среза у современных 16-хсрезовых аппаратов 0,75 – 0,6мм!! – т.е меньше миллиметра , а у 64-х срезовых аппаратов 0,5мм.

Преимущество у 64-срезовых это сканирование сердца и коронарных артерий для оценки их проходимости при поражении атеросклеротическими бляшками, так как в этих протоколах требуется короткое время сканирования. Время сканирования одной анатомической области на 16-х срезовом аппарате занимает от 12-до 35 секунд.

Основные рутинные исследования такие поиск онкопроцесса, поиск воспалительного процесса или травматологический протокол, инсульт и т.д не требуют супер быстрой скорости исследования. Повторюсь еще раз, качество изображения на 16,32,64 аппаратах практически не отличимо.

А красивые 3х-мерные реконструкции могут делать компьютерные томографы начиная от 2-х срезов и наличиею просто дополнительного программного обеспечения. Вот такие как эти:

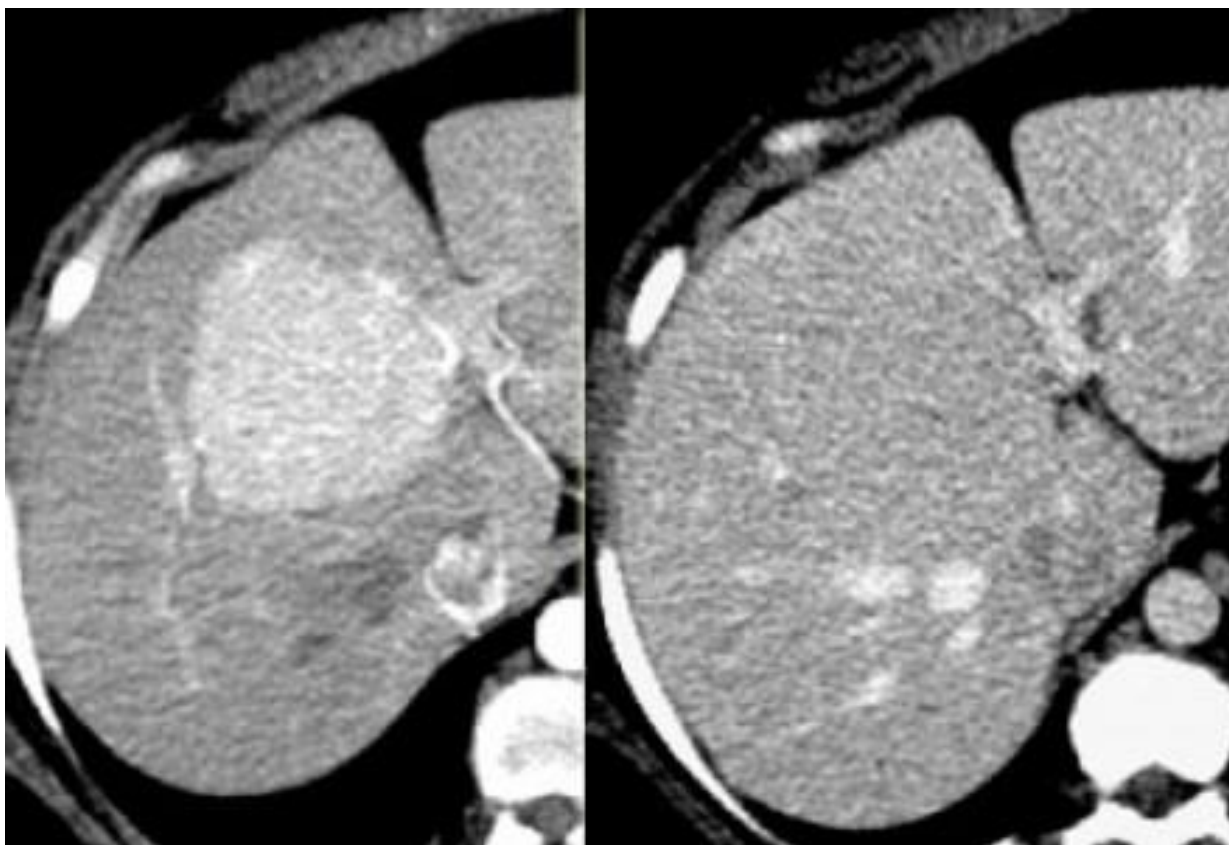


Это КТ ангиография сосудов нижних конечностей для установления уровня, протяженности и степени стеноза артерий при атеросклеротическом поражении.

Зачем нужно вводить в\в контрастный препарат?

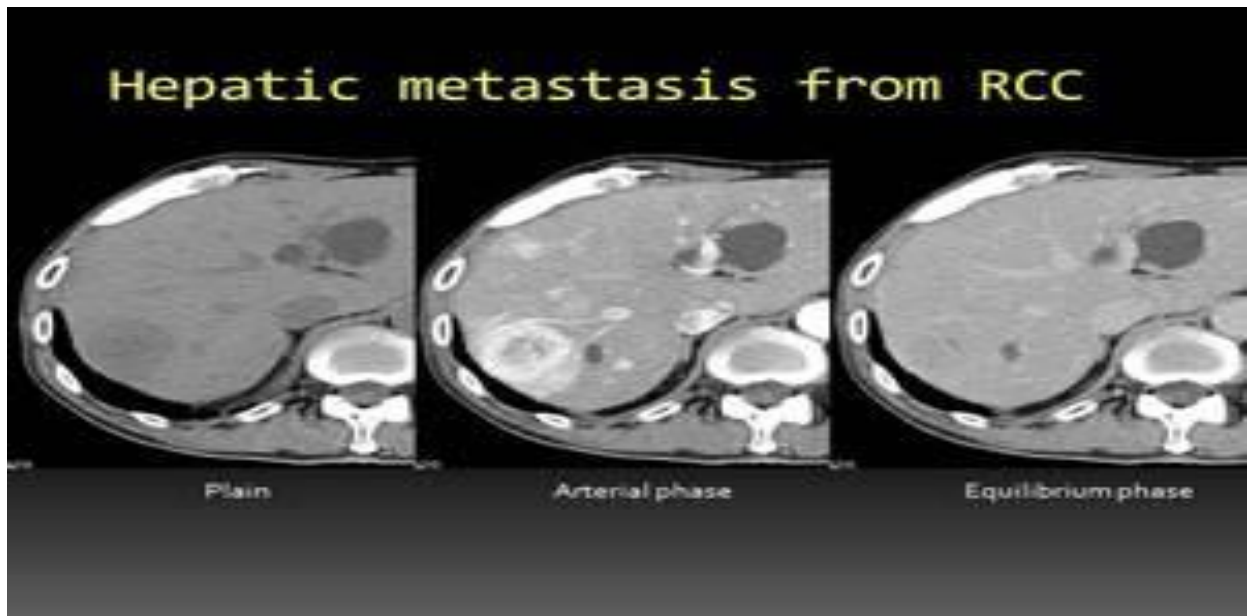
Вот простой пример сканирования печени без в\в усиления и с ним:

Вводя контрастный препарат внутривенно, мы отвечаем сразу на несколько вопросов: есть ли гипо- или гипervasкулярные опухоли в интересующей нас зоне и каковы ее размеры, есть ли в ней некроз или кровоизлияние? нет ли тромбозов, аневризм, инвазий сосудов? нет ли нарушения целостности сосудистой стенки, нет транзиторных нарушений перфузии исследуемого органа.

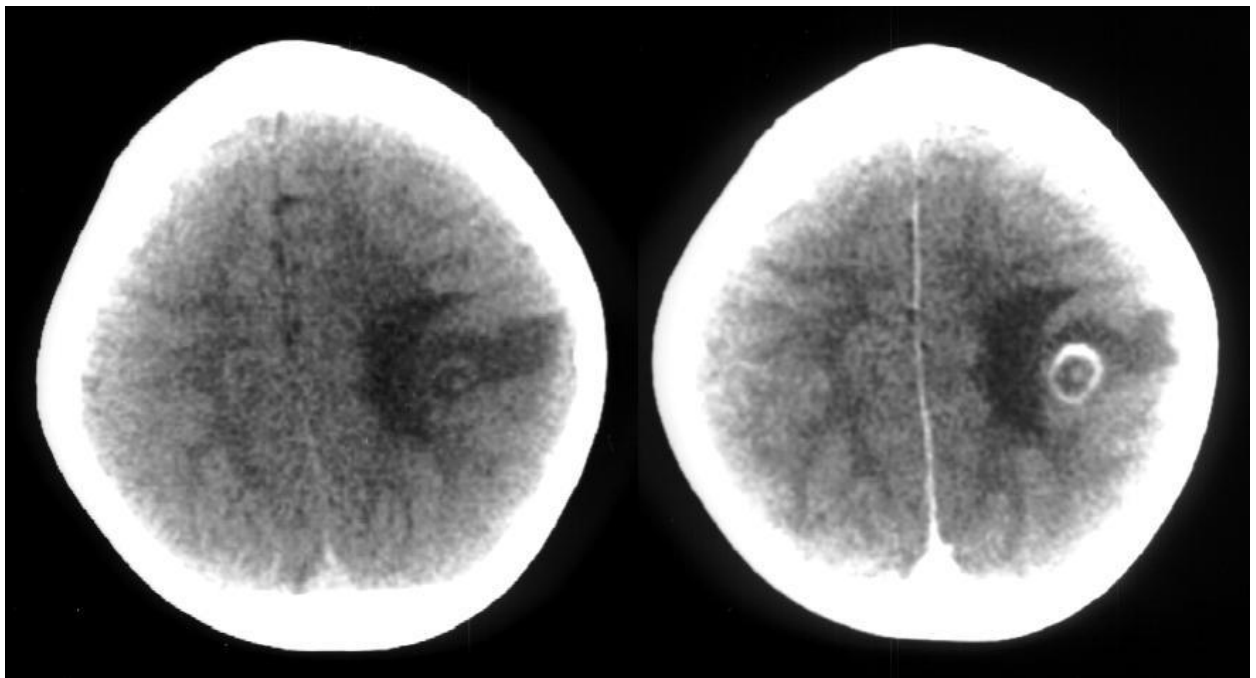


Это ФНГ (фиброзно-нодулярная гиперплазия) печени –

доброкачественная опухоль, так как ее плотность очень близка к плотности здоровой паренхимы печени, без контрастного вещества ее увидеть очень затруднительно.



Это метастаз почечно-клеточного рака, как видите его диагностика или дифференциальная диагностика очень затруднительна, без применения в\в контрастирования.



Это метастаз рака молочной железы в левое полушарие головного мозга.

Зачем готовиться перед исследованием на КТ Органов брюшной полости и принимать растворы пероральных контрастов внутрь?

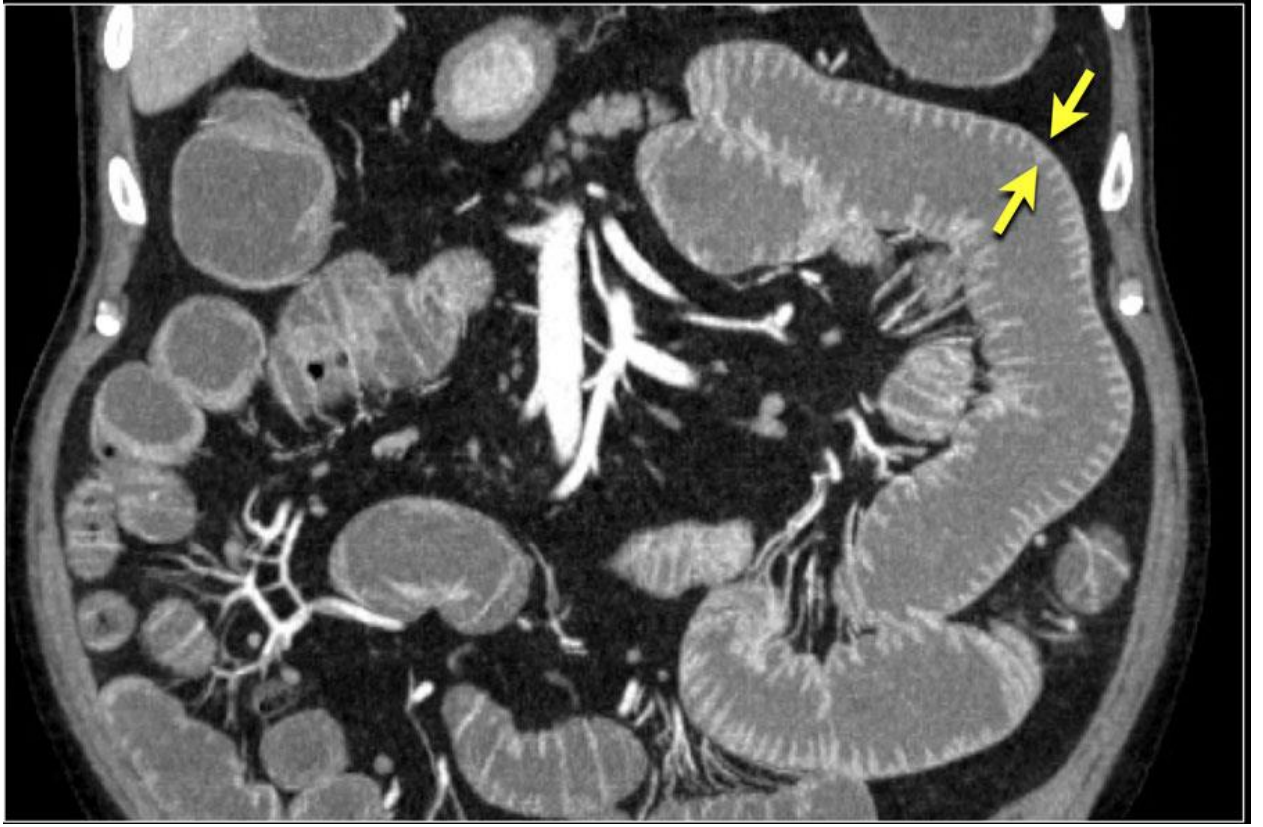
Очень часто мы сталкиваемся с ситуацией когда пациент приходит в наш центр на исследование тонкой или толстой кишки, и недоумевает почему его заставляют делать клизму за день до исследования, а потом еще и пить 1,5 а то и 2 литра «какой то гадости», ведь в центре «N» ему сказали что это прошлый век и на современных аппаратах все видно и так. – Это очень большое заблуждение, или желание не «потерять» клиента в ущерб качества проведенной диагностике.

В неподготовленной тонкой, а уж тем более толстой кишке пропустить небольшие опухоли очень и очень легко, отличить участки спазмирования от органического компенсированного стеноза невозможно, если не предпринять меры , и не важно это будет 1-х срезовой или 128-ми срезовой машины.

Вот так выглядит «неподготовленный» толстый кишечник
заполненный каловыми массами и газом.



А вот так выглядит тонкий и толстый кишечник «расправленный»
пероральным контрастом и в\в усиленным контрастным веществом.



Разница в качестве очевидная...

Очень часто коллеги просят нас указать в описании исследования, какой гистологическая форма неопластического процесса того или иного органа – это практически невозможно, только лишь по некоторым наборам диагностических признаков мы можем судить о том какая это опухоль ,окончательный ответ может поставить ТОЛЬКО морфологическая верификация.

Компьютерную томографию головного мозга проводят для выявления:

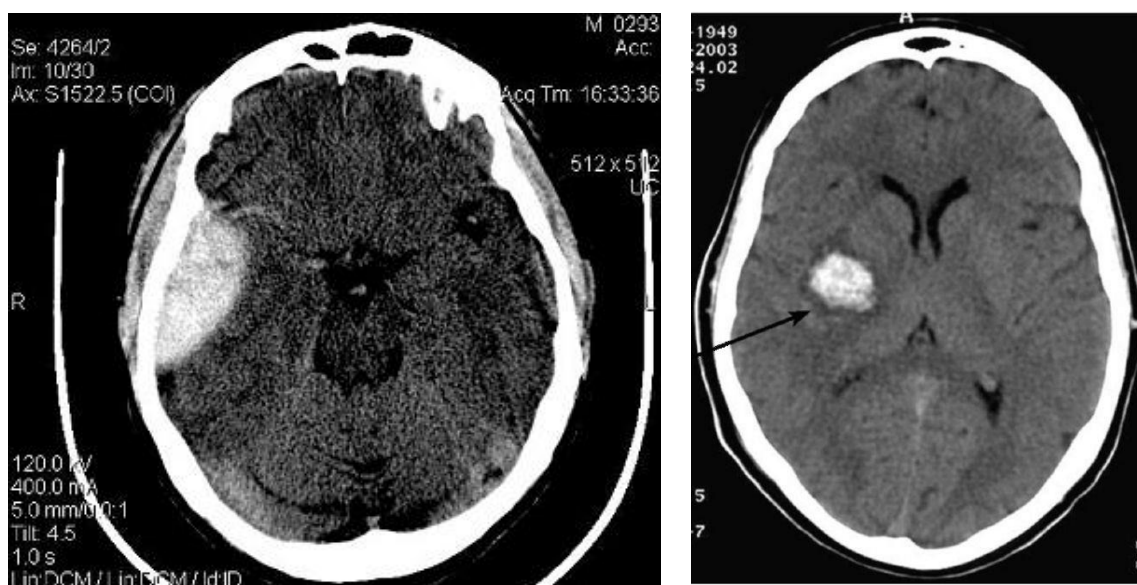
- структурных аномалий (опухоль, сосудистая мальформация),
- воспалительных заболеваний (абсцесс),
- кровоизлияний, острой субдуральной (эпидуральной) гематомы,
- перелома основания черепа,
- сосудистых нарушений, в том числе инсульта,
- травм мозга.

*При каких состояниях или подозрениях на какой либо патологический процесс головного мозга **нужно** в\в вводить контрастное вещество:*

- подозрение на опухолевый процесс первичного или вторичного характера.
- сосудистая мальформация
- воспалительный процесс

Когда можно обойтись нативным сканированием, т.е. без контрастного вещества.

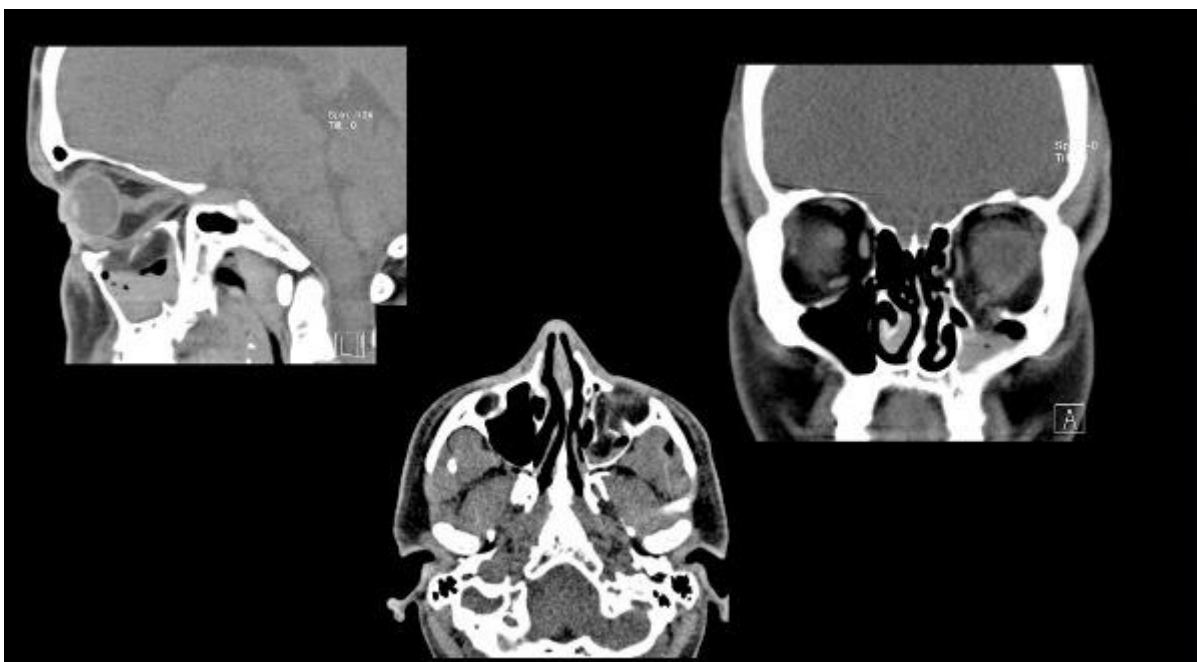
- -подозрения на острые нарушения мозгового кровообращения (ишемический инсульт, внутримозговое кровоизлияние, САК)
- травма головы и головного мозга.



Это эпидуральная гематома (слева) и внутримозговая гематома (справа).

Компьютерная томография носа и околоносовых пазух.

Одно из самых информативных лучевых методов диагностики, так как позволяет визуализировать самые мельчайшие костные структуры, каналы.



Показания для проведения компьютерной томографии:

- черепно-мозговые травмы;
- травмы носа и придаточных пазух.
- воспаление придаточных пазух носа (гайморит, фронтит, синусит, этмоидит и т. д.);
- ликворея при переломах основания черепа;
- первичные и вторичные опухоли с прорастанием в пазухи т. д.;
- подготовка к операции и контроль после лечения.

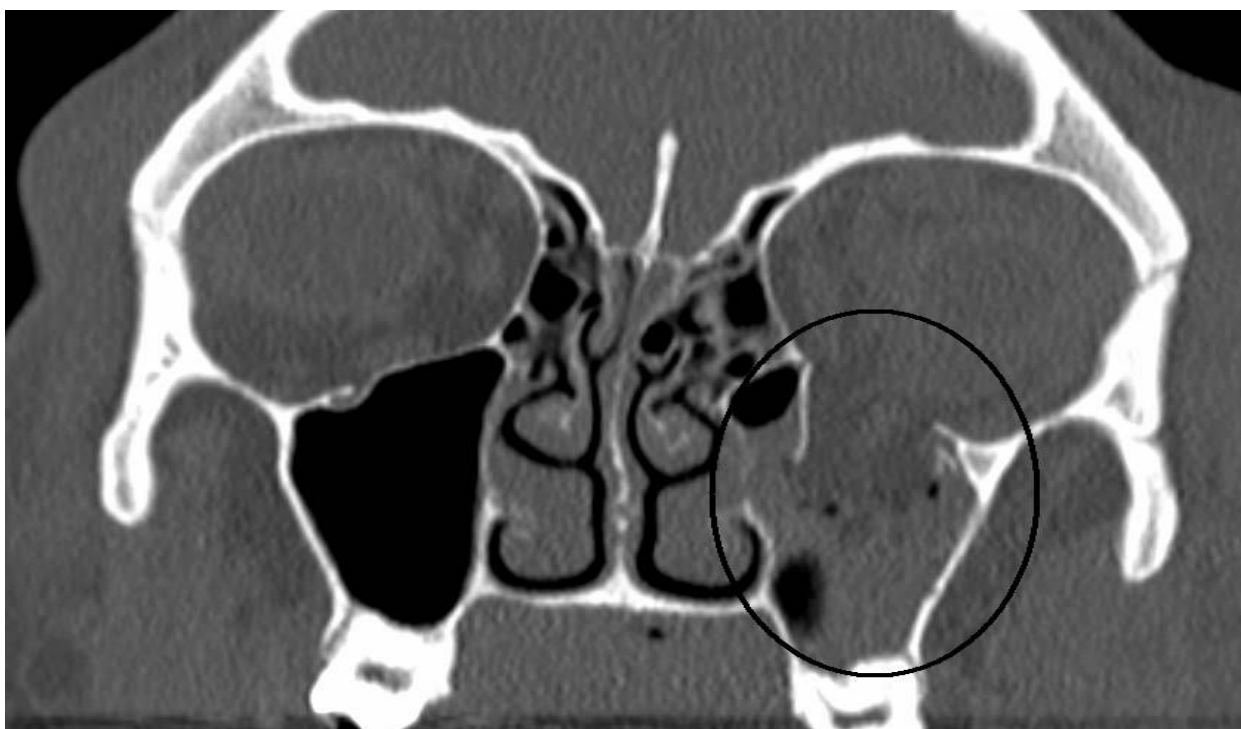
В повседневной практике направляются пациенты с острыми воспалительными явлениями, на втором месте – травмы и предоперационная подготовка, на третьем – злокачественные неопластические процессы с целью стадирования, уточнение распространенности.

Внутривенное контрастирование используется в основном используется при оценки распространенности опухолевого процесса. Рутинно выполняется сканирование – нативно, т.е без контрастного препарата.

Компьютерная томография орбит

Выполняется для оценки состояния костных стенок орбиты, глазного яблока и ретробульбарного пространства (зрительный нерв, прямые мышцы глаза, жировая клетчатка).

Зачастую целью при исследовании орбиты и глазницы это травматическое повреждение – не требует в\в усиления, для уточнения характера переломов; гораздо реже это стадирование уже выявленного онкопроцесса.



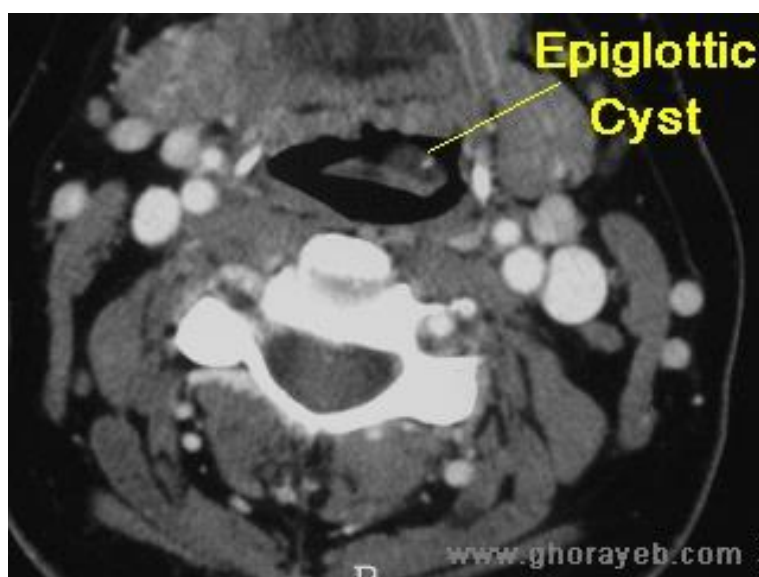
Это перелом дна левой глазницы с пролабированием ретробульбарной клетчатки в полость гайморовой пазухи.

Компьютерная томография шеи

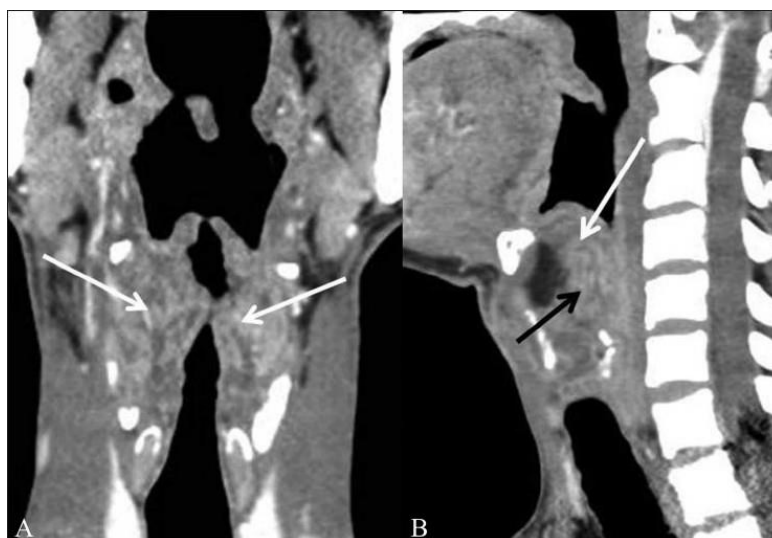
Наиболее часто КТ носо- ротоглотки, гортани, мягких тканей шеи, щитовидной железы, лимфатических узлов используют для оценки распространенности опухолевого процесса и дифференциальной диагностики образования, реже для диагностики воспалительных заболеваний.

Без в\в контрастирования исследование практически неинформативно за счет небольшого содержания жировой клетчатки и как следствие низкой визуальной дифференцировкой всех структур шеи.

Поэтому сканирование шеи и решение любой клинической задачи возможно ТОЛЬКО с в\в болюсным контрастированием.



Киста надгортанника слева.



Это острый туберкулезный ларингит.

Компьютерная томография органов грудной клетки — детальное послойное рентгеновское изображение органов, а также структур грудной клетки.

Исследование дает возможность успешно диагностировать **заболевания легких, сердца**, пищевода, кровеносных сосудов, а также поражения **мягких тканей** и органов **средостения**.

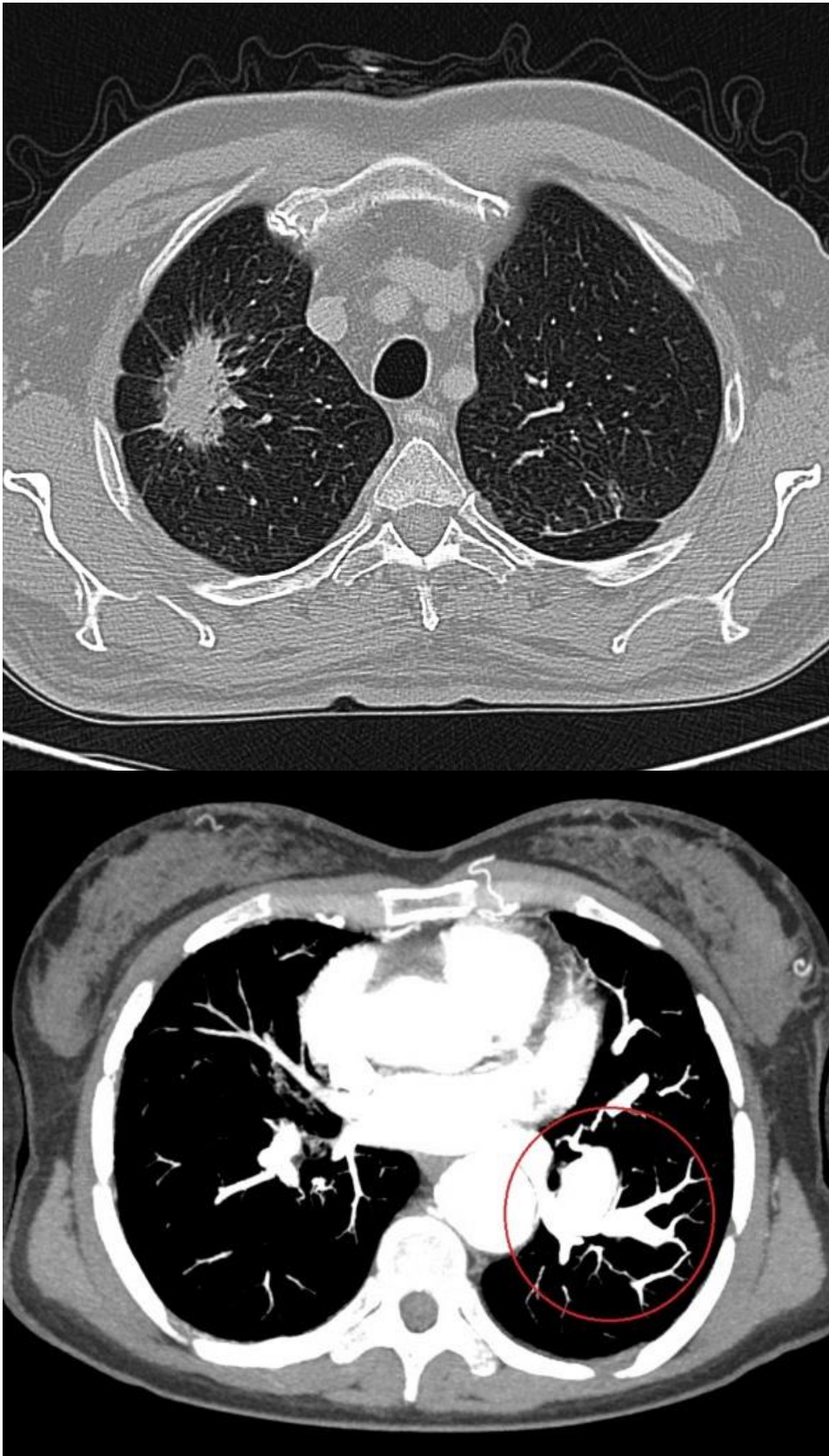
Чаще всего КТ грудной клетки назначают для

- при острых воспалительных процессах легочной паренхимы как специфического так и неспецифического характера а также подозрения на ТЭЛА;
- на втором месте это дифференциальная диагностика воспалительных изменений и опухолевого поражения;
- на третьем месте - это стадирование опухолевого процесса паренхимы легких, плевры, средостения и предоперационная подготовка;
- на четвертом - интерстициальные изменения легочной паренхимы, в том числе при проф.заболеваниях;
- на пятом месте – травматические повреждения грудной клетки.

Когда можно обойтись без в\к контрастирования – пневмонии и хронические воспалительные процессы, травмы грудной клетки, уточнение размеров периферического образования, интерстициальное поражение легких, аномалии развития бронхов, уточнение количества выпота в плевральной полости.

Когда необходимо вводить контрастное вещество: центральные неопластические процессы легких, опухоли и лимфаденопатия средостения, тромбоэмболия легочных артерий, сосудистые аномалии развития.

КТ молочной железы при Са, используется в основном для стадирования процесса.



Клинический пример: направив пациента на КТ ОГК с подозрением на центральный Са, мы можем получить информацию о наличии самой опухоли и ее осложнений, такие как : инвазия прилежащих бронхов, сосудов, наличие метастазов не только в легочной паренхиме и но и в л\у, костях, наличие опухолевых тромбов в магистральных сосудах.

Компьютерная томография органов брюшной полости и забрюшинного пространства

- один из достоверных методов диагностики внутренних органов, позволяющий получить послойное изображение любой области толщиной среза от 0,5 до 10 мм, оценить распространенность патологического процесса и состояние исследуемых органов:

- **печени,**
- **желчного пузыря,**
- **тонкого и толстого кишечника**
- **почек,**
- **надпочечников,**
- **поджелудочной железы,**
- **селезенки,**
- **абдоминальных лимфатических узлов,**
- **сосудов брюшной полости и др.**

Когда мы используем пероральное контрастирование и в каких случаях можно обойтись без в\в усиления – в основном раствор воды и контрастного вещества для приема внутрь применяется для оценки проходимости ЖКТ, уточнения изменения его стенок и взаимоотношения к прилежащим органам, дифференциальная диагностика между участком спазмирования и органического стеноза, аномалии положения толстой и тонкой кишки, а также как простой скрининг без четких данных в пользу какого либо заболевания но при наличии определенных жалоб, острые обструктивные состояния билиарной системы (холедохолитиаз, конкременты желчного пузыря), при определенных случаях острого панкреатита – в данном случае по результатам диагностики может возникнуть необходимость ввести внутривенно контрастное вещество.

Когда необходимо В/В болюсное мультифазовое контрастирование – при подозрении на все доброкачественные и злокачественные образования печени, желчного пузыря и желчных протоков,; поджелудочной железы, опухолей надпочечников и почек, мочеточников, селезенки, вторичном поражении л\у, воспалительных и опухолевых заболеваниях кишечника.



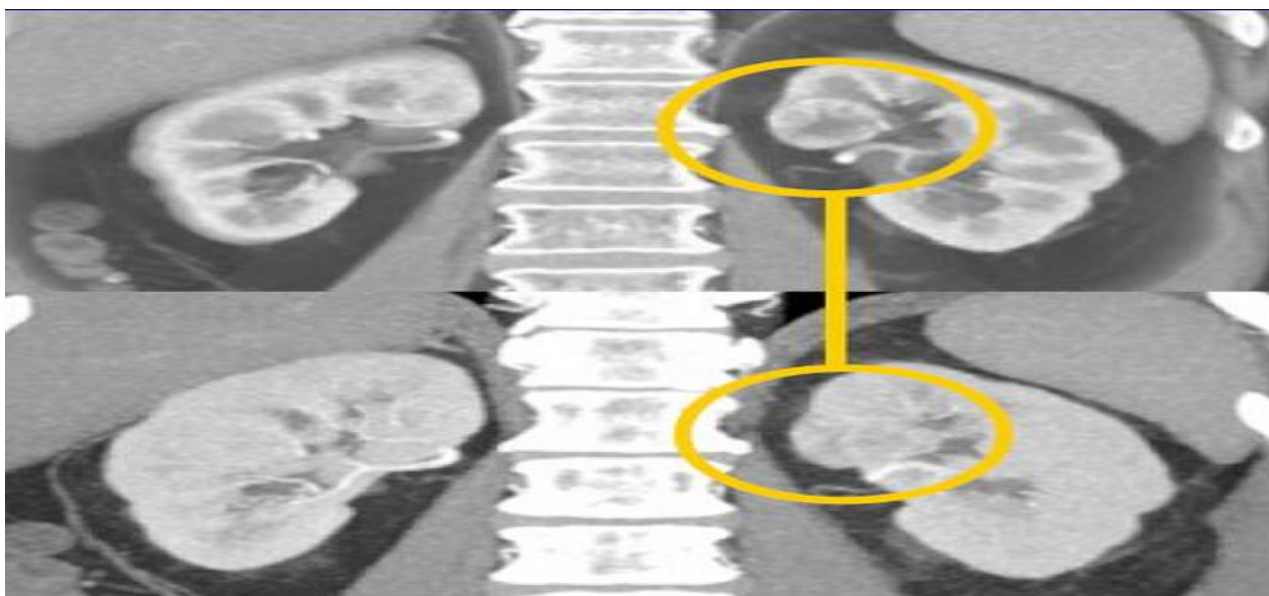
Это болезнь Крона, поражение тощей кишки, симптом «гребня», при этом исследовании исключили перфорацию кишки, наличие или отсутствие перитонита, тромбоза мезентериальных артерий.



Это острый панкреатит, экссудативно-отечная форма.

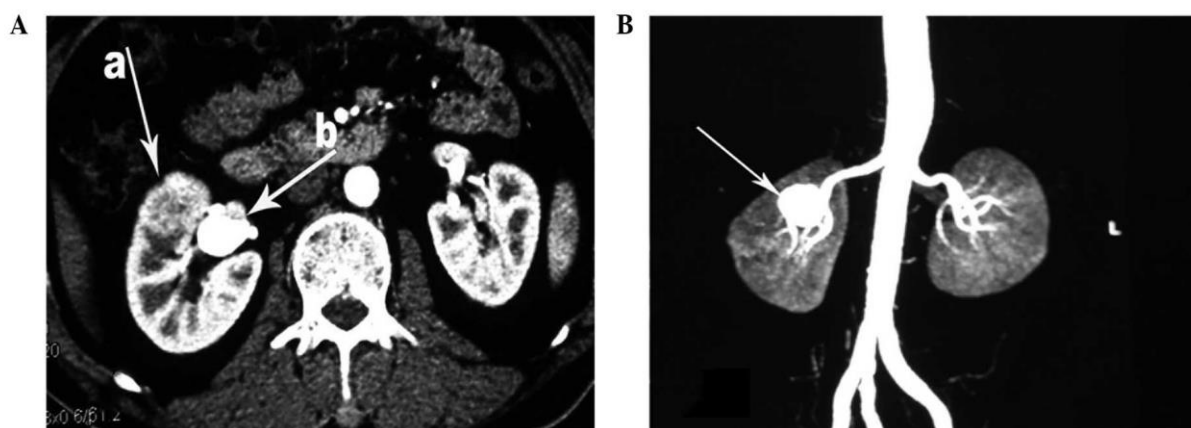
Отдельно стоит выделить **КТ мочевого выделительной системы** – она обладает широкими возможностями в урологии, особенно при МКБ, для установки точной локализации, формы и размеров конкремента, уровня стеноза.

При подозрении на обструктивную уропатию не требуется вводить внутривенно контрастный препарат, однако при осложненных формах мочекаменной может понадобиться для исключения пиелонефрита или очагового нефрита почечной паренхимы, пиелита.



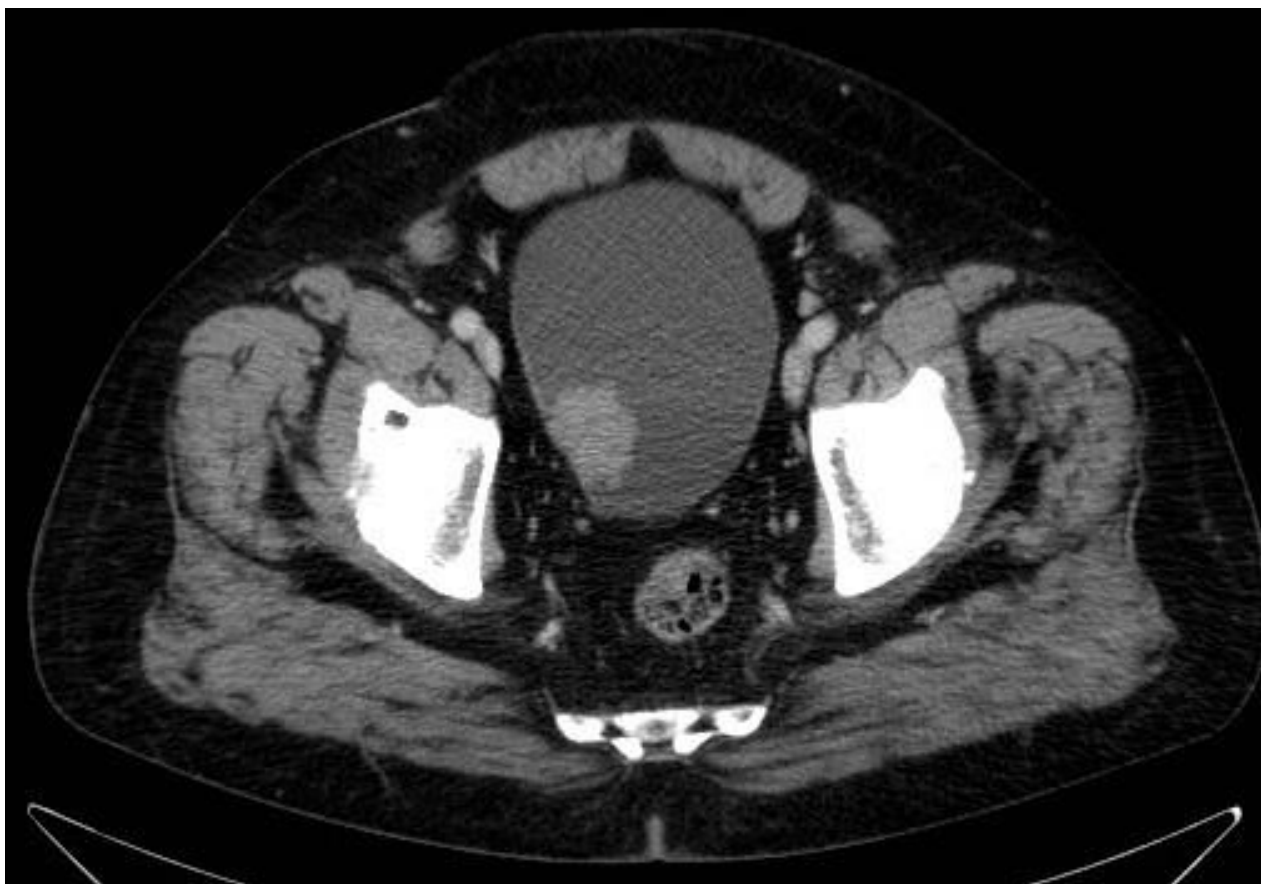
Карцинома левой почки.

При дифф.диагностике кистозных образований почек, патологии сосудистых ножек почек – обязательно вводить контрастный препарат внутривенно.



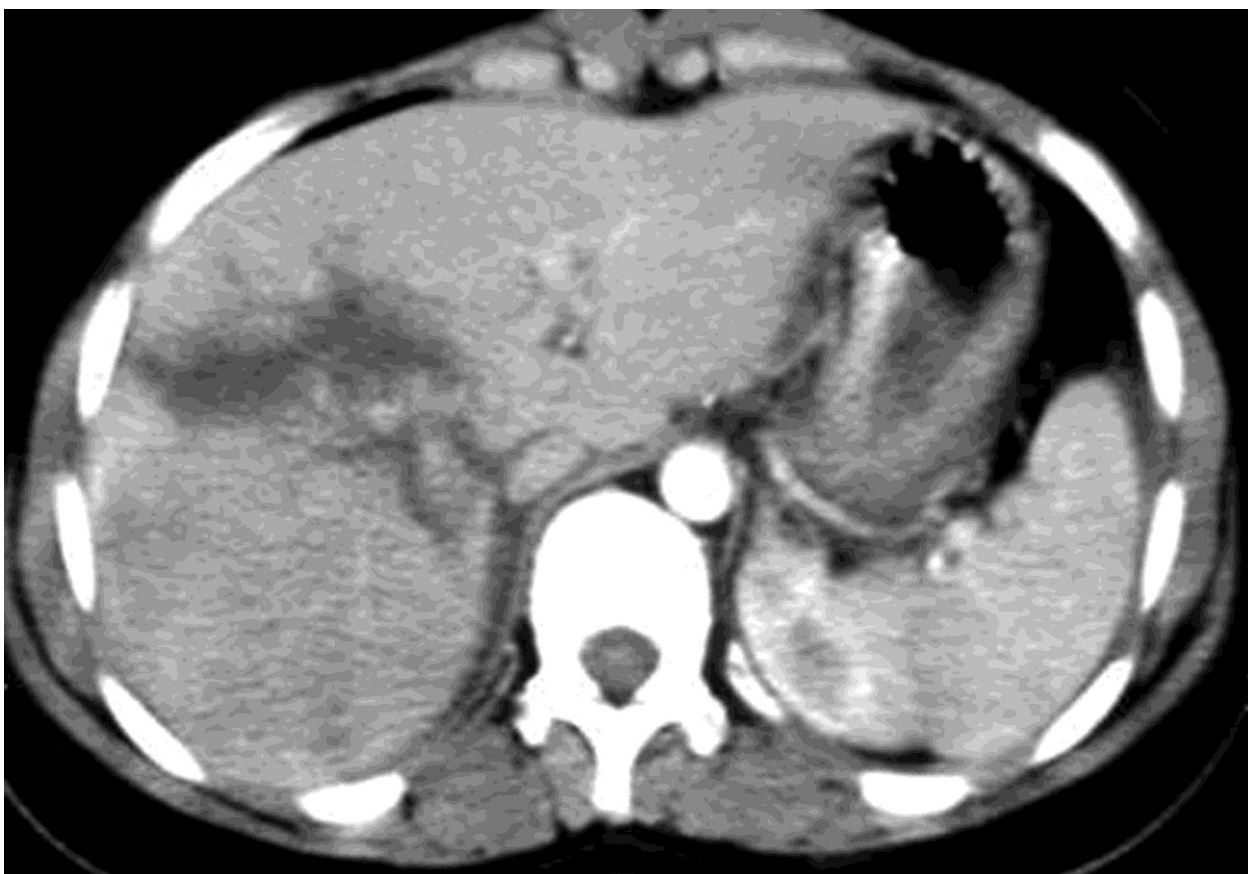
Аневризма правой почечной артерии.

Мочевой пузырь – метод редко используется для первичной диагностики опухолевого процесса, чаще для стадирования и оценки взаимодействия процесса с окружающими органами.



Опухоль мочевого пузыря.

Травма брюшной полости и забрюшинного пространства – дает достоверную и всеобъемлющую информацию о наличии повреждений печени, почек, селезенки, кишечника, диафрагмы, экстравазации крови из сосудов и в каких местах, наличии свободной жидкости и газа в брюшной полости, забрюшинном пространстве и в полости таза.



Разрыв правой доли печени.



Разрыв правой почки с подкапсульной гематомой.

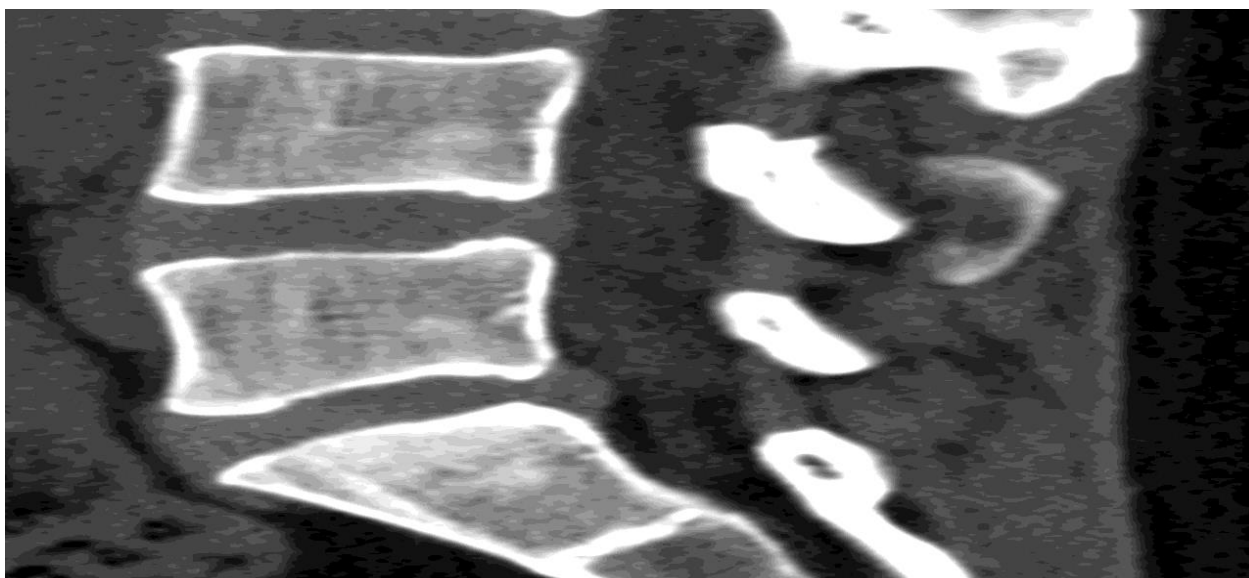
У взрослых обычно не требует введение контрастного препарата при поиске травматических повреждений внутренних органов , однако у ***детей*** ,а также у взрослых (при подозрении на активное кровотечение) это обязательное условие.

Компьютерная томография органов малого таза — значительно уступает по качеству визуализации магнитно-резонансной томографии, поэтому используется в случае стадирования онкопроцесса матки, яичников, предстательной железы, семенных пузырьков, л\у. Обязательно требует использование контрастного вещества.

Компьютерная томография суставов, позвоночника, костей — чаще используется при дегенеративных и опухолевых заболеваниях, вторичных неопластических процессах. Также нашла широкое применение в травматологической практике, потому как использованием субмиллиметровых срезов удалось визуализировать даже самые мелкие трещины и переломы.

Обычно исследования костно-мышечной системы не требуют использования контрастного препарата, однако в случае 3 или 4 стадии онкопроцесса, может понадобиться использование контрастного препарата.

Преимущество над МРТ — скорость исследования, нет ограничения в состоянии пациента и наличия имплантантов, более высокая разрешающая способность, лучшая визуализация костной ткани, высокими возможностями постпроцессинговой обработки с созданием 3-х мерных реконструкций.



Протрузии межпозвонковых дисков.



Перелом по типу «трещины» бедренной кости.

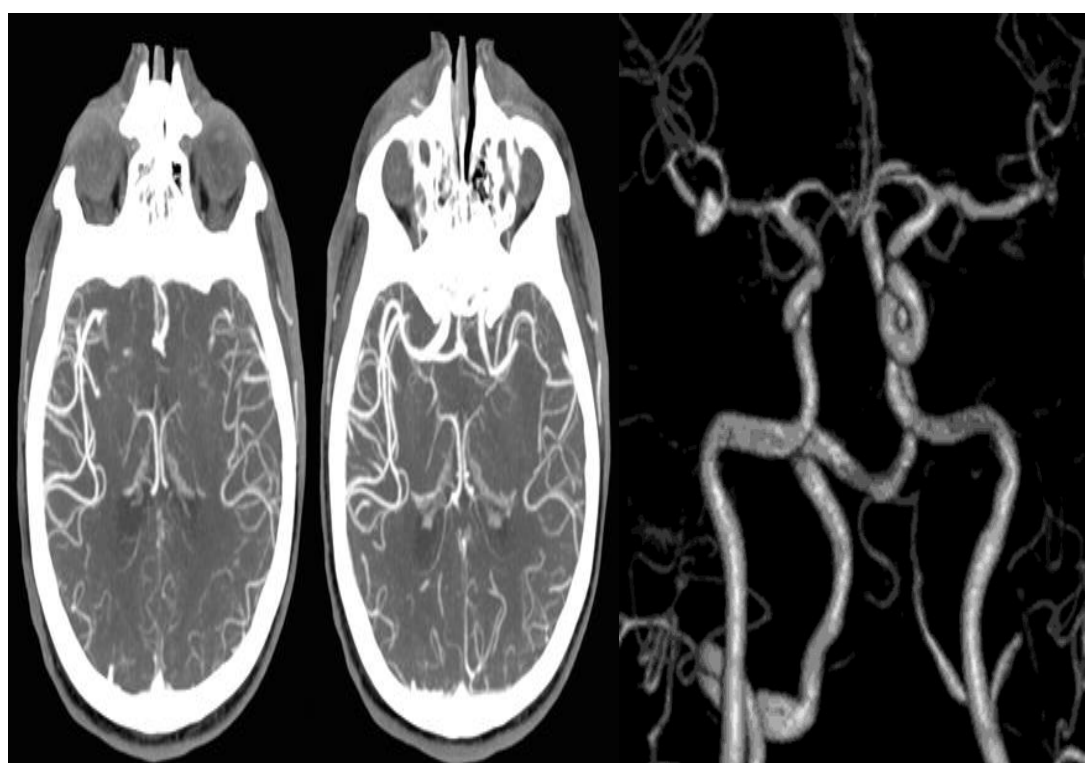
АНГИОГРАФИЯ в КТ - обладает большими возможностями, ее преимущества над остальными методами это скорость, большая площадь сканирования, доступность, а также широкие информационные возможности. Всегда! Необходимо использование контрастного вещества.

Возможно провести ангиографию практически любого органа и сосуда.

При каких состояниях возможно использование : тромбоз, аневризмы, травматическое повреждение, аномалии развития, сосудистые фистулы.

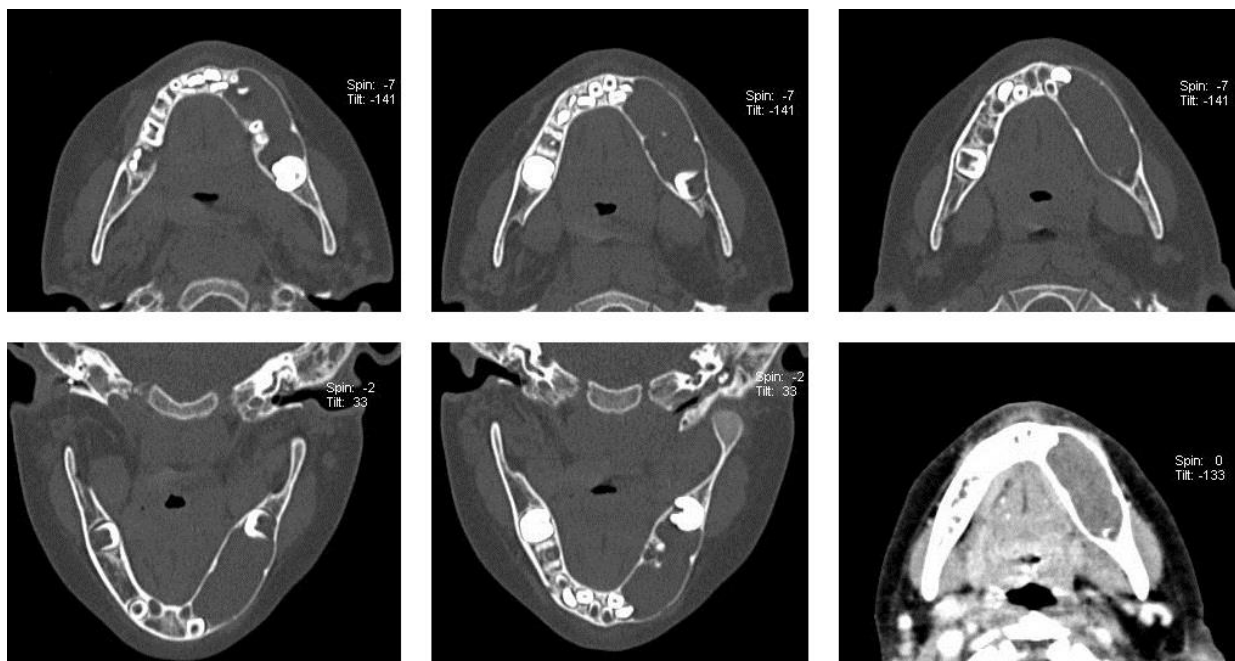


Аневризма брюшного отдела аорты – 3-х мерная реконструкция.



Компьютерная томография в педиатрии. Использование КТ детям осуществляется только по жизненным показаниям. При этом используются специальные педиатрические программы, снижающие лучевую нагрузку на пациента.

КТ в стоматологии. Визуализация зубочелюстного аппарата и мягких тканей с анализом корневой системы. Необходима при планировании операций, например в имплантологии.



Показания к проведению компьютерной томографии челюстно-лицевой области:

- Любые патологические изменения лицевого черепа, исследование которых требует распознавания костных изменений, состояния околоносовых синусов, жевательных мышц, височнонижнечелюстных суставов.
- Подготовка и проведение сложного эндодонтического лечения.
- **Травмы** челюстей и зубов.
- Подготовка к **имплантации** и протезированию.
- Прогноз и оценка результатов имплантации.
- Различные аномалии развития зубов и челюстей.
- **Опухоли, кисты** зубочелюстной области.
- Одонтогенные заболевания верхнечелюстных пазух.
- Детальное изучение расположения ретенированных (непрорезавшихся) зубов.
- **Новообразования** костей и мягких тканей челюстно-лицевой области.

Часто задаваемые вопросы:

Сколько длится исследование на КТ?

Современные компьютерные томографы позволяют получить необходимую информацию в течение нескольких секунд, поэтому само сканирование не занимает много времени.

Однако при введении каких-либо контрастных веществ обследование может продлиться от 30 минут.

Существуют ли побочные эффекты от КТ?

Обычно побочные эффекты отсутствуют. После КТ можно управлять автомобилем и сразу же после обследования вернуться домой или, при необходимости, на работу.

В каких случаях перед КТ не рекомендуется принимать пищу и специальные препараты?

В большинстве случаев исследований головы, шеи, грудной клетки и опорно-двигательного аппарата никакой специальной подготовки не требуется.

Если планируется исследование органов брюшной полости, больному не рекомендуется за 2–3 дня до исследования употреблять продукты, способствующие повышенному образованию газов в кишечнике: молоко, молочные продукты, свежие овощи, черный хлеб и др. Кроме того, нельзя принимать активированный уголь.

В данном случае необходима консультация врача, проводящего исследование для инструктажа по предварительной подготовке пациента.

Внимание: если пациенту проводили исследование желудка и/или кишечника с сульфатом бария, необходимо отсрочить назначение КТ-исследования на 4–6 дней, чтобы организм полностью очистился от бария.

Можно принимать пищу или напитки после исследования?

Да, можно принимать пищу или жидкость сразу после окончания исследования. Если же вам в вену вводили рентгеноконтрастное вещество, в этот день необходимо увеличить прием жидкости до 1,5–2 литров.

Противопоказания к проведению КТ

Абсолютных противопоказаний к проведению КТ нет. Поскольку исследование связано с лучевой нагрузкой, при обследовании беременных женщин и маленьких детей необходимо тщательно взвешивать необходимость проведения КТ в каждом конкретном случае.

Ограничения к проведению КТ:

- Наличие в желудке и кишечнике бариевой взвеси при исследовании органов брюшной полости.
- Неадекватное поведение пациента.
- Тяжелая клаустрофобия
- Большой вес пациента (120 кг и более).

Противопоказания к проведению КТ-ангиографических исследований:

- Наличие аллергии на контрастный препарат.
- Заболевания почек сопровождающиеся снижением СКФ и высоким уровнем креатинина.
- Тяжелая стадия сахарного диабета.
- Заболевания щитовидной железы.
- Острая сердечная недостаточность.
- Наличие гипсовой повязки на обследуемой области.

Подписывайтесь на наши обновления в социальных сетях.
Присоединяйтесь к нам:

➡ <https://www.facebook.com/ktkiev>

➡ <https://vk.com/ktlsm>

➡ <https://plus.google.com/109866541309173099837>

lsm.com.ua

КОНТАКТЫ

ЗАДАТЬ
ВОПРОС

#КомпьютернаяТомография #Диагностика #КТ #онкоскрининг #КиевКТ#СлавянскКТ #рентген #рентг
енолог #реабилитация #ктконтрастом #КТноса #КТГоловногоМозга
#кт #томография #ктголовы #онкоскрининг #ктлегких #ктсредостения #ктбрюшнойполости
#ктмалоготаза #здоровье

Берегите себя и будьте здоровыми 
#БольницаСемейнойМедицины