

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра лучевой диагностики ИПО

КТ-ангиография грудной клетки при острых патологических состояниях аорты. Рекомендации и подводные камни. Часть 1.

Chest CT Angiography for Acute Aortic Pathologic Conditions: Pearls and Pitfalls

 Jane P. Ko ,  Jonathan M. Goldstein, Larry A. Latson, Jr.,  Lea Azour, Elliott K. Gozansky,  William Moore, Smita Patel, Barry Hutchinson

▼ **Author Affiliations**

Published Online: Mar 1 2021 | <https://doi.org/10.1148/rg.2021200055>

Выполнил: врач-ординатор 1-го года кафедры лучевой диагностики ИПО
Юлмухаметов З.Р.

Красноярск 2022

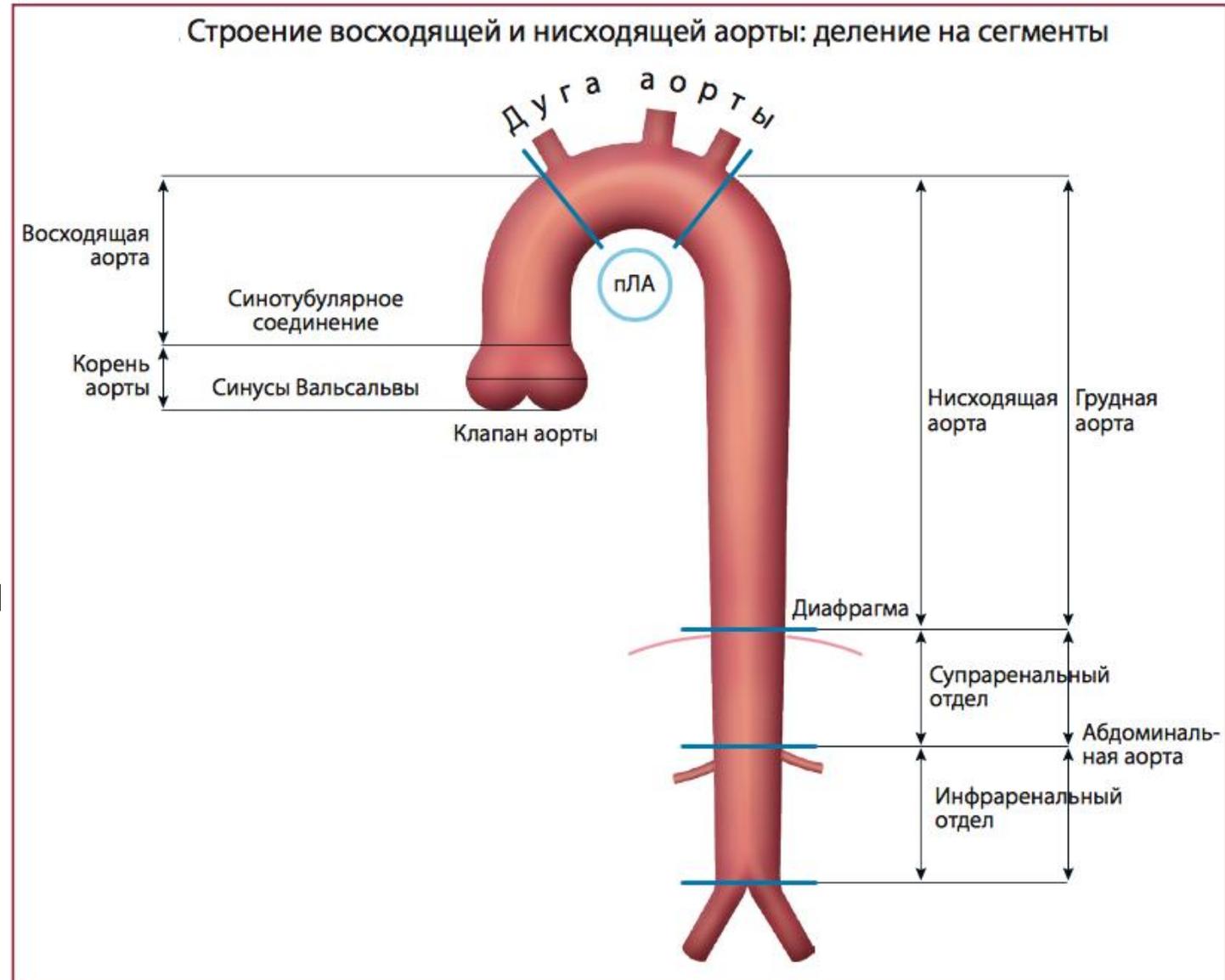
ВВЕДЕНИЕ

- КТ-ангиография (КТА) грудной клетки играет ключевую роль в диагностике и ведении пациентов с подозрением на заболевание аорты, представляющее угрозу для жизни
- Заболевания аорты характеризуются высокой заболеваемостью и смертностью: **50% пациентов** умирают от нелеченного **расслоения аорты типа А** в течение первой недели
- Цель: рассмотреть протокол КТА грудной клетки для оценки острых аортальных синдромов, описать клинические заболевания аорты, которые проявляются в острой форме, и обсудить технические и диагностические "подводные камни", которые могут возникнуть при интерпретации

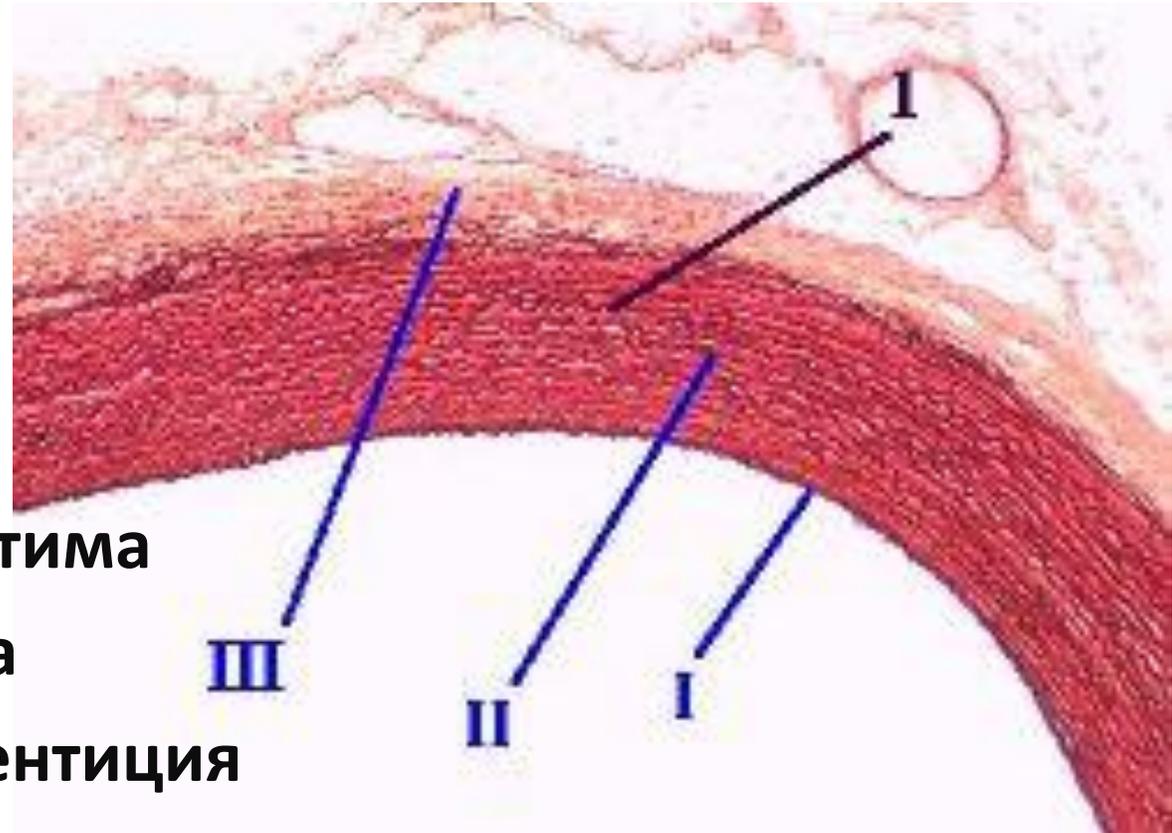
АНАТОМИЯ АОРТЫ

Отделы аорты:

1. ↑ **Восходящая** часть аорты
2. → **Дуга** аорты
3. ↓ **Нисходящая** часть аорты
 - Грудная часть аорты
 - Брюшная часть аорты



АНАТОМИЯ АОРТЫ



- 1 - Внутренняя оболочка – **интима**
- 2 - Средняя оболочка – **медиа**
- 3 - Наружная оболочка – **адвентиция**



Во всех трёх оболочках содержится большое количество эластических элементов – благоприятные гемодинамические условия (выдержка больших перепадов давления)

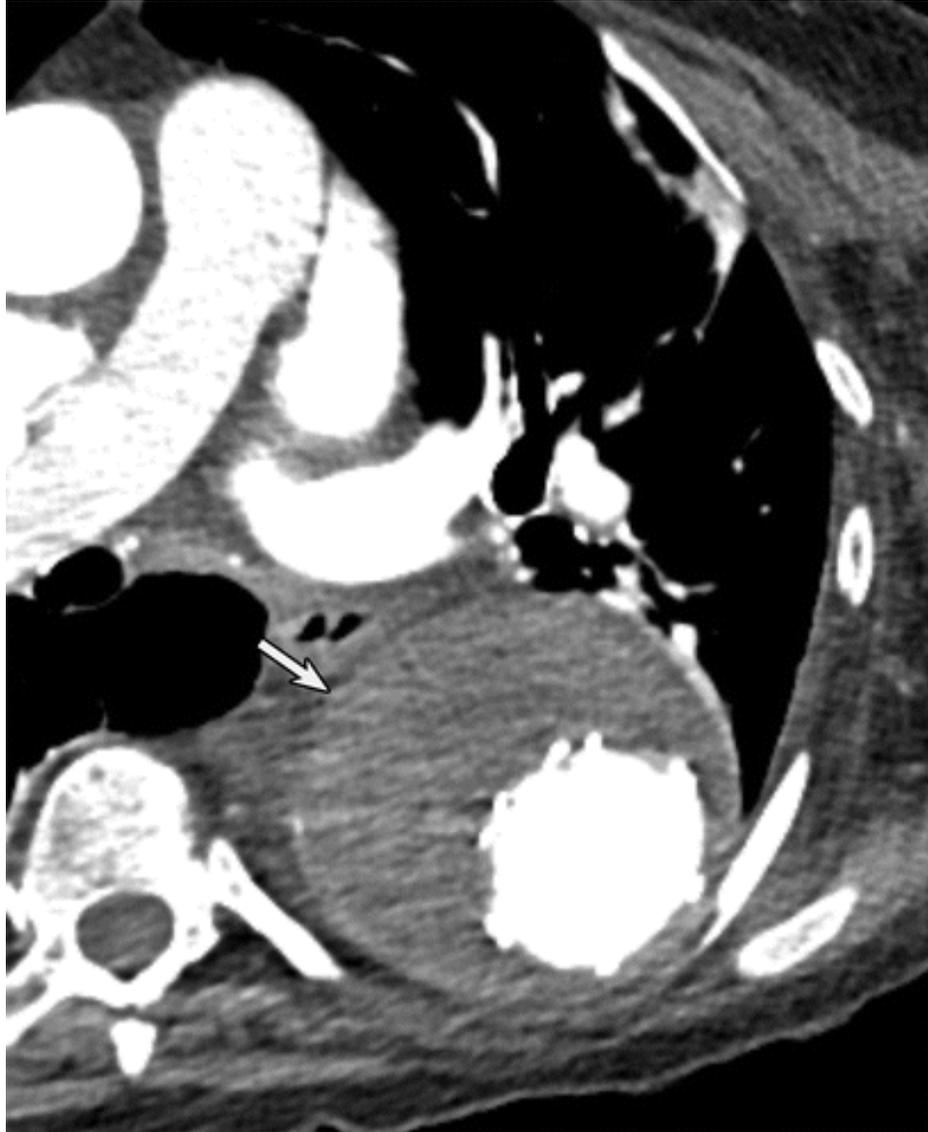
ИССЛЕДОВАНИЕ КТ БЕЗ РЕНТГЕНКОНТРАСТНОГО ВЕЩЕСТВА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Без контраста	Интрамуральная гематома аорты (особенно в восходящей аорте. Обычно сопровождается экстренным хирургическим вмешательством)
	Гемоперикард (может возникнуть при разрыве восходящей аорты)
С контрастом	Остальное

АРТЕФАКТЫ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ КТ АОРТЫ

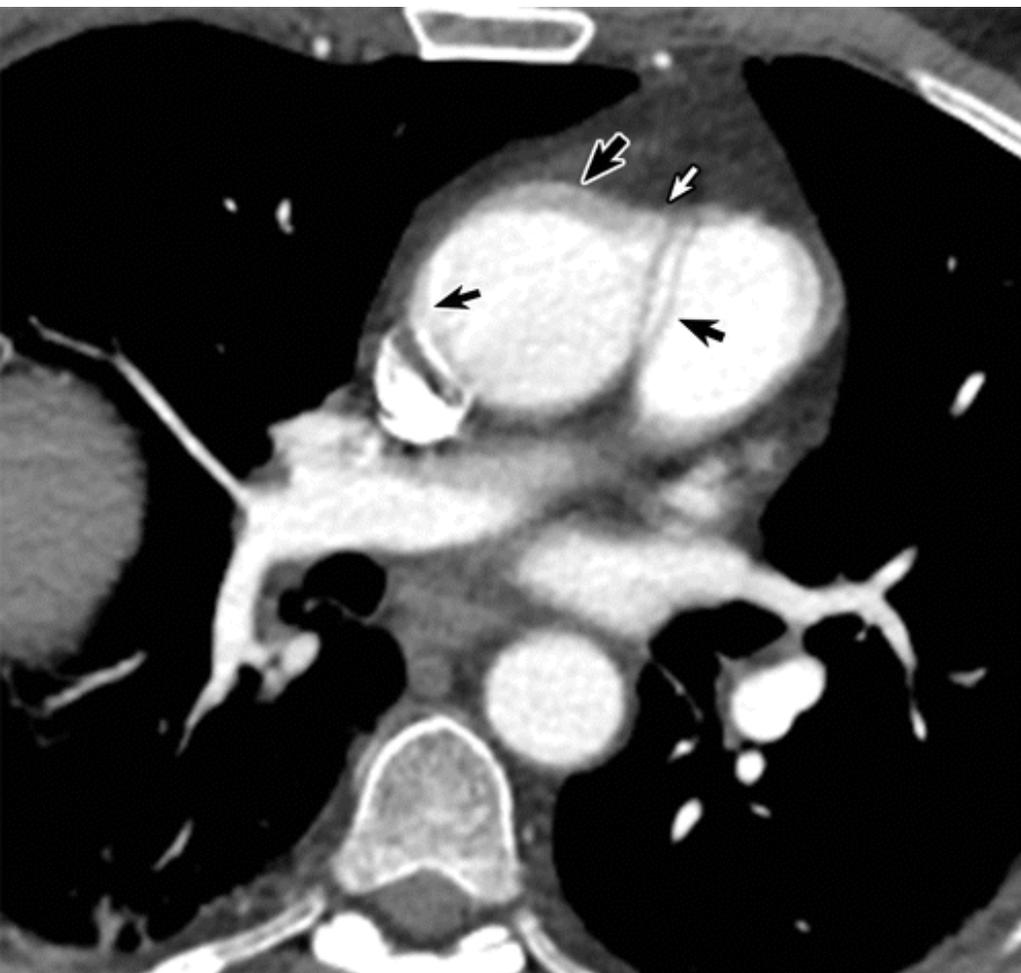
- Артефакты на изображениях КТ аорты особенно влияют на оценку корня аорты и восходящей аорты.
- В результате смешивания контрастного вещества кровью изображение может имитировать расслоение аорты или тромб аорты или тромбоз ложного просвета с расслоением аорты.
- Пульсация аорты может привести к ошибке в диагностике, так как при исследовании возможно спутать её с аневризмой.

ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЙ ПРОТЕЗ АОРТЫ, КТА, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



- Эндопротез
- Острая гематома

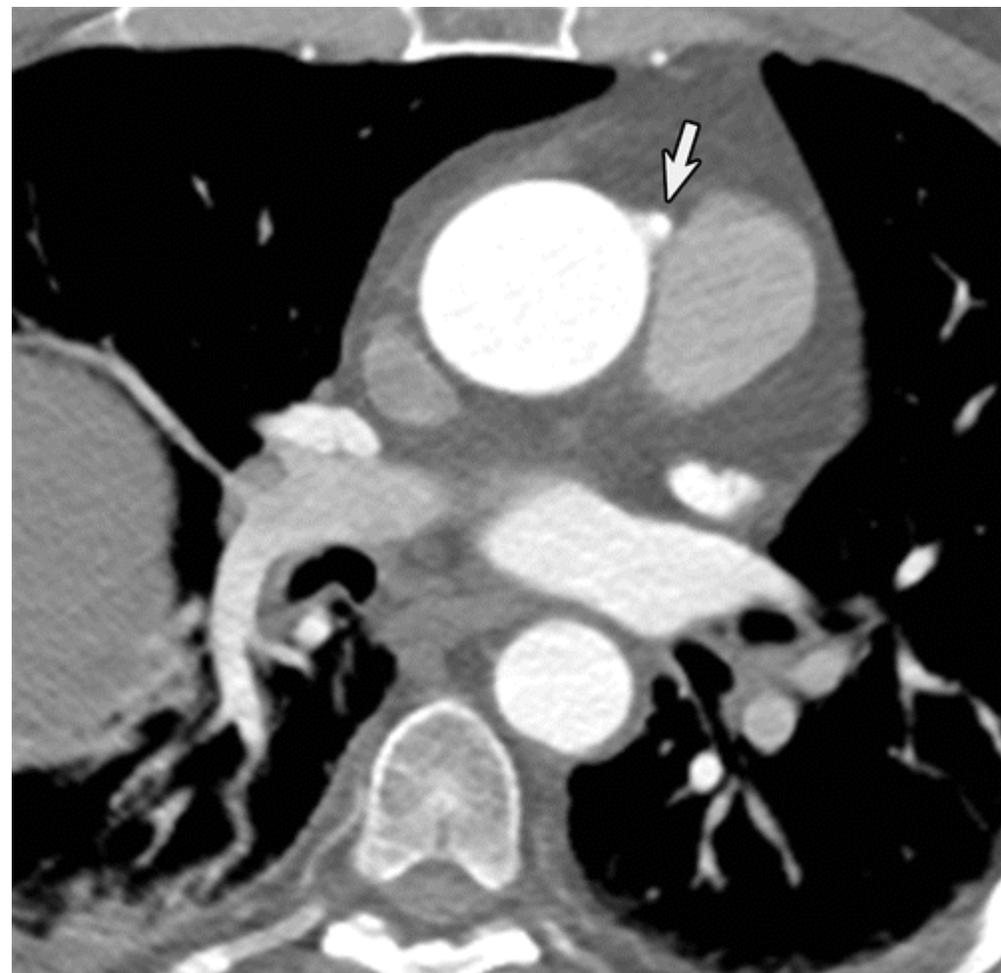
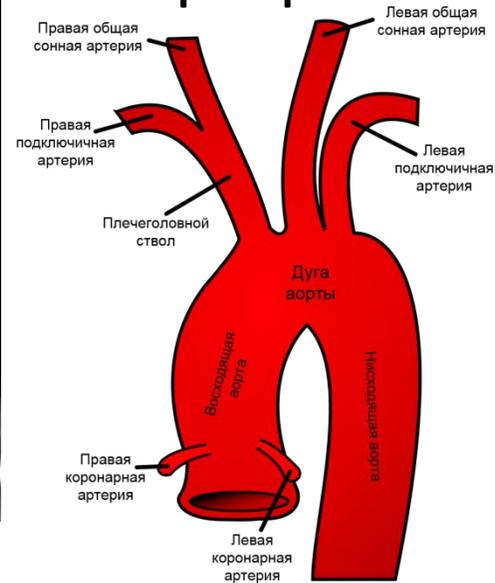
АРТЕФАКТ: ПУЛЬСАЦИЯ ВОСХОДЯЩЕЙ ЧАСТИ АОРТЫ, КТА, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



Аневризма



Правая
коронарная
артерия



РАССЛАИВАЮЩАЯ АНЕВРИЗМА ВОСХОДЯЩЕГО ОТДЕЛА АОРТЫ, КТА, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



- **Гематома** с высокой интенсивностью в переднем средостении
- Просвет восходящей аорты сдавлен окружающими мягкими тканями

РАССЛАИВАЮЩАЯ АНЕВРИЗМА ВОСХОДЯЩЕГО ОТДЕЛА АОРТЫ, КТА, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



- **Увеличенная гематома с высокой интенсивностью в переднем средостении со сдавлением просвета**

• Спустя 70 секунд

РАССЛАИВАЮЩАЯ АНЕВРИЗМА ВОСХОДЯЩЕГО ОТДЕЛА АОРТЫ, КТА, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



- Ещё большее увеличение гематомы с высокой интенсивностью в переднем средостении
- Попадание крови в переднюю грудную стенку → фистула
- Трансплантат

• Спустя 70 секунд

РАССЛОЕНИЕ АОРТЫ

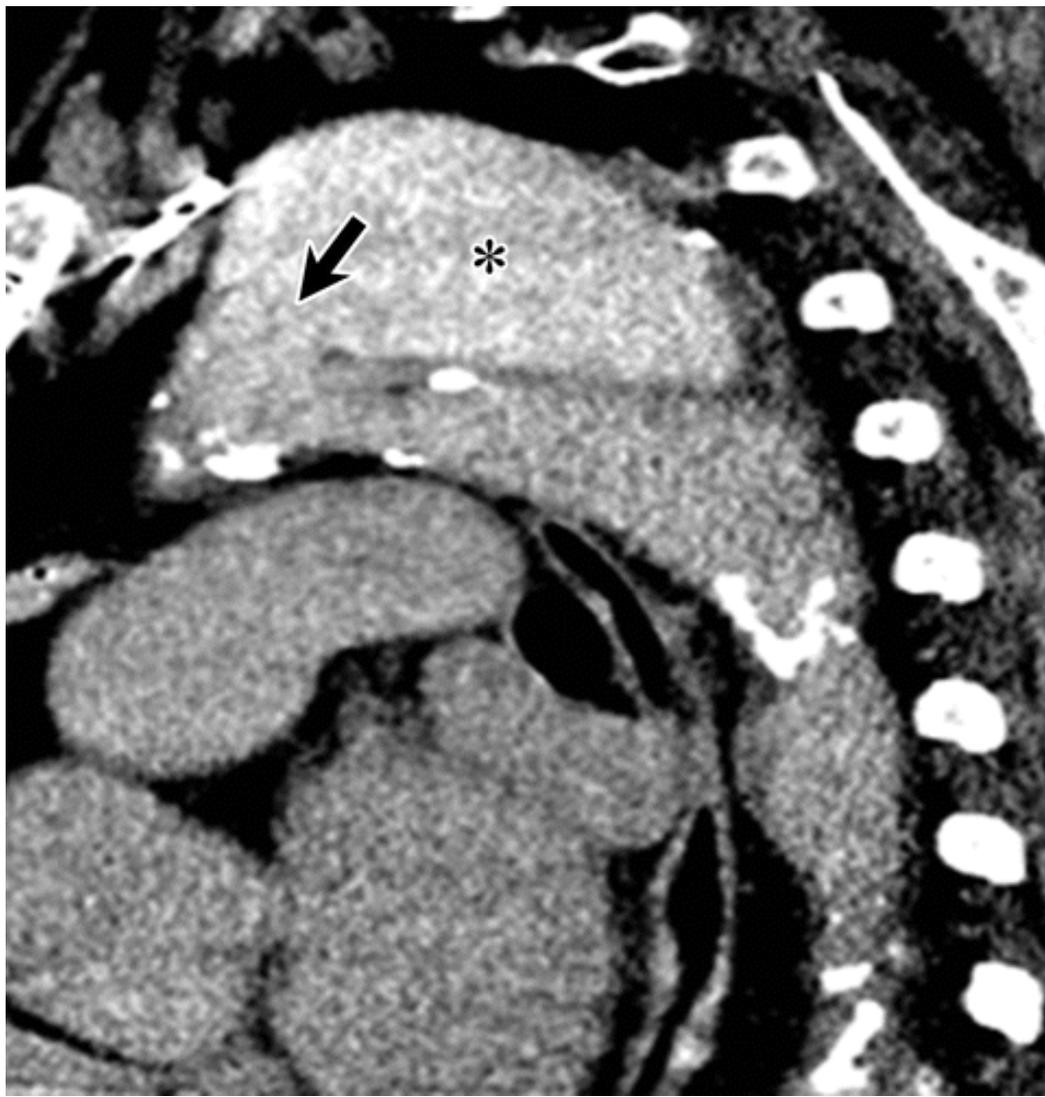
- Расслоение интимы → затекание крови в полость между интимой и медиа → Через данную трещину под давлением кровь проталкивается дальше между слоями → Так полость еще больше расширяется в продольном направлении.
- Размер дефекта, возникающего при расслоении аорты, может быть в пределах от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров.

Расслоение аорты типа А	Наблюдается в восходящей части аорты и дуги аорты при наличии или отсутствии расслоения в ее нисходящей части
Расслоение аорты типа Б	Наблюдается в нисходящей части аорты, в грудной клетке или ниже

ИЗОБРАЖЕНИЯ КТ В САГГИТАЛЬНОЙ И КОСОЙ ПРОЕКЦИИ

- Помогают в оценке аорты, так как легко визуализируется:
 - Восходящий отдел аорты
 - Нисходящий отдел аорты
- Изображения в сагиттальной, косой плоскости особенно полезны при оценке дуги аорты, например, для визуализации аневризмы дуги по большой кривизне, а также разрывов интимы, расположенных продольно в аксиальной плоскости дуги аорты
- Корональные изображения также полезны для оценки корня аорты, поскольку корень аорты ориентирован косо относительно аксиальной плоскости.

РАССЛОЕНИЕ АОРТЫ ТИПА Б, КТ, САГИТТАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



- *** Ложный просвет** (ниже находится истинный просвет)
- Расслоение аорты (визуализируется)

РАССЛОЕНИЕ АОРТЫ ТИПА Б, КТ, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



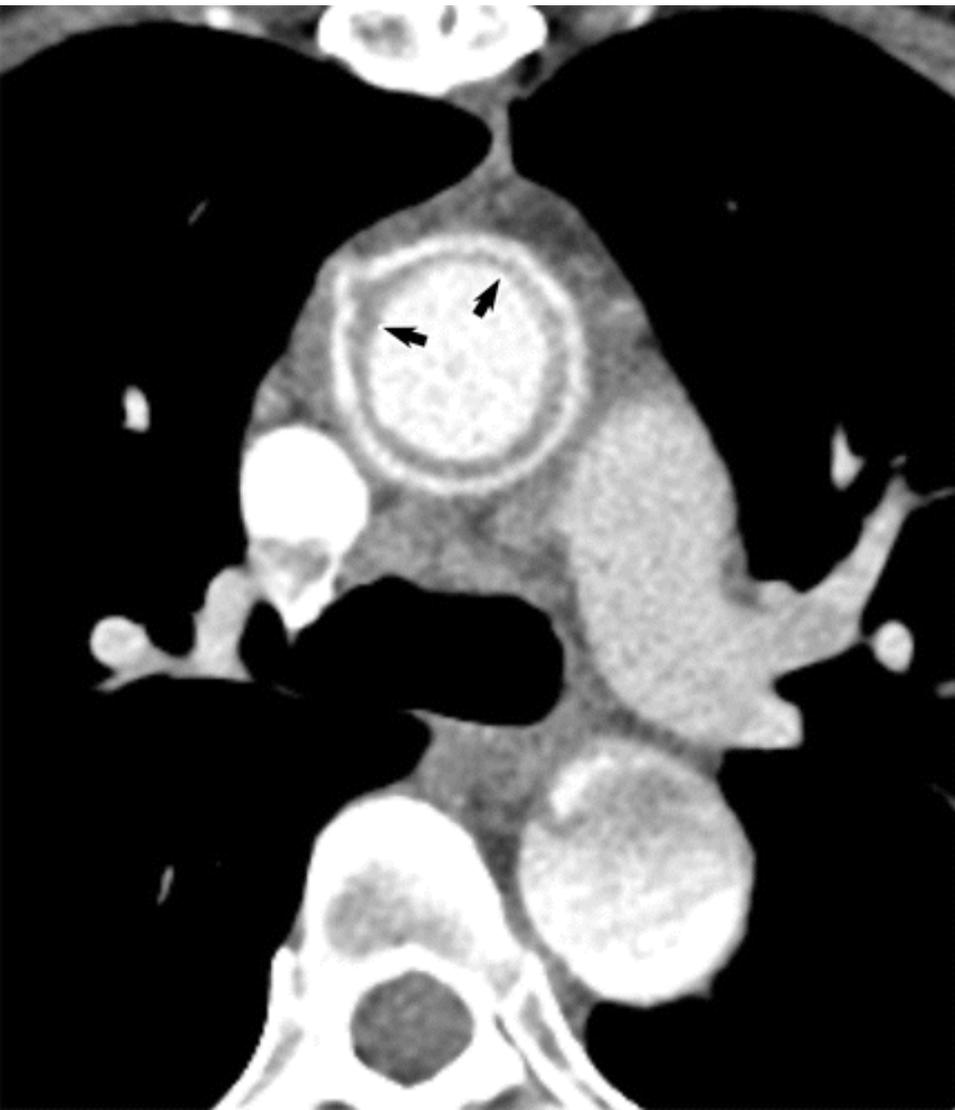
- *** Ложный просвет** (ниже находится истинный просвет)
- Расслоение аорты (не визуализируется в данной плоскости)

ДВУХЭНЕРГИЧЕСКАЯ КТ-АНГИОГРАФИЯ

- Технология двухэнергической компьютерной томографии позволяет удалить из снимков кальцинированные и костные ткани. Таким образом появляется возможность **визуализации кровеносных сосудов без помех**, что позволяет точную степень определения сужения артерий.
- Полезна при оценке послеоперационной аорты (ярко выражено визуализируется хирургический материал)
- **Не используется** для диагностики острых заболеваний аорты (так как из-за пульсации ухудшается изображение, имитируя полумесячный артефакт по периферии просвета аорты – острую интрамуральную гематому)



ДВУХЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ АОРТЫ, КТА, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



- Имплант (кольцо из тефлонового фетра)
- Визуализируется хирургический материал



ДВУХЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ АОРТЫ, КТА, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



Пульсация
восходящей
части аорты

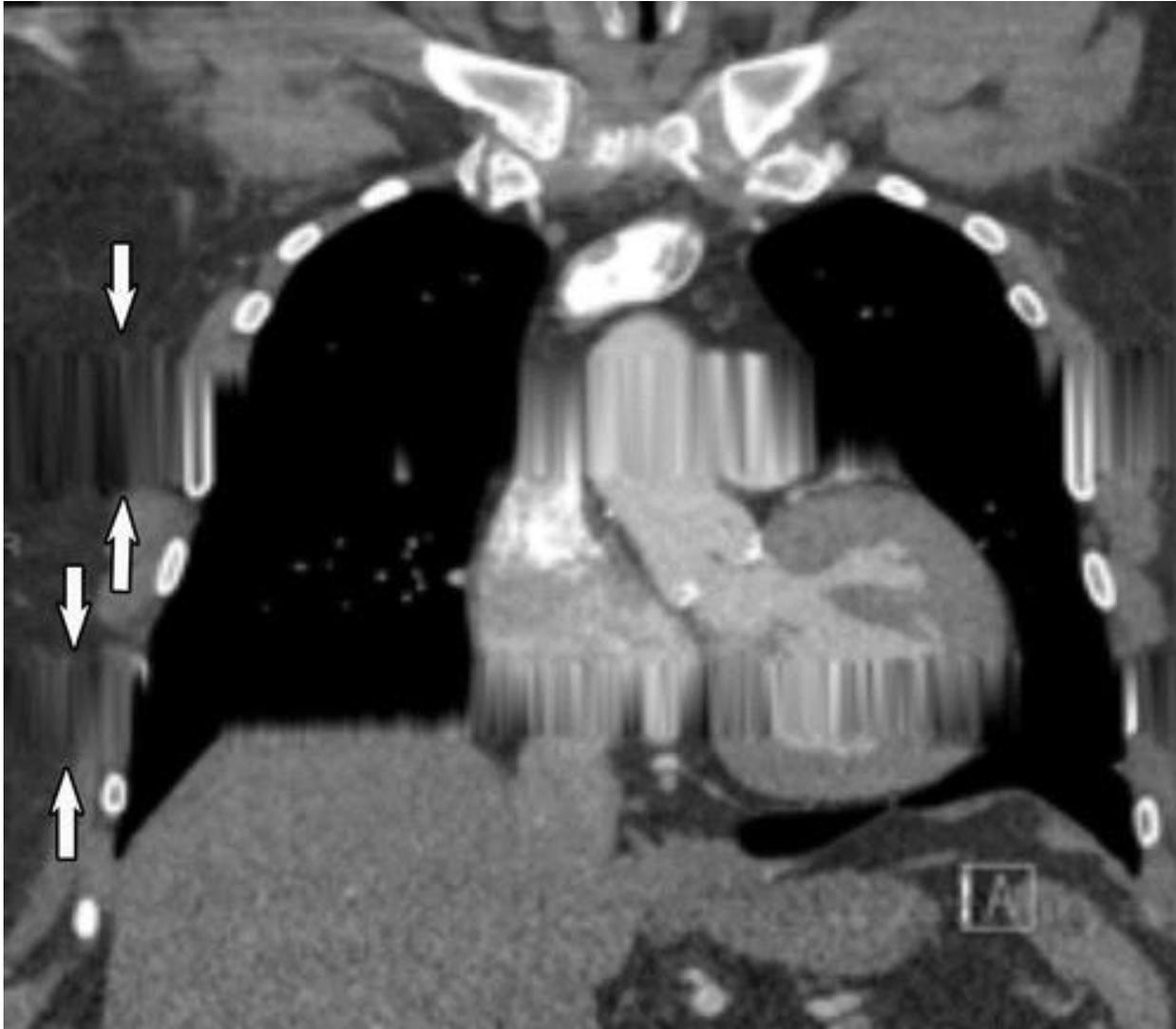
Можно спутать с
интрамуральной
гематомой и
расслоением
аорты



КТ - АНГИОГРАФИЯ С ЭКГ СИНХРОНИЗАЦИЕЙ

- Можно оценить **морфологию, функциональные особенности аортального клапана и сердечную функцию.**
- Пульсация и размытость специфически влияют на корень и восходящую часть аорты, ограничивая диагностическую достоверность в исключении острых патологических состояний аорты.
- Также пульсация может быть ошибочно интерпретирована как расслоение аорты, а также снижена возможность точной оценки размера и морфологии аортального клапана, аортального кольца и размера восходящей аорты.
- Тахикардия/аритмия у пациента = артефакты

КТ – АНГИОГРАФИЯ ОБП С ЭКГ СИНХРОНИЗАЦИЕЙ, ФРОНТАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



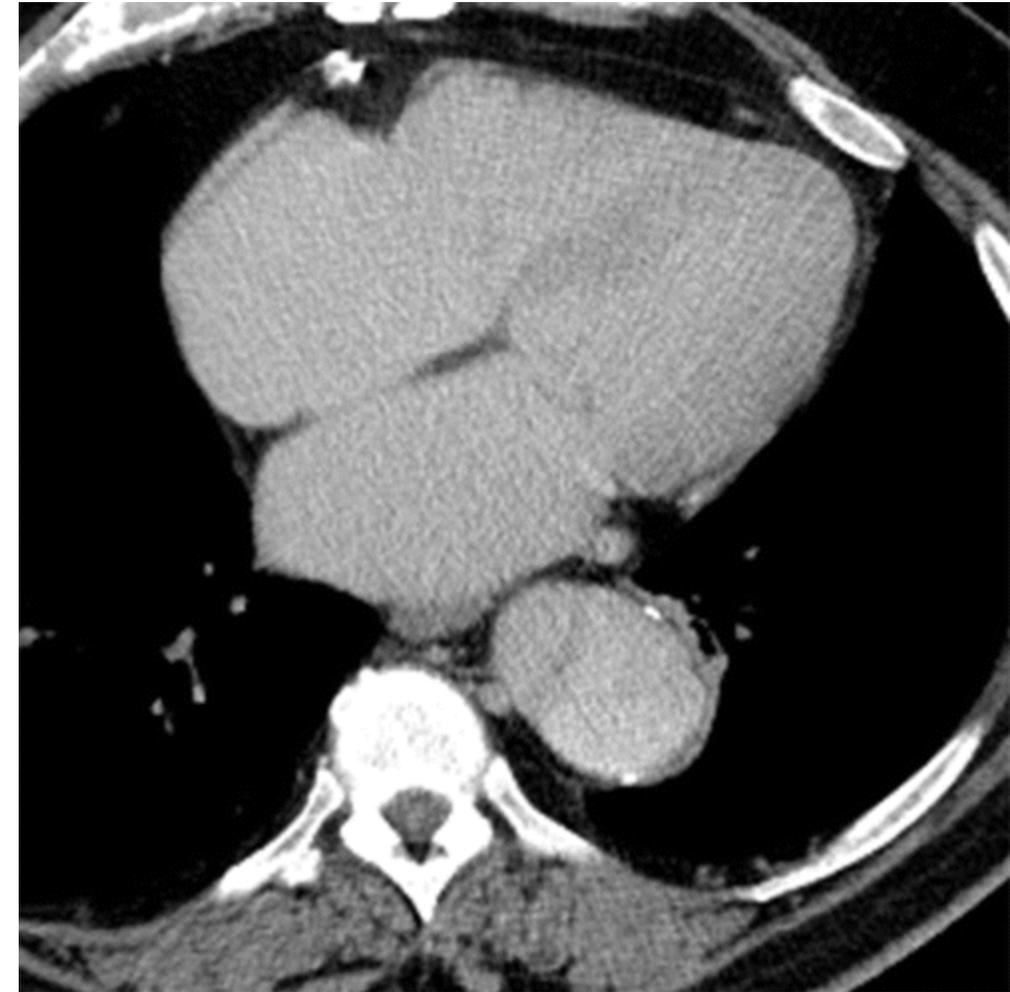
- Из-за непостоянного темпа сокращения желудочков возникают полосы - артефакты

ЛОЖНЫЙ ПРОСВЕТ АОРТЫ, КТА, АКСИАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ



Медленное
наполнение
ложного просвета
кровью с
контрастом,
имитирующее
тромб

- 1 минута →



- Однородное затемнение

Заключение

1. Рассмотрен протокол КТА грудной клетки для оценки острых патологических состояний аорты
2. Пульсация аорты может привести к ошибке в диагностике, так как при исследовании возможно спутать её с аневризмой
3. Тахикардия/аритмия у пациента приводит к появлению на КТ изображениях артефактов
4. Сагиттальные косые 45° изображения КТ Помогают в оценке патологии аорты, так как легко визуализируется:
 - Восходящий отдел аорты
 - Нисходящий отдел аорты

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра лучевой диагностики ИПО

КТ-ангиография грудной клетки при острых патологических состояниях аорты. Рекомендации и подводные камни. Часть 1.

Chest CT Angiography for Acute Aortic Pathologic Conditions: Pearls and Pitfalls

 Jane P. Ko ,  Jonathan M. Goldstein, Larry A. Latson, Jr.,  Lea Azour, Elliott K. Gozansky,  William Moore, Smita Patel, Barry Hutchinson

▼ **Author Affiliations**

Published Online: Mar 1 2021 | <https://doi.org/10.1148/rg.2021200055>

Выполнил: врач-ординатор 1-го года кафедры лучевой диагностики ИПО
Юлмухаметов З.Р.

Красноярск 2022