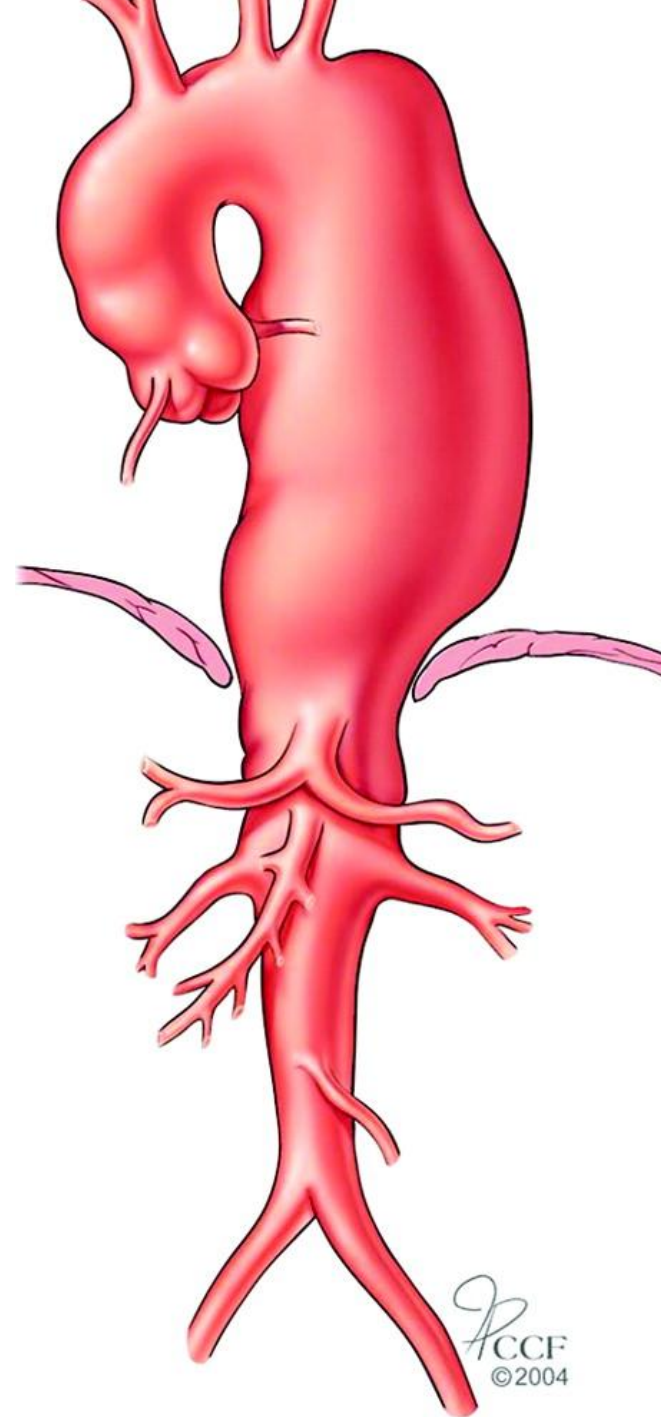


Аневризма аорты

Вишнякова М.В.



РССФ
©2004



1. Актуальность
2. Методы лучевой диагностики
3. Глоссарий и этиология
4. Классификации
5. Основные принципы
6. Неосложненное течение аневризм
7. Изменения стенок аорты
8. Васкулиты
9. Послеоперационные изменения
10. Необходимо запомнить!

Аневризма аорты (АА) является распространенным прогрессирующим заболеванием сердечно-сосудистой системы, с полиморфными клиническими проявлениями, для которого характерно развитие внезапного развития тяжелых осложнений.

Распространенность аневризм аорты в зависимости от возраста и веса составляет до 7,7%, для брюшного отдела аорты и до 5,9% для аневризм грудного отдела *Казанчян П.О. с соавт., 2002*

Константинов Б.А с соавт., 2006

Цифры ежегодной смертности от разрыва аневризм брюшного и грудного отдела аорты высоки, что во многом связано с тем, что нередко разрыв АА происходит на фоне кажущегося полного благополучия

[Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Disease 2010., Fleming C. et al., 2005].

Осложненное течение аневризмы аорты резко повышает летальность, как при плановых, так и при экстренных операциях

Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Disease 2010

The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: The Society for Vascular Surgery practice guidelines, 2009г.

Методы лучевой диагностики: достоинства и недостатки

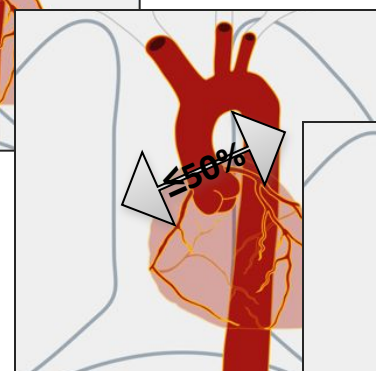
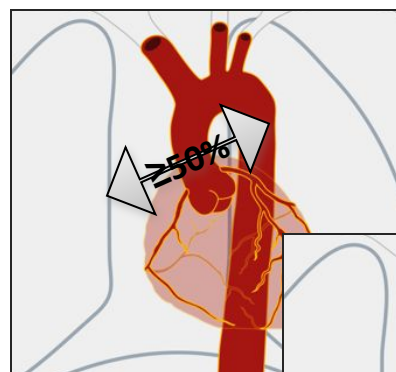


	АГ	ЭХО-КГ	МСКТ	МРТ
Визуализация аорты и ее ветвей на протяжении	+	-	+	+/-
Оценка состояния просвета аорты	+	+	+	+
Функциональная оценка	-	+	-	+/-
Особенности сосудистой анатомии (аорта, бронхиальные артерии и т.д.)	+/-	+/-	+	+
Доступность	-	+	+	+/-
Неинвазивность	-	+	+	+
Ионизирующее излучение	+	-	+	-
Контрастный препарат	+	-	+	+/-
Операторозависимость	-	+	-	-
Быстрота	-	+	+	-
Исследование «тяжелых» пациентов	-	+	-	-



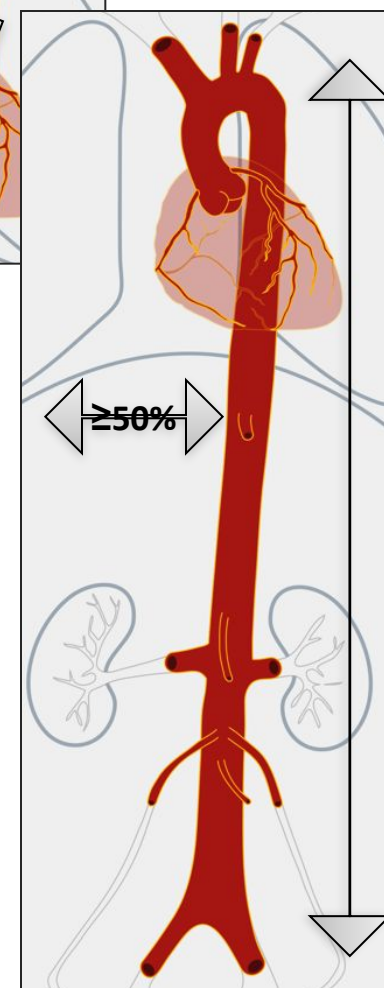
Аневризма (истинная аневризма)

Постоянное локализованное расширение артерии, как минимум на 50% по сравнению с нормальным ожидаемым диаметром для этого уровня.



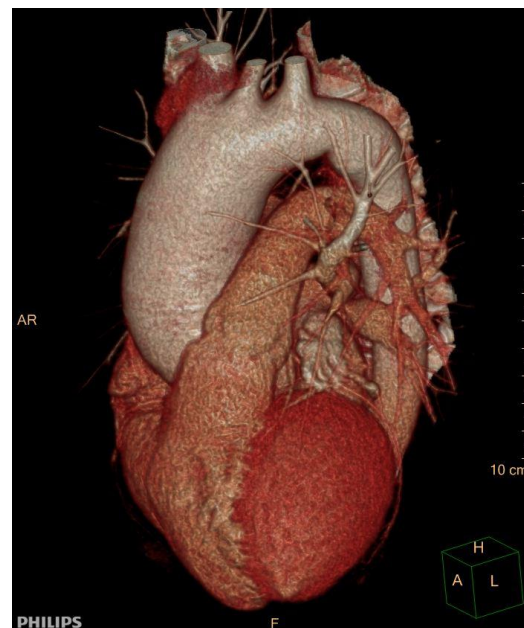
Эктазия

Дилатация аорты, менее чем на 50% по сравнению с нормальным диаметром



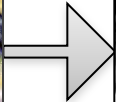
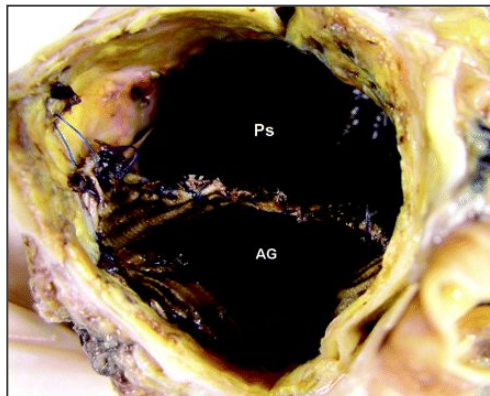
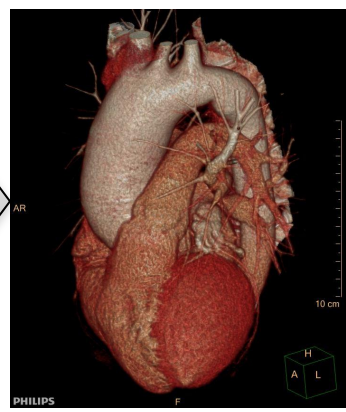
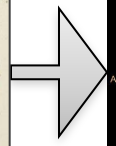
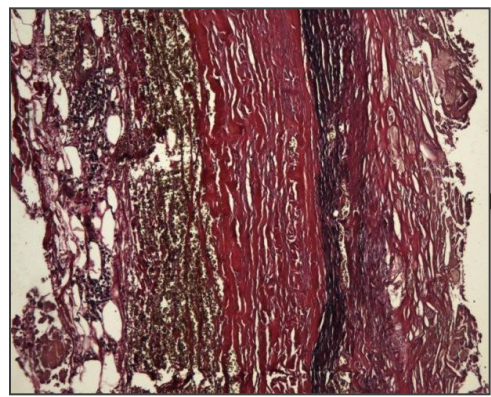
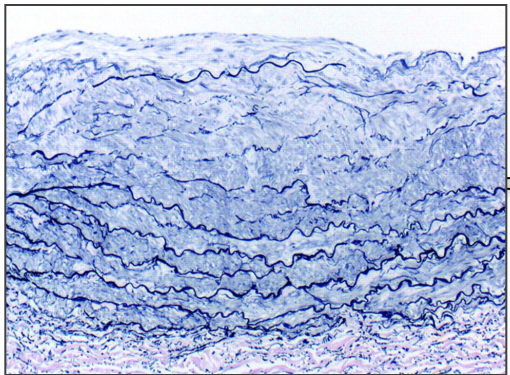
Артериомегалия

Диффузное расширение артерии, вовлекающее несколько артериальных сегментов с увеличением в диаметре более чем на 50% в сравнении с ожидаемым диаметром

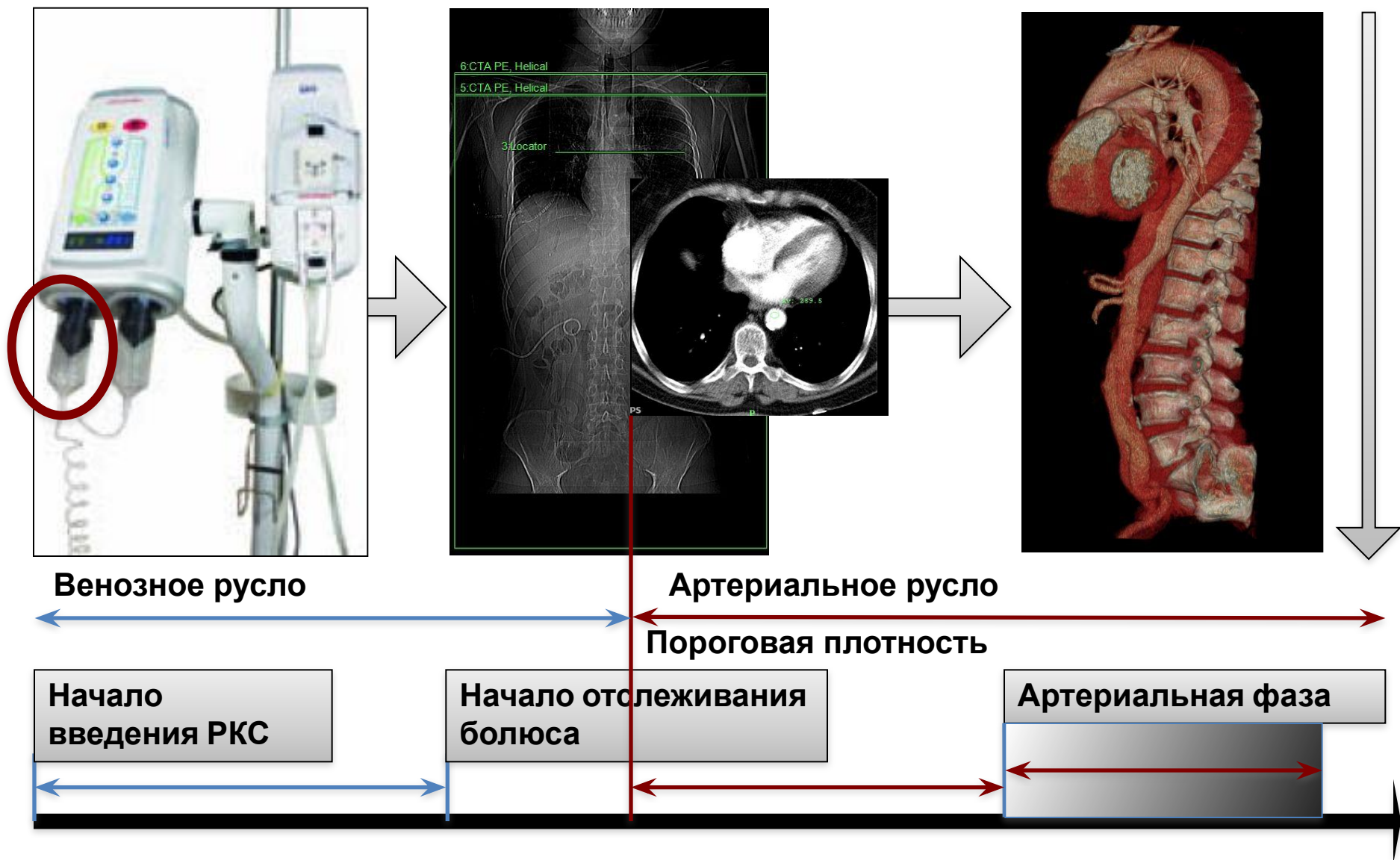


Этиология

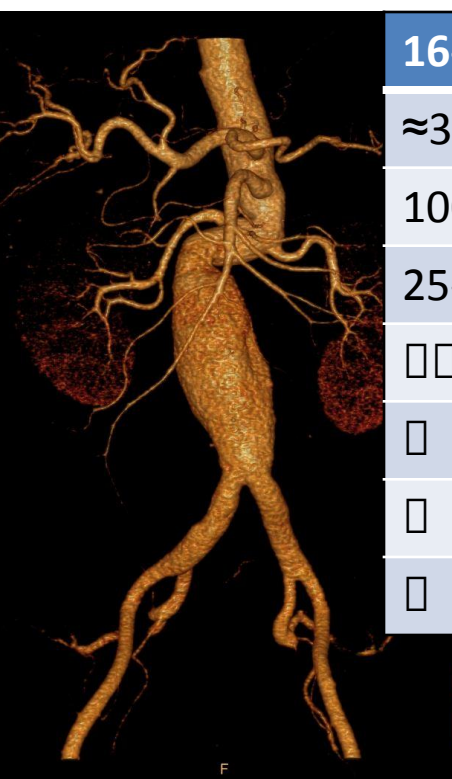
- Дегенеративные (связь с атеросклерозом)
- Генетически обусловленные
- Двухстворчатый клапан аорты
- Хроническая диссекция
- Артерииты
- Инфекция
- Посттравматический
- После эндоваскулярных вмешательств
- После операции по поводу коарктации аорты
- После аорто-коронарного шунтирования



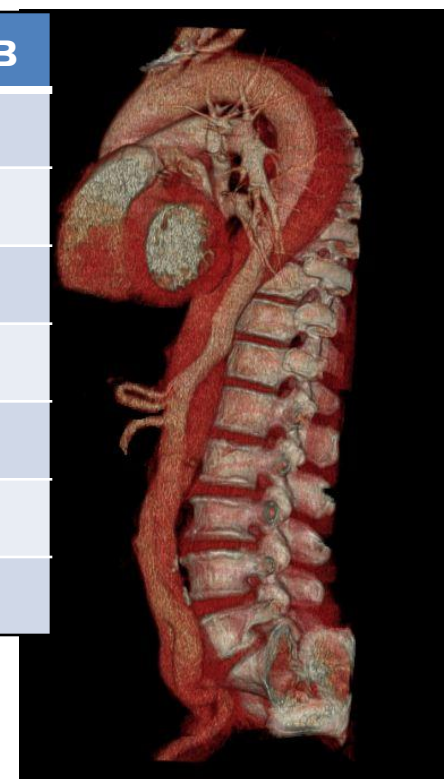
Время введения контрастного препарата \leq времени сканирования в артериальную фазу



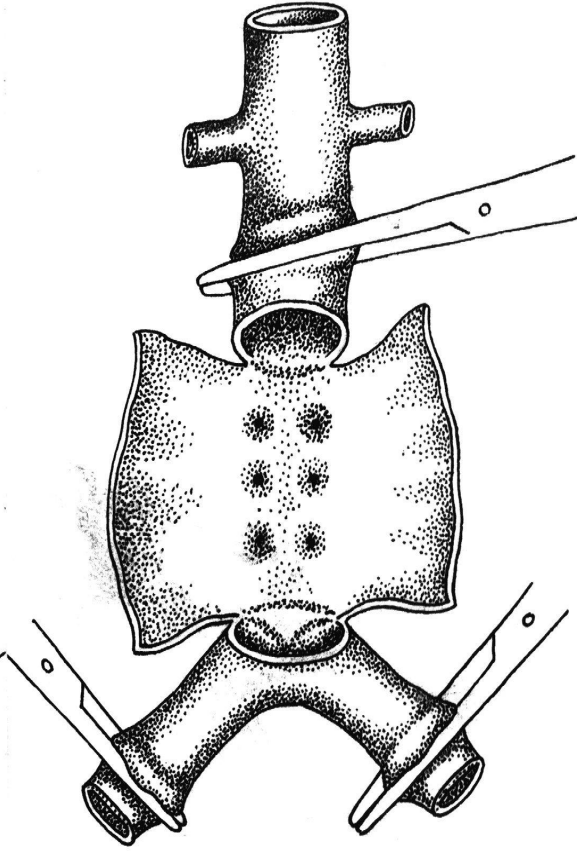
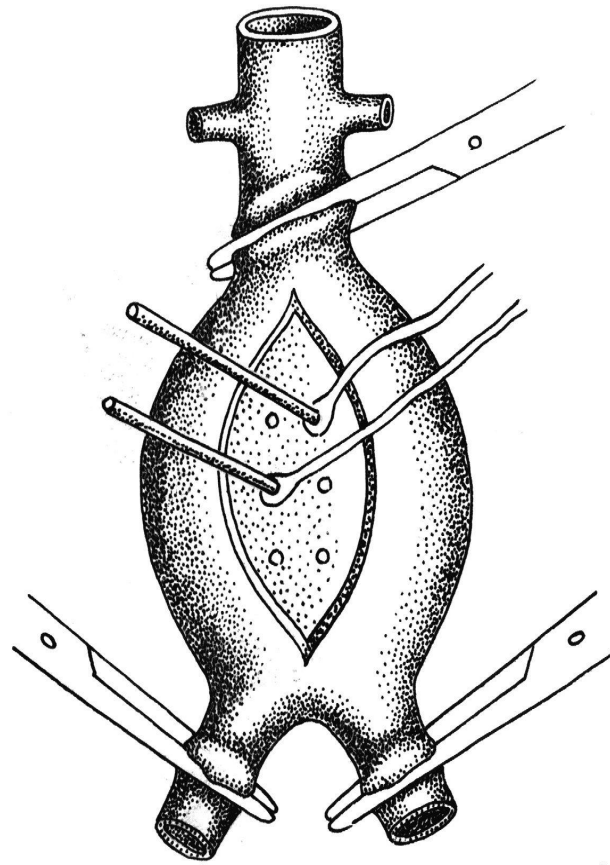
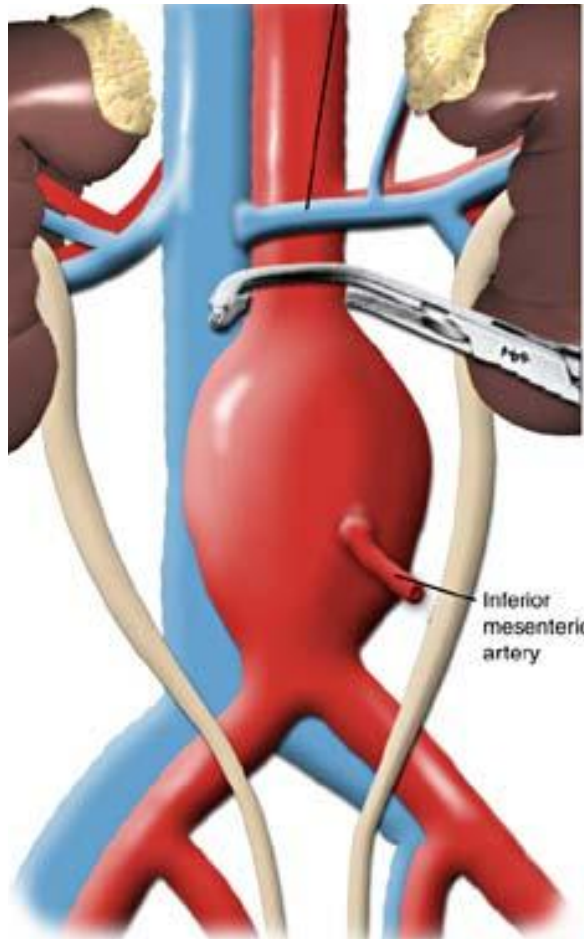
1. Время введения контрастного препарата \leq времени сканирования в артериальную фазу



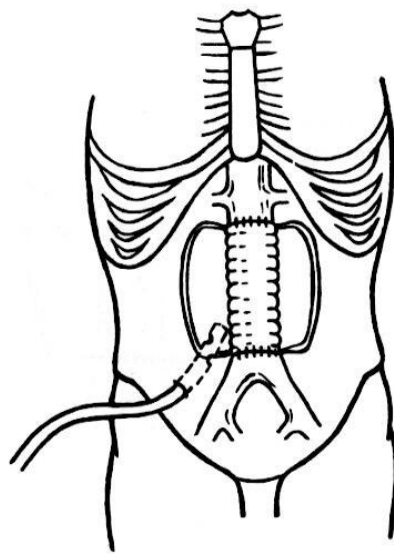
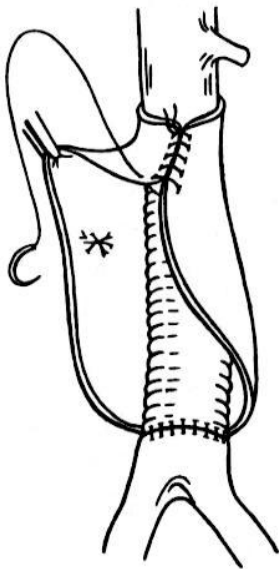
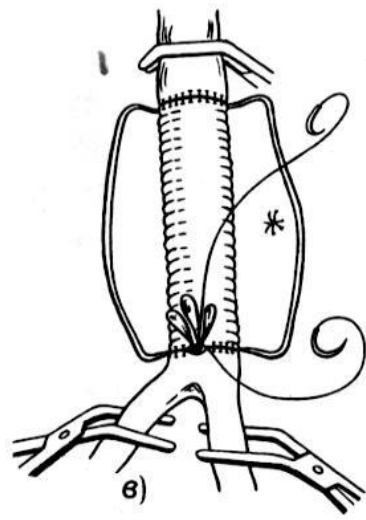
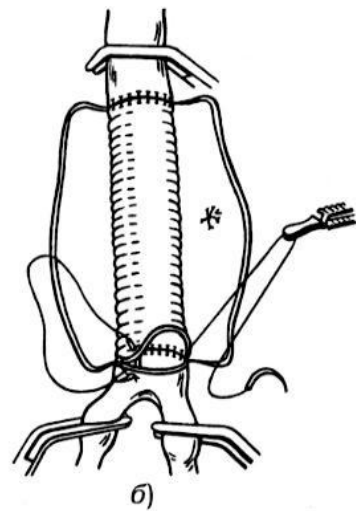
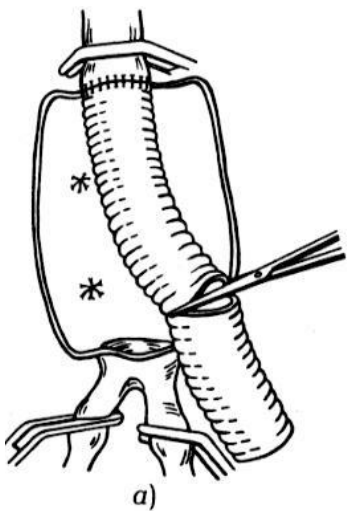
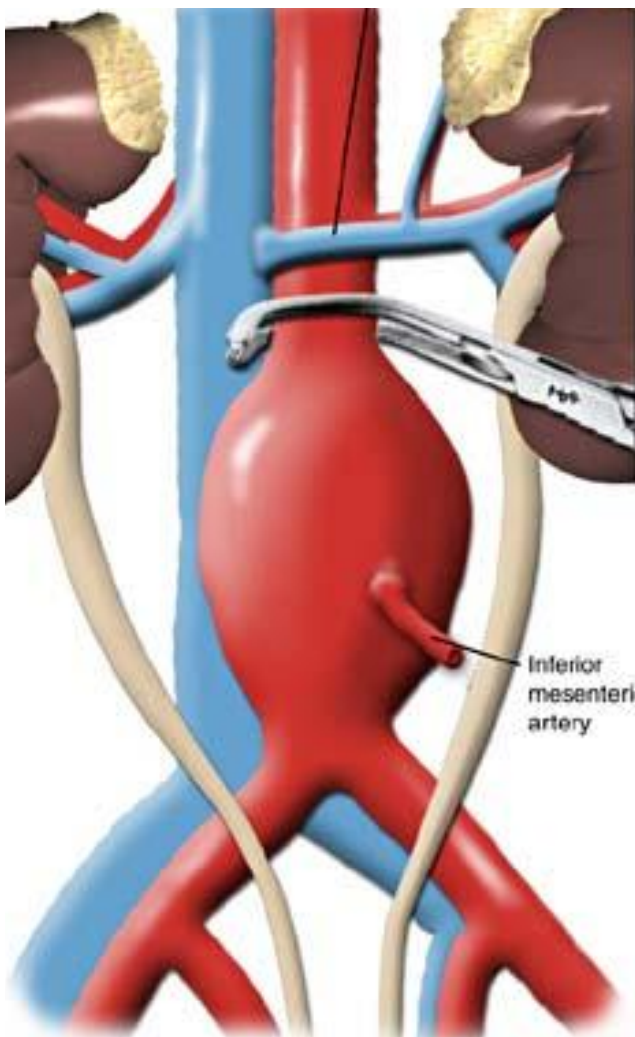
16-срезов	Томограф	256-срезов
≈ 35 сек \square 28сек	Продолжительность	10 сек
100-150мл	Объем РКС	60-70мл
25-28 сек	Время введения	14-18 сек
$\square \square$	Время ротации	$\square \square$
\square	Питч	=
\square	Толщина среза	=
\square	Коллимация	=



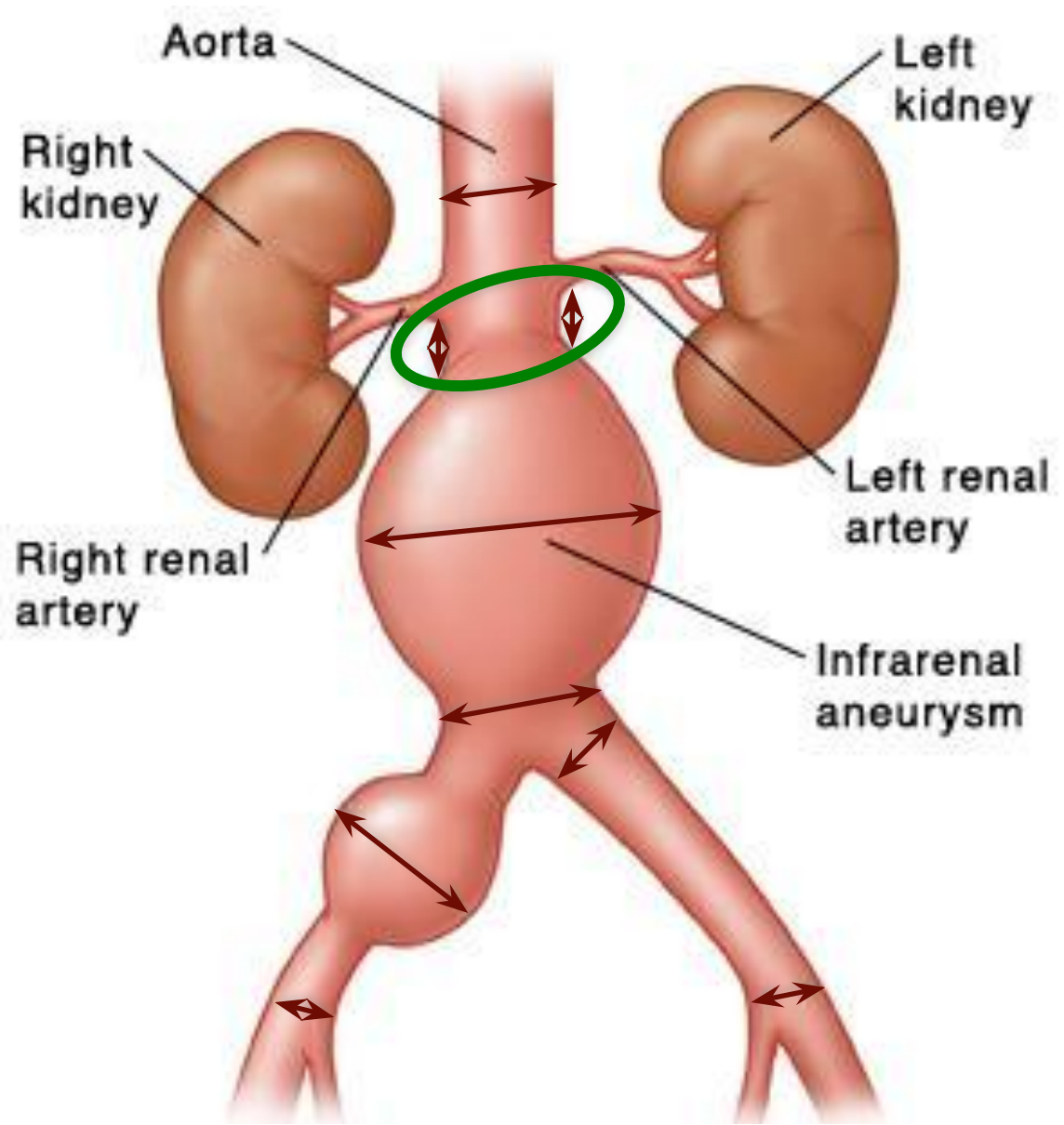
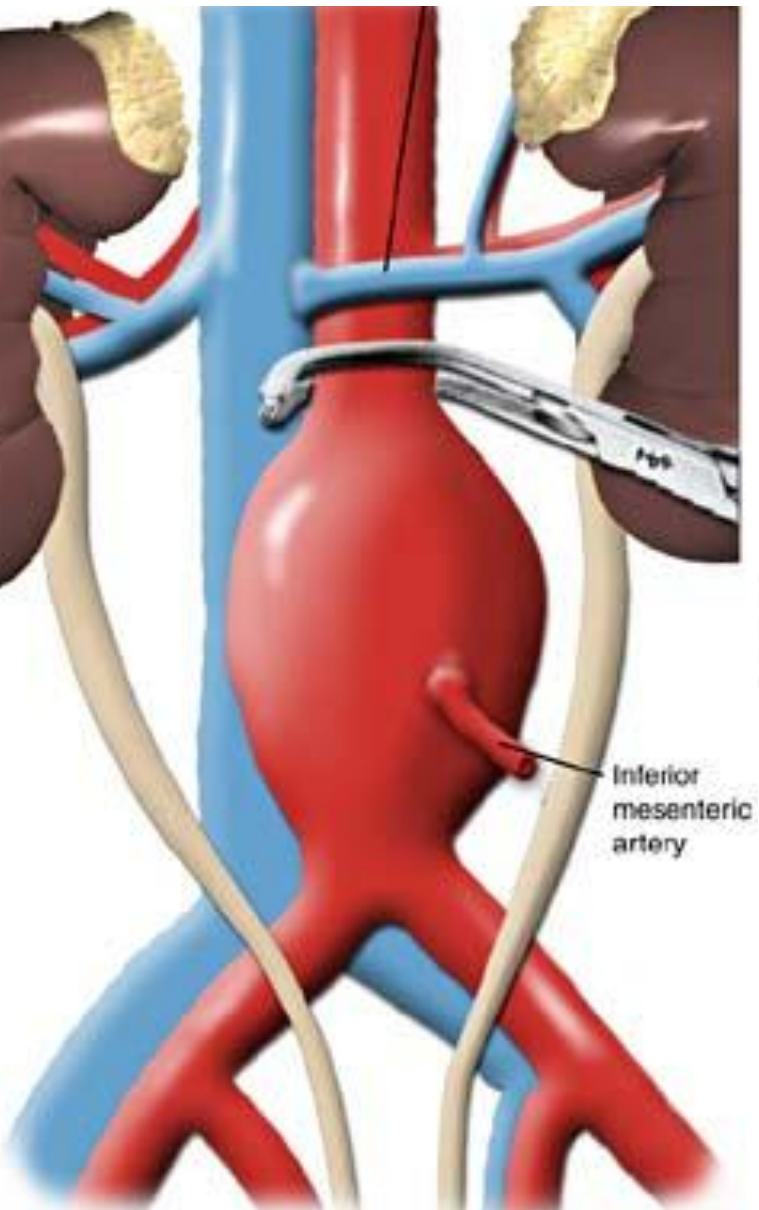
Техника операции



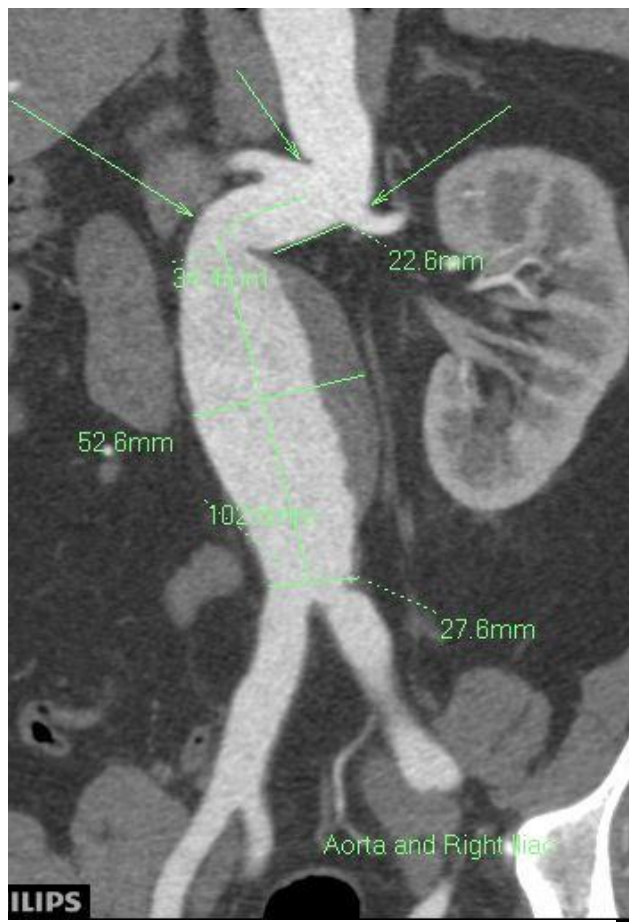
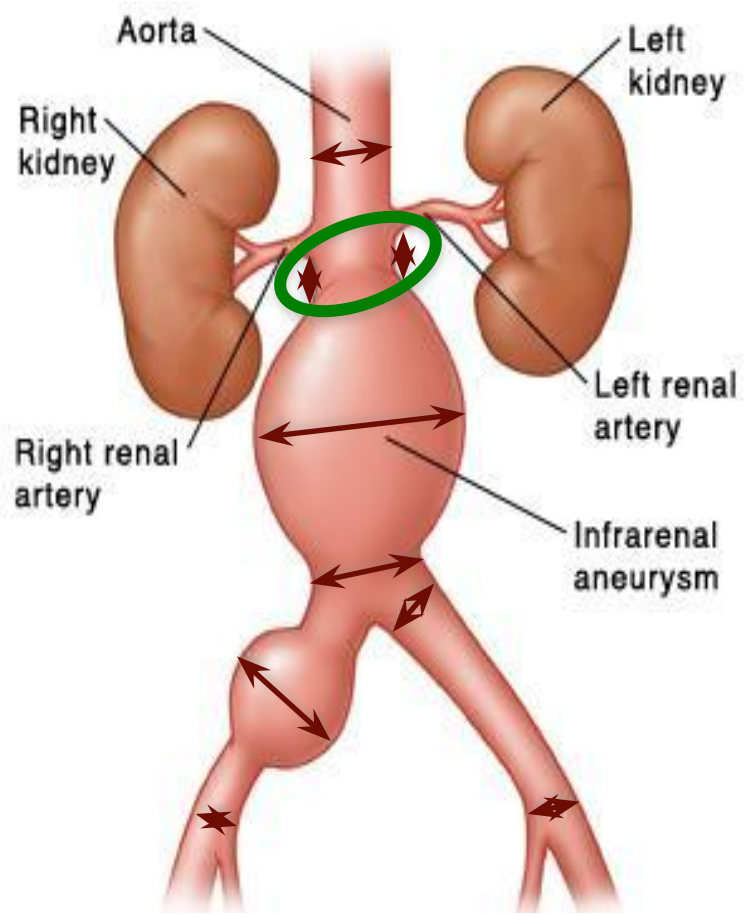
Техника операции



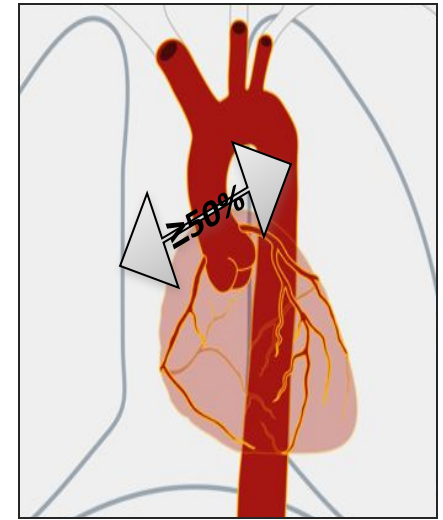
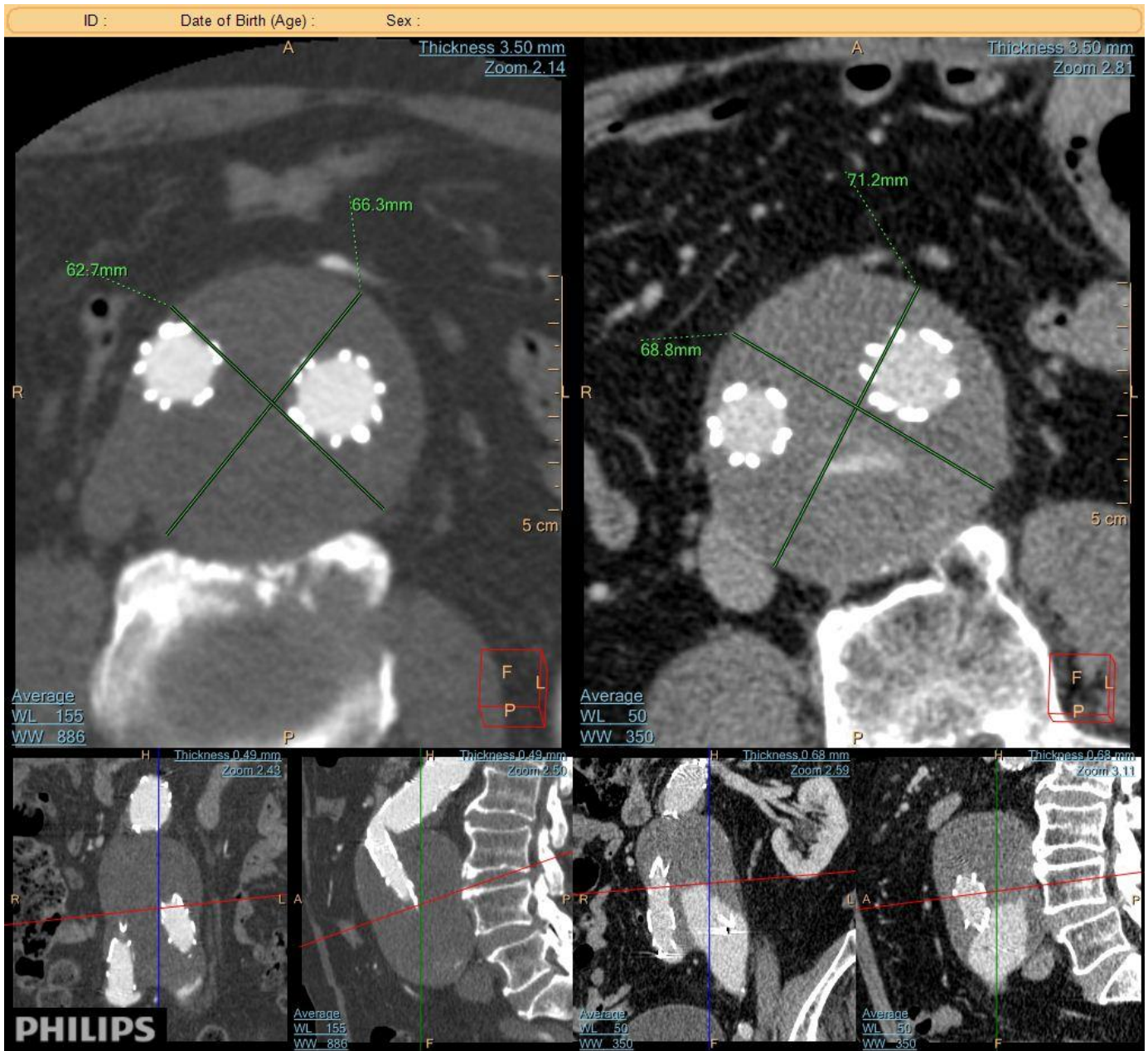
Основные принципы



Основные принципы: измерения

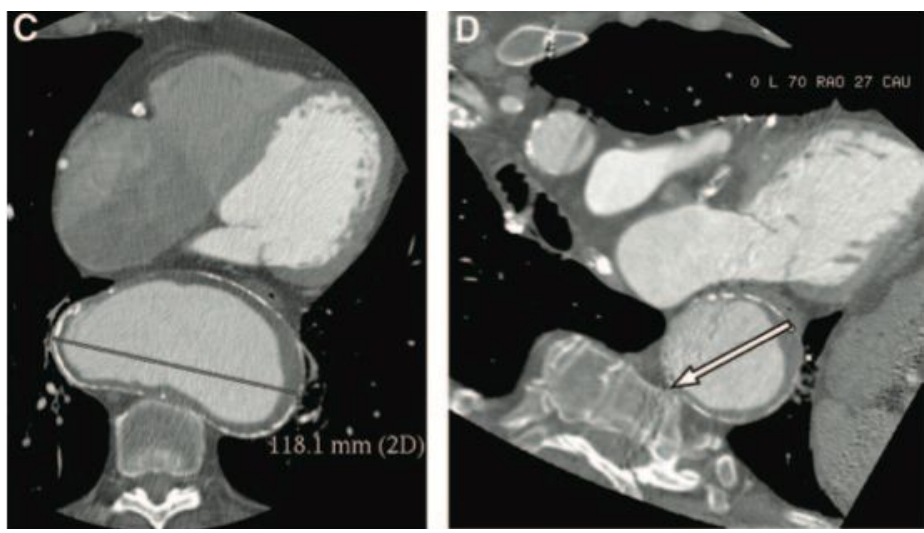
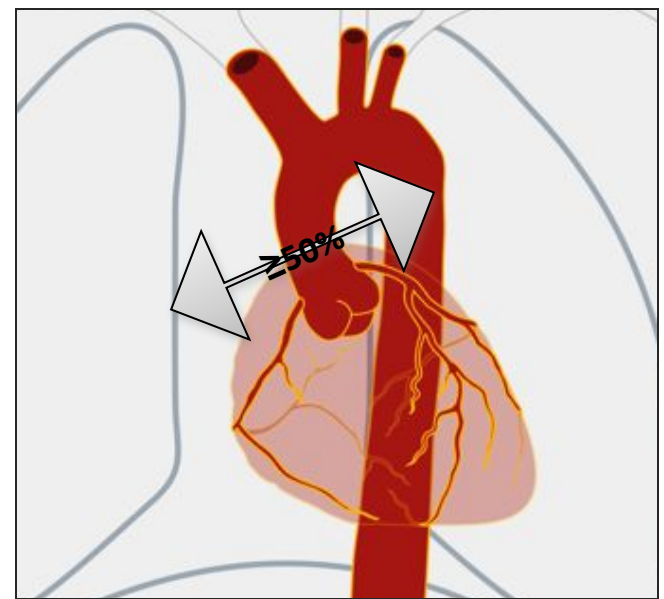
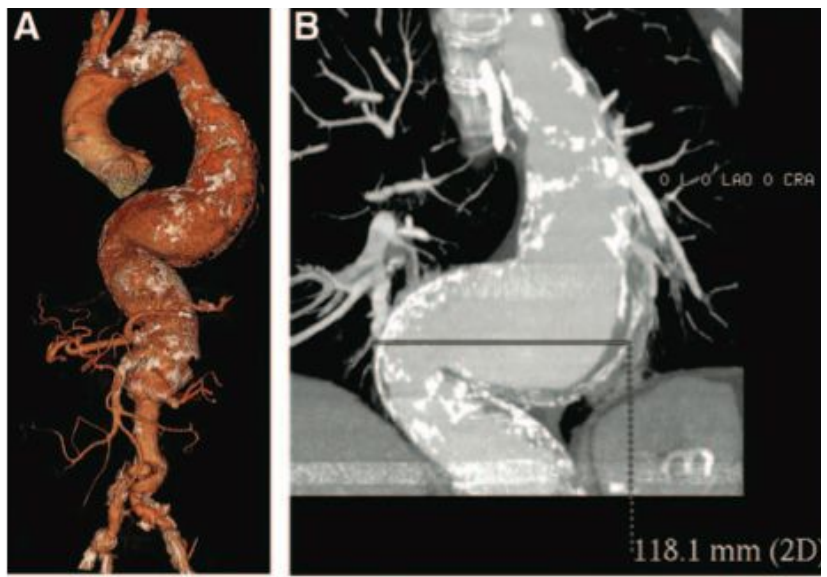


Основные принципы: измерения



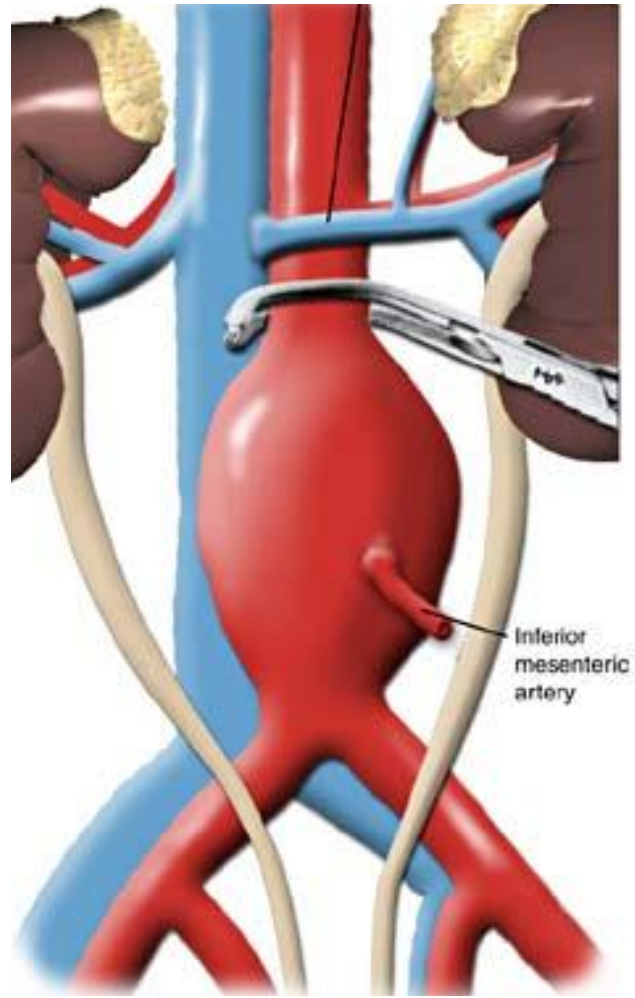
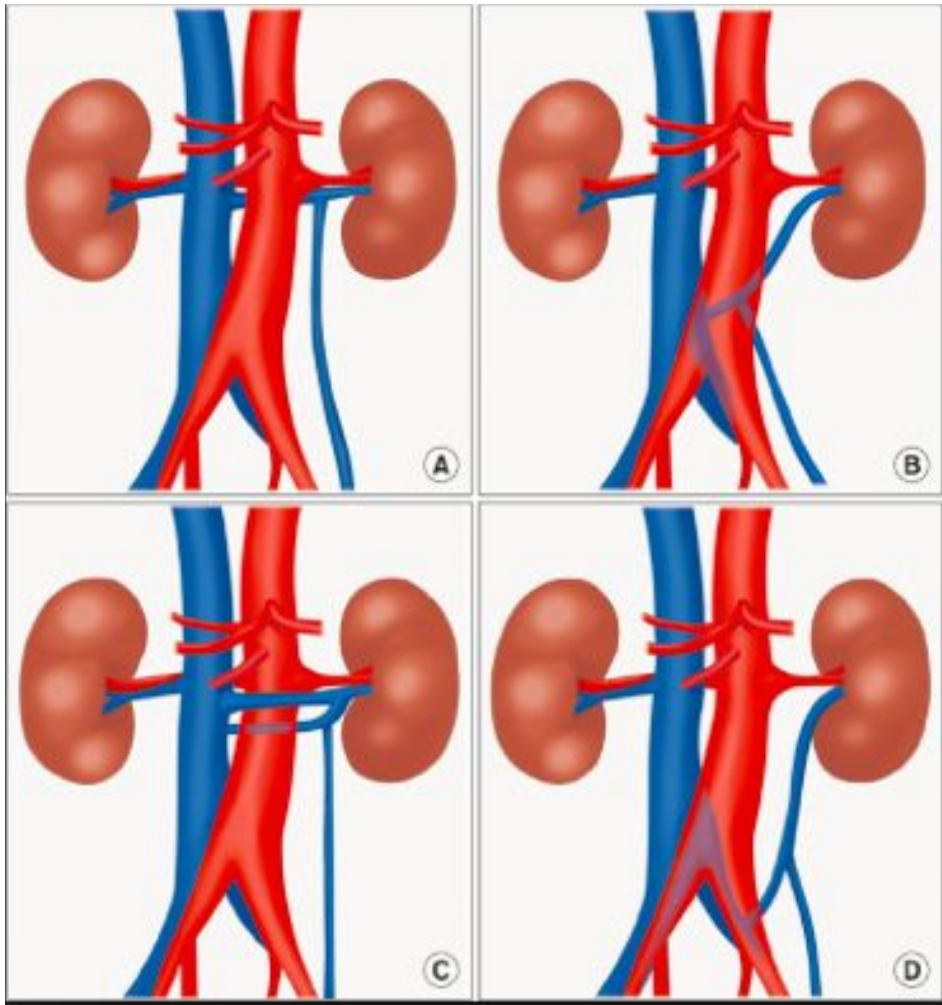
Изменение диаметра аневризмы

Изменение максимальных размеров аневризмы в плоскости, перпендикулярной ее продольной оси

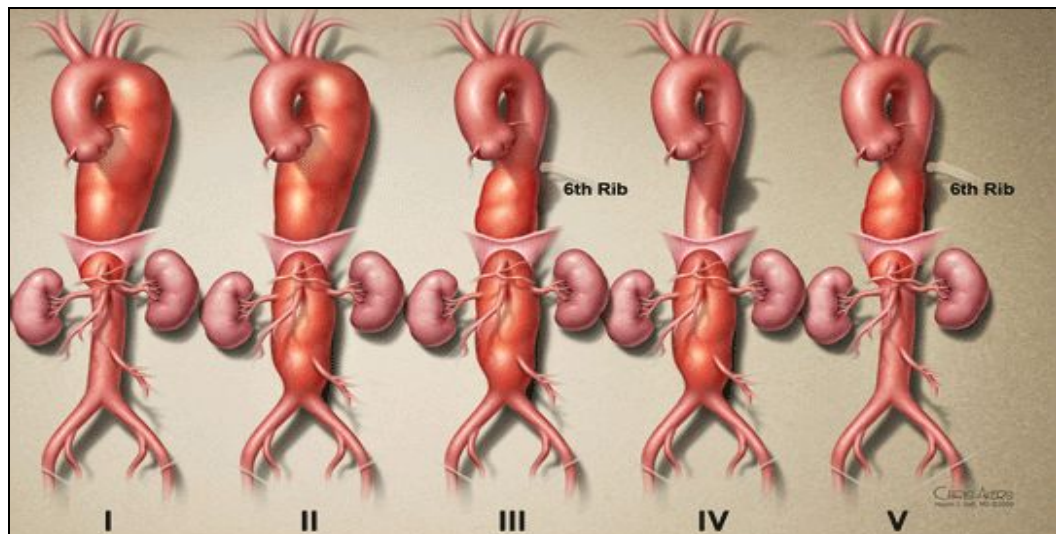
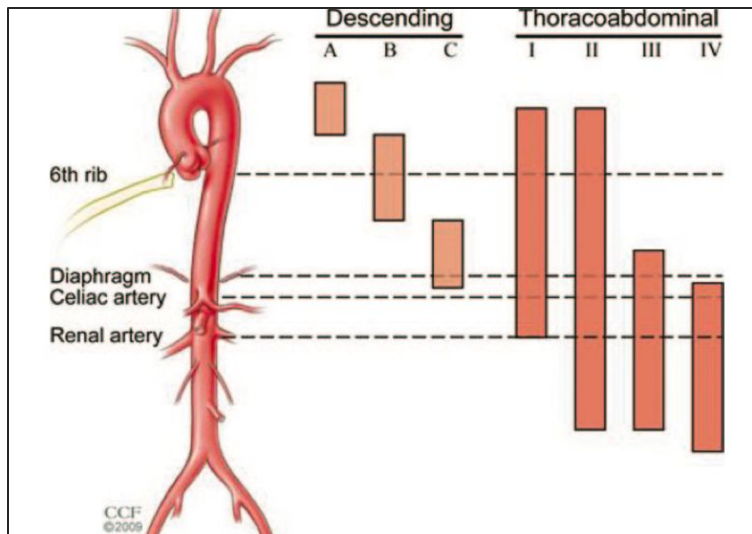
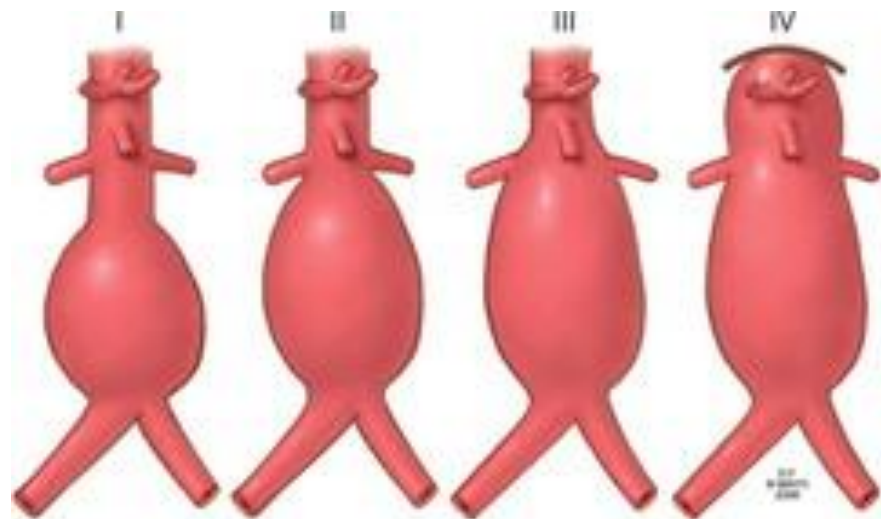
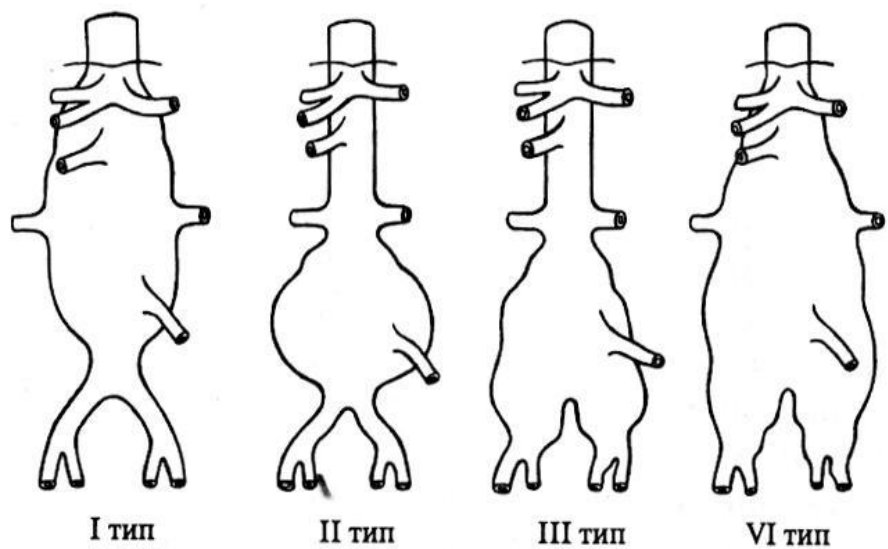


Hiratzka et al 2010 Guidelines on Thoracic Aortic Disease

Основные принципы: положение левой почечной вены



Классификация



Классификация аневризм брюшной аорты по А.В. Покровскому:

I тип – аневризма проксимального сегмента брюшной аорты с вовлечением висцеральных ветвей;

II тип – аневризма инфраренального сегмента без вовлечения бифуркации;

III тип – аневризма инфраренального сегмента с вовлечением бифуркации аорты и подвздошных артерий;

IV тип – тотальное поражение брюшной аорты.

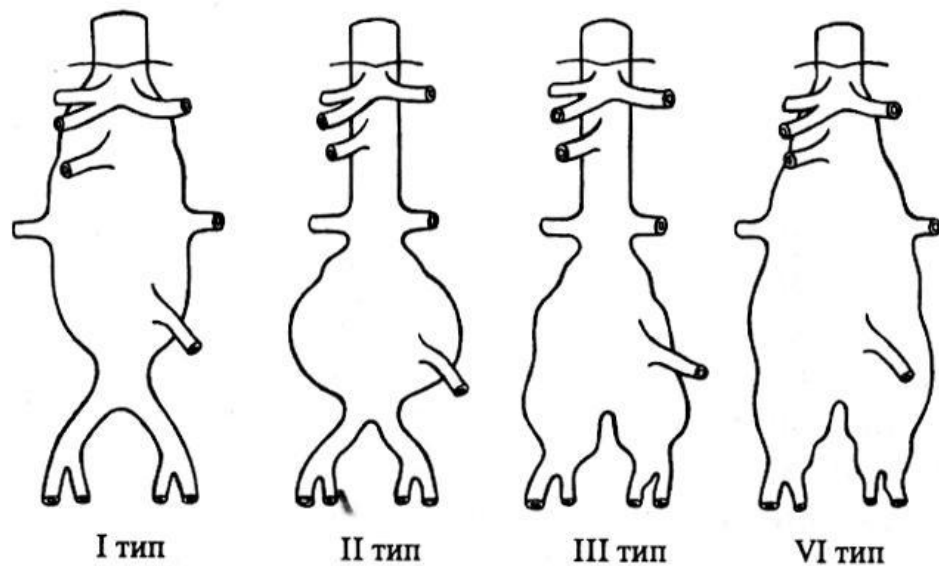
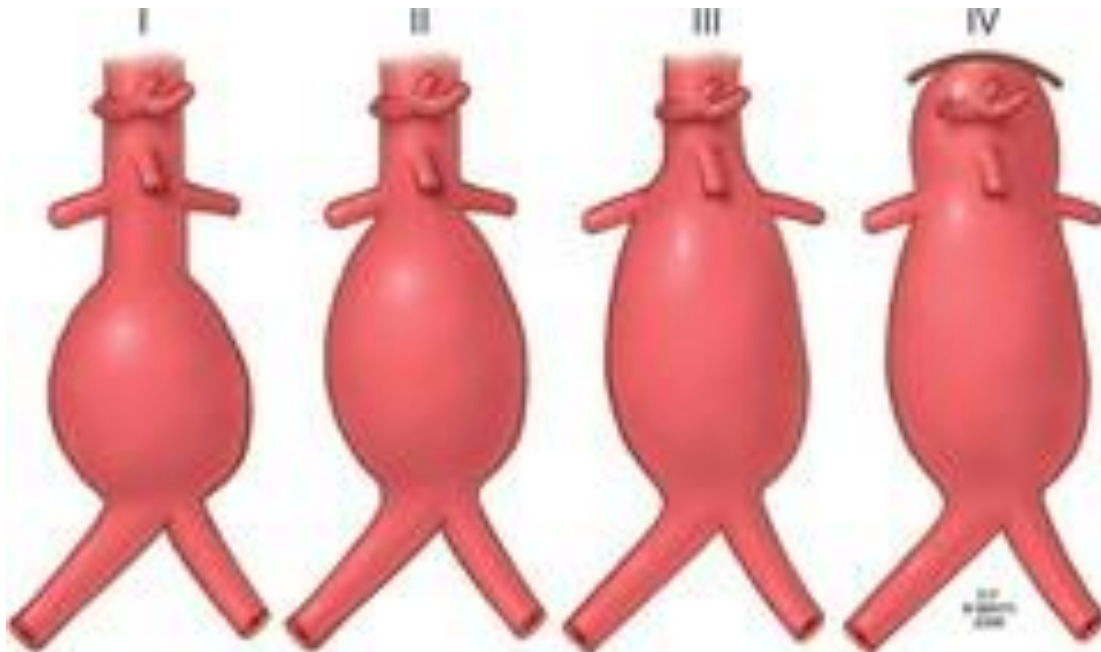


Рис. 1.9. Классификация типов АБА по А. В. Покровскому и соавторам (1978)

Аневризм брюшной аорты по Crawford

- Инфраренальная – расширение брюшного отдела аорты ниже уровня почечных артерий
- Юкстаренальная – расширение аорты начинается сразу ниже почечных артерий (без «шейки»).
- Параренальная – расширение аорты начинается на уровне устьев почечных артерий.
- Супраренальная – расширение аорты распространяется выше почечных артерий (соответствует IV типу торакоабдоминальных аневризмы по Crawford)



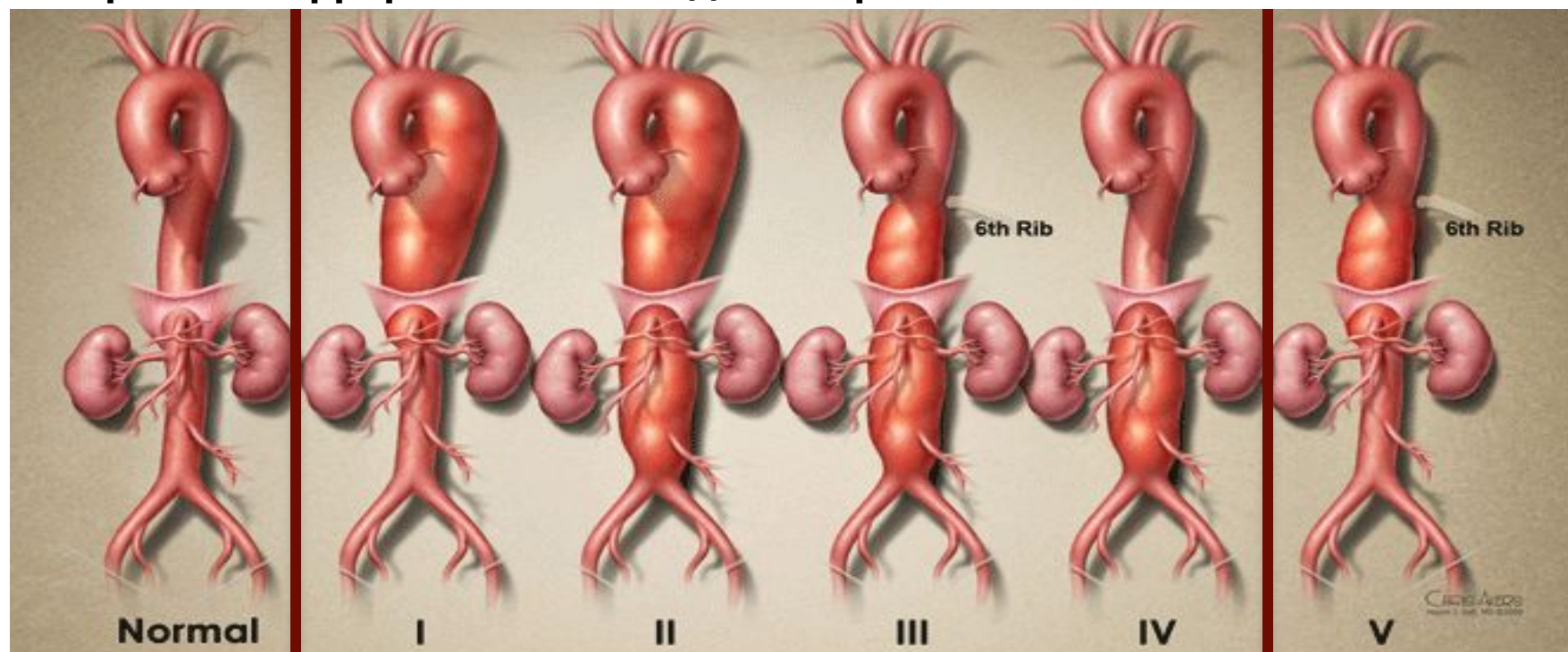
Классификация

Тип I – вовлечение в процесс большей части нисходящего отдела ГА от левой подключичной артерии до сосудов брюшной полости. Обычно почечные артерии не вовлекаются в процесс при этом типе.

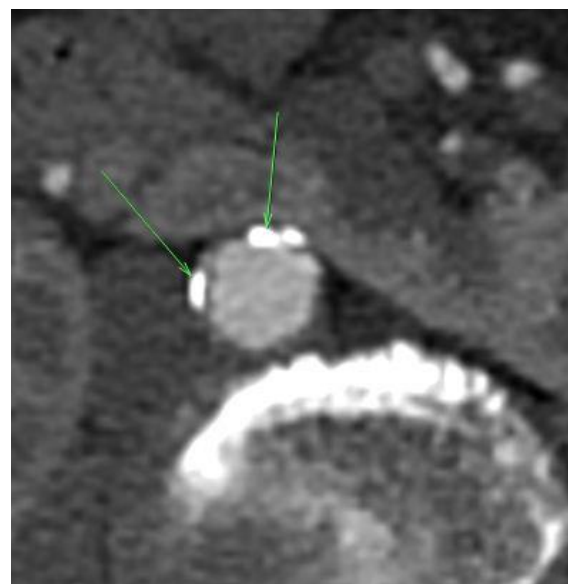
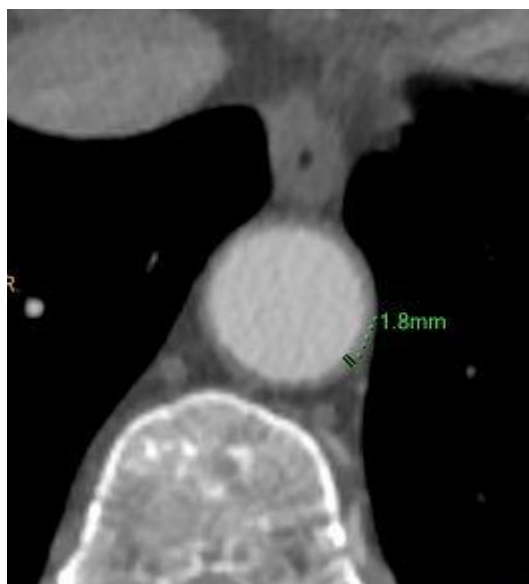
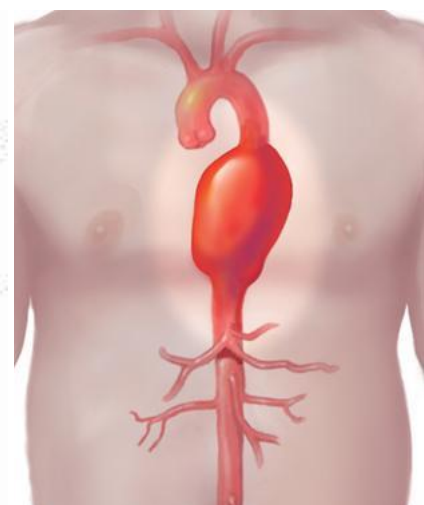
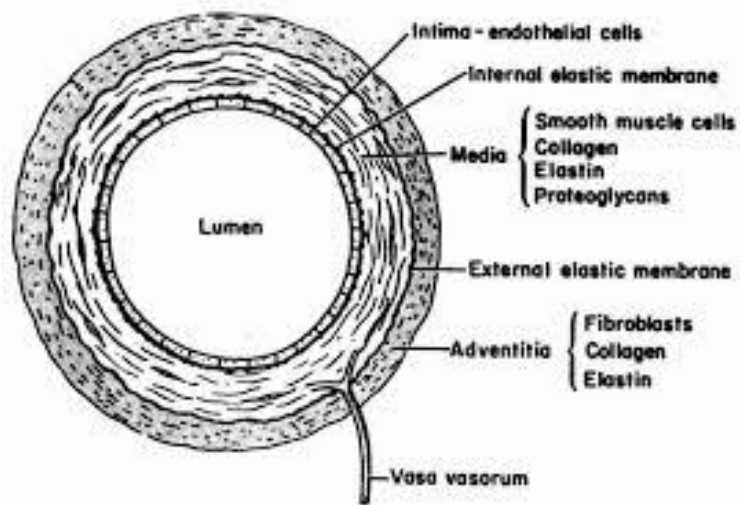
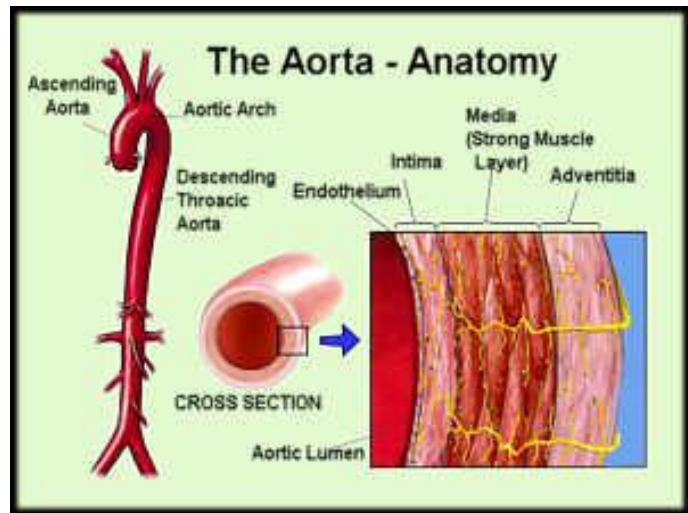
Тип II – расширение начинается от левой подключичной артерии, достигает инфраренального отдела БА и даже распространяется на область бифуркации.

Тип III – вовлекает в процесс дистальную половину нисходящего отдела ГА и значительные отделы БА.

Тип IV – расширение верхних отделов БА, а также расширение/отсутствие расширения инфраренального отдела аорты.



Нормальная анатомия аортальной стенки



Осложненное течение аневризмы

Разрыв

Дистальная эмболия

Компрессия прилежащих структур:

-Трахеи

-Пищевода

-Легочных артерий или вен

-Верхней полой вены/нижней полой вены

**Сдавление возвратного ларингеального
нерва**

Образование фистул с:

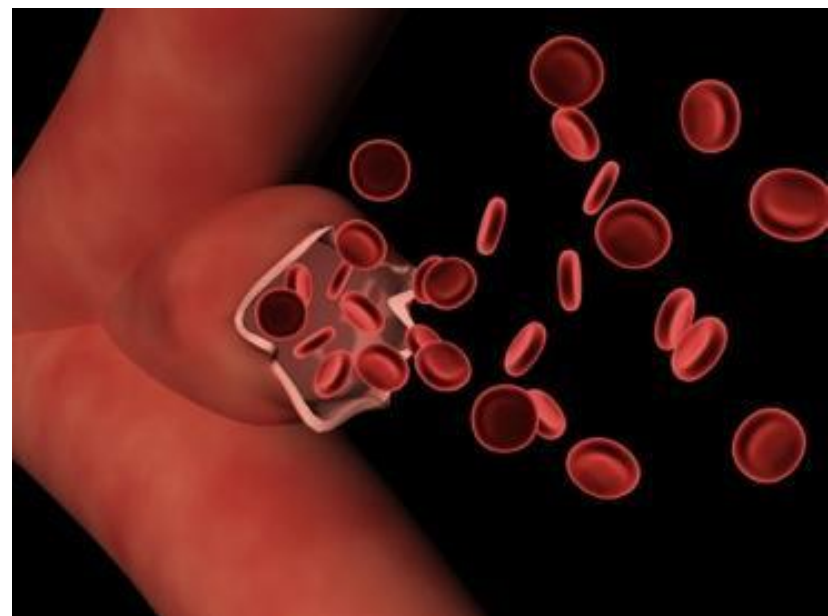
-Трахеей или бронхом

**-Верхней полой веной/нижней полой
веной/почечной веной**

-Пищеводом/двенадцатиперстной кишкой

Инфекция

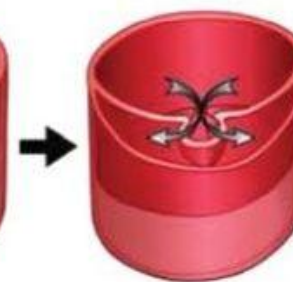
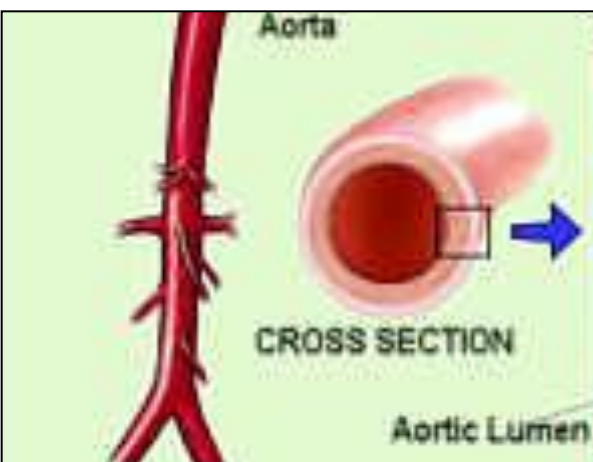
Эрозия прилежащих позвонков



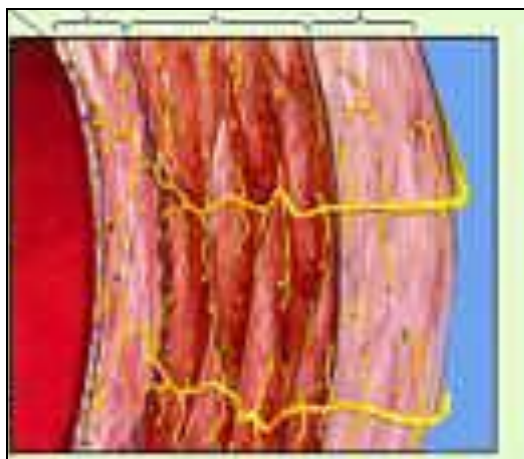
Признаки нестабильности стенок аорты

Острый аортальный синдром
Комплекс жизнеугрожающих состояний, описанных для аорты нормального диаметра

Диссекция
Интрамуральная гематома
Пенетрирующая
атеросклеротическая язва
аорты

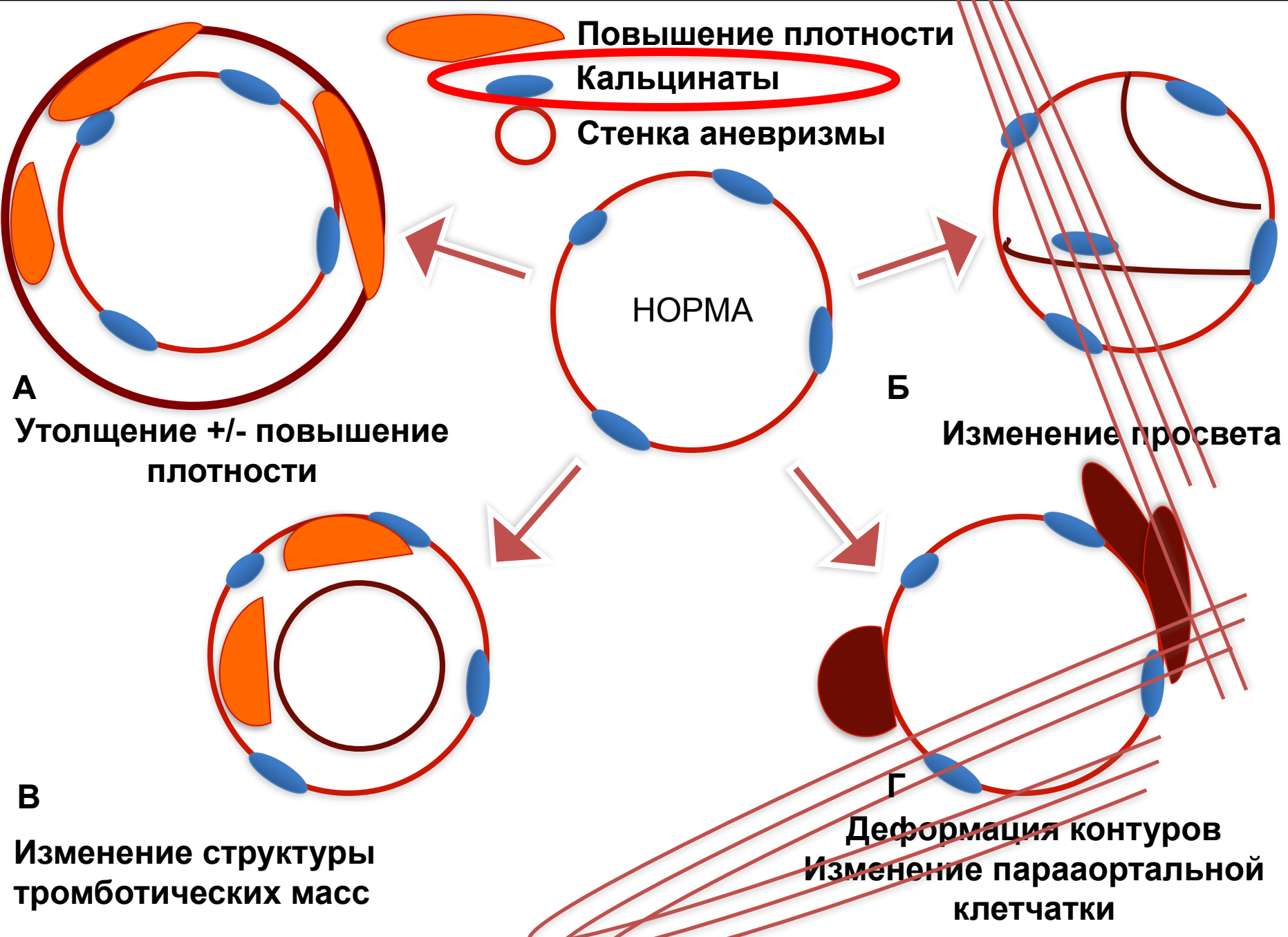


Source: Eur Heart J © 2012 Oxford University Press

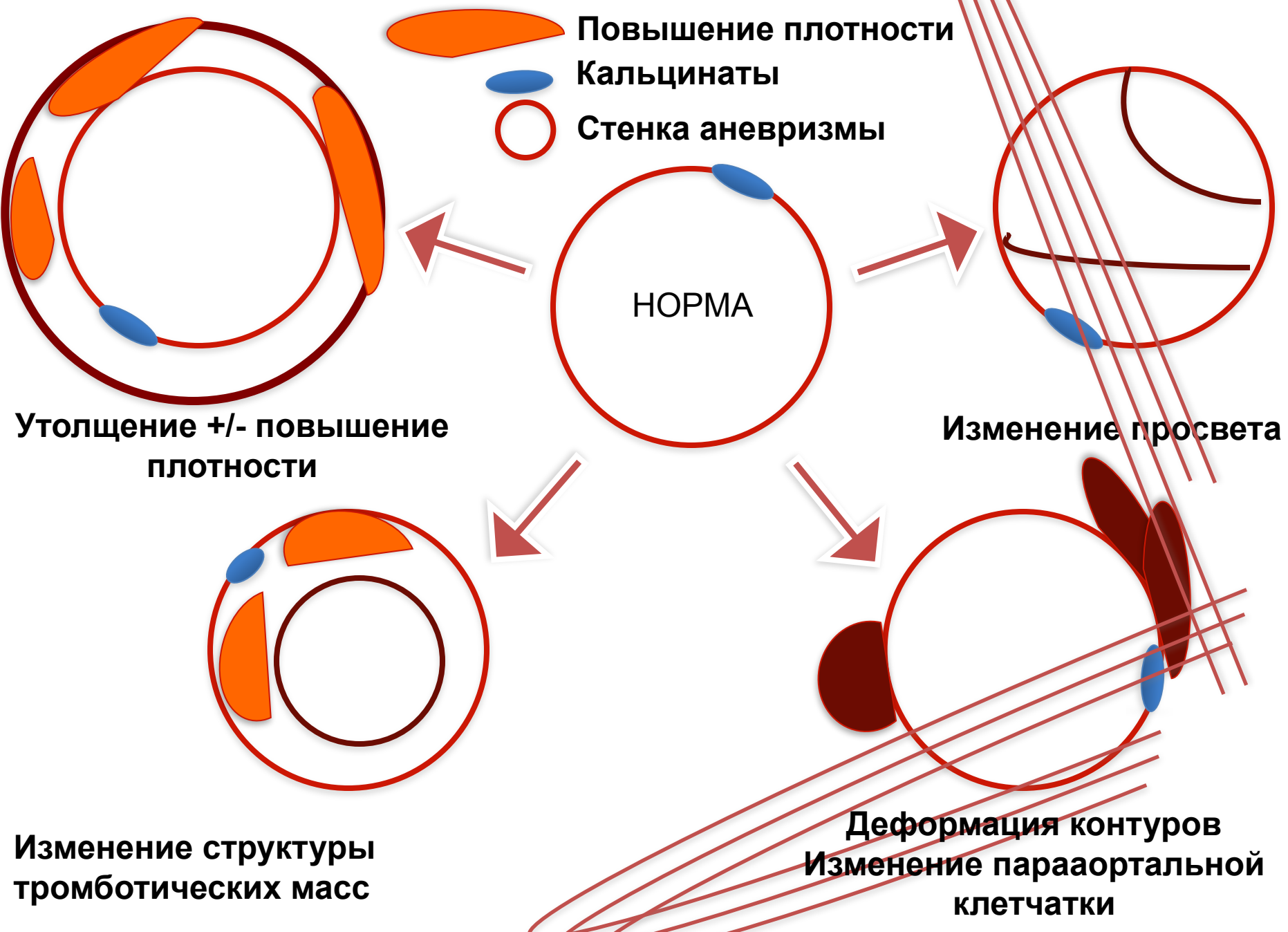




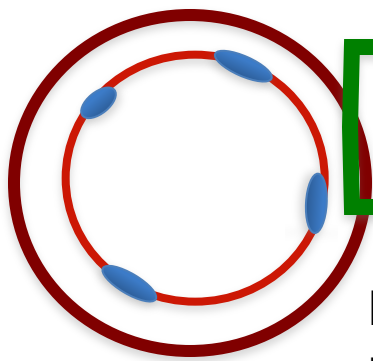
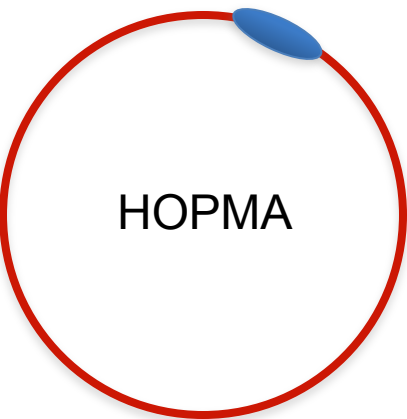
Патологические изменения – основные паттерны



Патологические изменения – основные паттерны

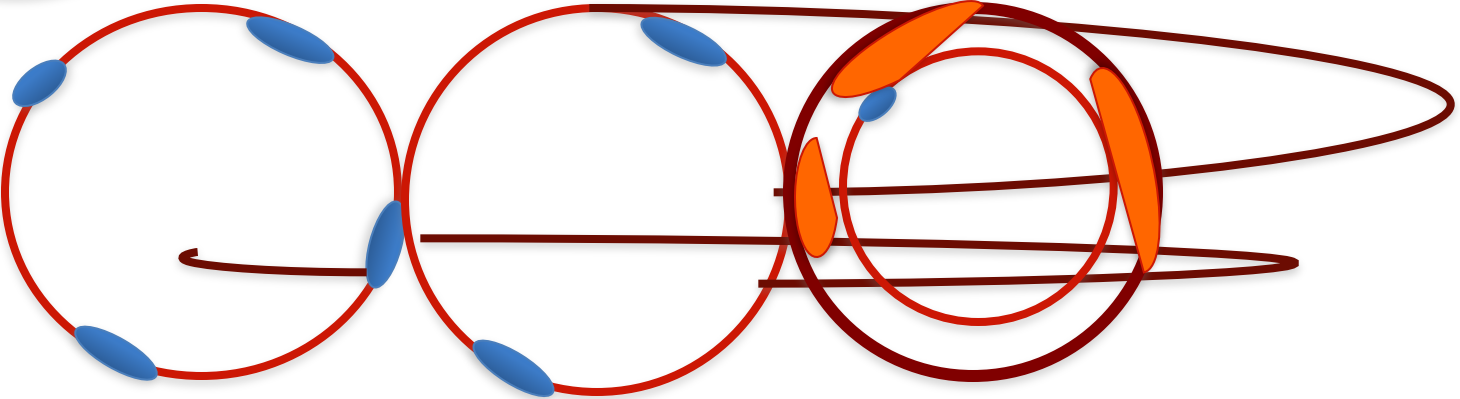


Патологические изменения – основные паттерны

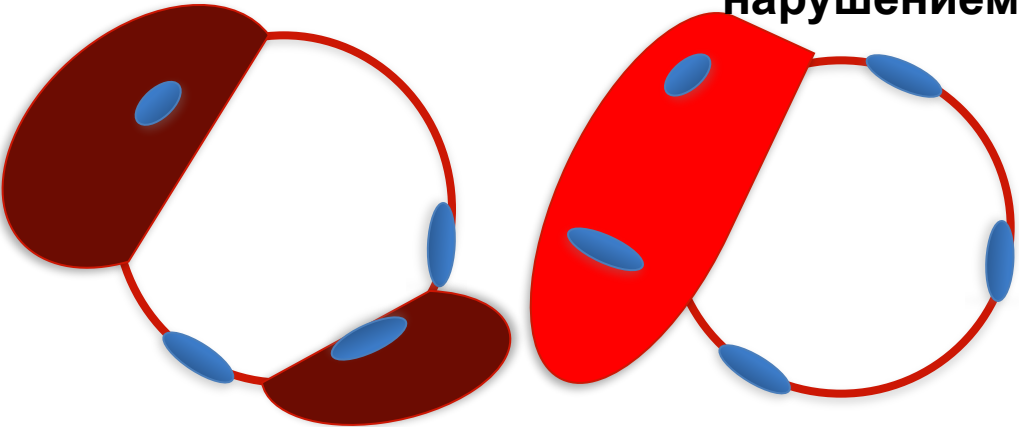


Нет признаков нестабильности стенок

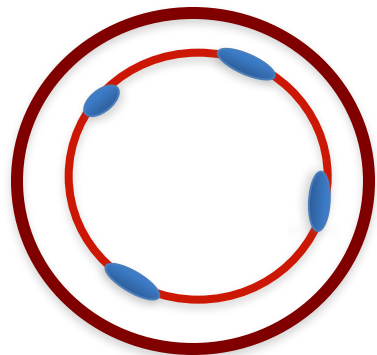
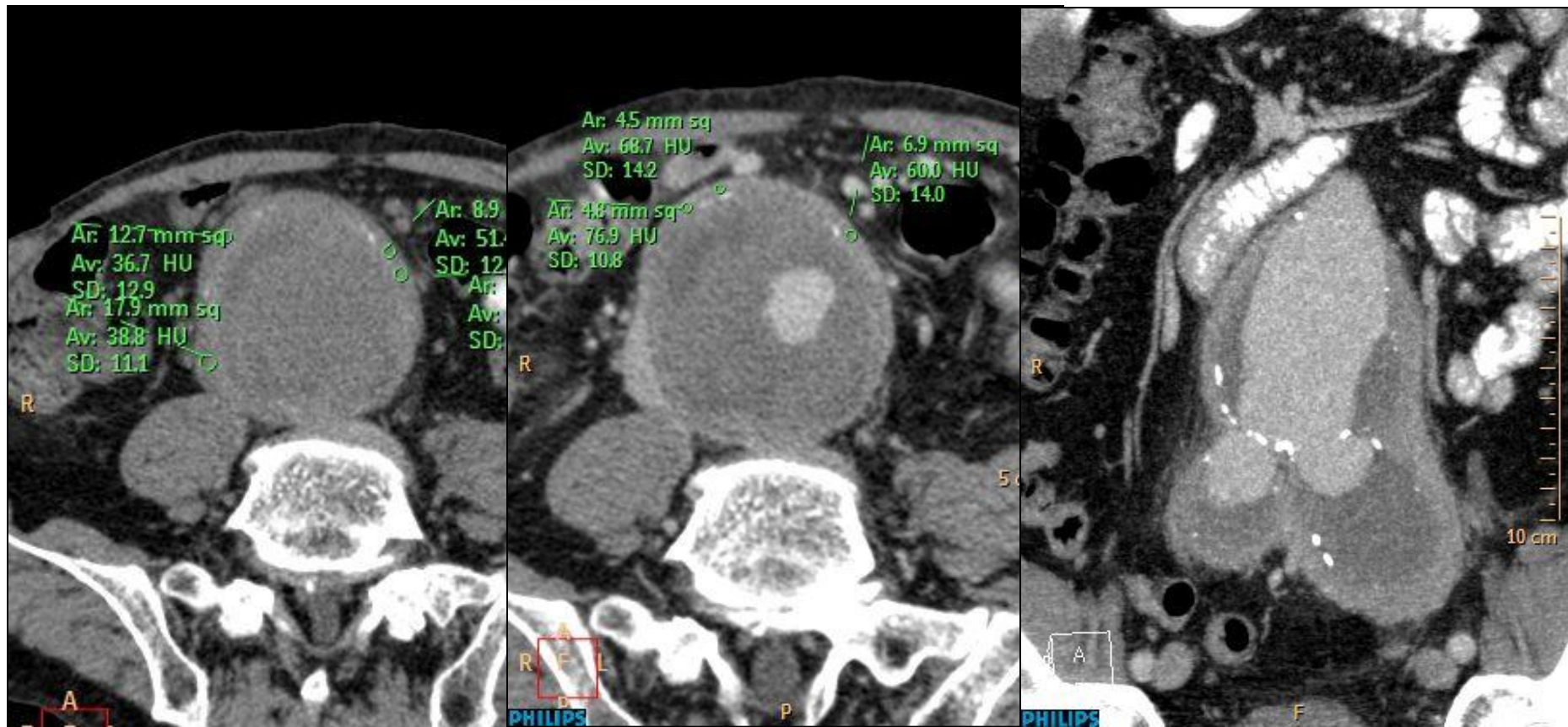
Признаки нестабильности без полного нарушения целостности стенок



Признаки нестабильности с полным нарушением целостности стенок

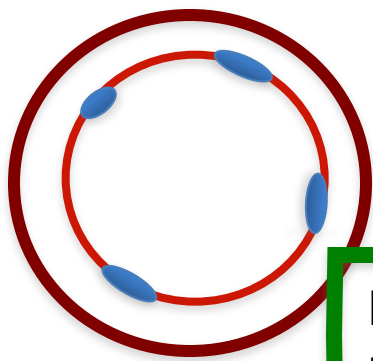
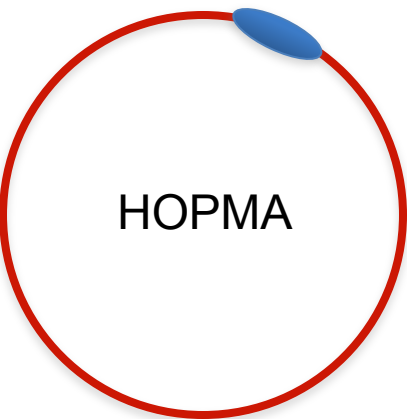


Воспалительные аневризмы



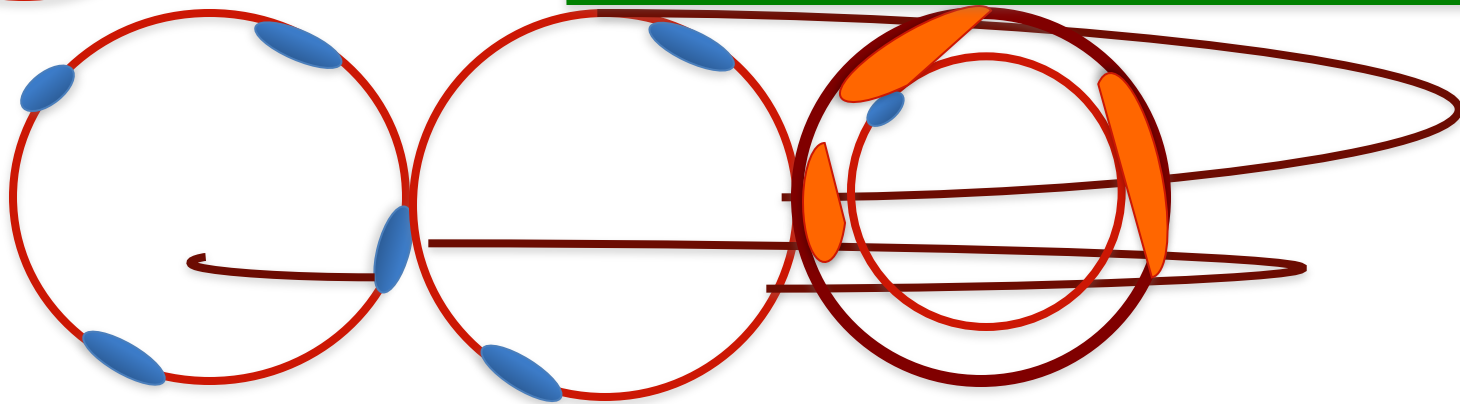
- Стенки утолщены
- Не уплотнены
- Накапливают контрастный препарат при отсроченном исследовании

Патологические изменения – основные паттерны

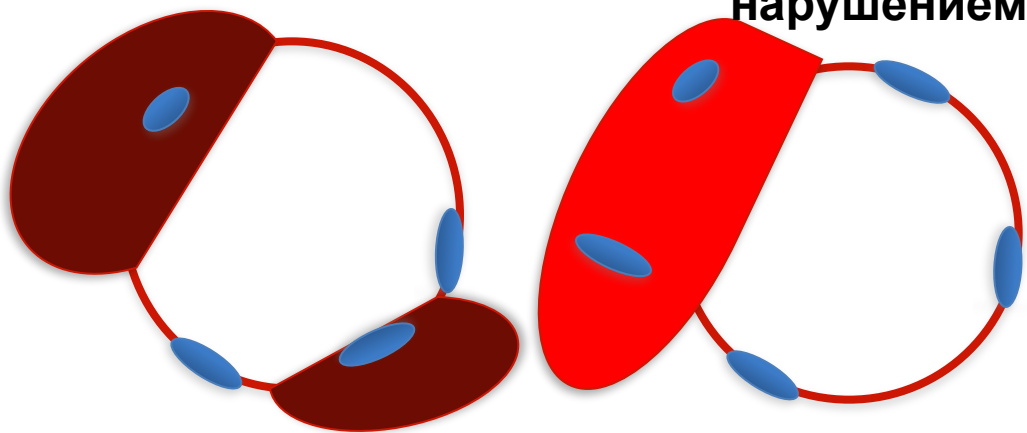


Нет признаков
нестабильности стенок

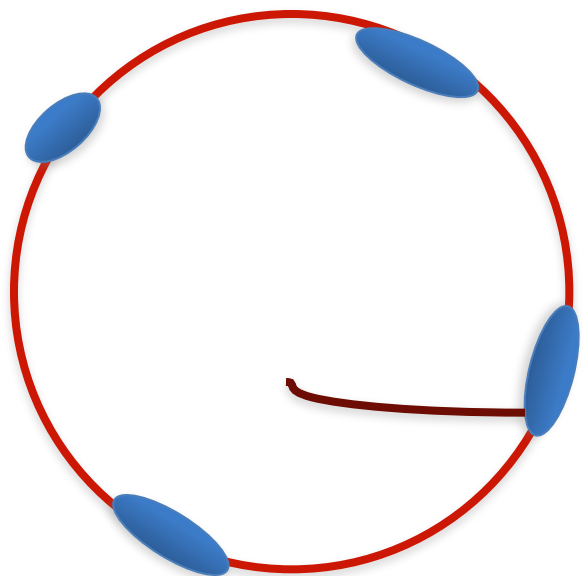
Признаки нестабильности без полного нарушения целостности стенок



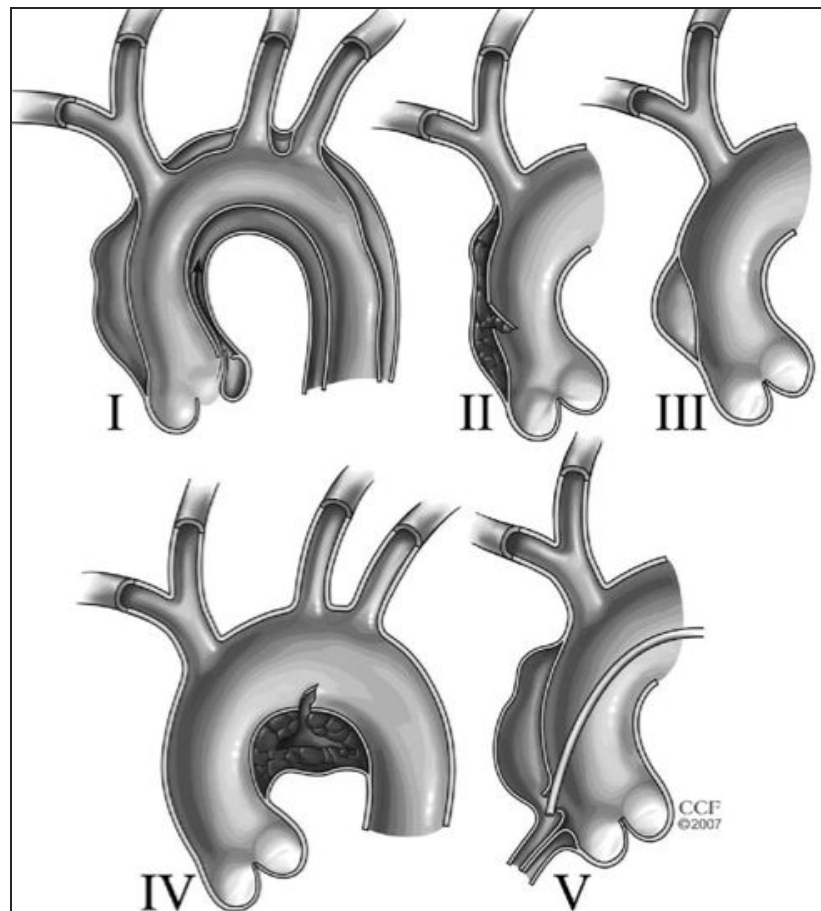
Признаки нестабильности с полным нарушением целостности стенок



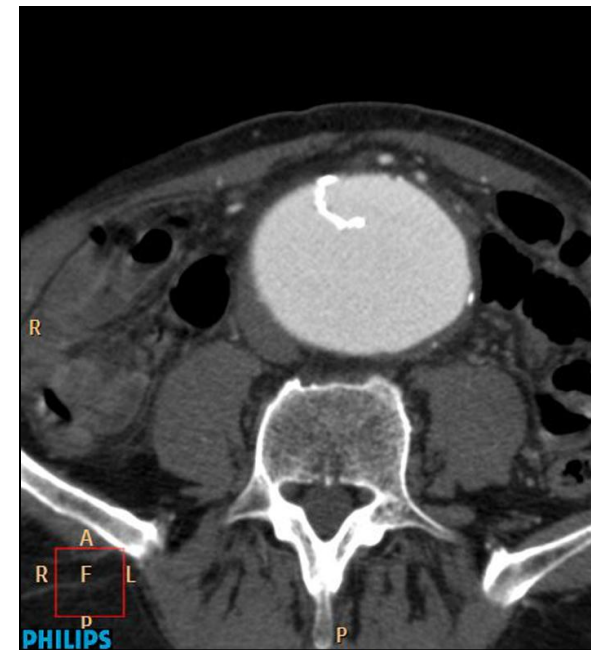
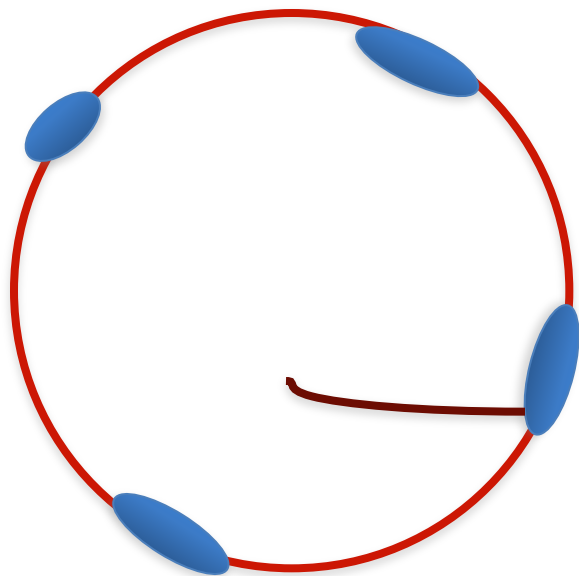
Локальный надрыв интимы



- Могут быть множественные локализации
- Клиника!
- Значение для эндоваскулярного лечения



Локальный надрыв интимы



- У пациентов с атеросклерозом могут быть множественные локализации
- Клиника!



Диссекция аорты

Наследственные заболевания:

- Синдром Marfan
- Синдром Ehler-Danlos
- Аннуло-аортальная эктазия

Дегенеративные изменения

Атеросклероз

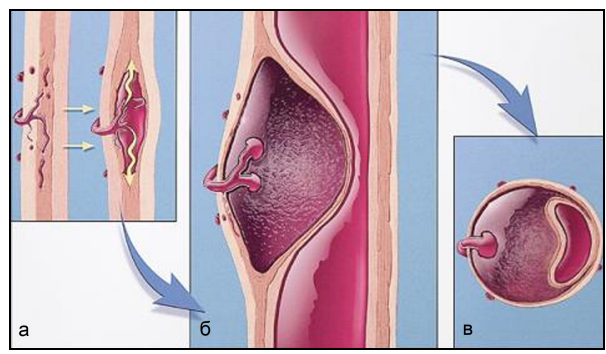
Воспаление

Травматические повреждения

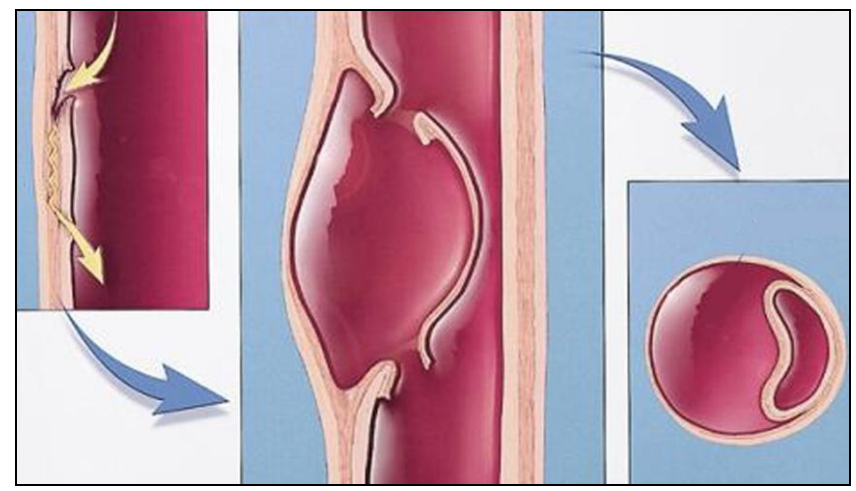
Токсические повреждения



Ослабление аортальной стенки



ИМГ



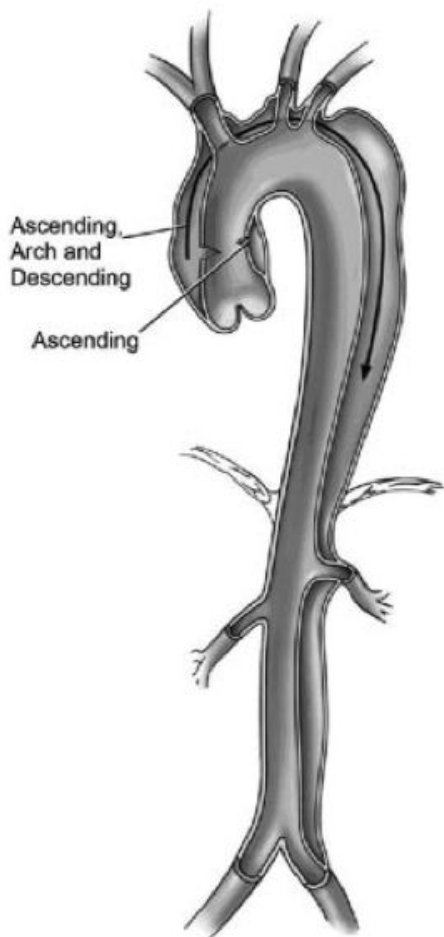
ПЯА



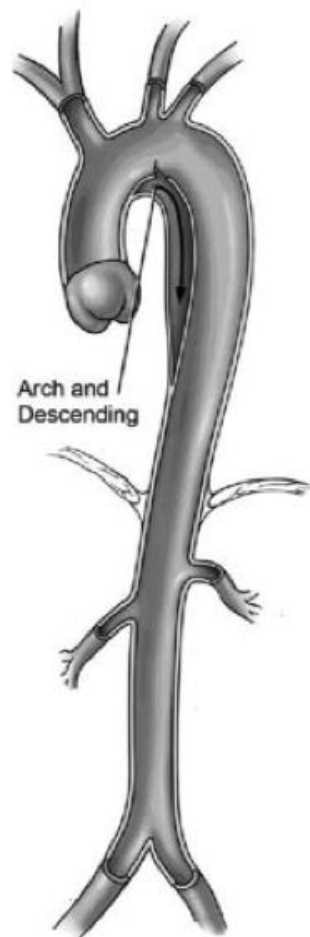
Katarzyna J. Macura et al, AJR 2003;181:309n316

Диссекция аорты: классификация

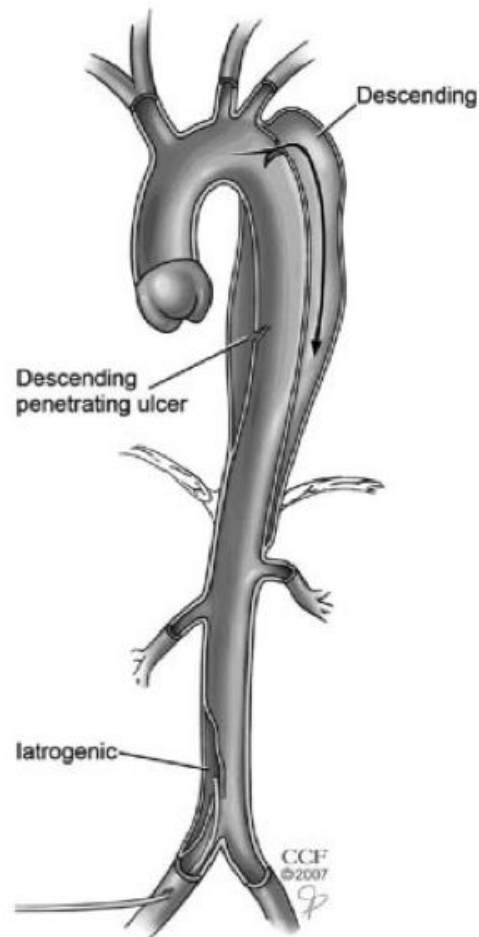
Proximal
DeBakey I and II
Stanford A



Proximal
Stanford B

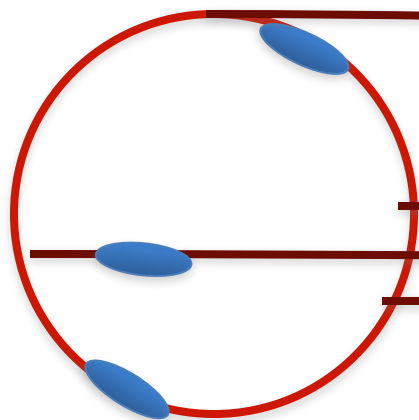
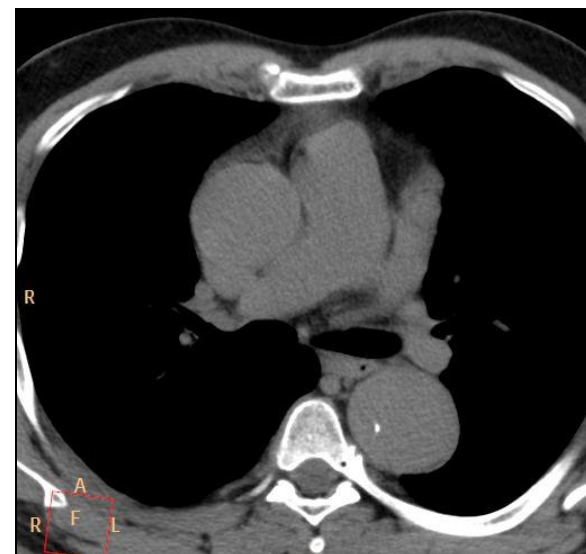
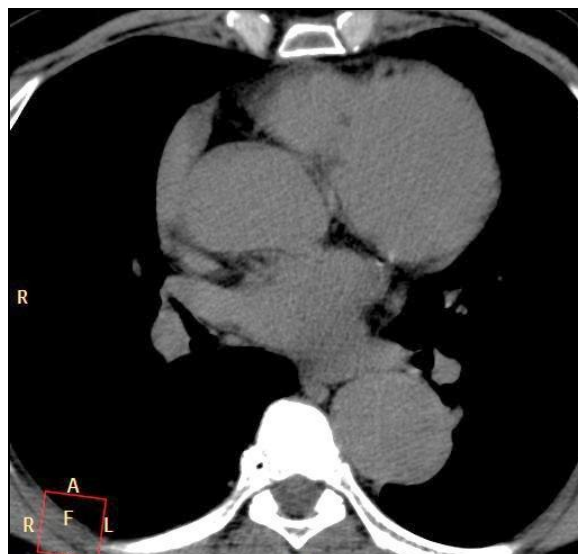


Distal
DeBakey IIIa and IIIb
Stanford B



Полное расслоение:
определяется проксимальная и дистальная фенестрации

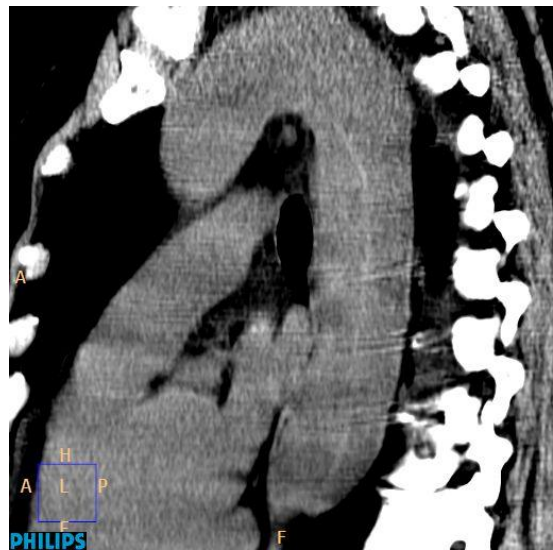
Неполное расслоение:
Только проксимальная фенестрация



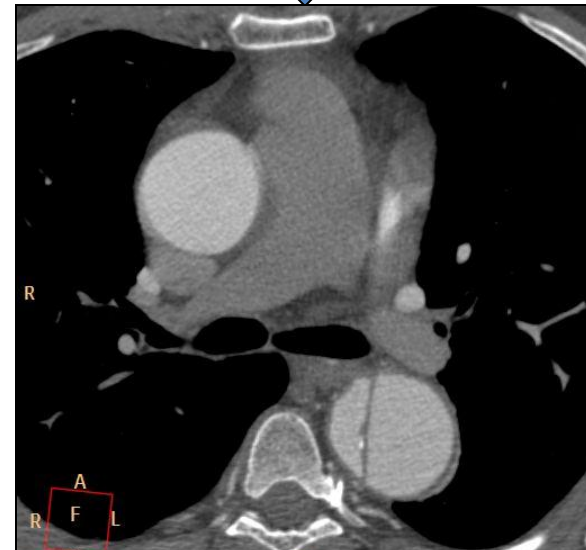
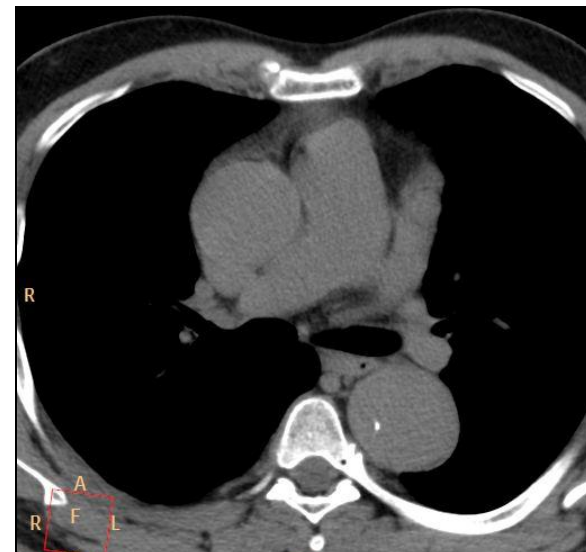
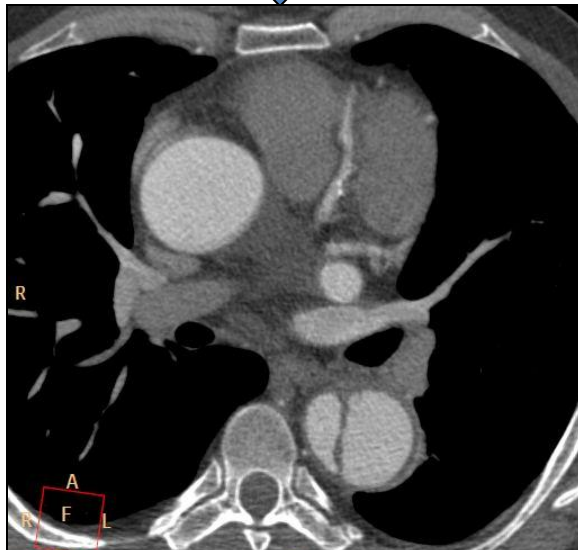
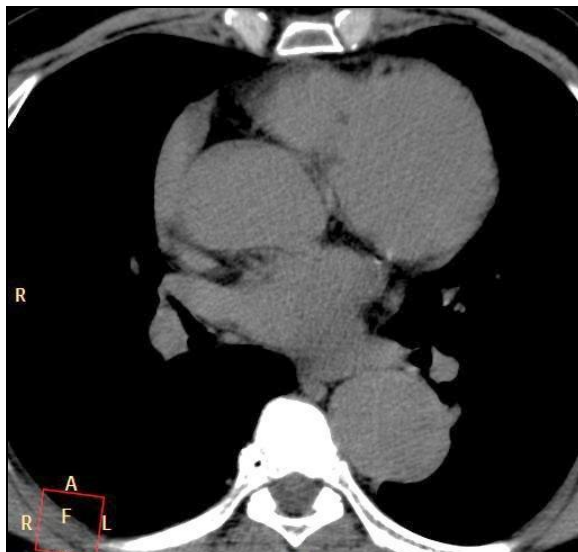
- Смещение кальцинатов медиально (не утолщение стенок!!!)
- Визуализация гиперденсной внутрипросветной линейной структуры

Диссекция аорты: симптоматика

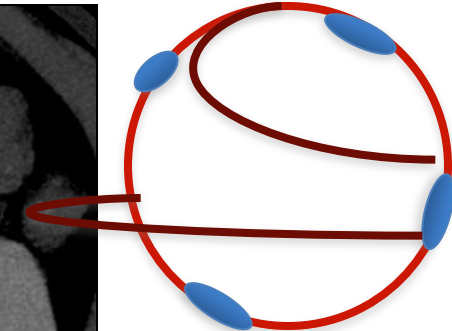
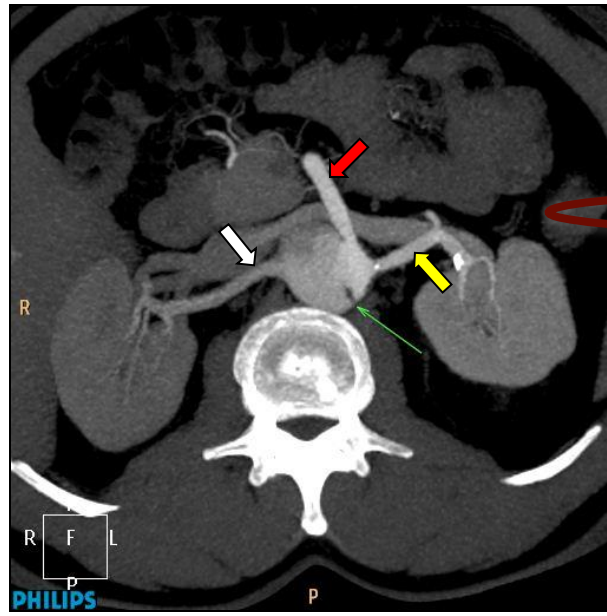
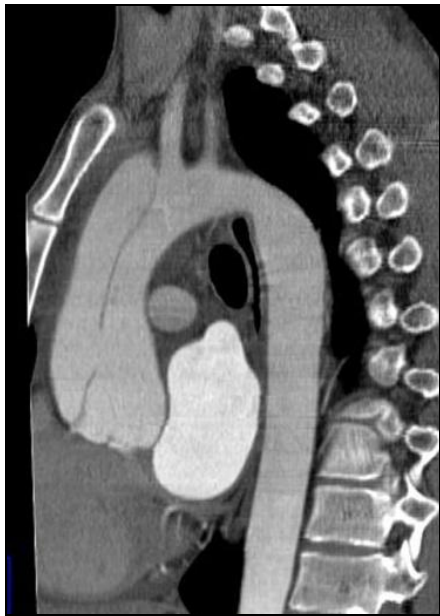
Демонстративный случай



Менее очевидные признаки



Диссекция аорты: симптоматика



Что необходимо оценить при описании диссекции:

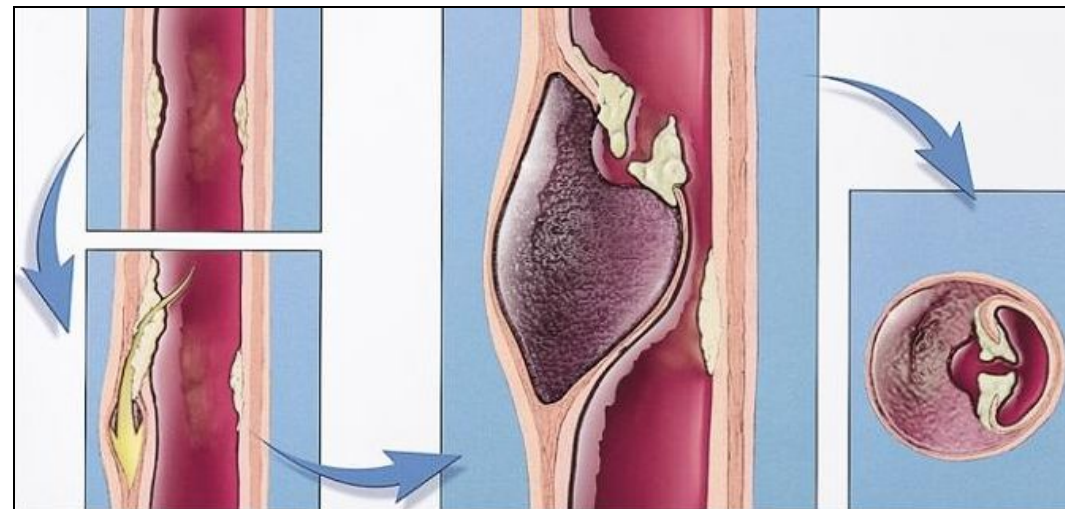
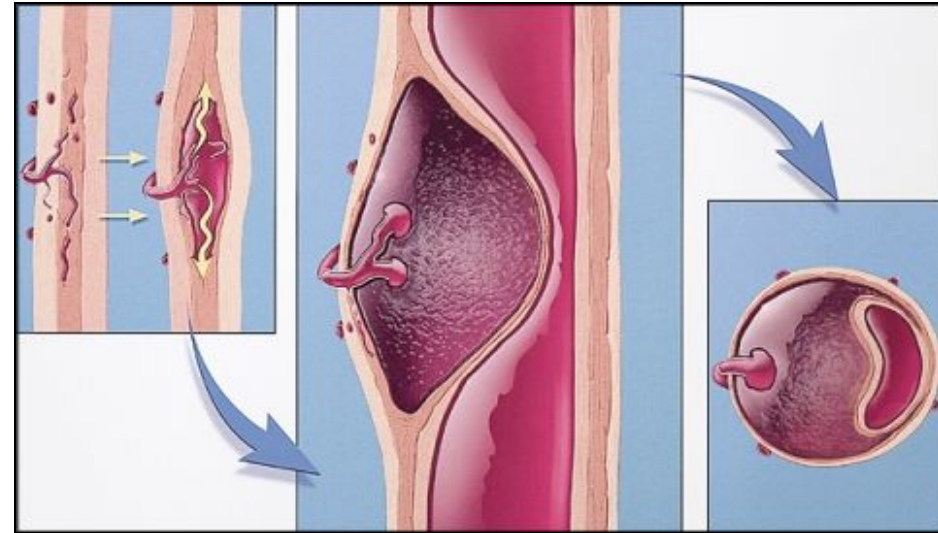
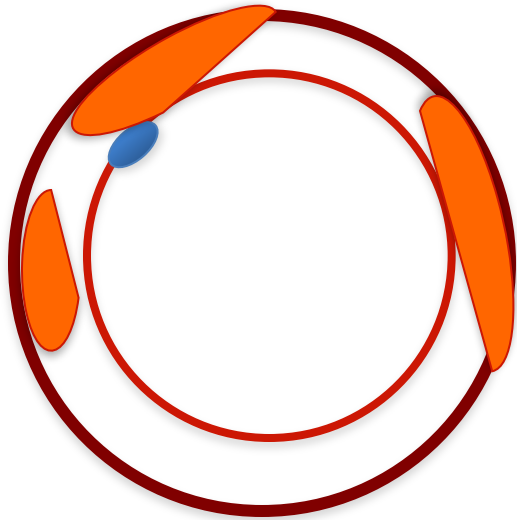
- 1. Распространенность диссекции и ее тип**
 - 2. Расстояние от проксимального и дистального полюса до ближайших сосудистых структур**
 - 3. Локализации (и наличие) проксимальной и дистальной фенестрации**
 - 4. Локализация, размеры истинного и ложного просвета**
 - 5. Наличие тромботических масс в ложном просвете диссекции**
 - 6. Наличие сдавления истинного просвета**
 - 7. Отхождение ветвей от истинного/ложного просвета**
 - 8. Распространение диссекции на ветви аорты**
 - 9. Аналогично вышеперечисленным пунктам (3-5) охарактеризовать диссекцию на уровне ветвей аорты**
 - 0. Наличие ишемии в соответствующих артериальных бассейнах**
- 1. Сочетание диссекции с другими признаками нестабильности стенок аорты**
 - 2. Наличие признаков разрыва аорты**
 - 3. Динамика изменений при наличии данных предыдущего исследования**

Интрамуральная гематома

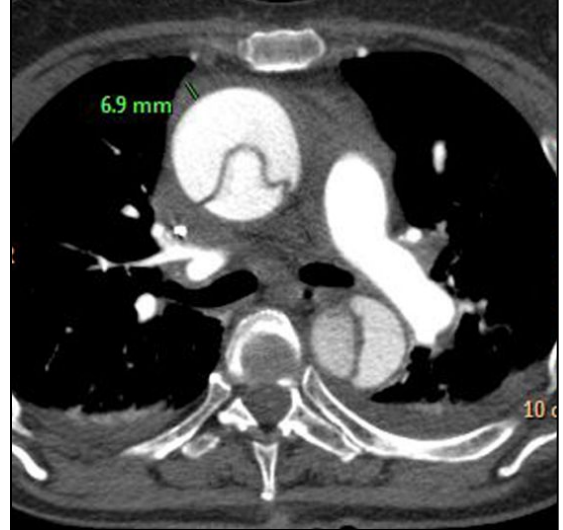
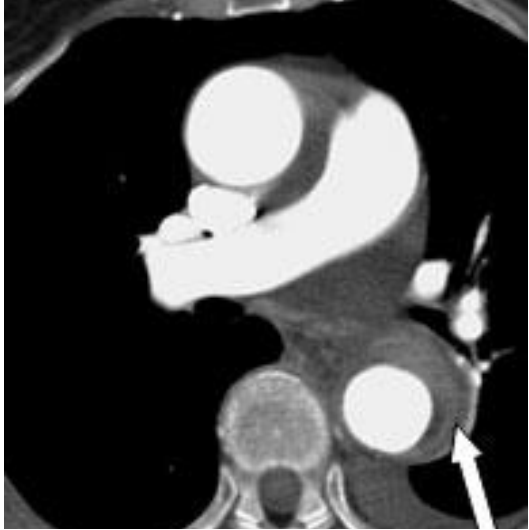
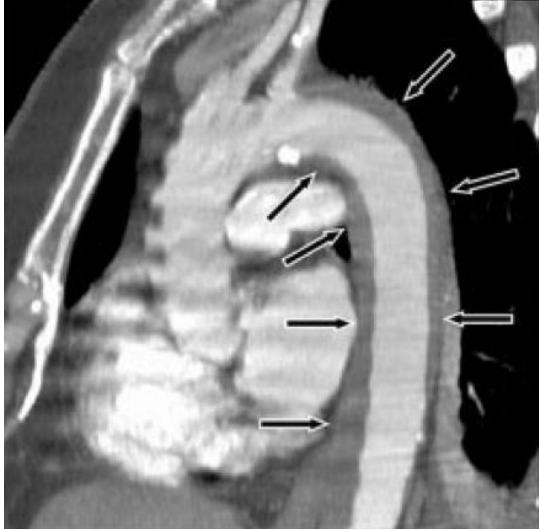
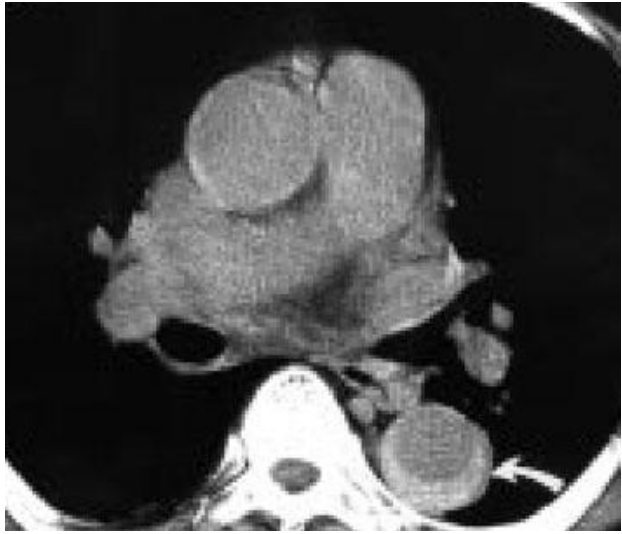
Начальная стадия/вариант расслоения аорты.
Классификация: типы А и В по Stanford.

*Katarzyna J. Macura et al,
AJR 2003;181:309n316*

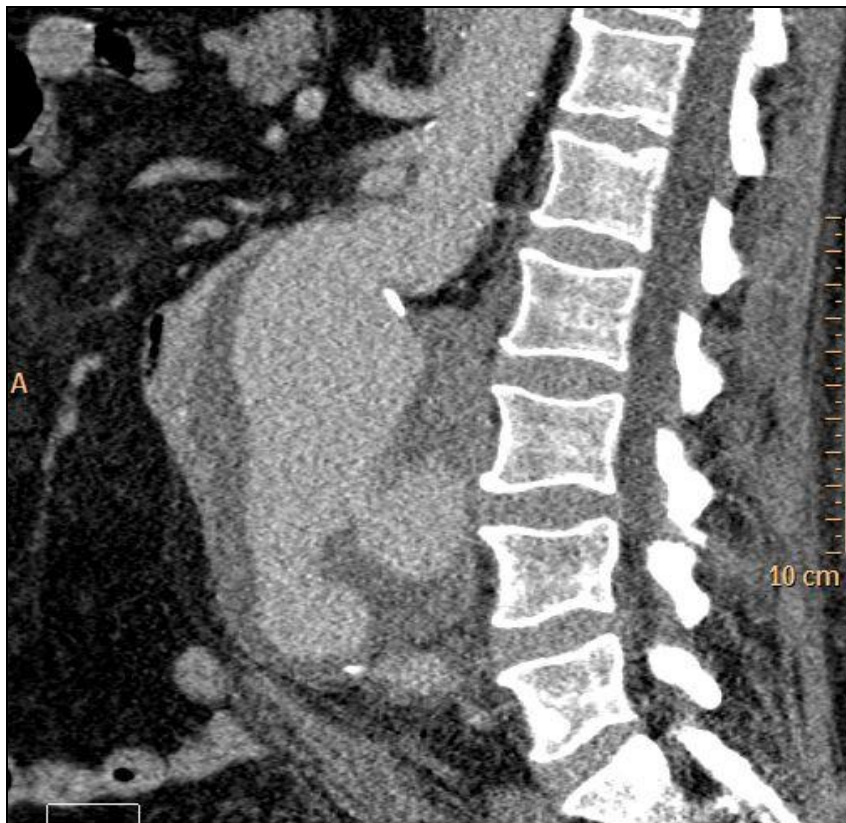
При визуализации на уровне
аневризмы аорты – признак
угрожающего разрыва!



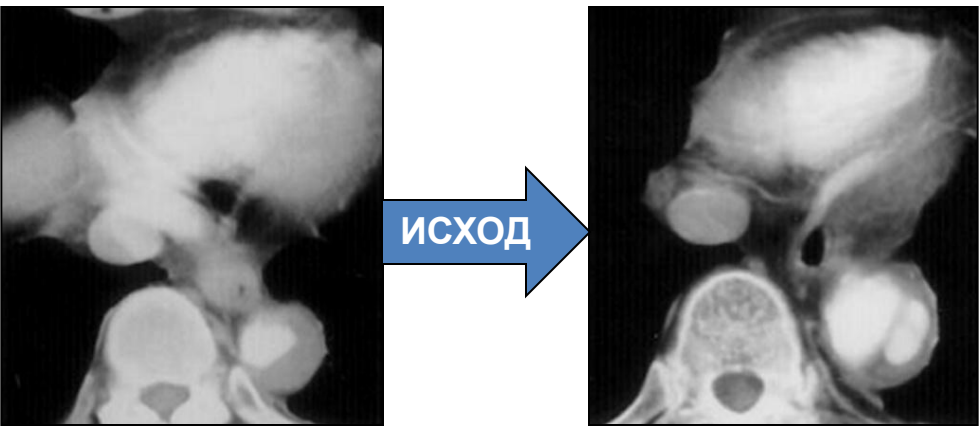
Интрамуральная гематома: симптоматика



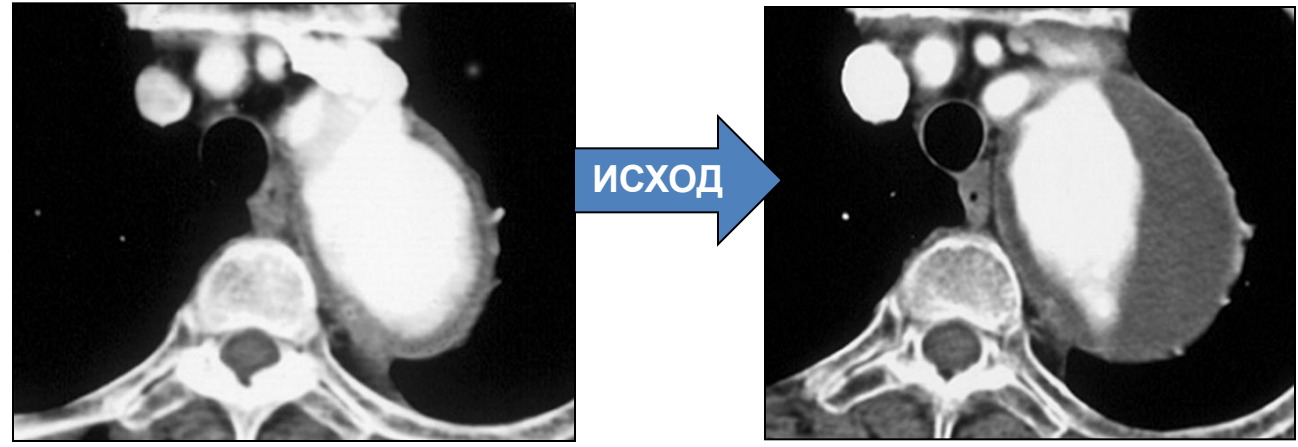
Интрамуральная гематома: симптоматика



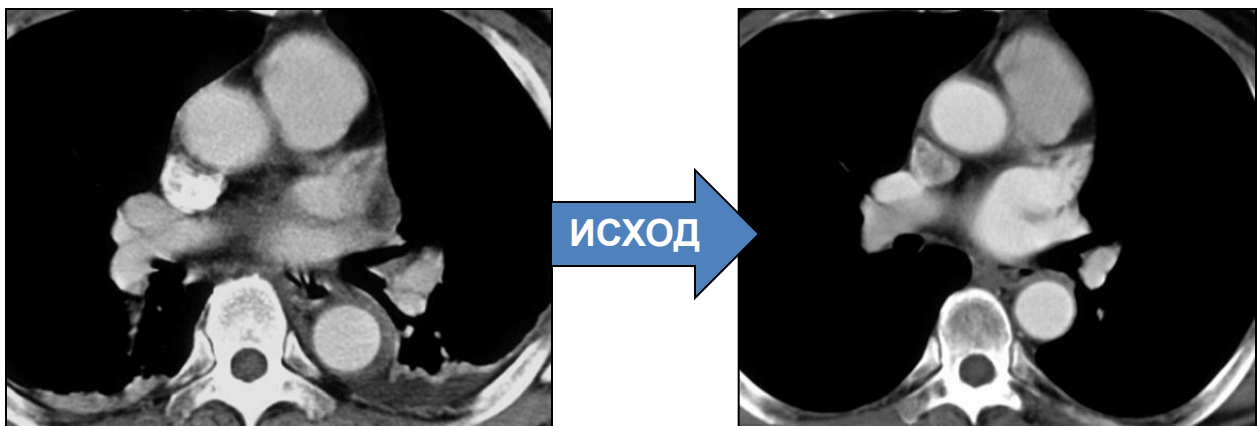
Интрамуральная гематома: исход



Shuichiro Kaji, 2003 Circulation

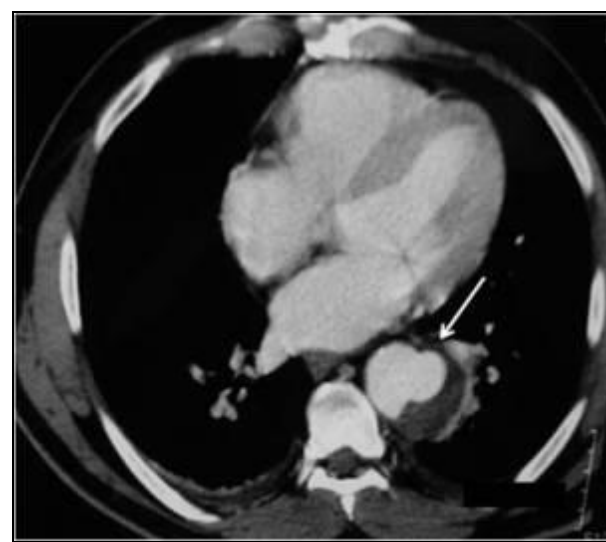
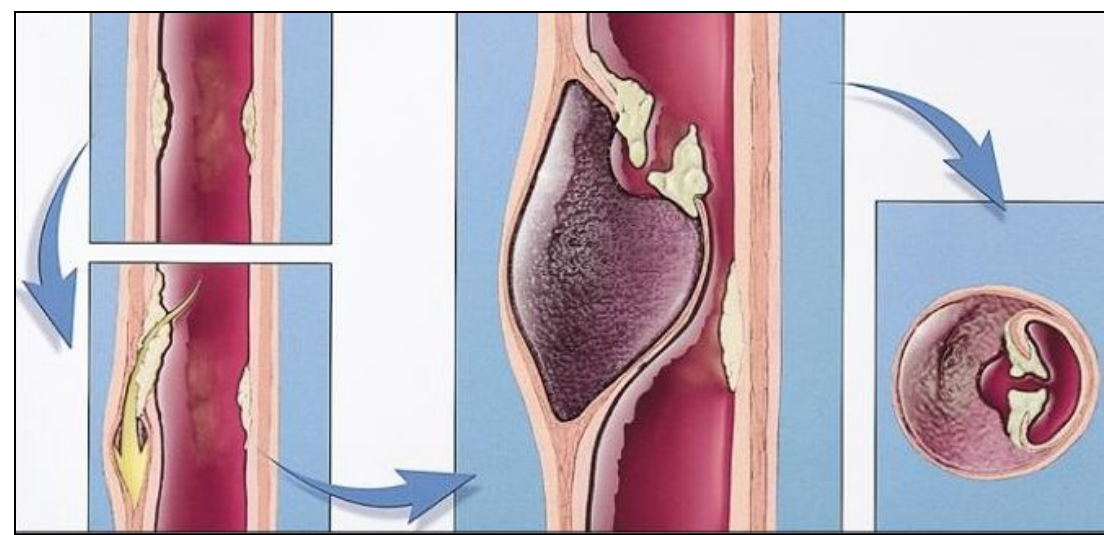


Eijun Sueyoshi, AJR 2006



Eijun Sueyoshi, AJR 2006

Пенетрирующая атеросклеротическая язва аорты



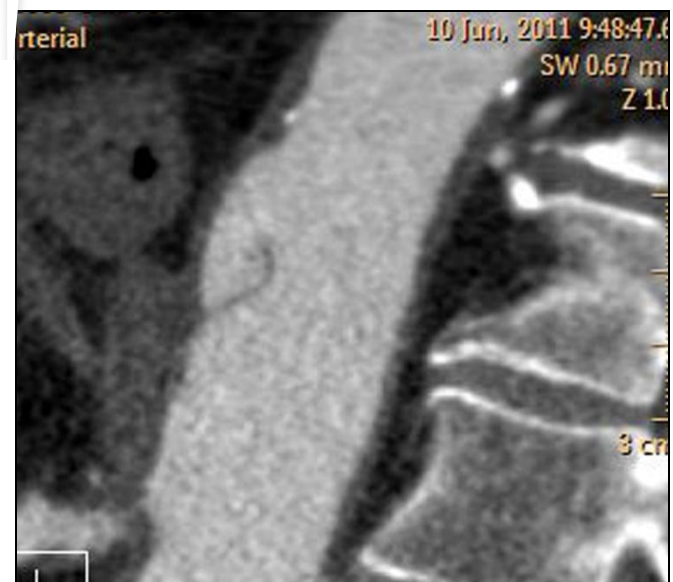
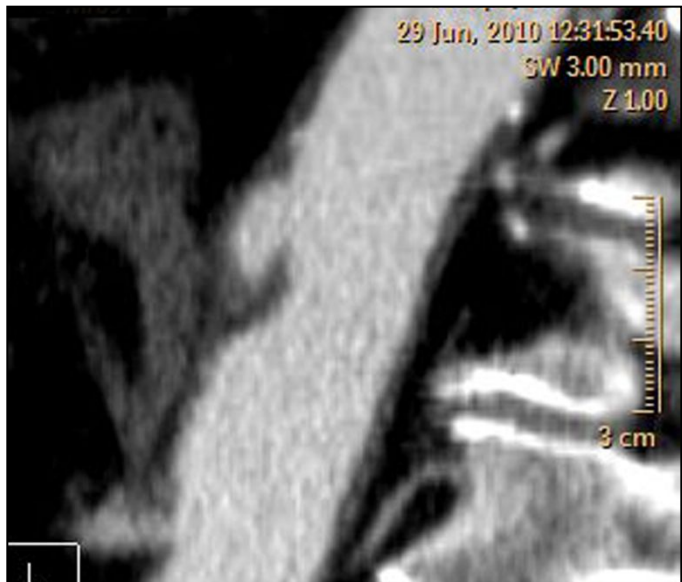
Hiratzka et al 2010 Guidelines on Thoracic Aortic Disease

*Katarzyna J. Macura et al, AJR 2003;181:309n316
R. Rodriguez Ortega, 2014*

Пенетрирующая атеросклеротическая язва аорты



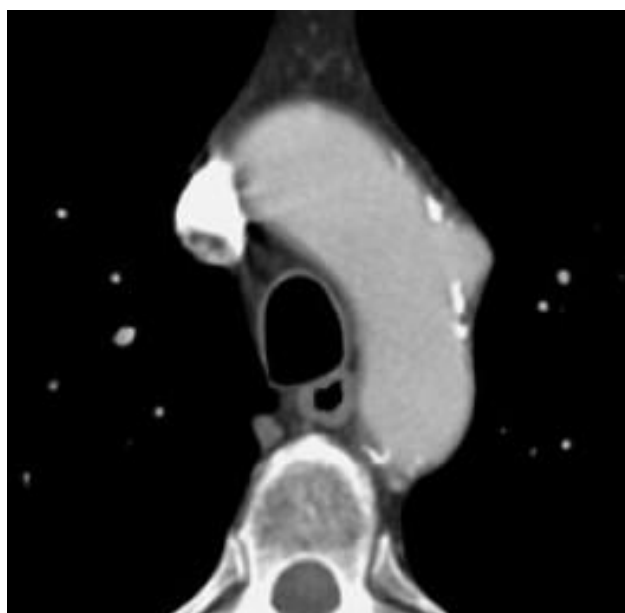
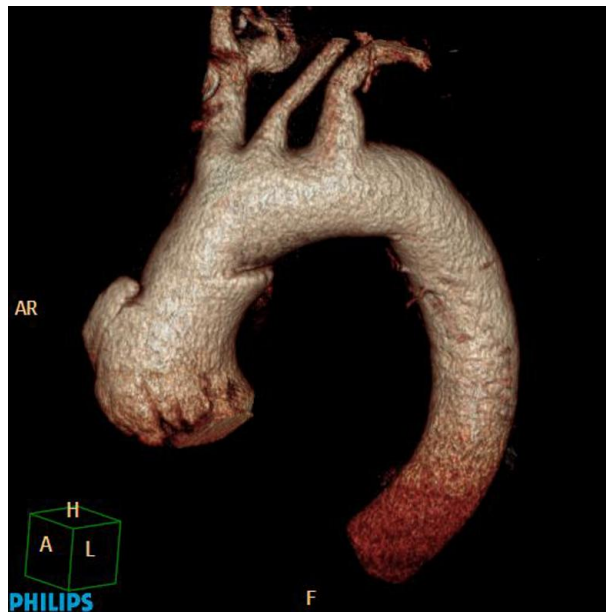
1 год



Пенетрирующая язва аорты

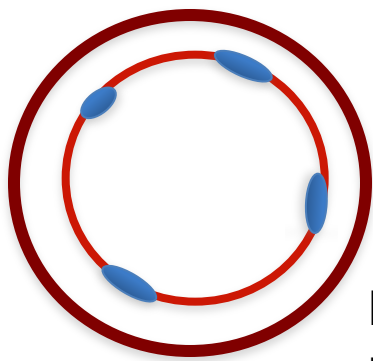
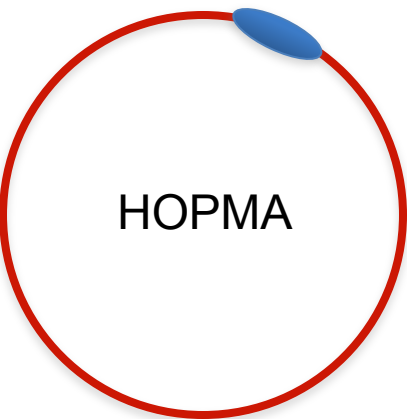


Christian Firschke et al, 2003



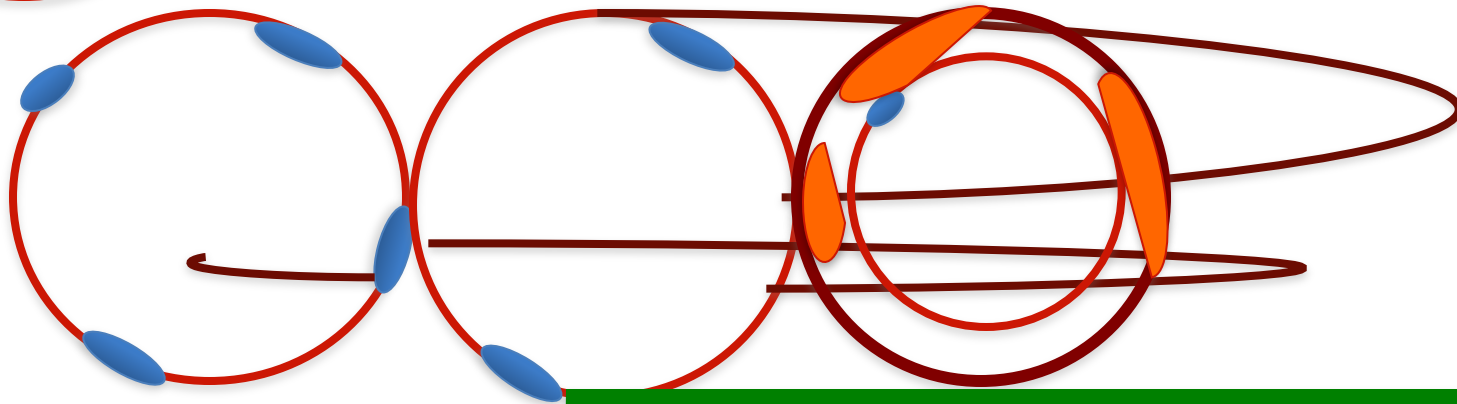
Ferco Berger, 2006

Патологические изменения – основные паттерны

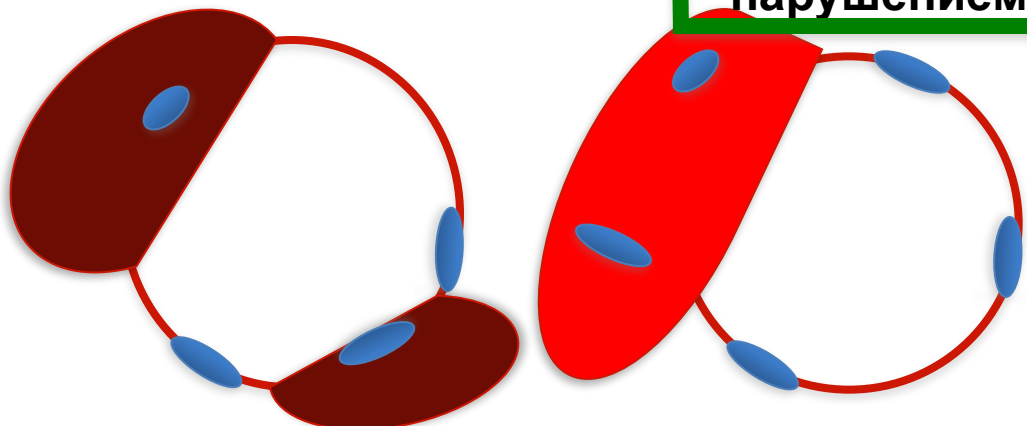


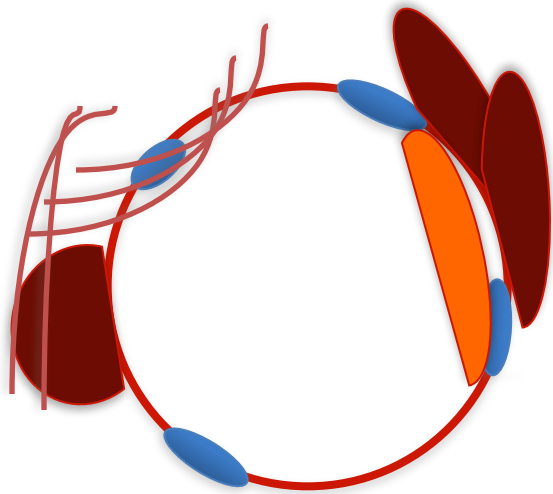
Нет признаков
нестабильности стенок

Признаки нестабильности без полного
нарушения целостности стенок

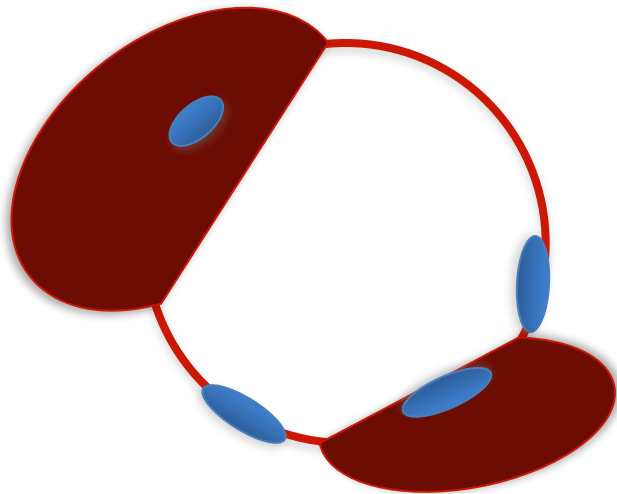


Признаки нестабильности с полным
нарушением целостности стенок





- Угрожающий разрыв аневризмы



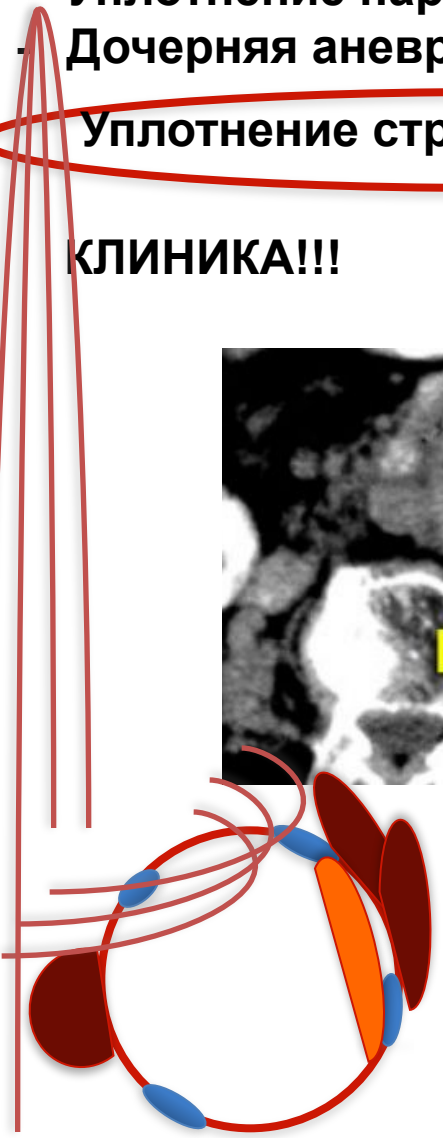
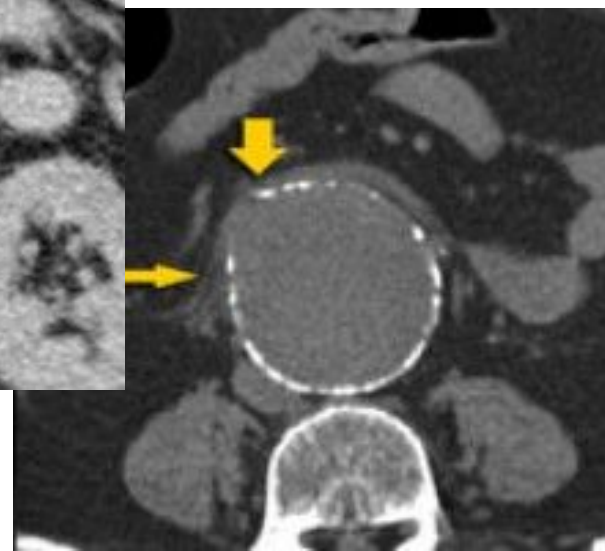
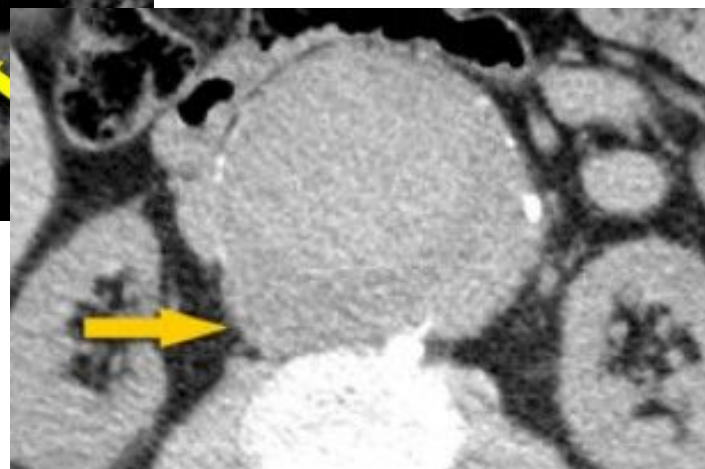
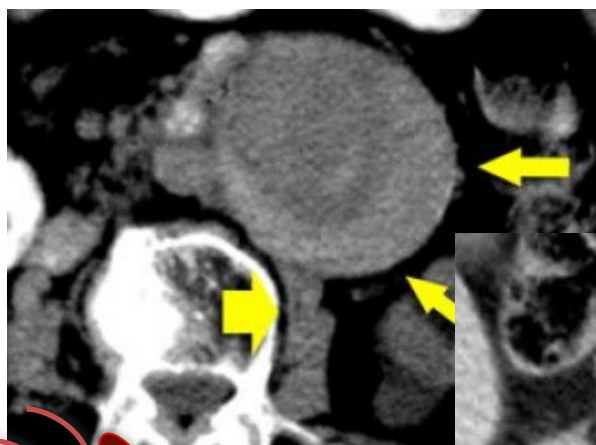
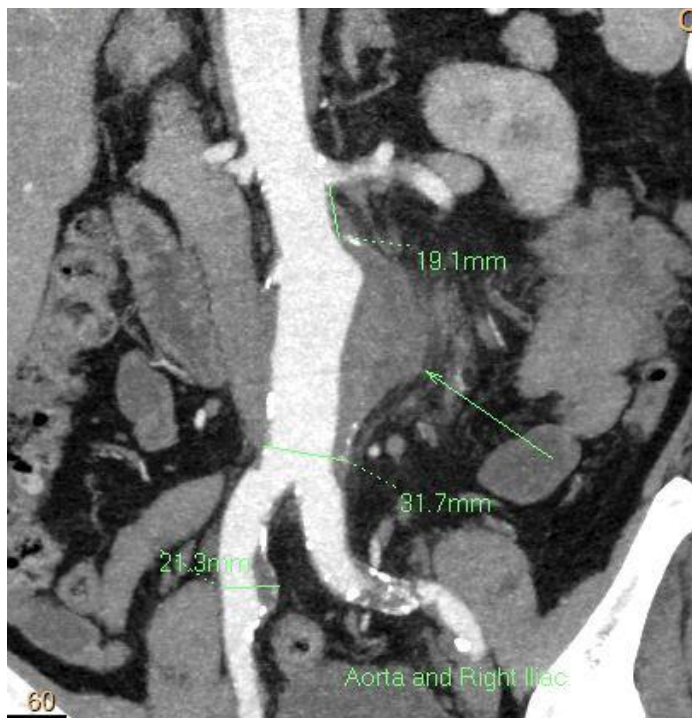
- Псевдоаневризма
- Локальный тромбированный разрыв
- Разрыв с распространенной гематомой
- Разрыв с образованием соустьей

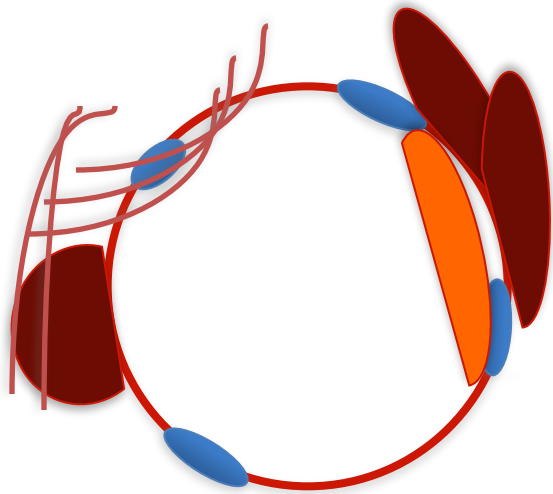
Угрожающий разрыв аневризмы

- Деформация контура аневризмы
- Прерывистость кальцинатов в стенке
- Уплотнение парааортальной клетчатки
- Дочерняя аневризма

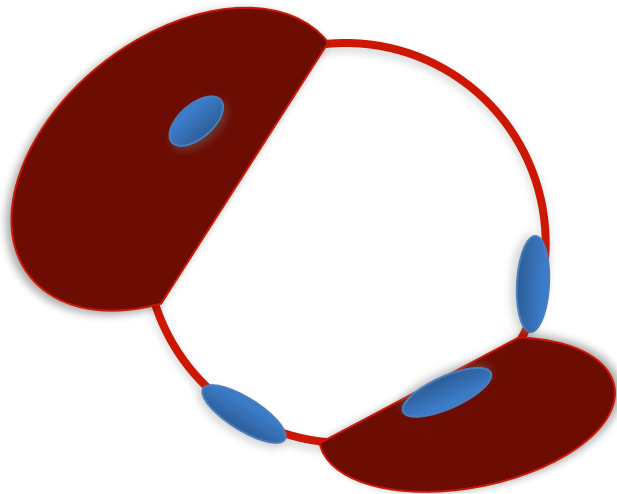
Уплотнение структуры аневризмы

КЛИНИКА!!!



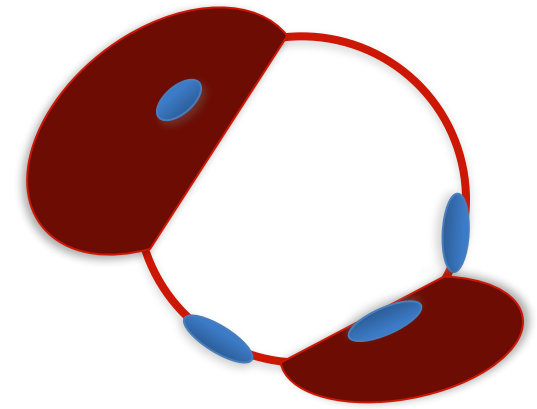
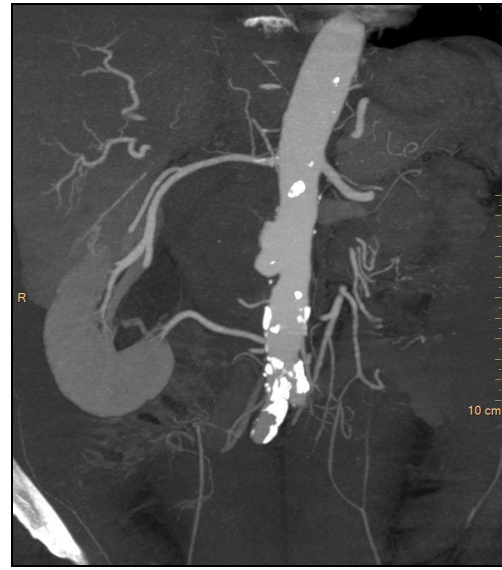


- Угрожающий разрыв аневризмы

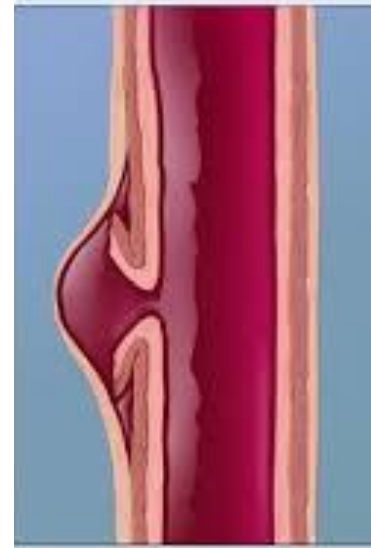
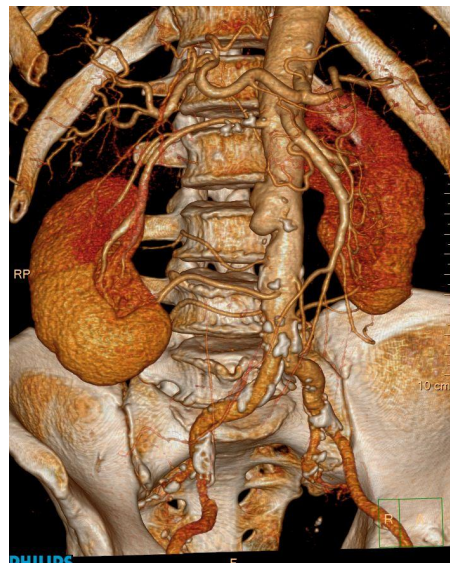


- Псевдоаневризма
- Локальный тромбированный разрыв
- Разрыв с распространенной гематомой
- Разрыв с образованием соустьей

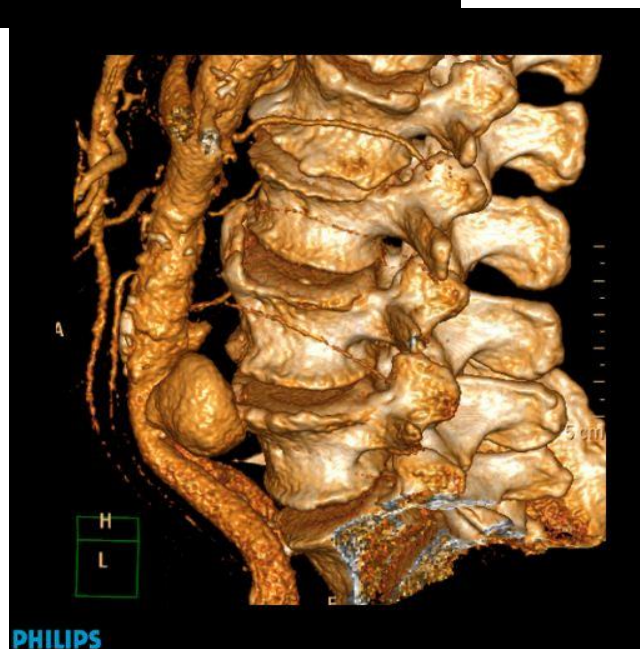
Псевдоаневризма



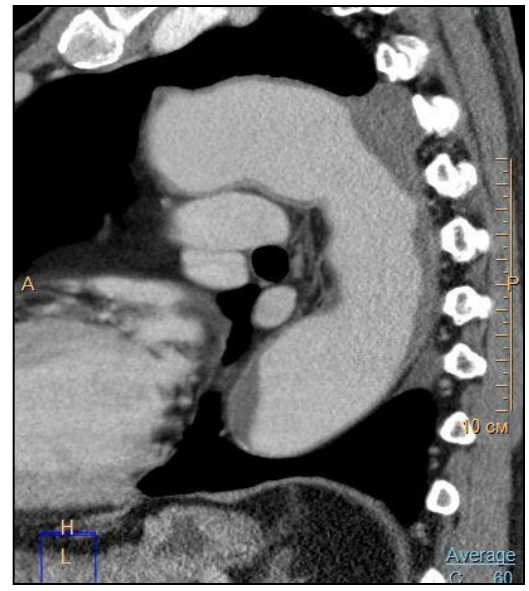
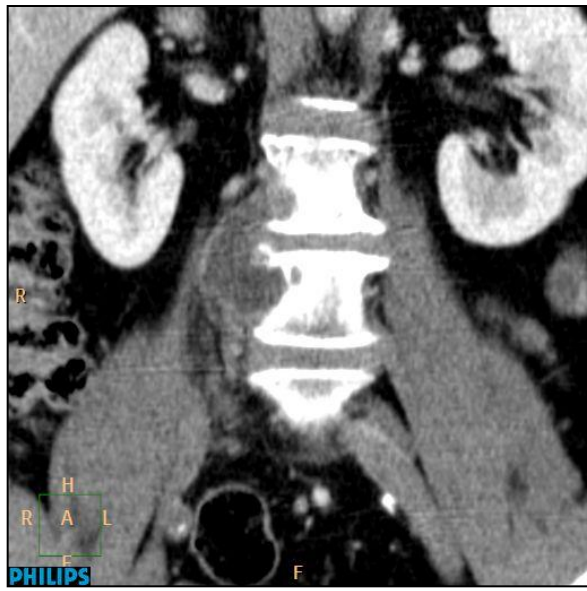
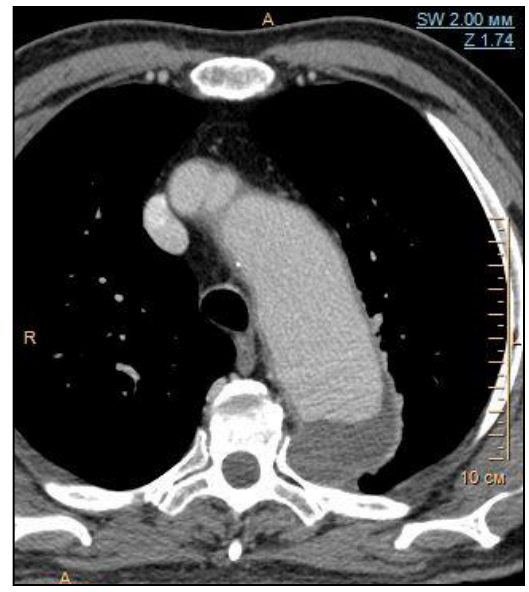
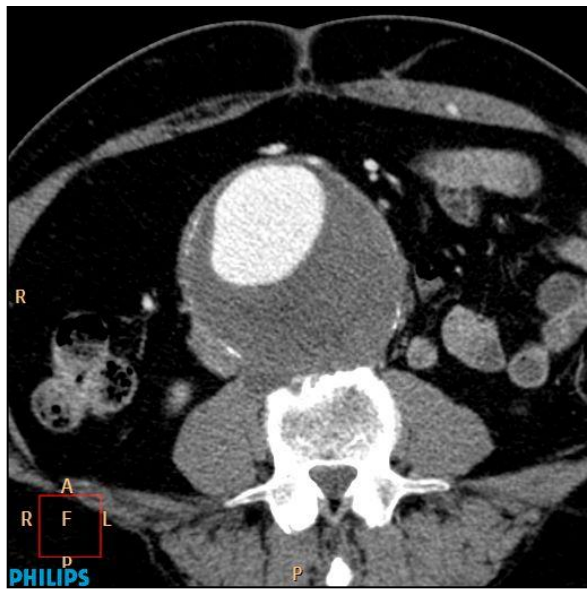
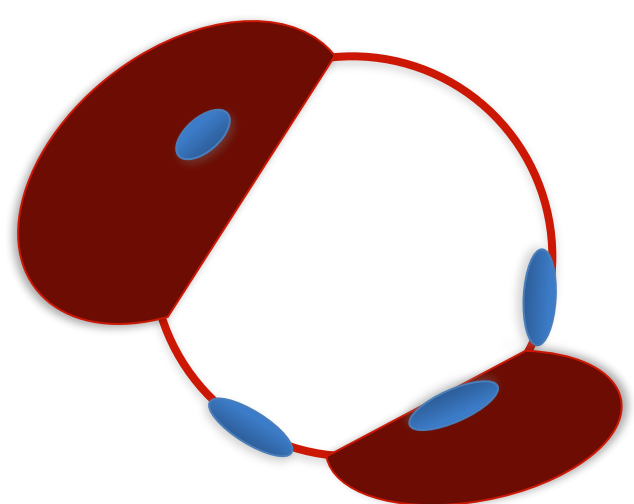
- Травма
- Послеоперационные изменения
- Разрыв аневризмы
- Пенетрирующая язва
- Инфекция ☀



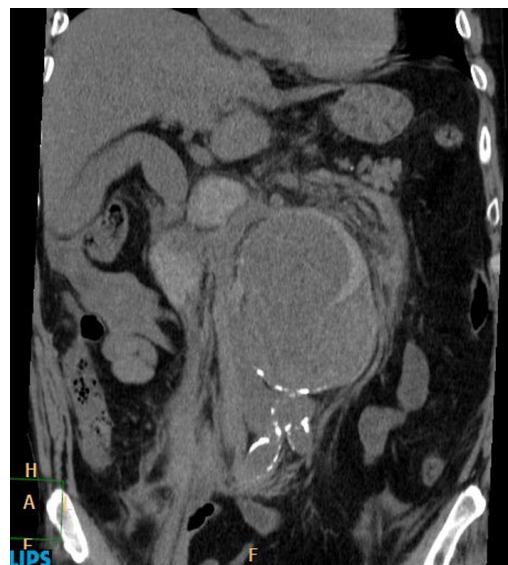
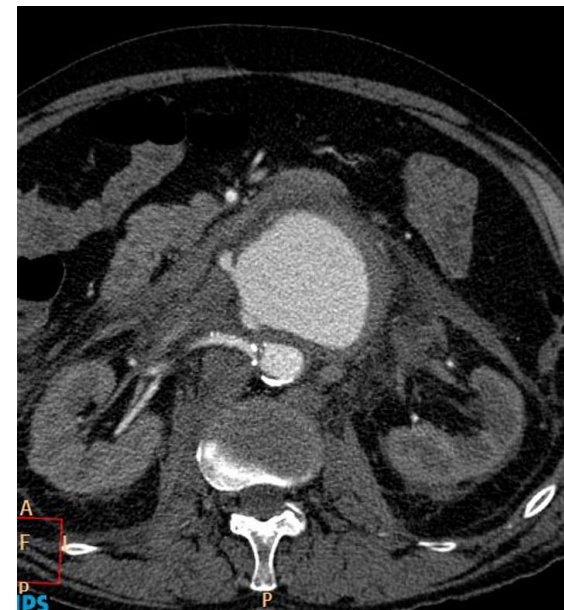
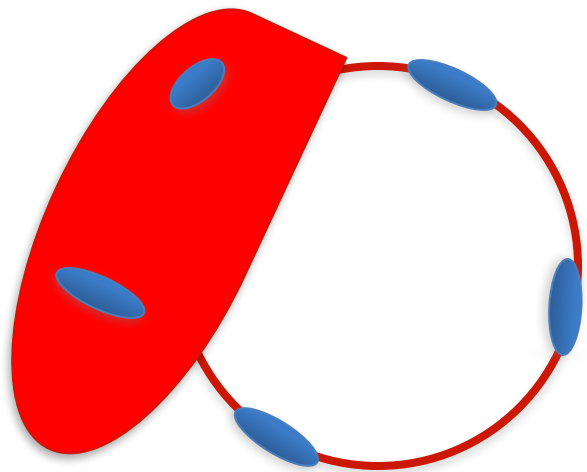
Псевдоаневризма



Локальный тромбированный разрыв



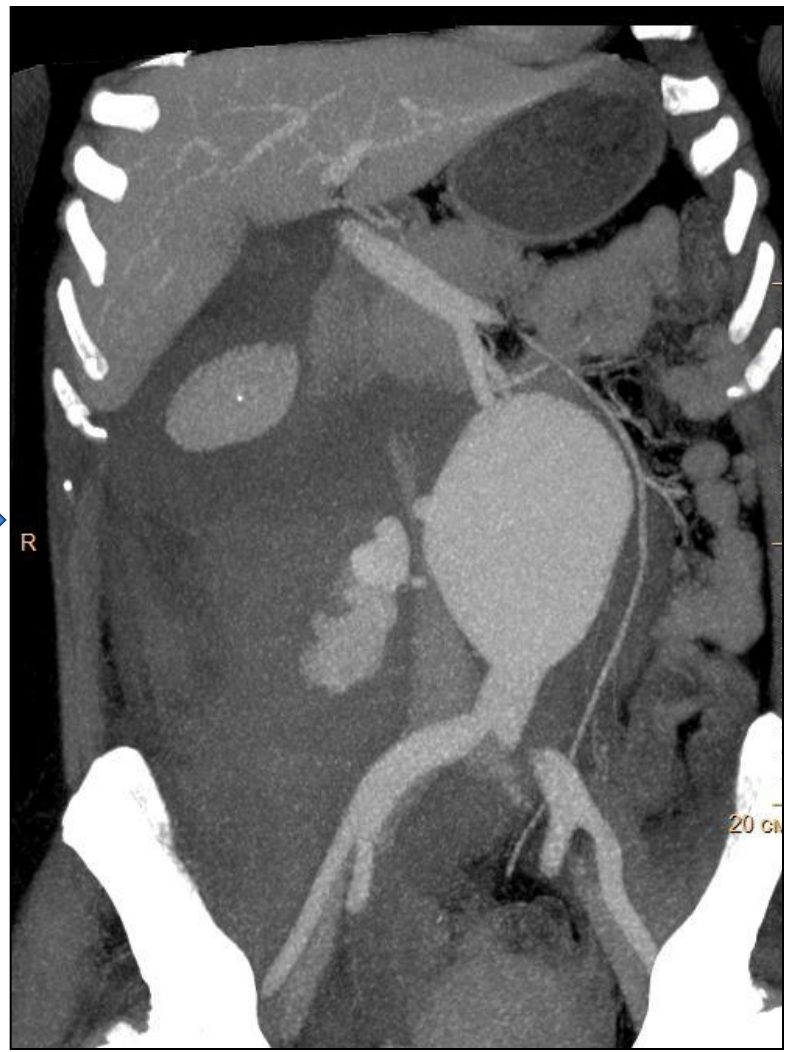
Разрыв аорты с распространенной гематомой



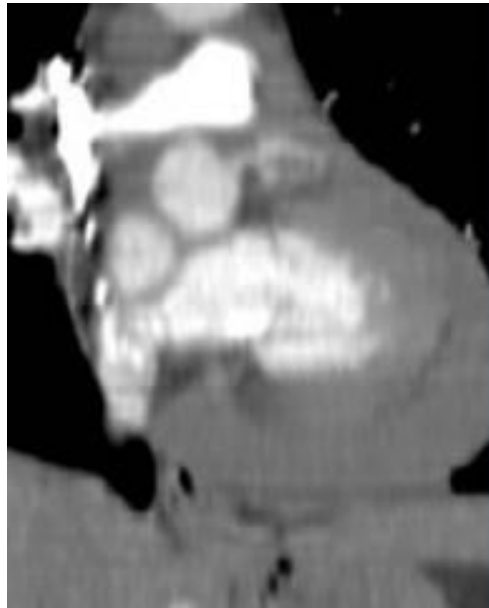
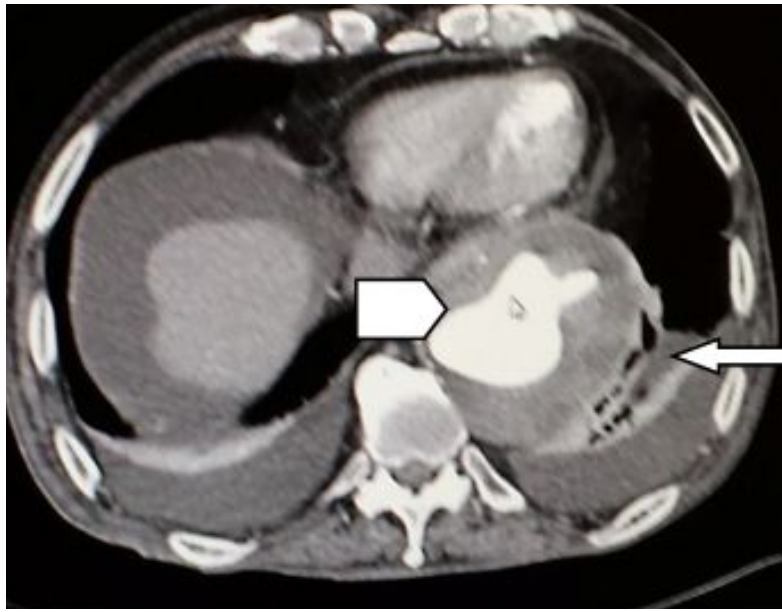
Признаки продолжающегося кровотечения



60 сек

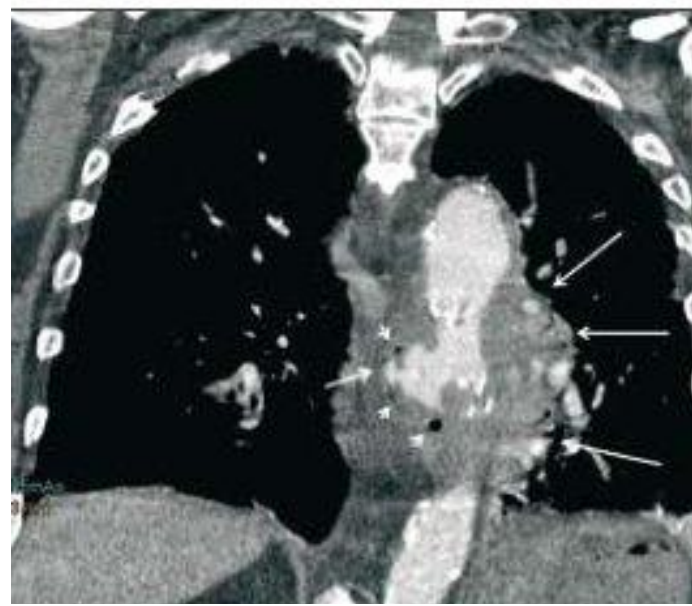
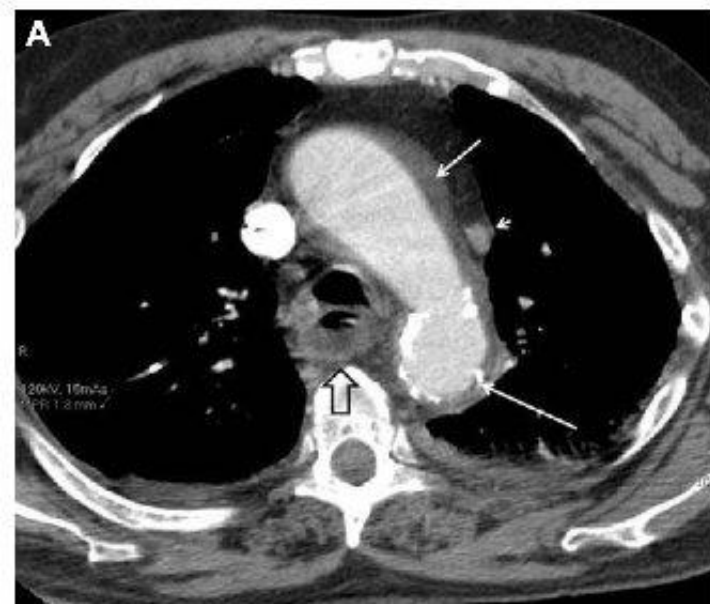


Разрыв аорты



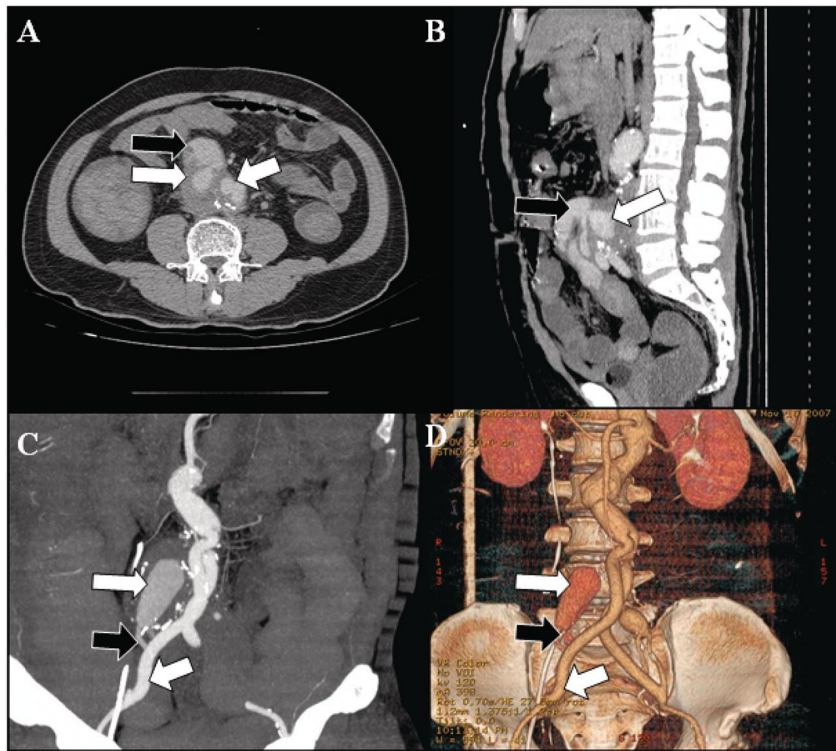
Moses DeGraft-Johnson, 2014
Michael B. Gotway 2000
Ferco Berger 2006

Разрыв аорты с формированием аортопищеводной фистулы

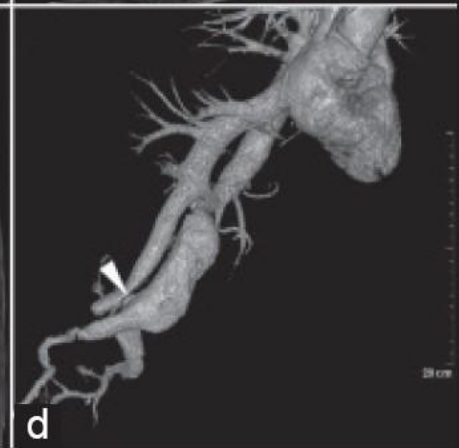
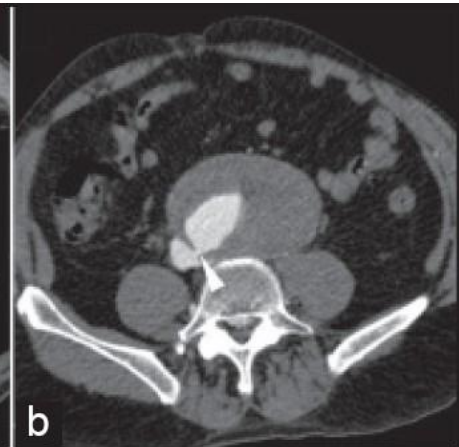
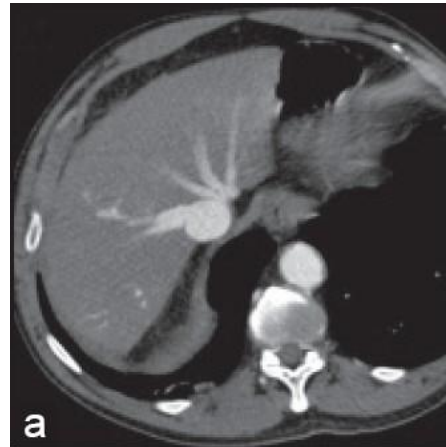


M. del Alcázar Iribarren-Marín, 2010
E. Civilini, 2008

Разрыв аорты с образованием аорто-кишечного свища



Разрыв аорты с образованием аорто-венозного свища



Оценка состояние тромботических масс

Структура однородная
Средняя плотность до 23-30HU (N 92)

Структура неоднородная за счет визуализации кальцинатов (N 38)



Структура



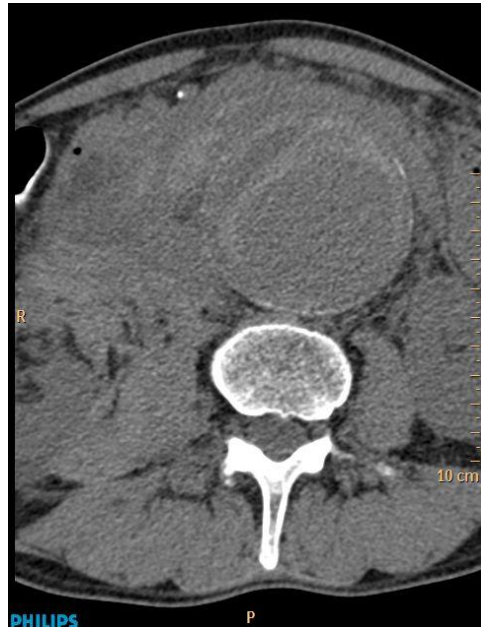
Клиника!

Структура слабнеоднородная.
Плотность отдельных фрагментов до 50-55HU (N 23)

Структура неоднородная, с наличием участков повышенной плотности до 70-90HU (N 10)

Геморрагическая трансформация тромботических масс

Повышенная плотность тромботических масс в аорте ← свежее тромбообразование ← недавний рост аневризмы.



Noninfectious aortitis

Large-vessel vasculitides

GCA

Takayasu arteritis

Rheumatoid arthritis

SLE

Ankylosing spondylitis

Reiter syndrome

Medium- and small-vessel vasculitides

Wegener arteritis

Polyarteritis nodosa

Behçet disease

Relapsing polychondritis

Idiopathic conditions

Idiopathic aortitis

Inflammatory aortic aneurysm

Idiopathic retroperitoneal fibrosis (periaortitis)

Radiation-induced aortitis

Infectious aortitis

Bacterial (eg, due to *Salmonella* or
Staphylococcus)

Luetic (syphilis)

Mycobacterial (due to *Mycobacterium
tuberculosis*)

Viral (due to HIV infection or AIDS)

- Артериит Такаясу
- Гигантоклеточный артериит
- Ревматоидный артрит
- Системная красная волчанка
- Анкилозирующий спондилит
- Рецидивирующий полихондрит
- Болезнь Бехчета
- Идиопатические воспалительные изменения

Или болезнь «отсутствия пульса»

Идиопатический васкулит, поражающий артерии эластического типа (в том числе аорту и ее ветви).

Ж:М - 10:1

Наиболее часто диагностируется на 3-м десятилетии жизни

Два типа:

-Японский: вовлечение в процесс грудной аорты и магистральных сосудов

-Индийский: вовлечение в процесс брюшной аорты и почечных артерий

При поражении аорты вызывает стеноз или аневризму

2 стадии:

1.Ранняя/системная («до потери пульса»)

Преимущественно общие клинические проявления

2.Поздняя/окклюзирующая (стадия «потери пульса»)

Клиника обусловлена

сужением/окклюзией/расширением артериальных сосудов, соответствует пораженному бассейну

Чаще поражается брюшной отдел аорты, нисходящая грудная аорта, дуга аорты

Чаще развивается сужение сосуда, реже ее дилатация

Частота развития аневризмы составляет 45%, разрыва аневризм 33%



Гигантоклеточный артериит (ГКА)

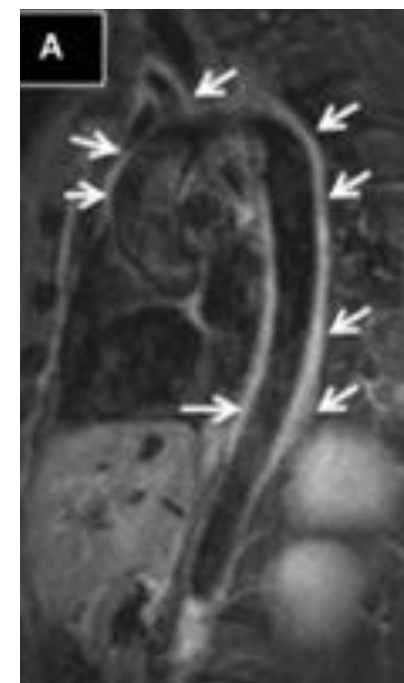
- Хронический васкулит, поражающий крупные и средние сосуды, обычно вовлекающие в процесс поверхностные краниальные артерии
- Вовлечение в процесс аорты – около 15%
- Самая частая форма васкулита в Северной Америке
- Частота увеличивается в возрастном:
- ГКА редко диагностируется у пациентов моложе 50 лет

Поражение аорты обычно манифестирует в виде аннулоаортальной эктазии или аневризмами восходящего отдела аорты, которые распространяются на дугу аорты. Также может выявляться острая диссекция, недостаточность аортального клапана или аневризмы брюшного отдела аорты. Аневризмы грудного отдела аорты являются поздним осложнением заболевания.



Болезнь Бехчета

- Редкое, хроническое, рецидивирующее воспалительное системное заболевание идиопатического генеза, характеризующееся наличием слизисто-кожных язв
- Вовлечение в процесс сосудистой стенки описано в 5-40% случаев
- Мешотчатые псевдоаневризмы могут развиваться на уровне грудного/брюшного отделов аорты
- У 1/5 пациентов множественные псевдоаневризмы могут развиваться на уровне крупных сосудов (аорта, подвздошные, бедренные, подколенные и подключичные артерии)



Другие аортиты

Анкилозирующий спондилит

- Наиболее частое поражение – корень аорты/аортальный клапан (до 80%)
- Утолщение аортальной стенки – до 60%

Возвратный полихондрит

- Истошающее мультисистемное воспалительное аутоиммунное заболевание, характеризующееся повторяющимися эпизодами воспаления хрящевой ткани и дегенеративными изменениями, которые могут поражать другие соединительно-тканые элементы, такие как эластические структуры (клапаны сердца или аорту)
- Расширение корня аорты/аортит/аневризмы брюшной аорты
- Облитерирующий артериит крупных/средних сосудов

Системная красная волчанка (СКВ)

- Поражает сердечно-сосудистую систему, преимущественно в виде серозита с вовлечением перикарда
- Аортит – нечастое поражение при СКВ, однако описаны: аневризмы, диссекция и тромбоз аорты.



Ревматоидный артрит

- Может поражать сердце, клапан аорты, крупные сосуды
- Частота аортита до 5,3%, аневризм аорты до 1,6%
- У пациентов, получающих продолжительную стероидную терапию, описаны случаи множественных аневризм и разрывов аорты



Синдром Когана (Cogan Syndrome)

Редкое аутоиммунное заболевание с системными проявлениями, включающими поражение:

- зрительного аппарата (покраснение глаз, светобоязнь, боль в глазах из-за интерстициального кератита)
- внутреннего уха (клиника похожа на проявления болезни Меньера,
- Разнообразные кардиоваскулярные проявления (аортит, осложненный аортальной недостаточностью, некротизирующий васкулит с поражением различных бассейнов)

Чаще поражаются молодые белые взрослые. Аортит и васкулит достигают 10%



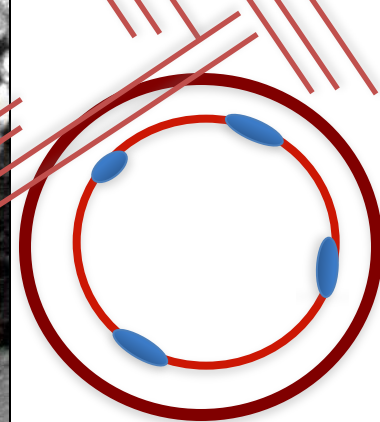
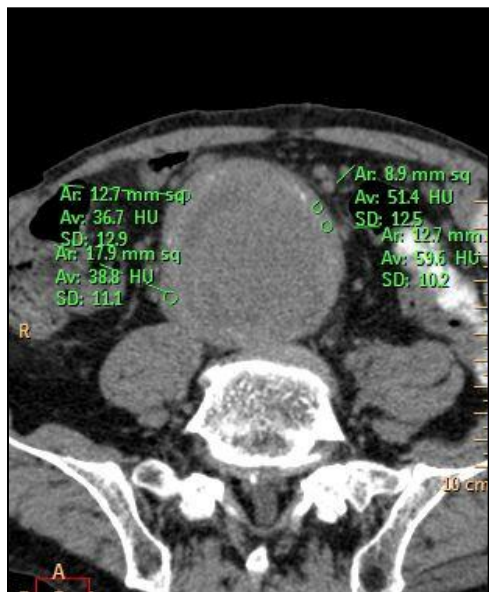
Другие аортиты

Идиопатический аортит

- Асимптомное поражение
- Достаточно редкая патология (4,3% за 20-летний период)
- Чаще поражаются женщины
- Поражение только грудного отдела аорты

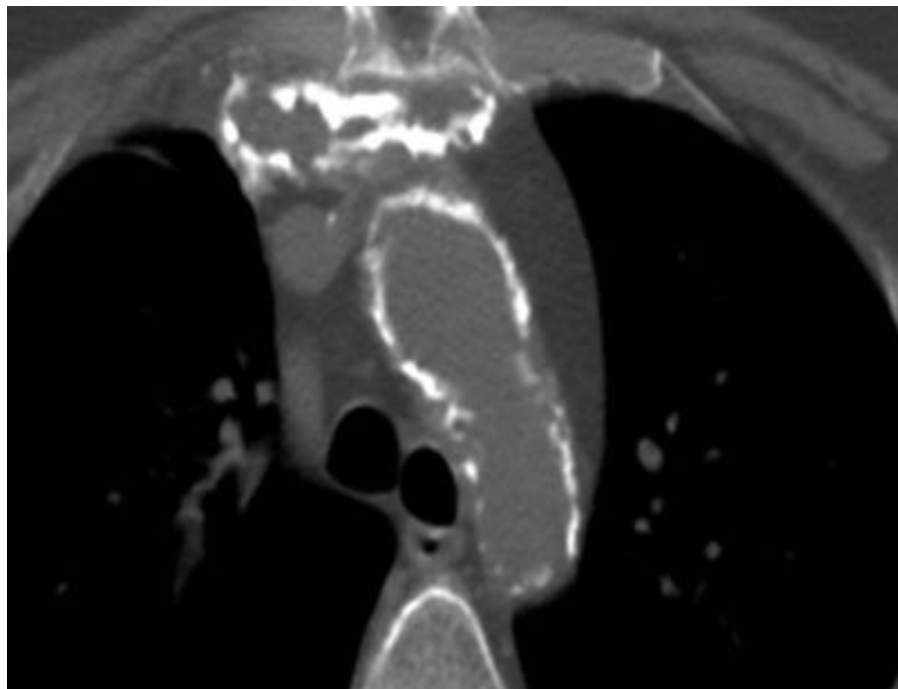
Идиопатические воспалительные аневризмы

- Характеризуются плотной утолщенной аортальной стенкой и плотным периаортальным фиброзом
- 5-25% для аневризмы брюшного отдела
- Воспалительные аневризмы грудного отдела аорты (и восходящей аорты в частности) встречаются гораздо реже, описаны только единичные случаи



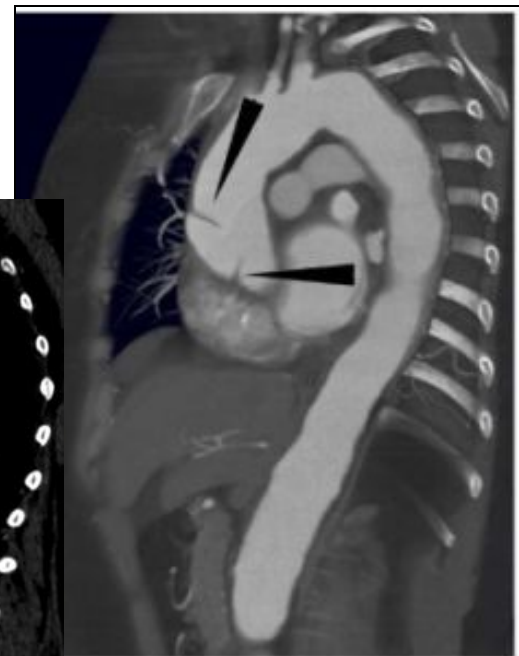
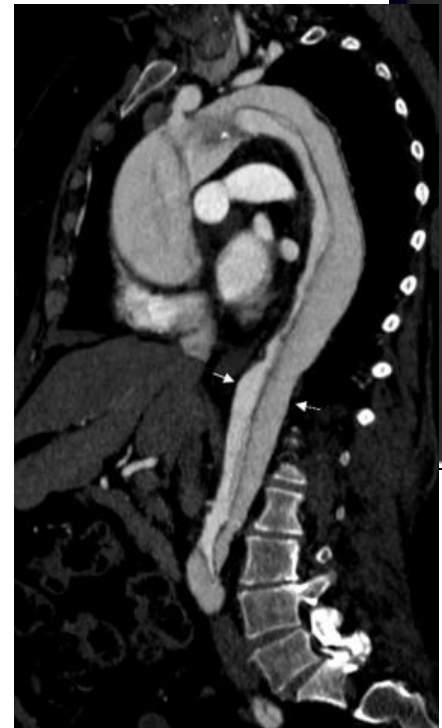
Постлучевой аортит

- Может манифестировать рано после облучения/ чаще проявляется более чем через 10 лет после облучения
- В пораженных артериях развивается тромбоз, псевдоаневризмы, разрывы, стенозы, выраженный кальциноз стенок
- Как правило поражение соответствует полям облучения



Васкулиты: обобщение

1. При васкулитах возможно разнообразное поражение стенок!
2. Обращать внимание на клинические особенности пациента!
3. Искать поражения других сосудистых бассейнов!
4. Знать анамнез пациента!

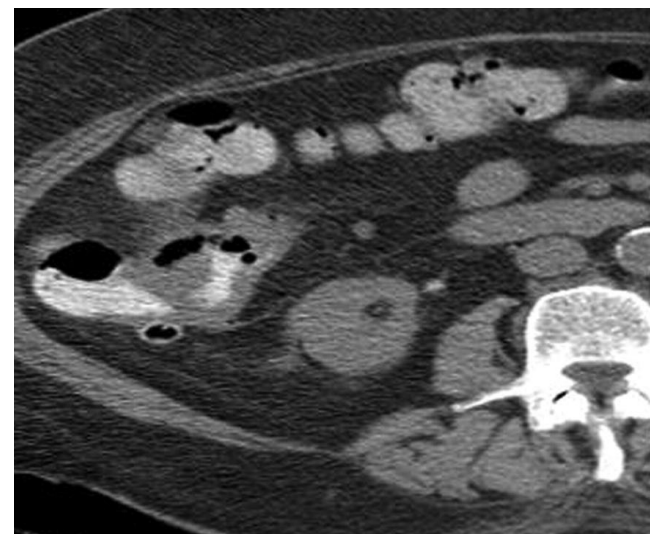
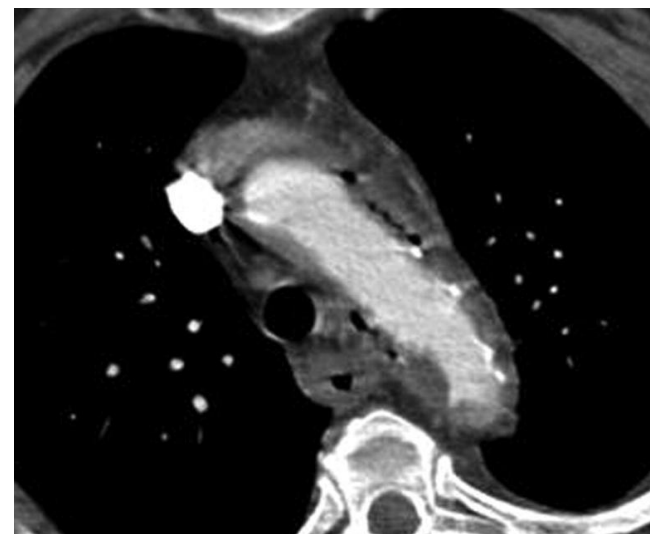


Инфекционный аортит

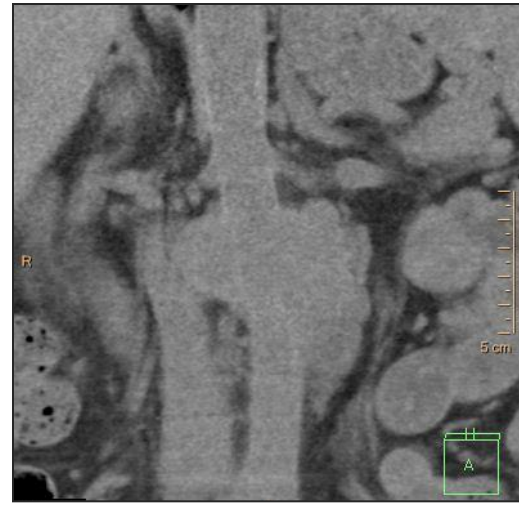
- Инфекционный процесс в аортальной стенке, вызванный микроорганизмами
- До повсеместного внедрения антибиотиков – осложнение бактериального эндокардита (*Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus*)
- На настоящий момент наиболее частые инфекции (до 40%) - *Staphylococcus aureus* и *Salmonella species*
- Гематогенное распространение, распространение из прилежащих инфицированных участков, травматическое или ятрогенное повреждение стенки
- Мужчины – чаще женщин,
- Большая распространенность – после 5-го десятилетия

Признаки:

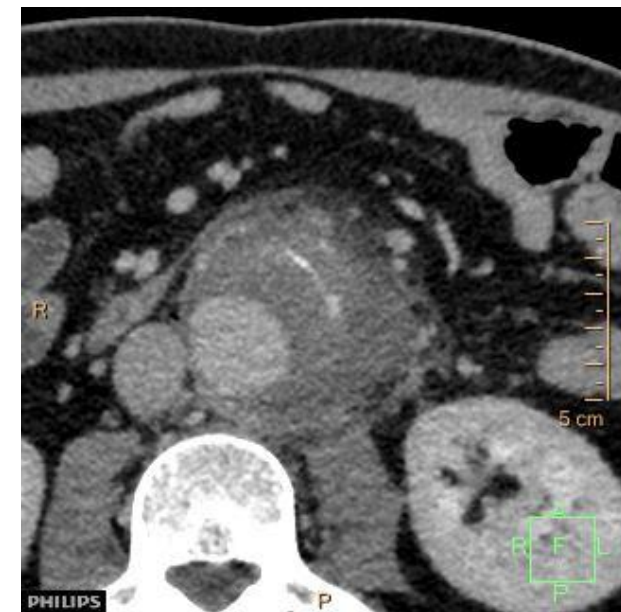
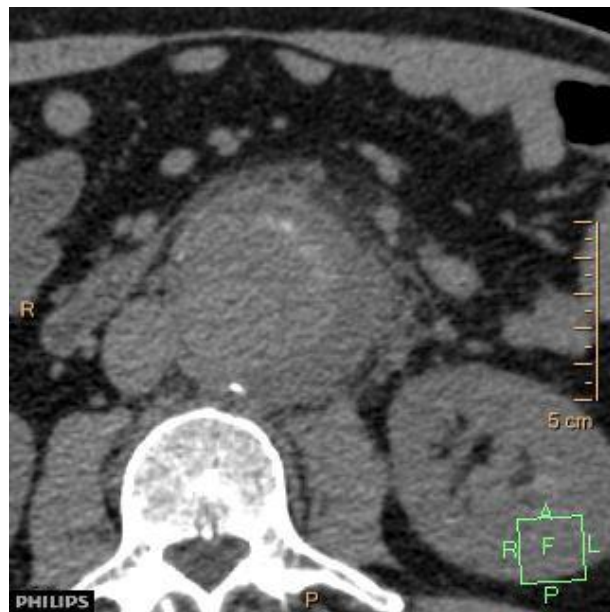
- Утолщение аортальной стенки
- Периаортальная жидкость или увеличение объема мягких тканей
- Быстро прогрессирующая мешотчатая аневризма/ псевдоаневризма
- Наличие воздуха в аортальной стенке (!!!!!)



Инфекционный аортит – инфекционная аневризма



Инфекционный аортит – инфекционная аневризма

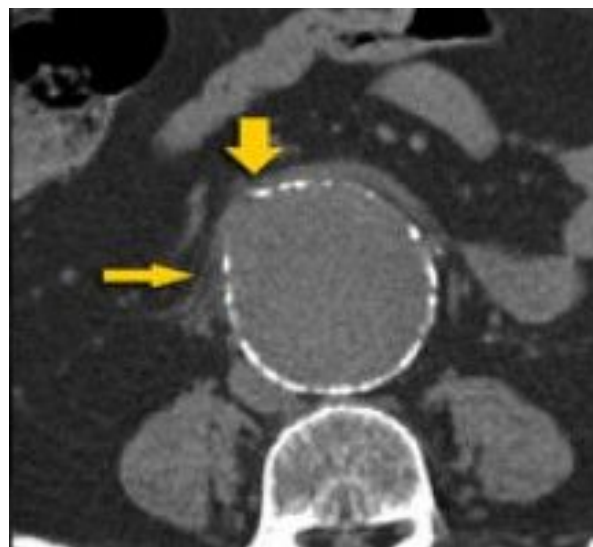
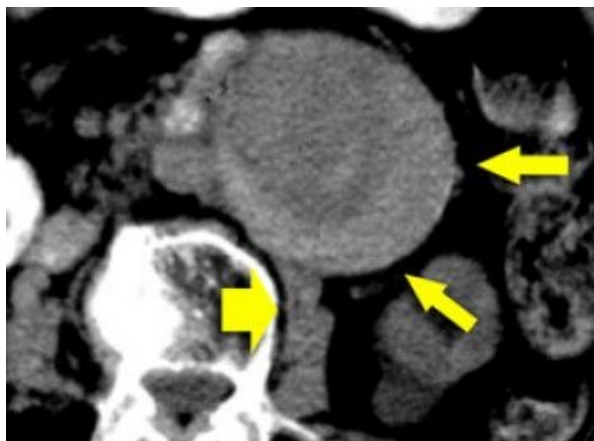
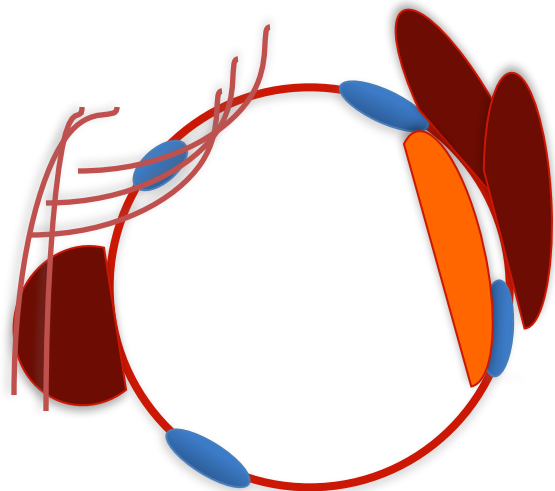


Необходимо запомнить!

Угрожающий разрыв аневризмы:

- Уплотнение структуры аневризмы (симптом «плотного полумесяца») – отображение крови в стенке/в тромбе
- Уплотнение периаортальной клетчатки
- Деформация контура аневризмы

Сочетание с клиникой болевой формы!



Алгоритм оценки состояния стенок аневризмы

Норма: толщина стенки аорты 2-3мм. Кальцинаты расположены во внутреннем слое (интима)

Утолщение стенки аневризмы кнаружи от кальцинированного слоя интимы:

Смещение кальцинатов в интима медиально. Визуализация внутрипросветной гиперденной полосы.

Нормальная плотность стенок:
ВОСПАЛЕНИЕ?

Повышенная плотность стенок:
ИНТРАМУРАЛЬНАЯ ГЕМАТОМА?

Протяженная диссекция, локальная диссекция, надрыв интимы

Накопление контрастного препарата

Затек контрастного препарата в стенку

Линейный внутрипросветный дефект контрастирования

Контрастирование двух просветов

Воспалительные изменения

Пенетрирующая язва аорты

Локальный надрыв интимы

Протяженная диссекция

Б
Е
З

К
О
Н
Т
Р
А
С
Т
А

К
О
Н
Т
Р
А
С
Т

Содержание лекции

1. Актуальность
2. Методы лучевой диагностики
3. Глоссарий и этиология
4. Классификации
5. Неосложненное течение аневризм
6. Изменения стенок аорты
7. Васкулиты
8. Опухоли аорты
9. Послеоперационные изменения
10. Необходимо запомнить!

Послеоперационные изменения:

Нормальные послеоперационные изменения

Осложнения

После эндоваскулярного лечения

Протечка (endoleak)

После протезирования

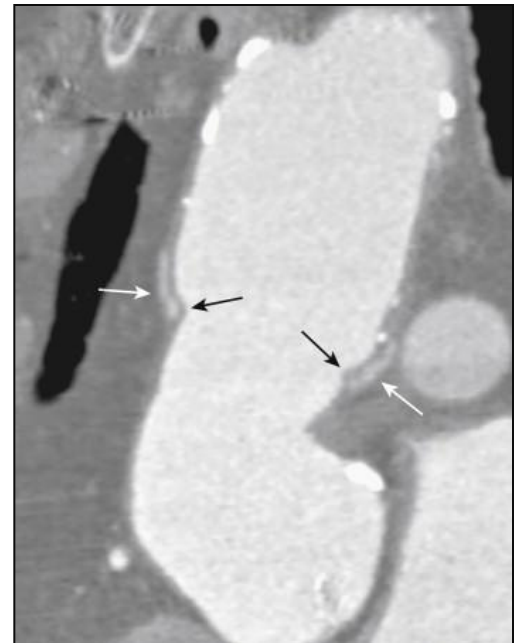
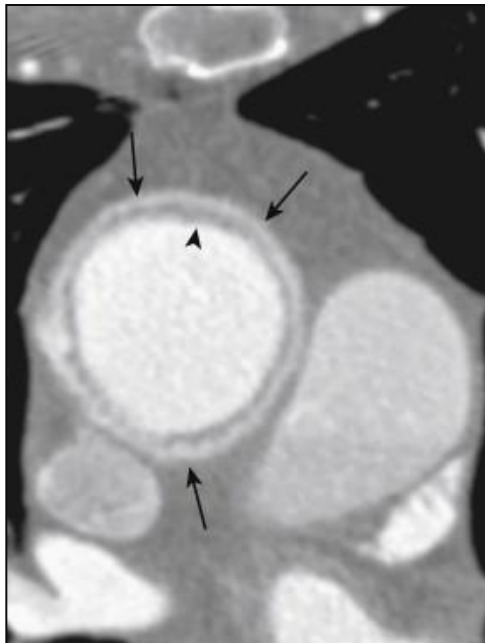
- Гематома
- Инфицирование
- Диссекция
- Псевдоаневризма
- Разрыв

Отображение области анастомоза:

- Разница в диаметре
- Некоторая деформация просвета сосуда

Отображение протеза:

- Гиперденсный при бесконтрастном исследовании (и в венозную фазу)
- Гиподенсный в артериальную фазу контрастирования
- Область анастомоза – обычно отмечена гиперденсными во все фазы структурами

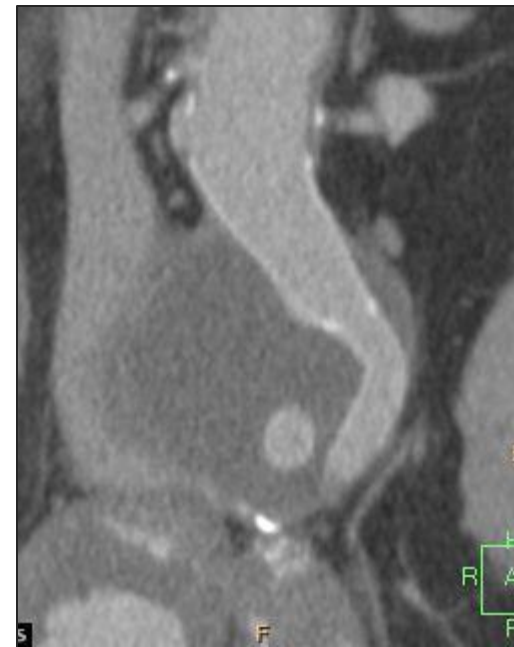


Отображение области анастомоза:

- Разница в диаметре
- Некоторая деформация просвета сосуда

Отображение протеза:

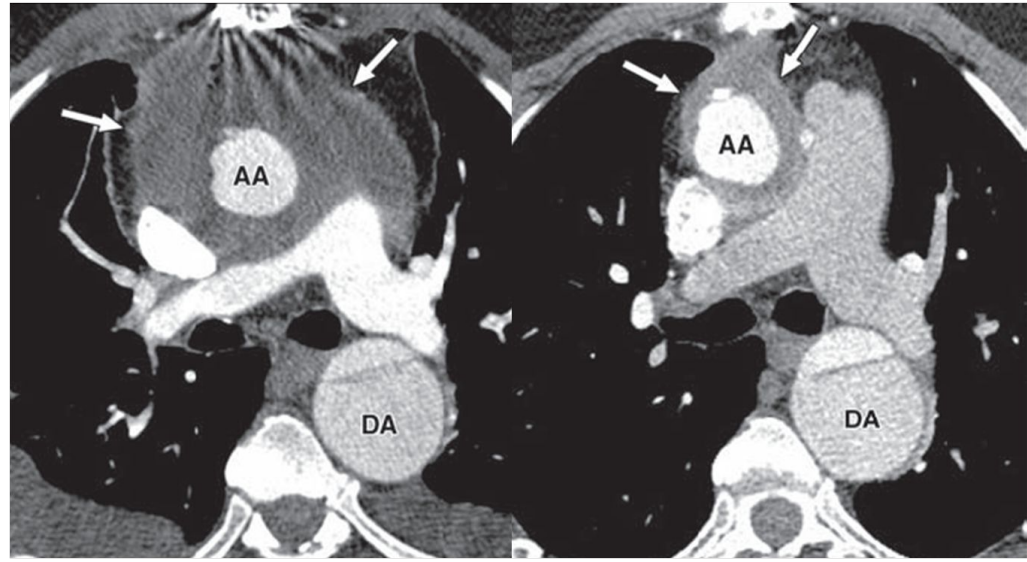
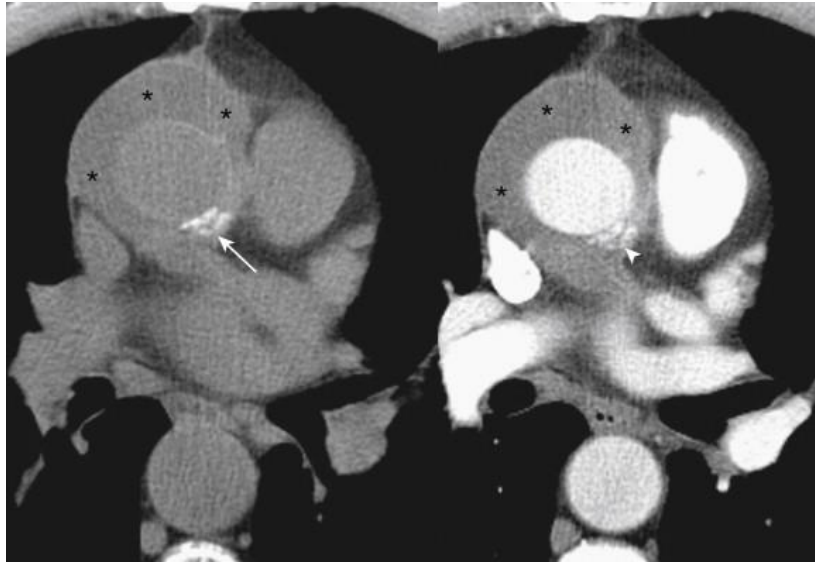
- Гиперденсный при бесконтрастном исследовании (и в венозную фазу)
- Гиподенсный в артериальную фазу контрастирования
- Область анастомоза – обычно отмечена гиперденсными во все фазы структурами



Коллекторы вокруг протеза:

Гематома

- Достаточно частое явление после операции
- Могут оставаться стабильными/проходить с течением времени
- При толщине гематомы более 1,5 см – повышенный риск развития псевдоаневризмы



Материалы, используемые для покрытия протеза

Применяется для отграничения от прилежащих структур и предотвращения образования фистул

-Бычий перикард – плотность аналогичная мягким тканям

-Тканью сальника (реже) – плотность клетчатка

Собственная ткань аорты (смещенная медиально)

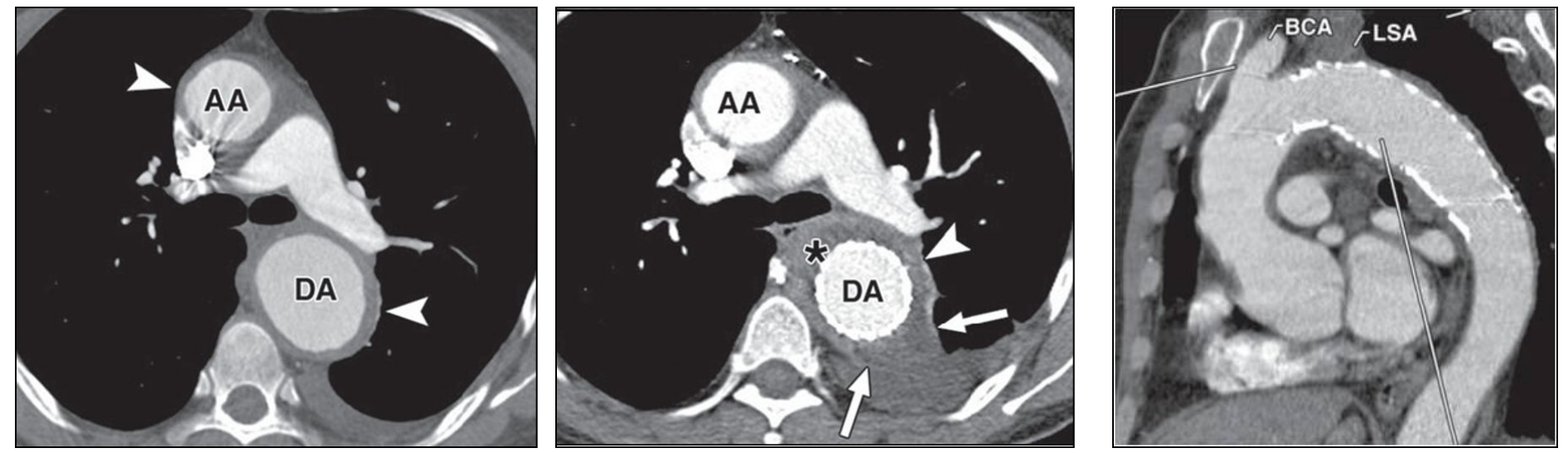


Послеоперационные изменения, симулирующие псевдоаневризмы:

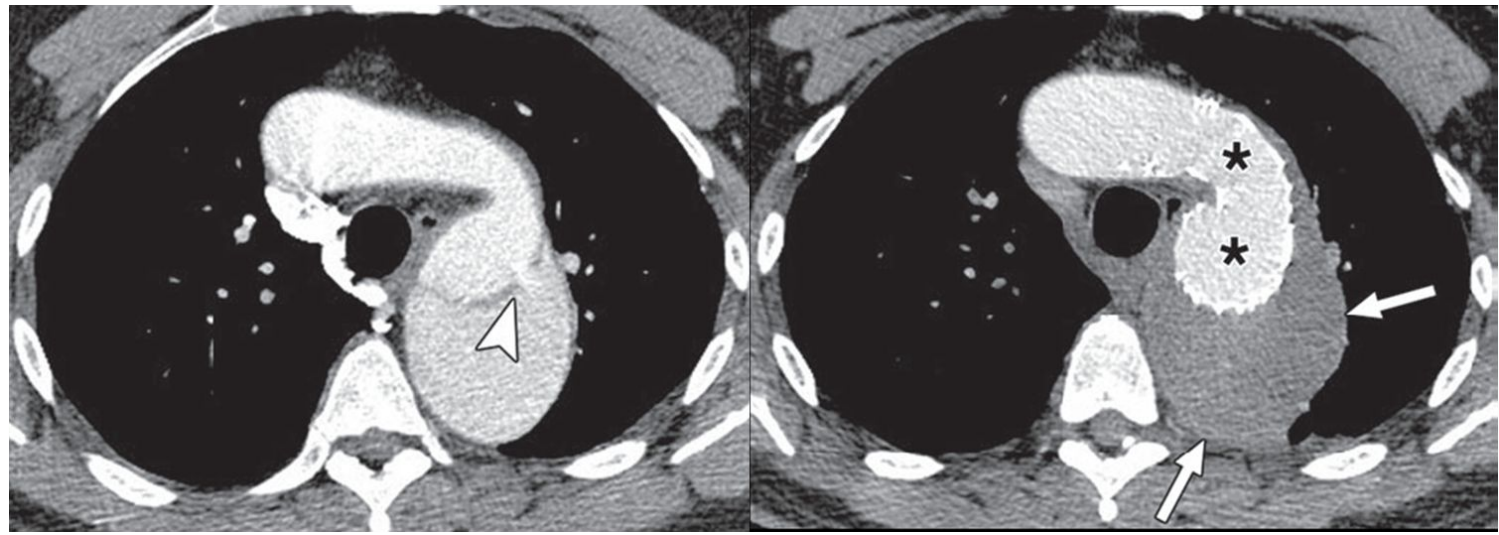
- Отображение устья коронарной артерии после имплантации самой артерии в протез



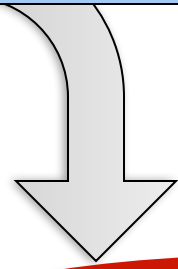
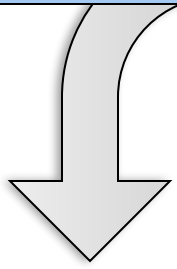
Уплотнение тканей вокруг стентированной аорты



Увеличение в размерах тромбированного ложного просвета диссекции



Послеоперационные изменения:



Нормальные послеоперационные изменения

Осложнения

После эндоваскулярного лечения

После протезирования

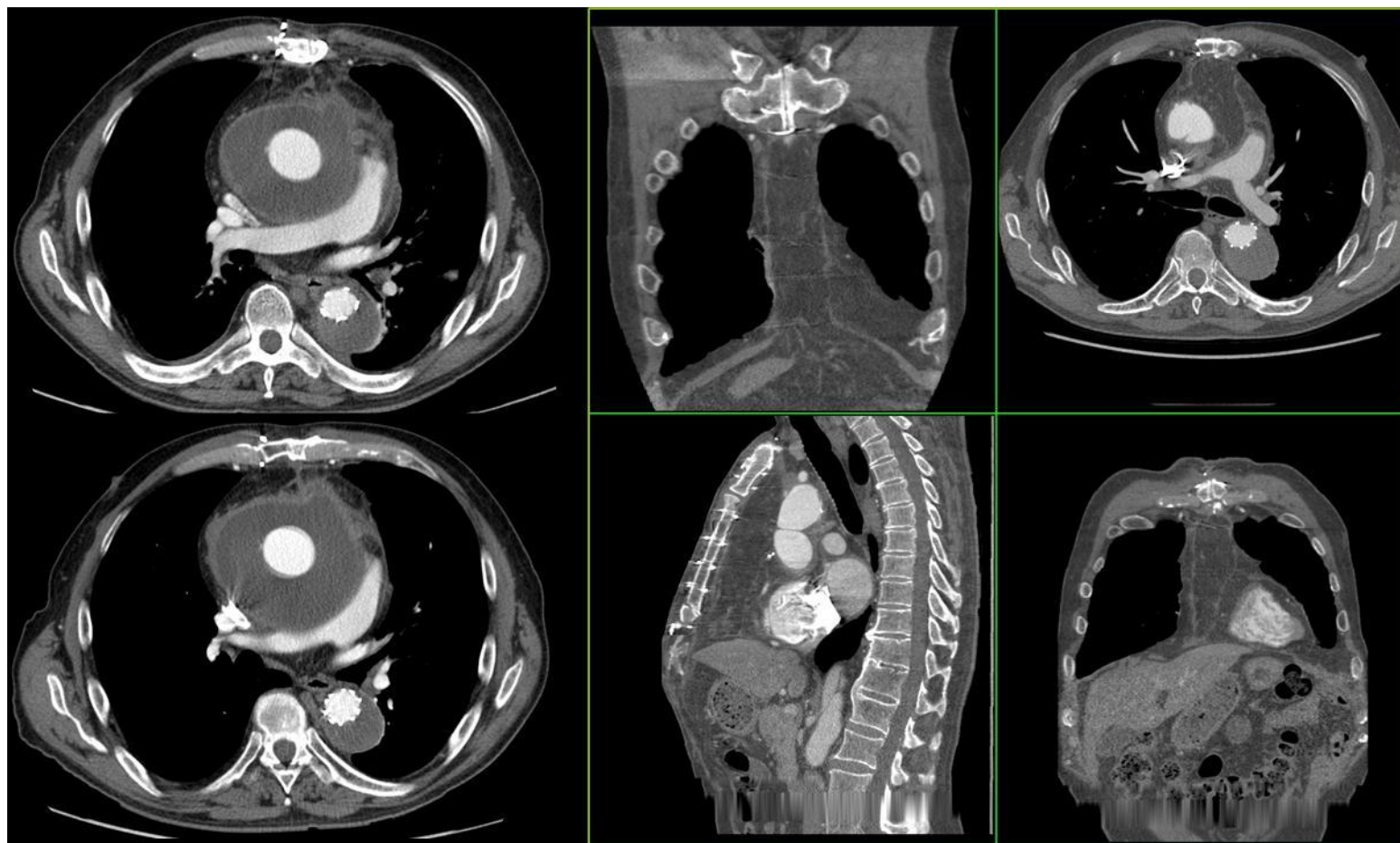
Протечка (endoleak)

- Гематома
- Инфицирование
- Диссекция
- Псевдоаневризма
- Разрыв

Послеоперационные изменения: осложнения

Инфекция протеза/Инфицированные коллекторы:

- Кольцевидное накопление контрастного препарата при контрастировании
- Увеличение количества газа в структуре коллектора
- Увеличение размеров коллектора



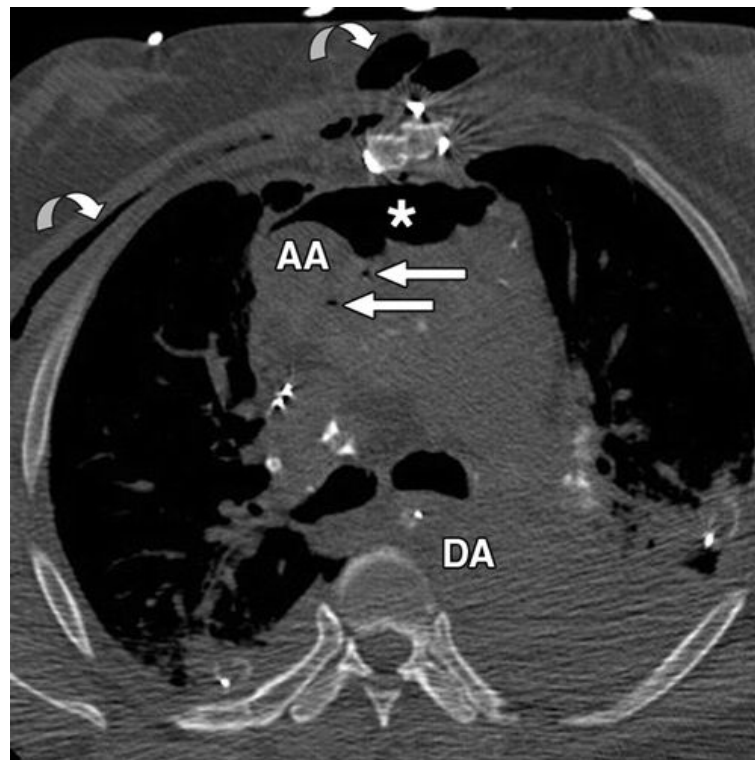
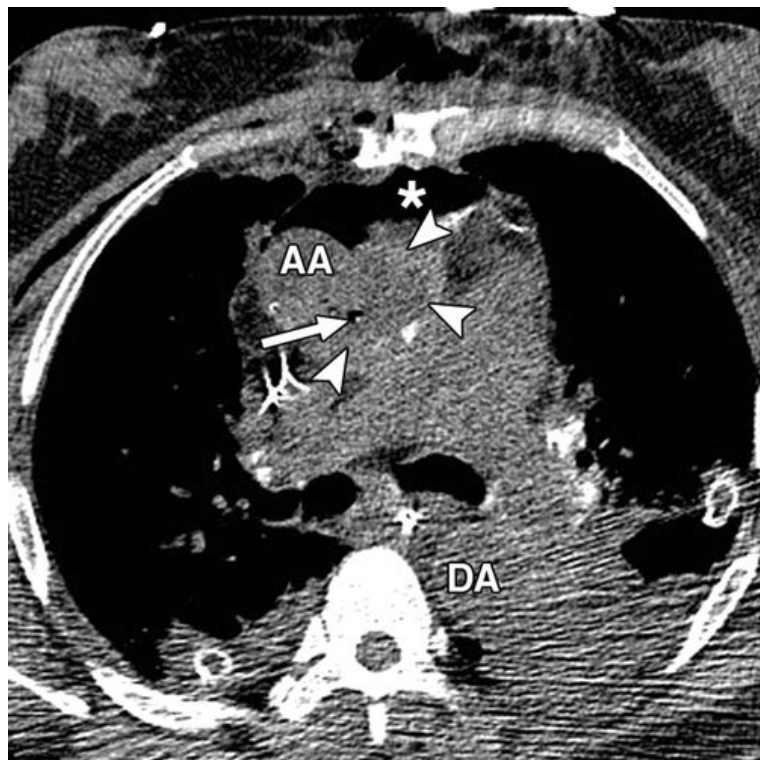
Инфекция протеза/Инфицированные коллекторы:

- Кольцевидное накопление контрастного препарата при контрастировании
- Увеличение количества газа в структуре коллектора
- Увеличение размеров коллектора



Скопление газа вокруг протеза

- Наличие воздуха, расположенного в средостении/вокруг протеза является нормальным явлением
- Изменения могут сохраняться несколько недель
- Наличие воздуха более чем 6-8 недель/увеличение его количества может указывать на развитие инфекции/фистулы (с бронхом/пищеводом)

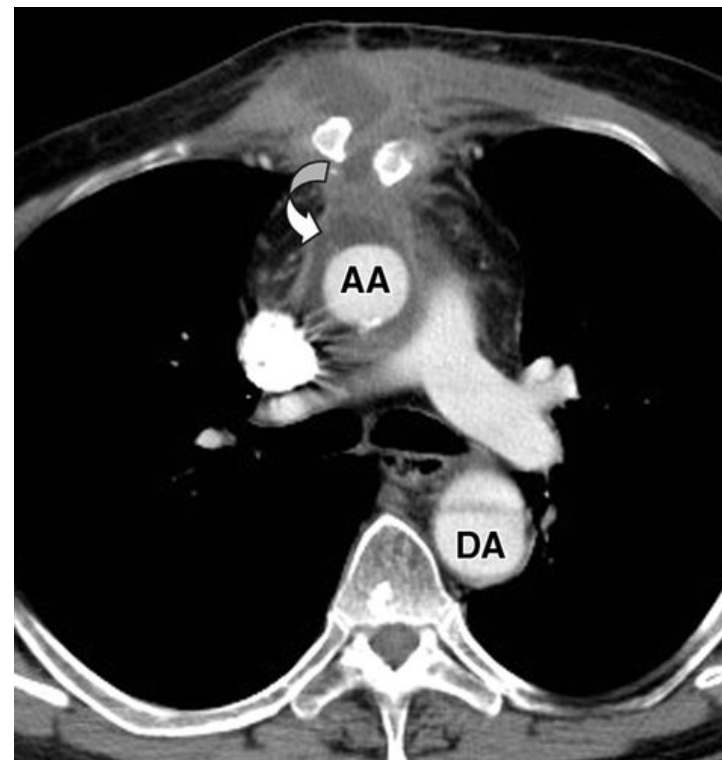


Santiago Martínez-Jiménez and Laura E. Heyneman, 2013

Jenny K. Hoang, 2009

Остеомиелит грудины

- Достаточно частое осложнение после срединной торакотомии
- При распространении инфекции на средостение развивается медиастинит
- Деструкция костной ткани, нарушение ее структуры, изменение ориентации швов грудины, выраженное расхождение ее краев
- Также выявляются изменения, связанные с остеомиелитом: периостальная реакция, склероз костной ткани и прилежащие жидкостные коллекторы



Santiago Martínez-Jiménez and Laura E. Heyneman, 2013

Jenny K. Hoang, 2009

Протечка (endoleak)



I тип:

Признаки выхода контрастного препарата на уровне проксимальной или дистальной зон прикрепления

II тип:

Является результатом сохраненного кровотока из области фенестрации/по ветвям аорты. Признаки выхода РКС могут быть слабовыраженными

III тип:

Происходит из-за наличия дефекта в самом стентграфте (мембрана/область соединения компонентов). Признаки выхода РКС выраженные

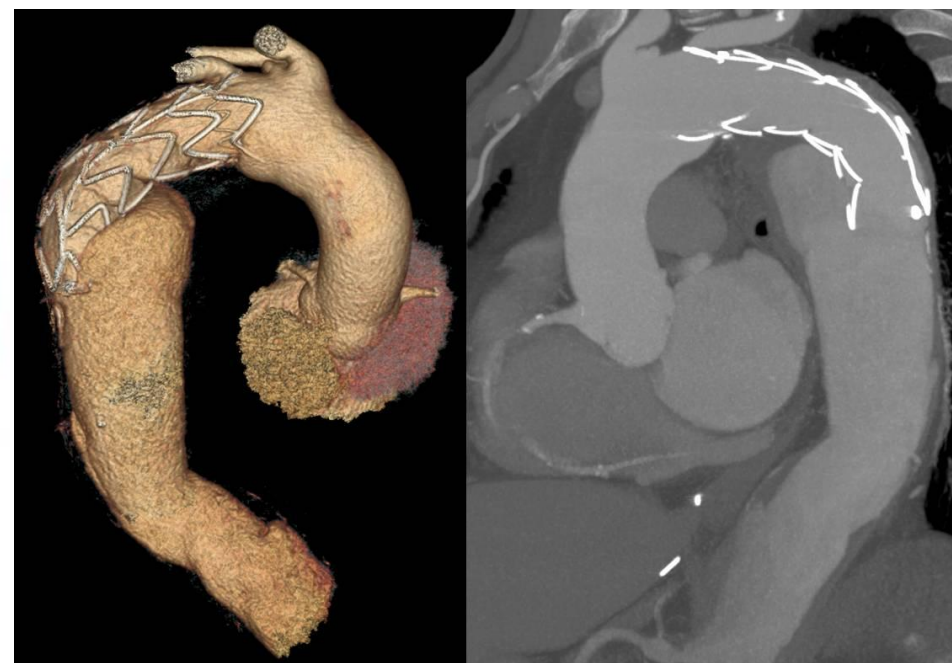
IV тип

Обусловлен повышенной проницаемостью стентграфта. Обычно диагностируется при его установке. На сегодняшний момент достаточно редкое состояние

Протечка (endoleak)



I тип:
Признаки выхода контрастного препарата на уровне проксимальной или дистальной зон прикрепления
A – из области проксимальной зоны прикрепления
B – из области дистальной зоны прикрепления



Протечка (endoleak)

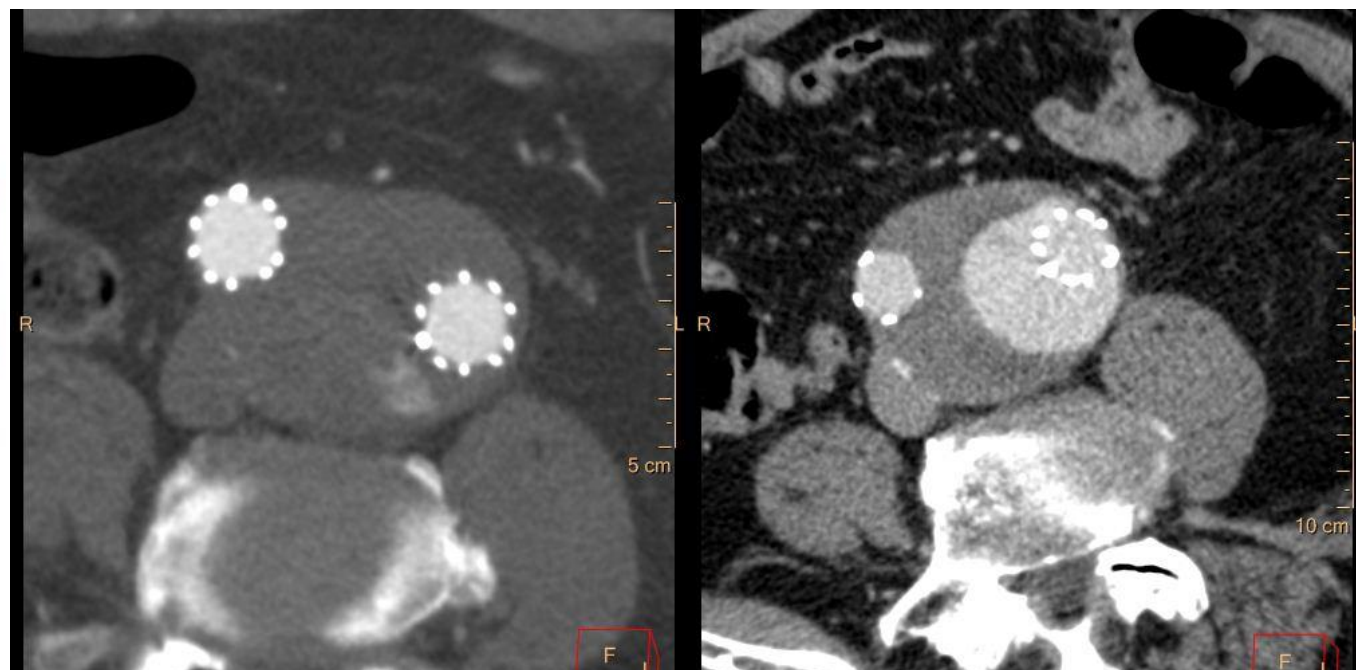


I тип:

Признаки выхода контрастного препарата на уровне проксимальной или дистальной зон прикрепления

A – из области проксимальной зоны прикрепления

B – из области дистальной зоны прикрепления



Протечка (endoleak)

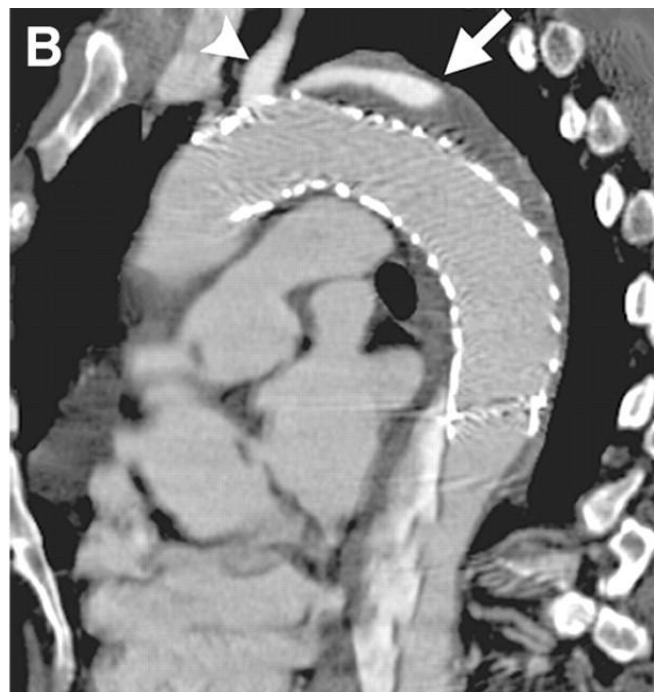


II тип:

Является результатом сохраненного кровотока из области фенестрации/по ветвям аорты. Признаки выхода РКС могут быть слабовыраженными – венозная/интерстициальная фаза

A – один сосуд

B – два и более сосудов



NMR Research Centre, Institute of Nuclear Medicine and Allied Sciences - Delhi/IN

A. Caldera Díaz et al, 2010

Протечка (endoleak)



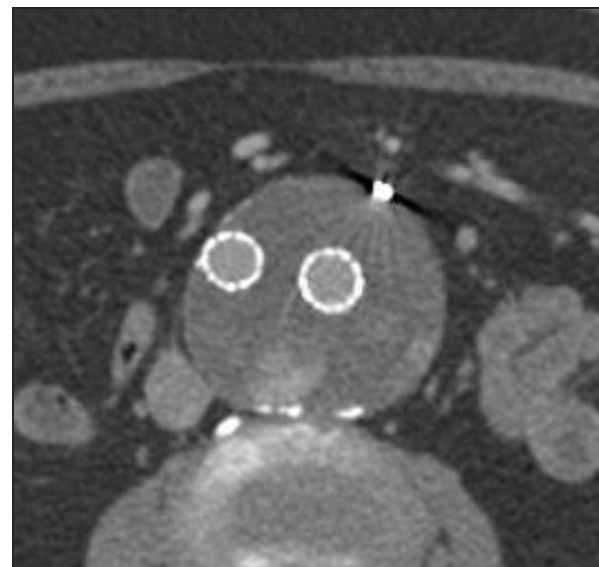
II тип:

Является результатом сохраненного кровотока из области фенестрации/по ветвям аорты. Признаки выхода РКС могут быть слабовыраженными

А – один сосуд

В – два и более сосудов

Брюшная аорта – поясничные артерии/нижняя брыжеечная артерия



NMR Research Centre, Institute of Nuclear Medicine and Allied Sciences - Delhi/IN

Z Sun, PhD., 2007

Yuranga Weerakkody, Donna D'Souza et al.,

Протечка (endoleak)



III тип:

Происходит из-за наличия дефекта в самом стентграфте (мембрана/область соединения компонентов). Признаки выхода РКС выраженные

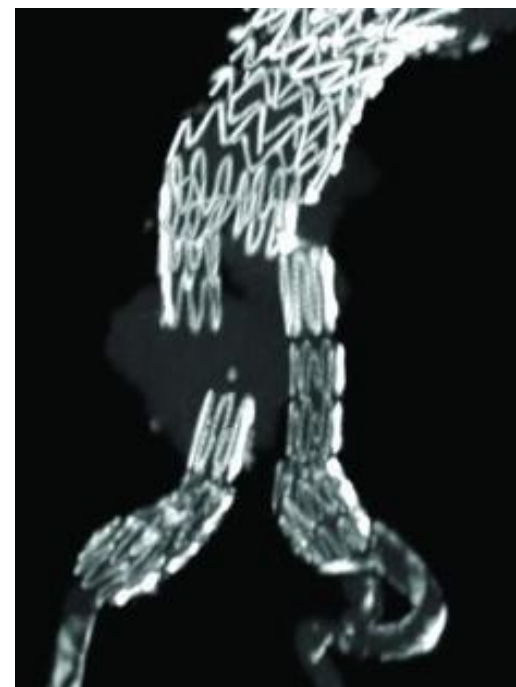


Протечка (endoleak)



III тип:

Происходит из-за наличия дефекта в самом стентграфте (мембрана/область соединения компонентов). Признаки выхода РКС выраженные

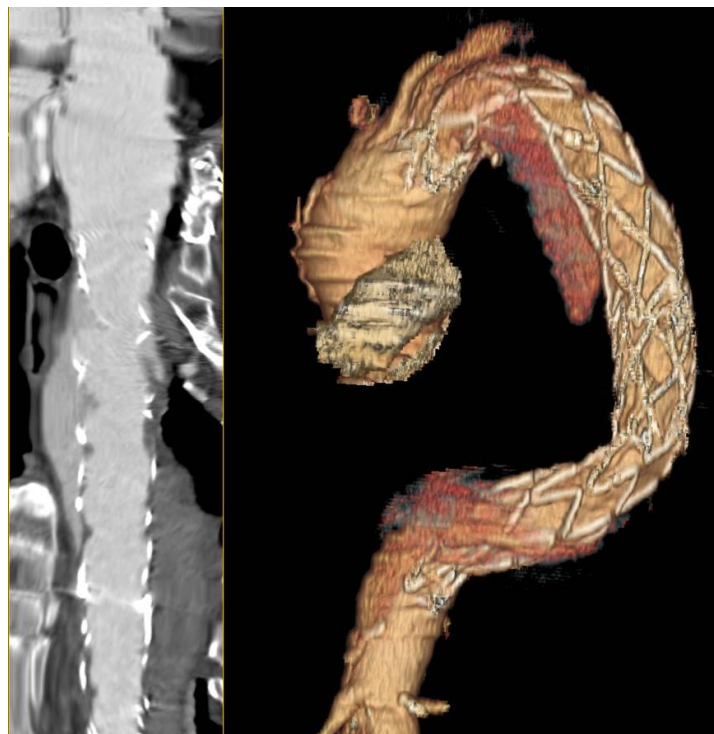


Протечка (endoleak)

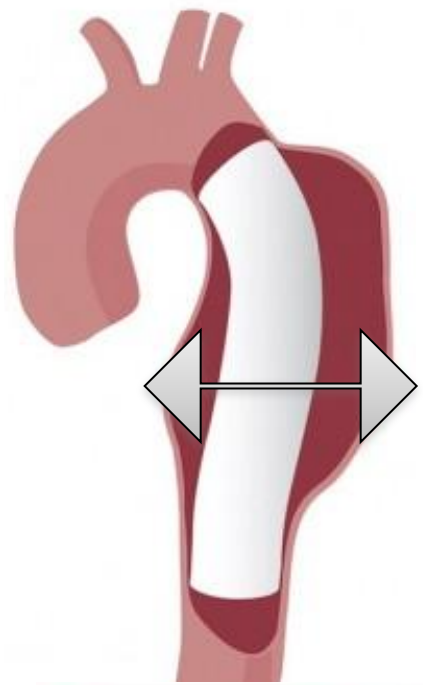


IV тип

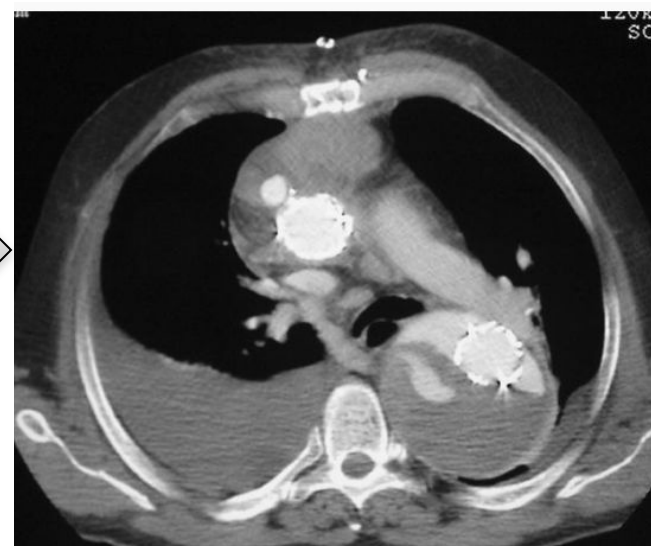
Обусловлен повышенной проницаемостью стентграфта. Обычно диагностируется при его установке. На сегодняшний момент достаточно редкое состояние



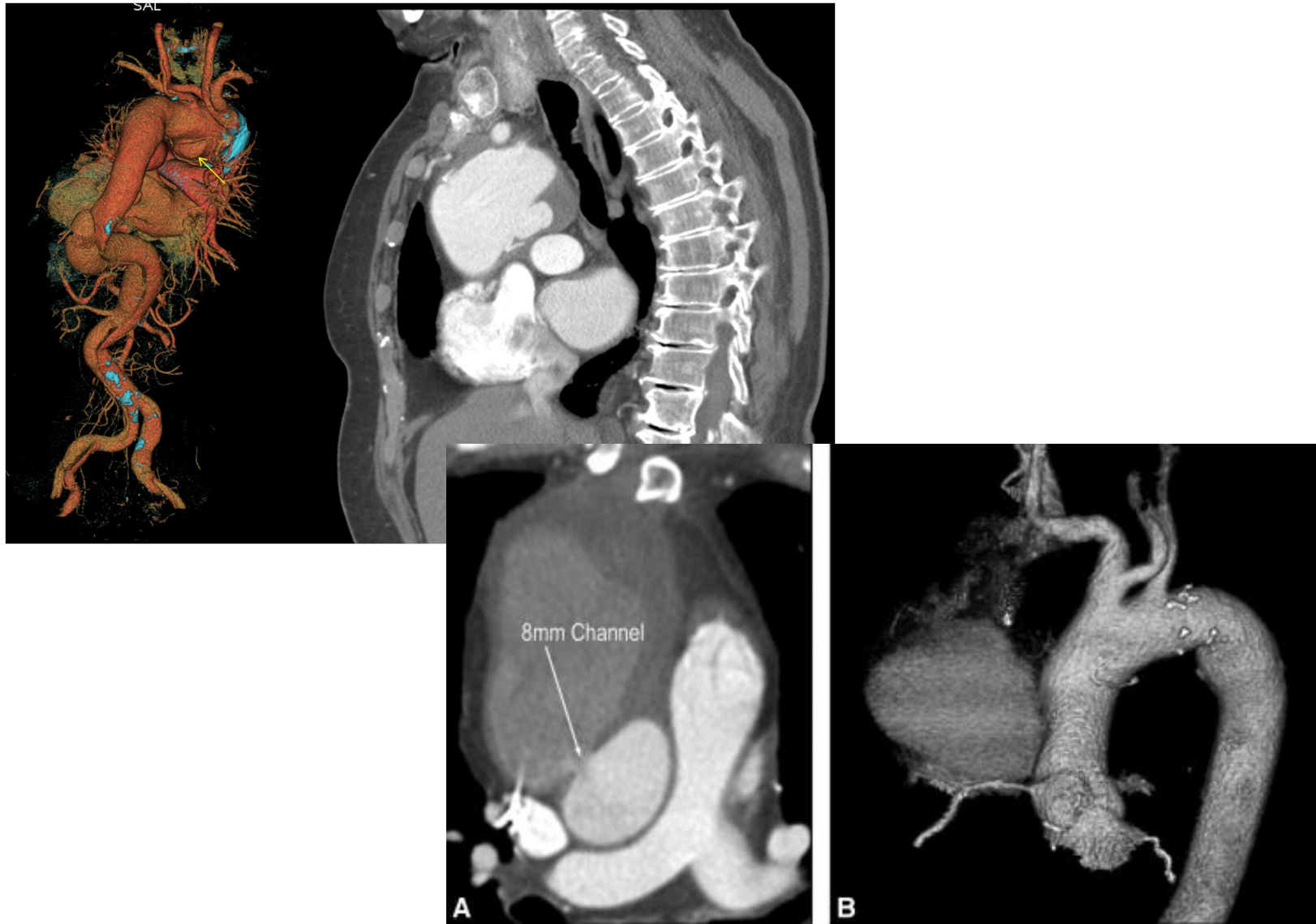
Протечка (endoleak)



V тип (endotension):
Увеличение размеров аневризмы без выявленных признаков протечки
Фактически во многих случаях является невыявленным II типом

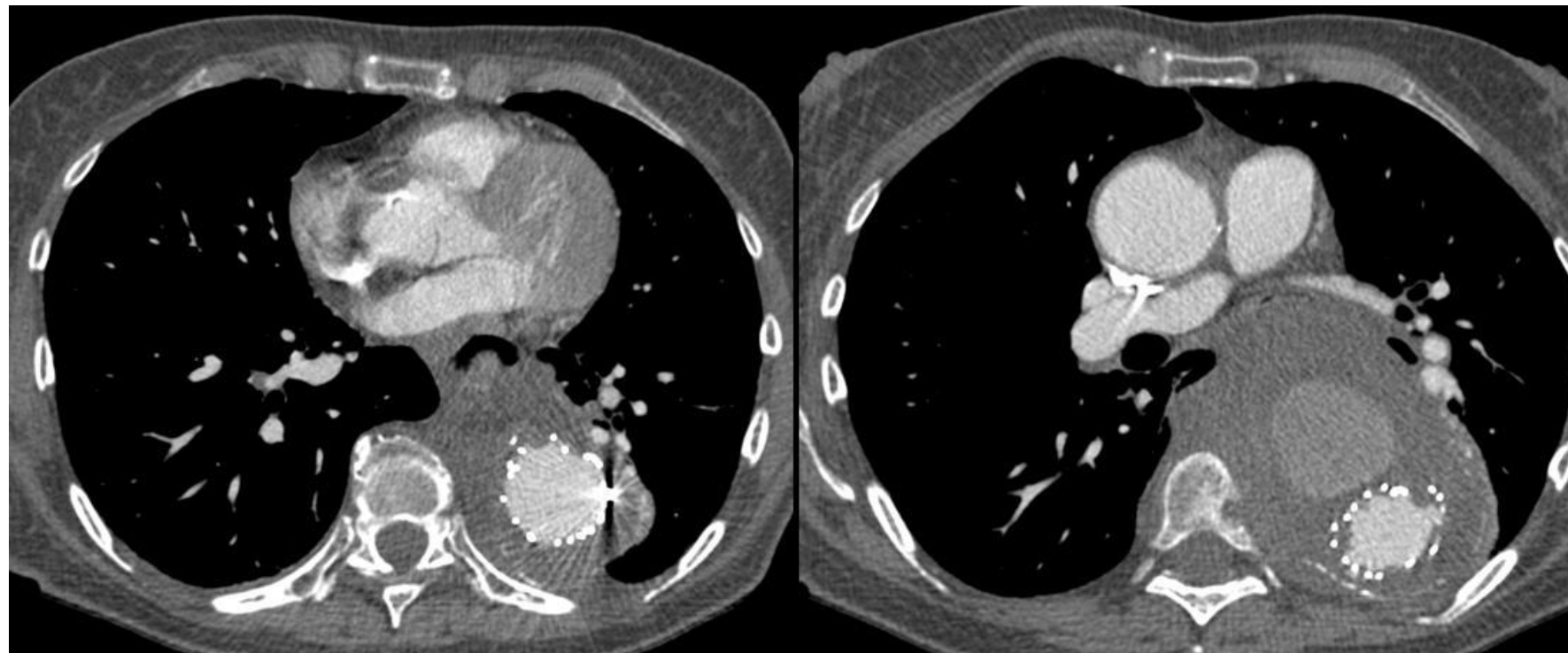


Образование псевдоаневризм



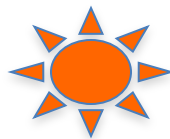
Образование фистул

- Клинические проявления (гемофтиз, гемотемезис)
- Наличие пузырьков воздуха в уплотненных парааортальных тканях



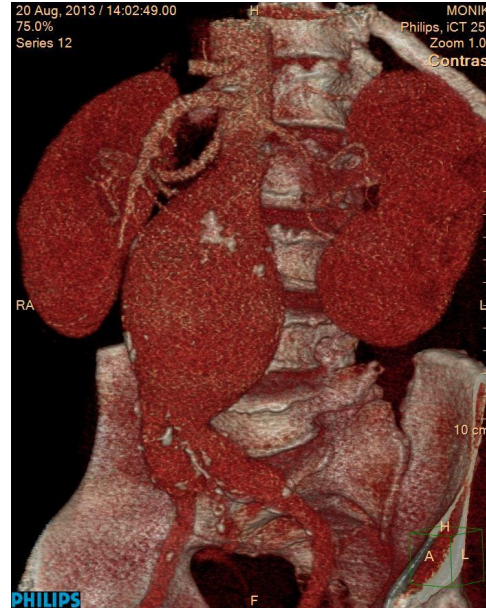
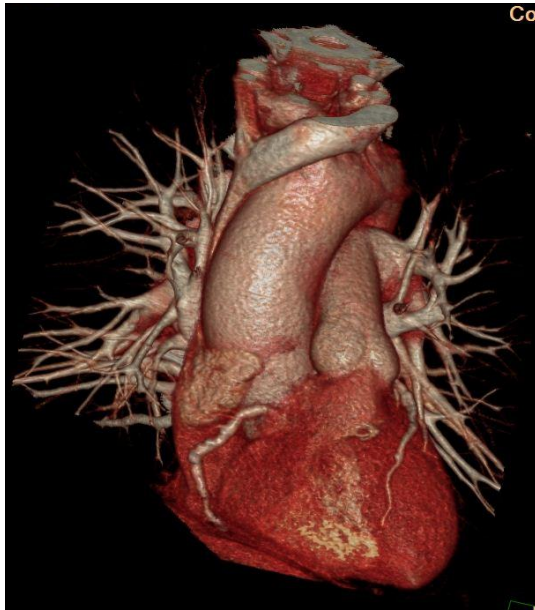
Содержание лекции

1. Актуальность
2. Методы лучевой диагностики
3. Глоссарий и этиология
4. Классификации
5. Неосложненное течение аневризм
6. Изменения стенок аорты
7. Васкулиты
8. Опухоли аорты
9. Послеоперационные изменения
10. Необходимо запомнить!



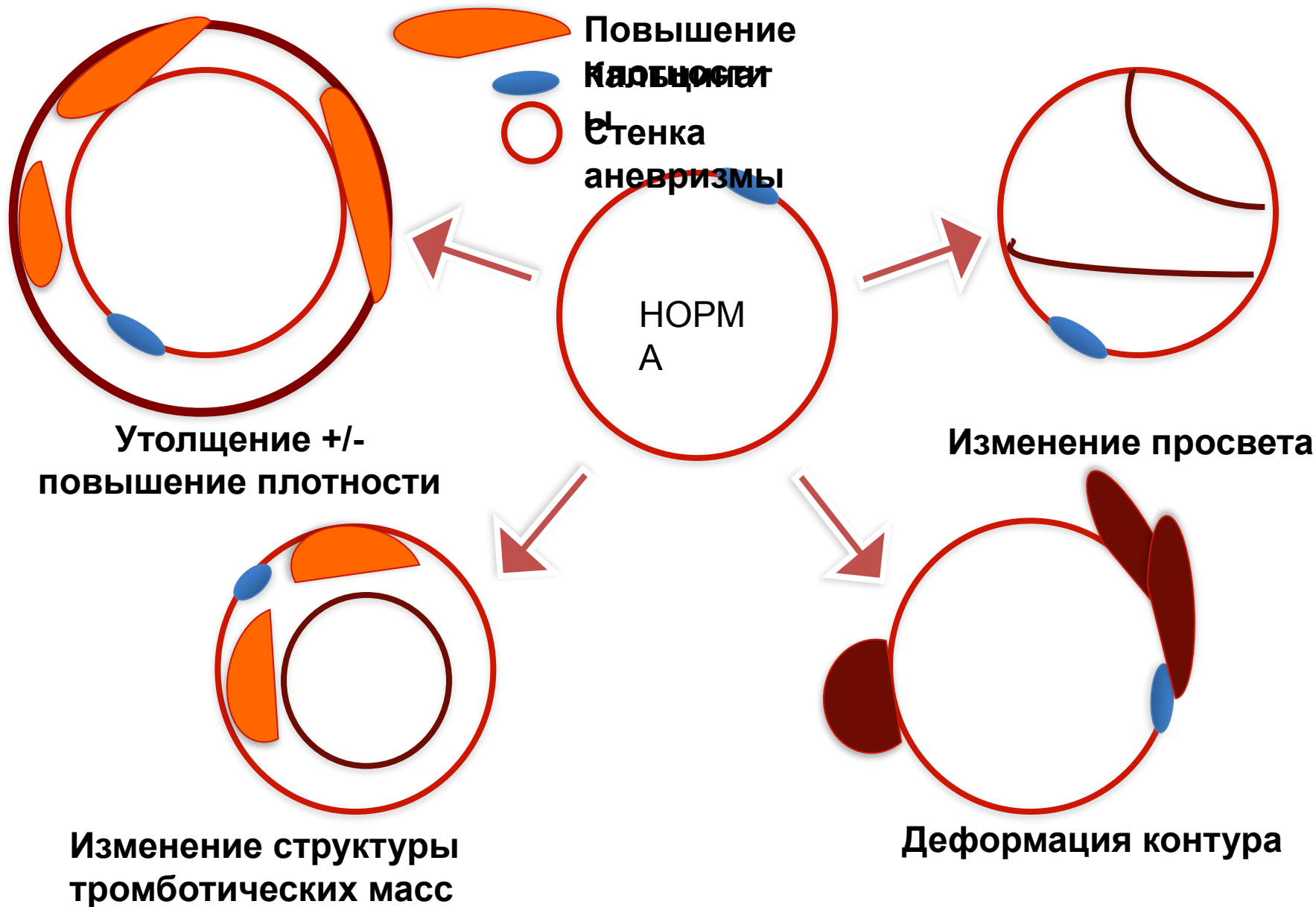
Необходимо запомнить!

1. Необходимо исследованием аорты на всем протяжении



Необходимо запомнить!

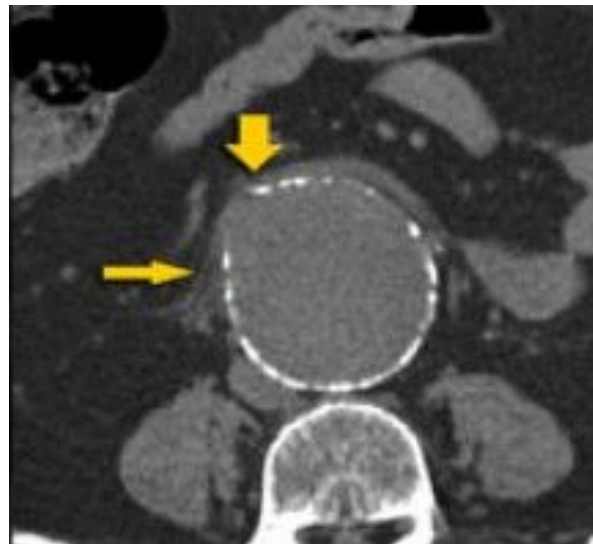
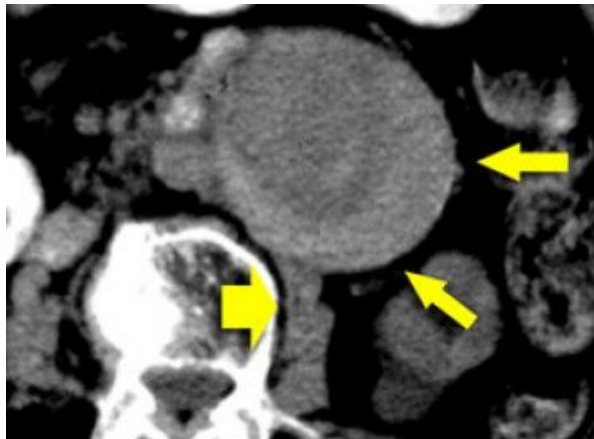
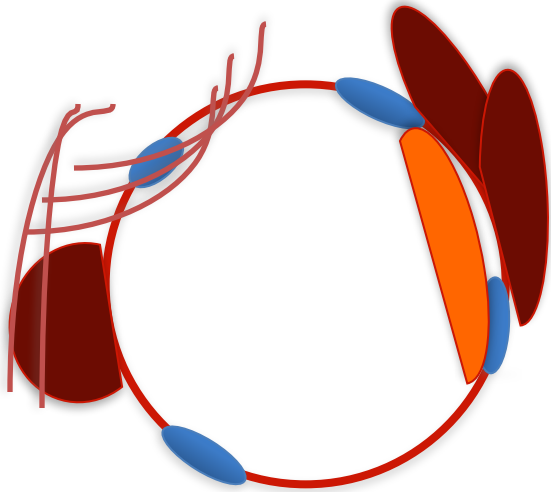
Контуры стенок + расположение кальцинатов;
Состояние просвета аневризмы



Необходимо запомнить!

Угрожающий разрыв аневризмы:

- Уплотнение структуры аневризмы (симптом «плотного полумесяца») – отображение крови в стенке/в тромбе
 - Уплотнение периаортальной клетчатки
 - Деформация контура аневризмы
- Сочетание с клиникой болевой формы!**



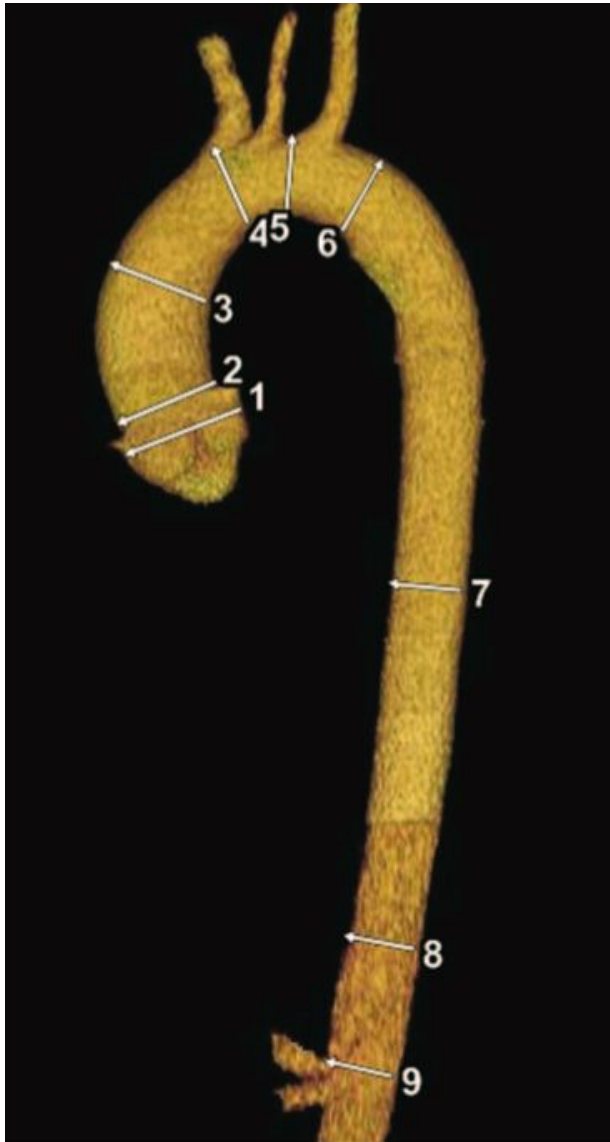


Table 5. Essential Elements of Aortic Imaging Reports

1. The location at which the aorta is abnormal (see Section 2).
2. The maximum diameter of any dilatation, measured from the external wall of the aorta, perpendicular to the axis of flow, and the length of the aorta that is abnormal.
3. For patients with presumed or documented genetic syndromes at risk for aortic root disease measurements of aortic valve, sinuses of Valsalva, sinotubular junction, and ascending aorta.
4. The presence of internal filling defects consistent with thrombus or atheroma.
5. The presence of IMH, PAU, and calcification.
6. Extension of aortic abnormality into branch vessels, including dissection and aneurysm, and secondary evidence of end-organ injury (eg, renal or bowel hypoperfusion).
7. Evidence of aortic rupture, including periaortic and mediastinal hematoma, pericardial and pleural fluid, and contrast extravasation from the aortic lumen.
8. When a prior examination is available, direct image to image comparison to determine if there has been any increase in diameter.

IMH indicates intramural hematoma; and PAU, penetrating atherosclerotic ulcer.

Подробный анализ полученных данных

Измерение диаметра аорты.

Уровень/уровни поражения, максимальный диаметр аневризмы

Тромботические массы, их структура

Изменения стенки аорты (включая признаки нестабильности и разрыва):

- **Надрывы интимы, диссекция, ИМГ, ПЯА.**
- **Данные, подтверждающие разрыв аорты**

Состояние аорты проксимальнее и дистальнее аневризмы (уровни, подлежащие реконструкции).

Состояние подвздошных артерий

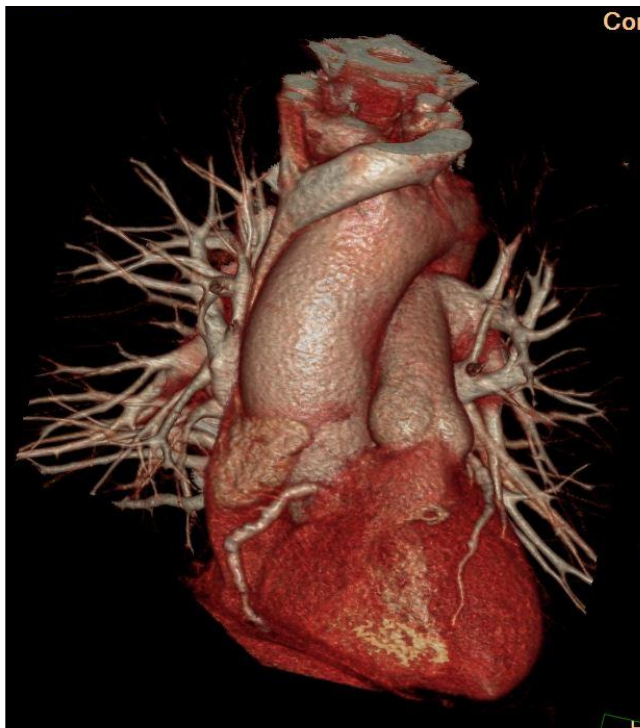
Состояние ветвей аорты (стеноз, окклюзия, аневризма, изменения стенок)

Особенности анатомии ветвей аорты

Состояние венозной системы

Визуализация изменений паренхиматозных и полых органов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Истинное знание состоит не в знакомстве с фактами, которые делают человека лишь предметом, а в использовании фактов, которое делает его философом.

Бокль Генри Томас

**Спасибо за
внимание!**