

**Заболевания аорты,  
сравнение рекомендаций**

**2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of  
aortic diseases И**

**2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM  
Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients  
With Thoracic Aortic Disease**

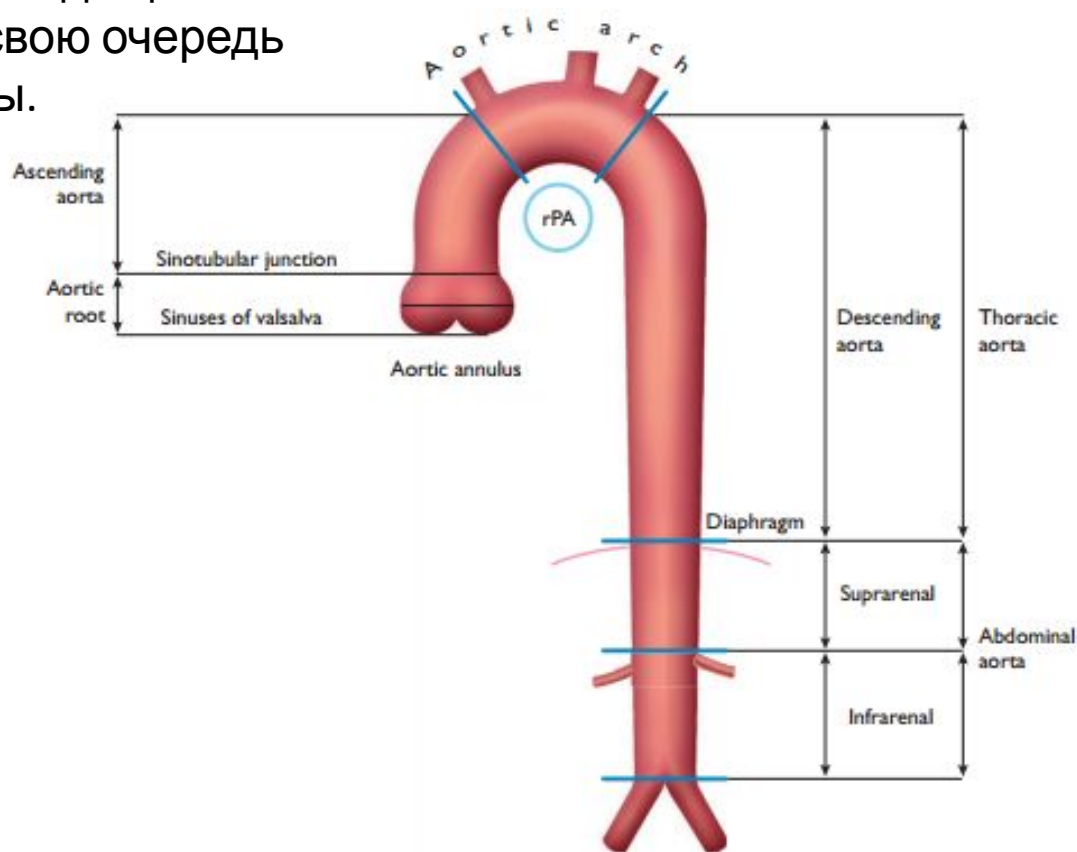
Выполнил студент  
6 курса  
Шигаев Е.Ф.

Научный руководитель:  
Фролова Ю.В.

# Анатомия и топография:

Аорта- основной ствол артерий большого круга кровообращения, выносящий кровь из левого желудочка. Выделяют 3 отдела аорты- восходящая часть, дуга аорты и нисходящая часть. Нисходящую часть аорты в свою очередь делят на грудной и брюшной отделы.

Синтопия: Орган переднего средостения, спереди париетальная плевра и левый диафрагмальный нерв, справа верхняя полая вена, переднюю поверхность дуги слева косо пересекает левый блуждающий нерв, сзади трахея и пищевод. Снизу и позади дуги аорты справа проходит правая легочная артерия.



# Нормальные размеры аорты у взрослого:

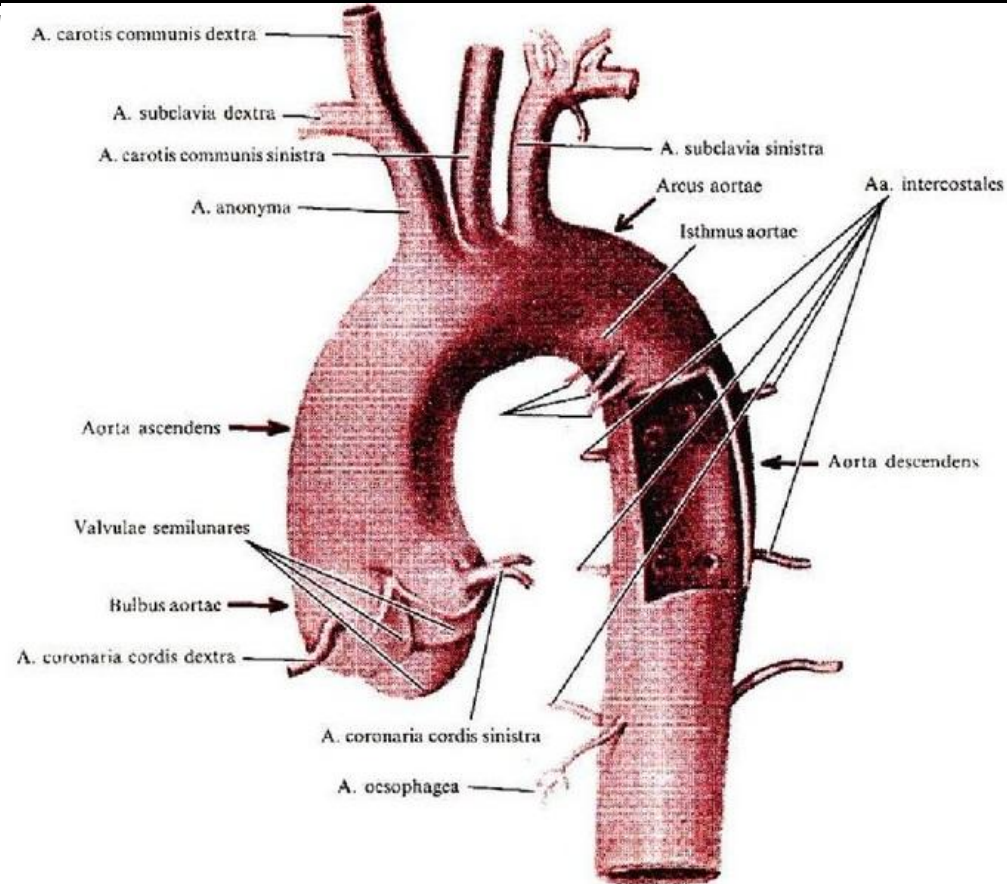
Thoracic Aorta	Range of Reported Mean (cm)	Reported SD (cm)	Assessment Method
Root (female)	3.50 to 3.72	0.38	CT
Root (male)	3.63 to 3.91	0.38	CT
Ascending (female, male)	2.86	NA	CXR
Mid-descending (female)	2.45 to 2.64	0.31	CT
Mid-descending (male)	2.39 to 2.98	0.31	CT
Diaphragmatic (female)	2.40 to 2.44	0.32	CT
Diaphragmatic (male)	2.43 to 2.69	0.27 to 0.40	CT, arteriography

# Восходящая часть аорты:

Начало восходящей части аорты расширено и называется луковицей аорты. Стенка луковицы образует три выпячивания – синусы аорты (Вальсальвы), соответствующие положению трех полулунных створок аорты.

Так же как створки, эти синусы обозначаются: правый, левый и задний.

От правого синуса берет начало а. coronaria dextra, а от левого – а. coronaria sinistra



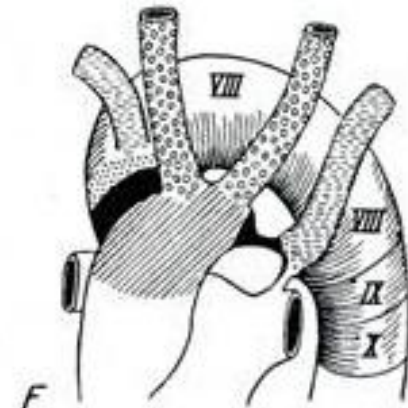
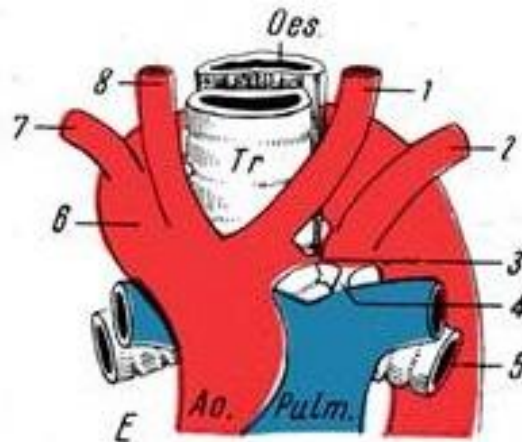
# Дуга аорты:

Начинается на уровне прикрепления хряща II ребра к левому краю грудины. Высшая точка дуги аорты проецируется на центр рукоятки грудины.

От верхней полуокружности дуги аорты позади левой плечеголовной вены кверху отходят : плечеголовной ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии.

Начальный (правый) и конечный (левый) отделы дуги аорты прикрыты спереди средостенными частями париетальной плевры и плевральными реберно-средостенными синусами. Сверху и частично спереди от дуги аорты проходит левая плечеголовная вена. Справа от начальной части дуги аорты располагается верхняя полая вена. Средний отдел дуги аорты спереди прикрыт остатками тимуса и жировой клетчаткой с плечеголовными лимфатическими узлами.

На передненижней поверхности дуги аорты напротив отхождения от ее верхней поверхности левой подключичной артерии находится место прикрепления артериальной связки, *lig. arteriosum*, представляющей облитерированный артери

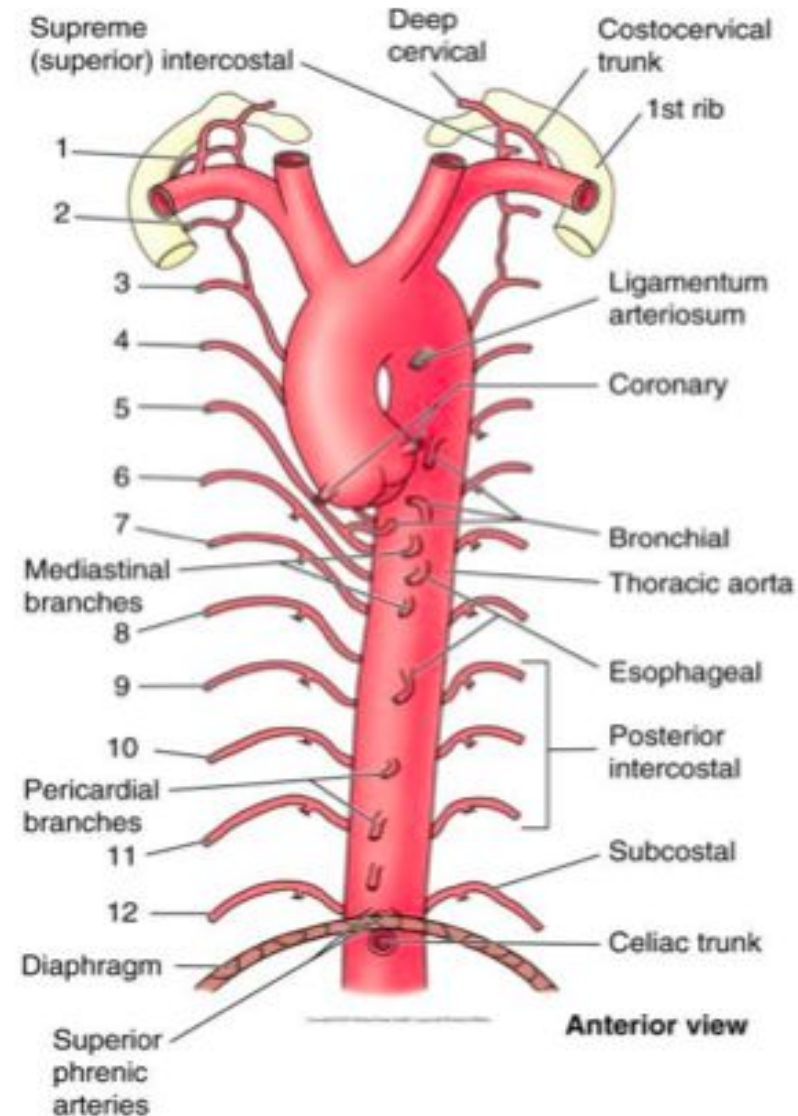




# Грудная часть аорты:

Располагается в заднем средостении, непосредственно на позвоночном столбе. Верхние отделы грудной аорты находятся с левой стороны позвоночного столба, затем аорта смещается немного вправо и проходит в брюшную полость, располагаясь несколько левее срединной линии. Справа к грудной части аорты прилегают грудной проток и непарная вена, слева- полунепарная вена спереди- левый бронх. Верхняя треть пищевода располагается справа от аорты, средняя- впереди, а нижняя- слева. От грудной аорты отходят два вида ветвей

- Пристеночные: верхние диафрагмальные артерии и задние межреберные артерии
- Внутренностные: бронхиальные ветви, пищеводные ветви, медиастинальные ветви, перикардиальные ветви.



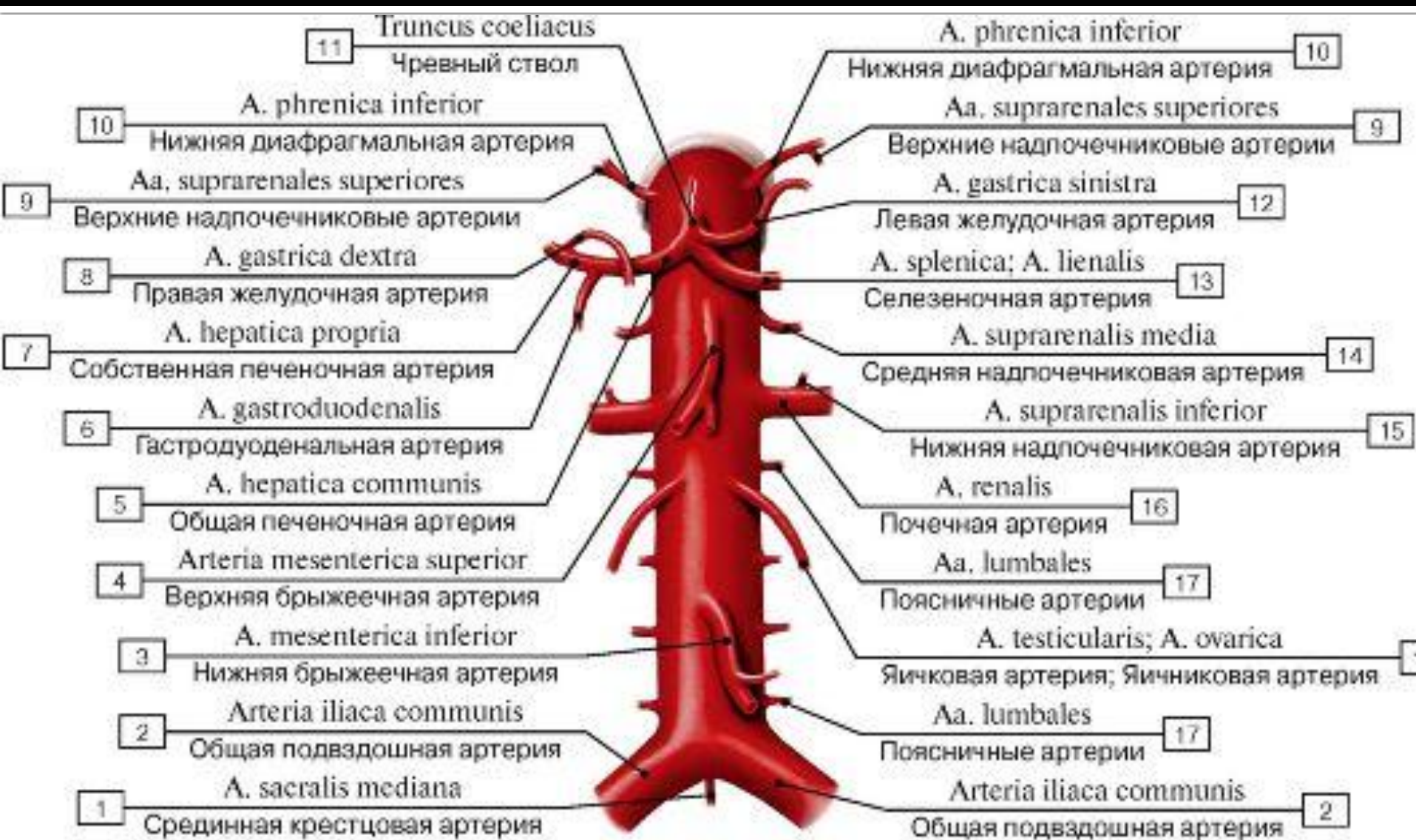
# Брюшная часть аорты:

Начинается на уровне XII грудного позвонка и доходит до IV-V поясничного позвонка, где разделяется на две общие подвздошные артерии.

Расположена забрюшинно. В верхней части к ее поверхности прилегают тело поджелудочной железы и две вены: селезеночная и левая почечная вена. Справа от аорты лежит нижняя полая вена, позади начального отдела брюшной аорты находится цистерна грудного протока.

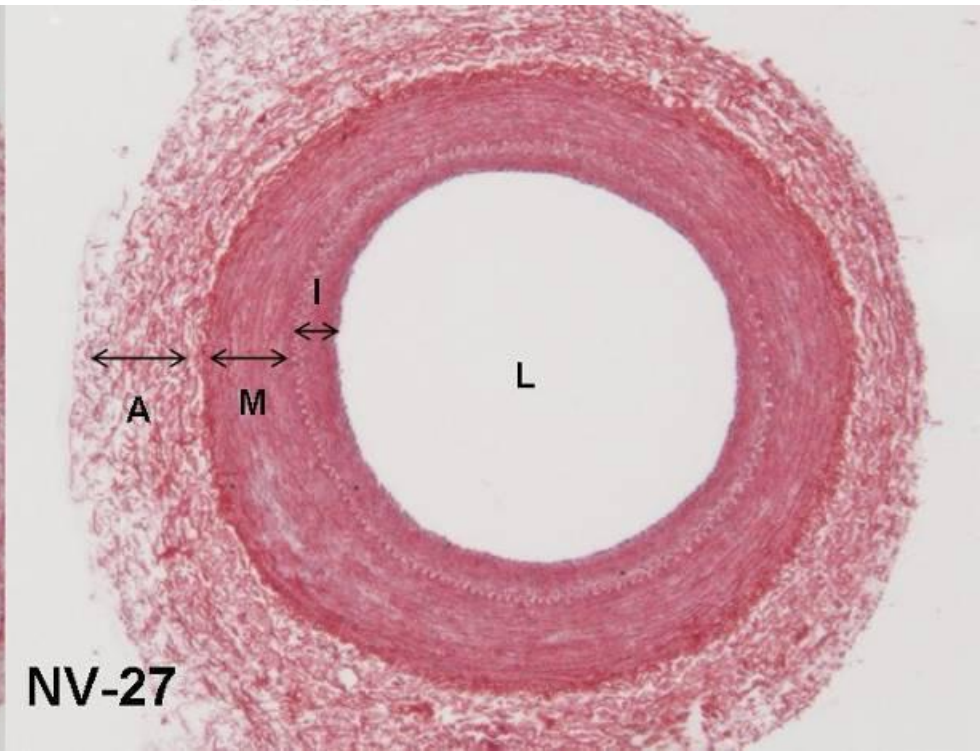
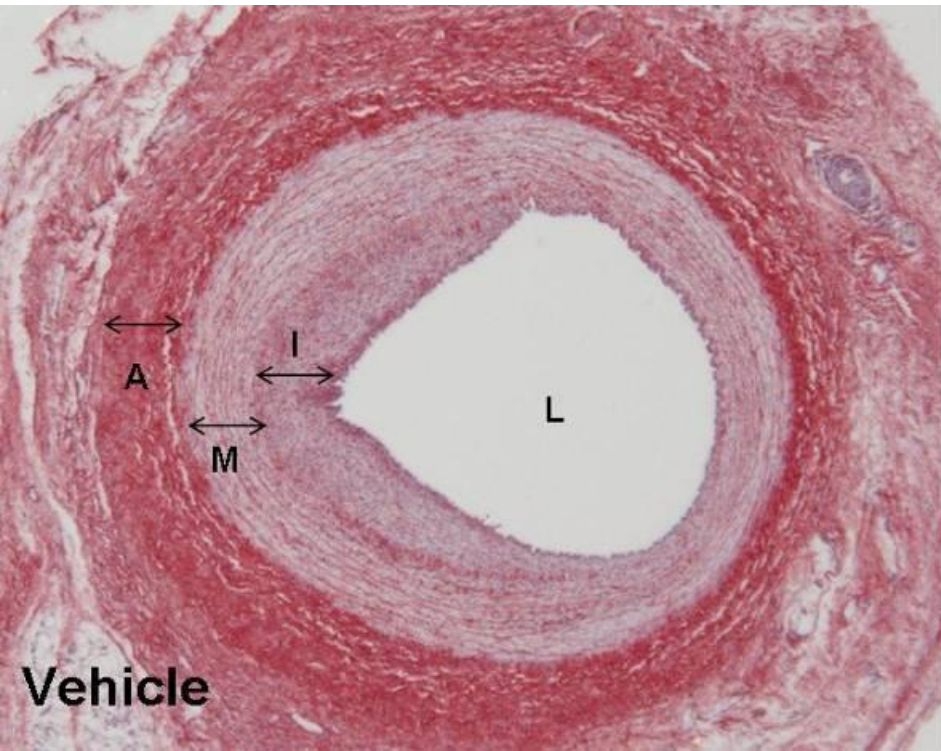
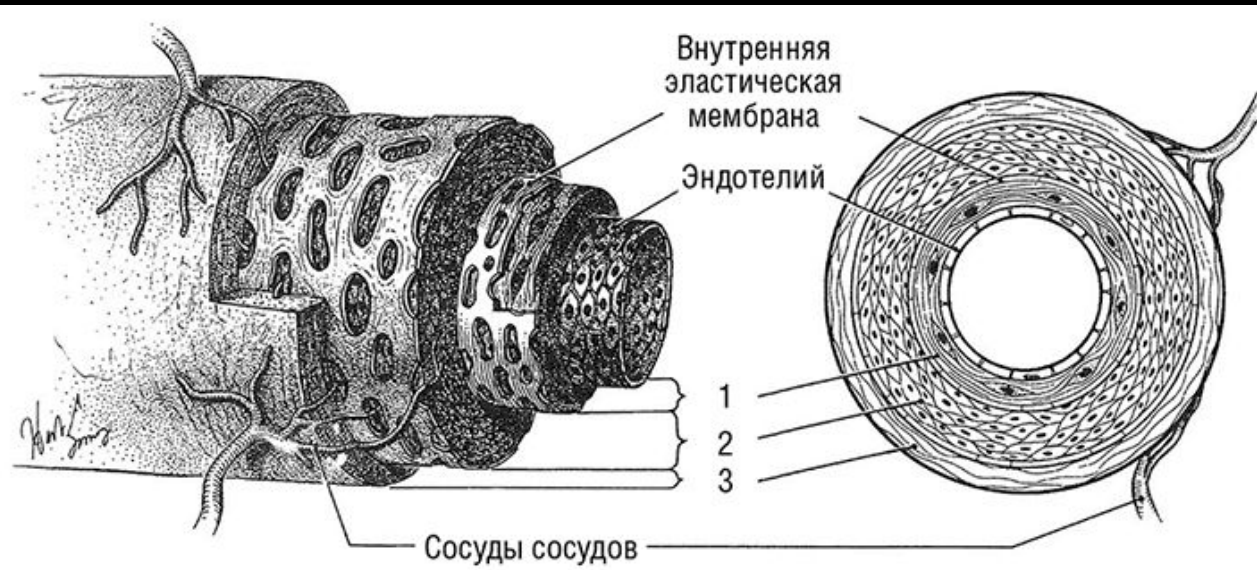
Пристеночные ветви: нижняя диафрагмальная артерия, поясничные артерии, срединная крестцовая артерия.

Внутренностные ветви: чревный ствол, от которого отходит левая желудочная артерия, общая печеночная артерия и селезеночная артерия; верхняя брыжеечная артерия, нижняя брыжеечная артерия, средняя надпочечниковая артерия, почечная артерия, яичковая артерия.





# Гистология



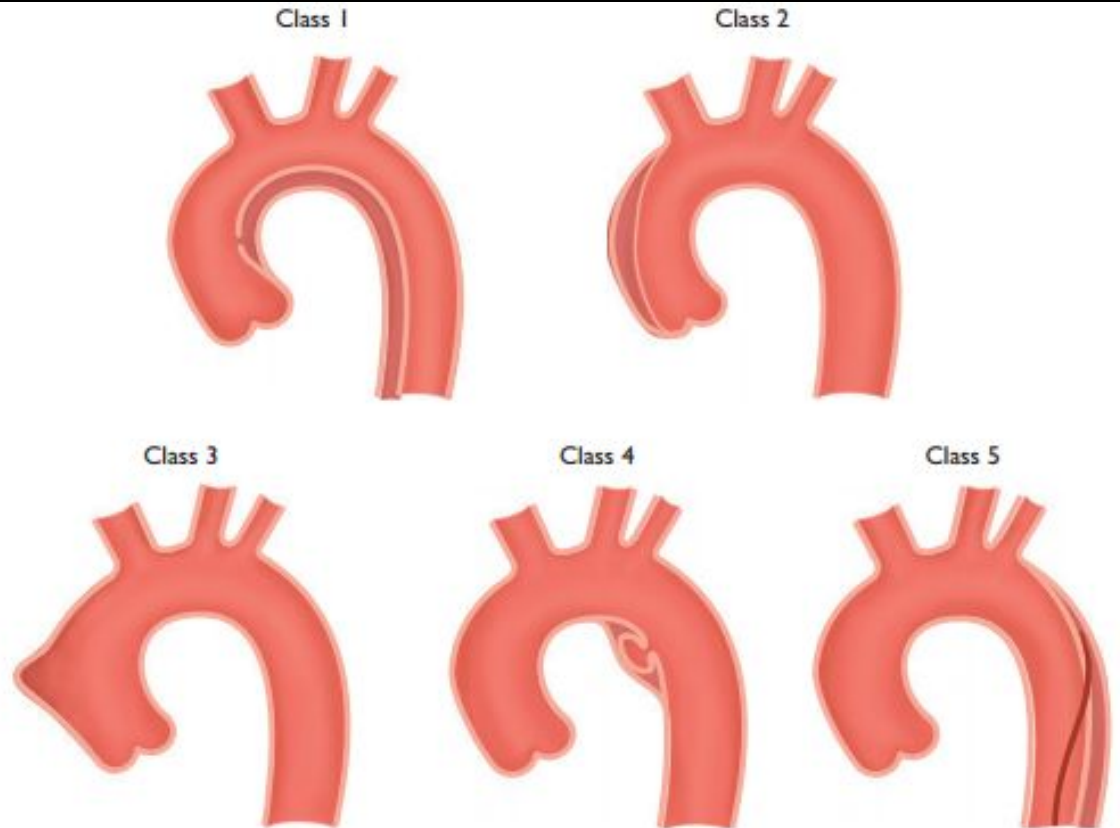
# Эпидемиология

По данным АНА ежегодно в США регистрируется от 43 000 до 47 000 смертей, где основным диагнозом являлось заболевание аорты, также по данным аутопсии, у более чем половины причиной смерти явилась патология грудного отдела аорты.

Особенности течения: длительный бессимптомный период, обострения состояния часто имеют критический характер, более 50% эпизодов связано с генетическими факторами (дислипидемия, дисплазия соединительной ткани и др.)

# Острые заболевания:

- 1) Расслоение аорты с наличием/отсутствием сообщения между каналами
- 2) Интрамуральная гематома
- 3) Аневризма аорты
- 4) Перфорирующая язва аорты
- 5) Ятрогенное или травматическое расслоение аорты



**Figure 5** Classification of acute aortic syndrome in aortic dissection.<sup>1,141</sup>

Class 1: Classic AD with true and FL with or without communication between the two lumina.

Class 2: Intramural haematoma.

Class 3: Subtle or discrete AD with bulging of the aortic wall.

Class 4: Ulceration of aortic plaque following plaque rupture.

Class 5: Iatrogenic or traumatic AD, illustrated by a catheter-induced separation of the intima.

# Расслоение аорты:

Образование дефекта внутренней оболочки аорты с поступлением крови в дегенеративно измененный средний слой и расслоением кровью стенки аорты на внутренний и наружный слой с образованием внутрстеночной гематомы и дополнительного канала - ложного просвета.





## Эпидемиология:

по данным ESC- 6 случаев на 100 тыс. чел. в год  
65%- мужчины старше 60 лет

## Основные факторы риска:

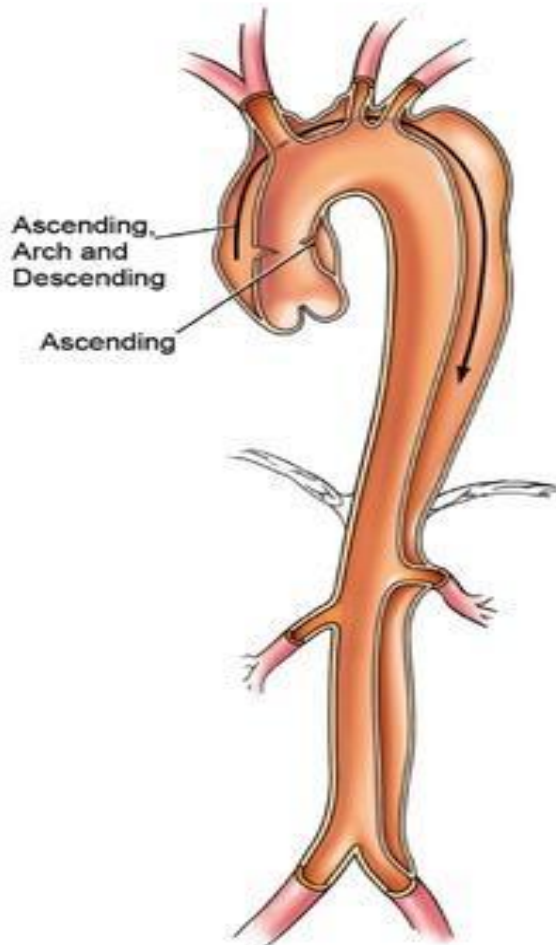
- Плохо контролируемая АГ
- Наличие патологии АК, аневризмы
- Наследственный анамнез
- Наличие операций на ССС в анамнезе
- Травмы грудной клетки (выявляется в 20% автотравм)
- Курение
- Наркомания



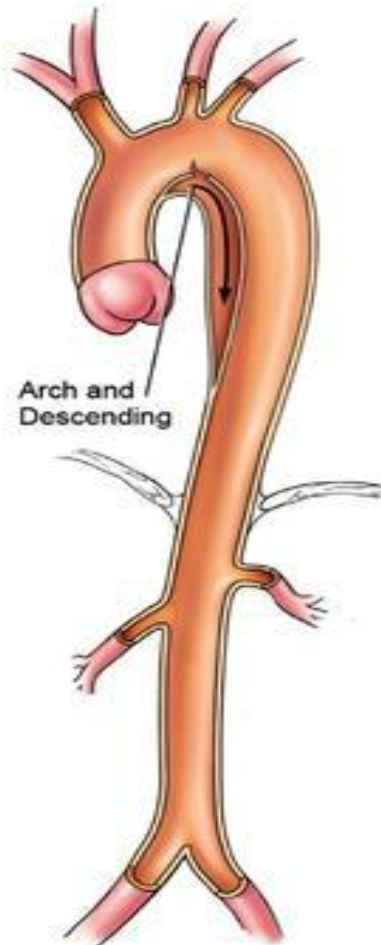
# Классификация расслоения

## аорты:

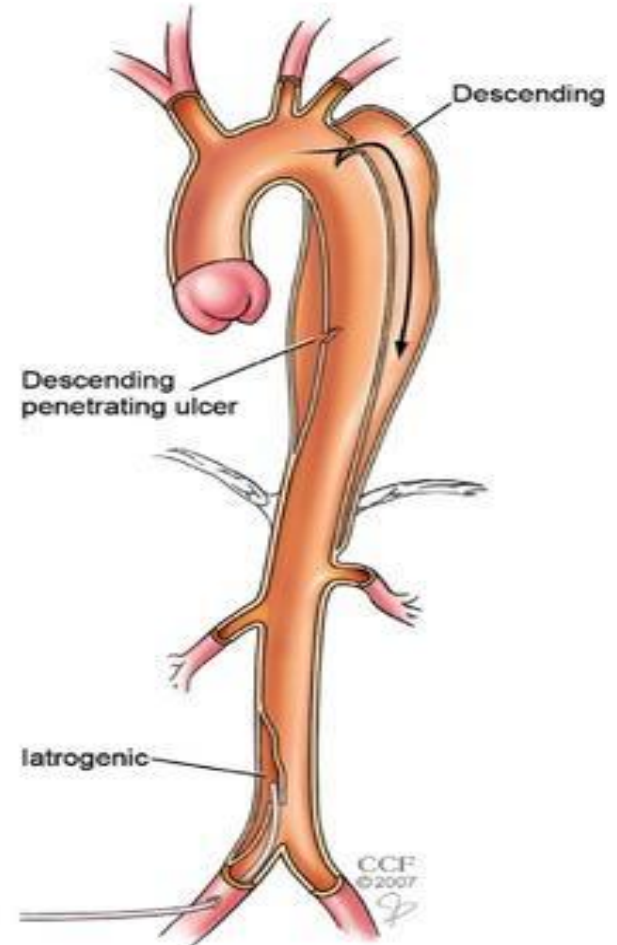
Proximal  
DeBakey I and II  
Stanford A



Proximal  
Stanford B



Distal  
DeBakey IIIa and IIIb  
Stanford B



# СИМПТОМЫ:

## Основные клинические проявления и осложнения у пациентов с острым РА

	Тип А	Тип В
Боль в груди	80%	70%
Боль в спине	40%	70%
Резкое начало боли	85%	85%
Миграция боли	<15%	20%
Аортальная недостаточность	40-75%	N/A
Тампонада сердца	<20%	N/A
Ишемия или инфаркт миокарда	10-15%	10%
Сердечная недостаточность	<10%	<5%
Плевральный выпот	15%	20%
Обморок	15%	<5%
Серьезный неврологический дефицит (кома/инсульт)	<10%	<5%
Повреждение спинного мозга	<1%	NR
Мезентериальная ишемия	<5%	NR
Острая почечная недостаточность	<20%	10%
Ишемия нижних конечностей	<10%	<10%

# Диагностика:

Инструментальная диагностика:

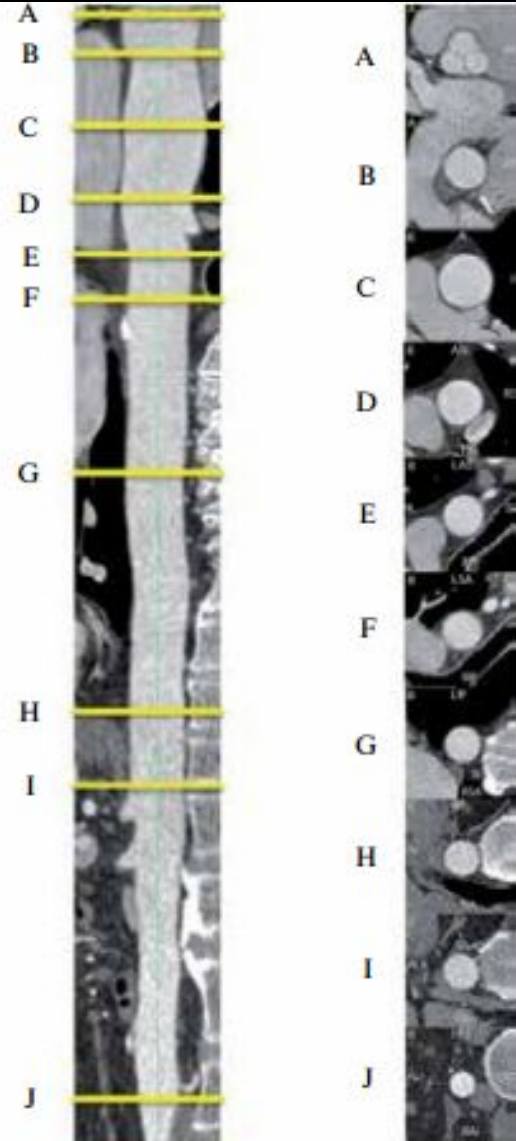
- Дуплексное сканирование аорты (каждые 6 месяцев при наличии отягощающих факторов или раз в год при их отсутствии)
- МСКТ (метод выбора при подозрении на расслоение или аневризму аорты) «**Tripple-rule out**»
- ПЭТ (дополнительный метод при наличии воспалительного процесса в аорте)
- Аортография
- МРТ (рекомендована каждые 6 месяцев, от краниальных артерий до бифуркации аорты, при наличии наследственной патологии (Синдром Лойеса-Дитца))

## Лабораторные исследования, необходимые при остром РА

Лабораторные тесты	Выявление признаков:
Количество эритроцитов	Потеря крови, кровотечение, анемия
Количество лейкоцитов	Инфекция, воспаление (ССВО)
С-реактивный белок	Воспалительный ответ
Прокальцитонинновый тест	Дифференциальная диагностика между ССВО и сепсисом
КФК	Реперфузионное повреждение, рабдомиолиз
Тропонин I или T	Ишемия миокарда, инфаркт миокарда
Д-димер	РА, тромбоз, тромбоэмболия легочной артерии, тромбоз
Креатинин	Почечная недостаточность (существующая или развивающаяся)
АСТ/АЛТ	Ишемия печени, поражение печени
Лактат	Ишемия кишечника, метаболические нарушения
Глюкоза	Сахарный диабет
Газы крови	Метаболические нарушения, насыщение кислородом



# Основные зоны диагностики:



SonoScape

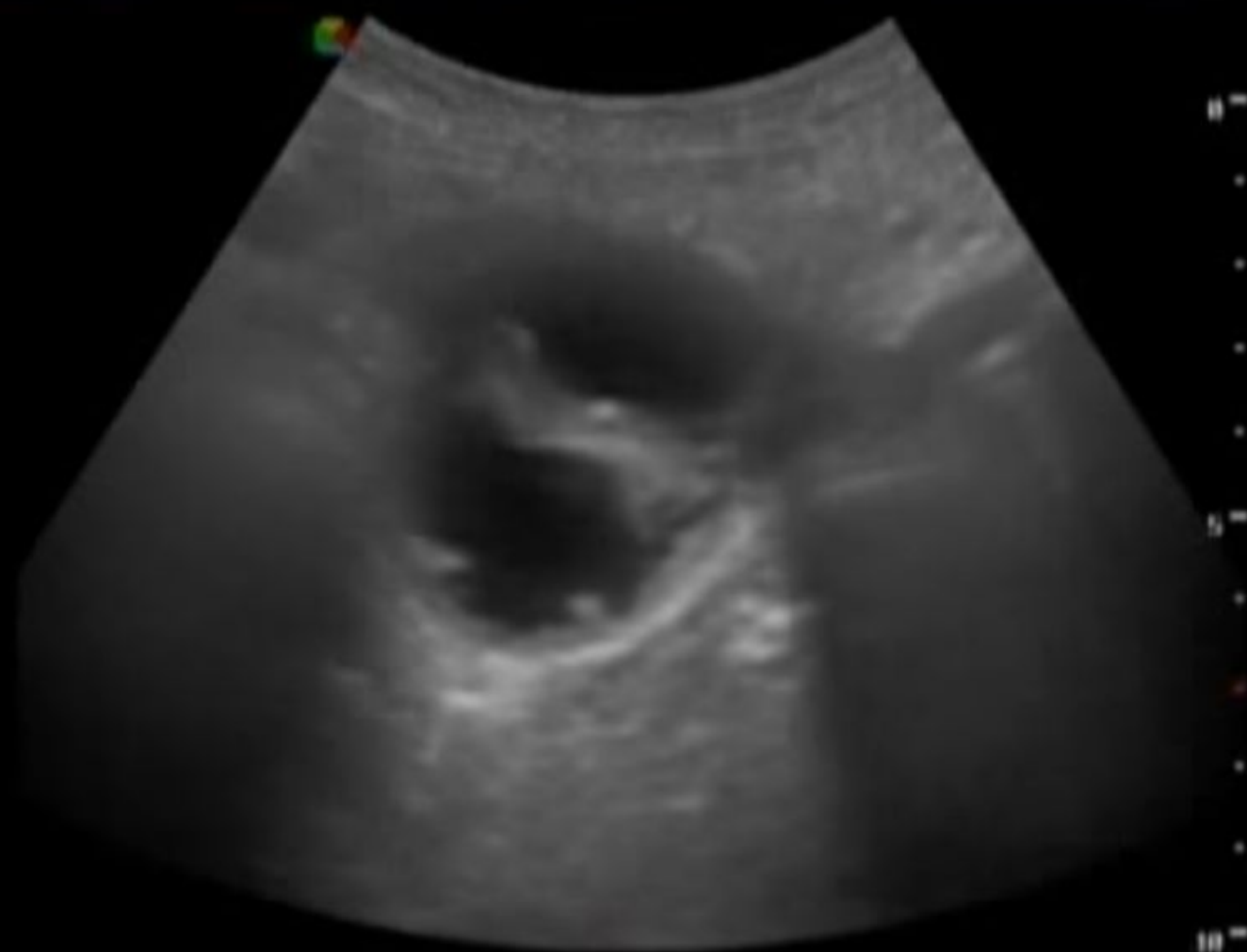
Alfa-Med CLINIC

C362

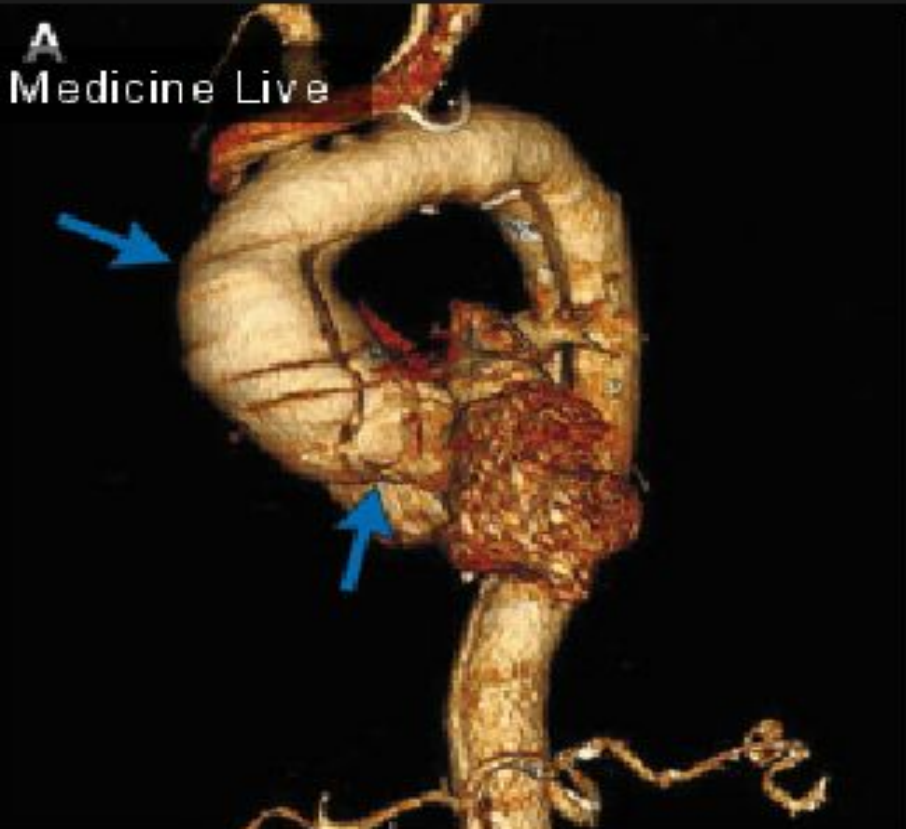
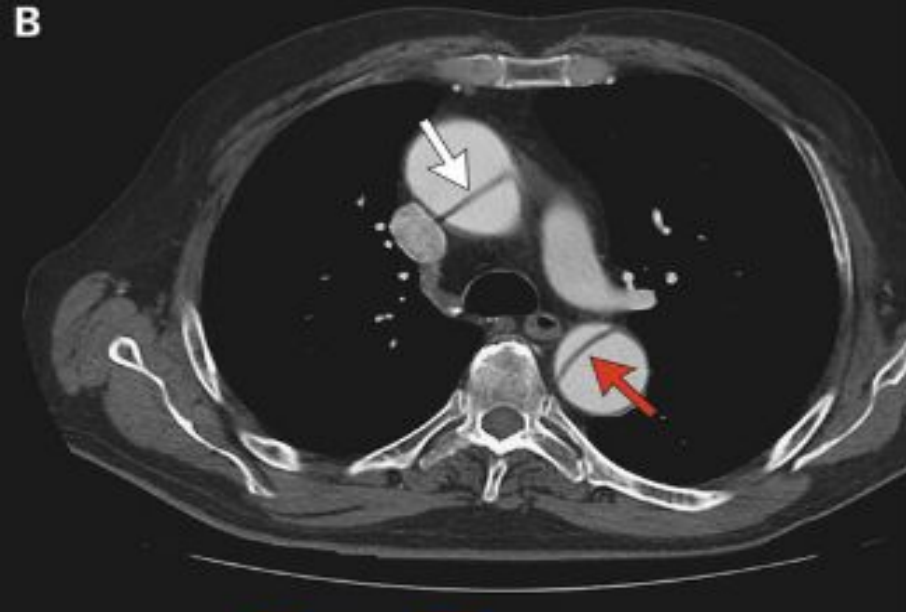
MI 0,7 TI 0,8

18/Oct/2013 11:59:42

ЧК 74  
ДМ 180/2  
ОН 12  
ОС 2/30  
МОЩ 90  
ЧАСТ 4-6,3  
Д 10,3cm







РА

Визуализации отслоенной интимы

Распространенность поражения в соответствии с анатомической сегментацией аорты

Идентификация ЛП и ИП (если имеются)

Локализация первичной (входной) и вторичных фенестраций (если имеются)

Идентификация антеградного и/или ретроградного РА

Идентификация степени и механизма аортальной недостаточности

Вовлечение боковых ветвей

Обнаружение мальперфузии (плохой кровотока или его отсутствие)

Обнаружение ишемии органов (мозга, миокарда, почек, кишечника и т.д.)

Обнаружение выпота в перикард и его степени

Обнаружение и степень выпота в плевральную полость

Обнаружение периаортального кровотечения

Признаки кровотечения в средостение

ИМГ

Локализация и степень утолщения стенки аорты

Сосуществование атеросклеротического поражения (отложения кальция)

Наличие небольших разрывов интимы

Пенетрирующая аортальная язва

Локализация поражения (длина и глубина)

Сосуществование ИМГ

Наличие небольших разрывов интимы и кровоизлияния

Толщина остаточной стенки

Во всех случаях

Сосуществование других поражений аорты: аневризмы, бляшки, признаки воспалительных заболеваний и т.п.

# Диагностическая значимость различных методик:

Поражение	ТТ-ЭхоКГ	ЧП-ЭхоКГ	КТ	MPT
Расслоение восходящей аорты	++	+++	+++	+++
Расслоение дуги аорты	+	+	+++	+++
Расслоение нисходящей аорты	+	+++	+++	+++
Размер	++	+++	+++	+++
Внутристеночный тромб	+	+++	+++	+++
Интрамуральная гематома	+	+++	++	+++
Пенетрирующая аортальная язва	++	++	+++	+++
Вовлечение ветвей аорты	+ <sup>a</sup>	(+)	+++	+++

## Критерии для установки важности острой патологии

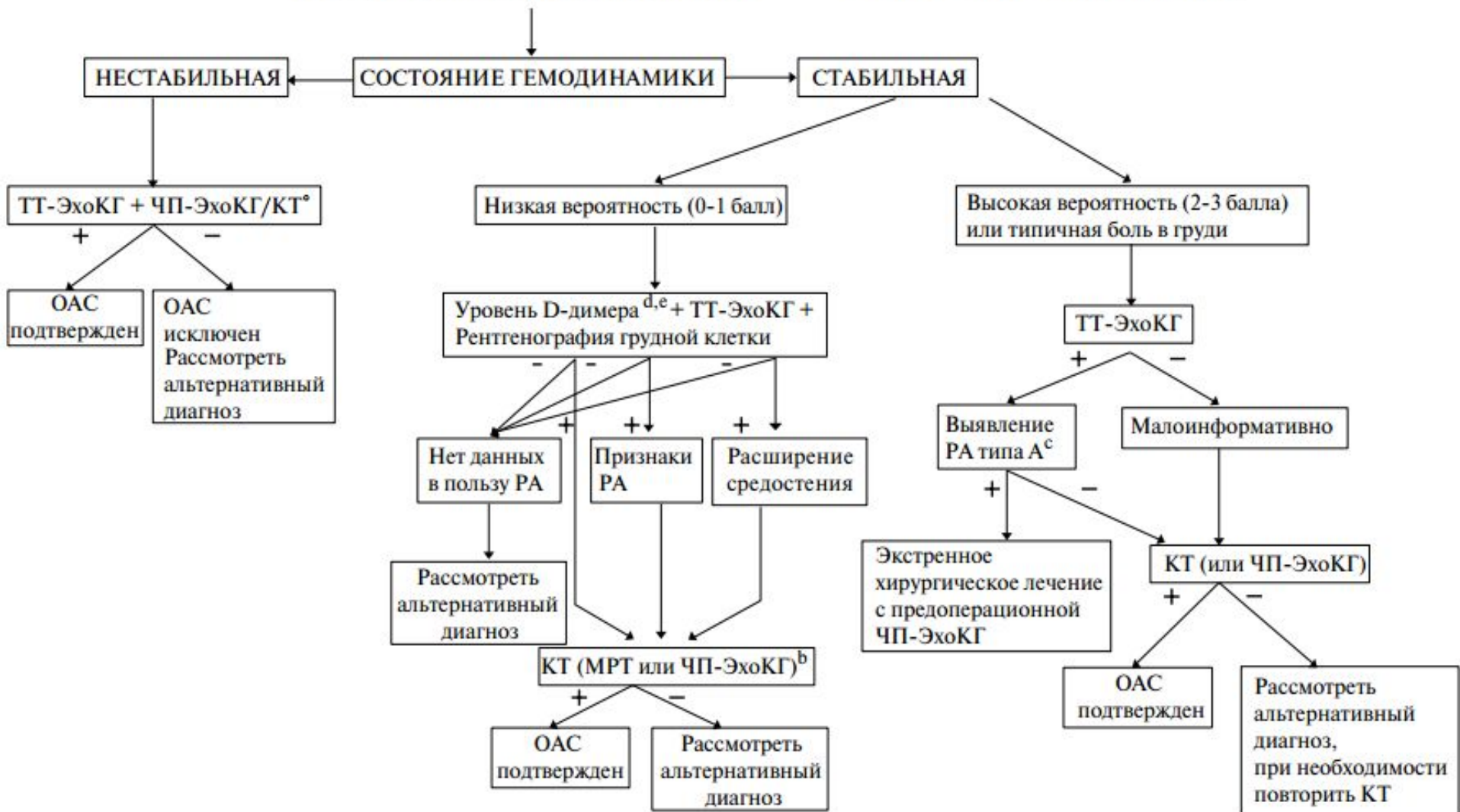
Условия высокого риска	Характеристики боли высокого риска	Условия высокого риска при обследовании
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Синдром Марфана (или другие заболевания соединительной ткани)</li> <li>• Семейный анамнез заболеваний аорты</li> <li>• Ранее известный порок аортального клапана</li> <li>• Ранее известная АГА</li> <li>• Предшествующие воздействия на аорту (в том числе операции на сердце)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Боль в груди, спине, или боли в животе, описываемые одной из следующих характеристик:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Резкое начало</li> <li>— Большая интенсивность</li> <li>— Разрывающий характер</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Признаки дефицита перфузии               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дефицит пульса</li> <li>– Разница систолического АД</li> <li>– Локальный неврологический дефицит (в сочетании с болью)</li> </ul> </li> <li>• Диастолический шум на аорте (впервые появившийся и сочетающийся с болевым синдромом)</li> <li>• Гипотония или шок</li> </ul>



# Алгоритм действий:

## ОСТРАЯ БОЛЬ В ГРУДИ

Анамнез + клиническое обследование + ЭКГ → ИмпСТ<sup>a</sup>: см. рекомендации ESC [169]



# Лечение:

При неосложненном течении возможно исключительно терапевтическое ведение:

- **Контроль АД- Пропранолол (обзидан)** применяют внутривенно в начальной дозе 0,5 мг, затем по 1 мг каждые 3-5 мин до достижения максимальной дозы - 10 мг. Максимальная начальная доза не должна превышать 0,15мг/кг. Поддерживающая терапия - каждые 4-6 ч внутривенно в дозах от 2 до 6 мг в зависимости от ЧСС. Затем 10-40мг внутрь 3-4 раза в день.
- Если достигнута частота пульса 60-70 уд. в мин, а сохраняется высокое АД или **имеются противопоказания для назначения  $\beta$ -АБ**, показано дополнительное введение вазодилататоров, таких как **нитропруссид натрия**.
- У больных с **обструктивными бронхолегочными заболеваниями** для снижения АД применяются **антагонисты кальция**.
- У больных с **аортальной регургитацией и сердечной недостаточностью** для снижения АД применяются только вазодилататоры. **Применение  $\beta$ -АБ противопоказано**.
- При **рефрактерной гипертензии** в результате вовлечения почечных артерий наиболее эффективно применение **ингибиторов АПФ**.
- При гипотензии следует думать о возможности тампонады сердца или разрыве аорты, что требует быстрого восстановления ОЦК.
- При **рефрактерной гипотензии** предпочтительно использовать **норадреналин, мезатон**. Допамин должен быть препаратом

- Рекомендуется выполнять протезирование корня аорты если в расслоении задействован хотя бы один из синусов
- Хирургические методы: протезирование части аорты; транскатетерная установка стента (TEVAR), клапанного стент-графта; фенестрация.

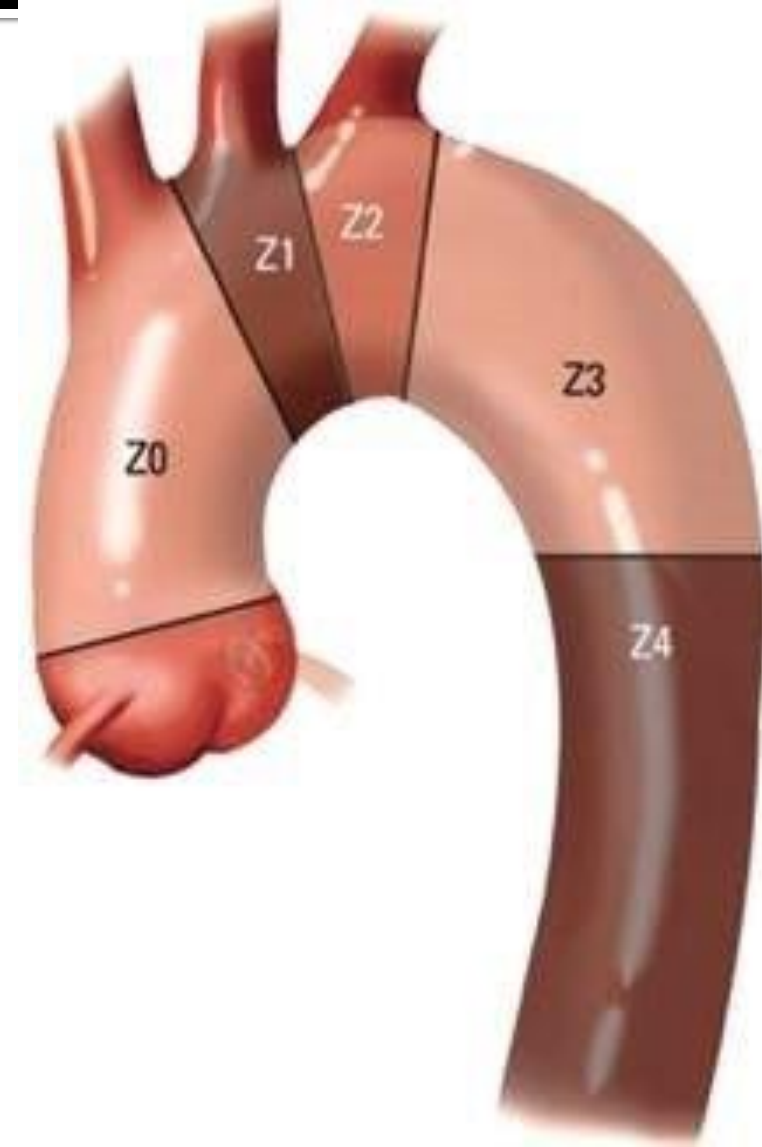
#### Прогноз:

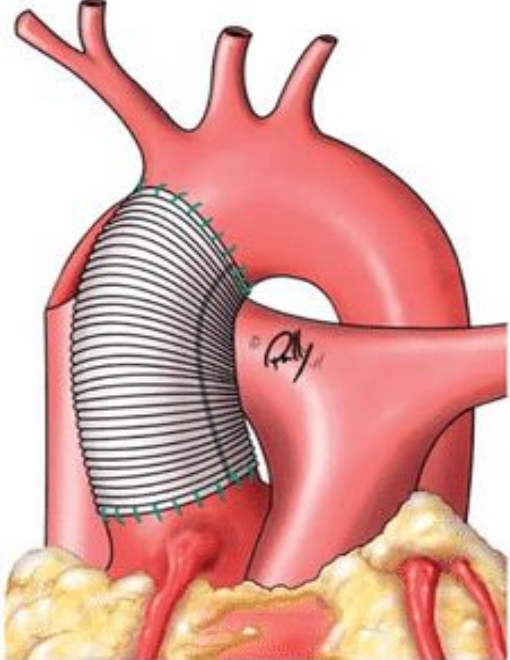
- Смертность при нелеченном расслоении аорты составляет 20-30% в течение первых 24 часов и 65-75% в течение 2 недель.
- При расслоениях дистальной аорты выживаемость лучше, но у 30-50% отмечается прогрессирование расслоения, несмотря на агрессивную лекарственную терапию, и требуется хирургическое вмешательство.
- Операционная летальность - 10-25% и зависит от предоперационного состояния больного.
- Пятилетняя послеоперационная выживаемость - 75.



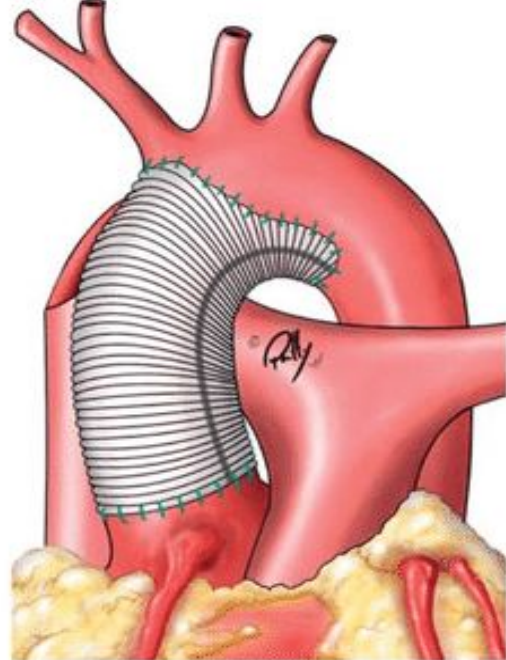
# Практически значимое деление аорты по месту начала расслоения (по Ишимару и Митчеллу)

- Z0 от синотубулярного соединения до дистального края устья ПГС
- Z1 от проксимального края ПГС до дистального края ЛОСА
- Z2 от проксимального края ЛОСА до дистального края ЛПА
- Z3 от проксимального края ЛПА до 4 грудного позвонка
- Z4 ниже 4 грудного позвонка

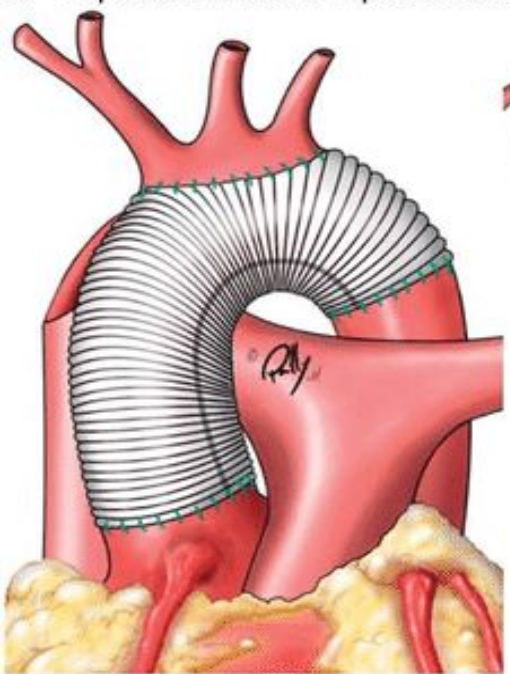




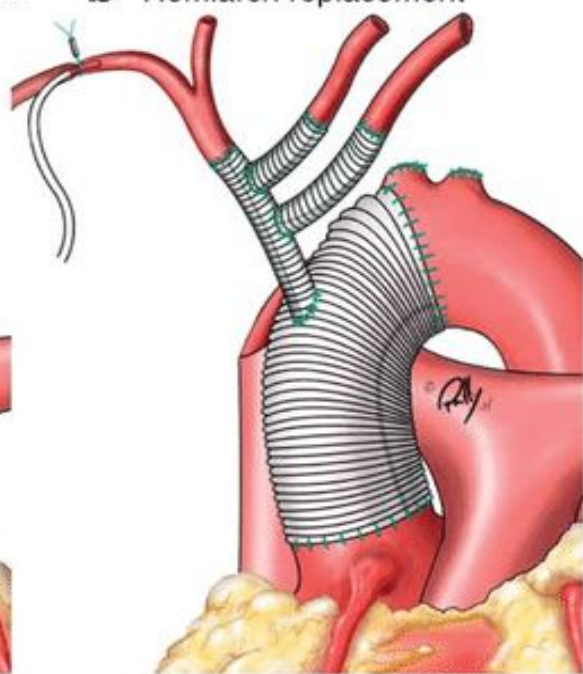
**a** Supracommissural replacement



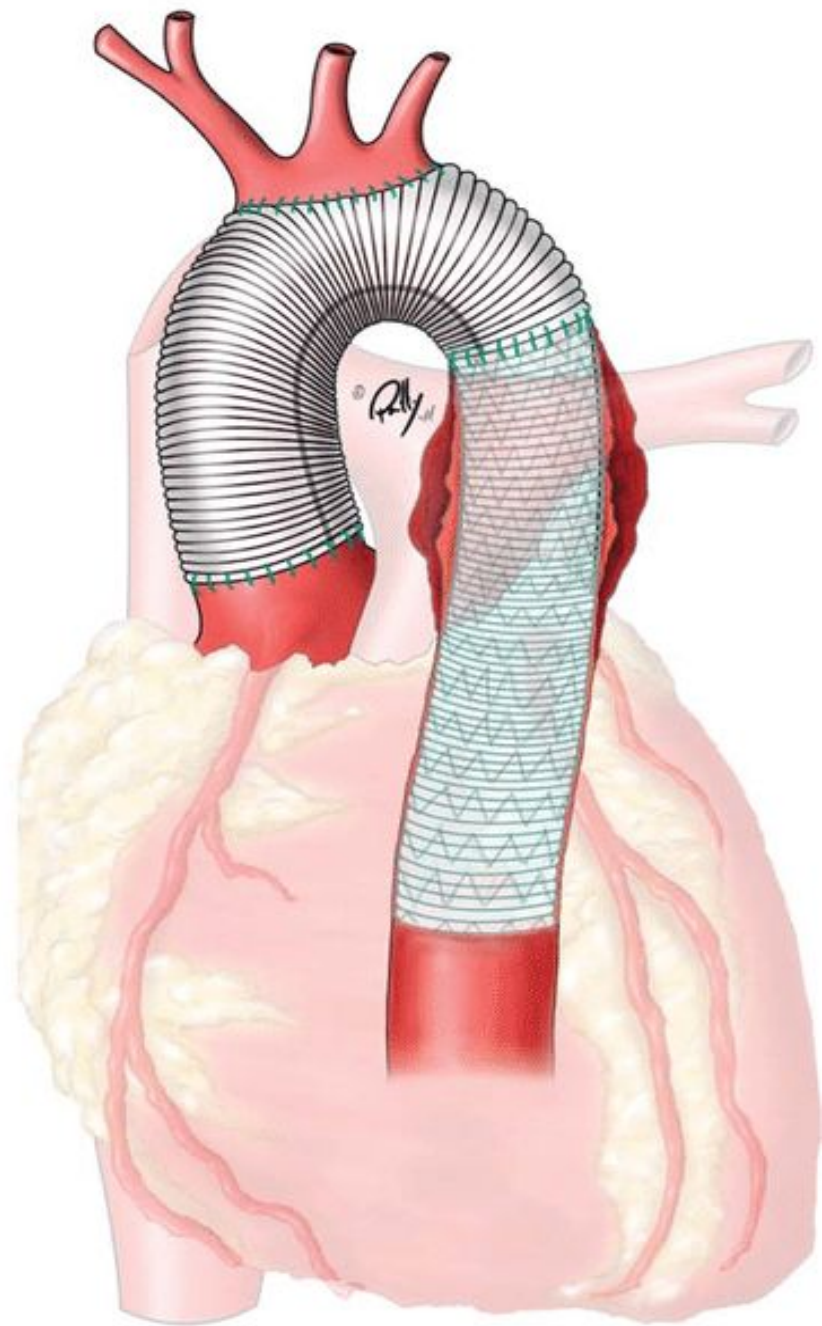
**b** Hemiarch replacement



**c** Total arch replacement

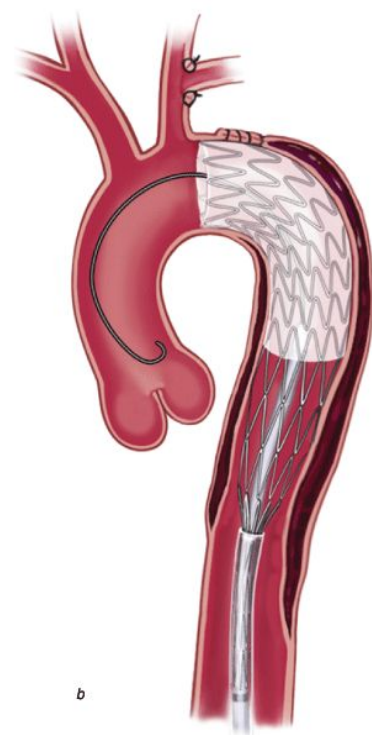
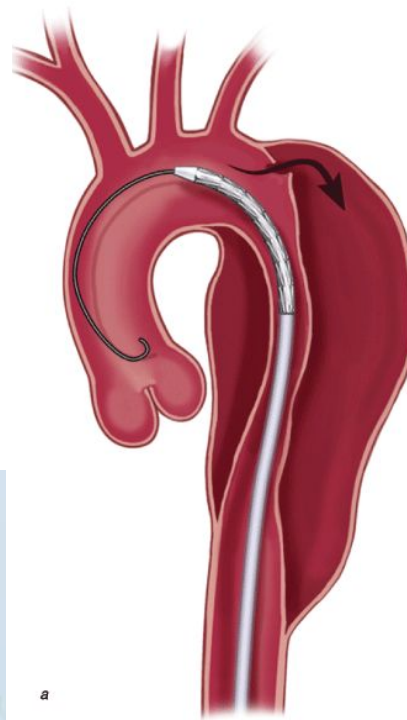
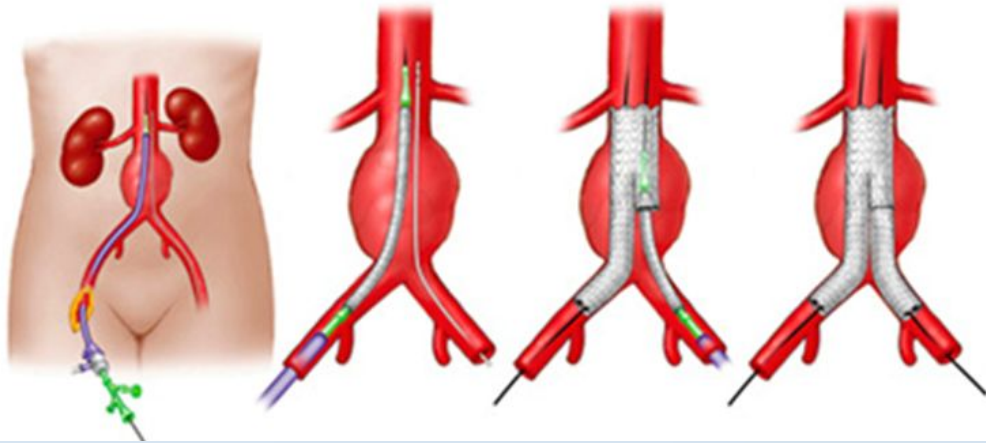


**d** Trifurcated graft



**e** Frozen elephant trunk



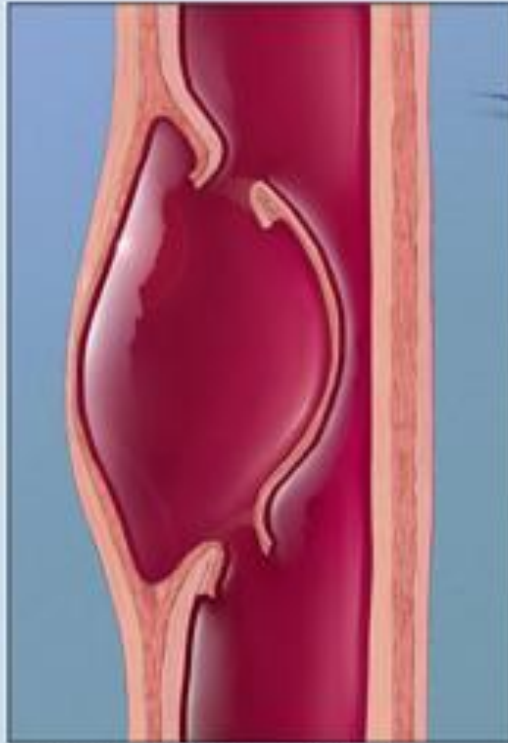


Entrance tear and exit tear form.

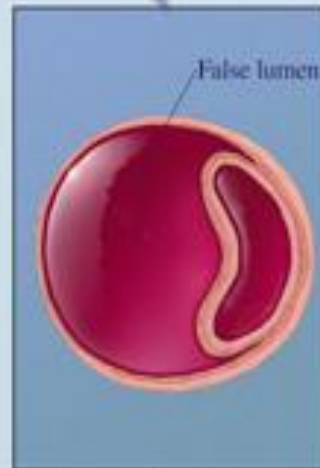
Blood under pressure dissects the media.

Splitting of the media forms the intimo-medial flap

Double channel aorta forms



Blood filling both the true and false lumina



Axial view of lumina

a

b

# Интрамуральная гематома:

Возникает в 30% случаев при расслоении типа А и в 60-70% при типе В.

Проявляется в виде локального выпячивания стенки аорты >5 мм.

УЗИ малоэффективно (чувствительность 40%), диагноз ставится по данным КТ и МРТ.



# Основные предикторы развития интрамуральной гематомы:

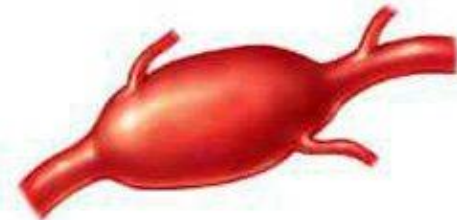
- Болевые ощущения сохраняются при проведении терапии
- Плохо контролируемое АД
- Вовлечение нисходящей части аорты
- Прогрессирующее утолщение стенки аорты
- Плевральный выпот
- Полиорганная недостаточность

# Аневризма аорты:

Аневризма аорты - это локальное расширение просвета аорты в 1,5-2 раза к нормальному диаметру аорты.



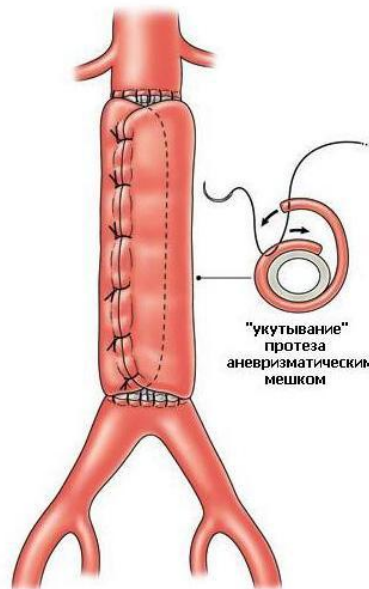
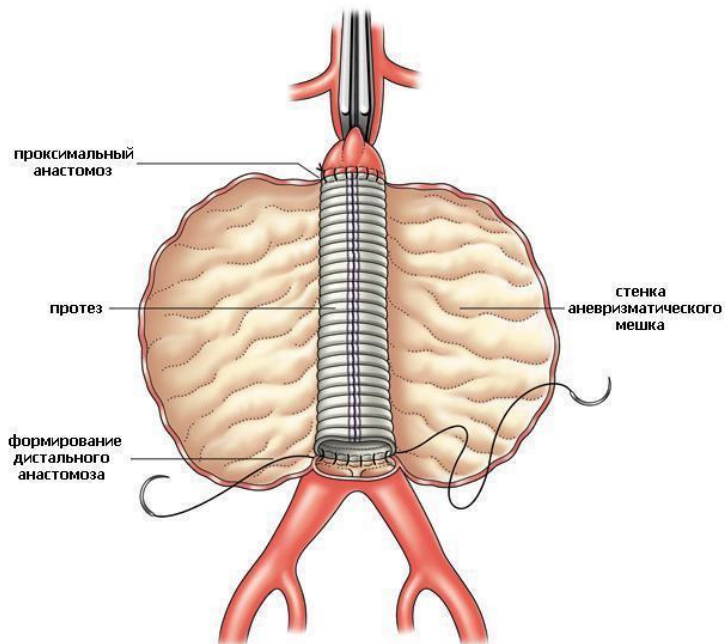
мешотчатая



фузиформная



разорвавшаяся



- Как правило бессимптомна
- Возможны загрудинная боль, аортальная регургитация, признаки сдавления соседних органов (возвратный гортанный нерв, пищевод)
- Как правило связана с генетическими заболеваниями

## Наиболее частая локализация:

- Корень аорты
- Восходящая часть аорты
- Синотубулярное соединение
- **Инфранатальная область** — растет быстрее, со скоростью до 2,1 мм/год. У пациентов с синдромом Марфана, рост АГА составляет в среднем 0,5-1 мм/год, в то время как АГА у больных с синдромом Лойеса-Дитца (СЛД) могут расти быстрее, чем 10 мм/год, в результате чего средний возраст летального исхода составляет 26 лет.

# Диагностика:

- Показанием для оперативного лечения является диаметр аорты >45мм при наличии дисплазии соединительной ткани и >55мм при их отсутствии.
- При наличии инфраренальной аневризмы, показанием к операции является диаметр >33мм или увеличение на 50%.
- При отсутствии данных показателей при первичном поступлении проводится терапевтическое лечение ( $\beta$ -АБ, БРА, статины) и следующее наблюдение через пол года.

При бессимптомном течении:

- Если диаметр аорты 25-29мм-следующее осмотр рекомендован не белее чем через 4 года
- Если диаметр <55мм или рост за год <10 повторный осмотр (если 30-39- через 3 года, если 40-44 – через 2 года, если >45- через год)

**Н.В.! Аневризма в нисходящей части аорты имеет более агрессивное течение (рост >на 3мм/год)**



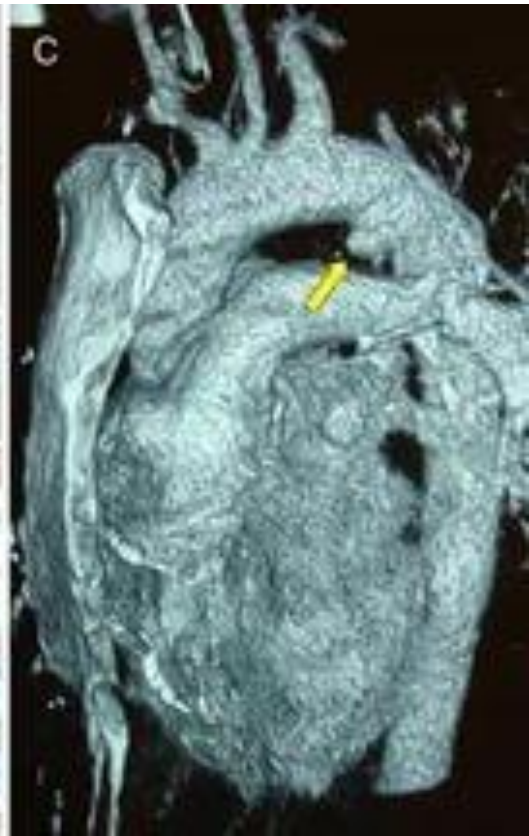
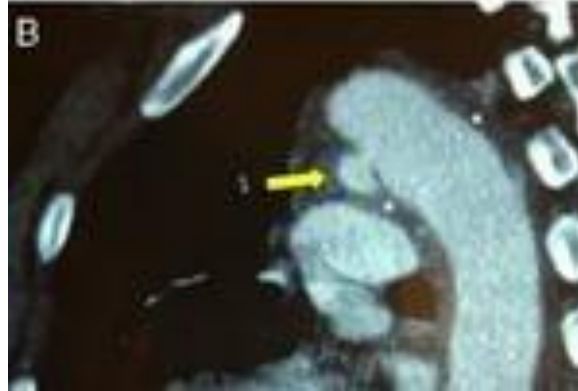
# Лечение:

- При аневризме в зоне Z0- Z3 рекомендовано протезирование аорты (при поражении магистральных ветвей возможно использование дебранчинга).
- При аневризме Z3-Z4 и в брюшном отделе возможно использование TEVAR, однако при диаметре >60мм также рекомендовано протезирование аорты.
- При наличии генетических заболеваний при аневризмы зоны Z3-Z4, также рекомендовано протезирование аорты.

# Ложная аневризма:

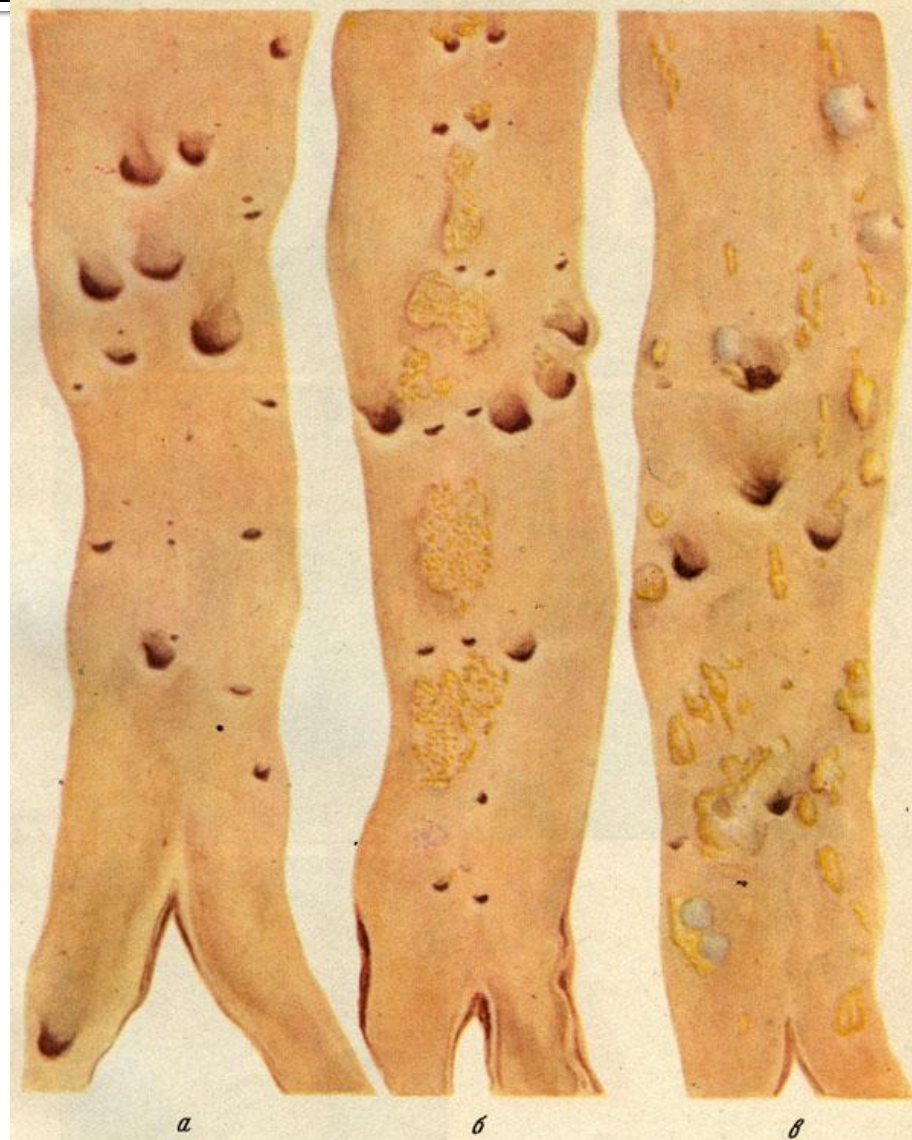
Ложная аневризма (псевдоаневризма) – это патологическое образование, возникающее в результате нарушения целостности стенки крупной артерии и продолжающегося кровотечения, при этом кровоизлияние ограничено только адвентицией сосуда или же

прилежащими тканями. При возникновении данной патологии 50% умирают в первые 6 часов, 75% в первые 24 часа.

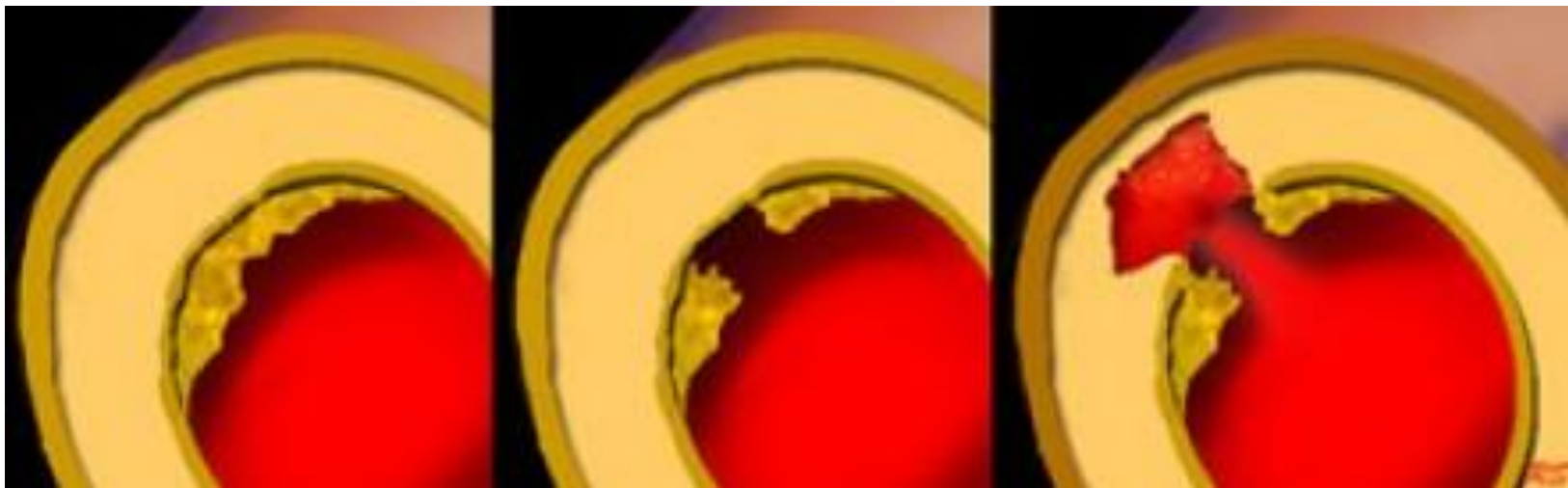


# Перфорирующая язва аорты:

Возникает при разрушении атеросклеротической бляшки и возникновении на ее месте дефекта стенки аорты с последующим развитием ИМГ, псевдоаневризмы или расслоения.



- Основным методом диагностики является КТ с контрастированием
- Основной метод лечения- терапевтический
- Однако, если диаметр язвы >20 мм, рекомендовано хирургическое лечение.





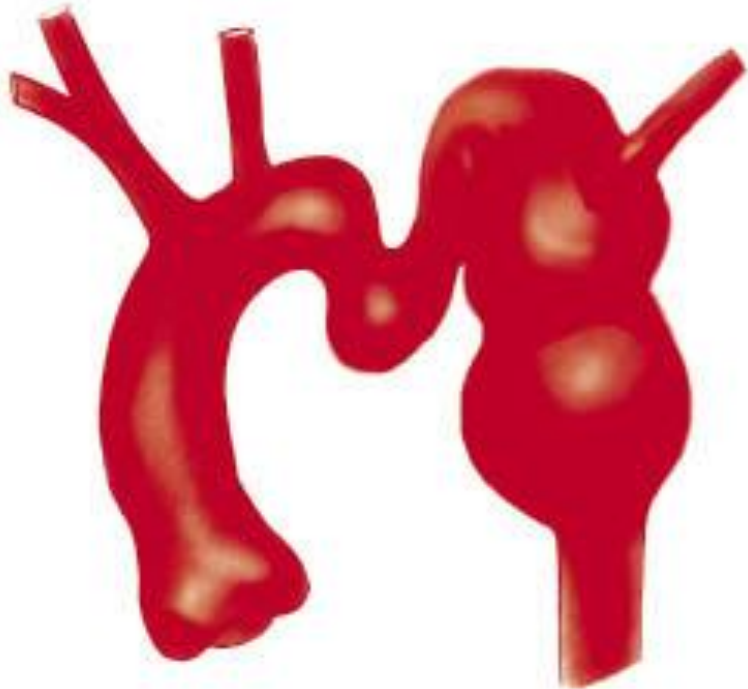
# Хронические заболевания

## аорты:

- Генетические заболевания:
  - Наследственные заболевания (Синдром Тернера, с-м Марфана, с-м Элерса-Данлоса IV тип, синдром Лойеса-Дитца и др.)
  - Заболевания аорты, связанные с патологией аортального клапана
  - Коарктация аорты
  - Псевдокоарктация, патологическая извитость аорты
- Атеросклеротическое поражение аорты
- Воспалительные заболевания аорты:
  - Сифилитический аортит
  - Гигантоклеточный артериит
  - Неспецифический аортоартериит (болезнь Такаясу)
  - Юношеский облитерирующий артериит (б-нь Бильрота, б-нь Бюргера)
- Опухоли аорты
- Длительно текущие состояния:
  - Хроническое расслоение аорты
  - Состояние после протезирования аорты
  - Состояние после стентирования аорты

# Генетические заболевания:

1. Патология соединительной ткани
2. Псевдокоарктация



**Н.В.!** При синдроме Морфана нарушен ген, кодирующий синтез фибриллина. Проходятся испытания, позволяющие минимизировать поражение сосудов при данной патологии за счет воздействия на фактор роста TGF-1

**Н.В.!** При любой значимой патологии аорты сопряженной с патологией соединительной ткани и планируемой беременностью рекомендуется выполнение протезирования аорты.

# Двустворчатый аортальный клапан:

Встречается у 1-2% населения, при этом риск развития аневризмы восходящего отдела аорты гораздо выше чем в среднем у населения.

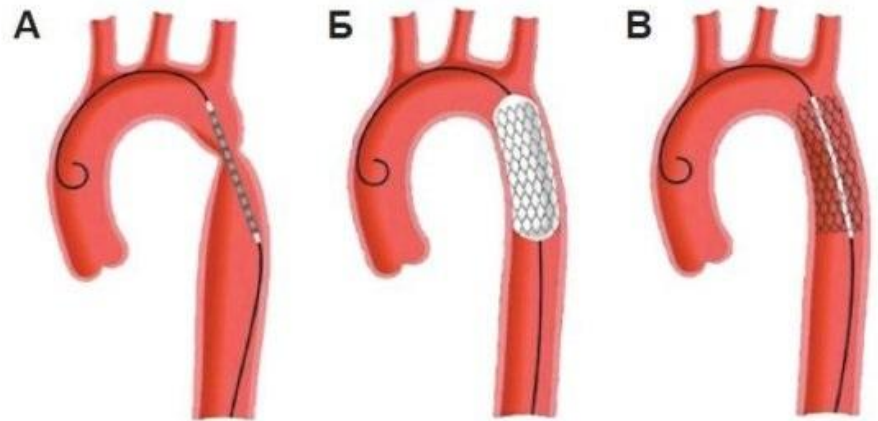
Пациенты имеющие двустворчатый аортальный клапан имеют больший риск осложнений в течении 15 лет после операции (при этом изолированное протезирование АК дает на 15-20% меньше осложнений, чем при Протезировании АК совместно с протезированием восходящей части аорты).

# Коарктация аорты:

Показания к оперативному вмешательству:

- градиент давления между артериями верхних и нижних конечностей  $>20$  мм рт.ст.
- значительная гипертрофия левых отделов сердца
- патология пульса при физической нагрузке
- сужение диаметра аорты  $>50\%$  относительно ее диафрагмальной части, вне зависимости от градиента давления

## Стентирование коарктации аорты



А - коарктация аорты, Б - расширение коарктации баллоном, В - коарктация аорты после стентирования

**Н.В.! Коарктация аорты, в 50-75% случаев сопряжена с двустворчатым клапаном.**

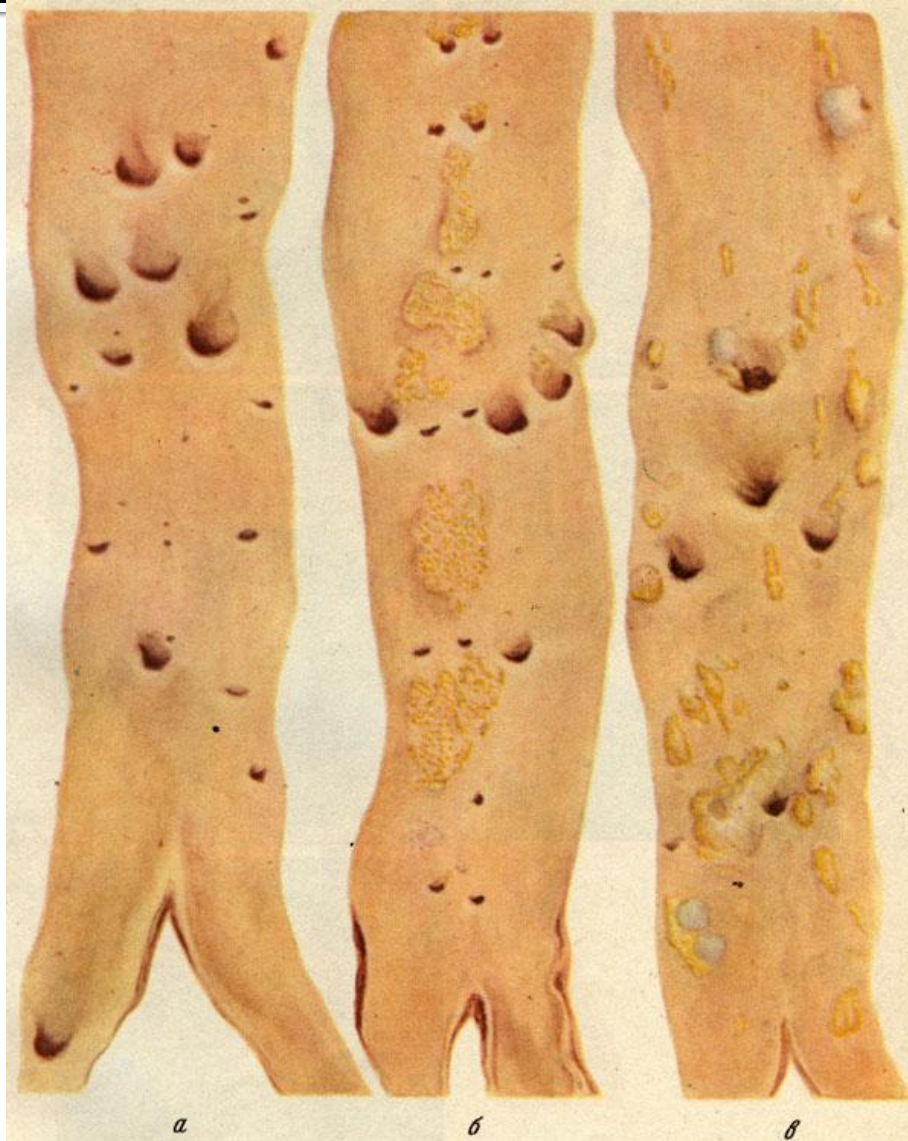


# Атеросклероз аорты:

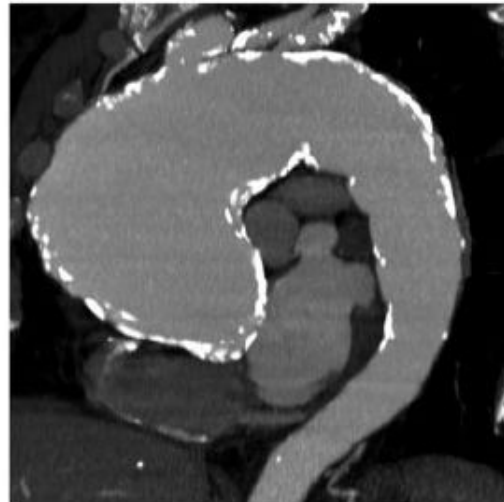
Наличие атеросклеротических бляшек >4мм в диаметре является значимым предиктором развития тромбоэмболии и инсульта, а также значительно увеличивает риск тромбоэмболии при наличии ФП.

Эндоваскулярные вмешательства и баллонная контрпульсация также

увеличивают риск  
Терапия: диета, статины,  
тромбоэмболии.  
антиагреганты.

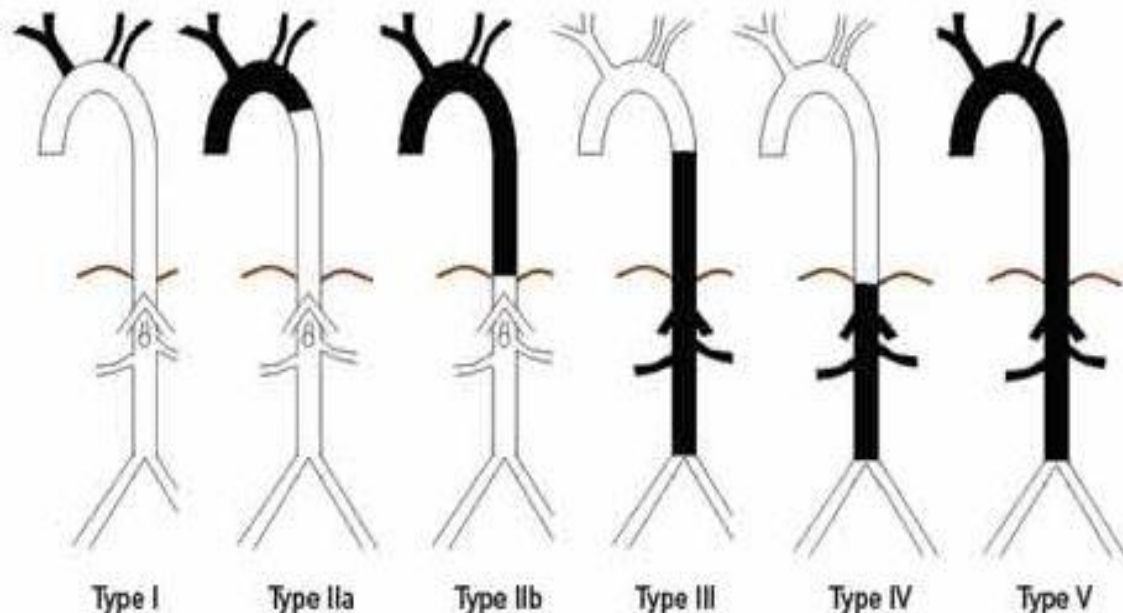


# Фарфоровая (коралловая) аорта



# Воспалительные заболевания:

Болезнь Такаясу- аутоиммунное заболевание, проявляющееся в отложении иммунных комплексов в меди с постепенным сужением просвета сосуда и повышением риска тромбообразования.



**Figure 4:** Angiographic classification of Takayasu's arteritis from the Takayasu conference in 1994.

**Type I**—Branches from the aortic arch.

**Type IIa**—Ascending aorta, aortic arch, and its branches.

**Type IIb**—Ascending aorta, aortic arch and its branches, thoracic descending aorta.

**Type III**—Thoracic descending aorta, abdominal aorta, and/or renal arteries.

**Type IV**—Abdominal aorta and/or renal arteries.

**Type V**—Combined features of Type IIb and IV.

Involvement of the coronary or pulmonary arteries is designated as C (+) or P (+), respectively.

Source: Redrawn from Hata.<sup>6</sup>

# Опухоли аорты:

Собственно из ткани аорты:

лейомиосаркома, фиброма, ангиосаркома.

Также возможно прорастание опухолей из других тканей: центральный рак легкого, рак пищевода, рак поджелудочной железы и др.

Как правило диагностируется уже на поздней стадии, соответственно проводится симптоматическое лечение.

# Длительноотекущие состояния:

Хроническое расслоение аорты (более 3 мес.) характеризуется повышенным риском тромбозов, нарушением гемостаза и перфузии органов. Нет достоверных данных о преимуществе протезирование участка с расслоением над терапевтическим ведением пациента.

После перенесенного протезирования аорты рекомендуется диагностика на наличие эндоликов и несостоятельности протеза. При помощи дуплексного сканирования.

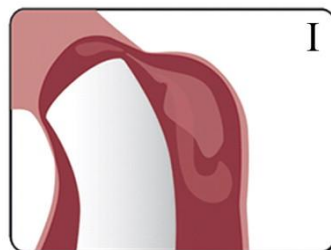
При эндоваскулярной установке стентграфта более предпочтительным методом диагностики является КТ.

Всем пациентам перенесшим хирургическое вмешательство рекомендуется проводить осмотр каждые 5 лет.



# Классификация эндоликов:

- I- подтекание в обход проксимальной/дистальной части протеза
  - II- подтекание из стенки стентированного сосуда или ретроградный ток из перекрытого стентом сосуда
  - III- подтекание через дефекты в стенке протеза
  - IV- подтекание сквозь ткань протеза
  - V- увеличение аневризмы без видимого источника эндолика
- Н.В.! При наличии эндолика решается вопрос о повторном хирургическом вмешательстве. Показанием является увеличение аневризматического мешка >10мм, а также все эндолики I и III типов.**



# Список литературы:

- 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease Rick A. Nishimura, Catherine M. Otto, Robert O. Bonow Journal of the American College of Cardiology March 2017>DOI: 10.1016/j.jacc.2017.03.011
- 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Disease Loren F. Hiratzka, MD, Chair\*; George L. Bakris et al. Downloaded from circ.ahajournals.org by on August 13, 2010
- НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С АНЕВРИЗМАМИ БРЮШНОЙ АОРТЫ Председатель Профильной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии Экспертного совета Минздрава РФ: академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия