



Коронароангиография. Техника проведения. Оценка поражений.

Параил Анна Александровна

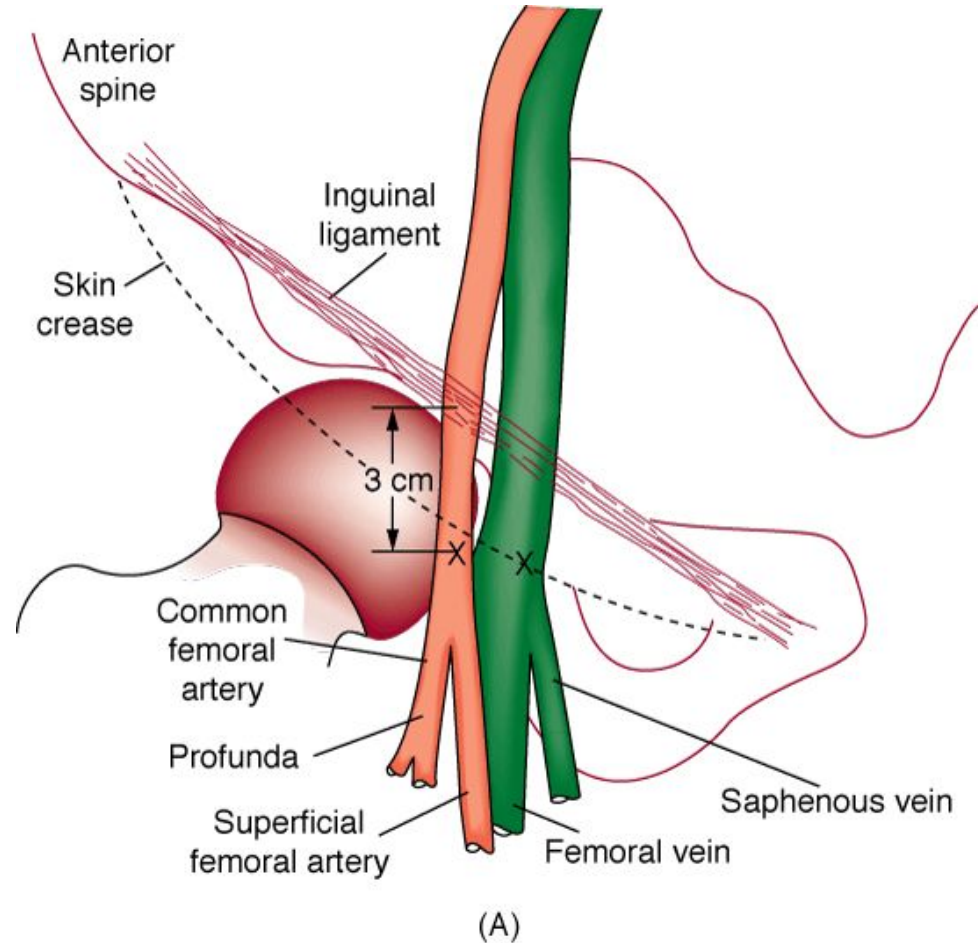
1.5.05 Б

Москва ,2017г

Подготовка к операции

- К плановой КАГ-как к любой операции+ЭхоКГ,ХМ-ЭКГ,бритье места предполагаемой пункции
- Отмена метформина всем пациентам за 48ч до операции
- Установка катетера в лучевую вену
- Инфузия 200-400 мл 0.9%NaCl, если исследование откладывается

Бедренный доступ



Source: Fuster V, Walsh RA, Harrington RA: *Hurst's The Heart*, 13th Edition: www.accessmedicine.com
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Почему именно здесь?

- При извлечении катетера окружающие ткани(головка бедренной кости) обеспечивают адекватную компрессию бедренной артерии
- При пункции выше(уровень нижней эпигастральной артерии) высокий риск забрюшинных гематом
- При пункции ниже уровня бифуркации- высокий риск формирования фистул и псевдоаневризм и кровотечений

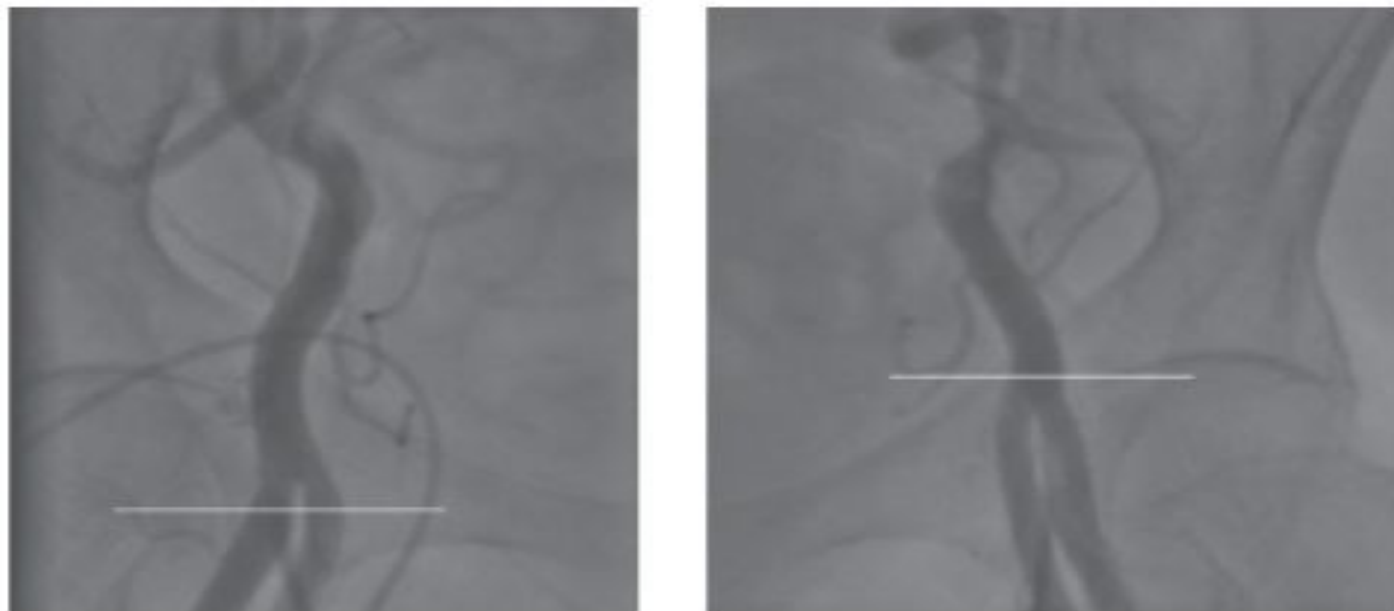


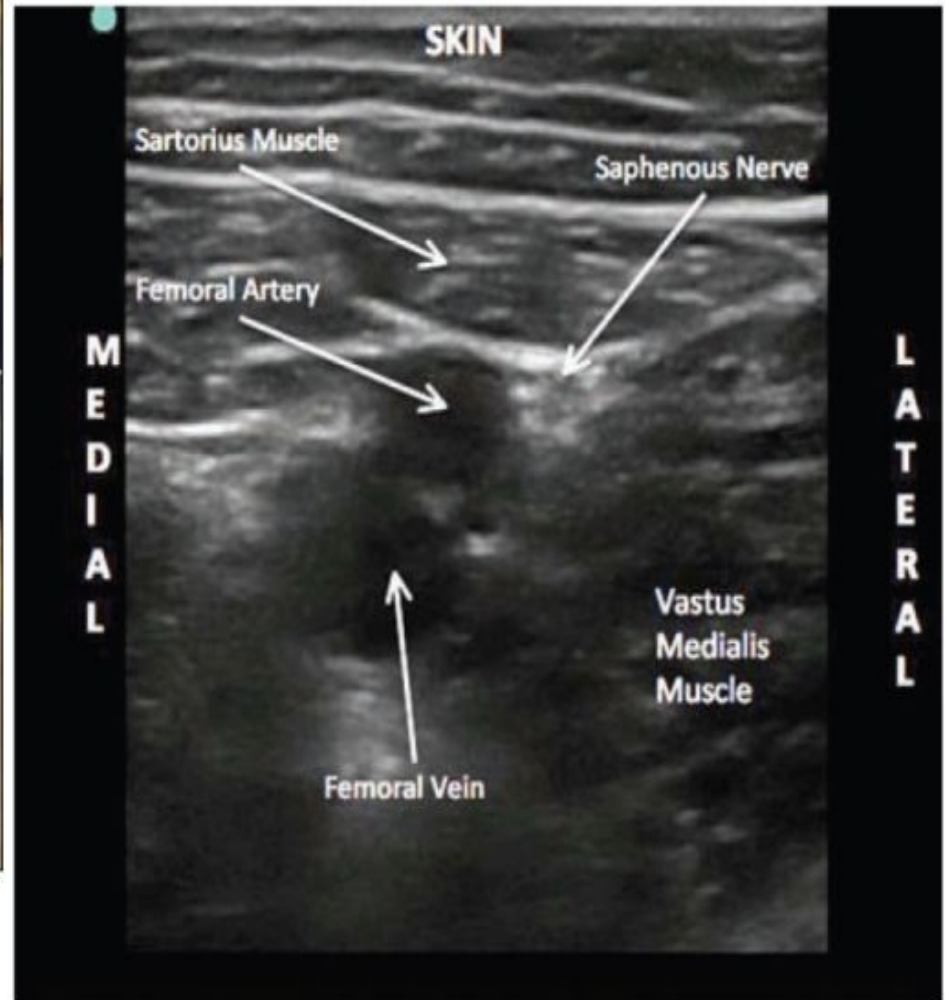
Figure 2.2 Bilateral femoral artery angiograms. On the left panel, a line is drawn through the level of the mid femoral head. This is normally an ideal location for puncture. In this case, however, the femoral artery bifurcation is above the mid femoral head and the sheath can be seen entering the deep femoral artery. The right panel shows the left femoral angiogram. A line is drawn at the level of the top of the femoral head, showing a remarkably high bifurcation in this patient. Even though the sheath insertion on this side is just below the top of the femoral head, it is also in the deep femoral artery. Although this puncture is compressible over the femoral head, the branch is relatively smaller than the common femoral artery and less well suited for use of closure devices.

Техника пункции

- «through and through» Seldinger □ «anterior wall only»
- Местная анестезия(инфильтрация 2% раствором лидокаина)
- Под контролем пальпации, флюороскопии(костные ориентиры и движение иглы) и УЗ-датчика



Figure 4. Once the standard (18- or 19-gauge) hollow, bevel-tipped needle enters the artery, pulsatile blood will be seen. It is important to maintain the same amount of downward pressure on the probe (A) while the wire is advanced (B). If a 21-gauge micropuncture needle is utilized (C), a slow "dribble" is noted.



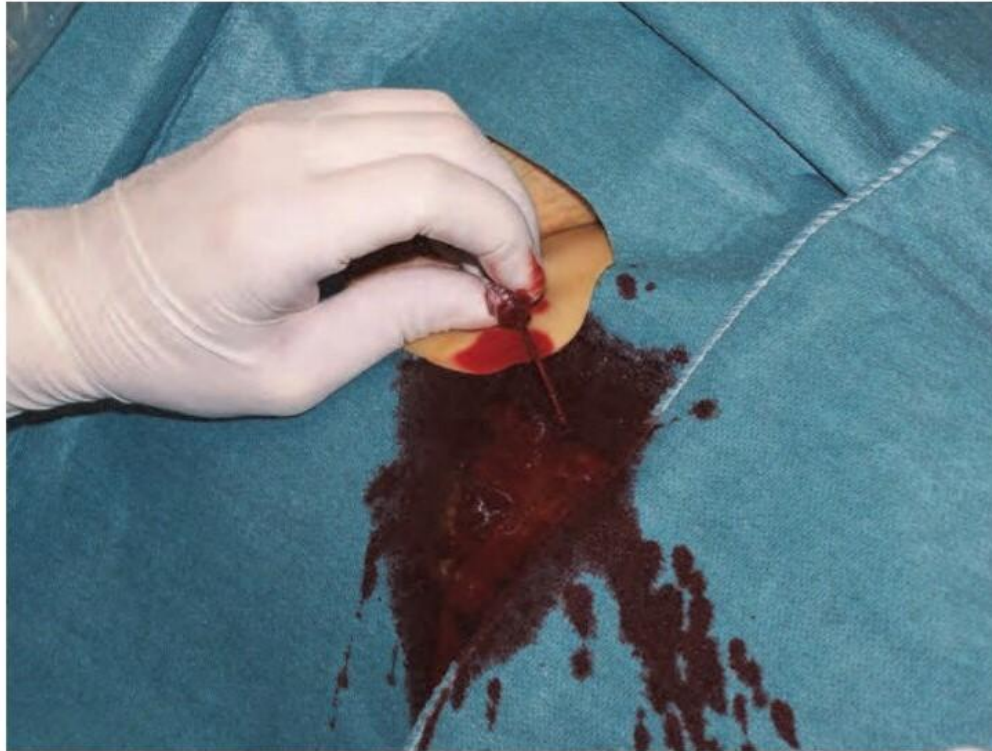
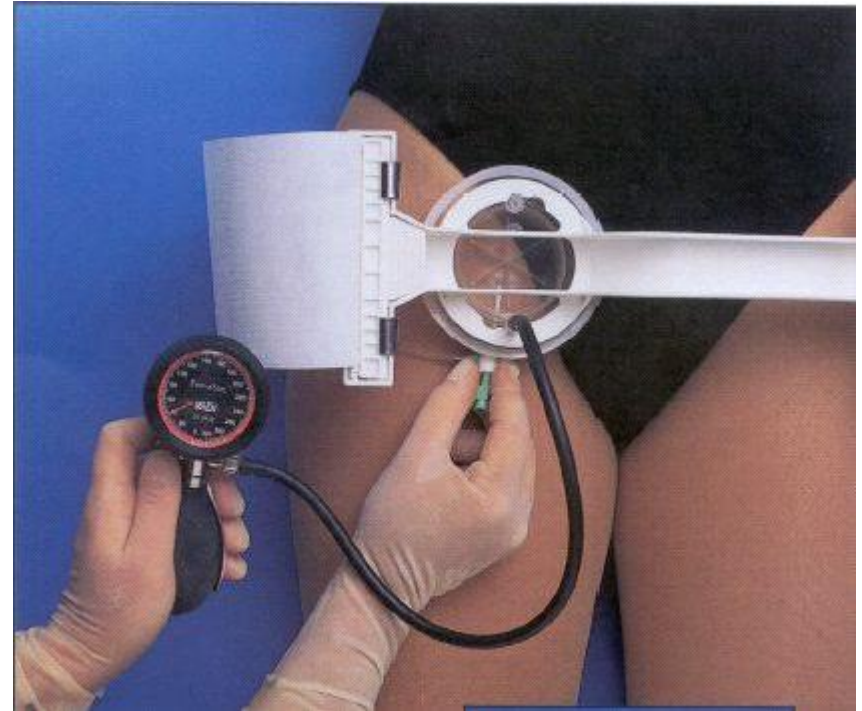


Fig. 8. Pulsatile back-flow of the bright-red blood from the proximal end of the needle

Заккрытие доступа

- Адекватное пальцевое прижатие (10-15 минут)
- Компрессионные аппараты (Femostop, Compressar C-clamp) ☐ меньше осложнений, контроль давления



Лучевой доступ

- Ниже риск неишемических осложнений (гематомы, кровотечения)
- Ранняя активизация больного
- При нарушениях свертываемости крови (прием варфарина с высоким МНО)
- Извитость ПвзДА
- *Ниже(28%) смертность (The MATRIX study)*
- *Правая или левая рука?*

Противопоказания

- Отсутствие пульса на лучевой артерии
- Вазоспастические заболевания(болезнь Рейно,CREST)
- Артериовенозная фистула для гемодиализа(в т.ч. Планируемая)
- Необходимость в лучевой артерии для шунтирования



Наиболее частые сосудистые аномалии

- Высокая бифуркация плечевой артерии (7%-наиболее частая)
- «Петли» лучевой артерии
- Извитые лучевые артерии

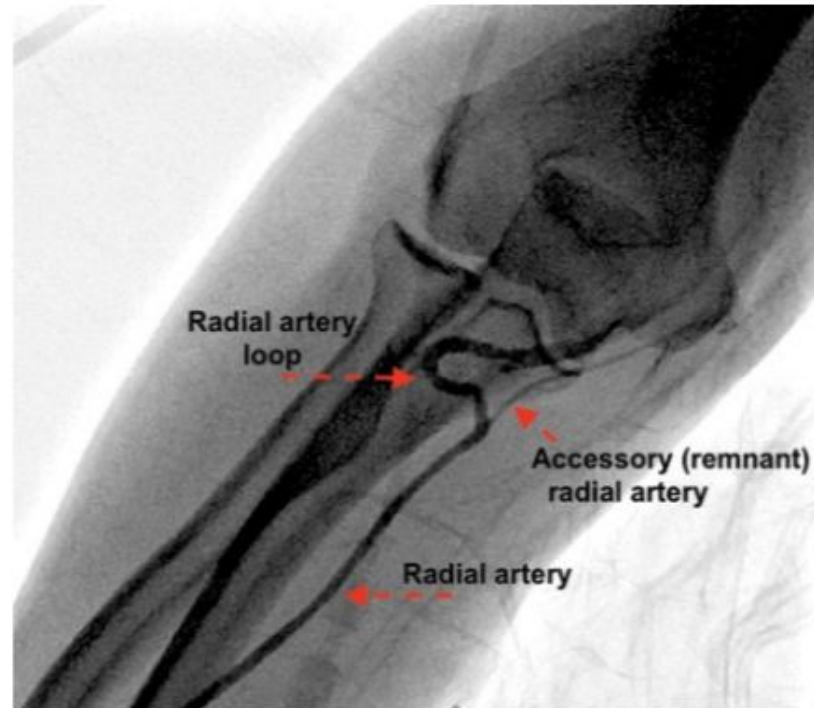


Figure 3.2 Radial artery loop with typical appearance of accessory radial artery from apex of loop.

Тест Аллена

- Сдавление одновременно лучевой и локтевой артерии поднятой руки на 30-60 сек.
- Прекращение давления на локтевую артерию
- Тест положительный (нормальный) если цвет кисти восстановился не позже, чем через 8 сек.



Выбор катетера

Зависит от

- Доступа (бедренный, лучевой или плечевой)
- Ширины аорты (норма 35-40 мм)
- Локализации, ориентации устья коронарных артерий
- Катетеры различаются своей формой, длиной и диаметром. Чаще всего используются катетеры диаметром 6 F, длиной 90 см. При бедренном и радиальном доступе начинают подбор с катетеров типа Judkins (JL и JR), которые различаются своей кривизной и длиной кончика.



Левый катетер типа Amplatz (AL)

Применяется при отхождении ствола левой коронарной артерии от передней или задней стенки левого коронарного синуса.

Дополнительные характеристики: может использоваться для катетеризации правой коронарной артерии, особенно при восходящем типе ее отхождения.



Левый катетер типа Judkins (JL)

Стандартный катетер, применяемый в большинстве случаев для катетеризации левой коронарной артерии как феморальным, так и радиальным доступом.



Правый катетер типа Judkins (JR)

Стандартный катетер, применяемый в большинстве случаев при коронарографии как феморальным, так и радиальным доступом.



Катетер allRight (ART)

Применяется при горизонтальном или восходящем отхождении правой коронарной артерии от правого коронарного синуса.

Дополнительные характеристики: обеспечивает хорошую поддержку для большинства вмешательств на правой коронарной артерии с нормальным и восходящим отхождением.



Правый катетер типа Amplatz (AR)

Применяется при нисходящем типе отхождения правой коронарной артерии.

Дополнительные характеристики: может использоваться при вмешательстве на аортокоронарных шунтах с нисходящим типом отхождения.

Оценка поражений

- Локализация(количество пораженных сосудов, анатомия пораженного участка)
- Тяжесть(диаметр сосуда)
- Дистальный кровоток
- Длина поражения:

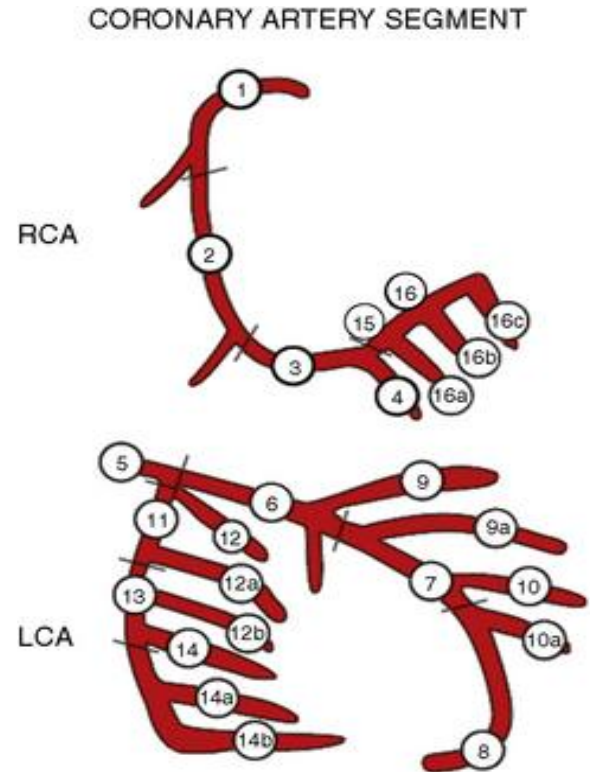
<10мм

10-20мм

>20мм

- Концентрическое или эксцентрическое
- Соотношения поражений(один или несколько баллонов)
- Контур атеросклеротической бляшки,изъязвления
- Постстенотическая дилатация

ШКАЛА SYNTAX



Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
• Дискретное поражения • Концентрическое • Угол артерии в месте поражения(<45°) • Ровный контур • Отсутствие или невыраженная кальцификация • Локализация не в устье и не в основной артерии • Отсутствие тромбоза	Эксцентрическое Анатомия проксимального сегмента Угол артерии в месте поражения(45~90°) Неровность контура Выраженные кальцификации Total occlusions < 3 months old Ostial in location Bifurcation requiring double GW Some thrombus present	

Фракционный резерв кровотока (fractional flow reserve – FFR)

- Фракционный резерв кровотока – это метод, используемый при коронарографии для измерения различия давления в стенозированной коронарной артерии с целью определения вероятности ишемии миокарда.
- Фракционный резерв кровотока (FFR) определяется как отношение давления дистальнее стеноза к давлению до (проксимальнее) стеноза. Результат – абсолютное число, к примеру $FFR=0,80$ означает, что данный стеноз вызывает 20% падение артериального давления.
- FFR-обоснованные ЧКВ показали уменьшение необходимости экстренной реваскуляризации в сравнении с только медикаментозной терапией (FAME-2 trial. De Bruyne B. et al., 2012).

Показания к реваскуляризации у пациентов со стабильной стенокардией или безболевой ишемией

Выраженность ИБС (анатомическая или функциональная)		Класс ^b	Уровень ^c	Ссылка ^d
Для улучшения прогноза	Стеноз ствола >50%. ^a	I	A	108, 134, 135
	Проксимальный стеноз ПНА >50%. ^a	I	A	94, 108, 135, 136
	Двух- или трёхсосудистое поражение со стенозом >50% ^a с нарушением функции ЛЖ (ФВЛЖ <40%). ^a	I	A	93, 94, 108, 112, 121, 135, 137-142
	Большая площадь ишемии (>10% ЛЖ).	I	B	54, 91, 97, 99, 143, 144
	Одна работающая артерия со стенозом >50%.	I	C	
Для улучшения качества жизни (уменьшения симптомов ИБС)	Любой коронарный стеноз >50% ^a при наличии лимитирующей стенокардии или её эквивалентов, не отвечающий на терапию.	I	A	54, 96, 105, 108, 118-120, 145

Примечание: ^a — с документированной ишемией или ФРК $\leq 0,80$ для стеноза диаметром <90%, ^b — класс рекомендации, ^c — уровень доказательности, ^d — источники, поддерживающие уровень доказательности.

Сокращения: ИБС — ишемическая болезнь сердца, ПНА — передняя межжелудочковая артерия, ЛЖ — левый желудочек.

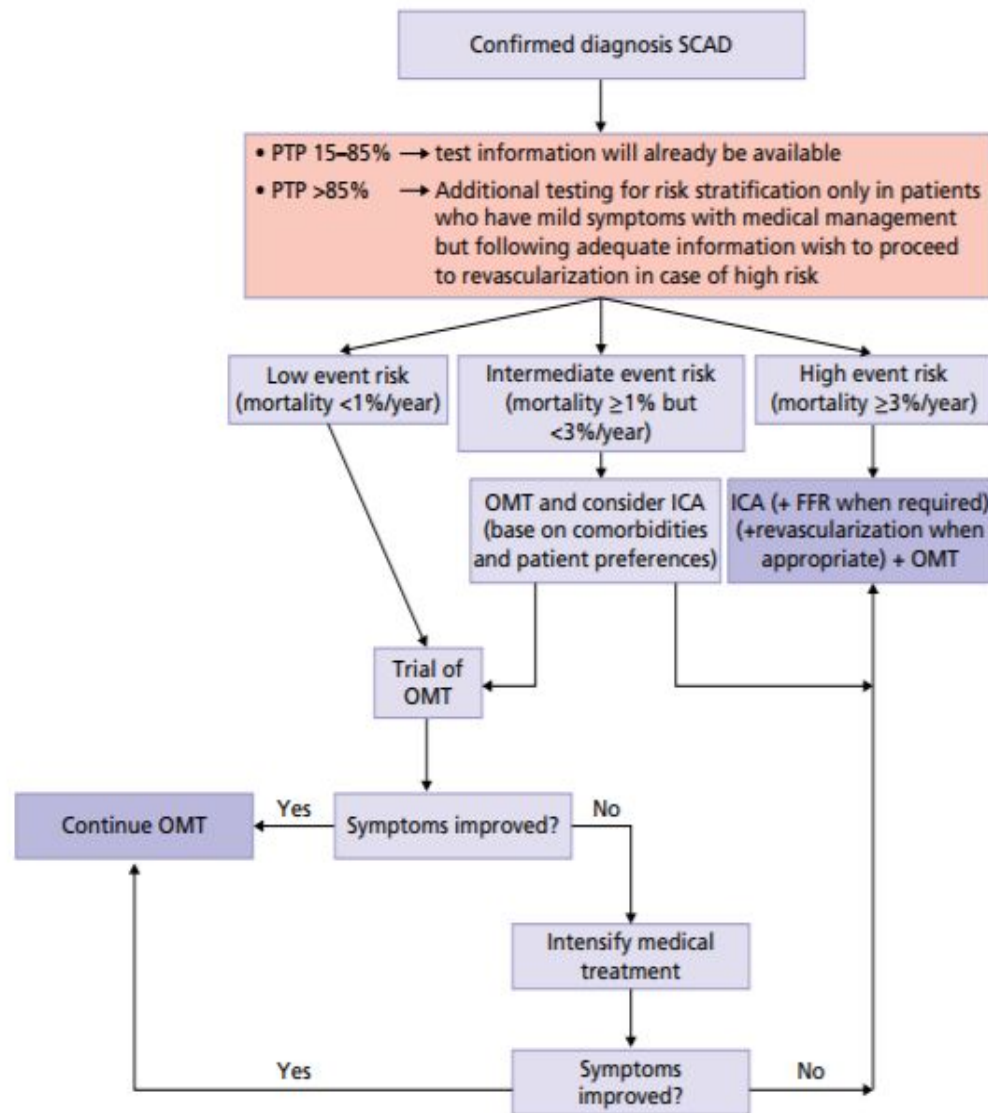
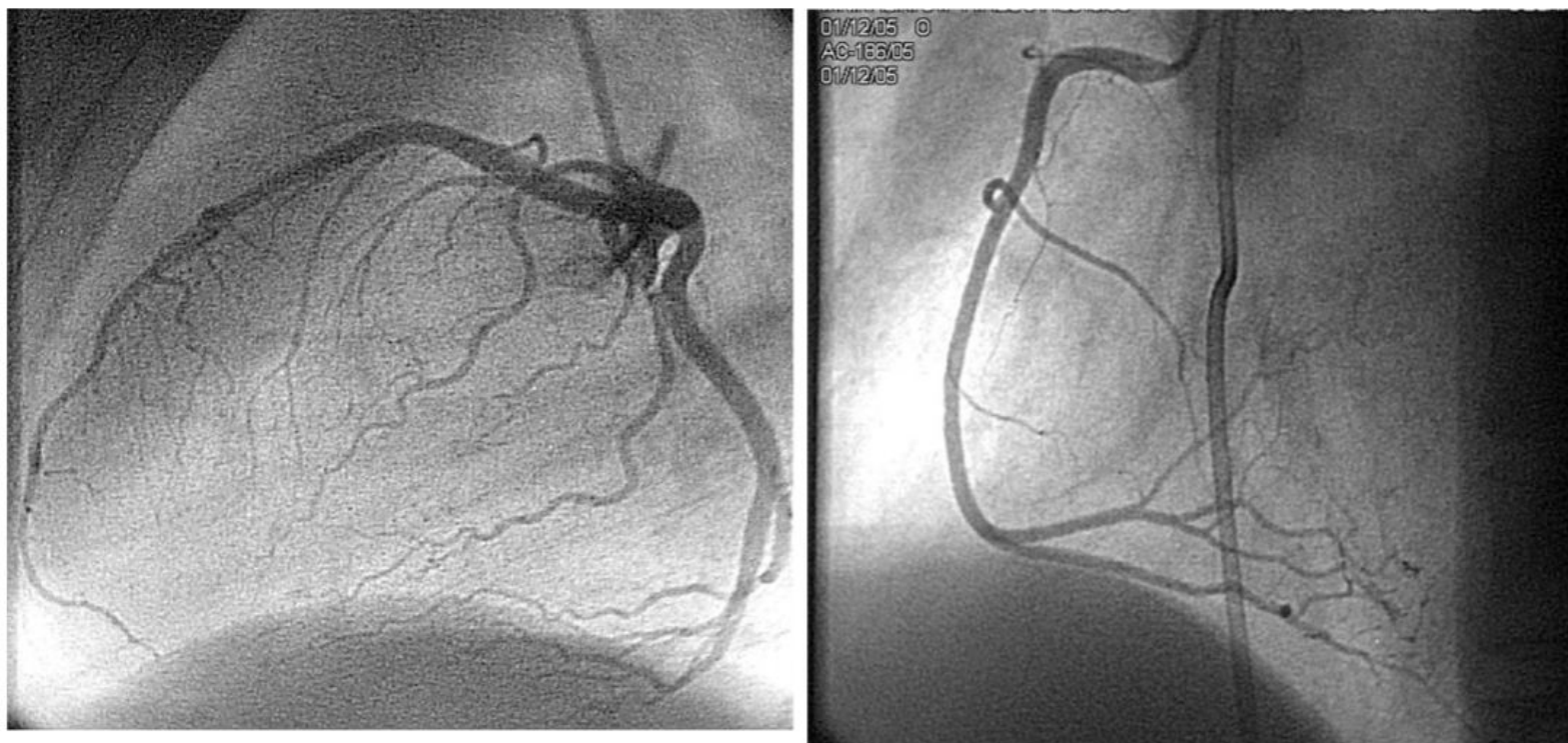


Figure 11.3 Management based on risk determination for prognosis in patients with chest pain and suspected stable coronary artery disease (SCAD) (ESC Guidelines). ICA, invasive coronary angiography; OMT, optimal medical therapy; PTP, pre-test probability; SCAD, stable coronary artery disease. Source: Montalescot *et al.* 2013 [4]. Reproduced by permission of Oxford University Press.

	% Stenosis by Angiography*		
	50% to 70% (n = 620, 47%)	71% to 90% (n = 513, 39%)	91% to 99% (n = 96, 15%)
FFR >0.80	402 (65)	104 (20)	7 (4)
FFR ≤0.80	218 (35)	409 (80)	189 (96)

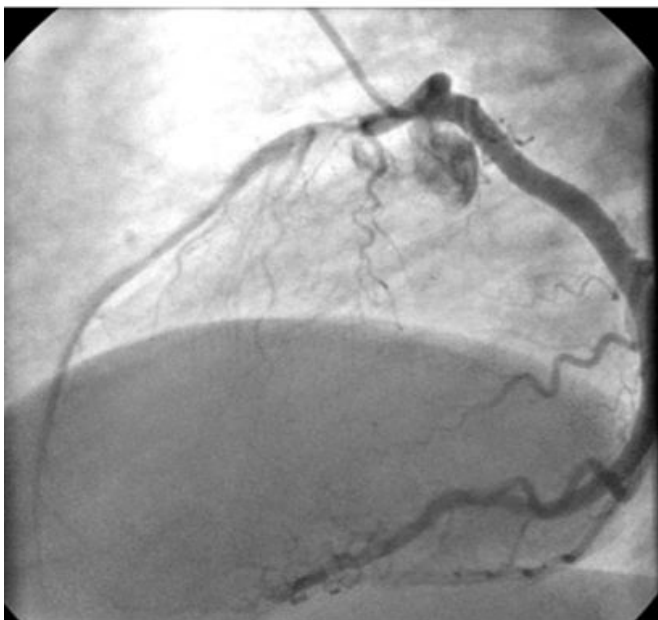
Most lesions with >70% diameter stenosis will produce ischemia

Тип кровообращения?

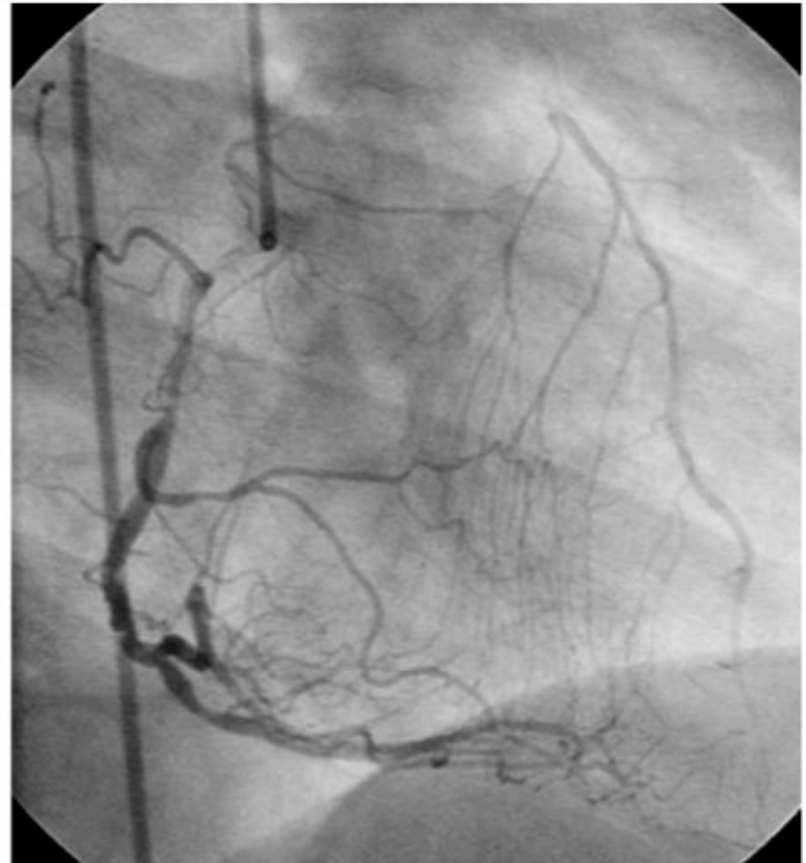
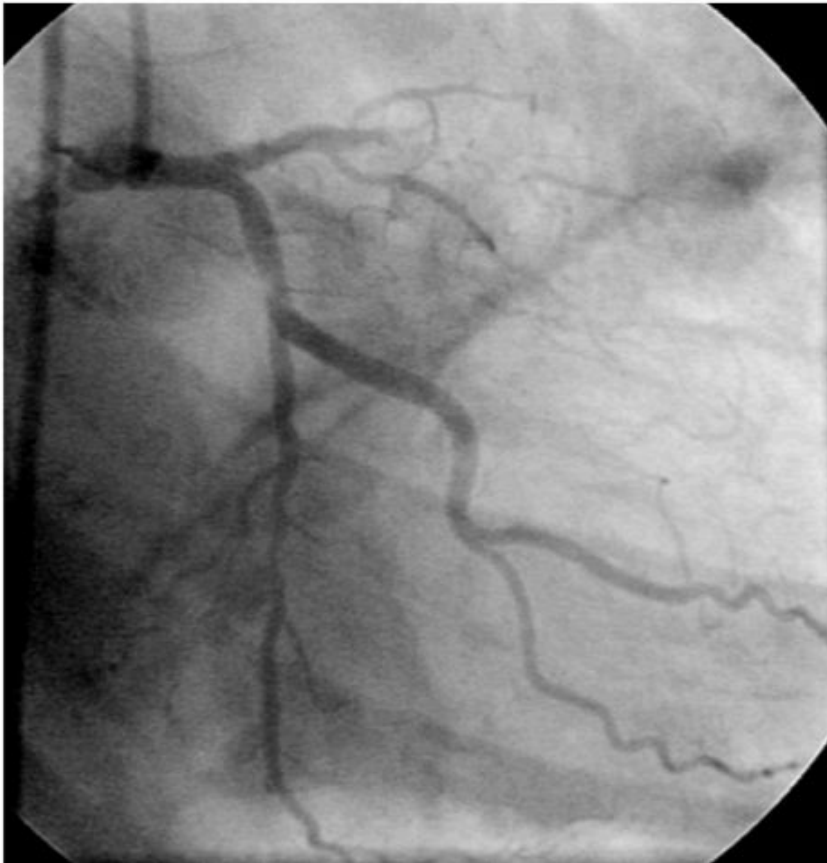


Правый

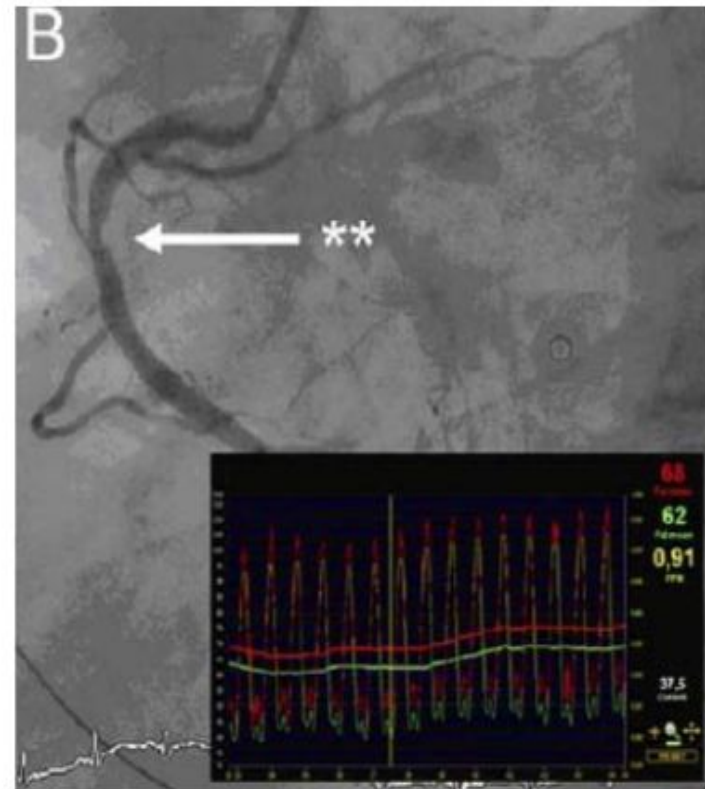
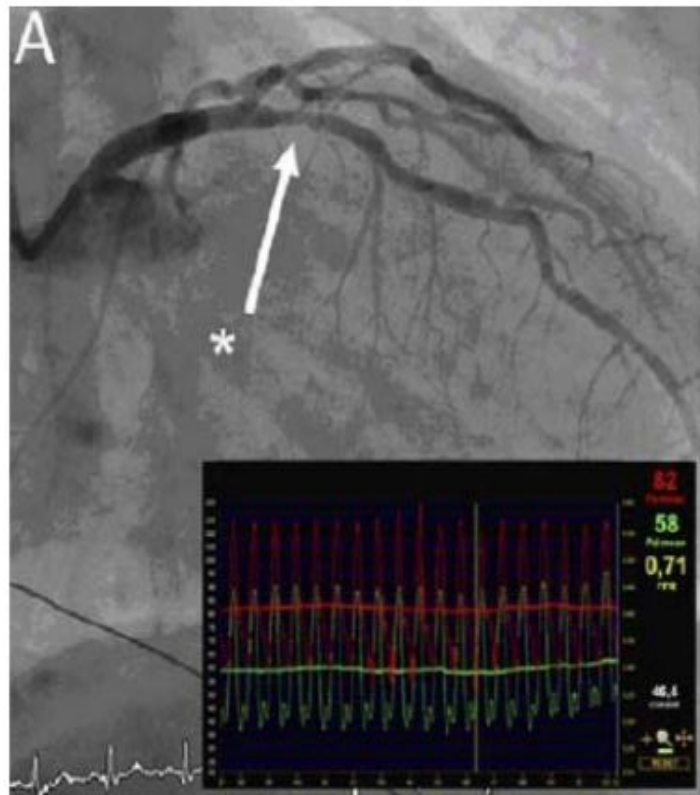
Тип кровообращения?



Оценка дистального и коллатерального кровотока



Оценка степени стеноза

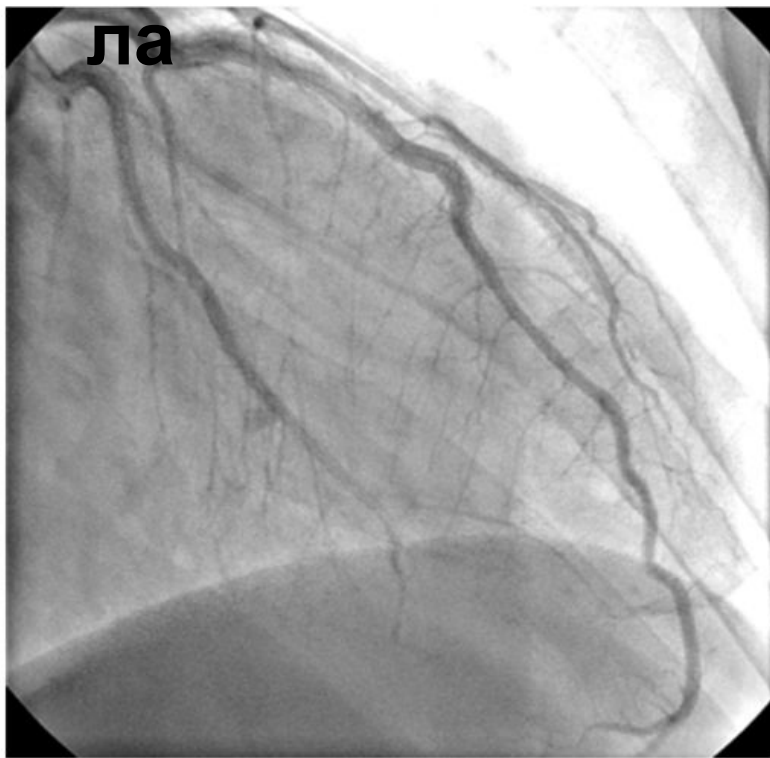




IMIC, Oct 2013

Диффузный кальциноз

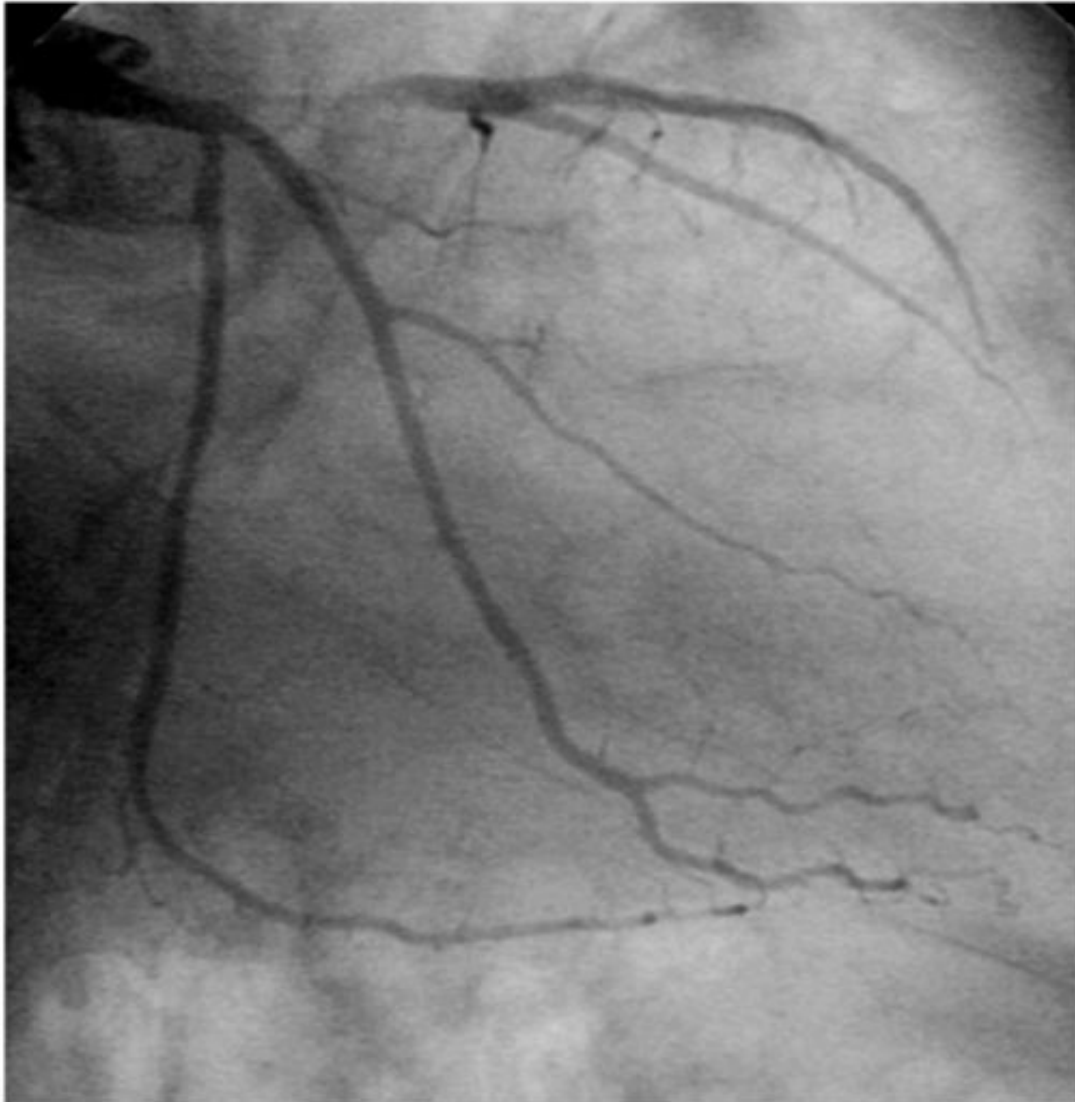
**Диасто
ла**



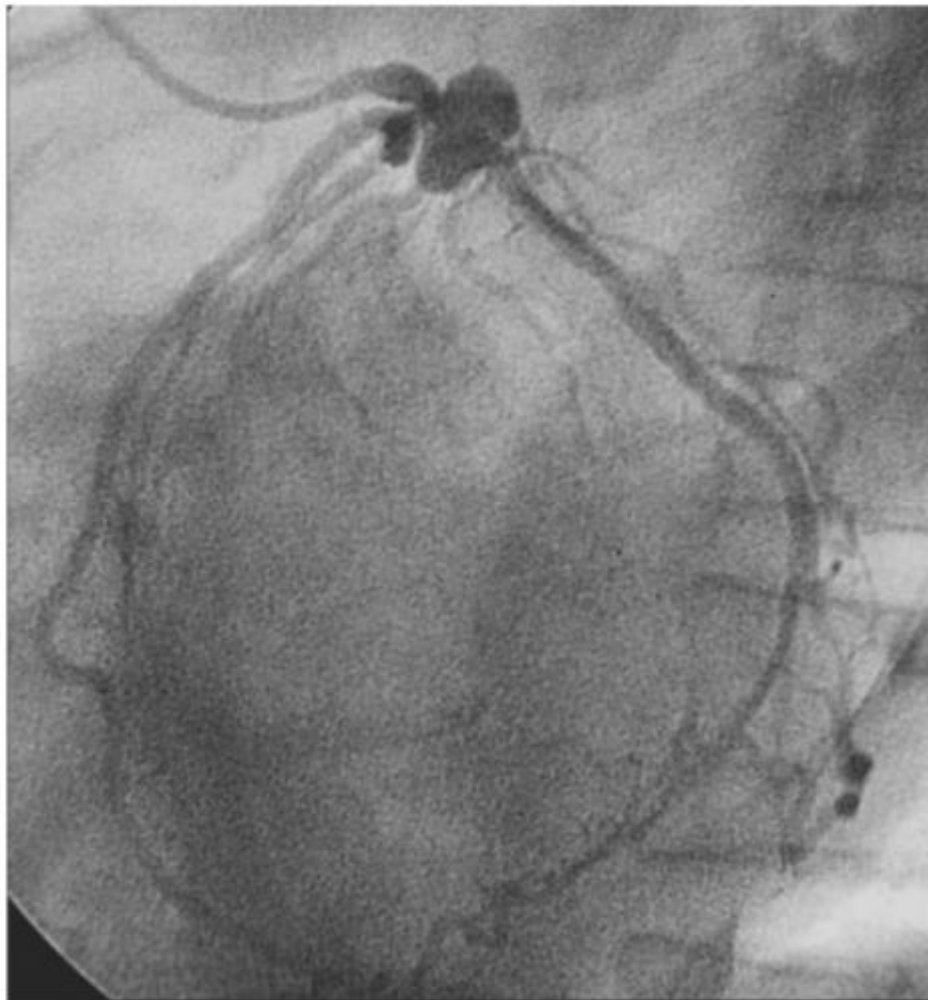
Систола



Мышечные «мостики»

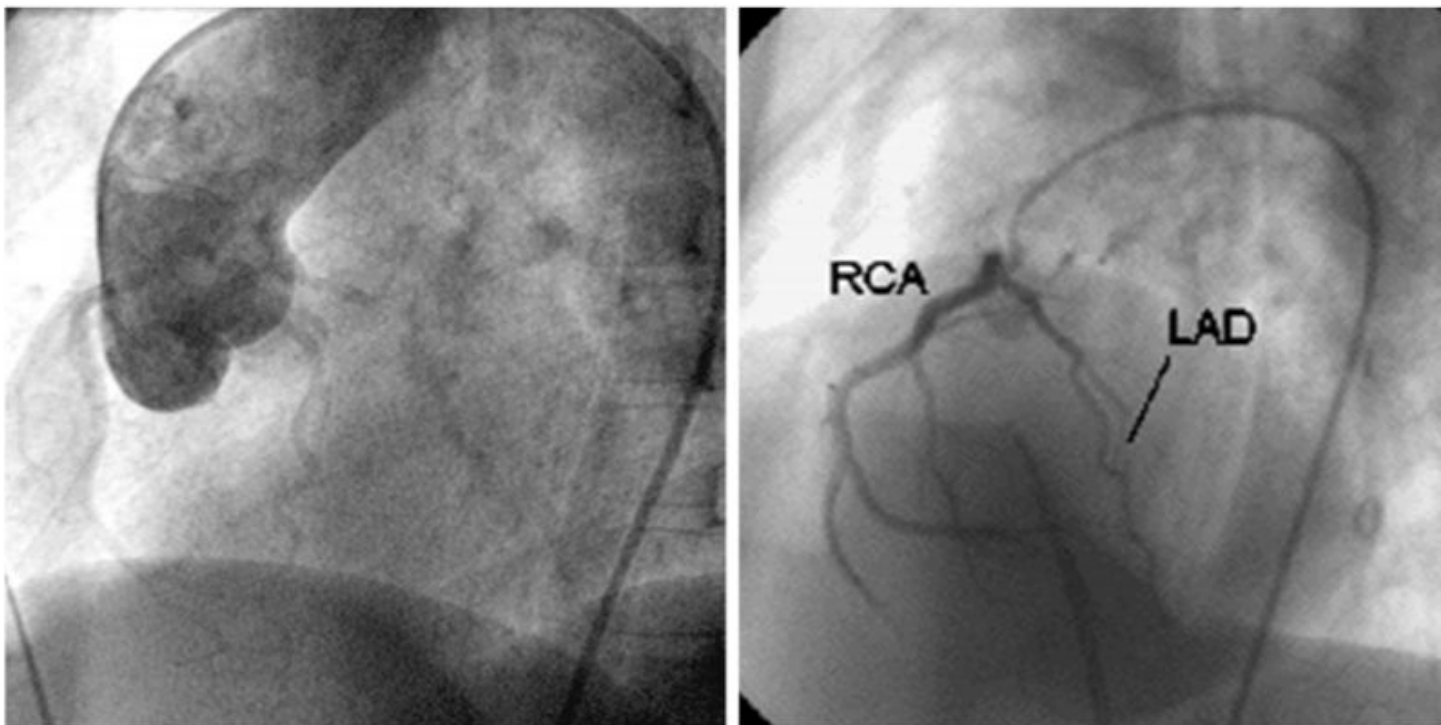


Устье левой нисходящей артерии



IMIC, Oct 2013

**Аневризма левой
коронарной артерии**



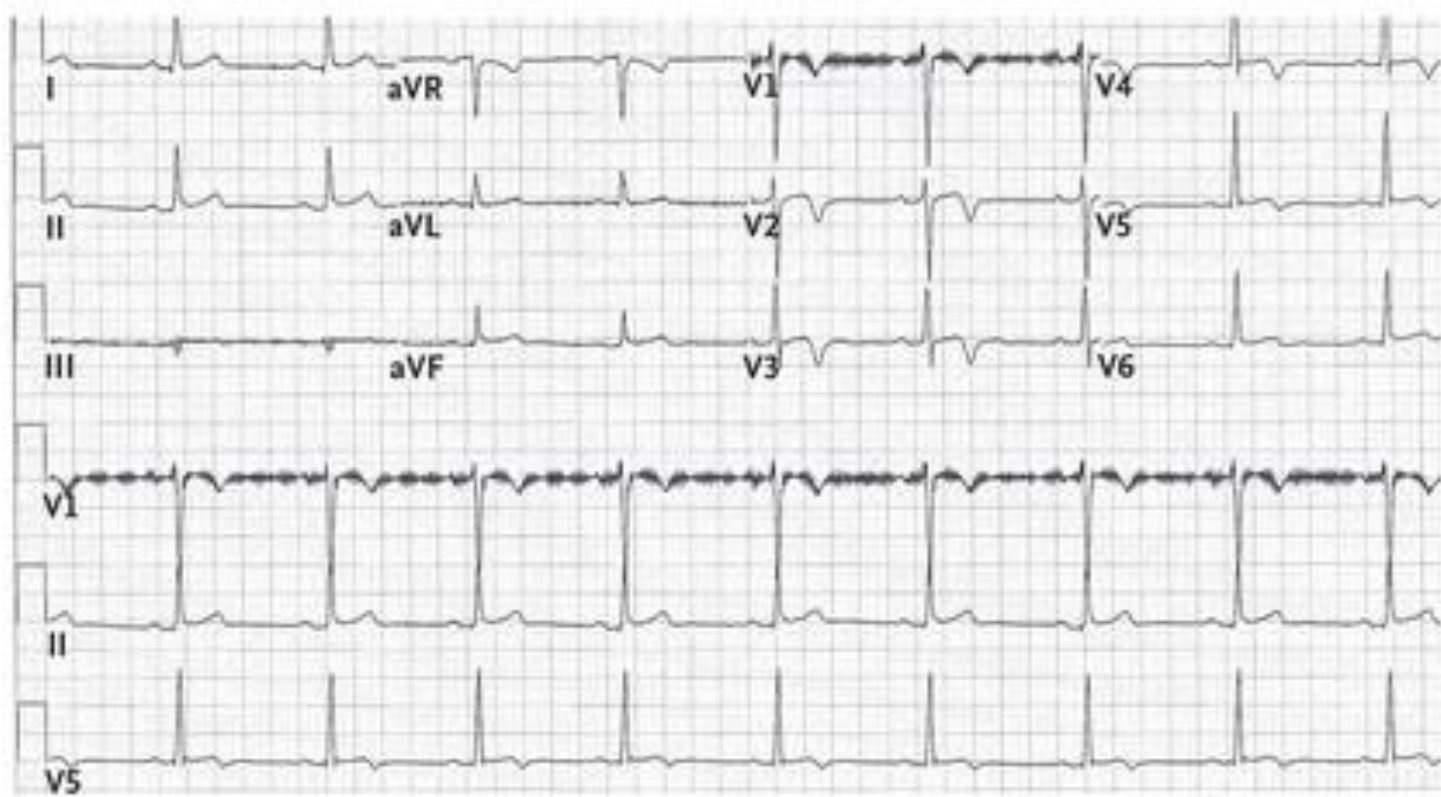
IMIC, Oct 2013

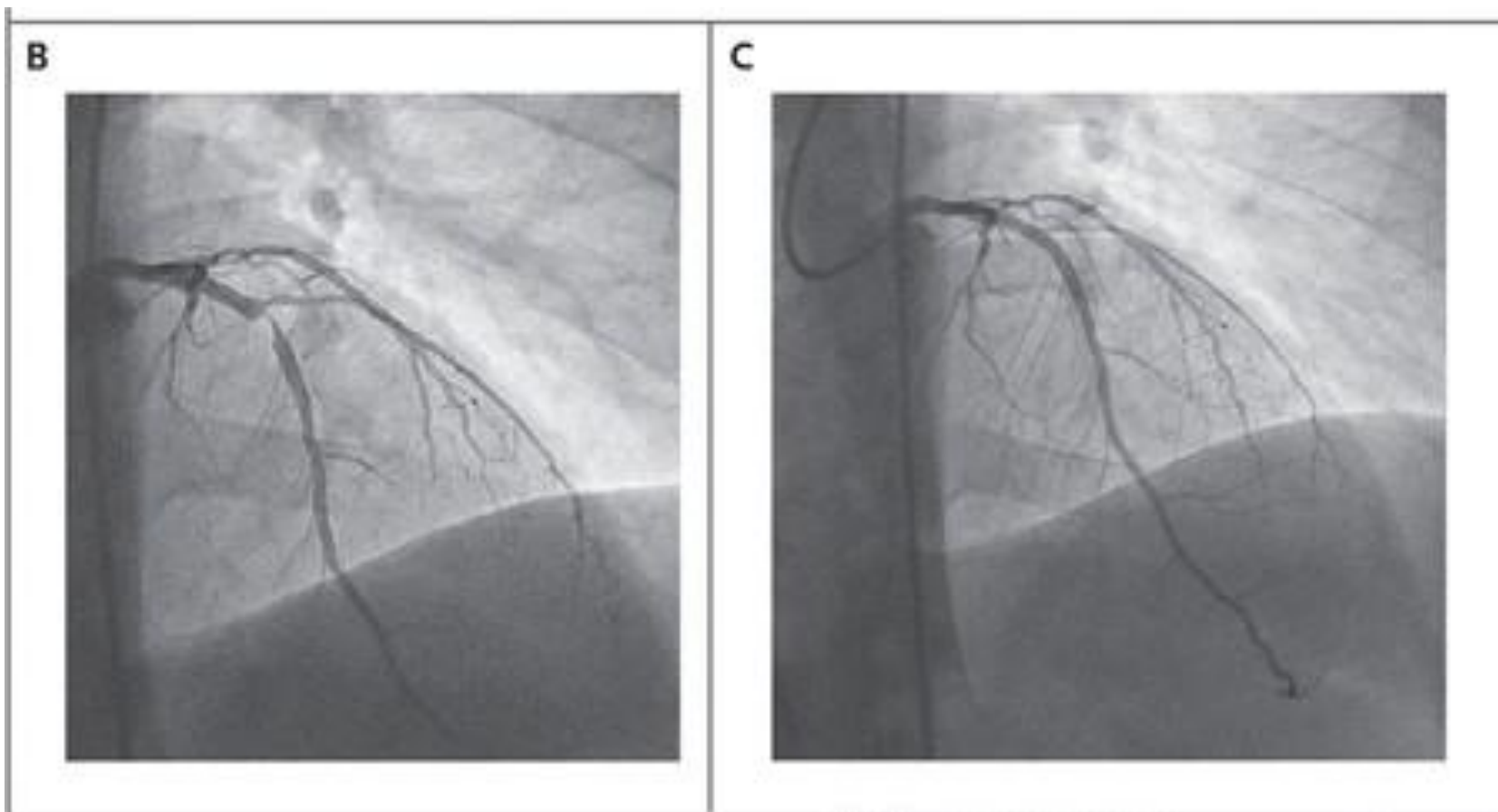
**Аномальное отхождение
передней нисходящей
артерии от правой
коронарной артерии**

Клинический случай

- Мужчина, 31 год, в анамнезе сахарный диабет, доставлен в стационар с жалобами на интермиттирующие сильные боли в груди в течение 4 дней.

A





**Критический проксимальный стеноз
передней нисходящей артерии □
Синдром Велленса**

ТЕСТИК



Что делать, если во время коронароангиографии возникает выраженная брадикардия?

Удалить катетер из устья коронарной артерии, попросить пациента покашлять, дать вдохнуть пары нашатырного спирта. Если это не помогает, то внутривенно ввести раствор атропина 0,1% — 1 мл.

Что делать, если при правом радиальном доступе катетер и диагностический проводник постоянно попадают в нисходящий отдел аорты, а не в восходящий?

Необходимо попросить больного сделать глубокий вдох и задержать дыхание. Это помогает провести проводник и катетер в восходящий отдел аорты.

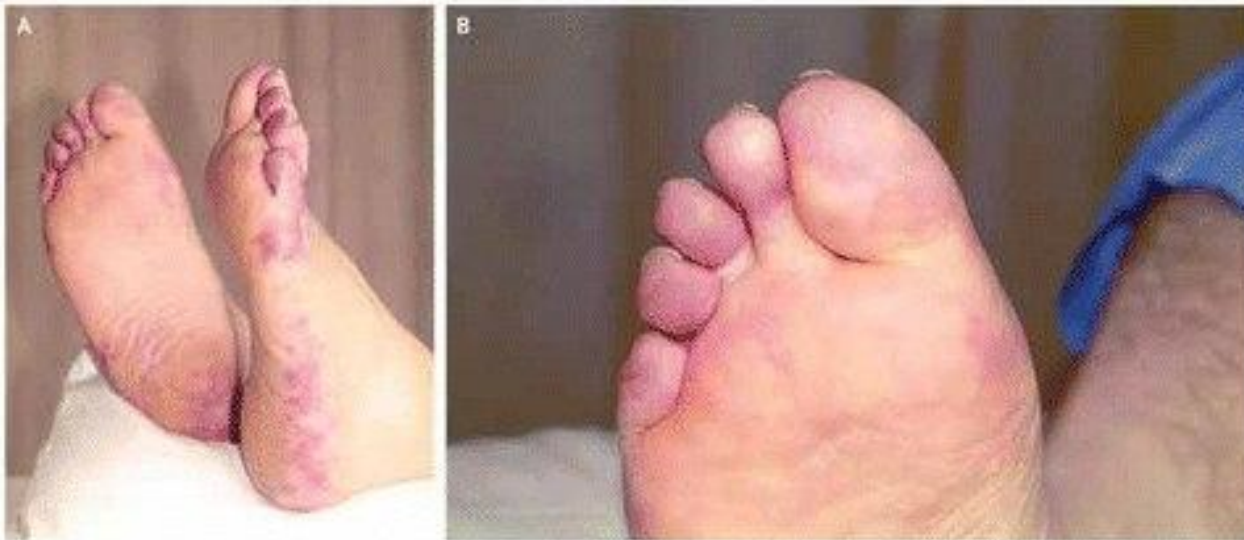
Как выполнить коронарографию больному с известной аллергией на контрастный препарат?

Провести аллергологические пробы на все доступные контрастные препараты и выбрать с наименьшей реакцией. Провести консультацию анестезиолога.

Непосредственно до коронарографии ввести больному антигистаминный препарат и преднизолон 90—120 мг. Во время всей процедуры иметь заранее приготовленные шприцы с преднизолоном и одним из антигистаминных средств. Использовать минимальное количество контраста.

Как бороться со спазмом лучевой артерии?

Ввести внутриартериально 250 мкг нитроглицерина или 2% раствор папаверина 2 мл, разведенные изотоническим раствором до 10 мл. Либо использовать спазмолитический коктейль, состоящий из нитроглицерина 250 мкг, верапамила 5 мг и лидокаина 2% — 1 мл, разведенных изотоническим раствором до 10 мл.



72-летний мужчина с нестабильной стенокардией. Ургентная катетеризация сердца показала клинически значимое сужение в правой коронарной артерии, которая была стентирована. Через 12 часов после процедуры на его ногах появилось синеватое изменение цвета кожи. Было отмечено повышение уровня креатинина в сыворотке крови с 135 мкмоль на литр до 276 мкмоль на литр.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

- The studies and meta-analyses of the randomized trials [12,13] have consistently demonstrates that PCI does not reduce the likelihood of death or myocardial infarction, but is more effective in
- but the rates of death and myocardial infarction at 7 years was similar in both arms of the trial. In addition, studies conducted in the balloon angioplasty era had shown that there was an increased risk for emergency CABG in the PCI treated group,