

Интервенционная кардиология

Борисова Екатерина Викторовна
д.м.н. доцент кафедры усовершенствования
врачей ГБУЗ МО МОНИКИ



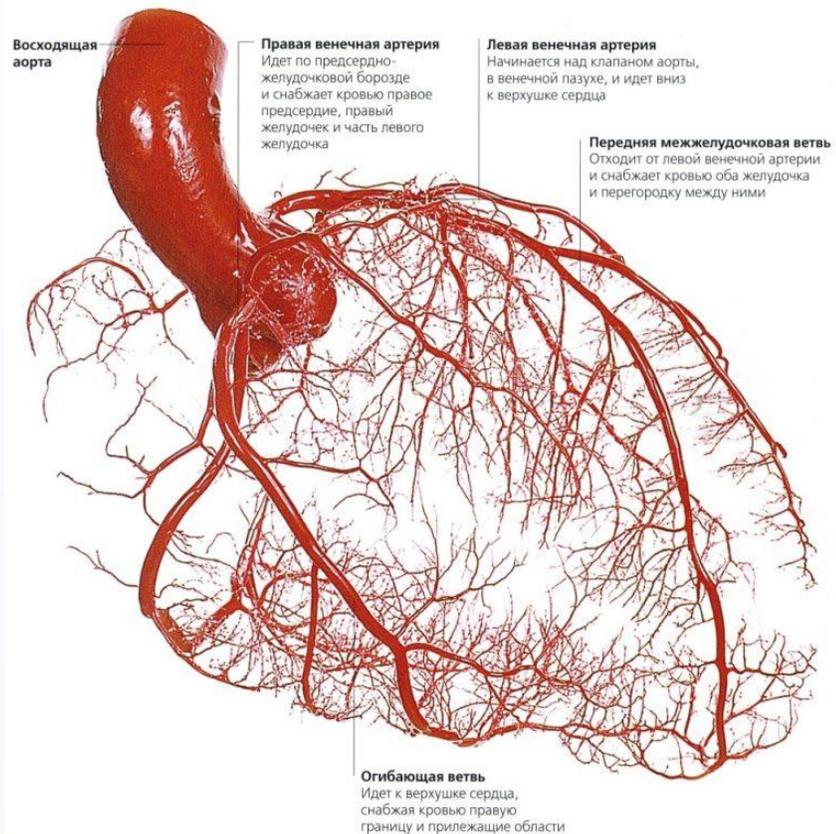
Структура лекции

- Принципы эндоваскулярного лечения
- Типы стентов
- Показания для эндоваскулярного лечения при стабильной ИБС
- Эндоваскулярное лечение периферических артерий
- Осложнения эндоваскулярного лечения
- Медикаментозное сопровождение



Коронарные артерии, анатомия

Схема

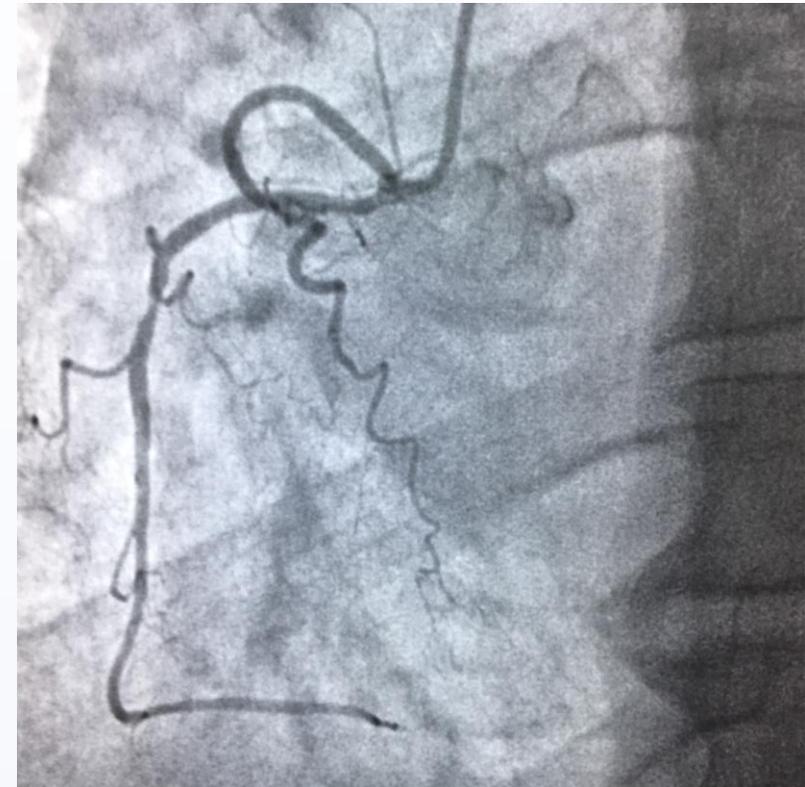
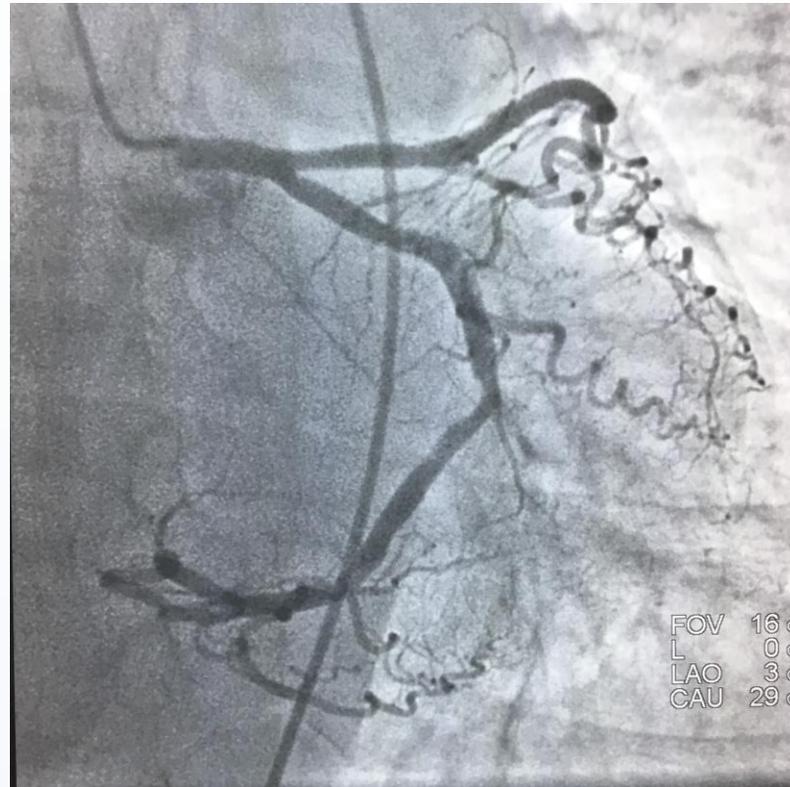
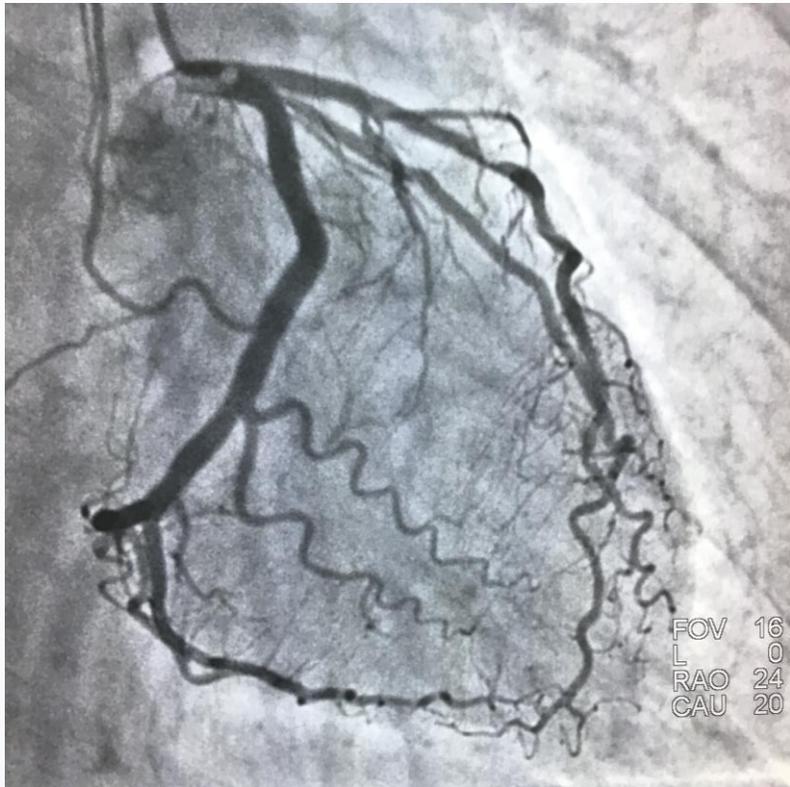


Типы кровоснабжения:

- Левый
- Правый
- Сбалансированный

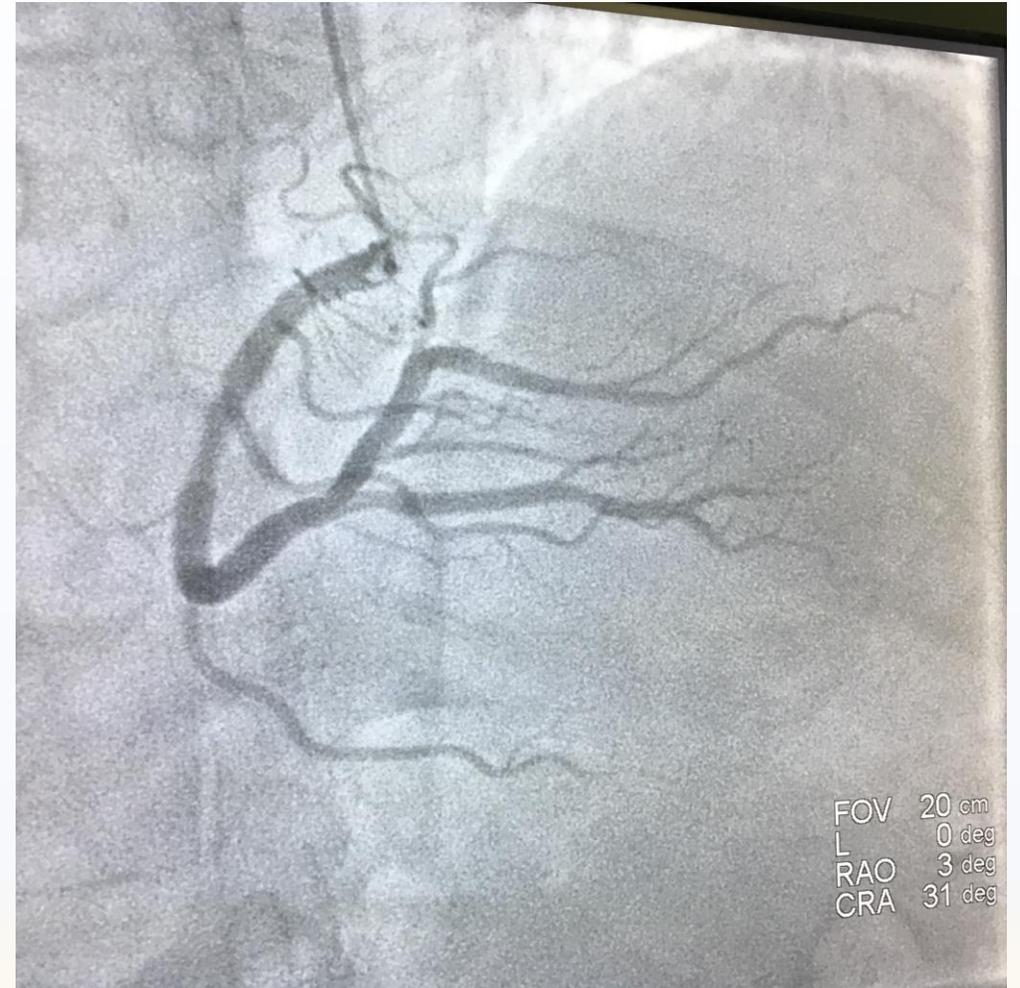
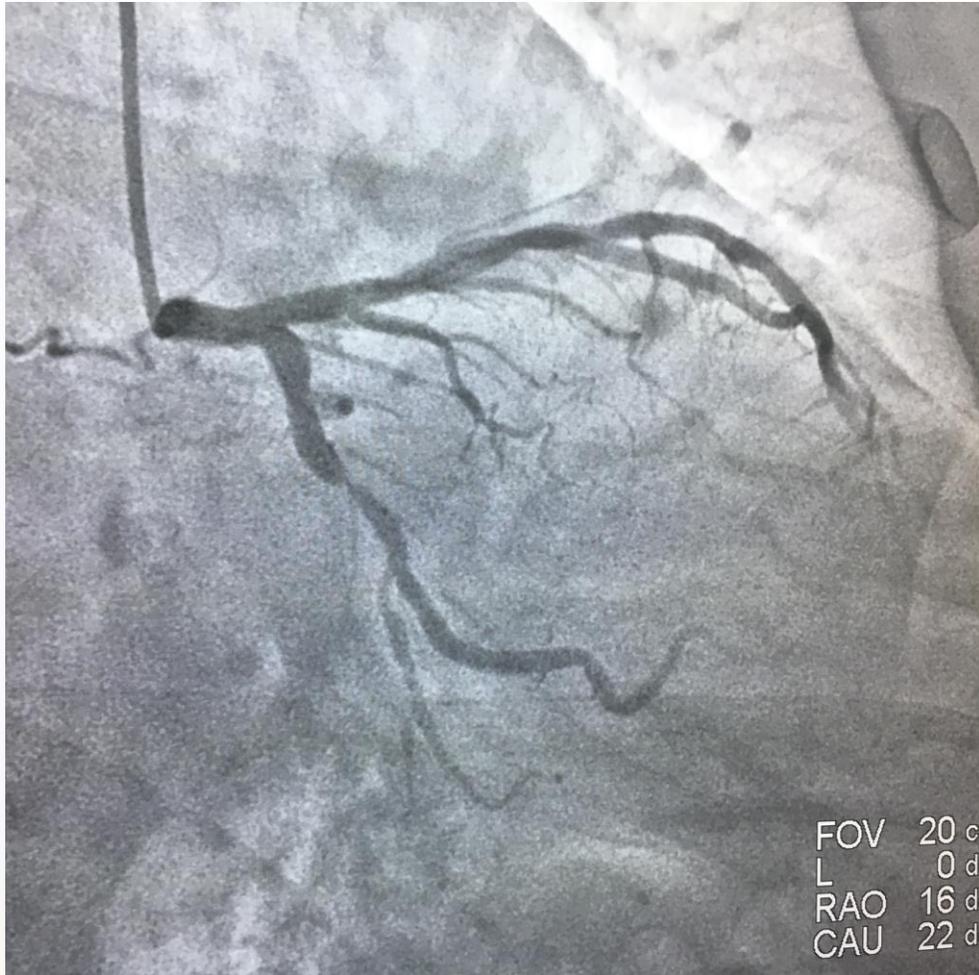


Левый тип коронарного кровоснабжения





Правый тип коронарного кровоснабжения



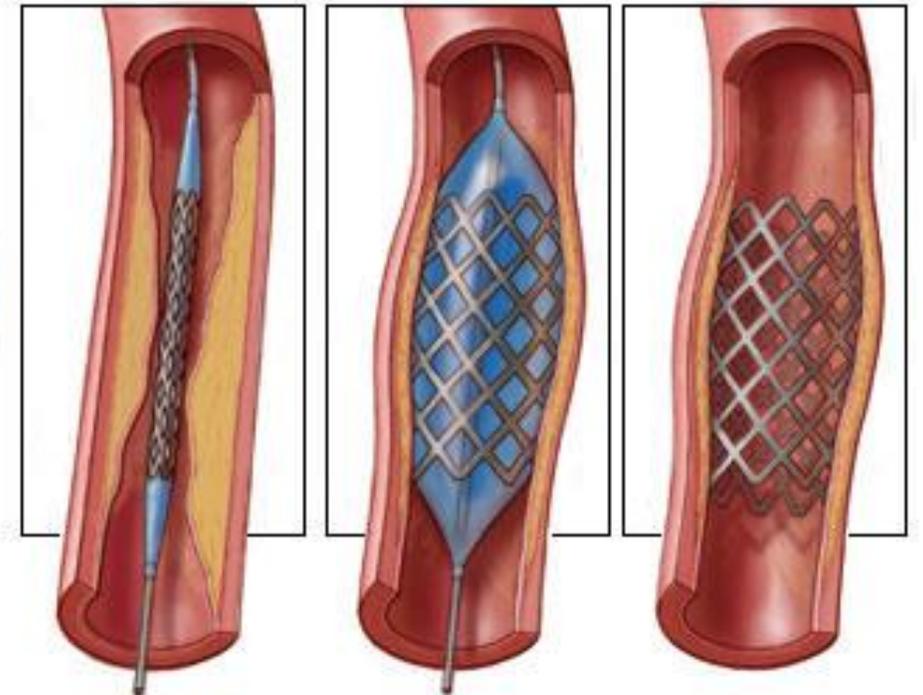
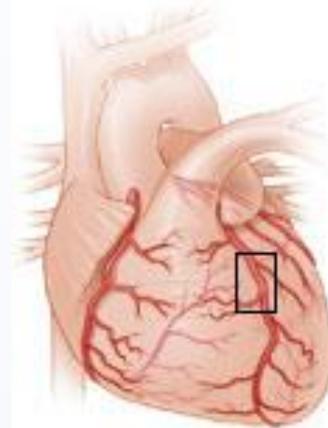
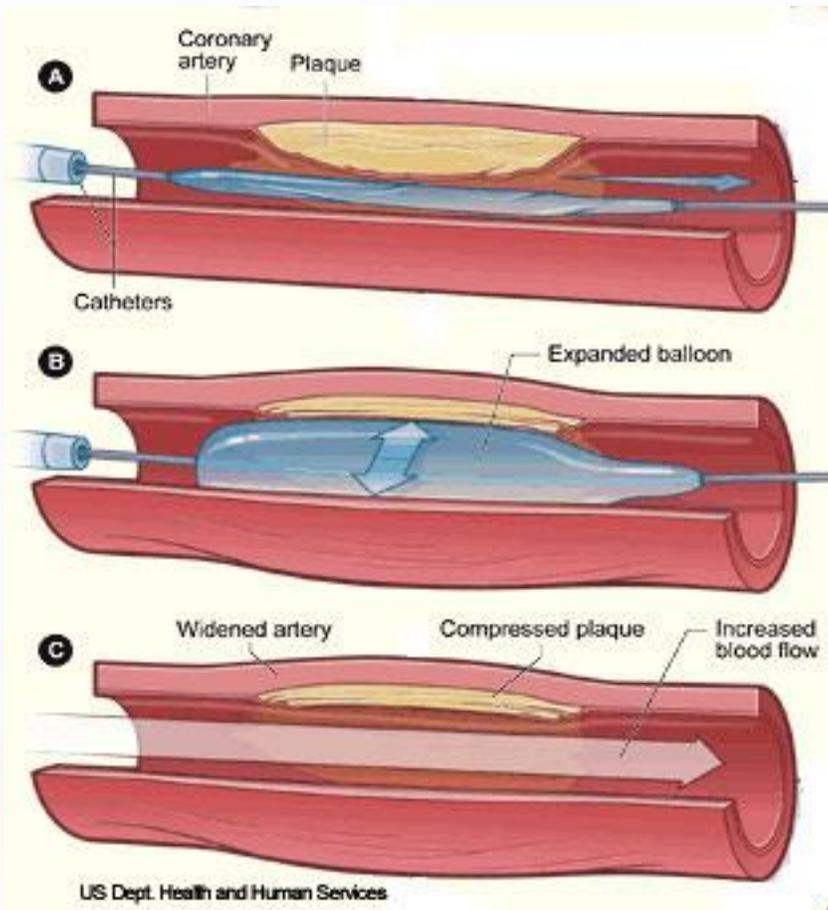


Copyright © 2001 Boston Scientific Corporation. All rights reserved.



Технология эндоваскулярных вмешательств

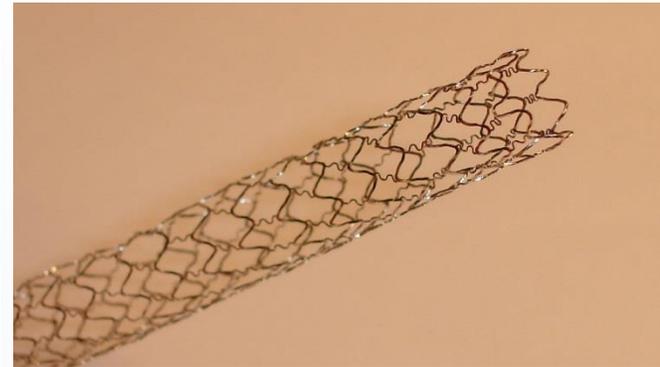
Этапы баллонной ангиопластики и стентирования





Технология эндоваскулярных вмешательств

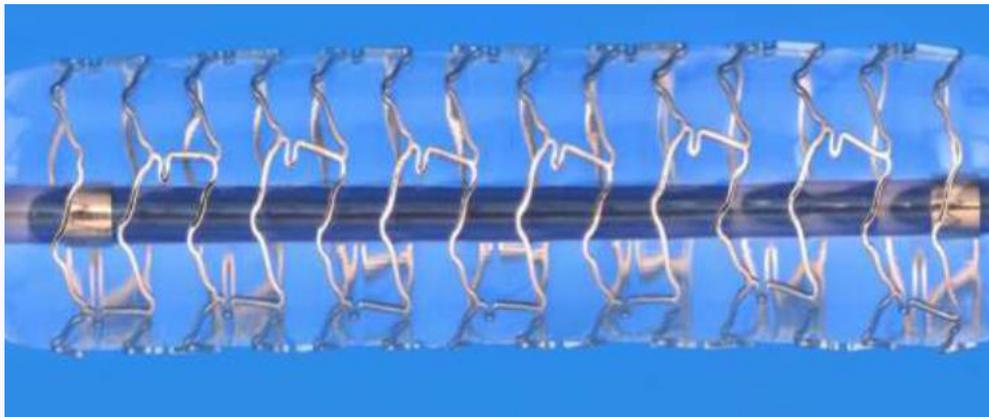
Стенты



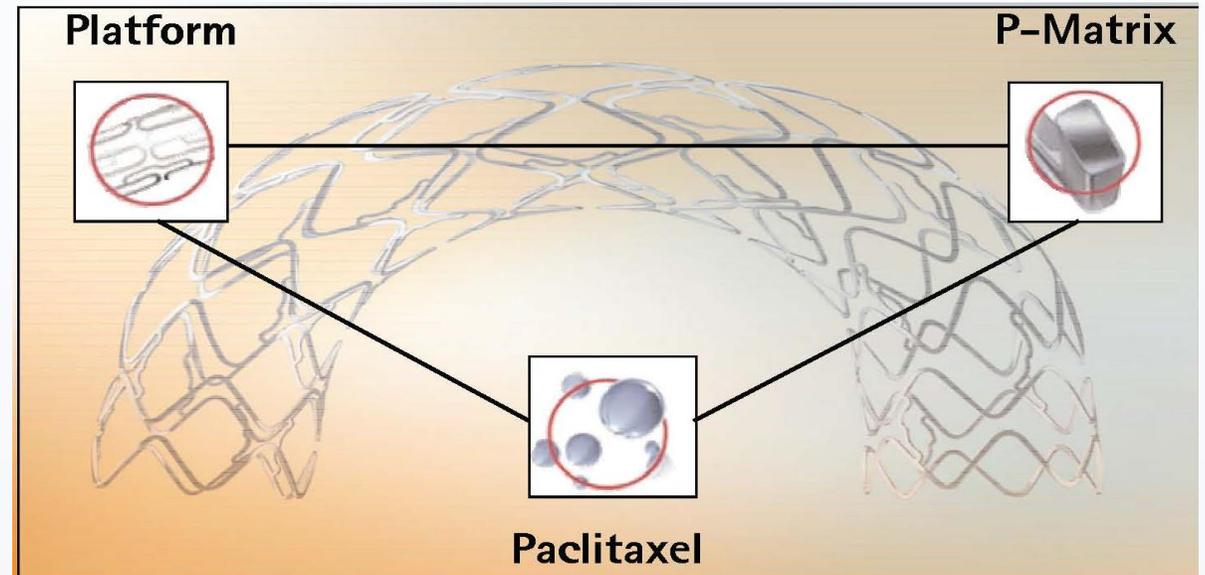


Типы стентов

Голо-металлические стенты
BMS (bar metal stent)



Стенты с лекарственным
покрытием
DES (drug eluting stent)





Типы стентов

Платформа стента

- Сталь
- Хром-кобальтовый сплав

Тип лекарственного покрытия

- Сиролимус
- эверолимус
- паклитаксель
- биолимус
- зотаралимус

Важные качества стента:

- доставляемость
- профиль
- длина

Тип полимера

- Биодegradируемый

3 поколение: Synergy, Biomatrix Flex, Nobori, Resolute, Onyx

2 поколение: Xience, Promus, Resolute Integrity.

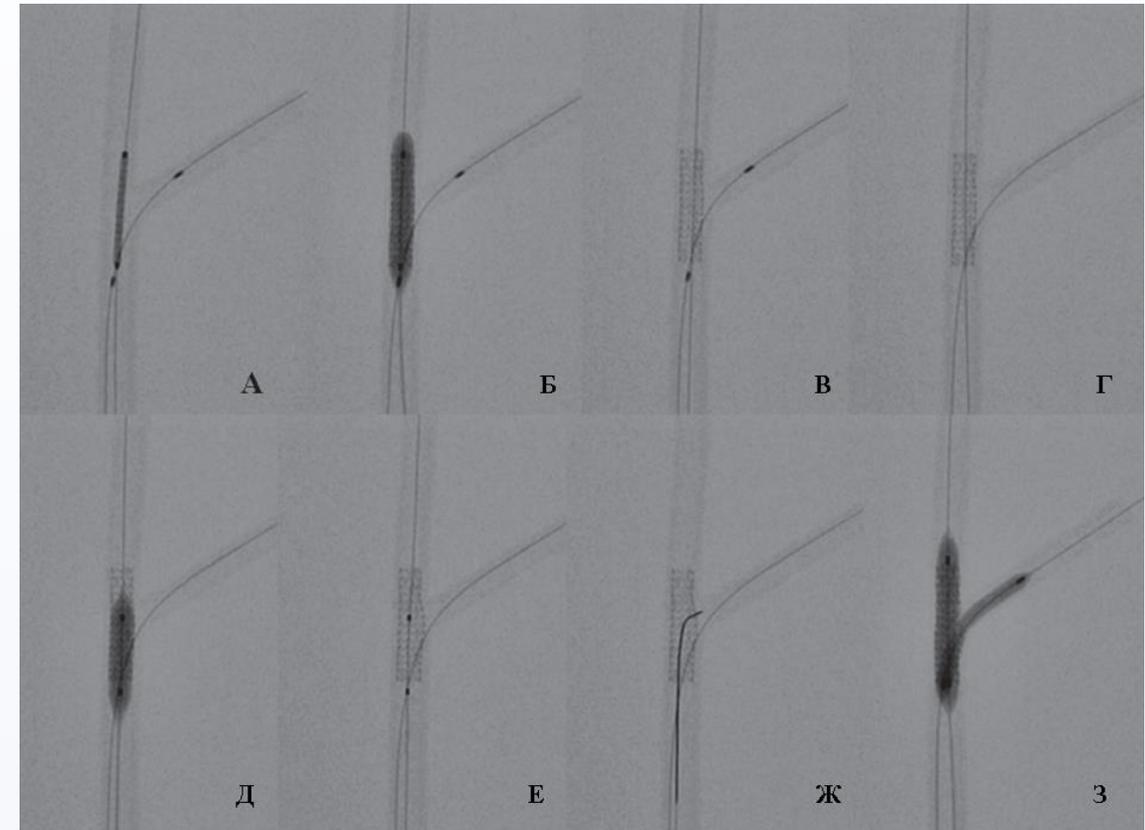


Техники стентирования

Классическое стентирование

Сложные виды стентирования:

- Бифуркационные поражения
- Стентирование главного ствола ЛКА
- Реканализация хронических окклюзий
- Многососудистое стентирование





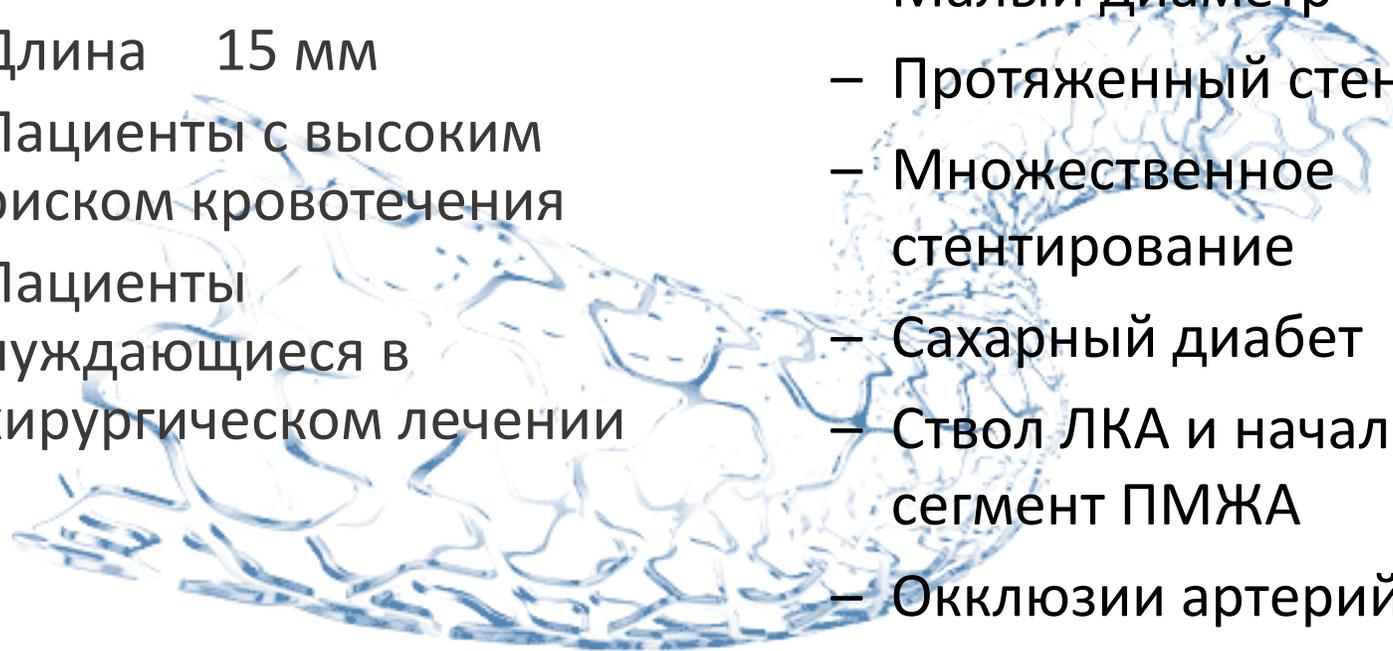
Выбор стента

- Голометаллический

- Диаметр 3,0 мм
- Длина 15 мм
- Пациенты с высоким риском кровотечения
- Пациенты нуждающиеся в хирургическом лечении

- Лекарственный стент

- Малый диаметр
- Протяженный стеноз
- Множественное стентирование
- Сахарный диабет
- Ствол ЛКА и начальный сегмент ПМЖА
- Окклюзии артерий





Основные формы ИБС

- Острый коронарный синдром
 - ОКС с подъемом сегмента ST
 - ОКС без подъема сегмента ST
- ОИМ
 - ИМ с Q зубцом
 - ИМ без Q зубца
 - ИМ, диагностированный по изменениям ферментов
 - ИМ по поздним ЭКГ признакам
- Стабильная стенокардия (напряжения)
- Безболевая ишемия миокарда
- Вариантная стенокардия (Принцметала)

Стабильная стенокардия

Кому показано стентирование?

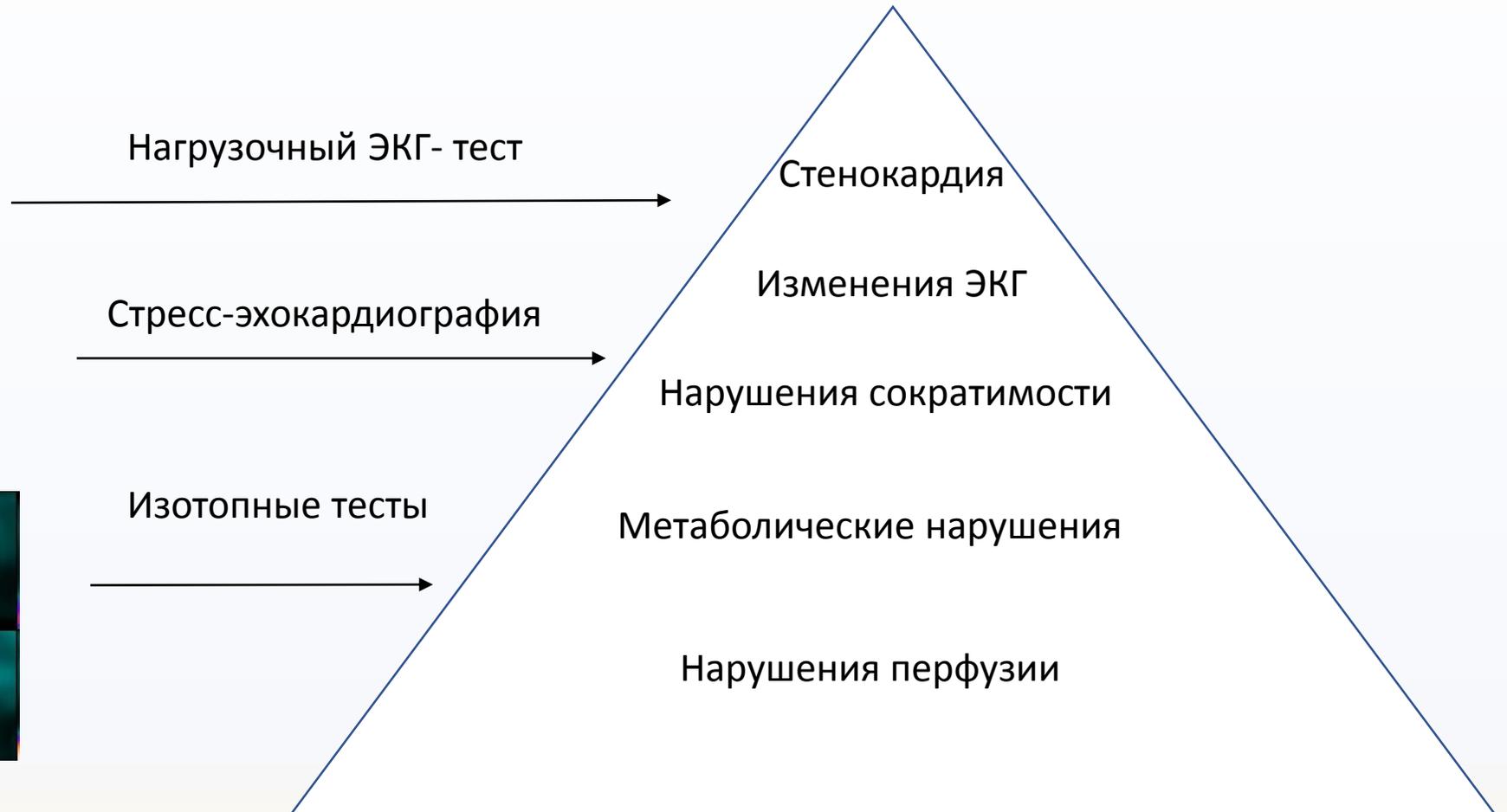
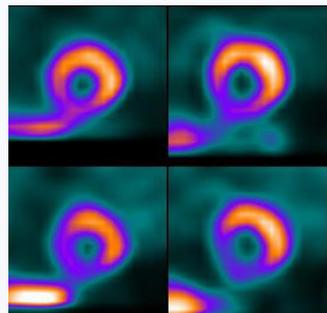
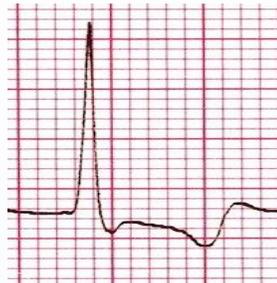


Отбор пациентов на плановое ЧКВ

- Клиника стенокардии, течение заболевания.
- Неинвазивные ишемические тесты
 - велоэргометрия
 - Стресс-ЭхоКГ с нагрузкой
 - Стресс-ЭхоКГ с добутамином
 - Изотопные тесты (SPECT – ОФЭКТ)
 - МРТ с нагрузкой/аденозином
 - Гибридные методы визуализации (МСКТ+ПЭТ; МСКТ + ОФЭКТ)
- Инвазивные методы оценки ишемии миокарда
 - FFR
 - iFR

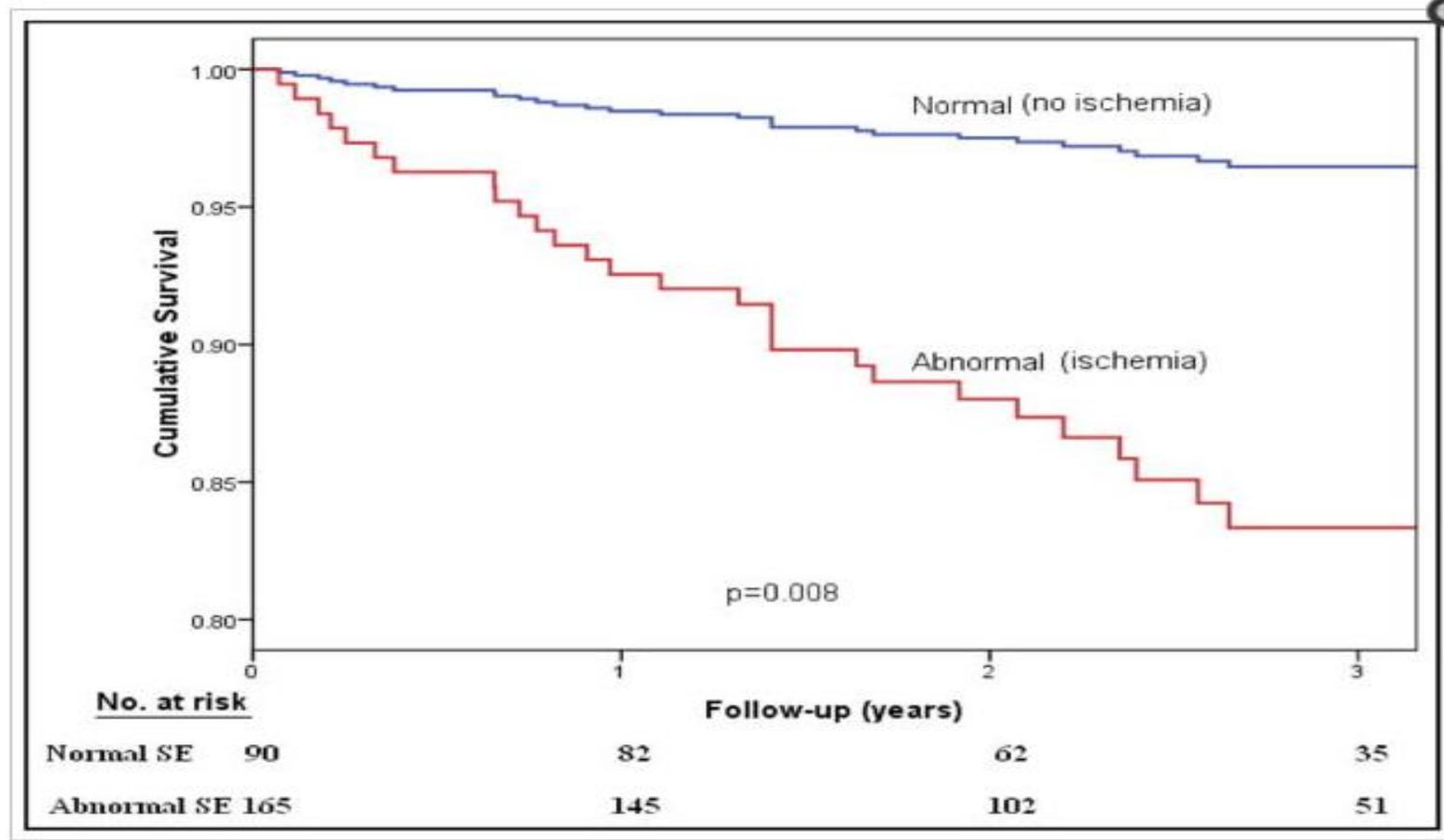


Ишемический каскад





Отбор пациентов на ЧКВ Стресс-ЭхоКГ Прогностическая ценность





Стресс-Эхокардиография

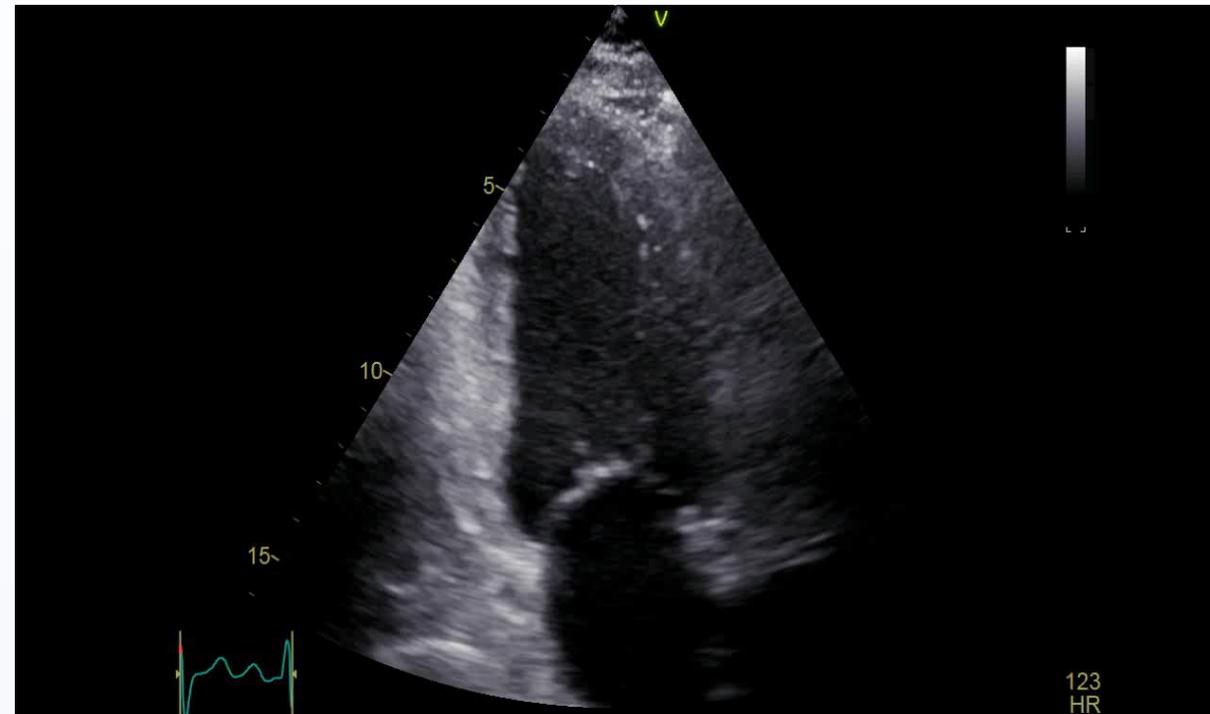
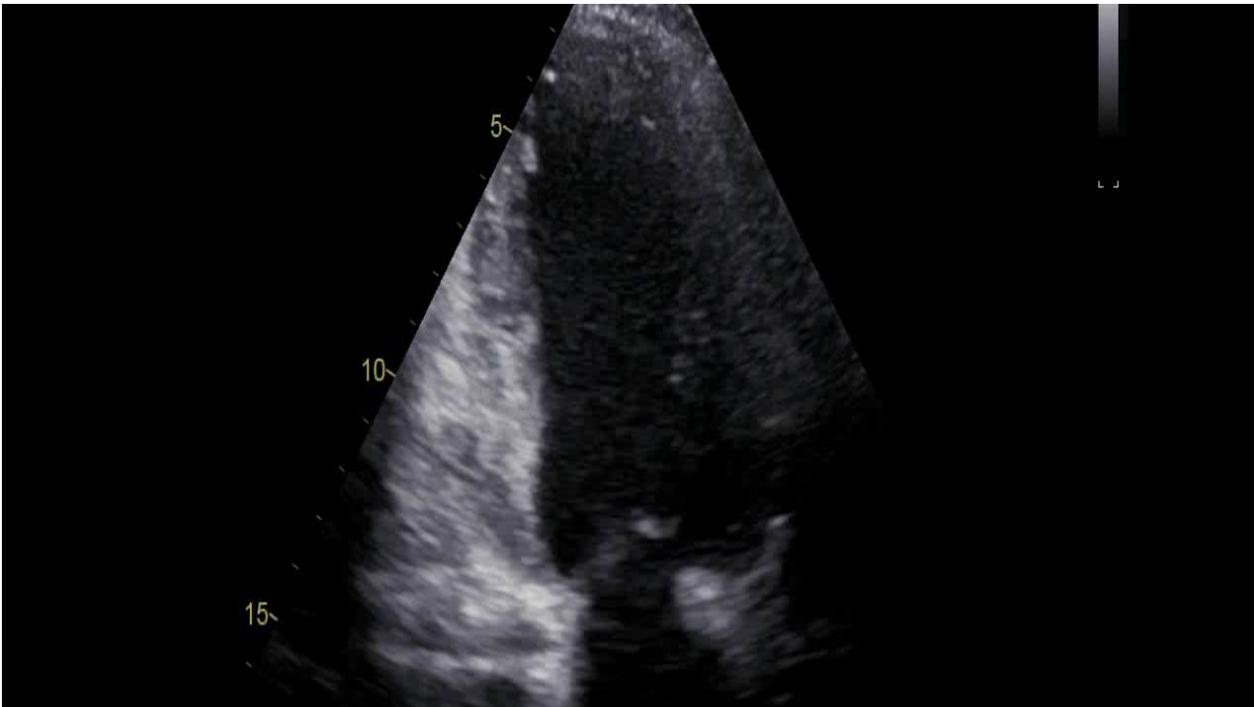
- Отмена антиангинальных препаратов за двое суток
- Возможность проведения для малоподвижных пациентов (добутамин, дипиридамол)
- **Стресс-ЭхоКГ является предпочтительной визуализирующей методикой, вследствие меньшей стоимости, широкой доступности и, что наиболее важно, отсутствия ионизирующего облучения.**
- **Сцинтиграфия миокарда с нагрузкой позволяет получить ту же информацию, что и стресс-ЭхоКГ, но каждое исследование приводит к облучению эквивалентному 600–1300 обычным рентгеновским исследованиям грудной клетки.**



Положительный стресс-тест

ДО

после



Пациент, 65 лет, 6 месяцев назад имплантировано 5 BMS
(2 в ПМЖА, 3 в ПКА), описывает боли, нечетко привязанные к нагрузке



Стресс-ЭХО-КГ с контрастом

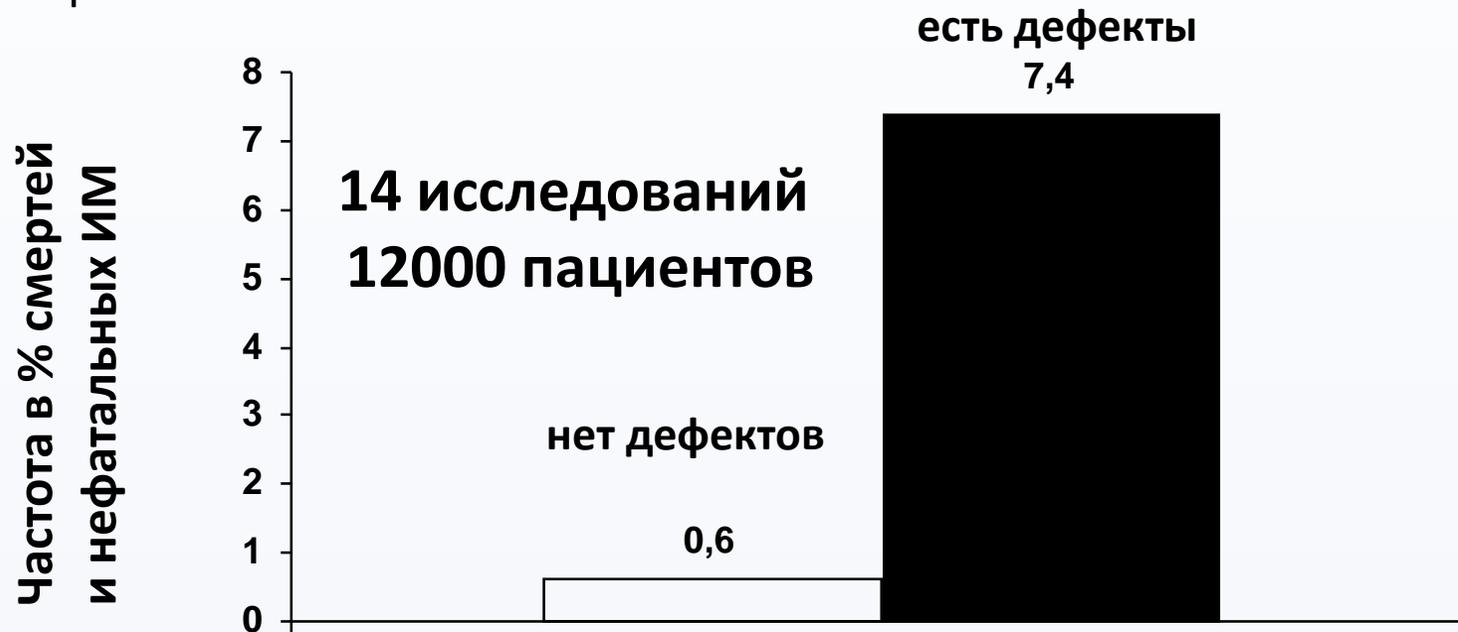




Мета анализ SPECT (ОФЭКТ) в прогнозе ИБС

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В прогностическом плане имеют значение как обратимые, так и не обратимые дефекты. Чем больше объем вовлеченного миокарда тем выше риск развития осложнений



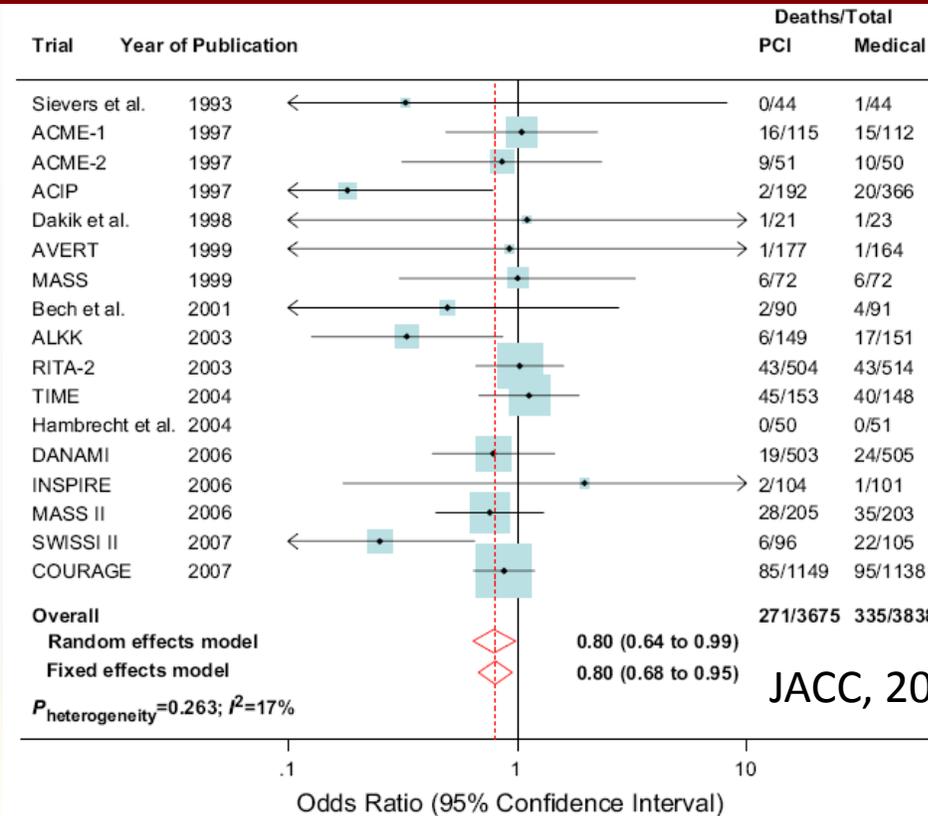


Мета анализ SPECT (ОФЭКТ) в прогнозе ИБС. Выводы

- У пациентов с одинаковой степенью анатомического проявления болезни (атеросклероза) предиктором тяжелых осложнений является наличие или отсутствие стресс индуцированной ишемии миокарда
- Риск смерти или ИМ в течение 5 лет в 20 раз выше при наличии бляшки, вызывающей ишемию миокарда по сравнению с гемодинамически не значимой бляшкой



Мета анализ 17 исследований показывает, что лечение пациентов со стабильной стенокардией и доказанной ишемией миокарда ЛЖ с использованием метода стентирования коронарных артерий увеличивает выживаемость пациентов в сравнении с оптимальной лекарственной терапией. Снижение 20%.



JACC, 2008; 50; 894-904



COURAGE (Clinical Outcome Utilising Revascularisation and Aggressive Drug Evaluation)

- 2287 пациентов рандомизировано между имплантацией BMS и ОЛТ
- Комбинированная конечная точка – все случаи смерти или ОИМ
- Продолжительность 2,5-7 лет в среднем 5 лет

	ЧКВ	ОЛТ
Смерть или ОИМ	19,0%	18,5%
Смерть, ОИМ, ОНМК	20,0%	19,5%
Госпитализация ОКС	12,4%	11,8%
ОИМ	13,2%	12,3%

Вывод: ЧКВ не уменьшает риск смерти или инфаркта у этой популяции



COURAGE недостатки

- Критерии исключения
 - Стенокардия IV ФК
 - Резко положительная нагрузочная проба
 - ОСН или кардиогенный шок
 - ФВ < 30%
- 32,6% ОЛТ было выполнено стентирование
- 21,1% из группы стентирование перенесли повторные операции
 - DES всего 2,7%
 - 30% группы 3-х сосудистое поражение
 - 14,5% только баллонная ангиопластика



Что подтвердило исследование COURAGE?

- Ишемия миокарда – это ключевой параметр определяющий частоту осложнений у пациентов с хронической ИБС (стабильной стенокардией)
- Объем ишемизированного миокарда коррелирует с частотой клинических осложнений
- Уменьшение ишемии миокарда уменьшает риски у пациентов со стабильной стенокардией
- Стентирование более значительно уменьшает ишемию миокарда чем ОЛТ



Отбор пациентов на ЧКВ

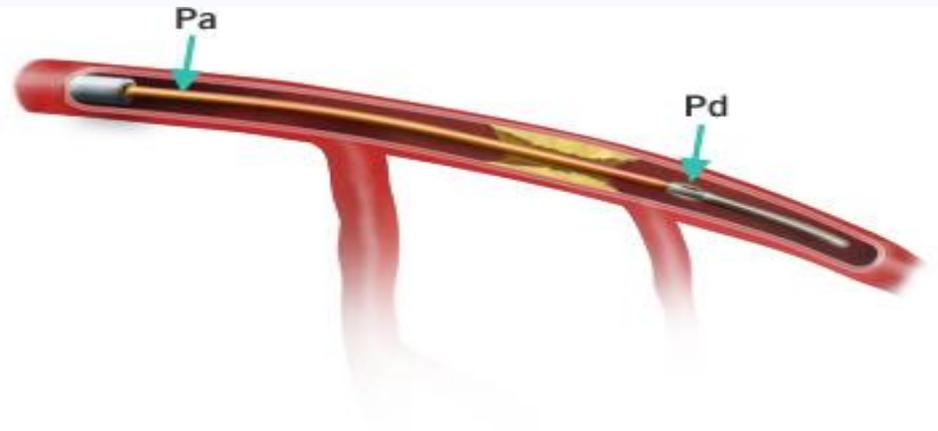
Инвазивные методы оценки ишемии миокарда

Оценка фракционного резерва кровотока

FFR

- Для измерения ФРК используется проводник с датчиком давления
- Проводник заводится за место сужения коронарной артерии
- Требуется вазодилатация : нитраты + аденозин
- Пороговое значение: 0.8

$$\text{FFR} = \frac{\text{Distal Coronary Pressure (Pd)}}{\text{Proximal Coronary Pressure (Pa)}} \\ \text{(During Maximum Hyperemia)}$$





Отбор пациентов на ЧКВ

Инвазивные методы оценки ишемии миокарда

От чего зависит FFR?

- Степень сужения артерии
- Протяженность стеноза
- Зона кровоснабжения
- Доля жизнеспособного миокарда в области кровоснабжения
- Функция коллатералей

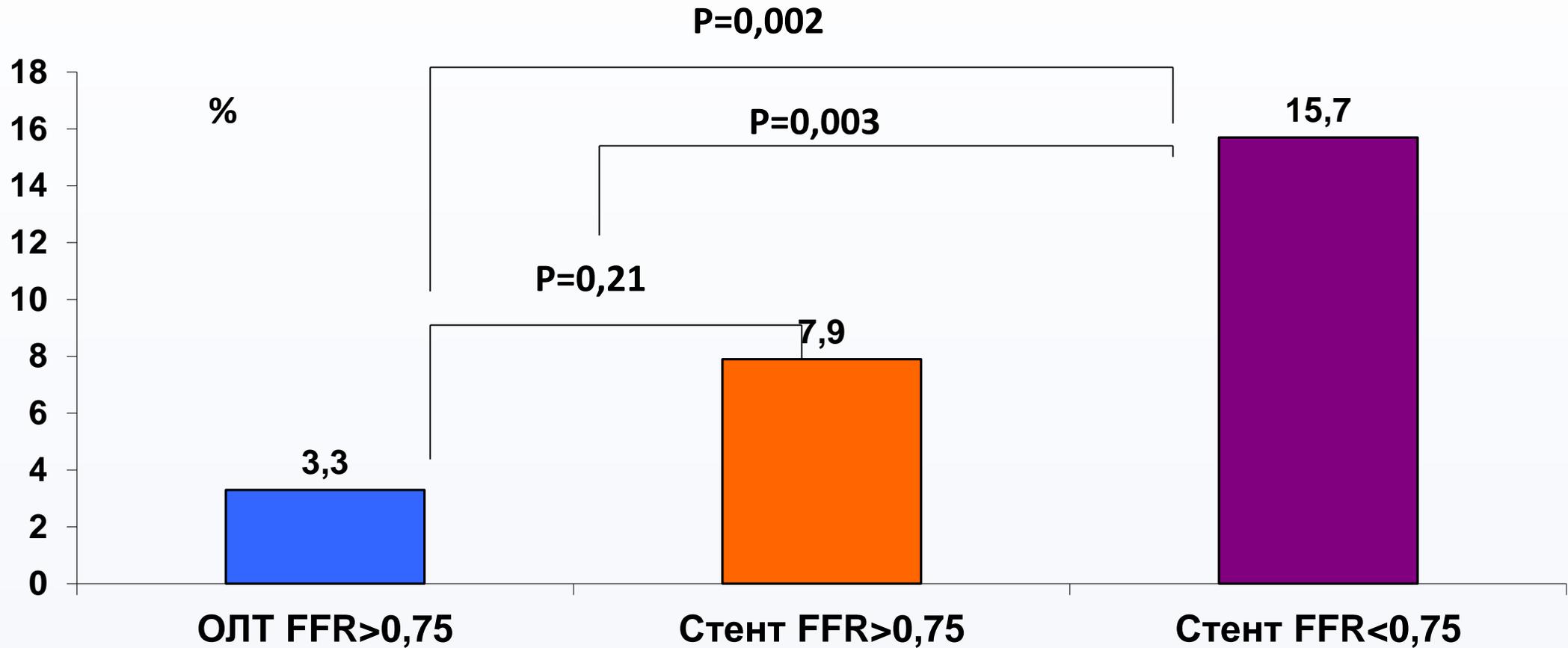


iFR (instantaneous flow ratio)

- Соотношение давления до и после стеноза в определенную фазу сердечного цикла
- Не требует введения аденозина
- Серая зона 0.87-0.93



Смерть и ОИМ через 5 лет DEFER

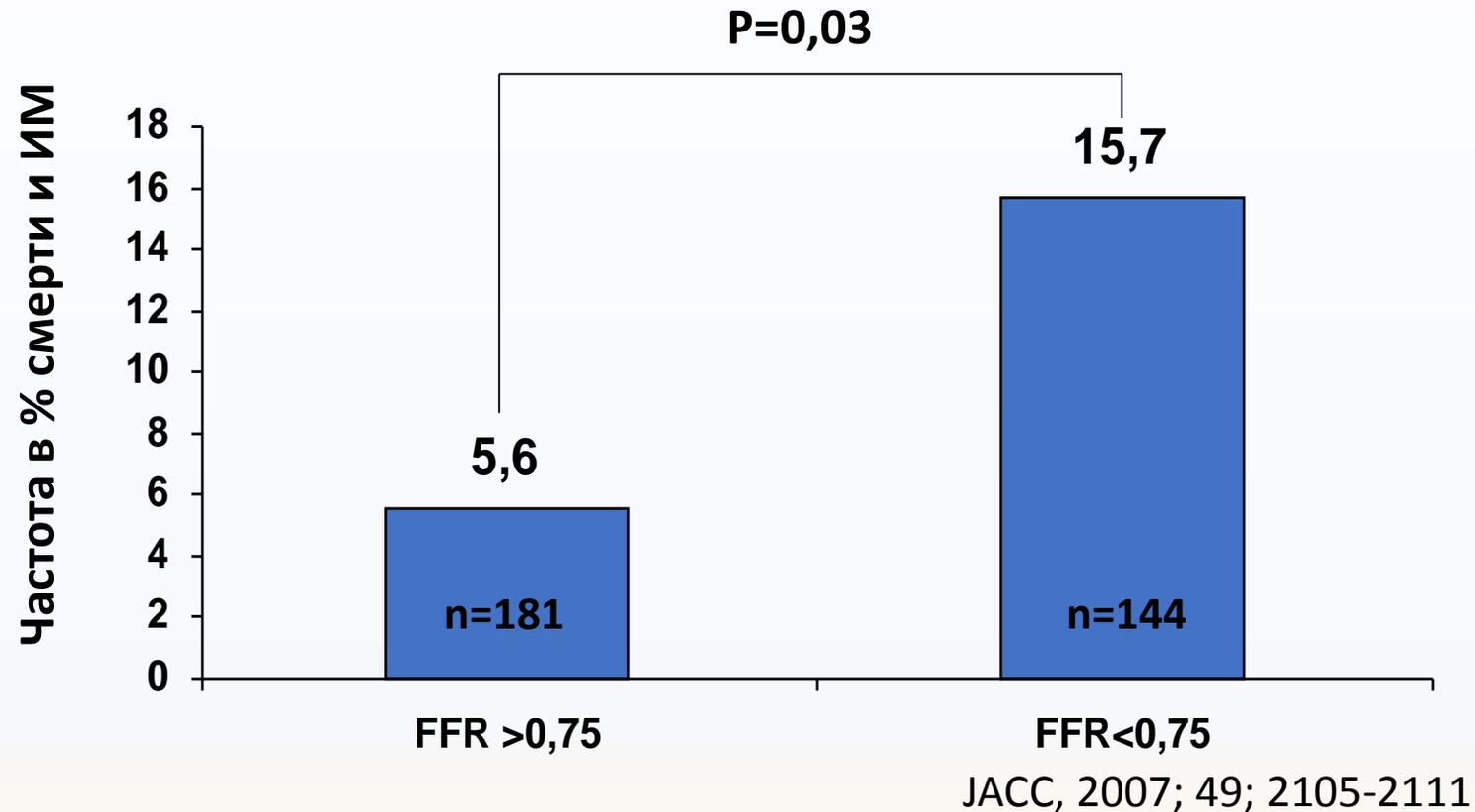


Если $FFR > 0,75$ то смерть+инфаркт < 1% в год

JACC, 2007; 49; 2105-2111



Ишемия миокарда предопределяет прогноз (DEFER) в течение 5 лет





Вывод исследования DEFER

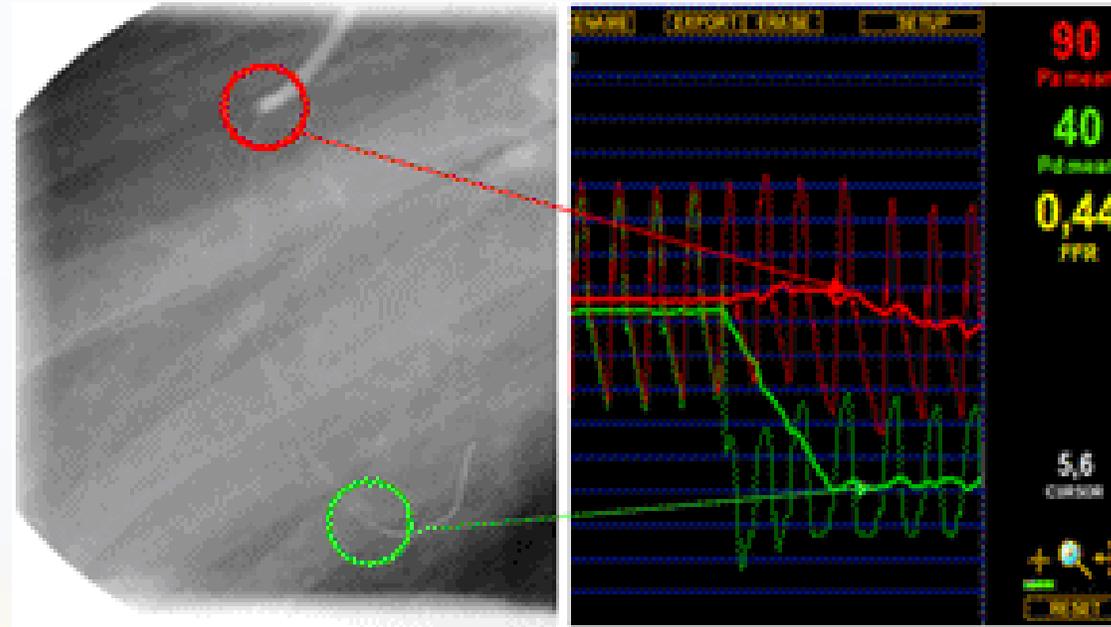
- У пациентов со стабильной стенокардией наиболее значимым фактором прогноза является функциональная значимость стеноза коронарной артерии в провоцировании ишемии миокарда
- У пациентов с функционально значимыми стенозами, даже после стентирования прогноз намного хуже чем у пациентов с функционально не значимыми стенозами
- Прогноз пациентов с функционально незначимыми стенозами коронарных артерий благоприятный, риск ОИМ <1 % в год и не уменьшается при стентировании данной артерии
- **Стентирование функционально незначимых стенозов у пациентов со стабильной стенокардией не приводит к улучшению прогноза и симптоматики**



Исследование FAME (n=1005) стентирование при многососудистом поражении

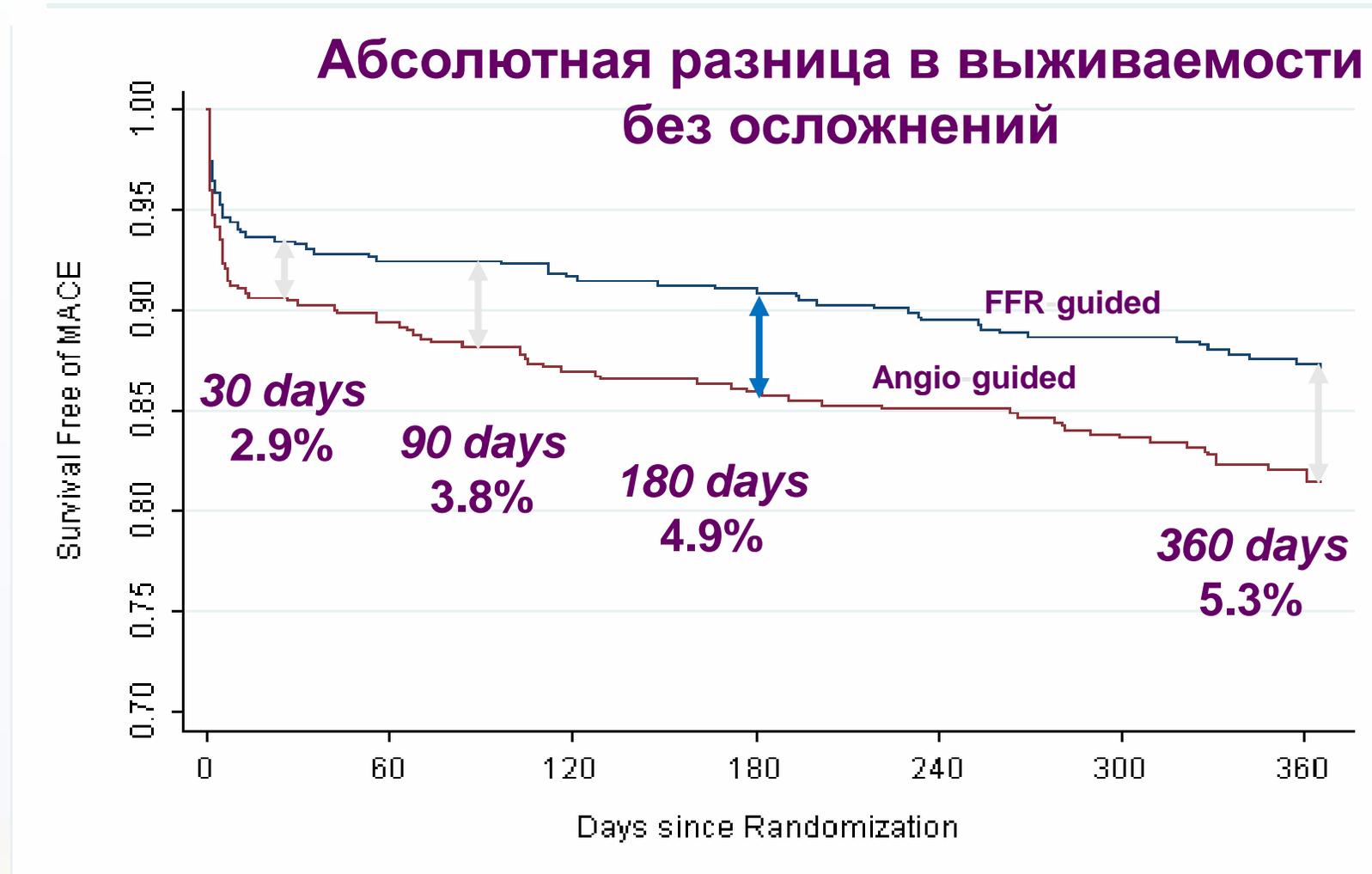
Стентирование только
гемодинамически значимых
бляшек FFR<0,8 (n=509)

Стентирование всех визуально
значимых бляшек (n=496)





FAME выживаемость без осложнений





ORBITA: первое плацебо-контролируемое рандомизированное исследование ЧКВ у пациентов со стабильной ИБС

- Включение: однососудистые поражения, гемодинамически значимые стенозы, подтвержденные FFR (QCA 84,4%, FFR 0.69, iFR 0,76)
- ЧКВ – безопасно и эффективно
- ЧКВ значительно уменьшает стресс-индуцированную ишемию
- У пациентов с однососудистым поражением не было разницы между группой ЧКВ и плацебо в длительности нагрузочного теста



Виды реваскуляризации миокарда

- Основные
 - Аорто-коронарное шунтирование, маммаро-коронарное шунтирование
 - Эндovasкулярная коронарная ангиопластика и стентирование
- Дополнительные
 - Лазерная реваскуляризация миокарда
 - Резекция аневризмы сердца



Рекомендуемые шкалы стратификации риска у кандидатов на ЧКВ и КШ

Шкала	Расчет	Число показателей, использующихся для расчета риска		Валидированные исходы	Класс/уровень		Ссылка
		Клинические	Ангиографические		ЧКВ	КШ	
EuroSCORE	www.euroscore.org/calc.html	17	0	Ранняя и отдаленная летальность	IIb B	I B	2,3,6
SYNTAX	www.syntaxscore.com	0	11 (на поражение)	Количественный анализ сложности поражения коронарных артерий	IIa B	III B	4
Mayo Clinic Risk Score	[7, 8]	7	0	СССО и смерть во время вмешательства	IIb C	III C	–
NCDR CathPCI	[5]	8	0	Госпитальная летальность	IIb B	-	5
Parsonnet score	[9]	16	0	30-дневная летальность	–	III B	9
STS score*	http://209.220.160.181/STSWebRiskCalc261/	40	2	Операционная летальность, инсульт, почечная недостаточность, длительная вентиляция, инфекция грудины, повторная операция, частота осложнений, длительность госпитализации <6 или >14 дней	–	I B	10
ACEF score	[Возраст/фракция выброса (%)]+1 (если креатинин >2 мг/дл) [11]	2	0	Летальность при плановом КШ	–	IIb C	–

*Шкала STS периодически обновляется, что затрудняет сравнение в длительных исследованиях. NCDR=National Cardiovascular Database Registry; STS=Society of Thoracic Surgeons



EUROSCORE – калькулятор риска



Important: The previous additive¹ and logistic² EuroSCORE models are out of date. A new model has been prepared from fresh data and is launched at the 2011 EACTS meeting in Lisbon. The model is called EuroSCORE II³ - this online calculator has been updated to use this new model. If you need to calculate the older "additive" or "logistic" EuroSCORE please visit the old calculator by [clicking here](#).

Patient related factors		Cardiac related factors			
Age ¹ (years)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	NYHA	<input type="text" value="select"/>	<input type="text" value="0"/>
Gender	<input type="text" value="select"/>	<input type="text" value="0"/>	CCS class 4 angina ⁸	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>
Renal impairment ² <small>See calculator below for creatinine clearance</small>	<input type="text" value="normal (CC >85ml/min)"/>	<input type="text" value="0"/>	LV function	<input type="text" value="select"/>	<input type="text" value="0"/>
Extracardiac arteriopathy ³	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Recent MI ⁹	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>
Poor mobility ⁴	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Pulmonary hypertension ¹⁰	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>
Previous cardiac surgery	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Operation related factors		
Chronic lung disease ⁵	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Urgency ¹¹	<input type="text" value="elective"/>	<input type="text" value="0"/>
Active endocarditis ⁶	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Weight of the intervention ¹²	<input type="text" value="isolated CABG"/>	<input type="text" value="0"/>
Critical preoperative state ⁷	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Surgery on thoracic aorta	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>
Diabetes on insulin	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>			
EuroSCORE II		<input type="text" value="0"/>			
EuroSCORE II					
<small>Note: This is the 2011 EuroSCORE II</small> <input type="button" value="Calculate"/> <input type="button" value="Clear"/>					

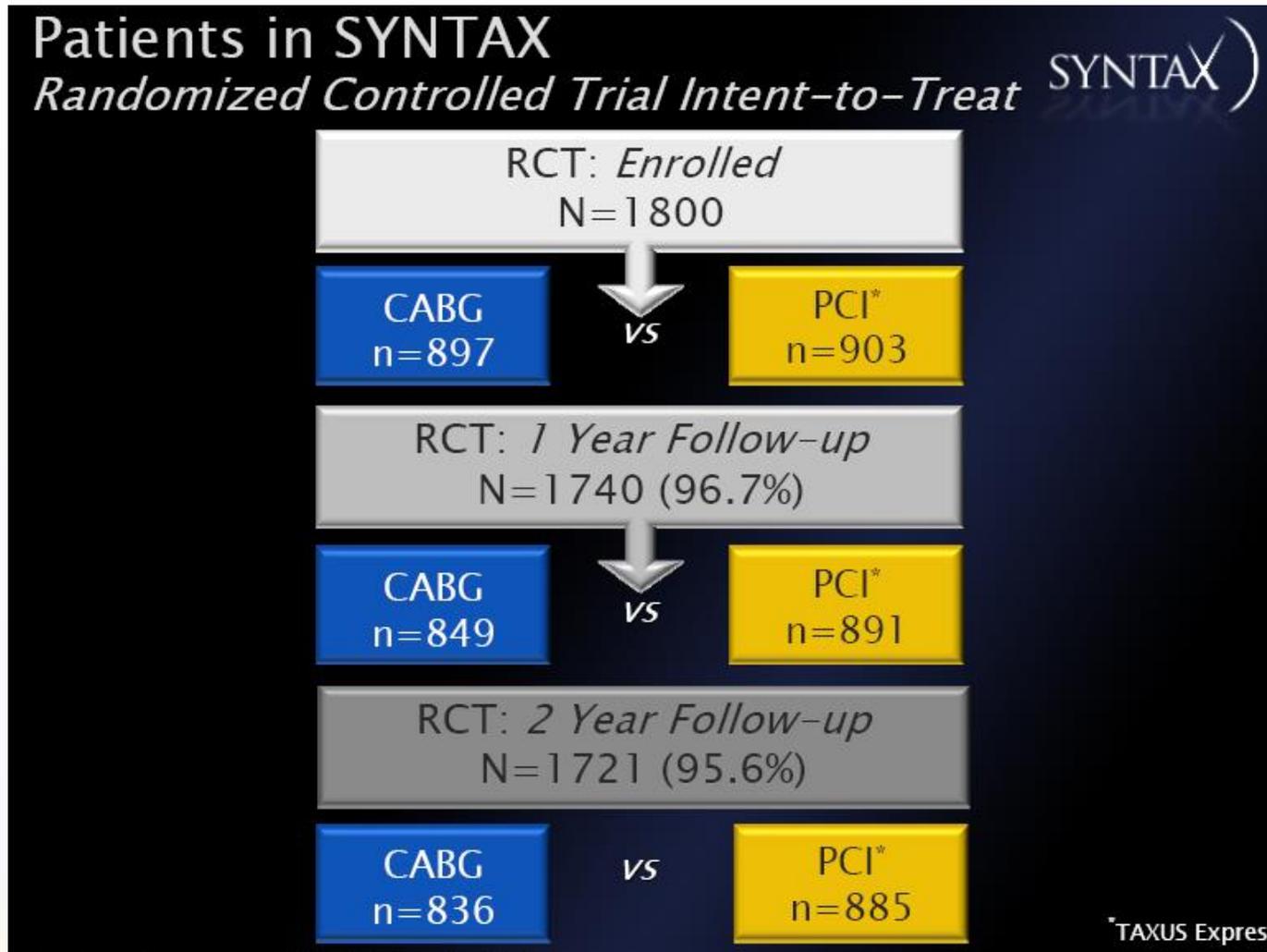
1. Факторы связанные с пациентом
(возраст, пол, почечная функция, диабет, ХОБЛ, перенесенное КШ и т.д.)

2. Кардиологические факторы
(нестабильная стенокардия, перенесенный инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, функция левого желудочка, легочная гипертензия)

3. Факторы, связанные с операцией
(срочность, сложность, хирургия аорты)

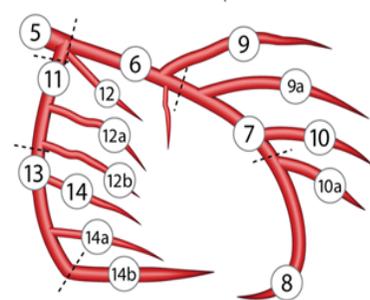
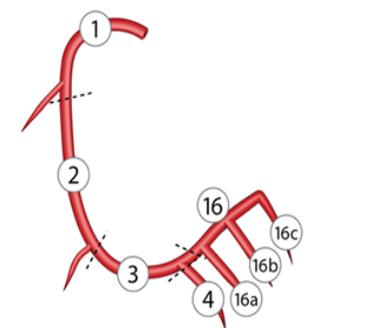
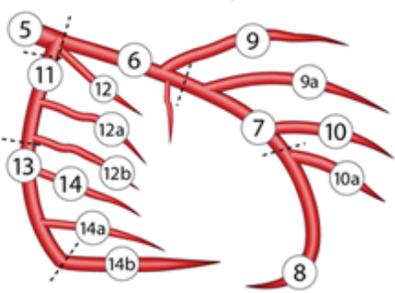
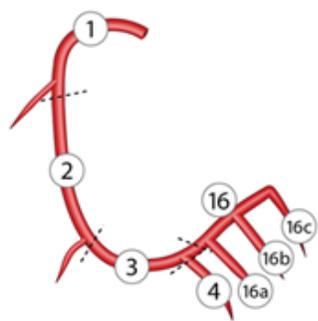
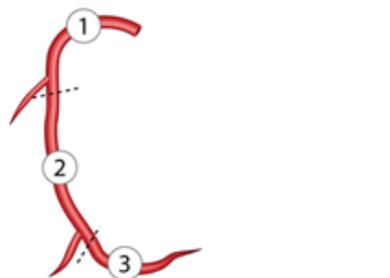


Дизайн исследования SYNTAX (ствол ЛКА, многососудистое поражение)



Шкала SYNTAX II

Выберите тип кровоснабжения



Левый тип

Правый тип

3. Укажите зону поражения. 1.
 Щелкните на номер на рисунке, чтобы выбрать пораженный сегмент.

		ПОРАЖЕНИЕ:	1
Зона:			
ПКА	Правая коронарная артерия проксимальный сегмент	1	<input type="checkbox"/>
	Правая коронарная артерия средний сегмент	2	<input type="checkbox"/>
	Правая коронарная артерия дистальный сегмент	3	<input type="checkbox"/>
	Задняя межжелудочковая ветвь	4	<input checked="" type="checkbox"/>
	Задне-боковая ветвь от ПКА	16	<input type="checkbox"/>
	Задне-боковая ветвь от ПКА	16a	<input type="checkbox"/>
	Задне-боковая ветвь от ПКА	16b	<input type="checkbox"/>
	Задне-боковая ветвь от ПКА	16c	<input type="checkbox"/>
Ствол ЛКА	Ствол левой коронарной артерии	5	<input type="checkbox"/>
ЛКА	Передняя межжелудочковая артерия проксимальный сегмент	6	<input checked="" type="checkbox"/>
	Передняя межжелудочковая артерия средний сегмент	7	<input type="checkbox"/>
	Передняя межжелудочковая артерия верхушечный сегмент	8	<input type="checkbox"/>
	Первая диагональная ветвь	9	<input type="checkbox"/>
	Дополнительная первая диагональная	9a	<input type="checkbox"/>
	Вторая диагональная ветвь	10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Дополнительная вторая диагональная	10a	<input type="checkbox"/>
ОА	Огибающая артерия проксимальный сегмент	11	<input type="checkbox"/>
	Интермедиальная ветвь	12	<input type="checkbox"/>
	Первая ветвь тупого края	12a	<input type="checkbox"/>
	Вторая ветвь тупого края	12b	<input type="checkbox"/>
	Огибающая артерия дистальный сегмент	13	<input type="checkbox"/>
	Задне-боковая ветвь от ЛКА	14	<input type="checkbox"/>
	Задне-боковая ветвь от ЛКА	14a	<input type="checkbox"/>
	Задне-боковая ветвь от ЛКА	14b	<input type="checkbox"/>



Шкала SYNTAX II

Пожалуйста, ответьте на следующие вопросы:

4. Окклюзия? ⓘ

- a. Нет
- b. Да:

5. Трифуркация? ⓘ

- a. Нет
- b. Да ⓘ

6. Бифуркация? ⓘ

- a. Нет
- b. Да ⓘ

7. Устьевое поражение?

- a. Нет
- b. Да ⓘ

8. Выраженная извитость? ⓘ

- a. Нет
- b. Да

9. Длина поражения >20 мм ⓘ

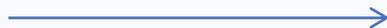
- a. Нет
- b. Да

10. Выраженный кальциноз? ⓘ

- a. Нет
- b. Да

11. Тромбоз ⓘ

- a. Нет
- b. Да



Результат:

Поражение 1

(сегмент 2): 1x2=	2
(сегмент 3): 1x2=	2
(сегмент 7): 2.5x2=	5
(сегмент 8): 1x2=	2
Всего в поражении 1	11

ИТОГО:

 11



Шкала SYNTAX II

SYNTAX Score II questions

SYNTAX Score I ⓘ

Age (years) ⓘ

CrCl ⓘ mL/min

LVEF (%) ⓘ

Left Main ⓘ no yes

Gender male female

COPD ⓘ no yes

PVD ⓘ no yes

SYNTAX Score II



SYNTAX Score II



Decision making -between CABG and PCI- guided by the SYNTAX Score II to be endorsed by the Heart Team.

PCI

SYNTAX Score II: 25.7
PCI 4 Year Mortality: 4.8 %

CABG

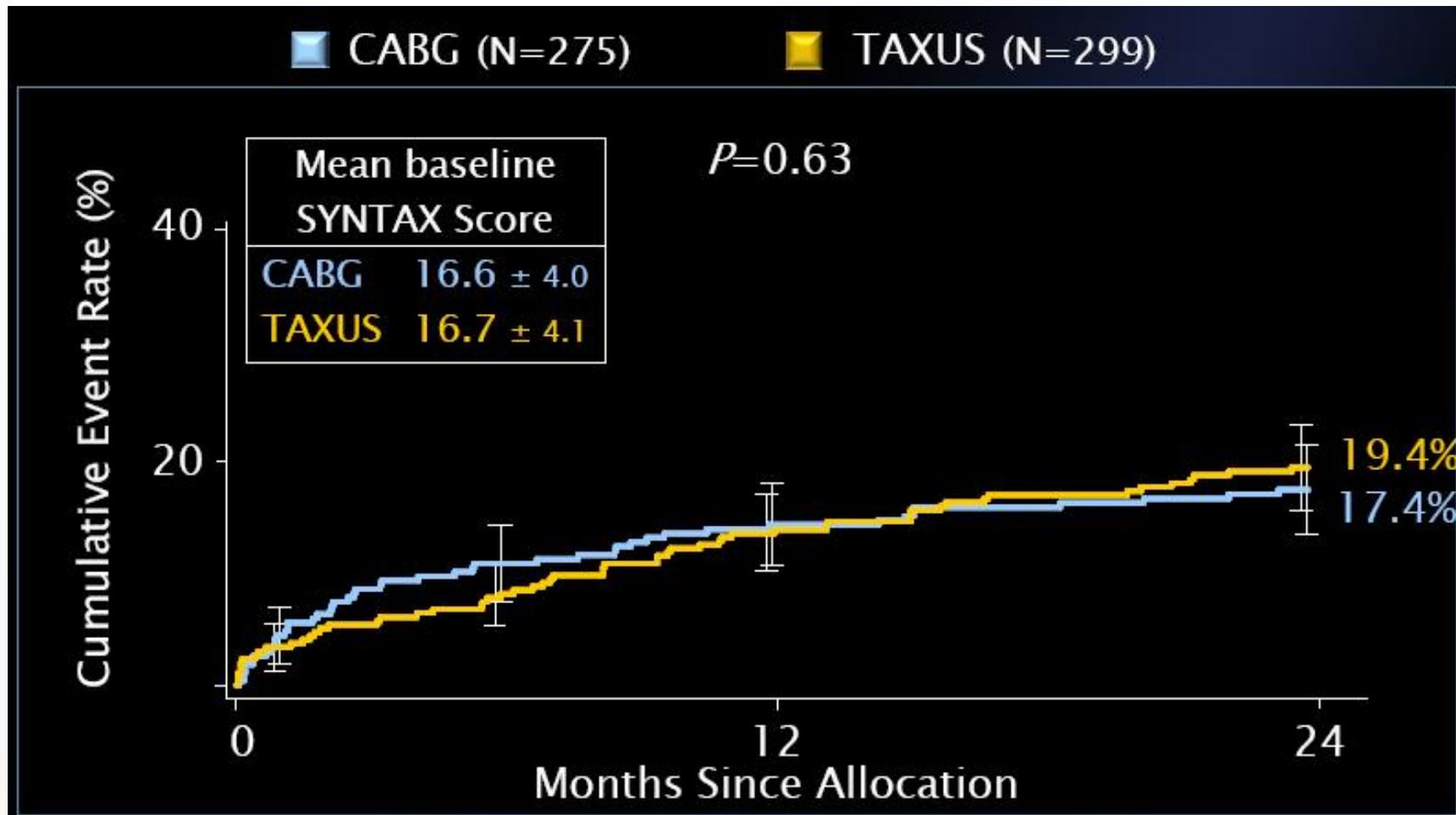
SYNTAX Score II: 24.5
CABG 4 Year Mortality: 4.3 %

Treatment recommendation ⓘ: CABG or PCI



SYNTAX 0-22

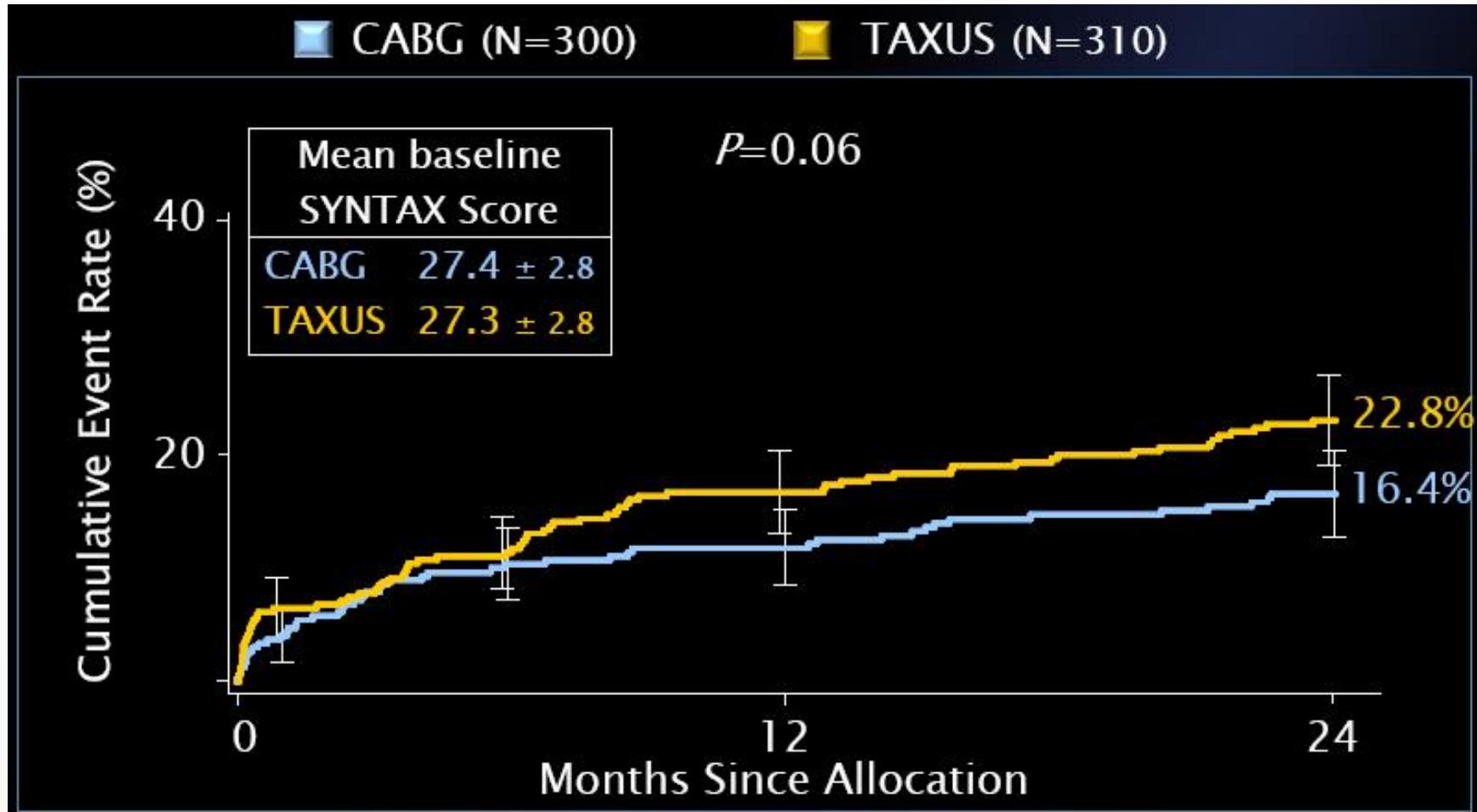
(инфаркт миокарда, реваскуляризация, транзиторные ишемические атаки, инсульт, смерть)





SYNTAX 23-32

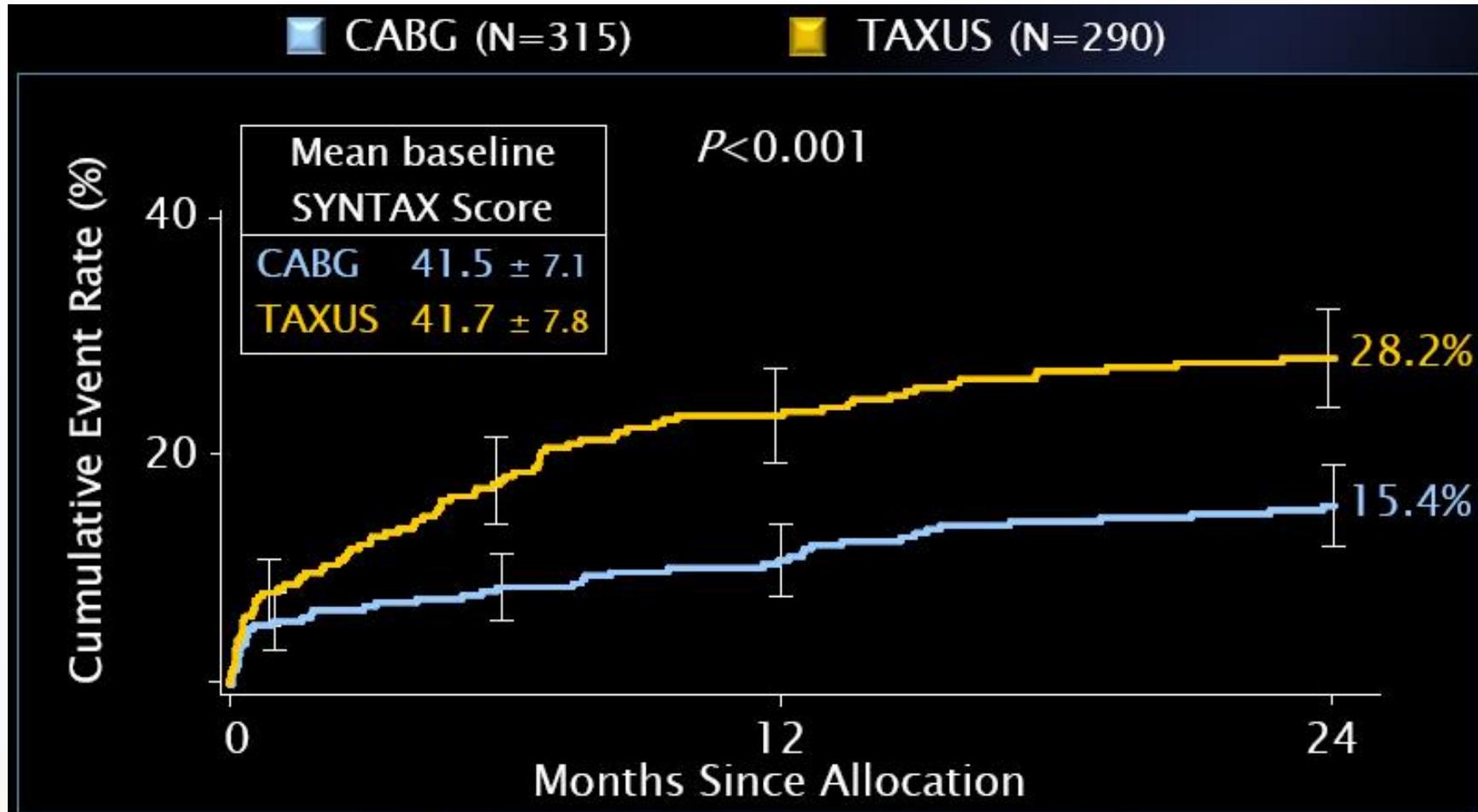
(инфаркт миокарда, реваскуляризация, транзиторные ишемические атаки, инсульт, смерть)





SYNTAX >33

(инфаркт миокарда, реваскуляризация, транзиторные ишемические атаки, инсульт, смерть)





Показания к реваскуляризации у пациентов со стабильной ИБС

	Анатомическая субпопуляция	Класс	Уровень
Для улучшения прогноза	Поражение ствола ЛКА > 50%	I	A
	Поражение проксимальной ПМЖА > 50%	I	A
	Поражение 2-х или 3-х коронарных артерий с нарушением функции ЛЖ	I	B
	Доказанная распространенная ишемия (>10% ЛЖ)	I	B
	Поражение единственного проходимого сосуда > 50%	I	C
	Поражение одного сосуда без вовлечения проксимальной части ПМЖА и ишемии > 10%	III	A
Для купирования симптомов	Любой стеноз > 50%, сопровождающийся стенокардией или эквивалентами стенокардии, которые сохраняются на фоне ОЛТ	I	A
	Одышка/ХСН и ишемия > 10% ЛЖ, кровоснабжаемого стенозированной артерией (>50%)	IIa	B
	Отсутствие симптомов на фоне ОЛТ	III	C



Как выбрать метод реваскуляризации и кто выбирает

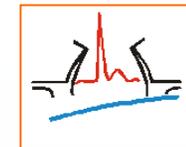
Риск опера	
Основные п	
Повторные	
Инсульт	
Травма груд	
Сахарный д	<ul style="list-style-type: none">• <u>Выбирает пациент</u><ul style="list-style-type: none">• Делать операцию или нет• Если возможно проведение как открытой, так и эндоваскулярной операции пациент выбирает на основании предпочтения того или иного метода лечения имея полную информацию о положительных и отрицательных сторонах каждого из методов лечения.• <u>Выбирает врач</u><ul style="list-style-type: none">• На основании показаний• Техническая возможность и квалификация врача• Общая стоимость лечения• Пожелания пациента
Поражение	
Аневризма	
Поражение	



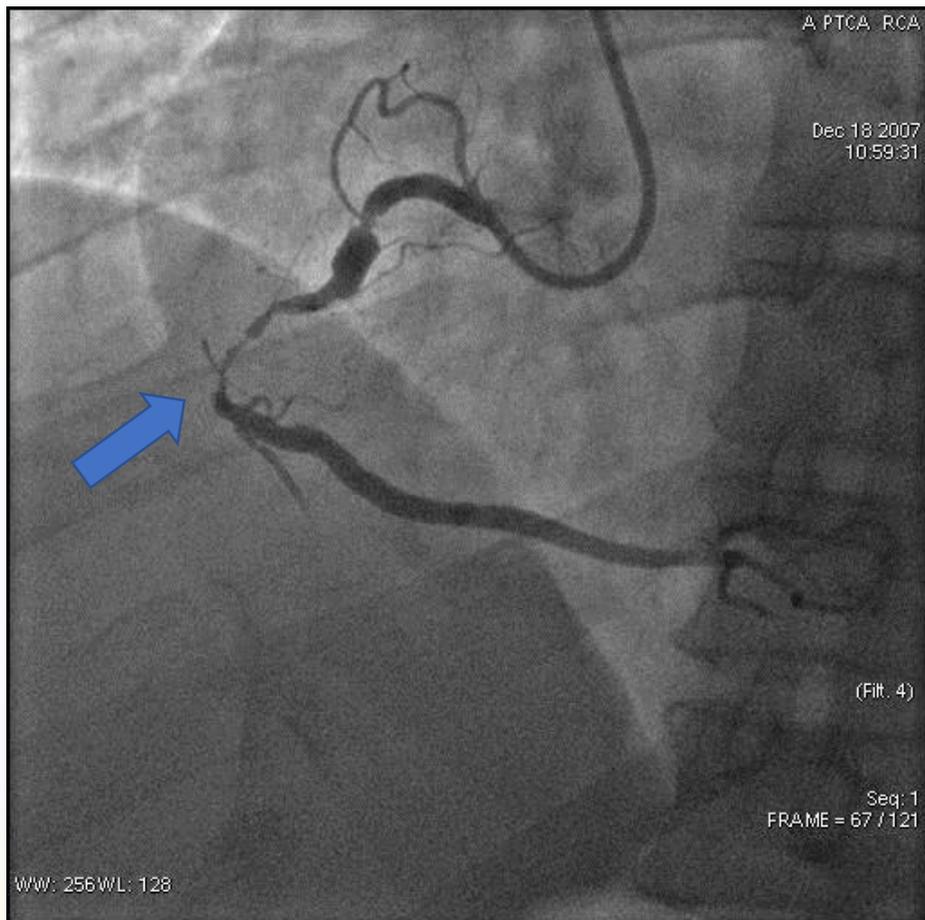
Кардиологическая команда

- Мультидисциплинарный подход к принятию решения
- У пациентов со стабильной ИБС и многососудистым поражением, вовлечением ствола ЛКА
 - Кардиолог-клиницист
 - Кардиохирург
 - Интервенционный кардиолог

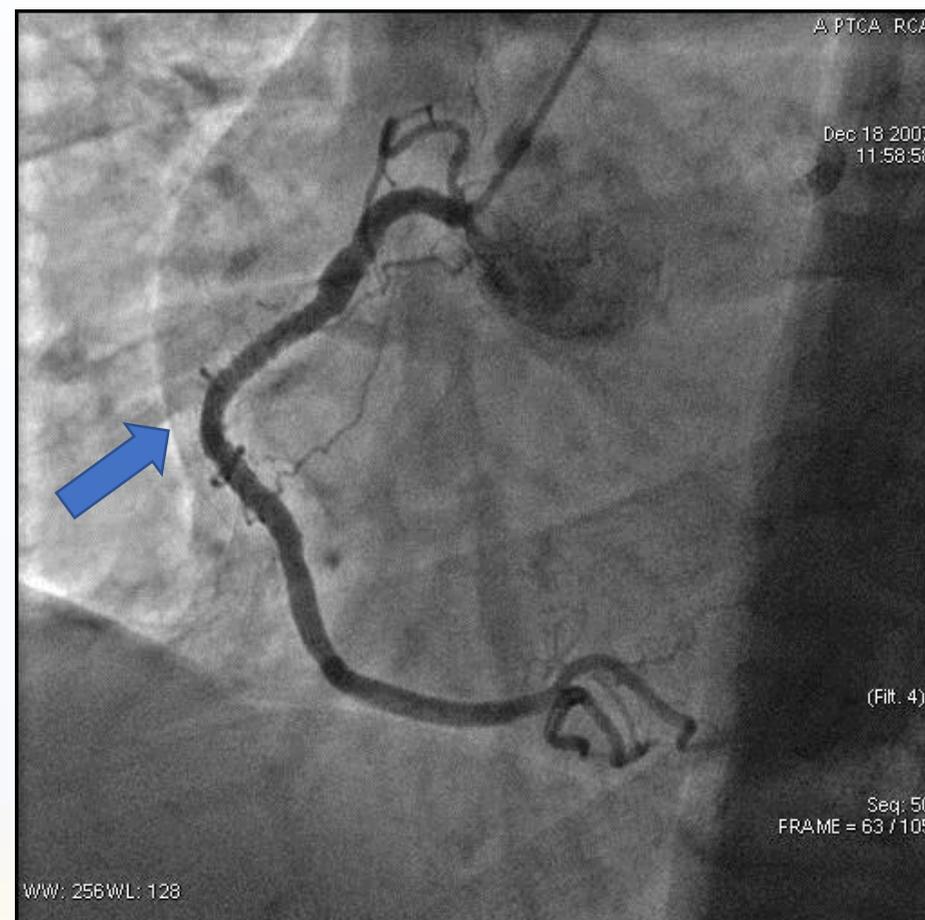
Ангиограмма правой коронарной артерии до и после имплантации стента.



Перед

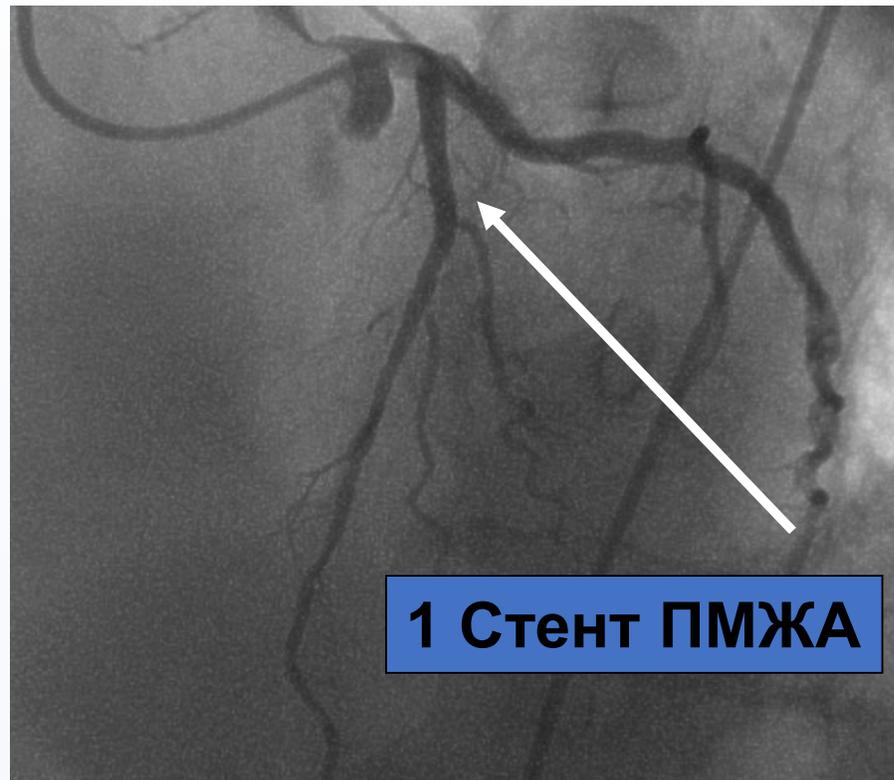
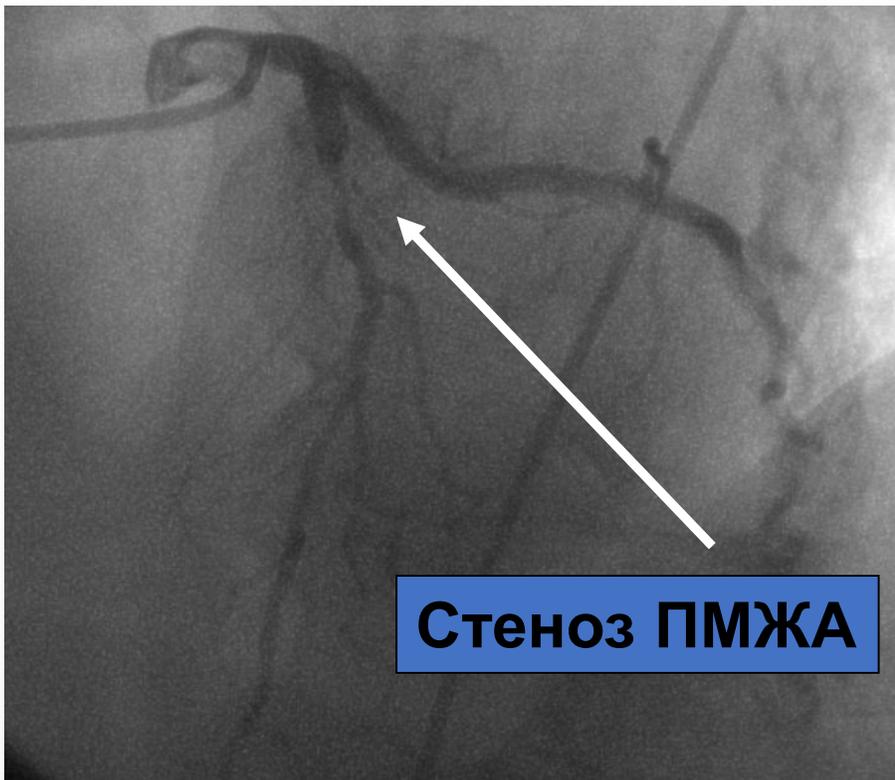


После



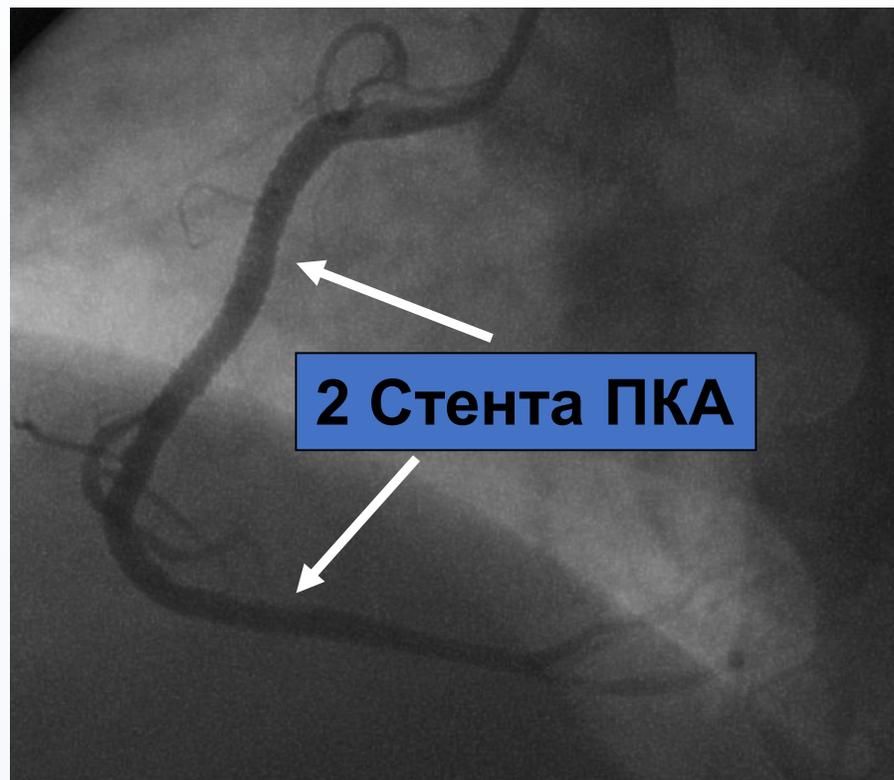
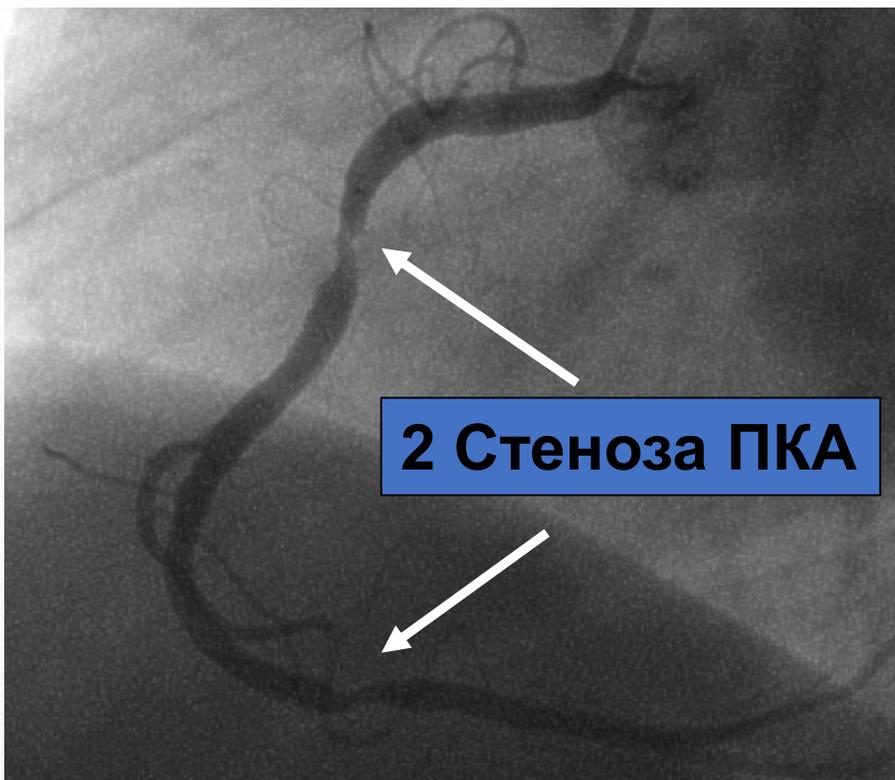


Пациент Л, 79 лет (сентябрь 2008 г.)



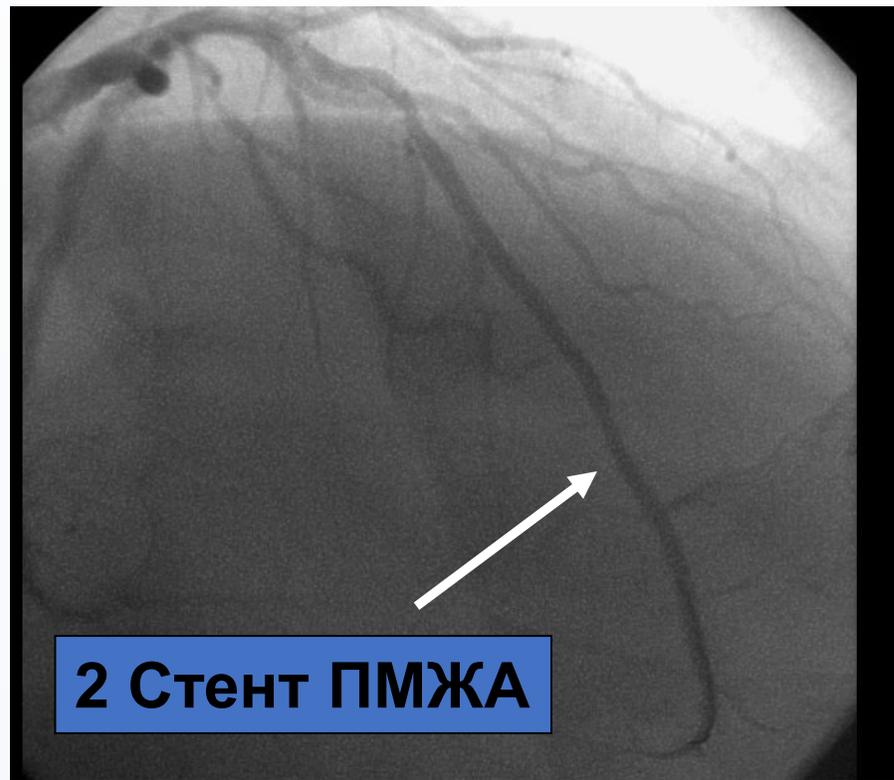
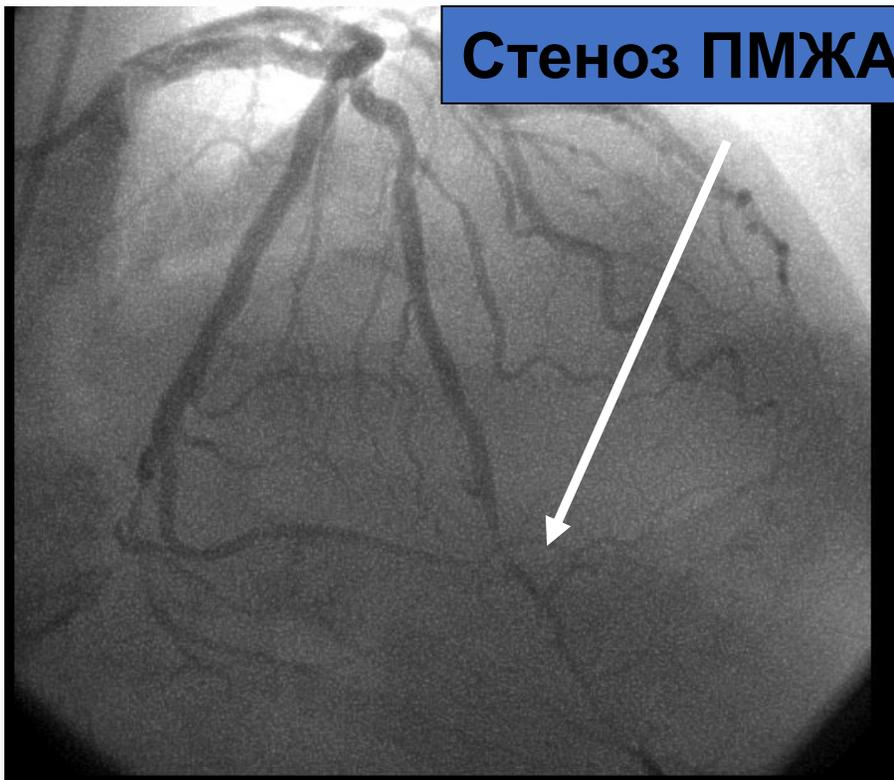


Пациент Л, 79 лет
(сентябрь 2008 г.)



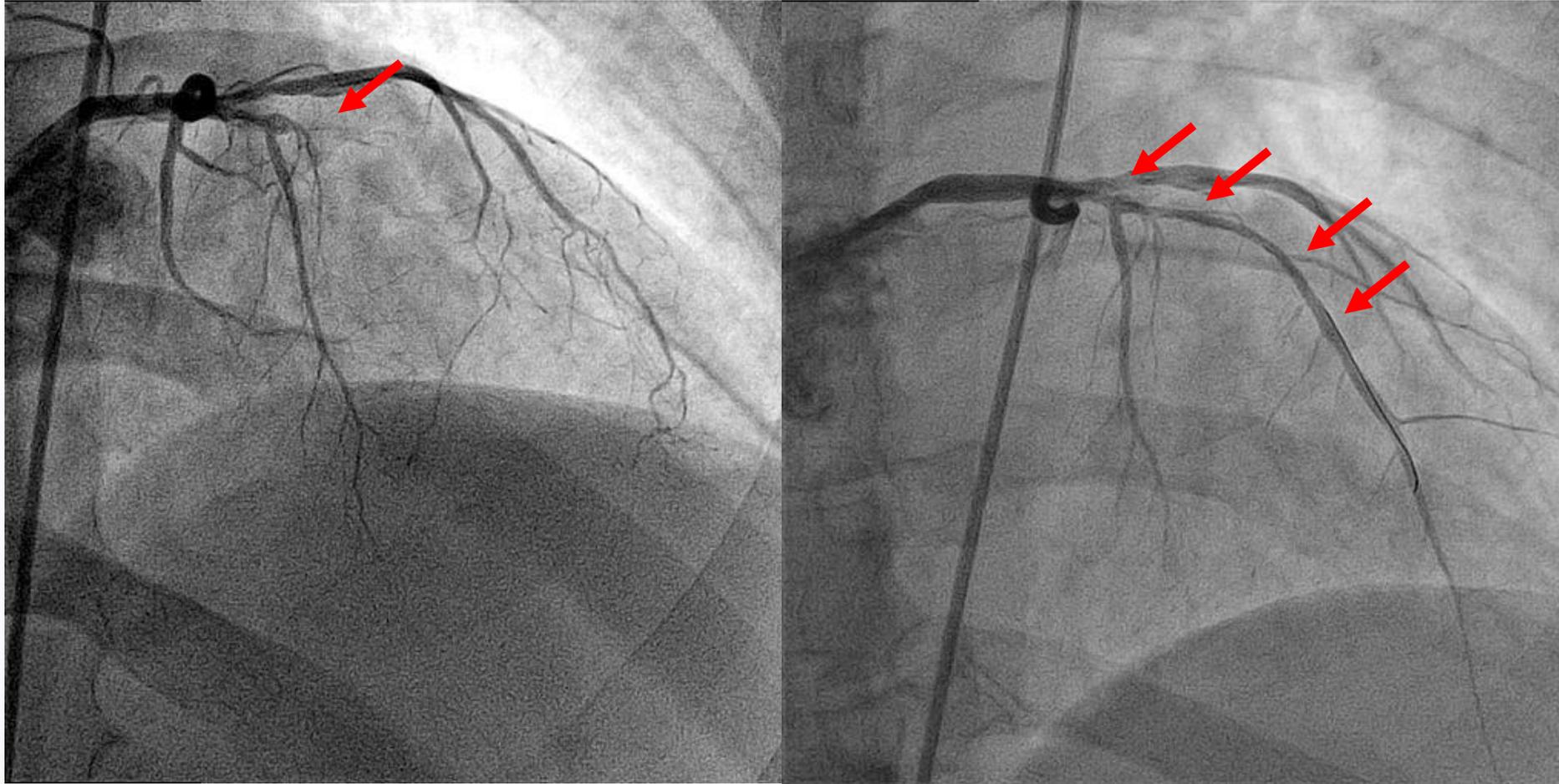


Пациент П, 78 лет
(сентябрь 2008 г.)



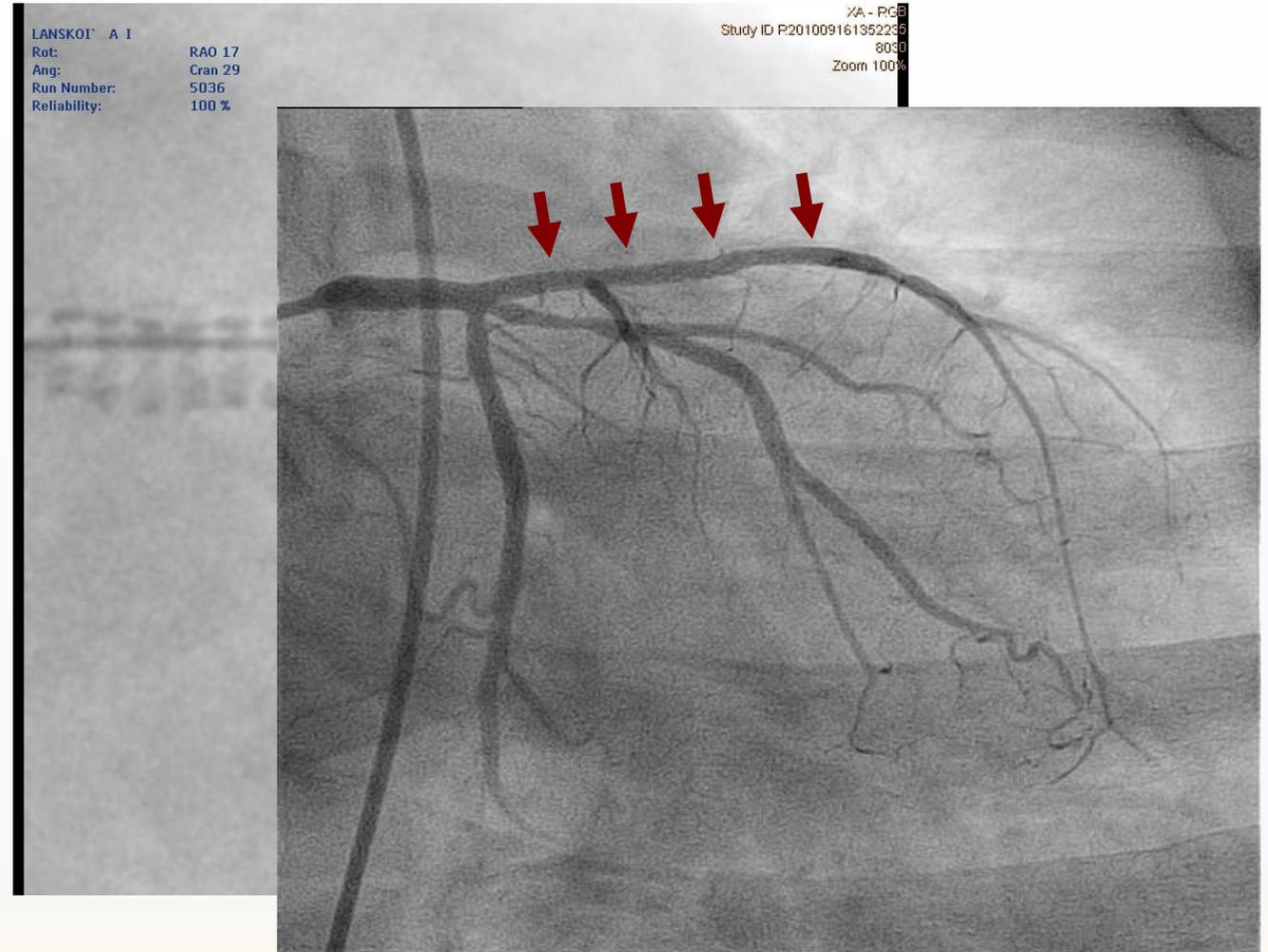
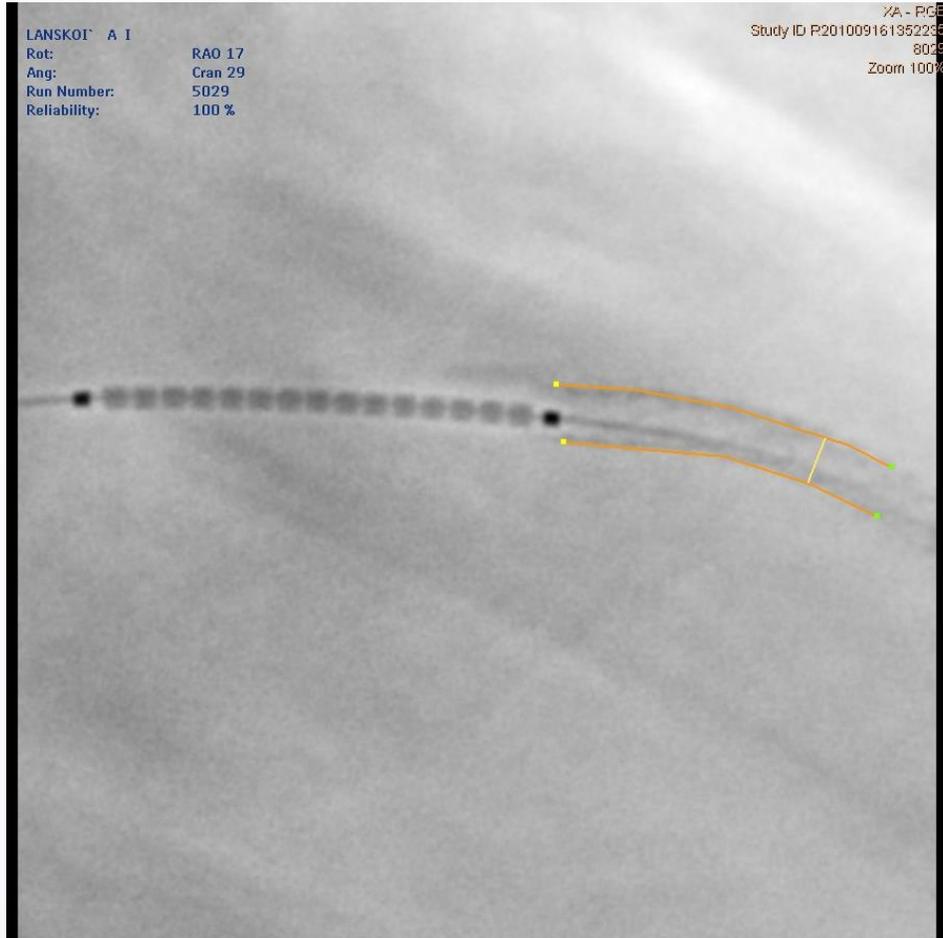


Stent boost





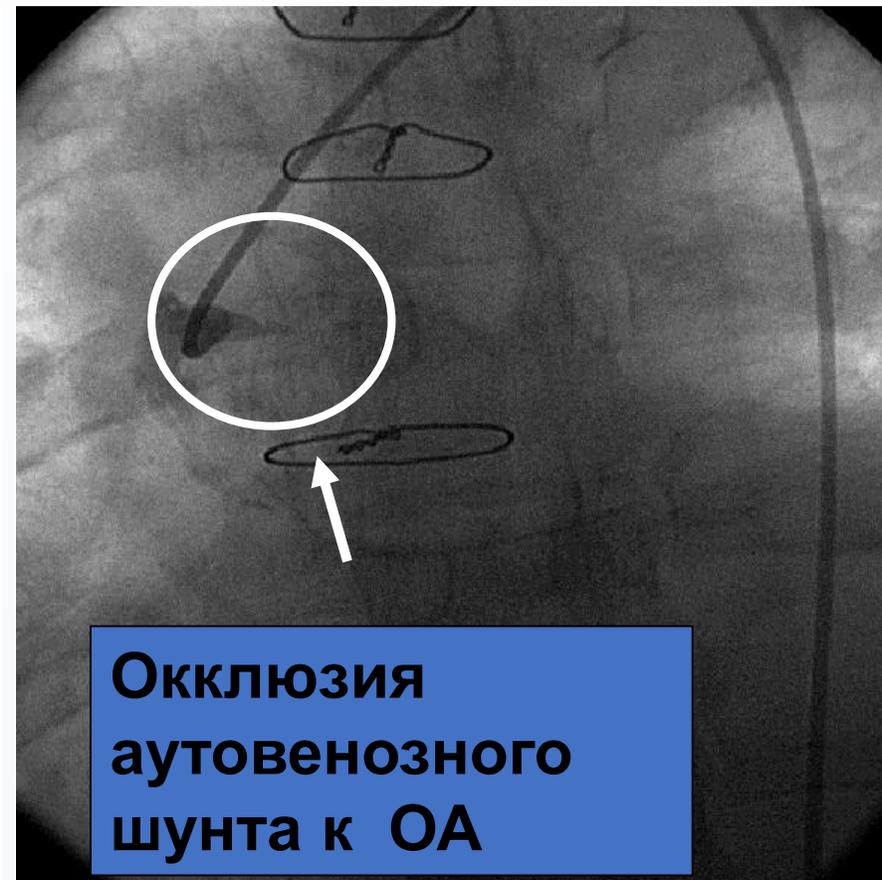
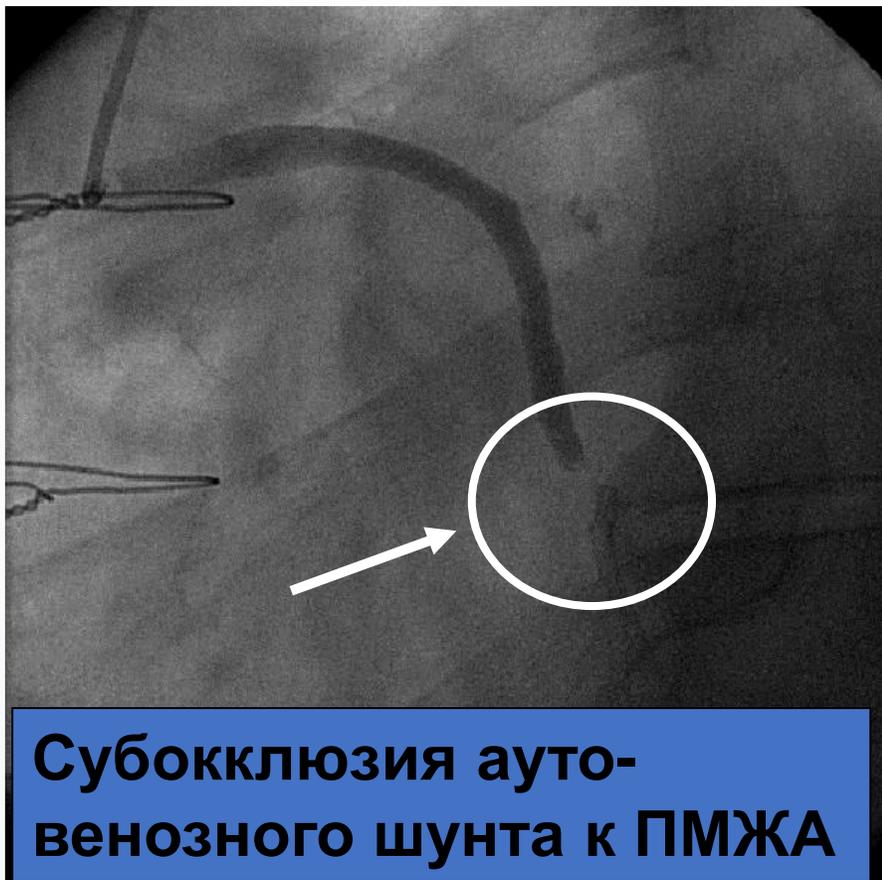
Stent boost





Пациент И., 68 лет

11 лет после операции АКШ ПМЖА, ОА

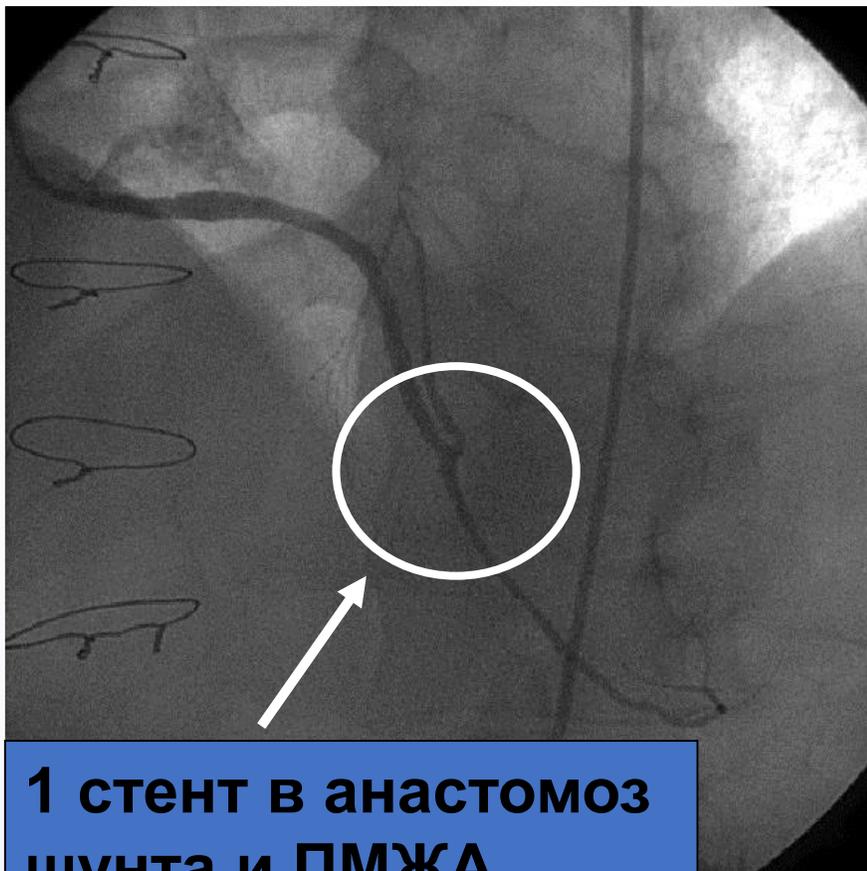


08.08.2007 г. Госпитализация в кардиопульмонологическое отделение МОНИКИ. Диагноз: ИБС. Стенокардия напряжения III-IV ФК. ПИКС. АКШ 1997 (аутовенозный шунт к ОА и ПМЖА)

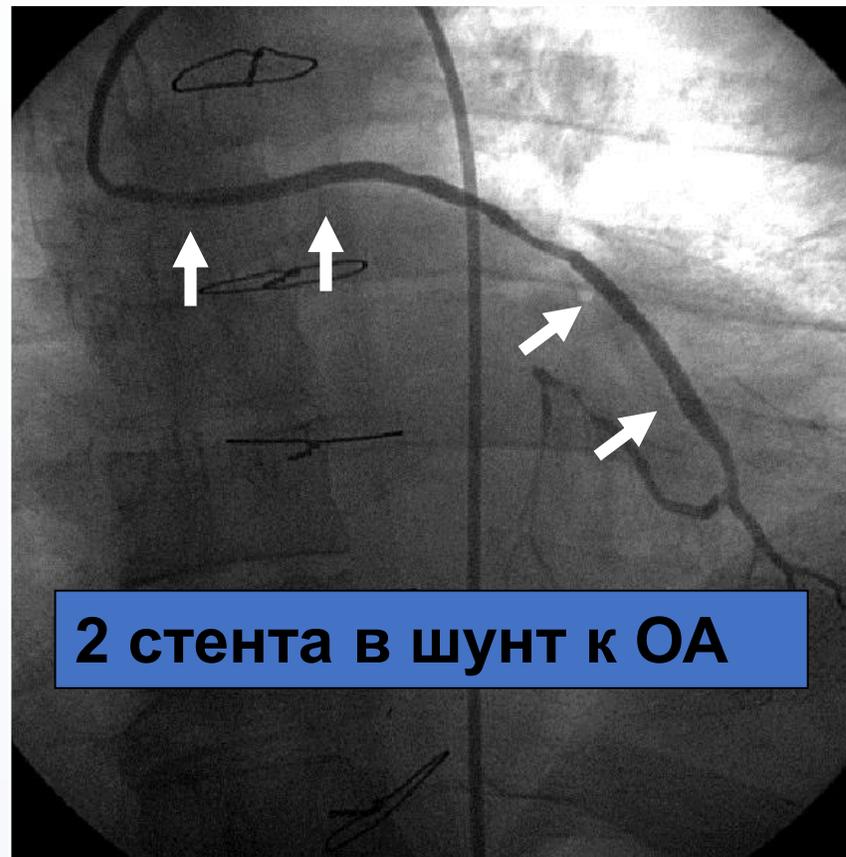


Пациент И., 68 лет

11 лет после операции АКШ ПМЖА, ОА



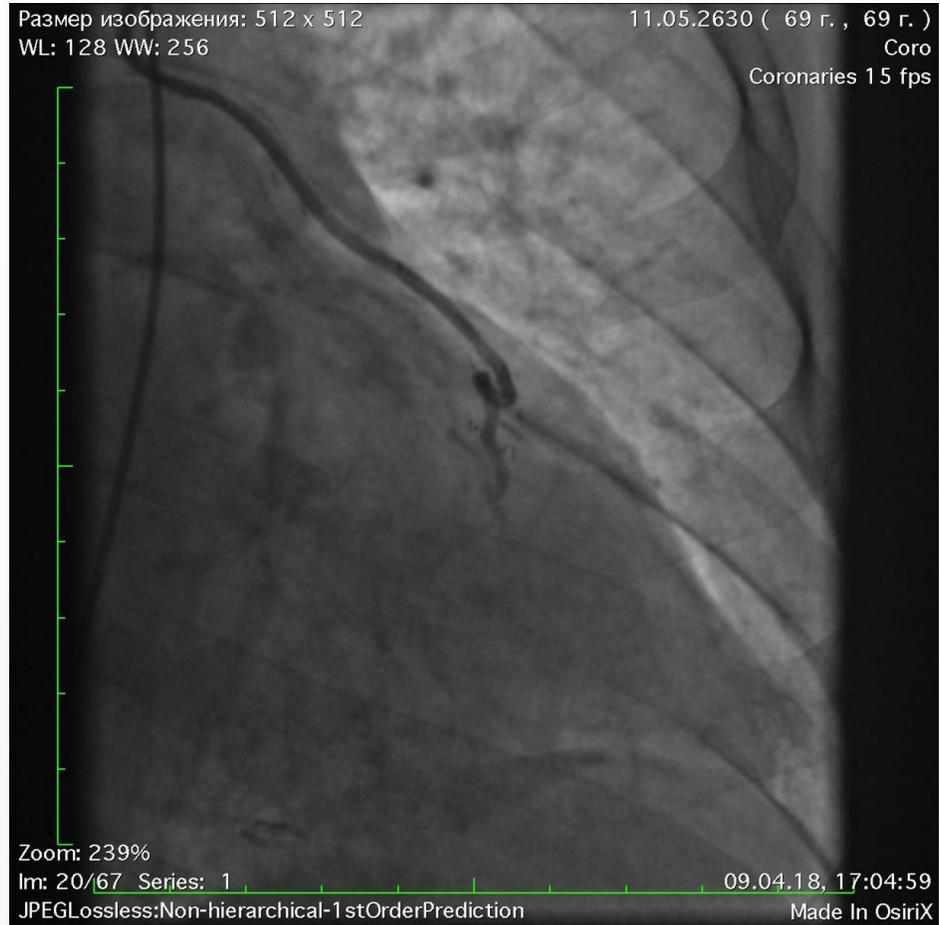
**1 стент в анастомоз
шунта и ПМЖА**



2 стента в шунт к ОА

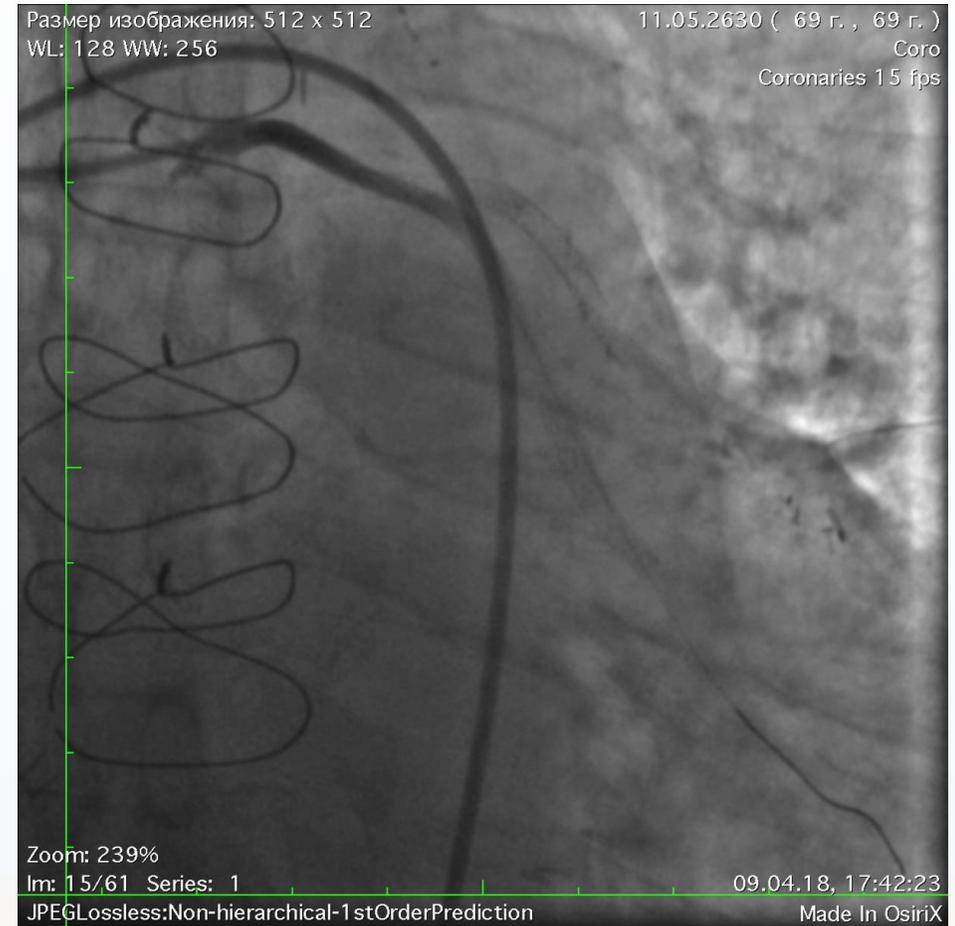
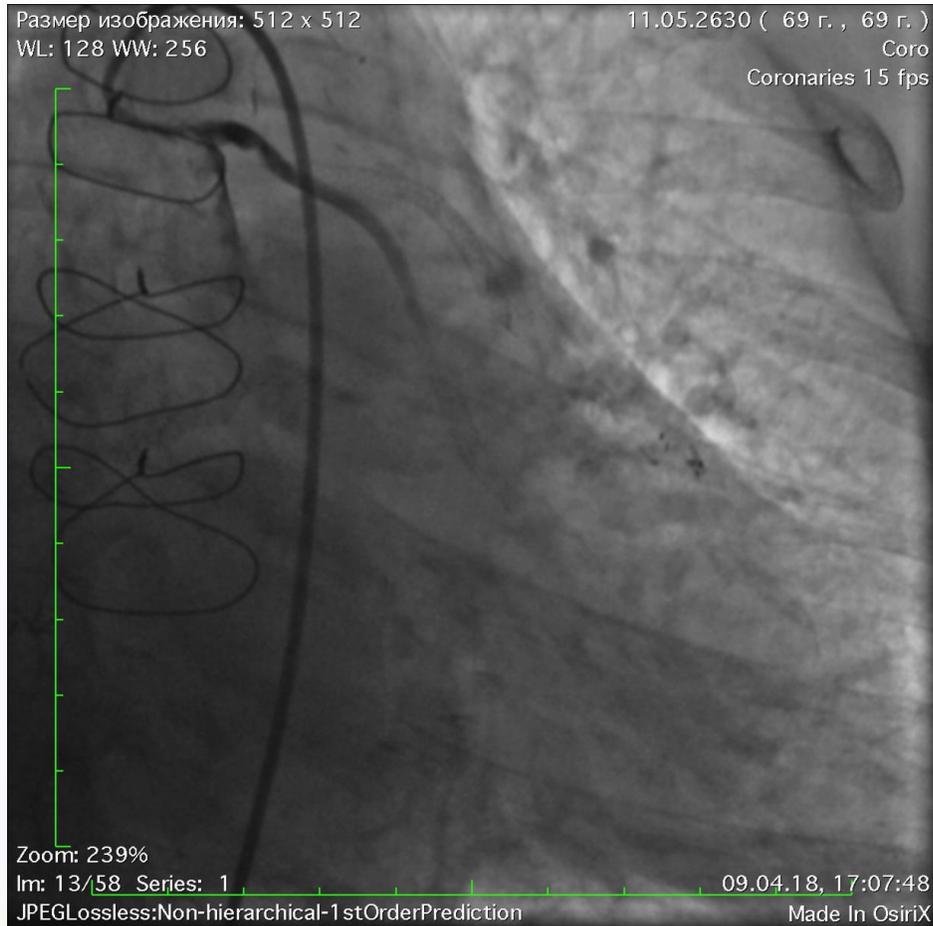


МКШ- ПМЖА



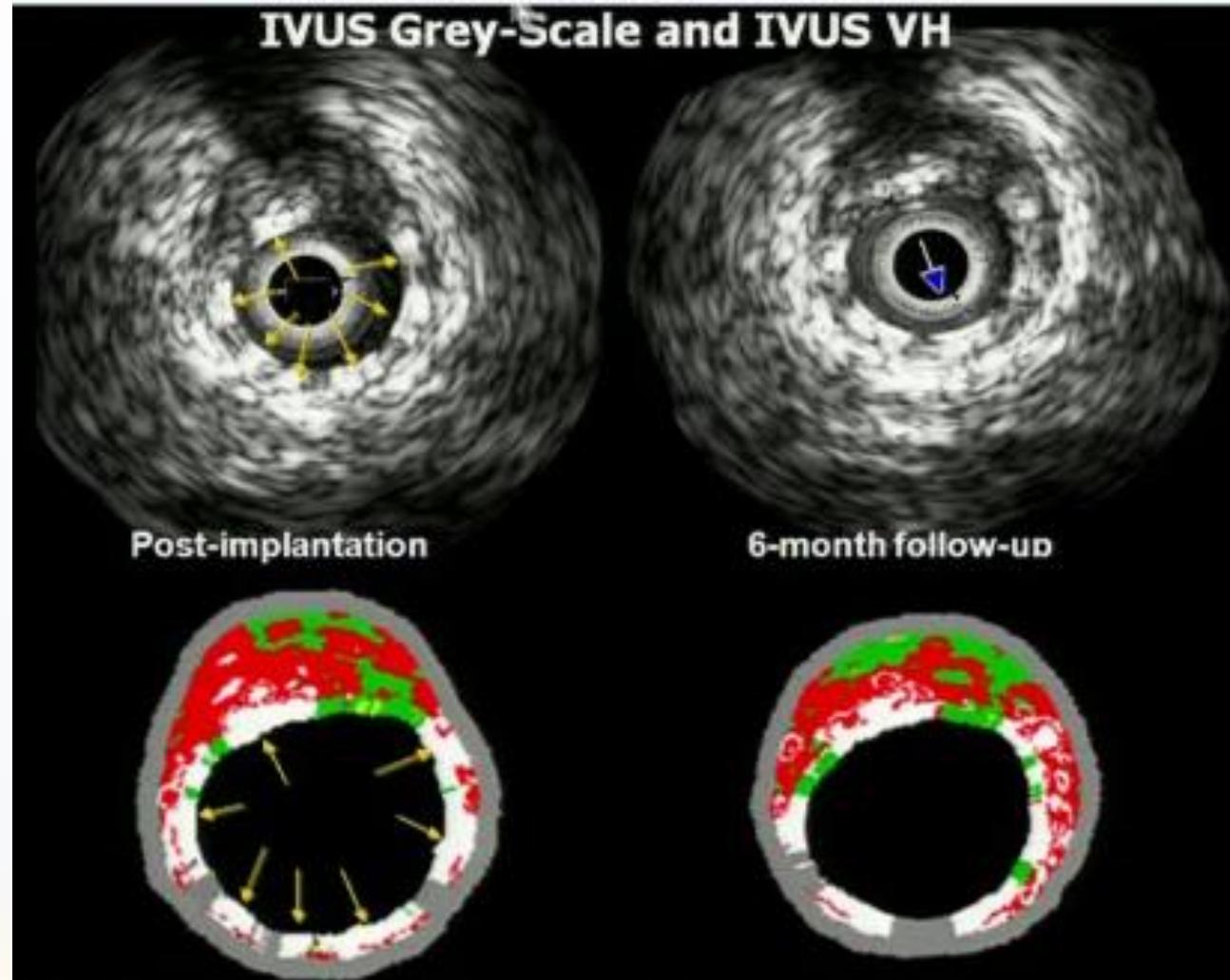


Венозный шунт на маргинальную ветвь



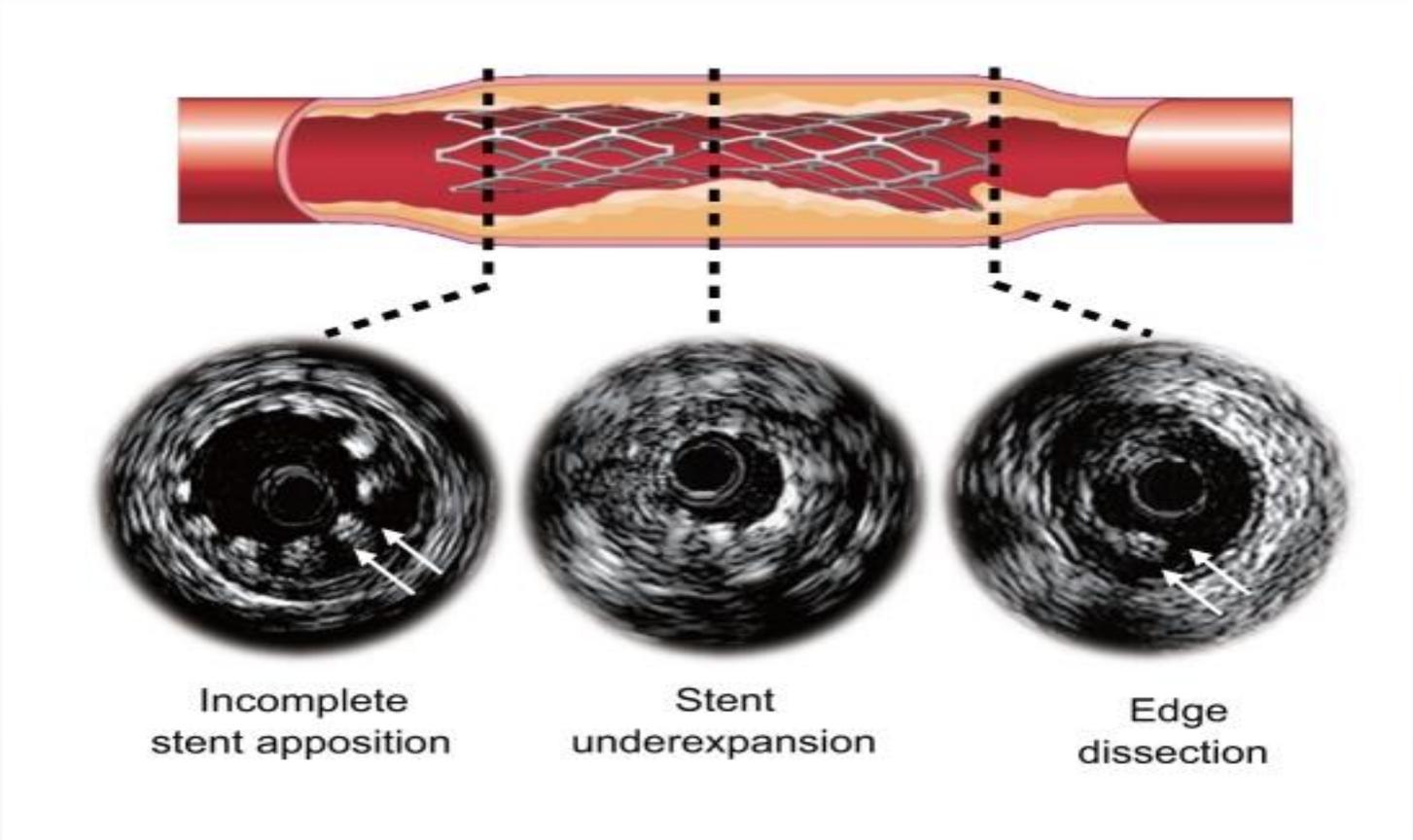


Внутрисосудистый ультразвук и система виртуальной гистологии



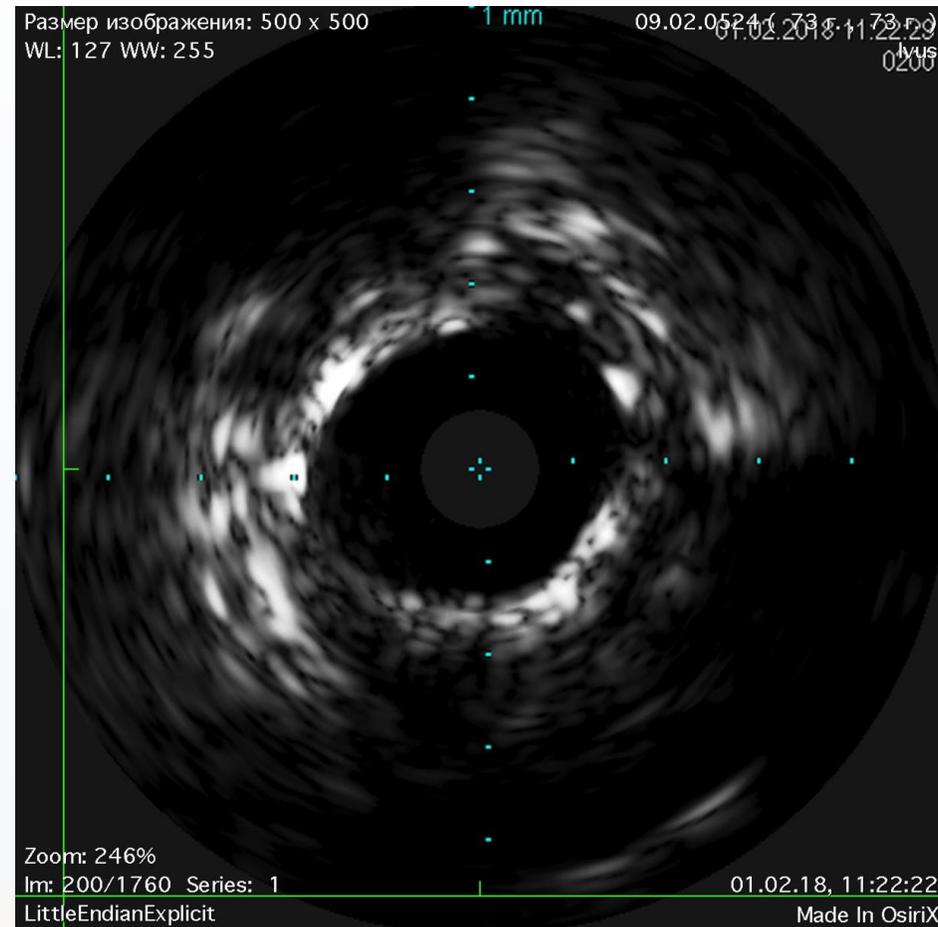


Контроль результата с помощью ВСУЗИ



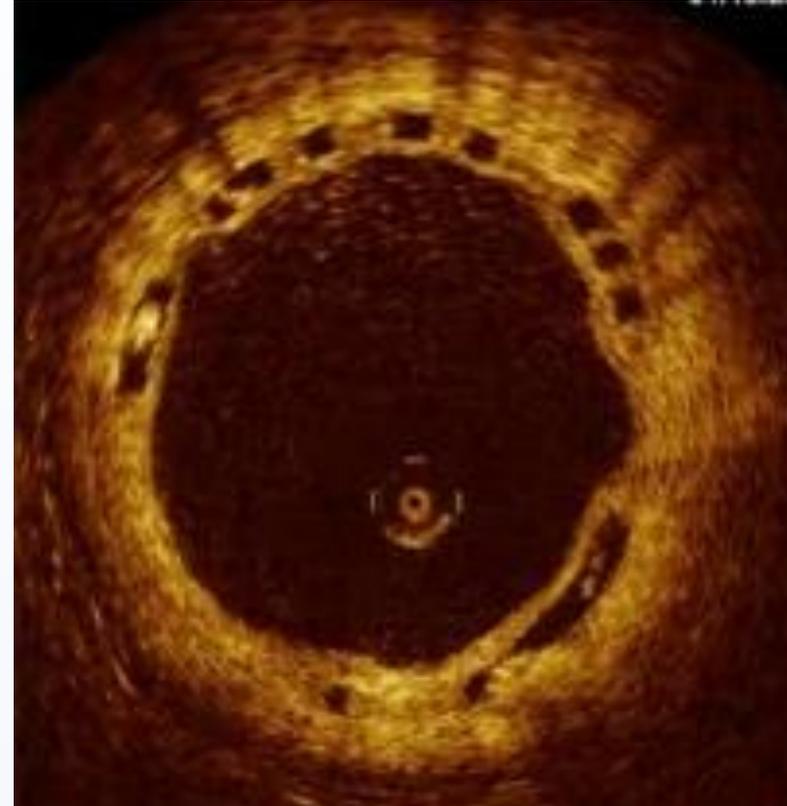
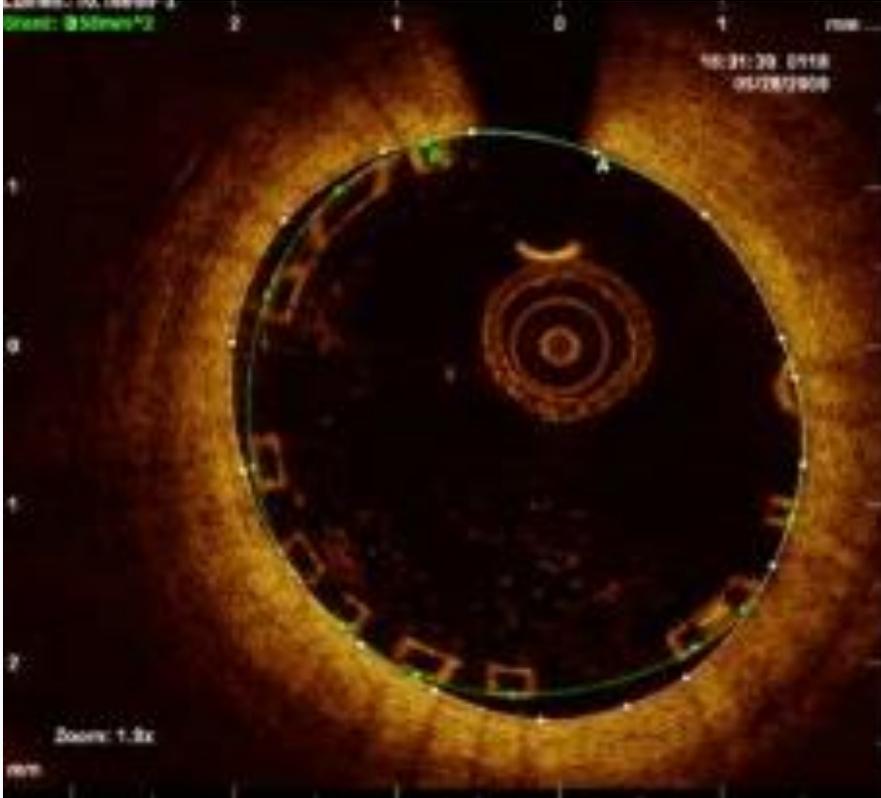


Контроль результата с помощью ВСУЗИ



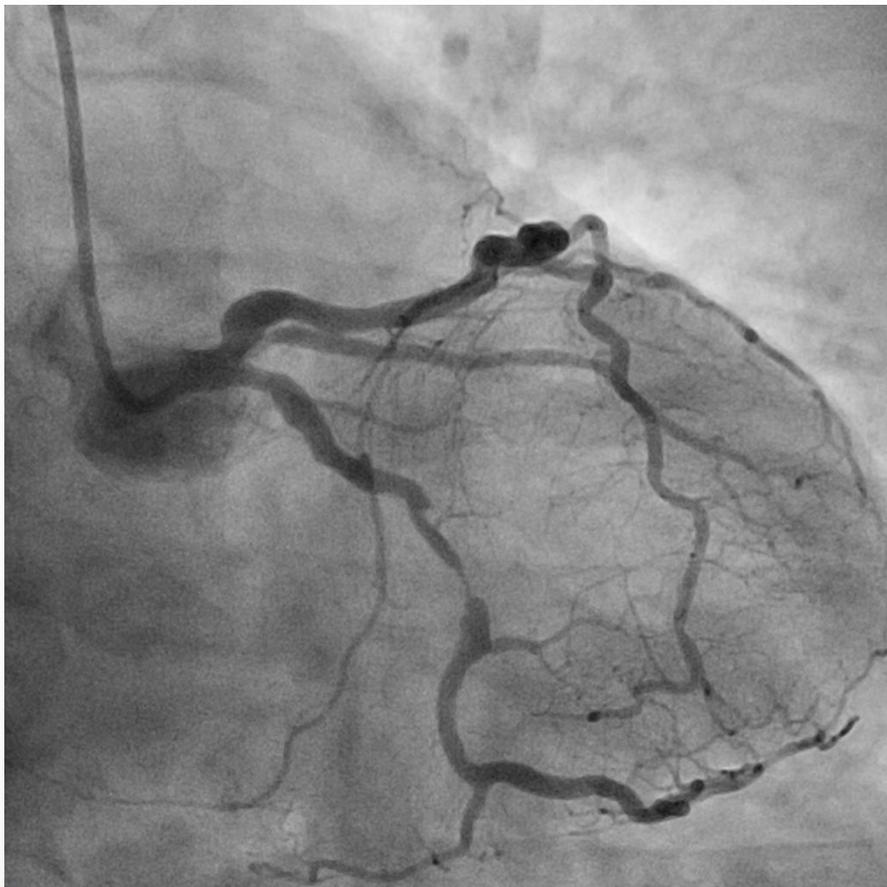


Внутрисосудистая оптическая когерентная томография



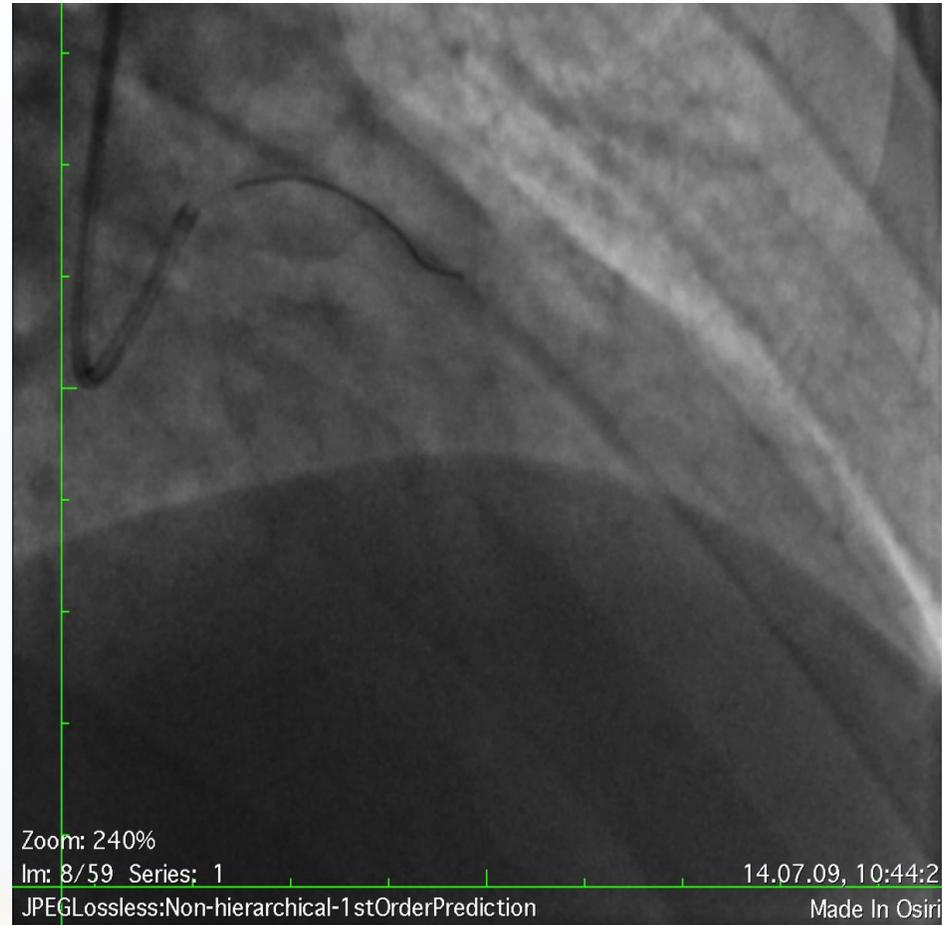


3-х мерная реконструкция



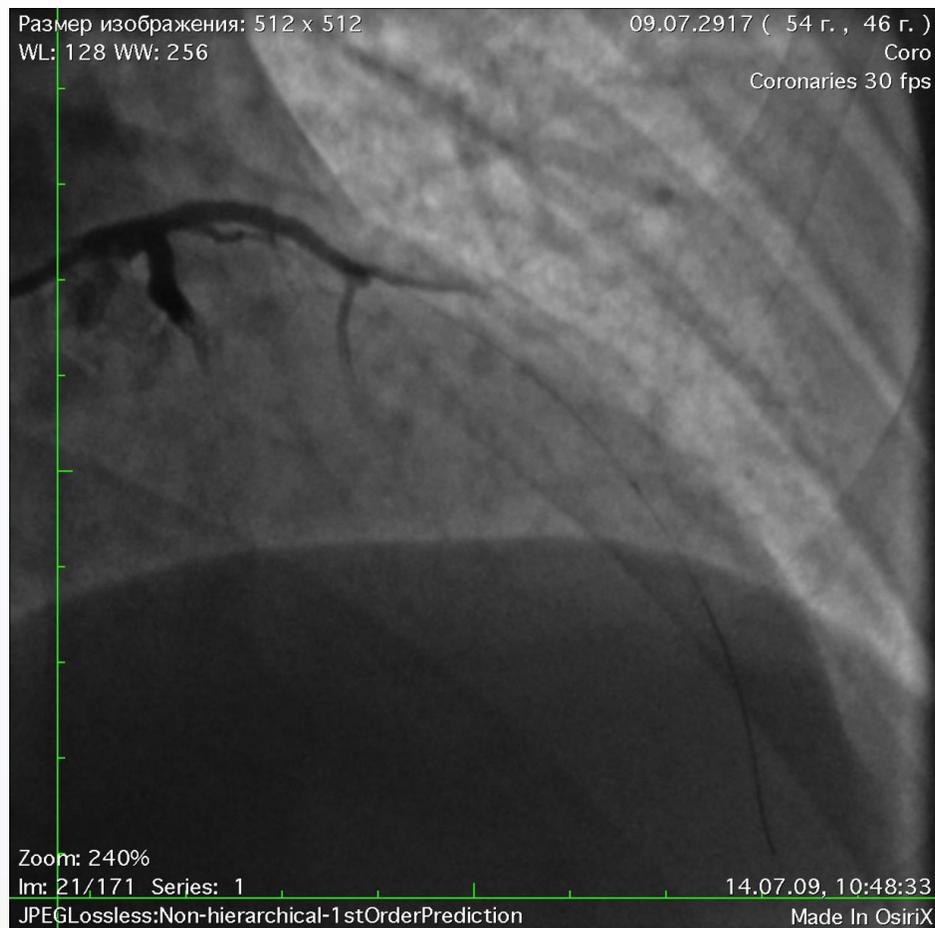


Реканализация хронической окклюзии



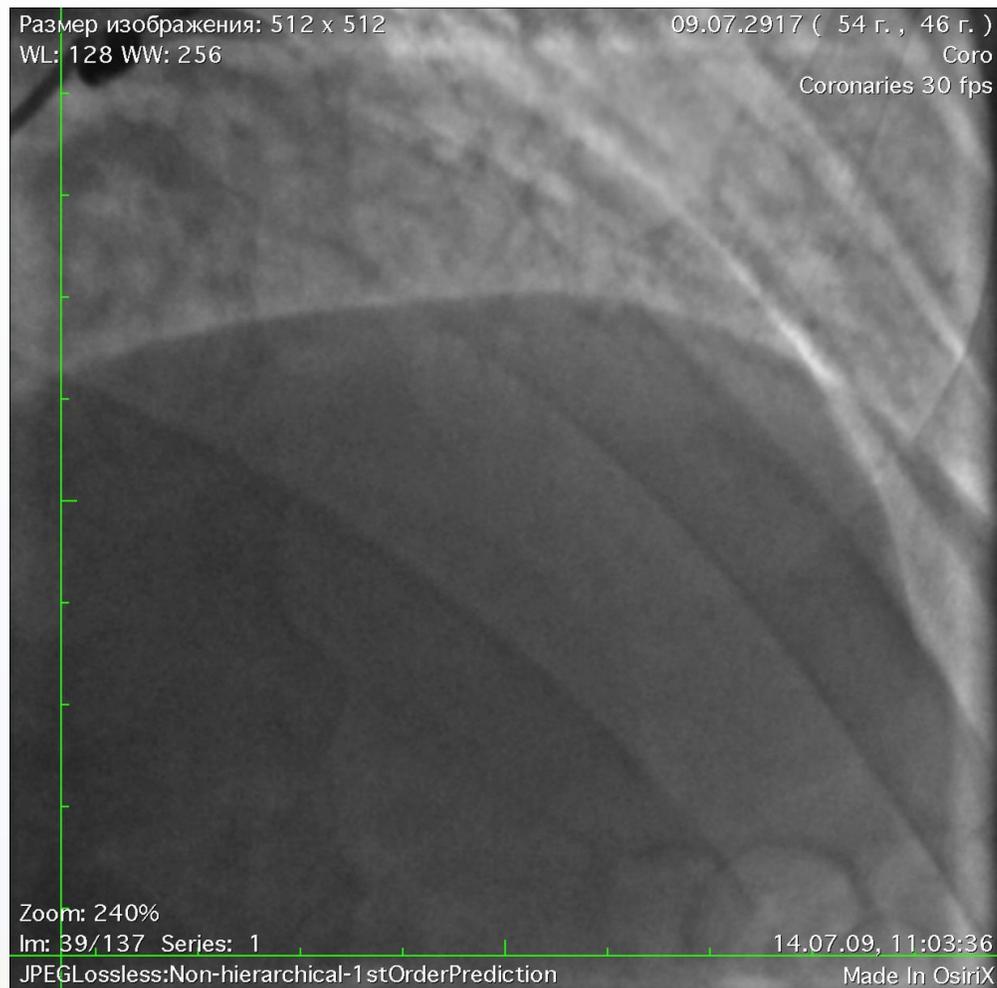


Реканализация хронической окклюзии





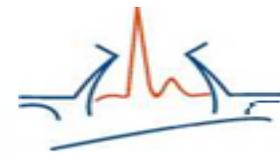
Реканализация хронической окклюзии





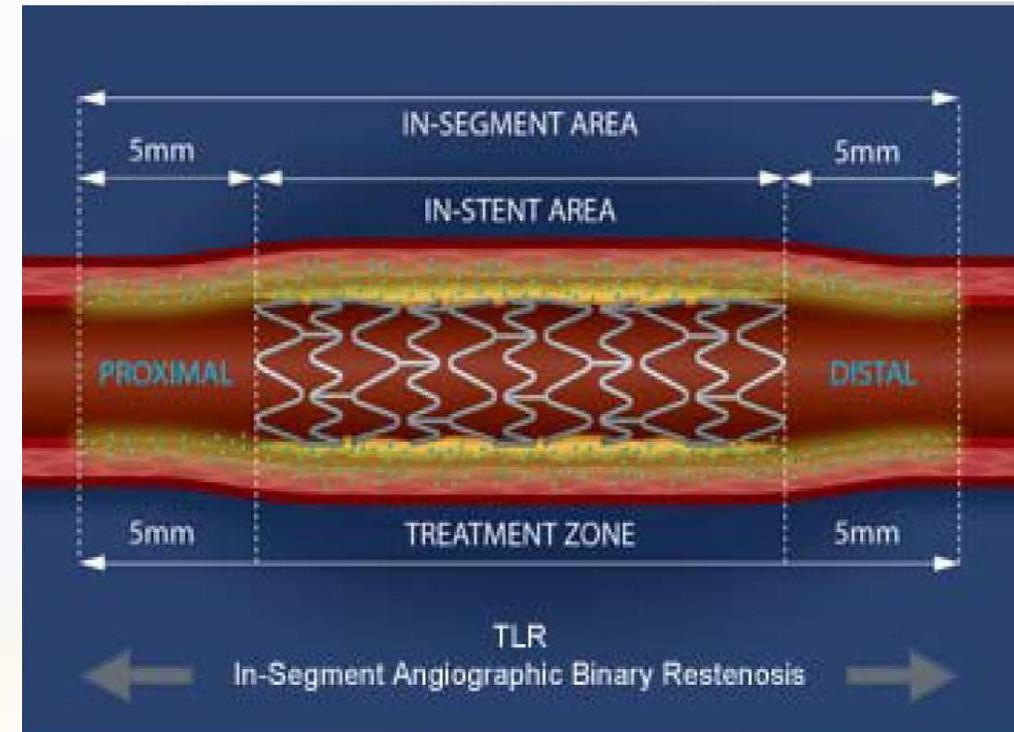
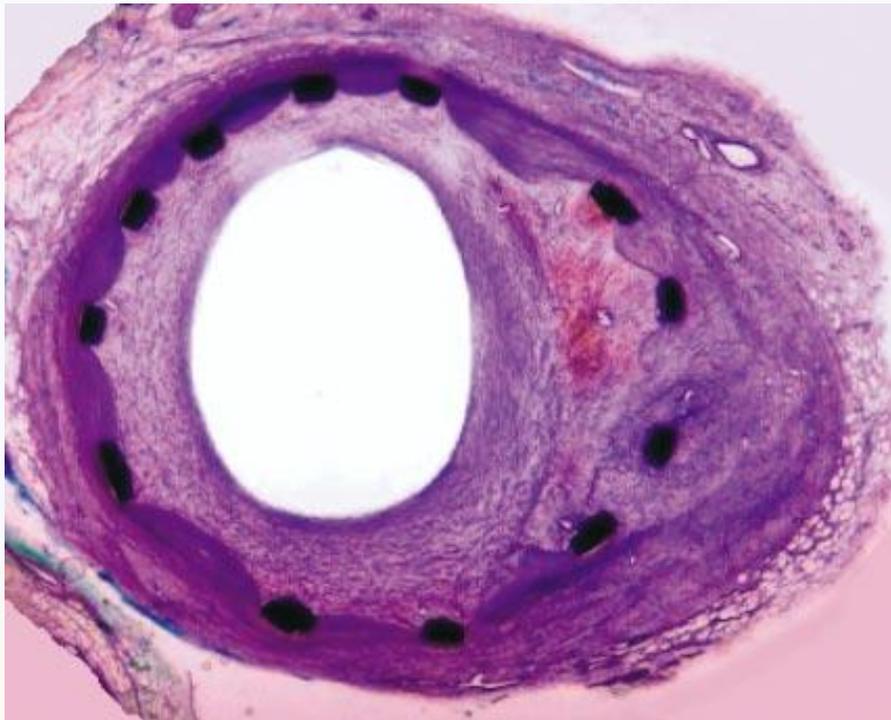
Новое в интервенционной кардиологии

- Оценка ФРК всех стенозов менее 90%.
- Оценка тяжести поражения по шкале SYNTAX II.
- Использование стентов с лекарственным покрытием 3 поколения
- Современные методики бифуркационного стентирования (по рекомендациям Европейского бифуркационного клуба).
- Современные методики реканализации хронических окклюзий.
- Обязательная оценка результатов стентирования с помощью внутрисосудистого ультразвука.
- Оптимальная медикаментозная терапия.



Рестеноз в стенте

- Причины (тип стента, размер стента, техника стентирования, протяженность поражения, наличие сахарного диабета, неоптимальная терапия, индивидуальные особенности)
- Морфология (гиперплазия неоинтимы)
- Сроки (6-9 месяцев)



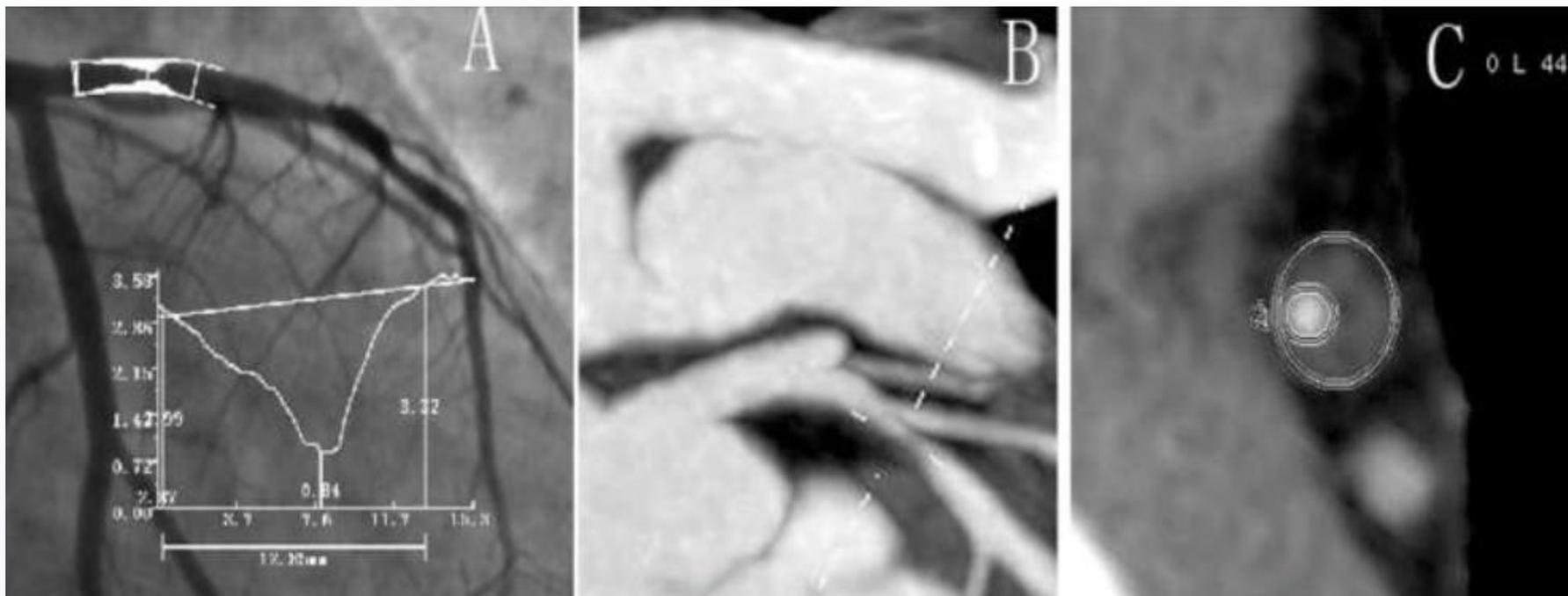


Ангиопластика и стентирование при рестенозе

- При рестенозе после ангиопластики – стентирование
- При рестенозе в BMS – имплантация DES
- При рестенозе в DES – ангиопластика или повторная имплантация DES (лучше с другим лекарственным веществом)



Мультиспиральная КТ



Эндоваскулярное лечение стенотических поражений сонных артерий



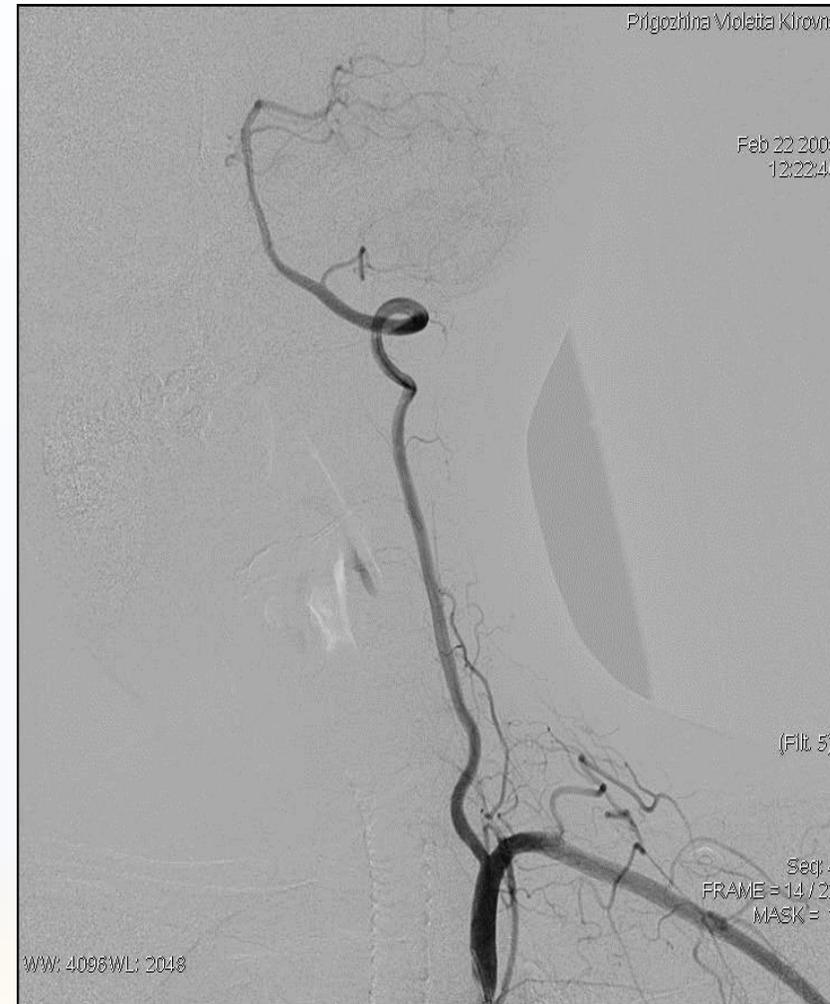
Обзорный снимок дуги аорты. Субтракционная ангиография





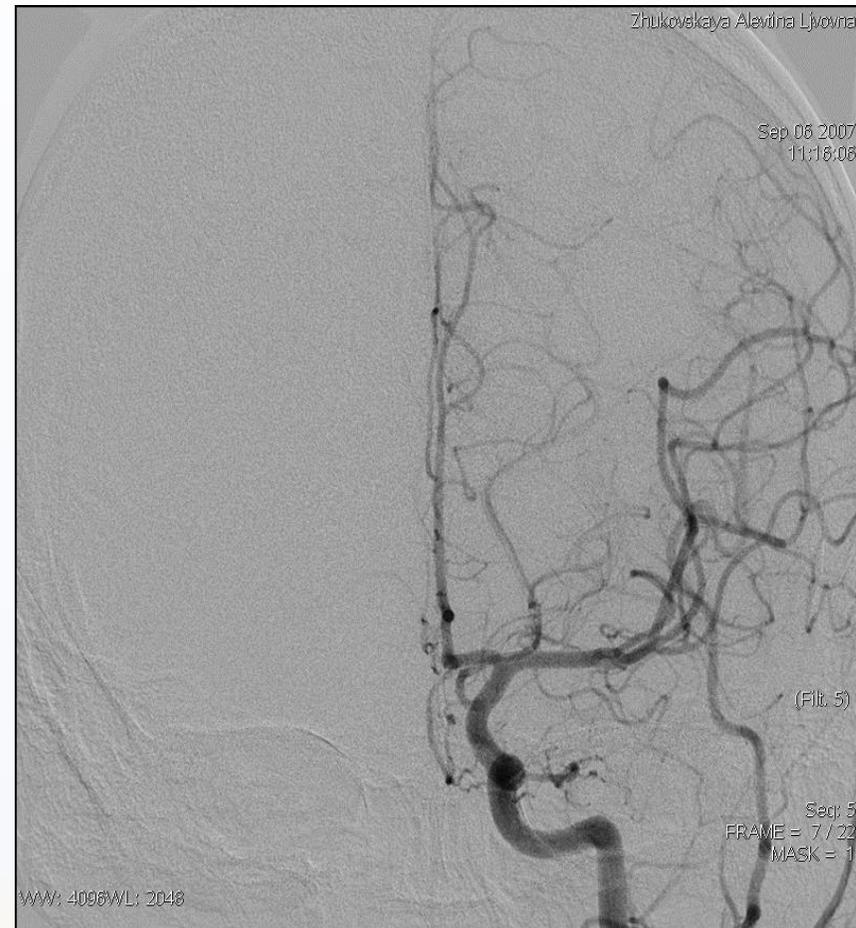
Селективная ангиография общей сонной и подключичной артерий

Селективная ангиография сонной и позвоночной артерий





Селективная ангиография интракраниальных сосудов



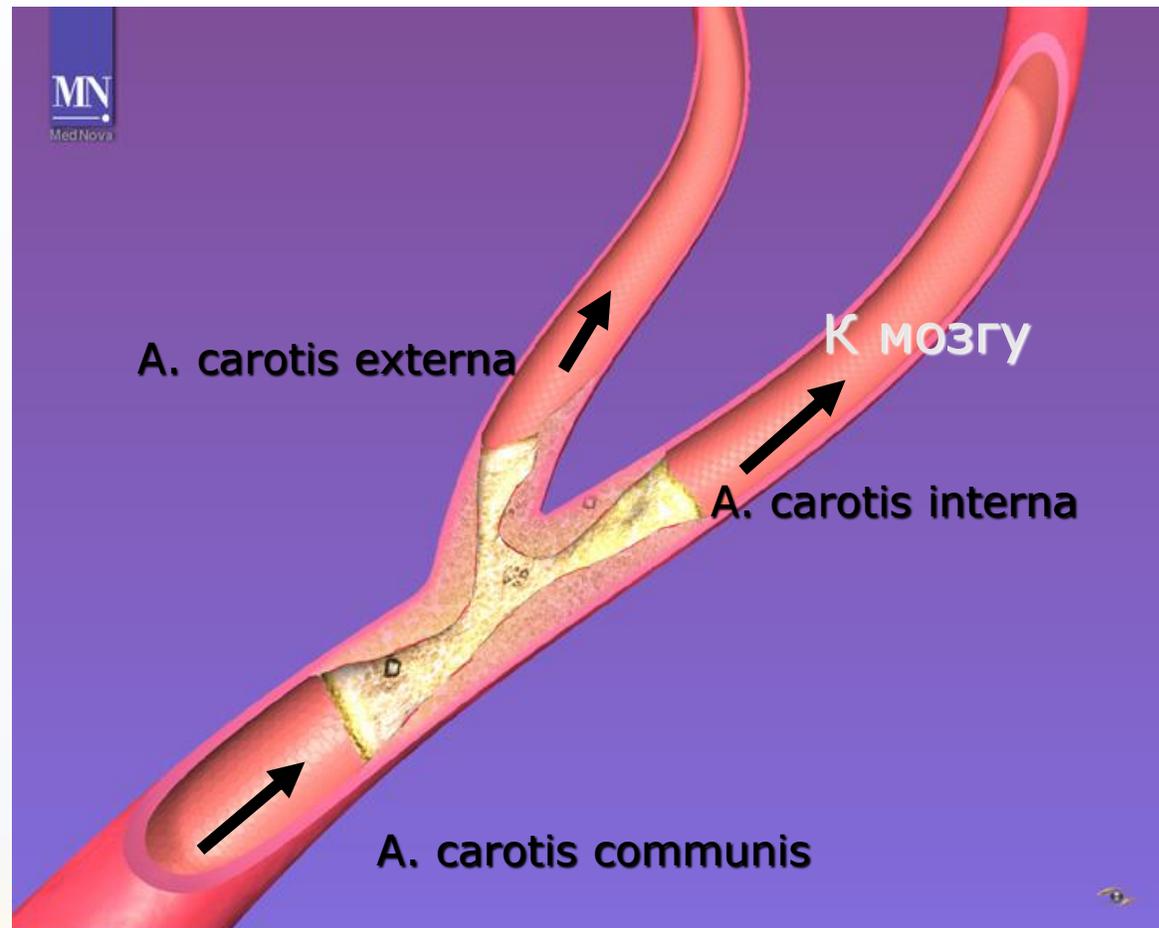


Хирургическое лечение стенотического поражения сонных артерий

- 1953 DeVakey провел первую тромбартерэктомию сонных артерий
- С этого времени этот результат считается золотым стандартом в лечении стенозов сонных артерий
- Эффективность против медикаментозной терапии подтверждена в больших исследованиях:
 - **North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET)**, 1991
 - **European Carotid Surgery Trial (ECST)**, 1998
 - **Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study (ACAS)**, 1995
 - **Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST)**, 2004



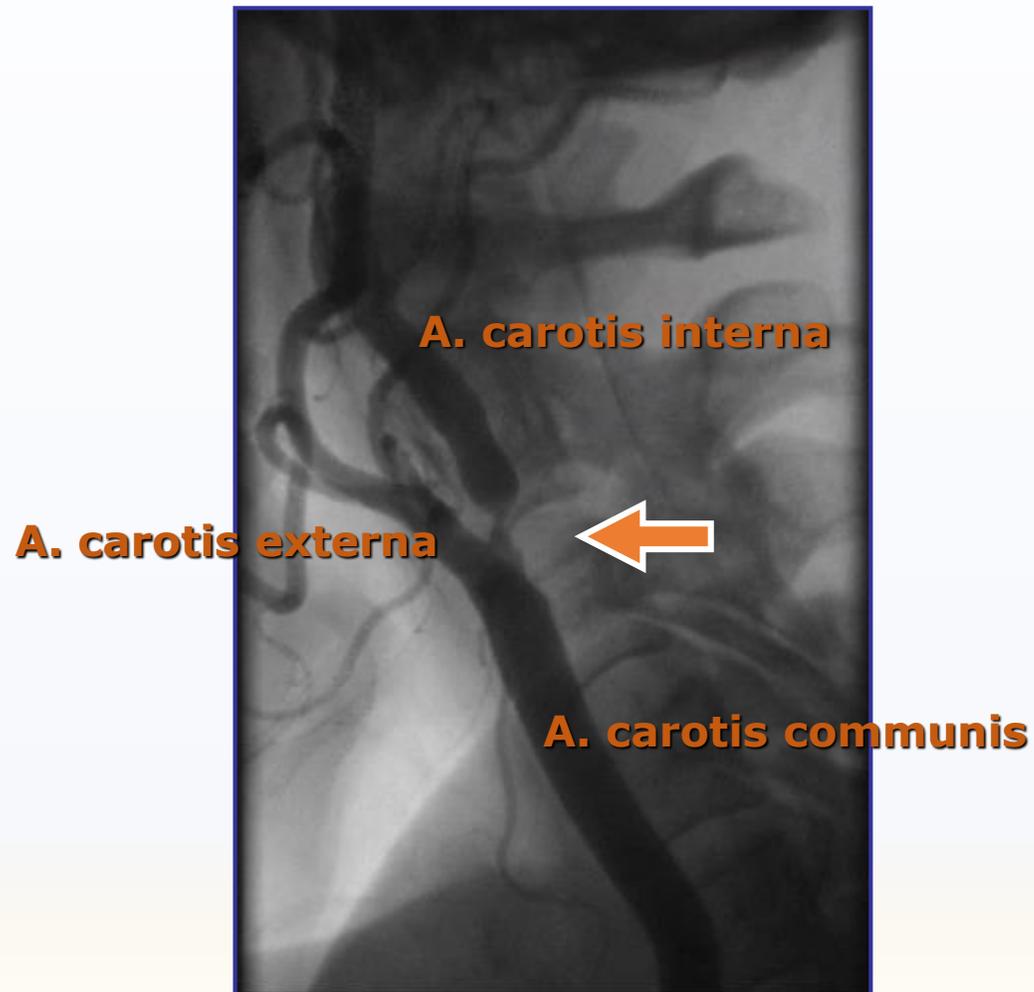
Анатомия и механизм стенотического поражения сонных артерий



- **Механизм ассоциированного со стенозом сонных артерий инсульта состоит в спонтанном отрыве частей измененной бляшки сонной артерии. Оторвавшиеся части попадают с током крови в сосуды головного мозга и закрывают их.**

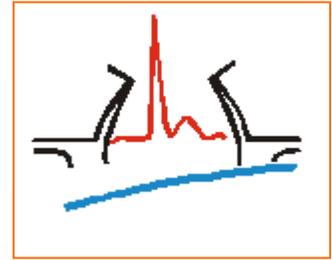


Ангиограмма выраженного стеноза внутренней сонной артерии





Симптомность стеноза



- Наличие стеноза сонной артерии не всегда ведет к развитию инсульта! У некоторых пациентов встречаются такие симптомы как нарушение зрения или речи, также онемение в руках или ногах. При таких неврологических изменениях говорят о „ТИА“ и о **симптомом** стенозе сонных артерий.
- Бывают выраженные изменения в сонных артериях , которые до постановки диагноза не ведут к неврологическим изменениям. У таких пациентов имеется **бессимптомный** стеноз сонных артерий.

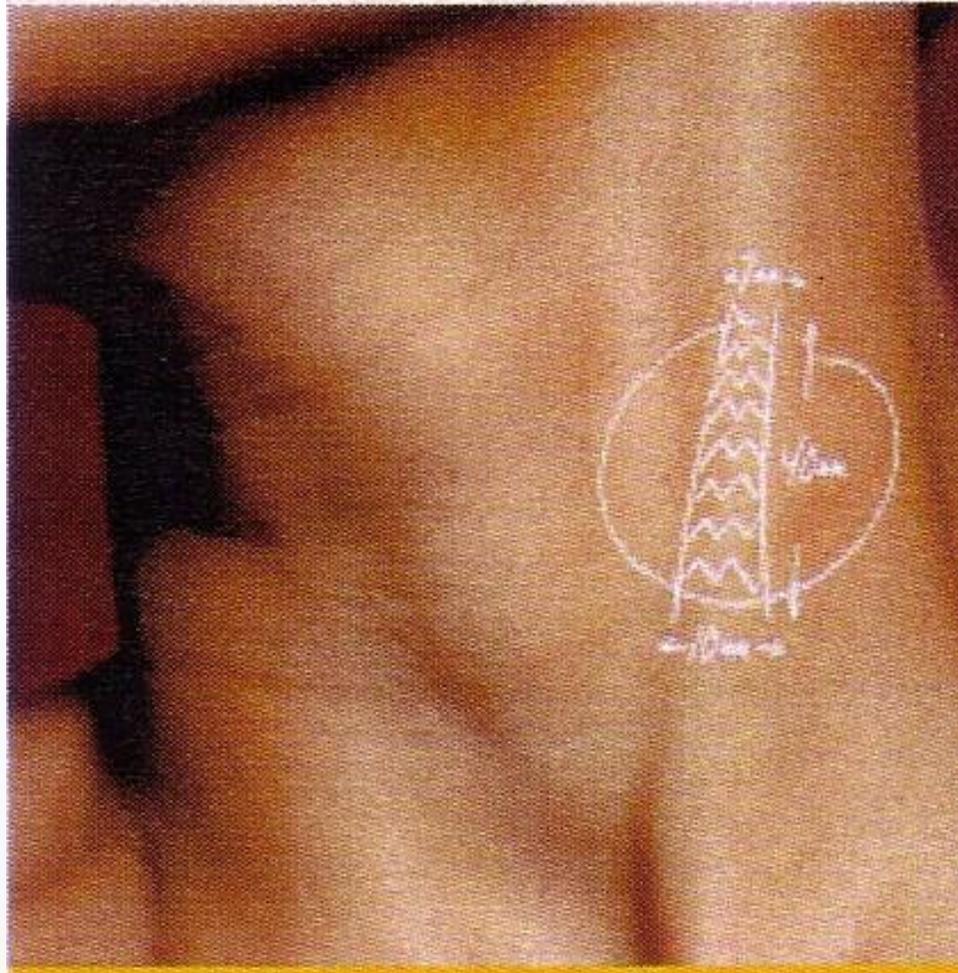
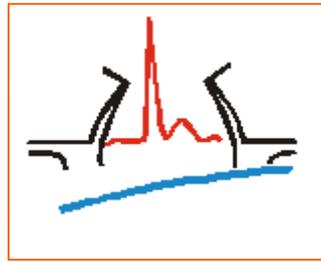


Эндартеректомия против медикаментозного лечения

- В больших исследованиях было показано, что КЭ в сравнении с медикаментозной терапией снижает риск инсульта:
 - у **симптомных пациентов** со стенозом $>70\%$ через 2 года на 65% , со стенозом $50-69\%$ через 5 лет на 27%
 - у **бессимптомных пациентов** со стенозом $> 60\%$ через 5 лет на 55%
- При этом число ранних послеоперационных осложнений (смерть и инсульт) по данным больших мировых рандомизированных исследований не должно превышать **6% у симптомных и 3% у бессимптомных пациентов**



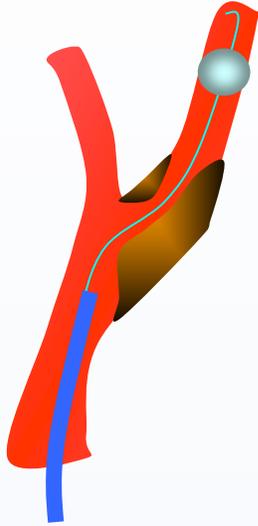
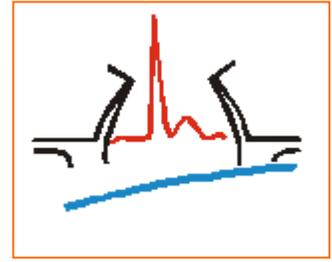
Принцип эндоваскулярного лечения стенозов сонных артерий



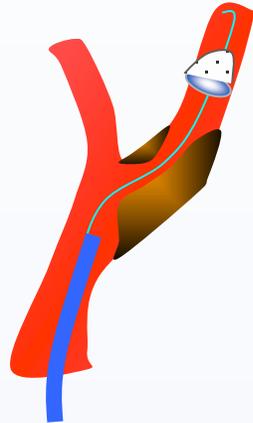
- **Альтернативной эндартеректомии является взятый из интервенционной кардиологии принцип расширения стеноза при помощи баллона и последующая постановка стента.**
- **Преимущества: менее инвазивно, менее травматично**



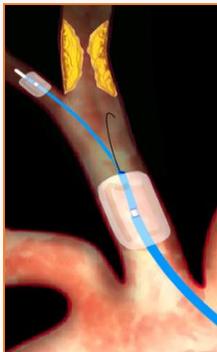
Эмболотекционные системы



- Дистальный баллон закрытия (за стенозом)



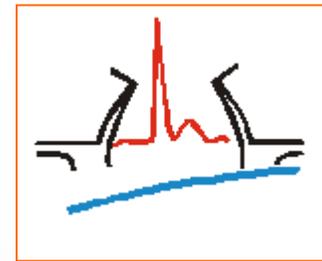
Дистальный фильтр (за стенозом)



Проксимальный баллон закрытия (перед стенозом)

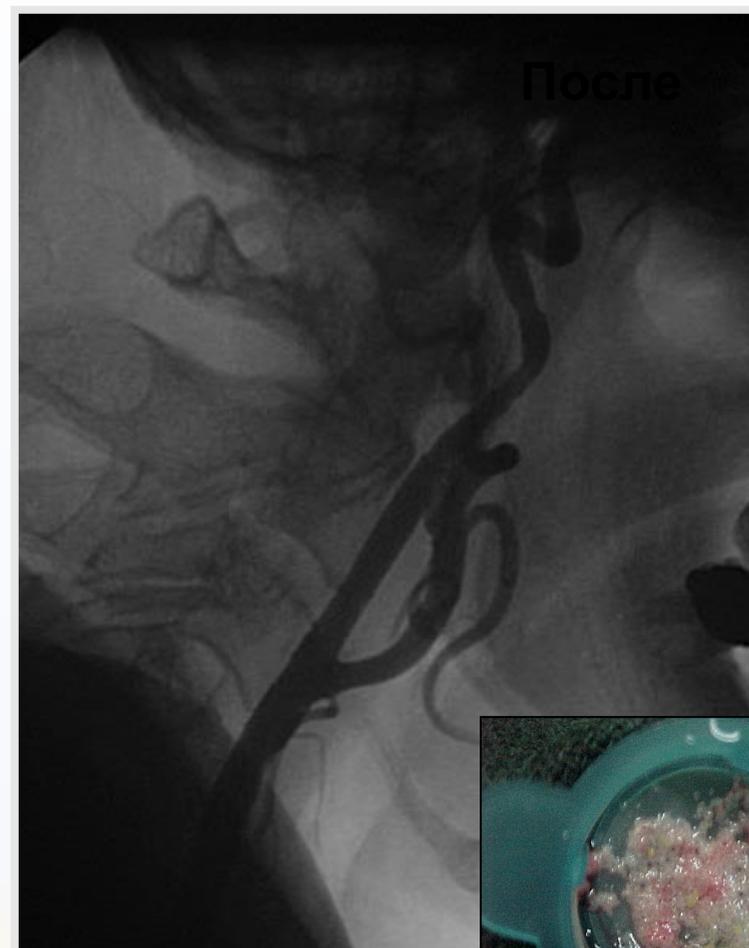
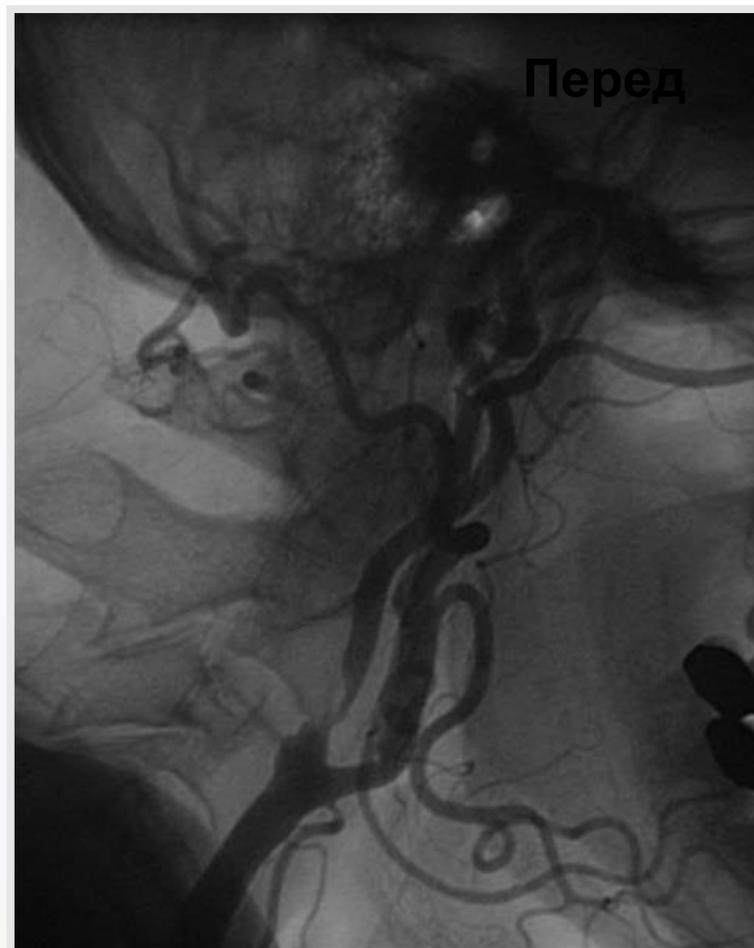
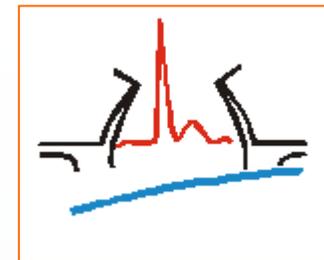


Виды используемых фильтров



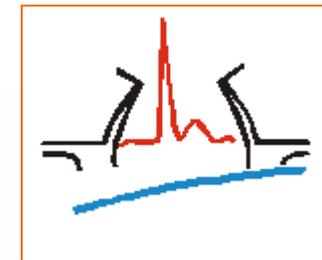


Ангиограмма сонной артерии до и после имплантации стента.



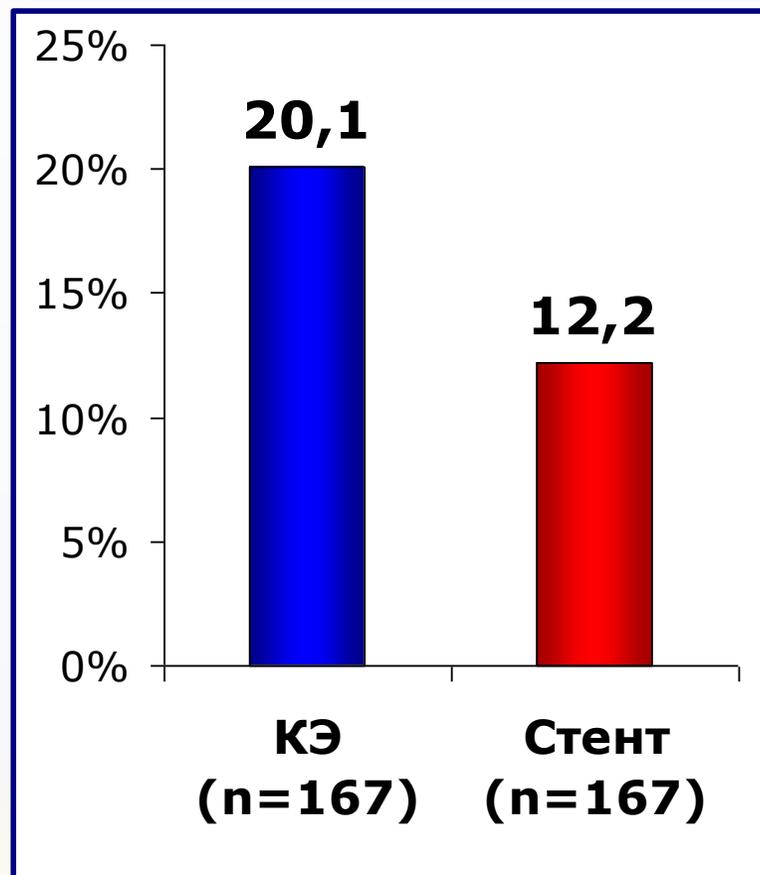


Первое рандомизированное исследование SAPHIRE



Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy

P=0,04



- Исследование безопасности и эффективности стентирования сонных артерий с применением эмболотекционных систем в сравнении с каротидной эндартерэктомией для пациентов с высоким риском КЭ.
 - 30 американских центров с опытом КЭ и стентирования сонных артерий
 - При стентировании использовался стент Precise™ (Cordis) в комбинации с эмболотекционной системой AngioGuard™/AngioGuard™ XP (Cordis)
- **Первичная конечная точка – все случаи смерти, ОНМК, инфаркты миокарда в первые 30 дней плюс случаи смерти и ипсилатеральных ОНМК с 31 дня и до 1 года после вмешательства.**

Эндоваскулярное лечение стенотических поражений почечных артерий

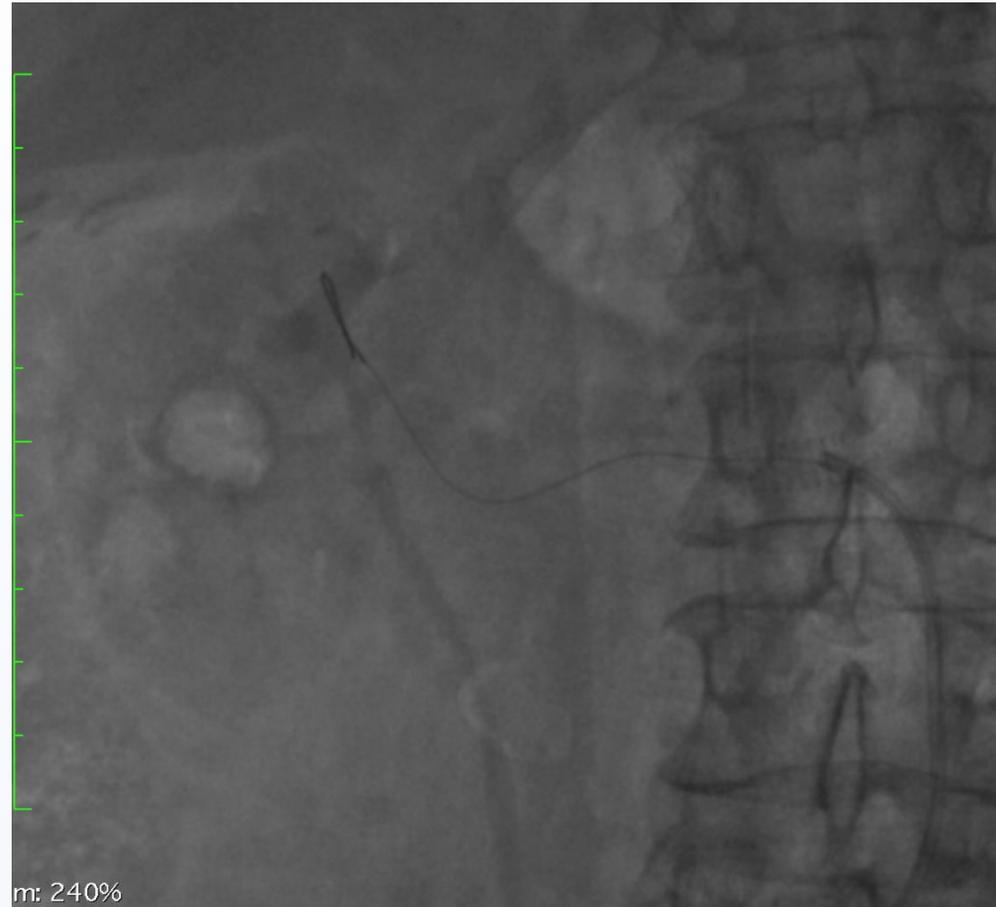


СТЕНТИРОВАНИЕ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ





СТЕНТИРОВАНИЕ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ





Показание к стентированию почечных артерий

- Рефрактерная артериальная гипертензия (4 и более препаратов)
- Почечная недостаточность
- Отдельные случаи сочетания стеноза, обычно двухстороннего с необъяснимой сердечной недостаточностью и/или отеком легких.



Поражение нескольких бассейнов

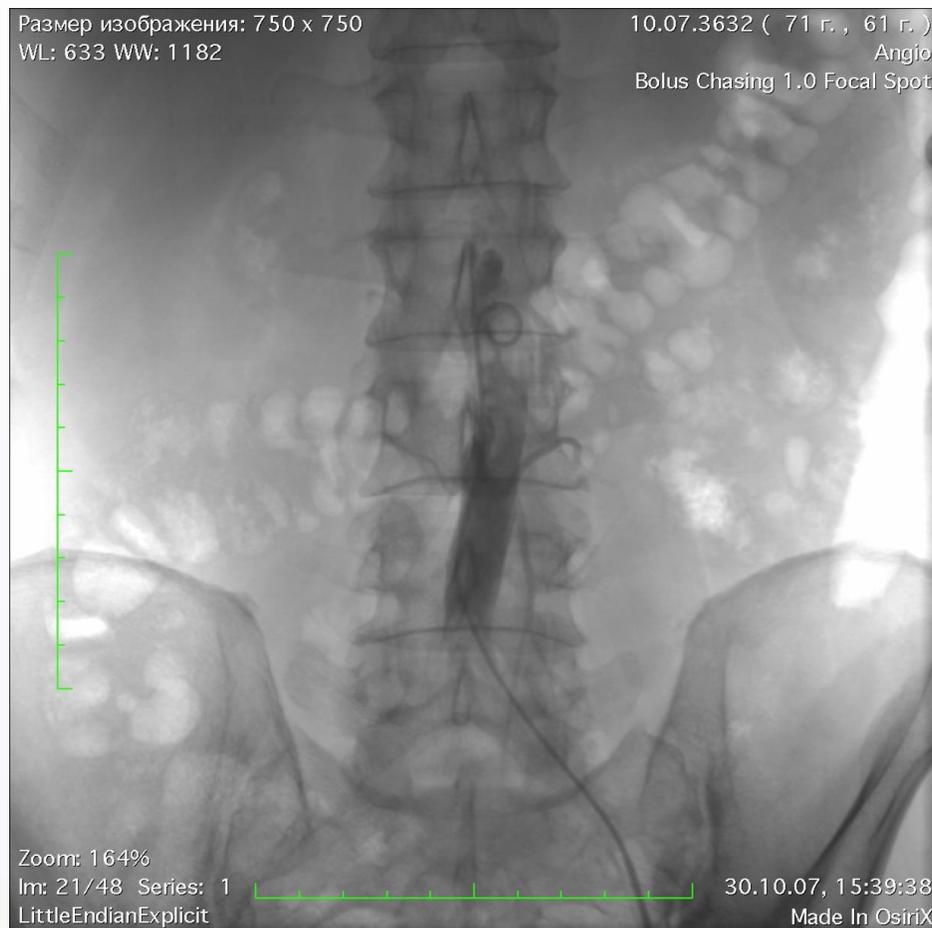
Тактика определяется:

- Ведущей клинической картиной
- При почечной недостаточности и стенозе почечной артерии перед планируемыми АКШ или ЧТКА проводится стентирование почечной артерии
- Перед планируемой АКШ устраняется стеноз сонной артерии для профилактики интраоперационного ОНМК

Эндоваскулярное лечение
стенотических поражений
артерий нижних конечностей



Контрастирование аорты и артерий нижних конечностей



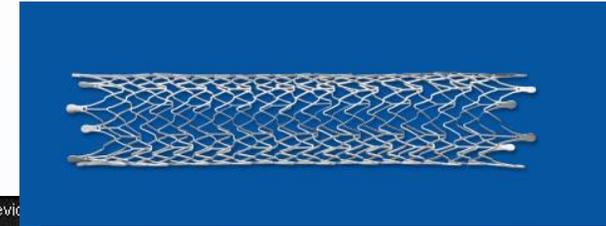


Реконструкция изображения при использовании bolus-chasing





Стентирование поверхностной бедренной артерии





Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей

Показания к реваскуляризации:

II б и выше степень по Фонтейну

Трофические изменения (язвы, раны)

Для эндоваскулярного лечения подходят артерии
выше пупартовой связки и непродолжительные
окклюзии ПБА

Ангиопластика артерий голени и стопы: реже
применяются стенты, долгосрочный эффект хуже,
используется для спасения конечности.

**Медикаментозное
сопровождение
эндоваскулярного лечения**



Лекарственное обеспечение планового ЧКВ

- **Антиагреганты**

- аспирин 50-100 мг 1 р/д (нагрузочная доза 325-500 мг)
- клопидогрель (плавикс, зилт, лопирел, эгитромб) 600 мг нагрузка, затем 75 мг 1 р/д

- **Антикоагулянты**

- гепарин болюс в/в 70-100 ЕД/кг, если не используются ингибиторы IIb/IIIa, болюс 50-70 ЕД/кг - если используются (АЧТВ более 50-70 сек)
- Эноксапарин 0,5 мг/кг болюс в/в
- Фондапаринукс (Арикстра) 0,75 мг/кг болюс с последующей инфузией 1,75 мг/кг/час 4 часа
- Бивалирудин (Ангиокс) 0,75 мг/кг в/в струйно, затем инфузия 1,75 мг/кг/час до окончания процедуры – для пациентов с высоким риском кровотечений



Выбор ингибитора P2Y12 и время начала терапии - стабильная ИБС



Рекомендации

Класс

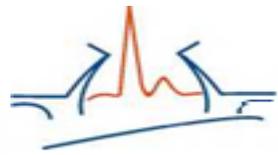
Уровень

Клопидогрел (нагрузочная доза 600 мг, суточная доза 75мг) в дополнение к аспирину показан пациентам со стабильной ИБС, и запланированным проведением имплантации коронарного стента, и пациентам с ОКС, которые не могут получать тикагрелор или прасугрел, включая тех, у кого ранее было диагностировано внутримозговое кровоизлияние, или имеются показания к терапии ОАК

I

A

Осложнения после эндоваскулярных вмешательств

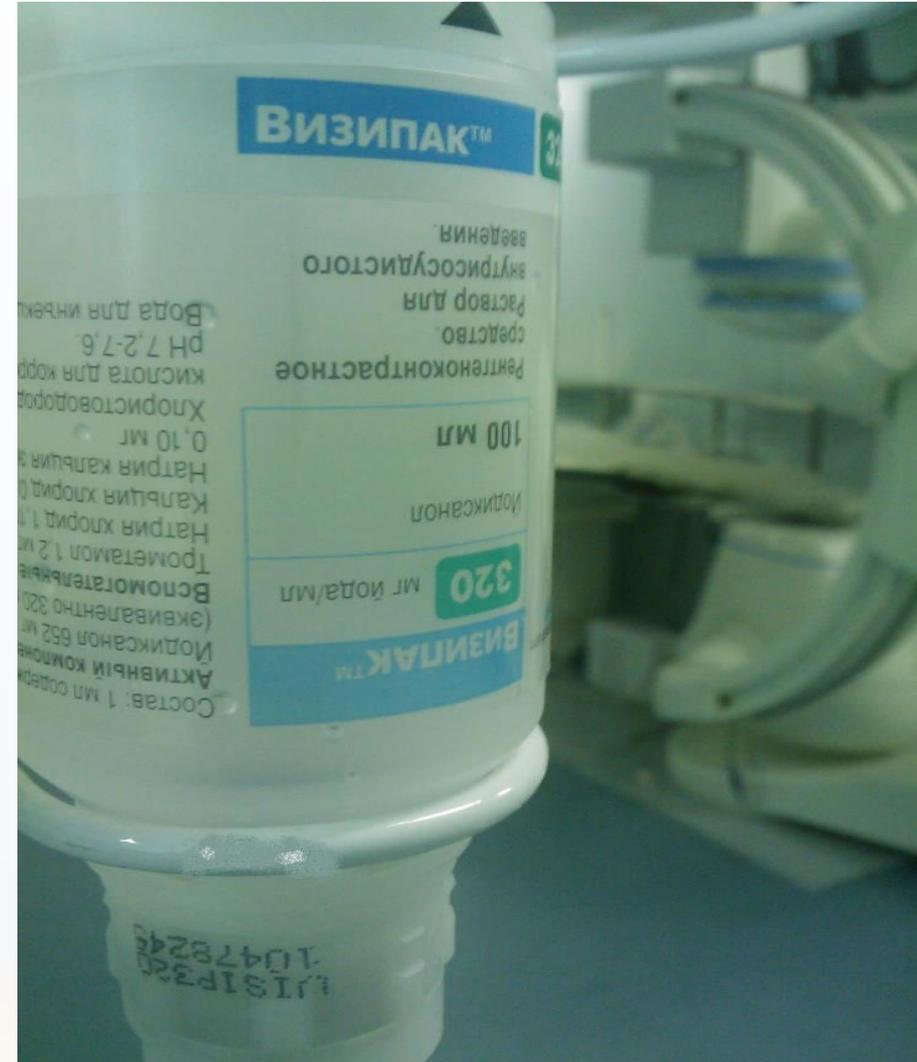


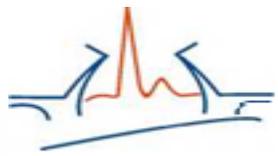
Контрастиндуцированная нефропатия

Повышение креатинина на 0,5 мг/дл (44 ммоль/л) или повышение на 25% по сравнению с базовым креатинином в течение 48-72 часов после введения контрастного вещества

Профилактика:

- Гидратация из расчета 1,0 мл/кг/час в течение 12 часов до и после исследования. Если EF меньше 40%- 0,5 мл/кг/час
 - Стандартное введение 1200 мг ацетилцистеина до и после исследования
- Использование малых объемов контрастного вещества





Аллергическая реакция на контрастное вещество

Профилактики требуют:

Указание на аллергию на контрастное вещество

Аллергия на йод

Наличие аллергической реакции на контраст в прошлом не является противопоказанием к проведению исследования

Схема профилактики:

Внутривенно болюсно за 1 час:

Дексаметазон 8 мг (2 мл)

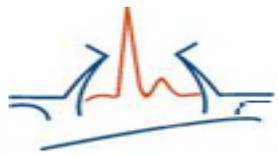
H2 гистаминоблокатор (ранитидин) 50 мг – (2 мл)

H1 гистаминоблокатор (супрастин) 20 мг – (1 мл)

Через 12 часов после введения контрастного вещества – повторное введение дексаметазона



Осложнения доступа



Радиальный доступ:

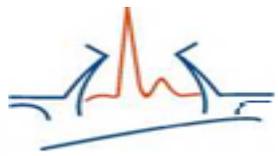
- Гематома
- Перфорация
- Тромбоз лучевой артерии
- Артериовенозная фистула

Феморальный доступ:

- Гематома
- Ложная аневризма
- Тромбоз бедренной артерии



Тромбоз стента



Типы:

- Ранние
- Поздние

Причины :

- Технические
- Недостаточный антиагрегантный эффект
- Плохая комплаентность

- Преждевременное прекращение приема дезагрегантов ассоциируется с 30-кратным увеличением риска тромбоза стента*
- Острый тромбоз стента сопровождается 40% летальностью
- Частота резистентности к клопидогрелю - 20%
- Генетический фактор резистентности (наличие аллеля CYP2C19)

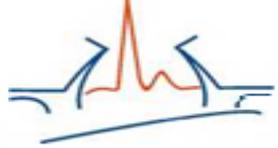
Система экспресс-агрегометрии
VerifyNow®



* Jeremias A, Sylvia B. et al; «Stent thrombosis after successful sirolimus-eluting stent implantation», 2004



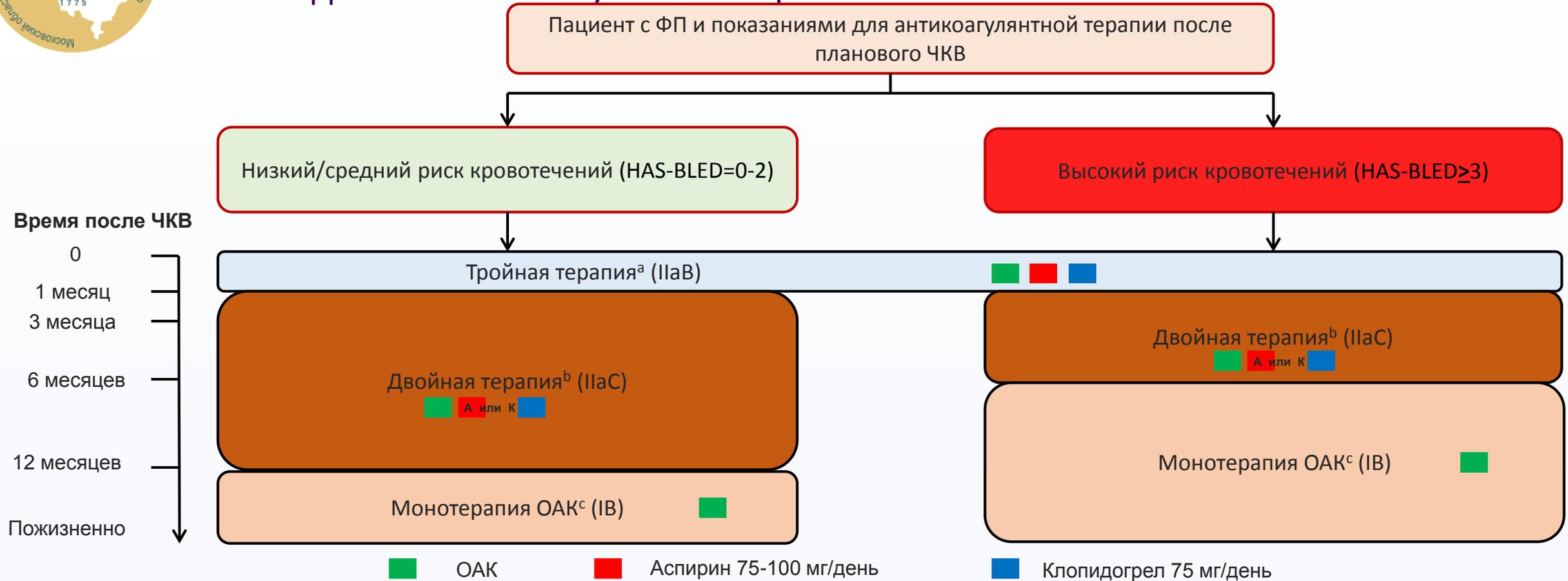
Основные компоненты программ кардиореабилитации после ЧТКА



Компоненты	Доказанные позиции	Класс
Оценка клинического состояния	Анализ крови (КАК, креатинин, липидограмма,) ЭХО-КГ, ЭКГ, ВЭМ	I (B)
Рекомендации по физическим нагрузкам	По 30-60 минут 5-7 дней в неделю аэробные нагрузки средней интенсивности	I (B)
Физические тренировки	Рекомендованы нагрузки под наблюдением медицинского персонала	I (B)
Консультации по диете/питанию	Средиземноморская диета (менее 7% общего калоража – НЖК, менее 200 мг холестерина в день). Добавки: растительные жиры (2 грамм в день) и клетчатка (более 10 грамм в день)	I (B)
Контроль веса	Необходимо регулярно контролировать ИМТ и объем талии.	I (B)
Контроль уровня липидов	Статины показаны всем пациентам	I (A)
Контроль уровня АД	Целевое значение – менее 130/80 мм рт.ст. Изменение образа жизни	I (B)
Отказ от курения	Рекомендован полный отказ от курения	I (B)
Психосоциальное консультирование	Выявление депрессии/тревоги/агрессии Лечение депрессии у пациентов с ИМ с подъемом ST	I (B) I (A)



Антитромботическая терапия после планового ЧКВ у пациентов с ФП при необходимости антикоагулянтной терапии



ОКС – острый коронарный синдром, ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство; ФП – фибрилляция предсердий, ОАК – пероральные антикоагулянты (включая антагонисты витамина К и новые пероральные антикоагулянты)

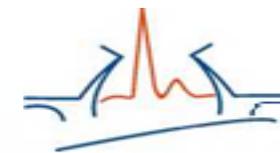
^a двойная терапия ОАК +аспирин или кклопидогрел может быть рассмотрена у отдельных пациентов

^b ОАК + антиагрегант

^c Двойная терапия, включая ОАК и аспирин или клопидогрел, может быть рассмотрена у пациентов с высоким риском коронарных событий



Шкала HAS BLED



	Компоненты	Характеристика	Баллы
H	Артериальная гипертензия	Повышение систолического АД более 160 мм рт ст	1
A	Нарушение функции печени или почек	Наличие цирроза печени или увеличение билирубина (2 N), трансаминаз(3N), креатинина (>200мкмоль), хронический гемодиализ, трансплантация почки	1 или 2
S	Инсульт в анамнезе	Перенесенный инсульт в анамнезе	1
B	Предрасположенность к кровотечению	Заболевания, протекающие с кровотечениями, эпизоды кровотечений	1
L	Лабильное МНО	Лабильное МНО при приеме варфарина	1
E	Пожилой возраст	Возраст старше 65 лет	1
D	Прием некоторых лекарств	Прием антикоагулянтов, НПВП, употребление алкоголя (> 8 порций в неделю)	1 или 2