



ИЮНЬСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
В КАРДИОКЛИНИКЕ

г. Санкт-Петербург · 26 июня 2025 г.

МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В КАРДИОЛОГИИ

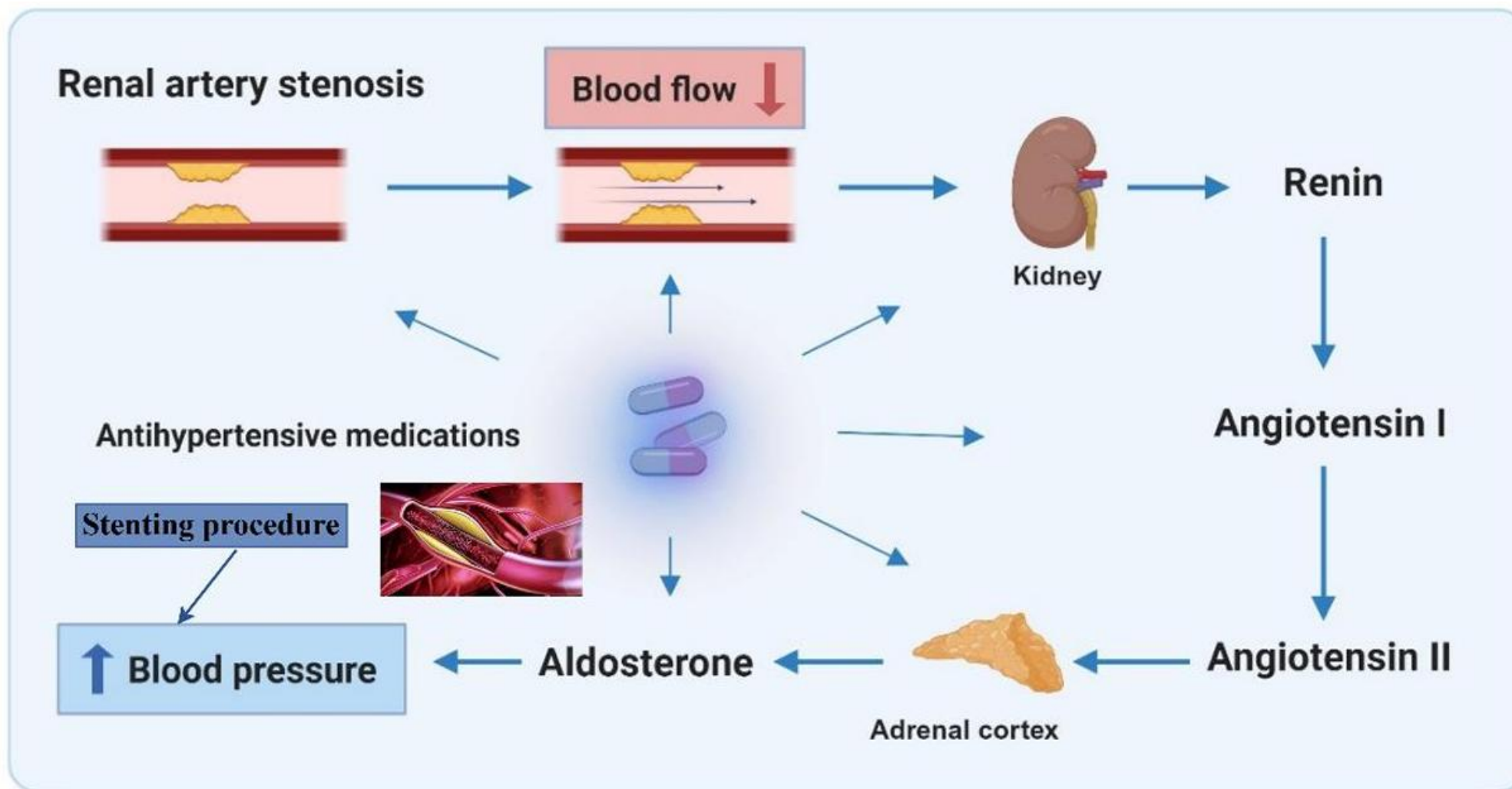
РЕНОВАСКУЛЯРНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ: ОТ ДИАГНОСТИКИ К ОПТИМАЛЬНОЙ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ И ИНТЕРВЕНЦИОННОМУ ЛЕЧЕНИЮ

Заместитель главного врача по лечебно-диагностической работе АО “КардиоКлиника”

д.м.н., профессор Барсуков Антон Владимирович



Реноваскулярная болезнь – классическая парадигма высоко рениновой АГ





Дефиниция, актуализация проблемы

- Реноваскулярная АГ – вторичная гипертензия, возникающая вследствие стенозирования почечных артерий (ПА), нарушения магистрального кровотока в ПА без первичного поражения паренхимы почек и мочевыводящих путей.
- Распространенность реноваскулярной АГ среди всех гипертензий – 1-8%.
- Распространённость реноваскулярной АГ среди резистентных гипертензий – 2.5-20%.
- В общей популяции >65 лет распространённость стеноза ПА $\geq 60\%$ составляет 6.8% (среди мужчин 9.1% и среди женщин 5.5%)
- Основная причина – атеросклероз ПА (90%).
- В 20% случаев наблюдается двусторонний стеноз ПА или стеноз ПА единственной почки.



Причины развития реноваскулярной АГ и частота их встречаемости

Причины РВАГ	Частота
Атеросклеротический стеноз ПА	90%
Фиброзно-мышечная дисплазия	6-9%
Васкулиты (Такаясу и др.)	<1%
Тромбоз / эмболия ПА	<1%
Лучевой фиброз	<1%
Обструкция ПА стент-графтами аорты	<1%
Последствия денервации ПА	<1%
Внешняя компрессия ПА	<1%



Повозрастная вероятность вторичных АГ





**Среди злокачественных гипертензий
частой находкой считается
реноваскулярная АГ**

Критерии
злокачественной
гипертензии:

- **АГ 3 степени;**
- **Ретинопатия 3-4 ст.;**
- Микроангиопатия
- ДВС;
- энцефалопатия;
- острая СН;
- острая ПН



Когда клиницист должен заподозрить стеноз почечной артерии ?

- АГ у женщин <40 лет
- Мигрень, пульсирующий шум в ушах (pulsatile tinnitus)
- Наличие в анамнезе артериальных диссекций или аневризм
- Множественные факторы риска АССЗ
- Мультифокальный атеросклероз
- Шум в проекции почечной артерии
- Снижение рСКФ и/или альбуминурия и/или высокий ренин в крови
- Острое ухудшение функции почек (снижение рСКФ) после назначения иАПФ или БРА
- Асимметрия вертикального размера почек >1.5 см
- Внезапные отёки лёгких (особенно у лиц >60 лет с быстро прогрессирующей АГ)



ФМД и атеросклеротический стеноз ПА
отличаются по своей морфологии

Фибромускулярная дисплазия



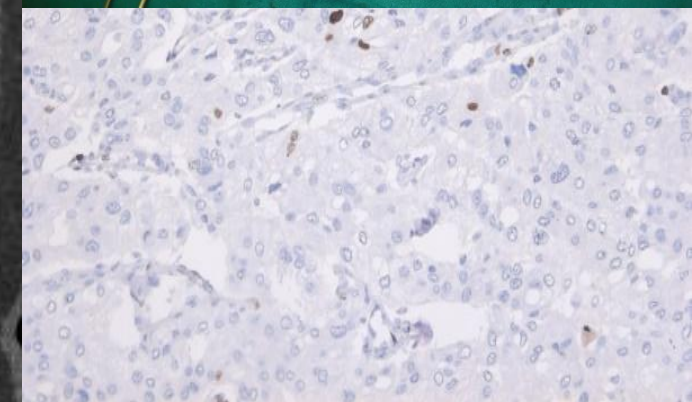
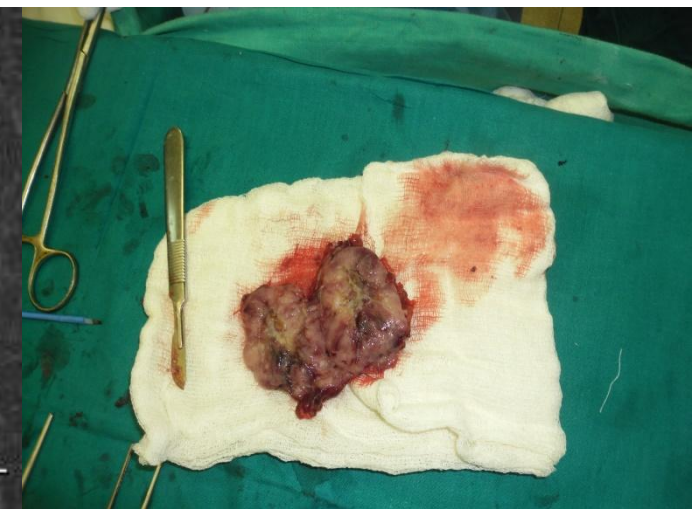
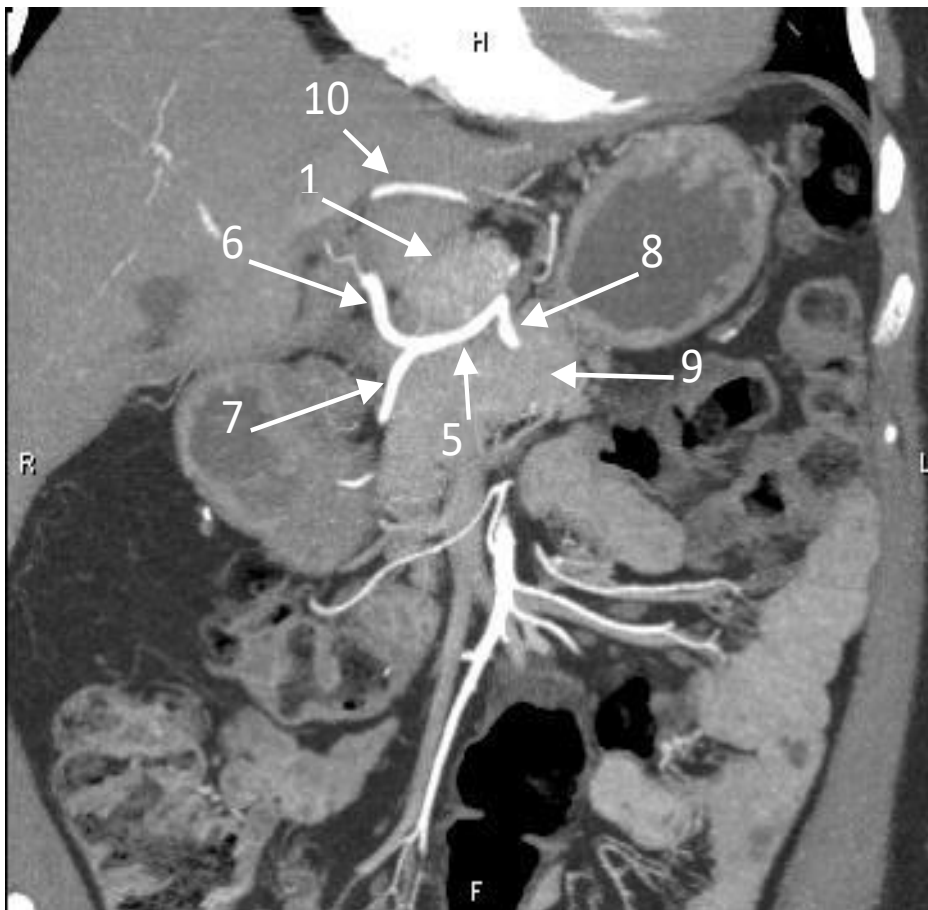
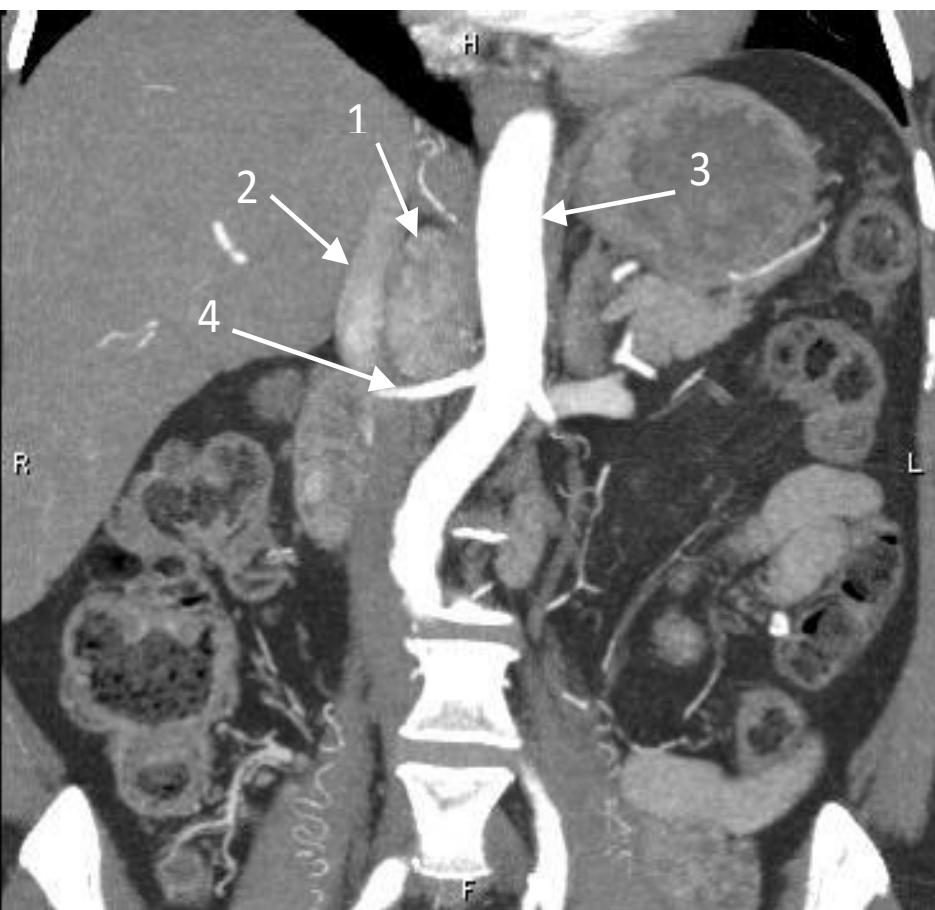
Атеросклероз почечной артерии





Сдавление опухолью почечной артерии – редкая причина реноваскулярной АГ

Параганглиома. Вторичная высокорениновая гипертензия.



Обозначения: 1 – забрюшинное объемное образование (параганглиома), 2 – нижняя полая вена, 3 – аорта, 4 – правая почечная артерия, 5 – общая печеночная артерия, 6 – правая печеночная артерия, 7 – гастродуоденальная артерия, 8 – селезеночная артерия, 9 – поджелудочная железа, 10 – правая печеночная артерия.



Аномалия развития почечной артерии – пока не решённая проблема в интерпретации и лечении системной (реноваскулярной?) АГ



16.10.24 16:49 ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (Дата забора: 11.10.2024 11:24:00)

№ 5765/ЛР2024

Ренин прямой (плазма ЭДТА)

Исследование	Результат	Ед. изм.	Референсные значения
Ренин	>1000		Стоя: 4.4 -46.1 Лежа 2.8 - 39.9

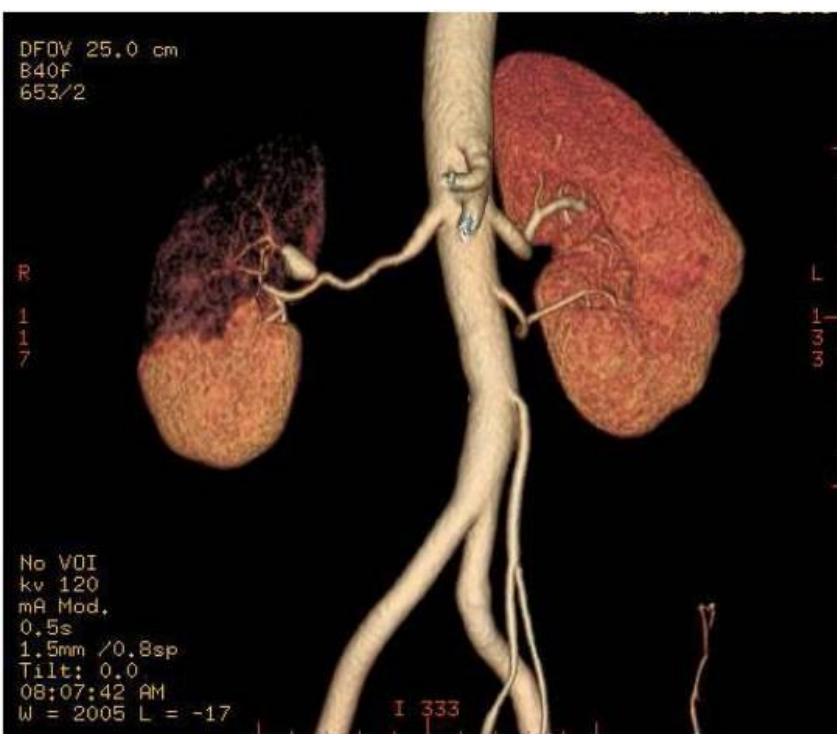
Стоя: 4.4 -46.1 Лежа 2.8 - 39.9

Заключение: -

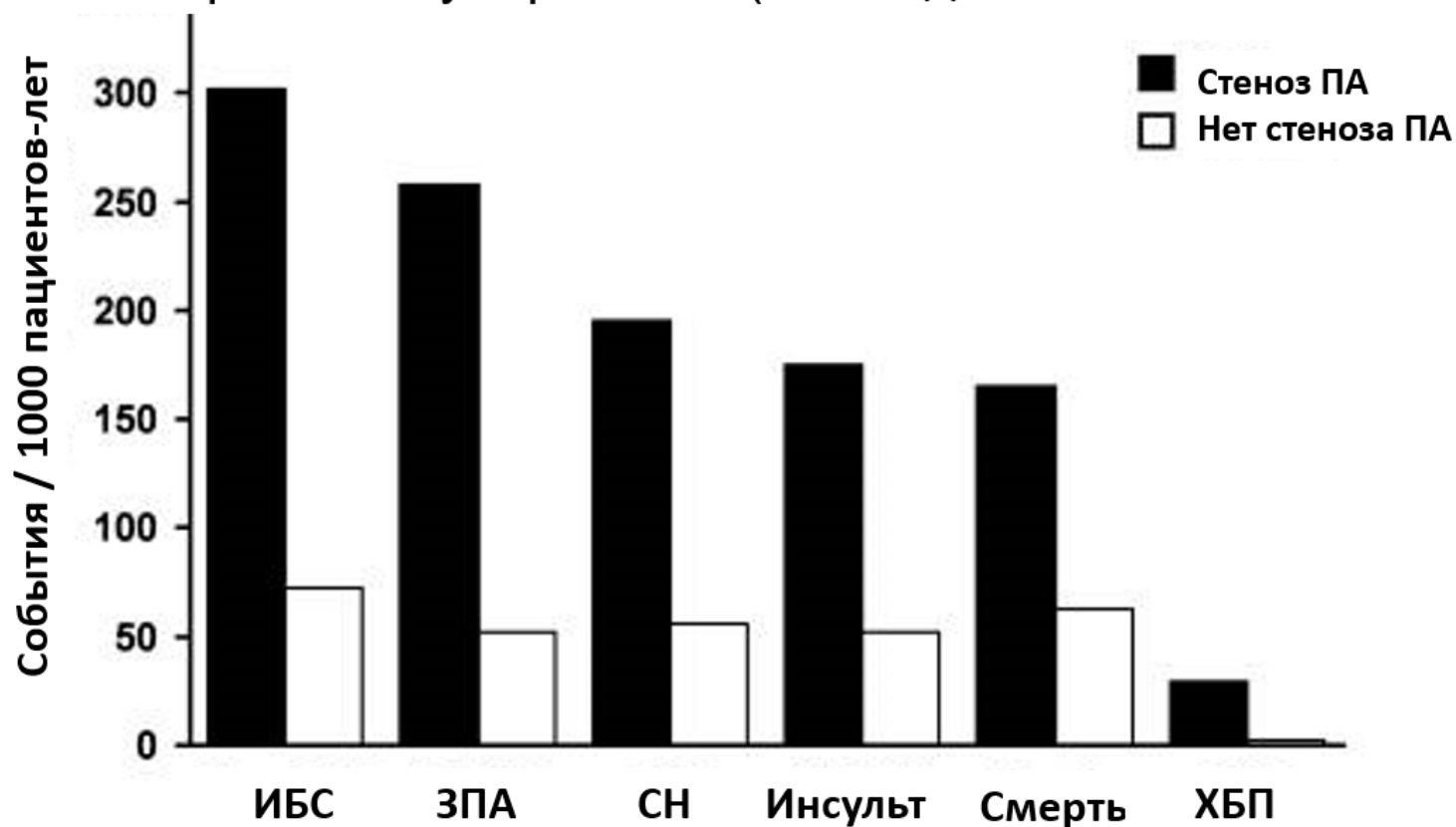


Прогноз у пациентов со стенозом почечной артерии может быть серьёзным

Утрата перфузии части почки –
возможный исход ФМД

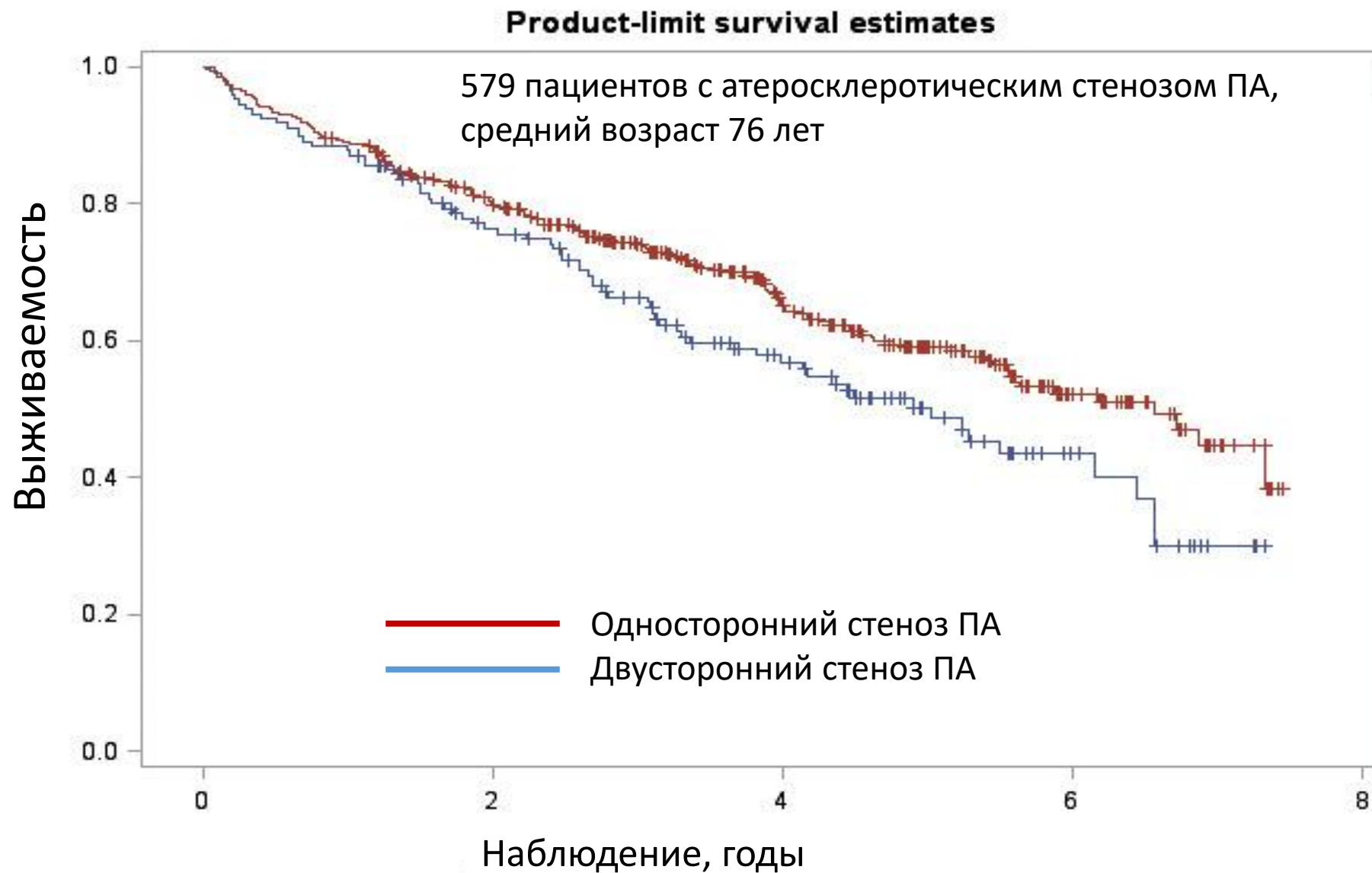


Новые события после установки диагноза атеросклеротической
реноваскулярной АГ (наблюдение в течение 2 лет)





Пациенты с двусторонним стенозом ПА имеют худший прогноз, чем пациенты с односторонним стенозом ПА





Рекомендации по диагностическим критериям стеноза почечных артерий (на этапе скрининга)

Метод исследования	Параметры	Класс	Уровень
УЗДГ	- Пиковая систолическая скорость в ПА / пиковая систолическая скорость в аорте $>3,5$ - Пиковая систолическая скорость в ПА >200 см/сек - Конечно-диастолическая скорость в ПА >90 см/сек - Снижение почечного резистивного индекса (RRI) $<0,7$	I	A
МСКТ-ангиография МР-ангиография	Уменьшение диаметра ПА $>50\%$ (умеренный стеноз), $>70\%$ (гемодинамически значимый стеноз)	I	B
Селективная ангиография	Уменьшение диаметра ПА $>50\%$ (умеренный стеноз), $>70\%$ (гемодинамически значимый стеноз)	IIb	B
Систолический градиент давления	> 20 мм рт. ст.		
Фракционный резерв кровотока	$\leq 0,80$		

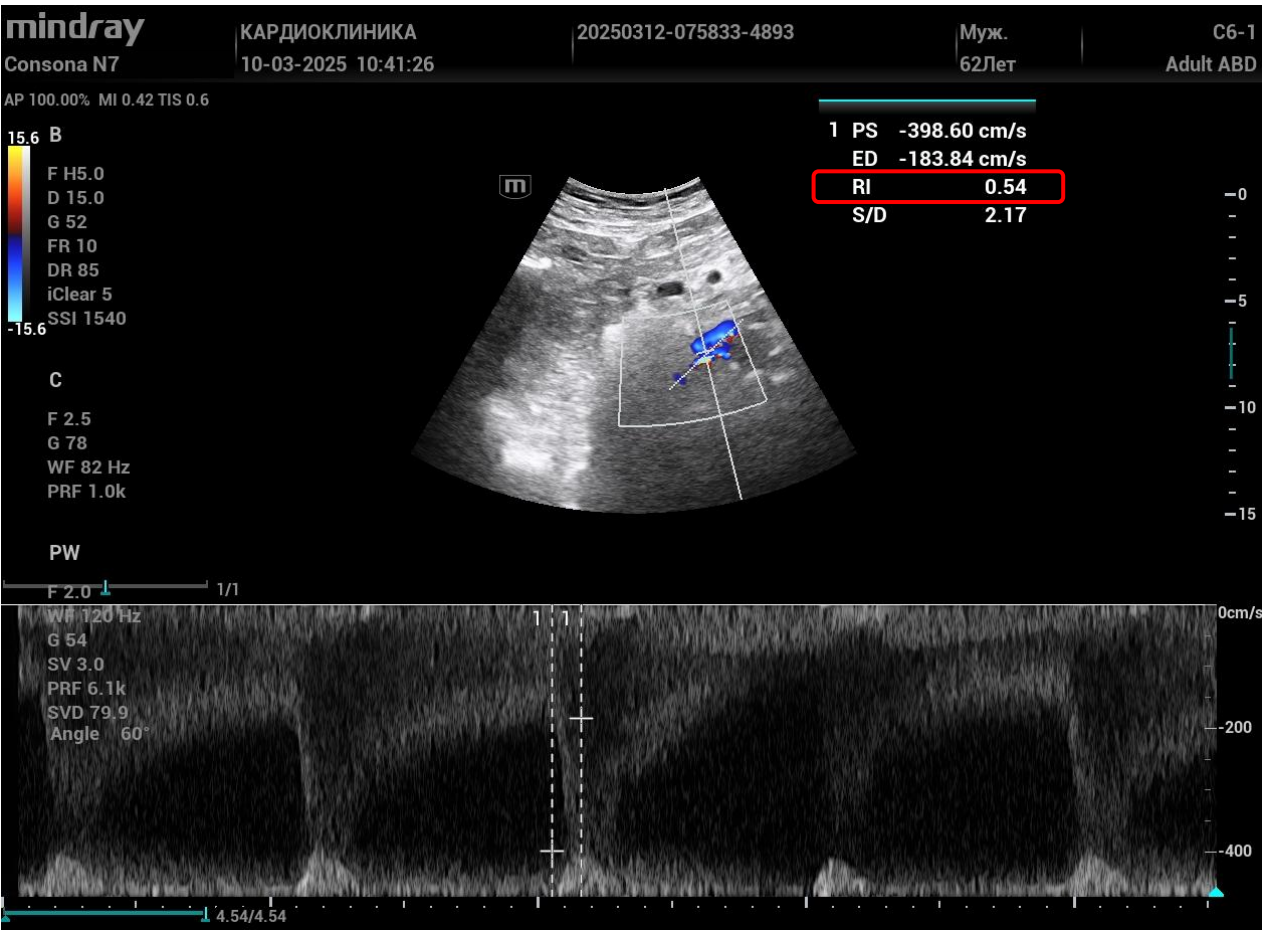


Почечный резистивный индекс (RRI) может помочь выявить более тяжелую форму стеноза ПА и предоставить дополнительную информацию о потенциальном ответе на реваскуляризацию

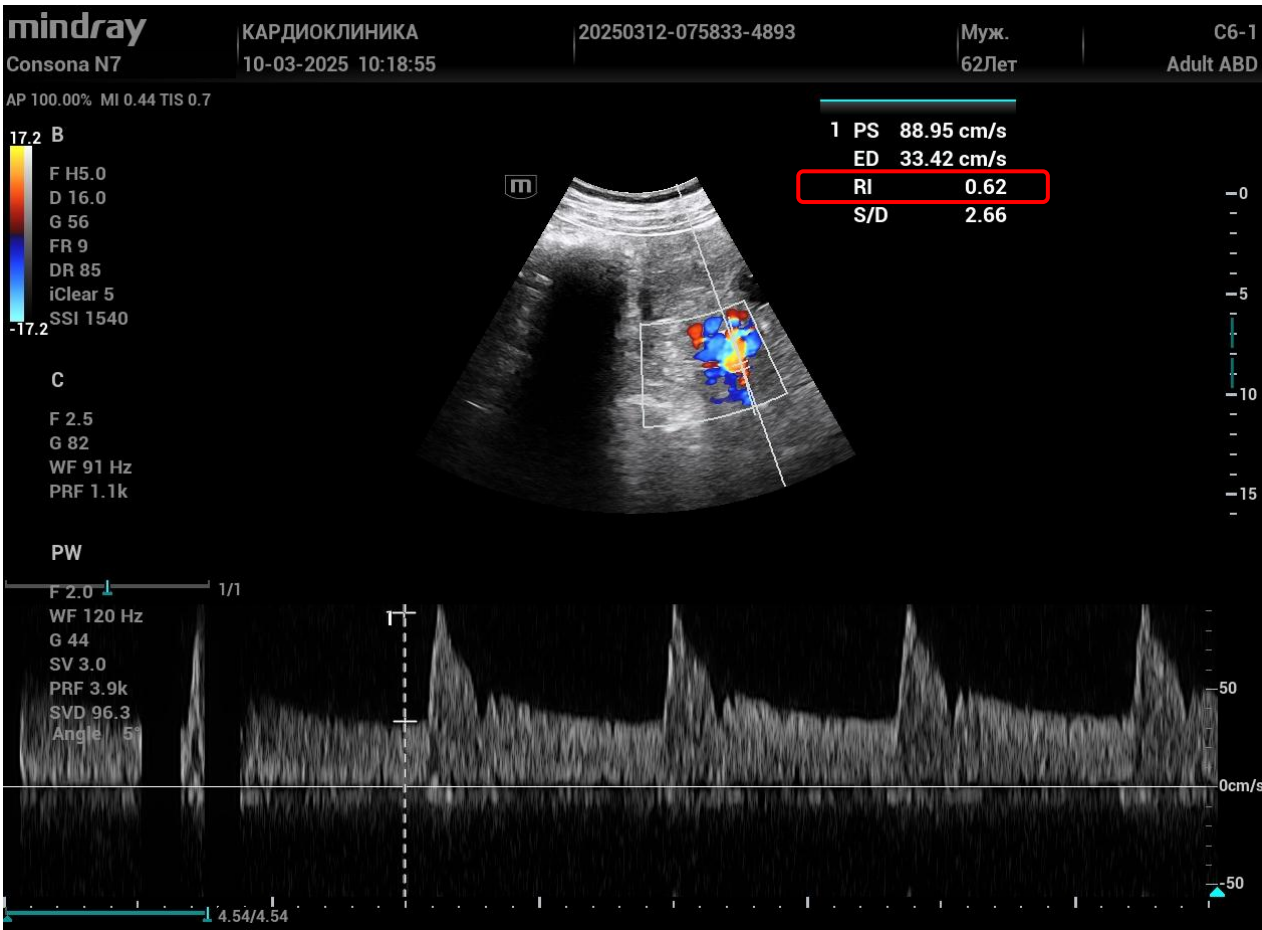
- RRI измеряется методом **Doppler** во внутривисочечной артерии
- $RRI = \text{пиковая систолическая скорость} / \text{конечная диастолическая скорость}$
- Условная норма RRI 0,60-0,70
- $RRI < 0,60$ может отражать стеноз ПА $> 70\%$ по диаметру
- $RRI > 0,70$ может отражать поражение паренхимы почки, повышение внутривисочечного сосудистого сопротивления
- $RRI < 0,60$ – предиктор хорошего ответа на реваскуляризацию ПА
- $RRI > 0,75-0,80$ – предиктор неуспеха реваскуляризации ПА
- $RRI > 0,73$ в контрлатеральной почке по отношению к стенозу ПА – предиктор ухудшения функции почек после устранения этого стеноза



УЗДГ почечных артерий пациента 67 лет с реноваскулярной АГ



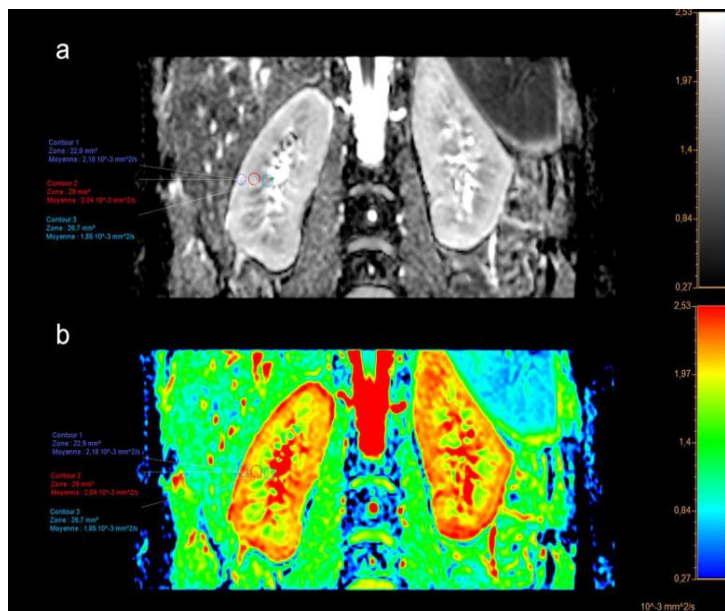
Поражённая правая почечная артерия



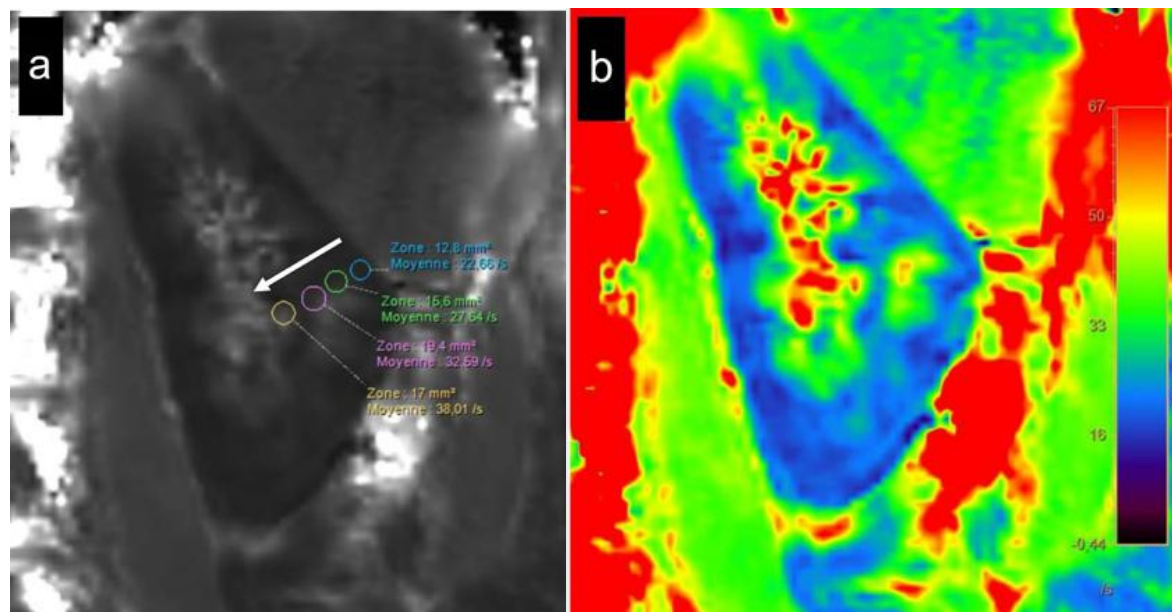
Здоровая левая почечная артерия



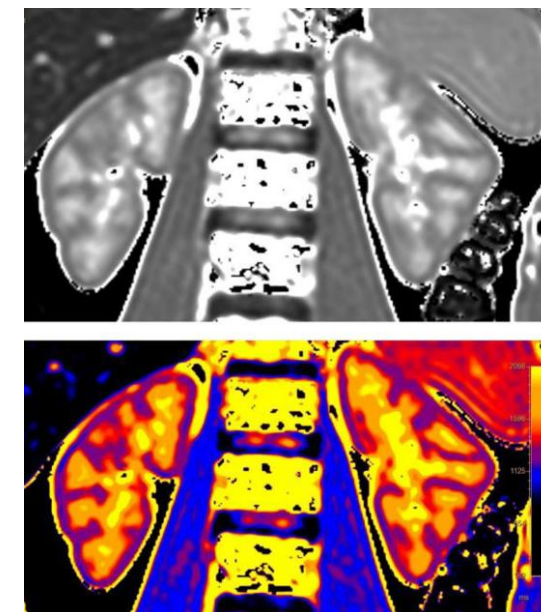
Мультипараметрическая МРТ в интересах диагностики реноваскулярной болезни: возможности дифференцированной оценки функции почек



Диффузионная МРТ



МРТ, зависящая от уровня оксигенации крови (BOLD-MRI)



МР-релаксометрия (T1-, T2-картирование)



Меры кардиоваскулярной профилактики применимы к пациентам с атеросклеротическим стенозом почечной артерии

Таблица 14. Рекомендации по медикаментозной терапии гиперхолестеринемии

Table 14. Recommendations for medical therapy of hypercholesterolemia

Рекомендации	Класс	Уровень
Всем пациентам с ДЛП рекомендована терапия статинами в дозах, необходимых для достижения целевого уровня ХС ЛНП при наличии высокого и очень высокого риска	I	A
Если на фоне максимально переносимых доз статинов ЦУ ХС ЛНП не достигнут, добавить эзетимиб, предпочтительно использовать статин с эзетимибом в виде фиксированной комбинации	I	B
Если на фоне максимально переносимых доз статинов и эзетимиба ЦУ ХС ЛНП не достигнут, добавить бемпедоевую кислоту	I	B
Для вторичной профилактики у пациентов с очень высоким риском, если ЦУ ХС ЛНП не достигнут на фоне максимально переносимых доз статинов (+/– эзетимиб +/- бемпедоевая кислота) – добавить ингибитор PCSK9*	I	A
У пациентов с очень высоким риском в первичной профилактике, если ЦУ ХС ЛНП не достигнут на фоне максимально переносимых доз статинов (+/– эзетимиб) – добавить ингибитор PCSK9*	I	C
При непереносимости статинов для достижения ЦУ ХС ЛНП последовательно использовать бемпедоевую кислоту, эзетимиб, ингибитор PCSK9*	I	B

Ежов М.В. и др. Клинические рекомендации Евразийской ассоциации кардиологов (ЕАК)/ Национального общества по изучению атеросклероза (НОА) по диагностике и коррекции нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза (2025). Евразийский кардиологический журнал. 2025;(2):6-34.



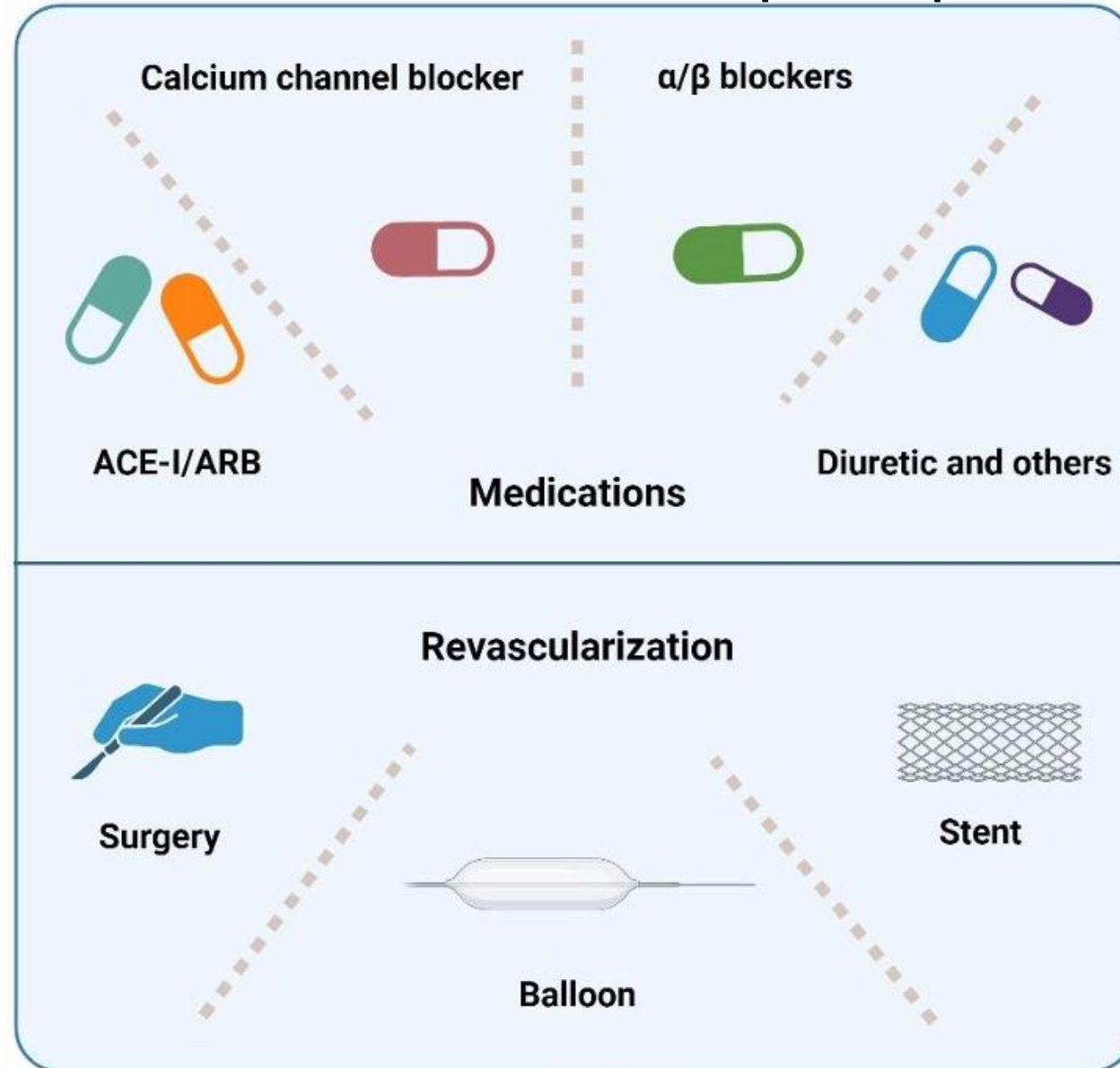
Антитромбоцитарная терапия рутинно не показана для первичной профилактики атеросклеротических ССЗ у пациентов с АГ

Рекомендации	Класс	Уровень
Не рекомендуется назначать аспирин в низких дозах для первичной профилактики у пациентов с АГ	III	A
Применение аспирина в низких дозах рекомендуется пациентам с АГ для вторичной профилактики СС событий	I	A

Стеноз магистральной артерии $\geq 50\%$ приравнивается к диагностированному ССЗ



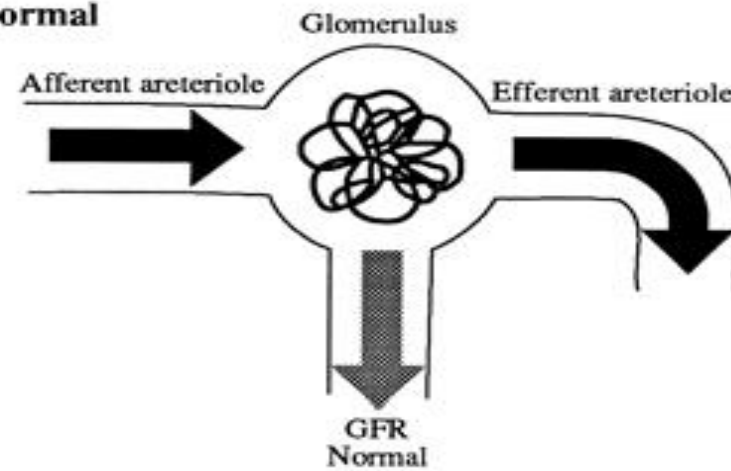
Лечебные подходы к устранению реноваскулярной АГ носят комплексный характер





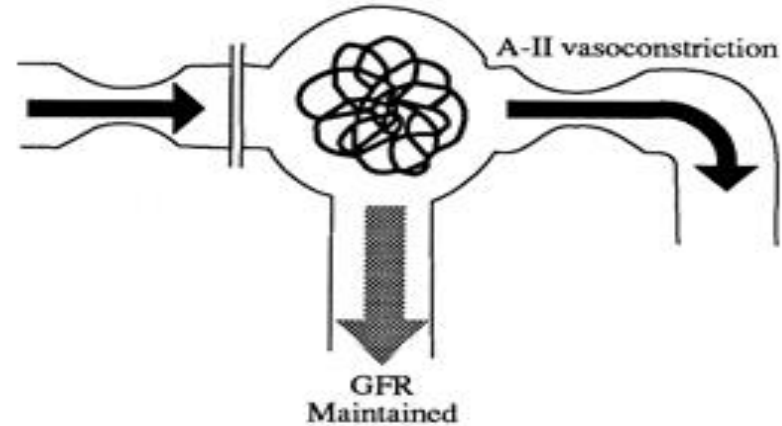
Модель применения ингибитора АПФ у пациента со стенозом почечной артерии

A. Normal



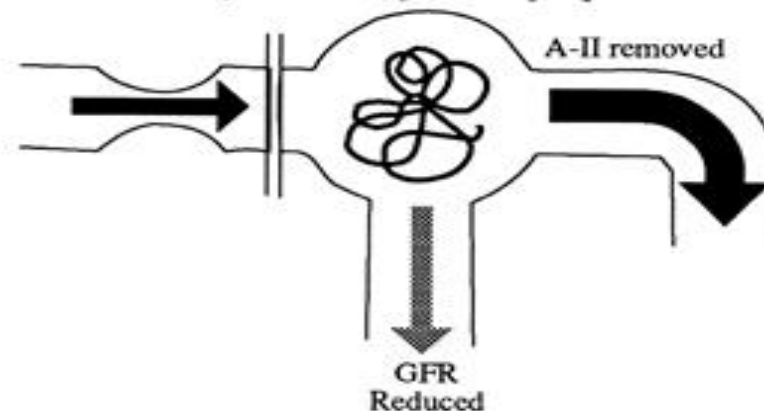
Нормальная ауторегуляция клубочковой гемодинамики

B. Renal Artery Stenosis



Компенсаторное увеличение тонуса выносящей артериолы – выравнивает давление в клубочке

C. Renal Artery Stenosis plus Captopril



Каптоприл расширяет выносящую артериолу и снижает давление в клубочке



Антигипертензивная терапия и реваскуляризация при реноваскулярной атеросклеротической АГ (ESH, 2023)

- Только медикаментозная АГТ показана:
 - при бессимптомном стенозе <70%,
 - у пациентов с легкой или умеренной АГ, которая легко контролируется АГП,
 - у пациентов с нежизнеспособной паренхимой почки, у которых реваскуляризация малоэффективна.
- иАПФ или БРА - препараты первой линии (противопоказаны при двустороннем стенозе ПА или стенозе единственной почки)
- Реваскуляризация показана у отдельных больных при стенозе ПА >70%
- Стентирование ПА в дополнение к медикаментозной АГТ связано с улучшением функции почек и сердечно-сосудистой системы у пациентов с фенотипами высокого риска – резистентной АГ, рецидивирующим отеком легких, СН и ухудшением функции почек



Рекомендации к медикаментозной терапии АГ у пациентов со стенозом ПА

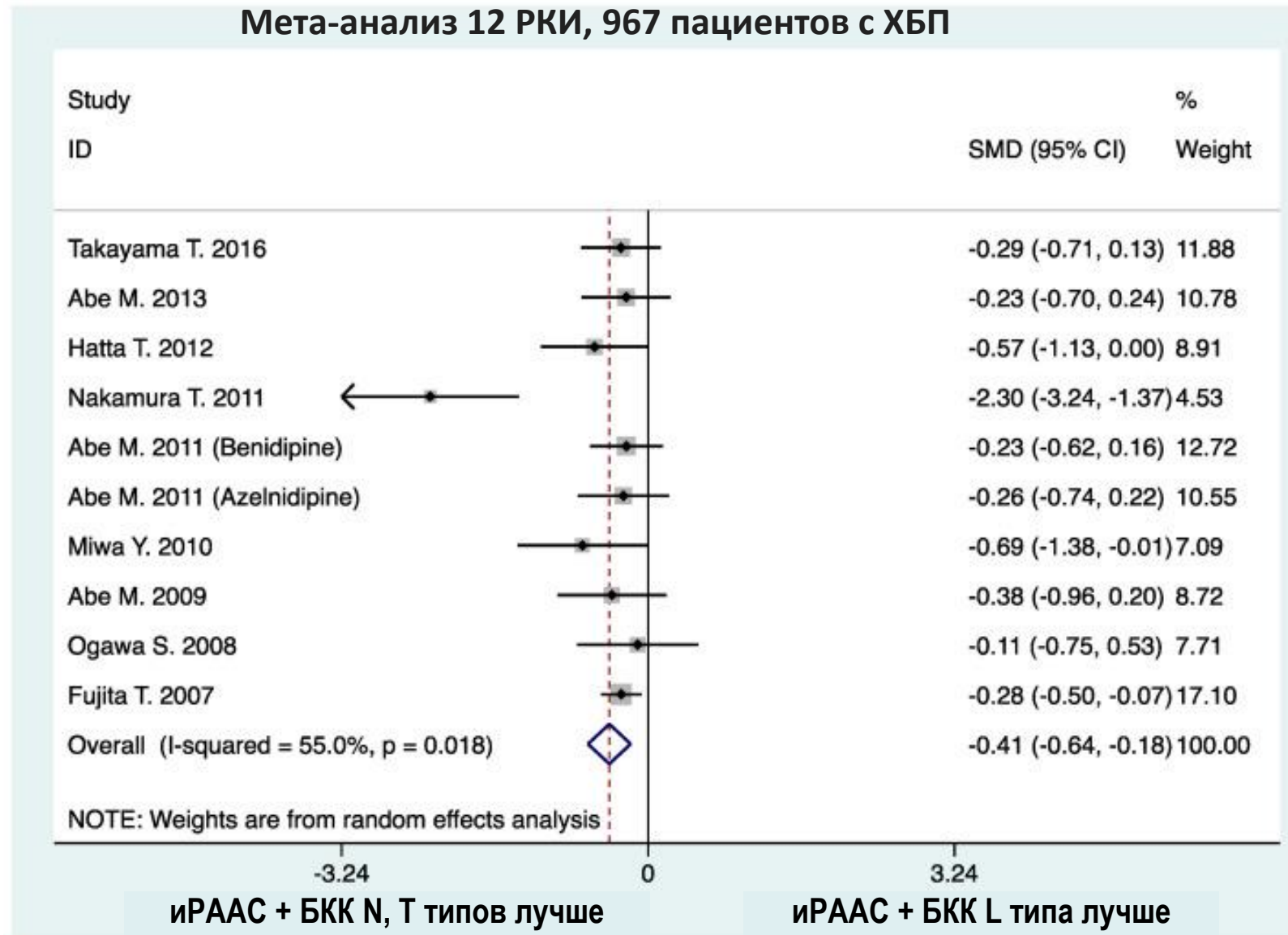
Рекомендации	Класс	Уровень
При РВАГ рекомендовано применение БКК, БАБ, диуретиков	I	B
ИАПФ или БРА могут быть рекомендованы при РВАГ, ассоциированной с односторонним стенозом ПА	I	B
Применение ИАПФ или БРА может быть рассмотрено при выраженном двустороннем стенозе ПА или при стенозе ПА единственной функционирующей почки при хорошей переносимости лечения и тщательном наблюдении за функцией почек	IIb	B



Медикаментозная терапия АГ при стенозах почечной артерии ассоциирована с улучшением 6-летней выживаемости

	Односторонний стеноз ПА			Двусторонний стеноз ПА			Все пациенты		
	ОР	95%CI	P	ОР	95% CI	P	ОР	95% CI	P
Возраст	1.04	1.01,1.06	0.001	1.04	1.01,1.08	0.020	1.04	1.02,1.06	<0.001
БКК	0.45	0.31,0.65	<0.001	0.390	0.22,0.69	0.001	0.43	0.32,0.59	<0.001
иАПФ/БРА	0.69	0.48,1.00	0.050	0.410	0.21,0.80	0.009	0.60	0.44,0.82	0.002
Исходная СКФ	0.97	0.96,0.98	<0.001	0.970	0.95,0.99	0.003	0.97	0.96,0.98	<0.001
СД	1.06	0.64,1.75	0.820	0.520	0.22,1.20	0.120	0.84	0.55,1.29	0.430
Стаж СД	1.04	1.00,1.07	0.025	1.07	1.025,1.12	0.003	1.05	1.02,1.07	<0.001

Вектор на применение блокаторов кальциевых каналов Т и N типов



Влияние на альбумин/креатинин отношение мочи



Рекомендации к эндоваскулярному лечению пациентов с реноваскулярной АГ

Кому показано эндоваскулярное лечение ПА	Класс	Уровень
Пациентам с рецидивирующей СН и односторонним умеренным стенозом ПА и систолическим градиентом > 20 мм рт. ст., $\text{ФРК} \leq 0,8$	I	B
Пациентам с ОКС, отеком легких и стенозом ПА 70-90% с систолическим градиентом > 20 мм рт. ст., $\text{ФРК} \leq 0,8$; либо стенозом $> 90\%$	Ila	B
Пациентам с двусторонним стенозом ПА и систолическим градиентом > 20 мм рт. ст., $\text{ФРК} \leq 0,8$; размерами почки > 7 см (длина от полюса до полюса) и ХБП С4	Ila	B
Пациентам с ХБП С4 с тяжелым двусторонним стенозом ПА или тяжелым стенозом ПА единственной функционирующей почки	Ila	B
Пациентам с неконтролируемой АГ на фоне приема оптимальной медикаментозной терапии с тяжелым стенозом ПА	Ila	B
Пациентам с ФМД и неконтролируемой АГ	Ila	B



Реваскуляризация при стенозе почечной артерии: ESC 2024

Рекомендация	Класс	Уровень
Ангиопластика без стентирования ПА должна быть рассмотрена у пациентов с АГ и гемодинамически значимым стенозом при ФМД	IIa	C
Ангиопластика со стентированием может быть рассмотрена у пациентов с гемодинамически значимым атеросклеротическим стенозом ПА (70%-99% или 50-69% с пост-стенотическим расширением и/или значительным транс-стенотическим градиентом давления) в сочетании с: • Рецидивирующим отёком лёгких, нестабильной стенокардией несмотря на максимально переносимую фармакотерапию • Резистентной АГ • АГ с необъяснимым уменьшением в размерах одной почки или ХБП • Двусторонним стенозом ПА или односторонним стенозом ПА единственной жизнеспособной почки	IIb	C
Ангиопластика ПА не рекомендована у пациентов без подтверждённого гемодинамически значимого стеноза ПА	III	A
У пациентов с показаниями к реваскуляризации ПА, но технически невыполнимыми ангиопластикой или стентированием – может быть рассмотрена открытая хирургическая реваскуляризация	IIb	C



Маркёры жизнеспособности почки при атеросклеротической реноваскулярной болезни

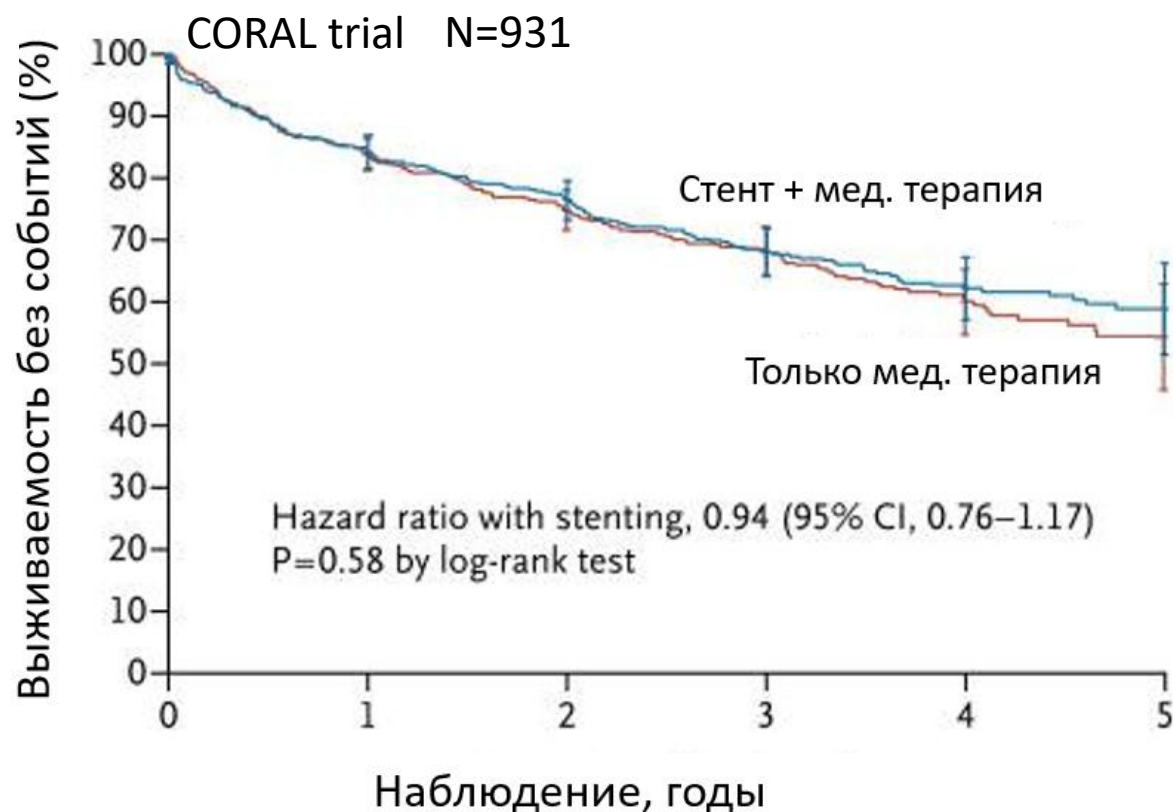
Признак	Потенциально жизнеспособная почка	Потенциально нежизнеспособная почка
Время до ухудшения функции почек, мес	<6	≥6
Протеинурия	Отношение альбумин / креатинин <200 мг/г	Отношение альбумин / креатинин >300 мг/г
Толщина коркового слоя	Корковый слой очевиден (>0.5 см)	Утрата кортико-медуллярной дифференциации; корковый слой отсутствует
Почечный резистивный индекс (RRI)	<0.8	>0.8
Протяжённость почечной артерии, см	>8	<7

Динамика АД после реваскуляризации ПА очень вариабельна



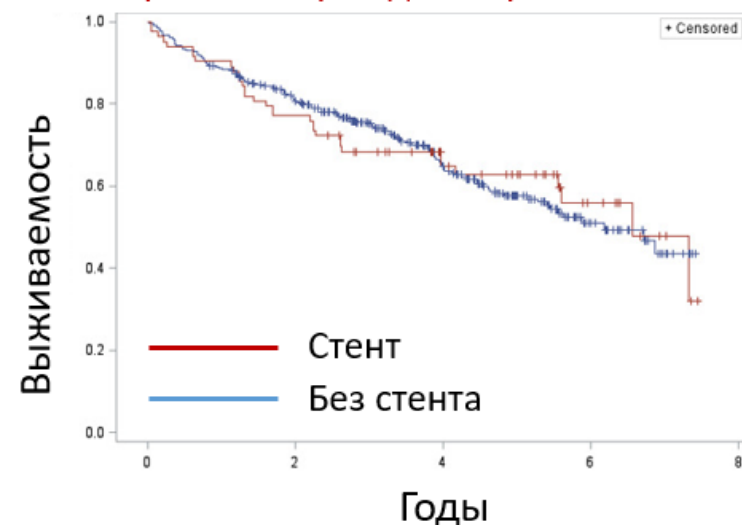


Стентирование ПА и медикаментозная АГТ сопоставимы по влиянию на прогноз у пациентов с атеросклеротическими стенозами ПА



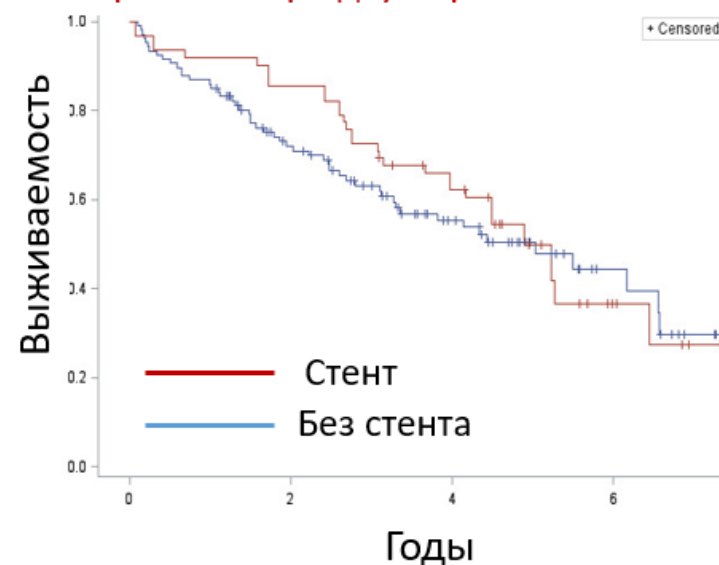
No. at Risk						
Medical therapy alone	472	371	314	214	115	40
Stent plus medical therapy	459	362	318	224	131	59

Стентирование при одностороннем стенозе ПА



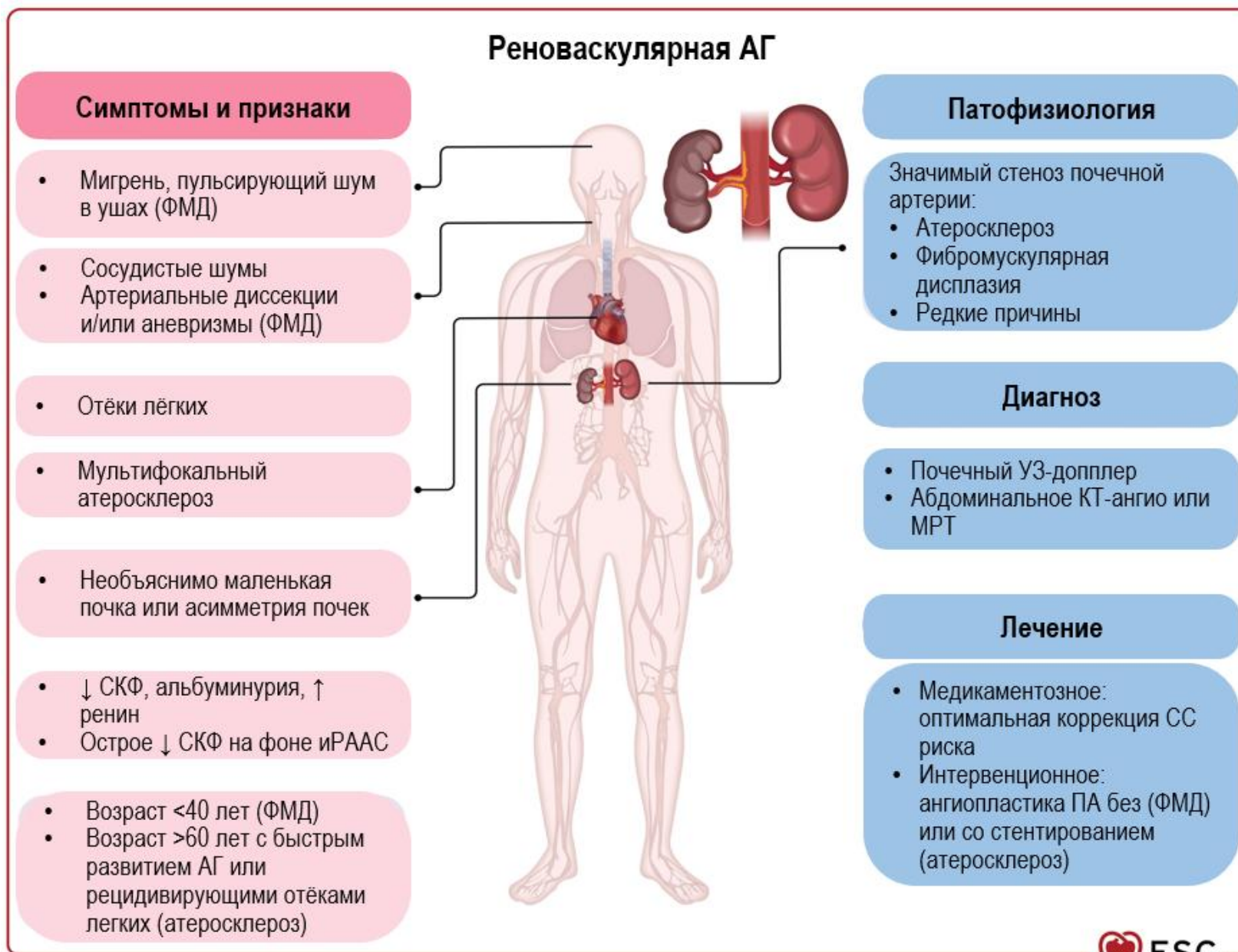
N=394

Стентирование при двустороннем стенозе ПА



N=148

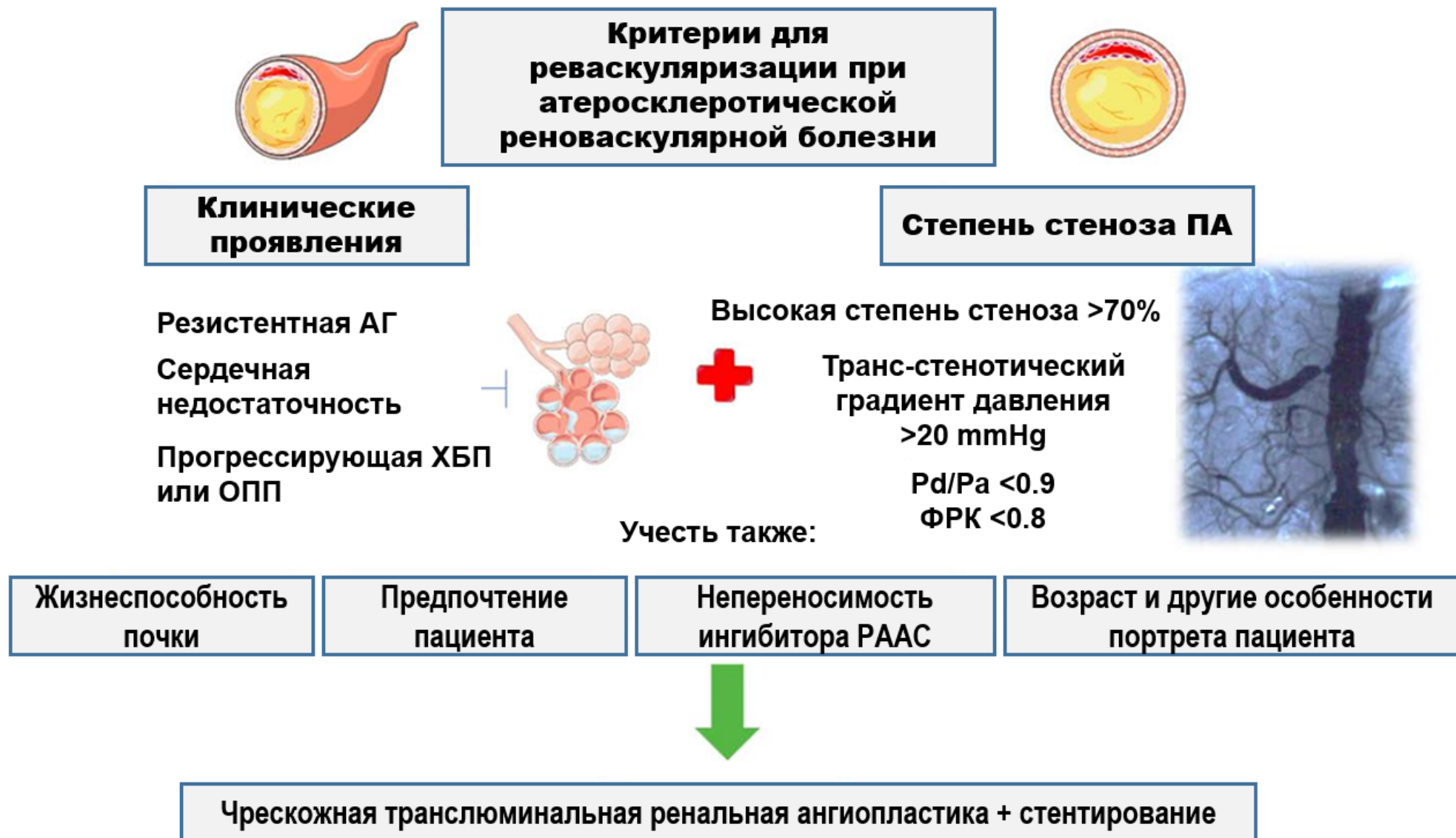
Реноваскулярная АГ: избранные факты





Вместо резюме:

Выбор интервенционной стратегии лечения





ИЮНЬСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
В КАРДИОКЛИНИКЕ

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**



Приглашаем присоединиться
к участникам конференций
в Telegram-канале.