



ИЮНЬСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
В КАРДИОКЛИНИКЕ

г. Санкт-Петербург · 30 июня 2022 г.

ИНВАЗИВНАЯ И КОНСЕРВАТИВНАЯ ТАКТИКИ ПРИ ИБС

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СТРЕСС-МРТ В ОЦЕНКЕ СТРАТЕГИИ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИБС.

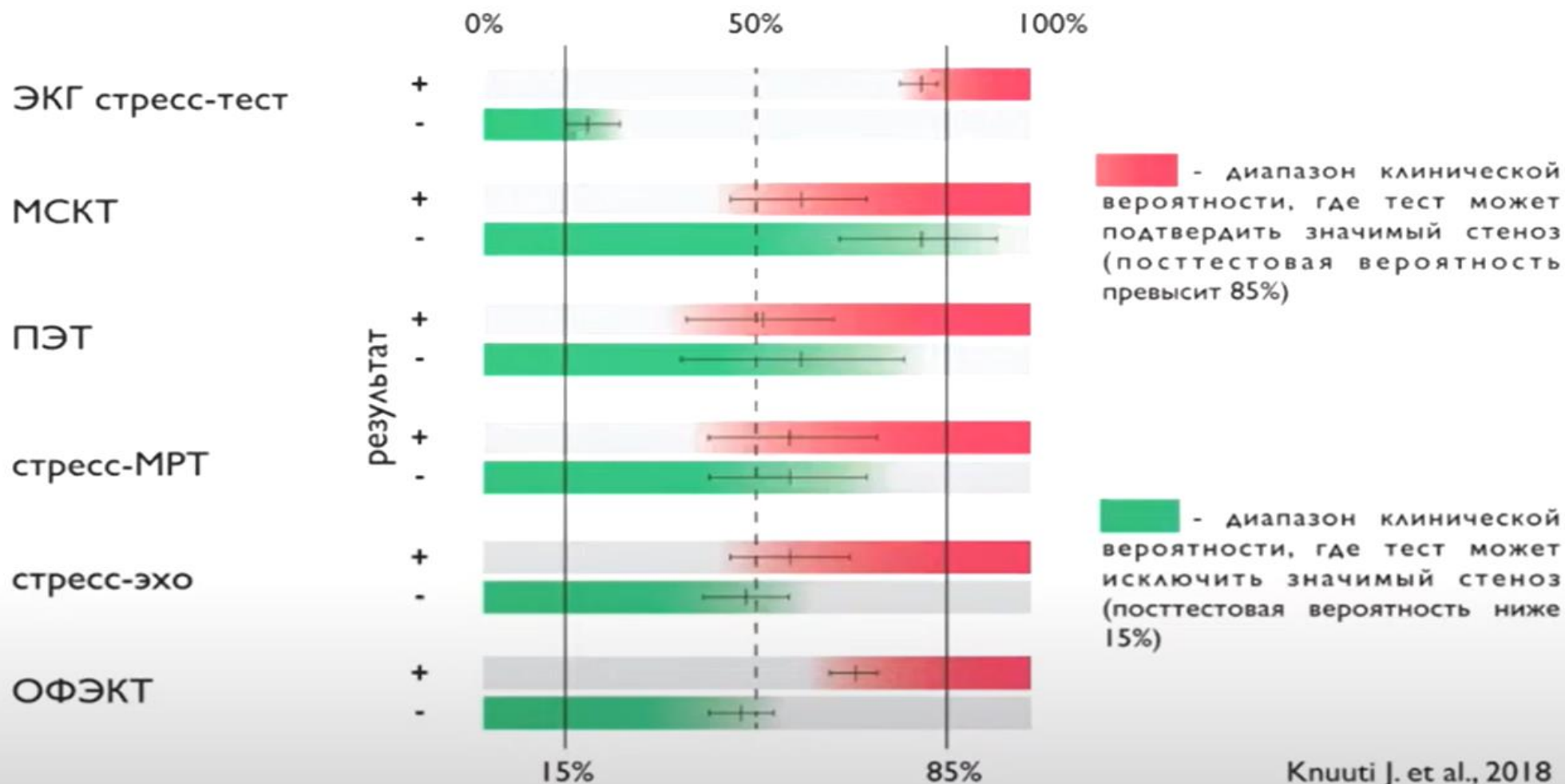
Эксперт в области визуализирующих методов исследования сердечно-сосудистой системы АО «Кардиоклиника»

к.м.н. Козлов Павел Станиславович



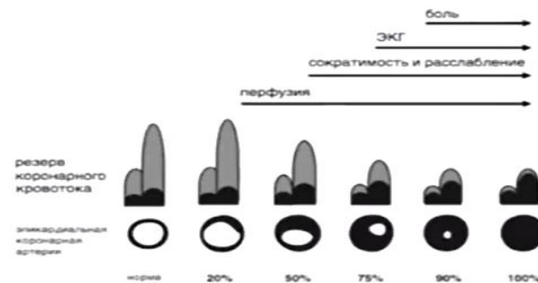
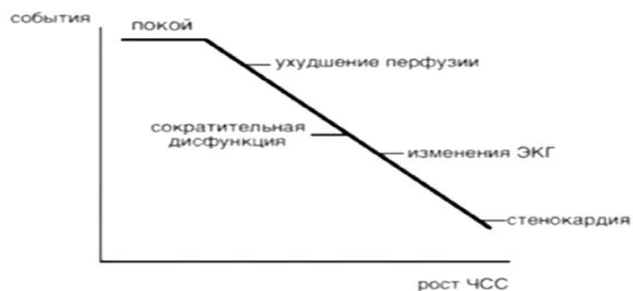


Клиническая вероятность обнаружения значимого коронарного стеноза при инвазивной КАГ





Ишемический и механический каскад событий



адаптировано из E. Picano, 2009, 2015

Table 1 The performance of different tests for anatomically and functionally significant coronary artery disease

Anatomically significant CAD					Functionally significant CAD				
Test	Sensitivity (%), (95% CI)	Specificity (%), (95% CI)	+LR (95% CI)	-LR (95% CI)	Test	Sensitivity (%), (95% CI)	Specificity (%), (95% CI)	+LR (95% CI)	-LR (95% CI)
					ICA	68 (60–75)	73 (55–86)	2.49 (1.47–4.21)	0.44 (0.36–0.54)
Stress ECG	58 (46–69)	62 (54–69)	1.53 (1.21–1.94)	0.68 (0.49–0.93)					
Stress echo	85 (80–89)	82 (72–89)	4.67 (2.95–7.41)	0.18 (0.13–0.25)					
CCTA	97 (93–99)	78 (67–86)	4.44 (2.64–7.45)	0.04 (0.01–0.09)	CCTA	93 (89–96)	53 (37–68)	1.97 (1.28–3.03)	0.13 (0.06–0.25)
SPECT	87 (83–90)	70 (63–76)	2.88 (2.33–3.56)	0.19 (0.15–0.24)	SPECT	73 (62–82)	83 (71–90)	4.21 (2.62–6.76)	0.33 (0.24–0.46)
PET	90 (78–96)	85 (78–90)	5.87 (3.40–10.15)	0.12 (0.05–0.29)	PET	89 (82–93)	85 (81–88)	6.04 (4.29–8.51)	0.13 (0.08–0.22)
Stress CMR	90 (83–94)	80 (69–88)	4.54 (2.37–8.72)	0.13 (0.07–0.24)	Stress CMR	89 (85–92)	87 (83–91)	7.10 (5.07–9.95)	0.13 (0.09–0.18)

Note: ICA itself was used as a reference standard for the anatomically significant CAD estimates but was included as a technique when FFR was used as the reference. Not every test had enough data using FFR as reference. CCTA, coronary computed tomography angiography; CI, confidence interval; CMR, stress cardiac magnetic resonance; ECG, electrocardiogram; ICA, invasive coronary angiography; LR, likelihood ratio; PET, positron emission tomography; SPECT, single-photon emission computed tomography (exercise stress SPECT with or without dipyridamole or adenosine); Stress echo, exercise stress echocardiography.



Расчёт претестовой вероятности (%) ИБС у симптомных пациентов

возраст	типичная стенокардия		атипичная стенокардия		кардиалгия		одышка	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
30-39	3	5	4	3	1	1	0	3
40-49	22	10	10	6	3	2	12	3
50-59	32	13	17	6	11	3	20	9
60-69	44	16	26	11	22	6	27	14
>69	52	27	34	19	24	10	32	12

- дальнейшее тестирование не требуется
- начать неинвазивное тестирования в случае выявления детерминант коронарного стеноза (факторов риска ССЗ; изменений ЭКГ покоя, дисфункции ЛЖ; изменений ЭКГ на нагрузке; коронарный кальций при МСКТ, Agatston score > 0 Ед)
- необходимо дальнейшее неинвазивное обследование



ПОКАЗАНИЯ

Умеренная претестовая вероятность ИБС

Диффдиагноз КМП

Неинформативный другой тест(обычно стресс-ЭХО)

Крупные/с ожирением с доказанной или предполагаемой ИБС

*ПБЛНПГ - аденозин

*Сомнительный стресс-тест(с-ЭХО/тредмил), особенно женщины

Боль в груди и отрицательная стресс-ЭХОКГ?(MVD?)

*После АКШ

*На фоне ФП



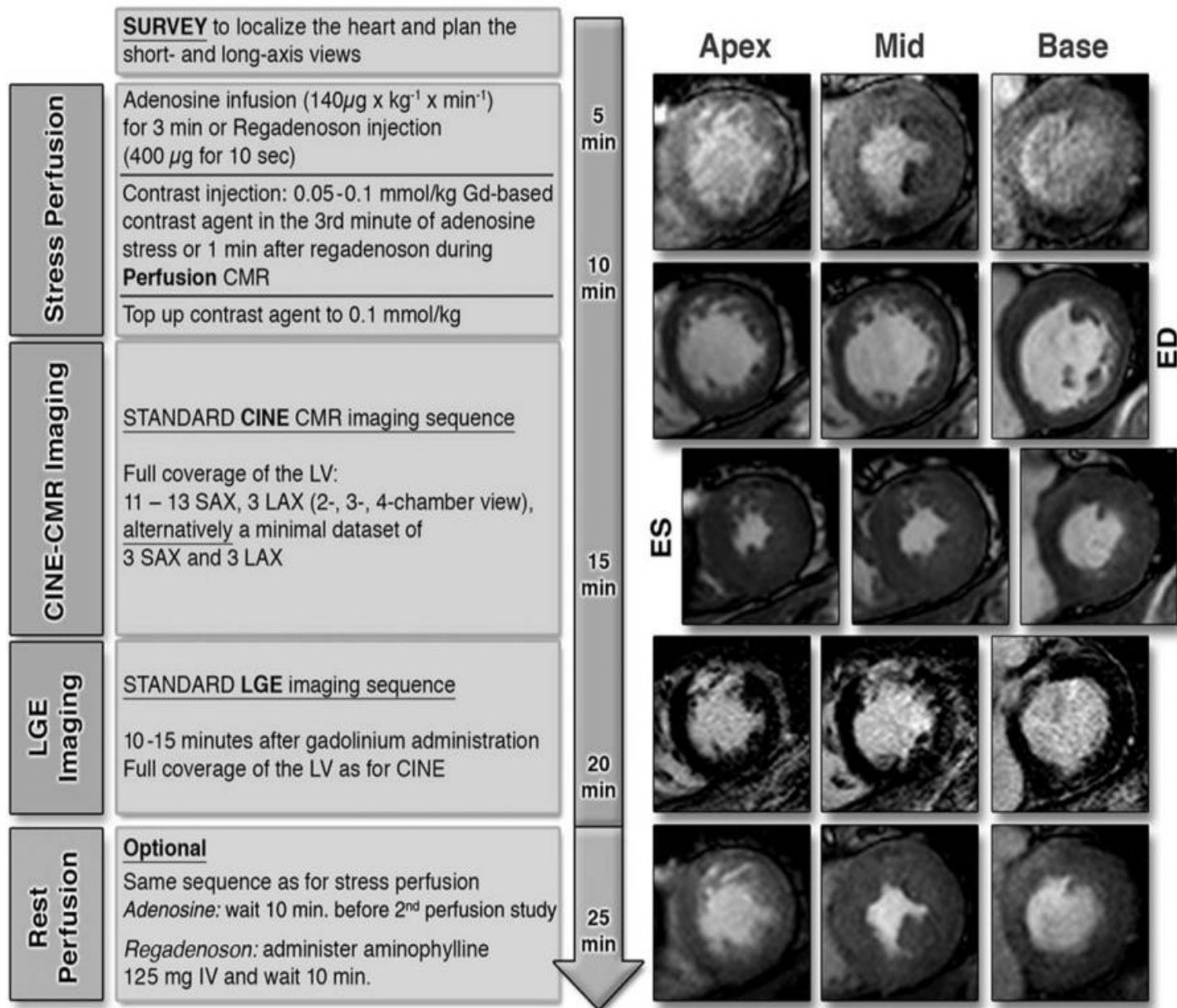
СТРЕСС-МРТ

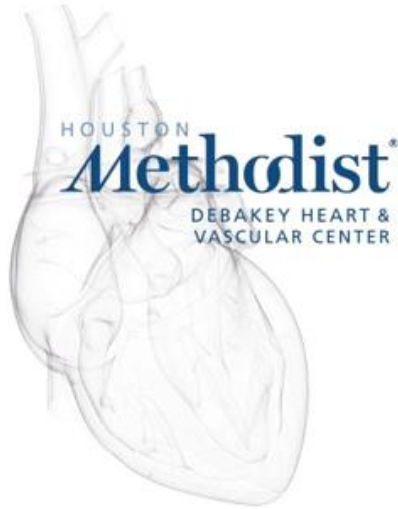
проводится с фармакологическими препаратами

* **Аденозин(АТФ)**- коронарный вазодилататор для оценки индуцируемых/фиксированных дефектов перфузии

* **Добутамин** для оценки жизнеспособности/нарушений сократимости

КОНТРАСТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ





University of Pittsburgh

**Stress MRI in CAD: The New Contender
— When Should it Be First Choice?**

How old again ?

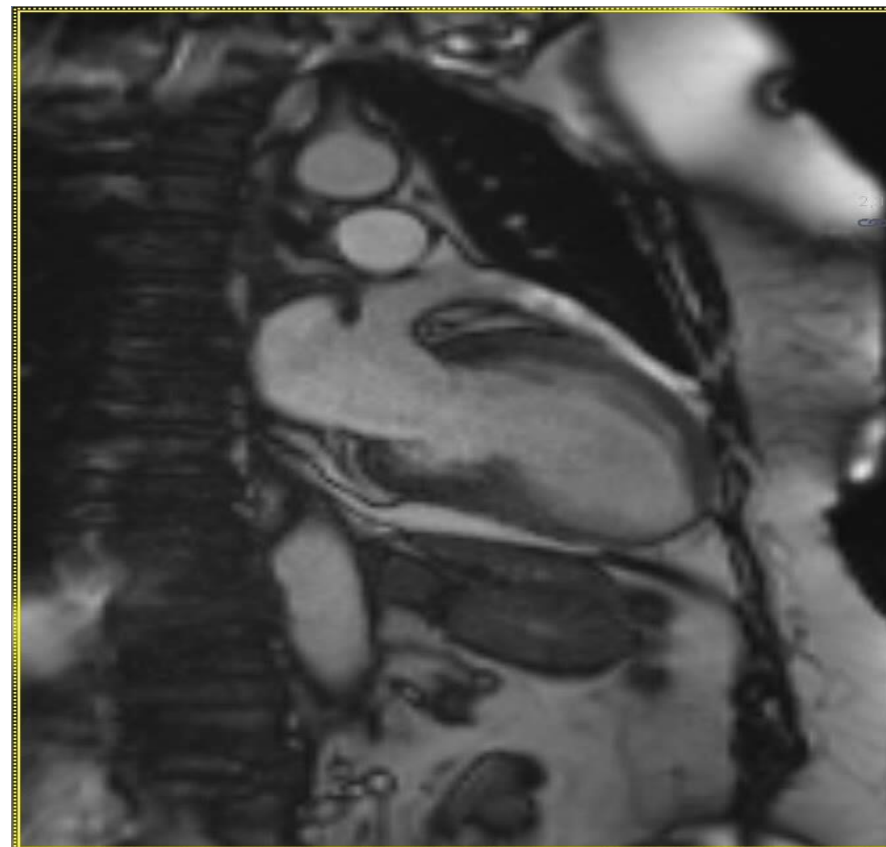
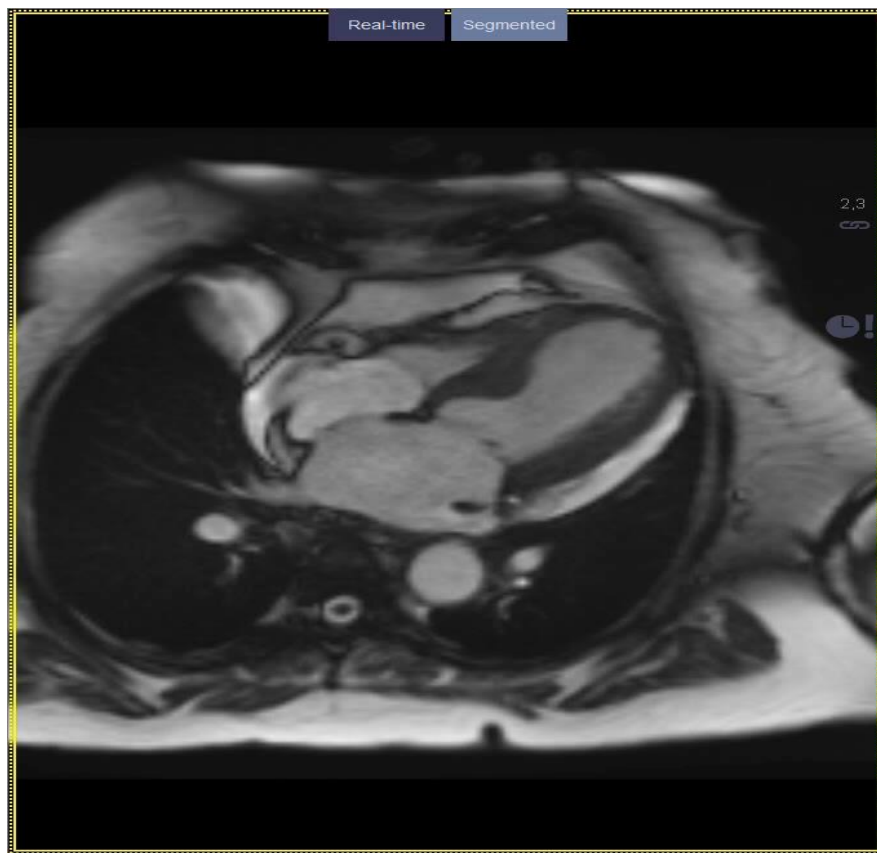
- 19yo obese (BMI=35) but otherwise healthy male presented to the ED with chest pain. Symptoms are non-exertional and have been present for the past 3 weeks.



houstonmethodist.org/dicet



ГЛОБАЛЬНАЯ И РЕГИОНАРНАЯ ФУНКЦИЯ ЛЖ



Пример аневризмы лж. Последовательность «кино»-мрт»



ПРИМЕР НАРУШЕНИЯ ПЕРФУЗИИ В ЗОНЕ ПМЖВ ЛКА

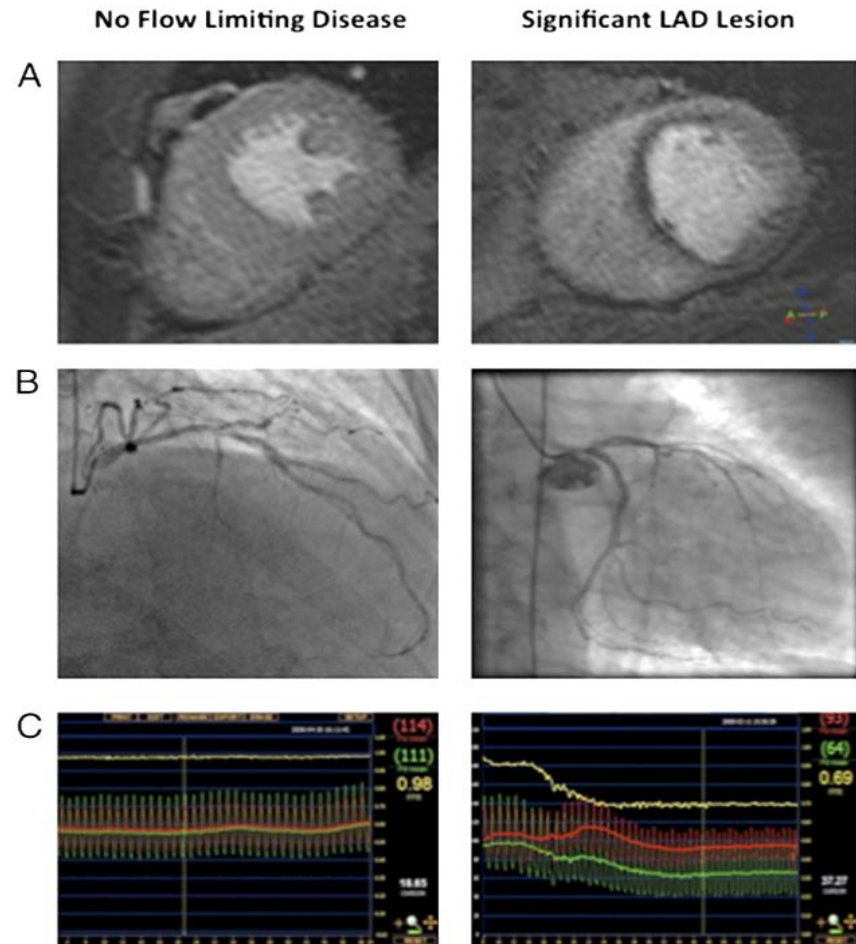
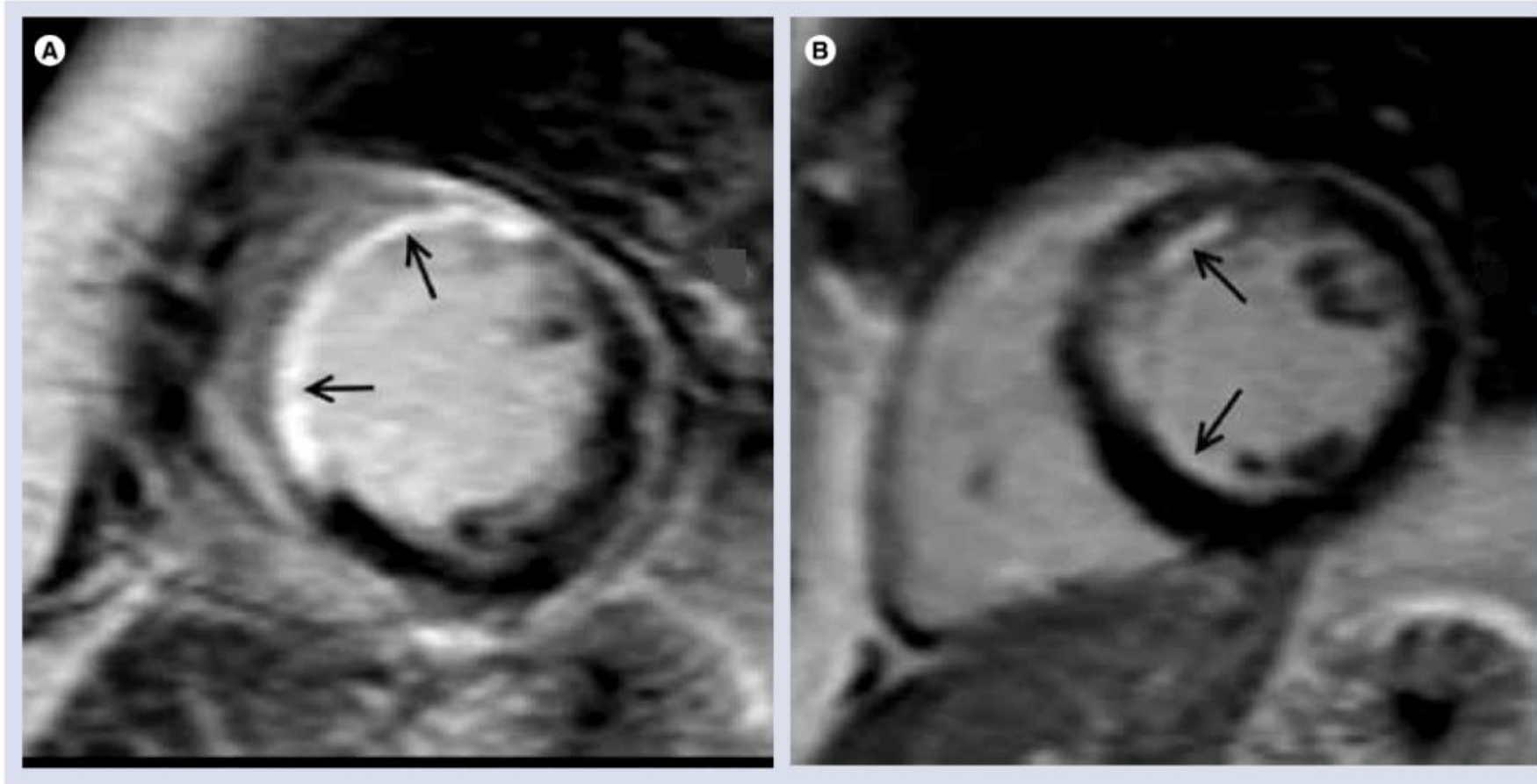


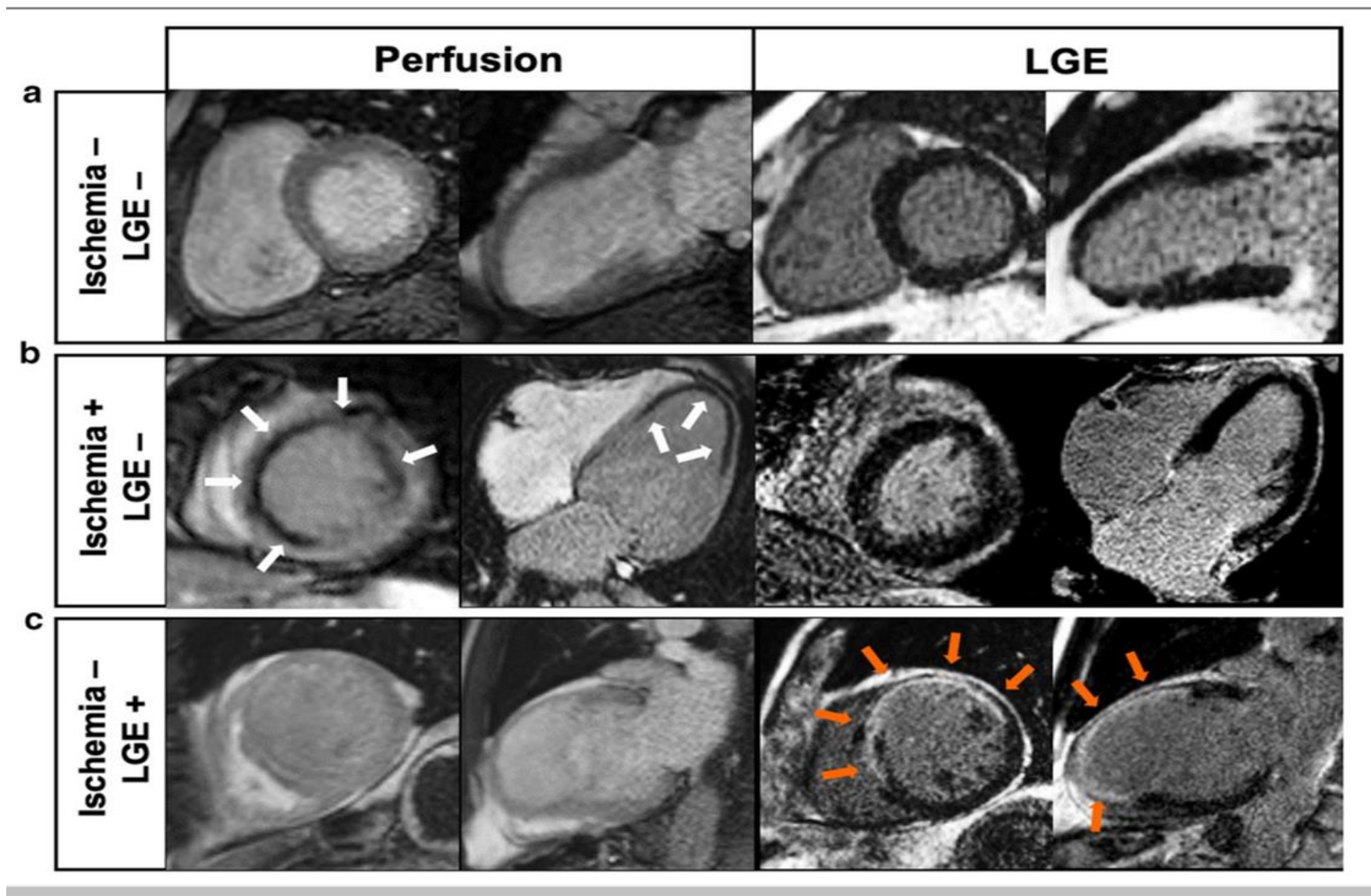
Figure 1 Visual CMR Analysis

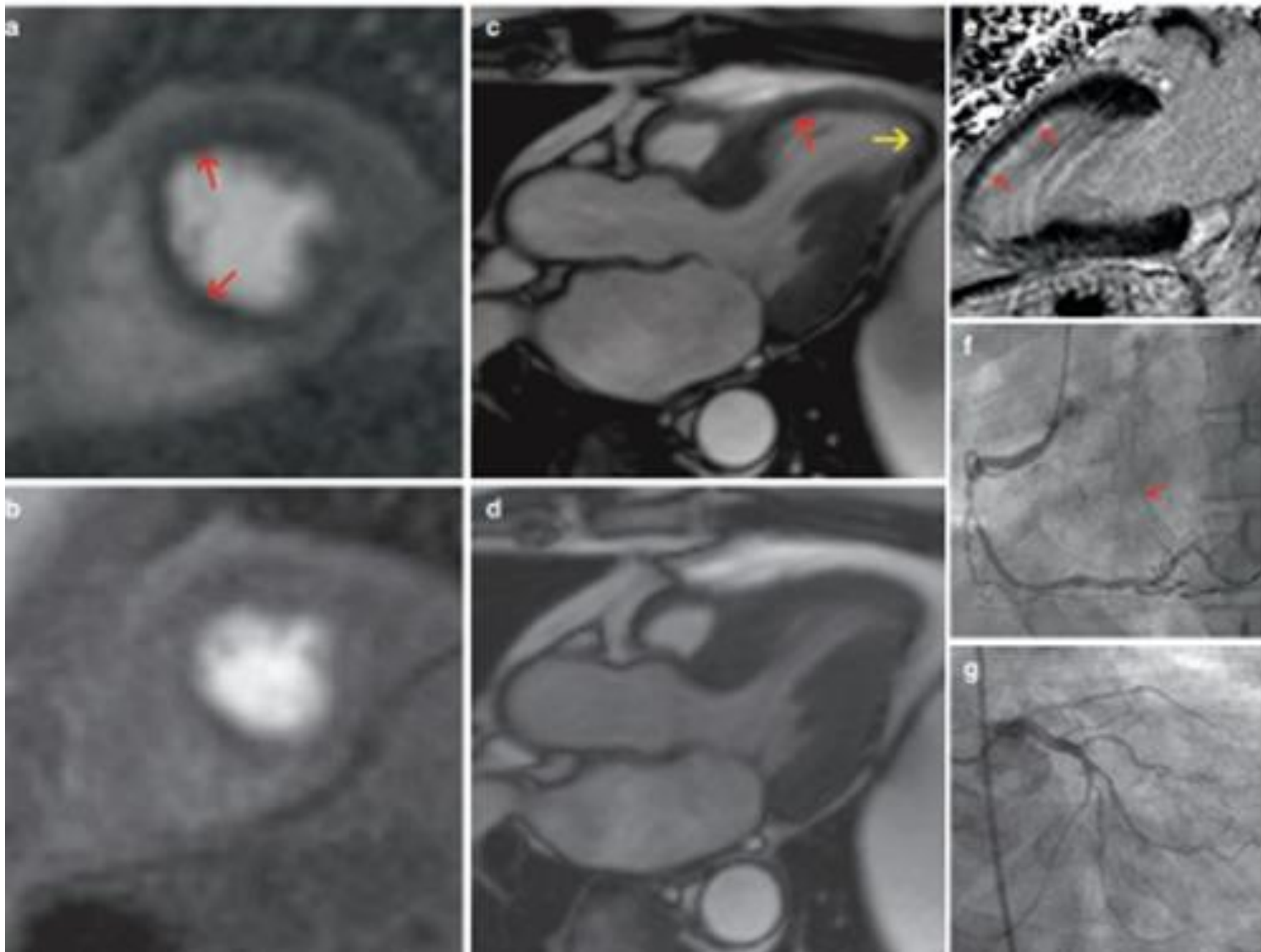
Left-hand column shows (A) normal cardiac magnetic resonance (CMR) perfusion scan, (B) moderate angiographic lesion in left anterior descending (LAD) coronary artery, and (C) fractional flow reserve (FFR) in the vessel of 0.98 signifying non-flow-limiting disease. **Right-hand column** shows (A) anterior perfusion defect, (B) lesion in the proximal LAD, and (C) FFR of 0.69 suggesting flow-limiting lesion.



ГИБЕРНИРУЮЩИЙ (ЖИЗНЕСПОСОБНЫЙ) МИОКАРД. МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ. МРТ









РЕШЕНИЕ ПРОВОДИТЬ ИЛИ НЕТ ТЕСТ ЗАВИСИТ ОТ

Предсказательной способности –
PPV/NPV

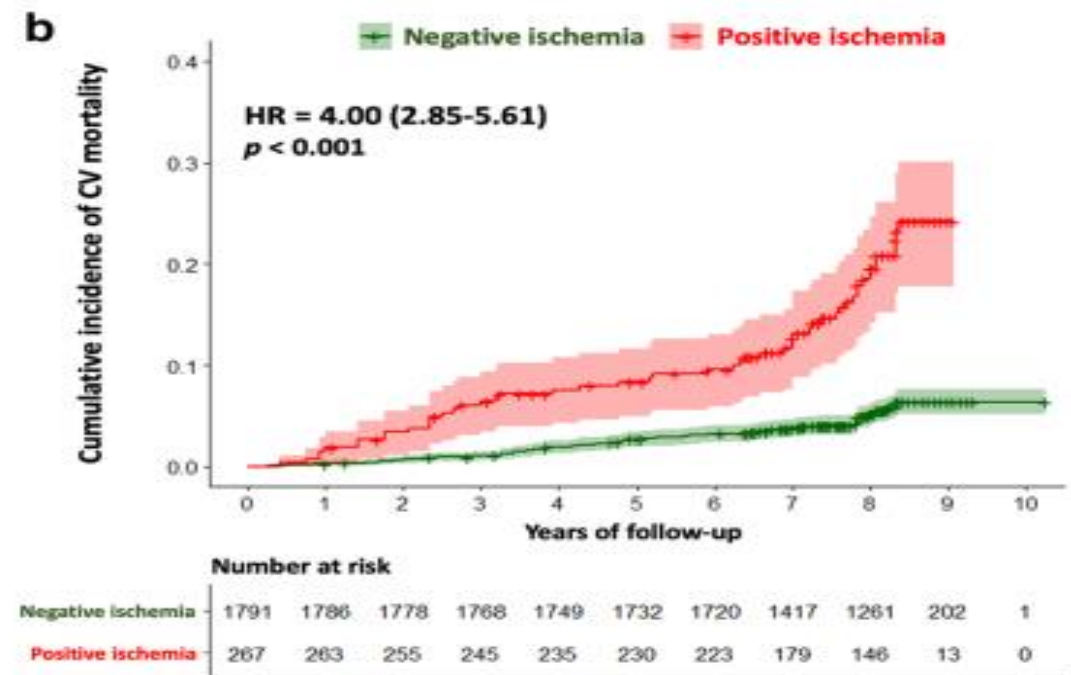
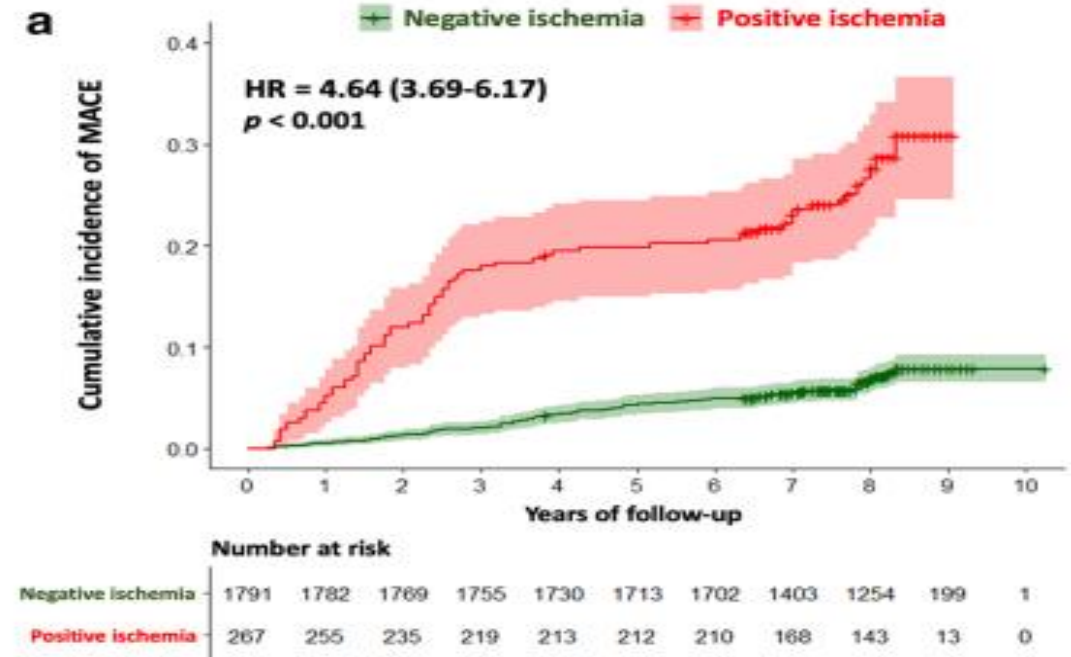
-претестовой вероятности

Улучшает исходы

Экономически эффективный

Ценность=качество/цена(общие
затраты на мед помощь)

Перспективы реваскуляризации





СТРЕСС-МРТ

У пациентов со стабильной ИБС стресс- МРТ является высокоэффективным, точным диагностический тестом с чувствительностью и специфичностью более 85% по сравнению с золотым стандартом: коронарографией с ФРК.

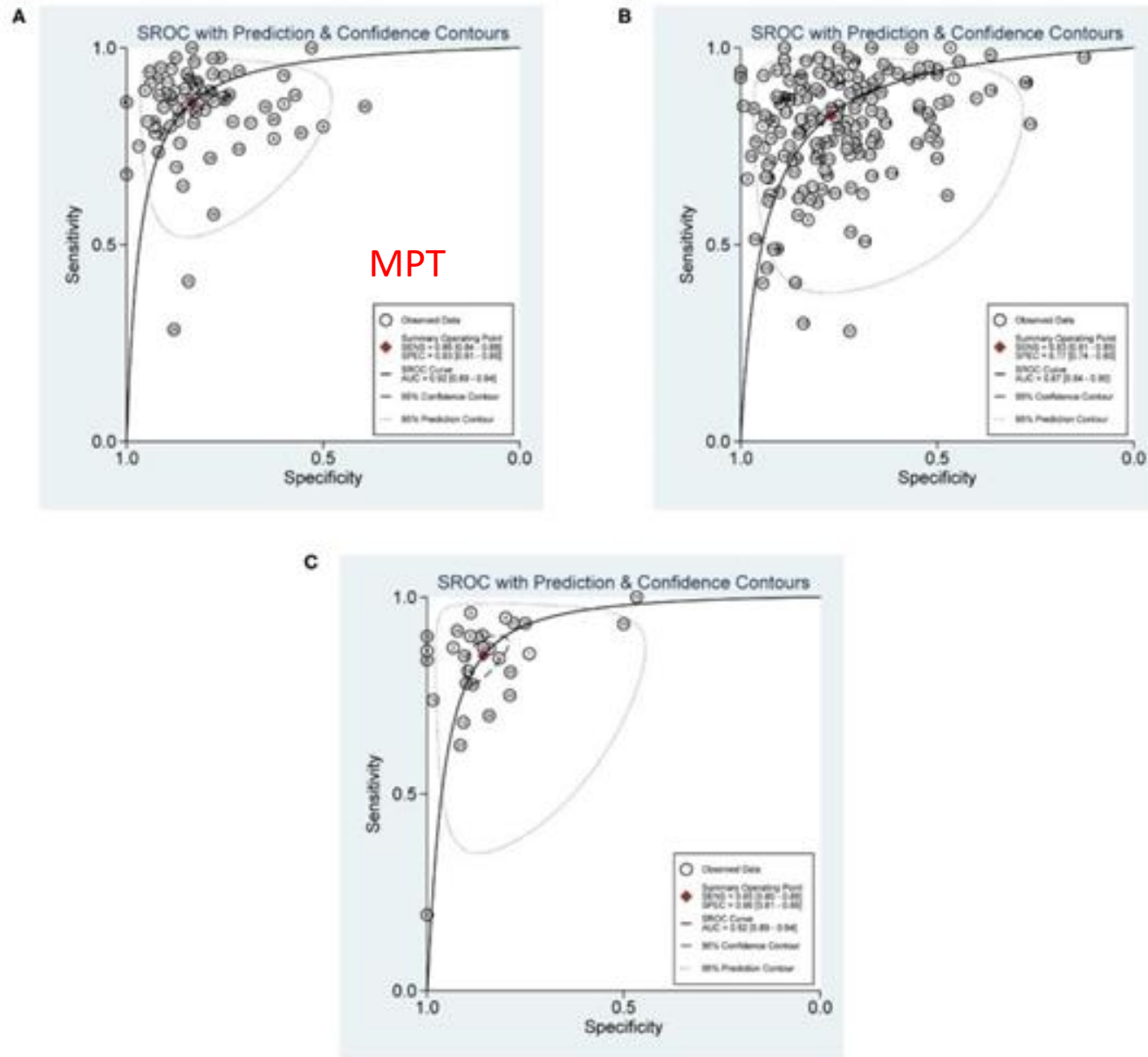
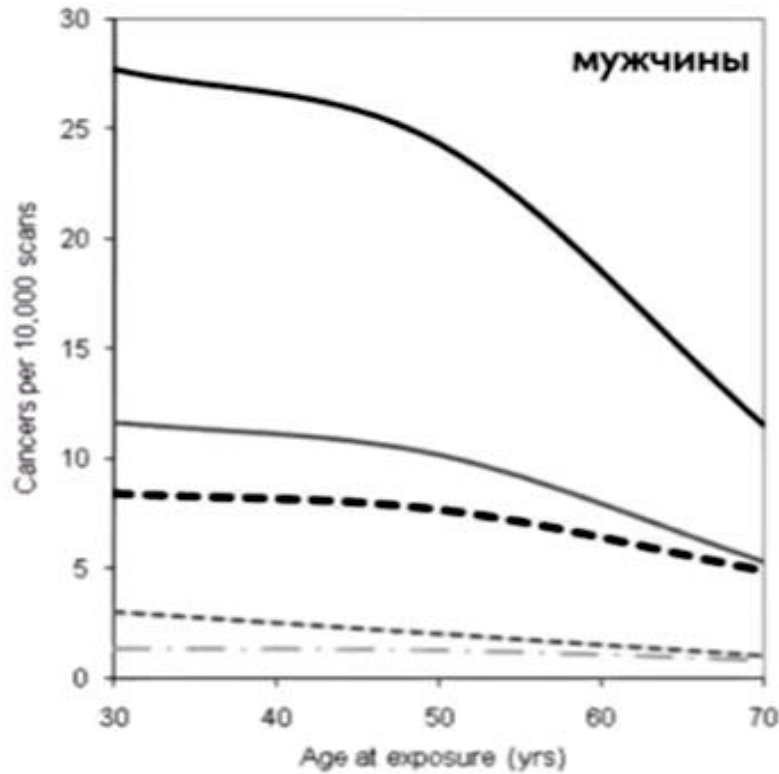


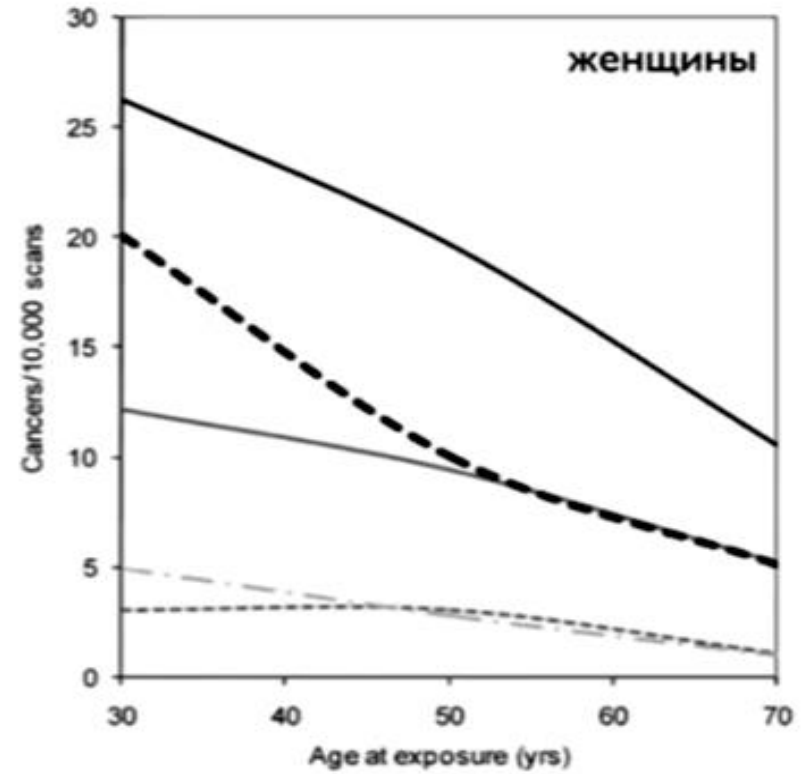
FIGURE 3 | SROC curves for diagnostic performance of CMR, SPECT, and PET. **(A)** SROC curve for diagnostic performance of CMR. **(B)** SROC curves for diagnostic performance of SPECT. **(C)** SROC curves for diagnostic performance of PET.



Прогнозируемое число онкологических заболеваний на 10 000 выполненных кардио-лучевых исследований



— Dual isotope (E=35 mSv)
— Technetium-99m rest-stress (E=12mSv)
- - - CT coronary angiography (E=11mSv)



- - - Cardiac PET (N-13) (E=2 mSv)
— Coronary artery calcification CT (E=3mSv)



ПРОТИВОПОКАЗАНА/НЕИНФОРМАТИВНА КТ-АНГИО

Высокий уровень САС

*** (зависит от сканера/опыта)

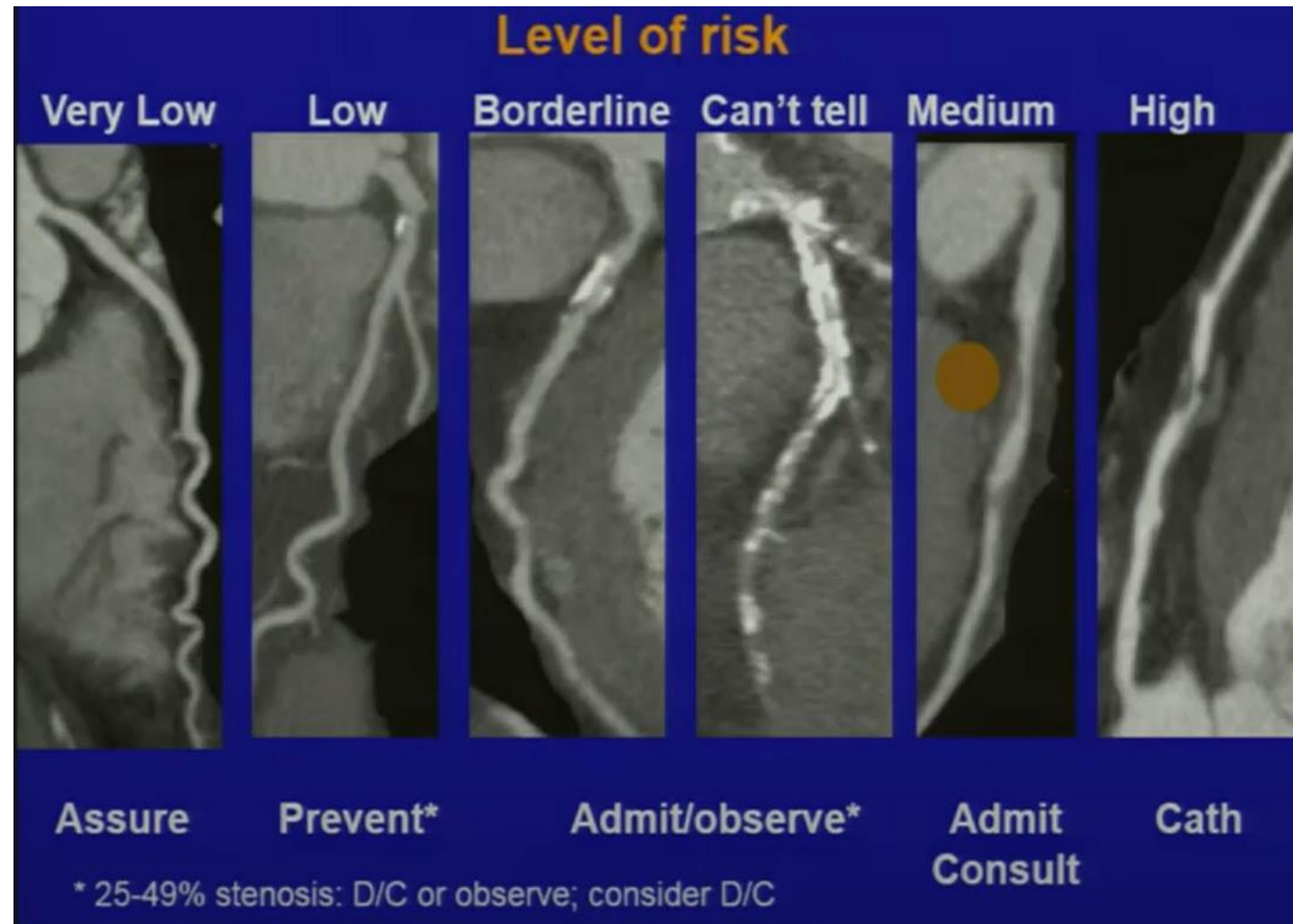
*ожирение

*аритмия

*ХПН

*(маленькие)стенты

*Плохое взаимодействие (не задерживает дыхание)





ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ АБСОЛЮТНЫЕ ДЛЯ МРТ

- Клипсы для внутричерепных аневризм
- МРТ-несовместимые устройства (ИКД/ЭКС/Нейростимулятор)
- Кохлеарный/отологический/ушной имплант
- Металлическое внутриглазное инородное тело
- Клинически нестабильные пациенты(для стресс МРТ в КК)



ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ. МОГУТ ВЛИЯТЬ НА КАЧЕСТВО ТЕСТА

- Фибрилляция предсердий/любой частый нерегулярный ритм
- Частая экстрасистолия(обычно более 10 000/сут)
- Клаустрофобия
- Невозможность выполнять задержки дыхания по команде



АБСОЛЮТНЫЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДЕНОЗИНА

- БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА
- ТЯЖЕЛЫЙ СИМПТОМНЫЙ АОРТАЛЬНЫЙ СТЕНОЗ
- АВ БЛОКАДА ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ
- ОКС/ОСТРЫЙ АОРТАЛЬНЫЙ СИНДРОМ
- САД МЕНЕЕ 90 ММ РТ. СТ. / БРАДИКАРДИИ МЕНЕЕ 40 В 1 МИН
- АНАФИЛАКТИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ НА АТФ

- **ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ: ХОБЛ/КОФЕИН/ДИПИПИРИДАМОЛ/WRW

} КТ-КАГ



ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАДОЛИНИЙ-ХЕЛАТНОГО КОНТРАСТНОГО ВЕЩЕСТВА

- АБСОЛЮТНЫЕ
- Предыдущая анафилактическая реакция на гадолиниевое контрастное вещество
- Известный нефрогенный системный фиброз (NSF)

- ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ
- ТЯЖЕЛАЯ ХПН (рСКФ <30 мл/мин/1,73 м²)
- Гепаторенальный синдром
- Беременность

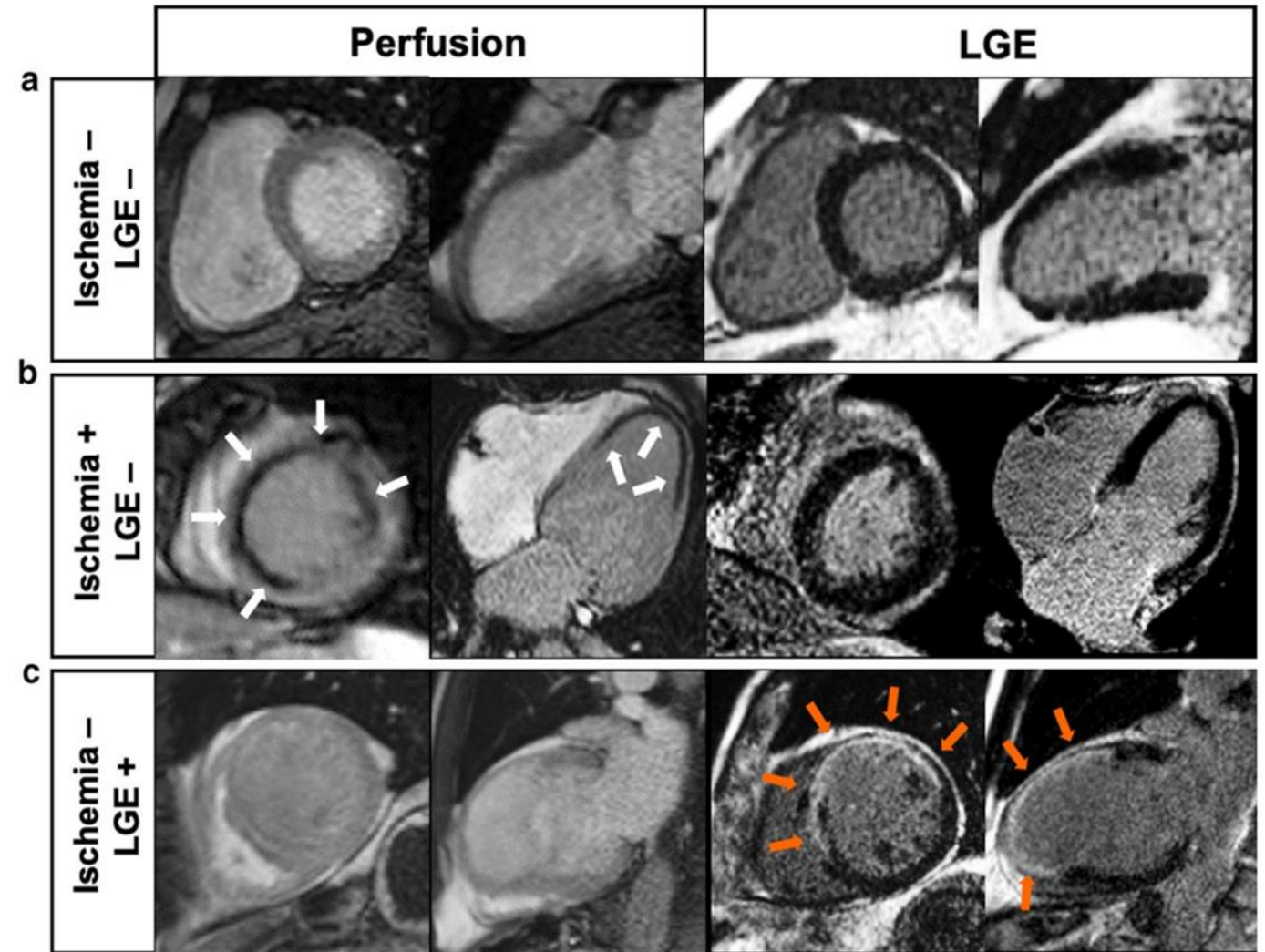
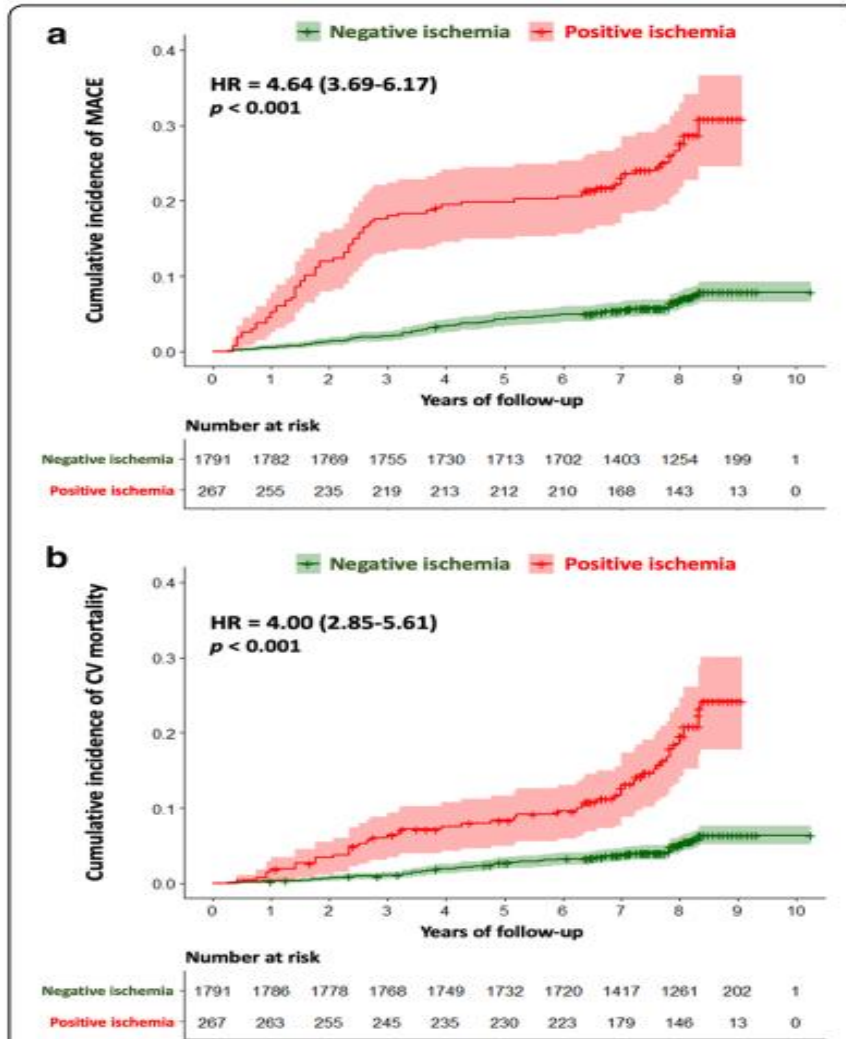


ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБУТАМИНА

- **АБСОЛЮТНЫЕ**
- Острый коронарный или аортальный синдром
- Симптомный тяжелый АС/Обструктивная ГКМП
- Предыдущая анафилактическая реакция на добутамин
- *Относительные*
- Неконтролируемая артериальная гипертензия/Тромб левого желудочка/Аневризма брюшной аорты Внутрочерепная аневризма/ Гипокалиемия/АВ блок 2 и выше степени/Тяжелые желудочковые аритмии/Неконтролируемая фибрилляция предсердий



ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СТРЕСС-МРТ





Спасибо за внимание!

