

Оценка распространенности поражения при остром инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST и выявление жизнеспособного миокарда по данным бесконтрастного T1-картирования в сравнении с магнитно-резонансной томографией с отсроченным контрастированием

Шалагинова Ю.О., Буторова Е.А., Стукалова О.В., Шахнович Р.М.

Цель исследования: оценить возможности метода бесконтрастной МРТ сердца (T1-картирования) в сравнении с магнитно-резонансной томографией (МРТ) с отсроченным контрастированием в выявлении инфаркта миокарда в острой и хронической стадии и определении жизнеспособного миокарда

Методы

Оценка функции ЛЖ CINE-SSFP
Выявление отека TIRM; T2W
Оценка структуры PSIR LGE
T1-mapping (MOLLI)+/-LGE
T2-mapping
T2*-mapping

Пациенты с острым ИМпST, которым выполнено пЧКВ (n=53)

n=13

n=9 (клаустрофобия)
n=1 (ЭКС)
n=1 (ТЛТ)
n=2 (СКФ ≤ 45 мл/мин/1,73м²)

МРТ на 3-7 сутки (n=40)

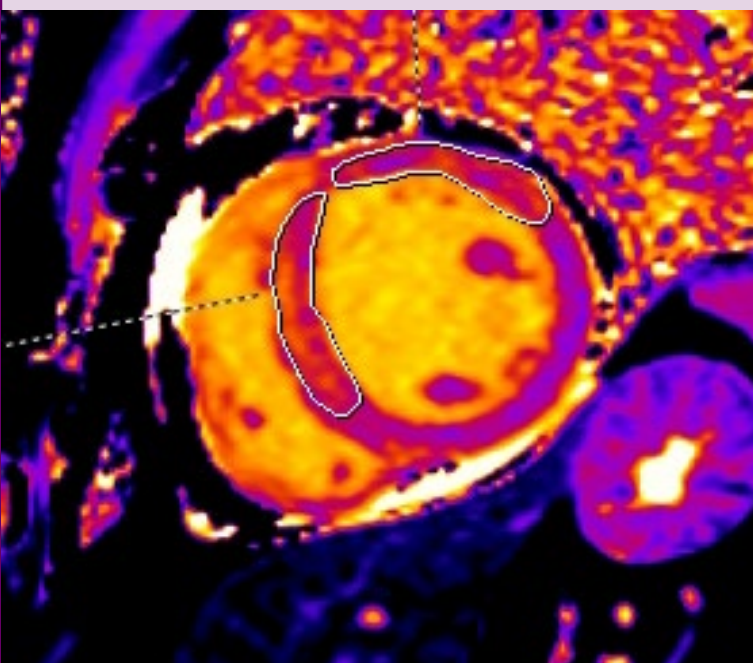
МР-томограф: Siemens Magnetom Aera, 1,5Тл.
Контраст: гадобутрол 1,0 ммоль/мл

n=4

n=4 (неудовлетворительное качество T1-карт)

Полуколичественный анализ нативных T1-карт (n=36)

- ✓ Локализация поражения (17-сегментная схема)
- ✓ Глубина поражения миокарда (0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%)
- ✓ ИФ/некроз=(C1 x Bn1)+(C2 x Bn2)+(C3 x Bn3)+(C4 x Bn4)



Клинический пример

Пациент Б. 62 лет с реваскуляризированным острым ИМпST. На 4-ые сутки выполнена МРТ сердца с контрастированием. Участки некроза миокарда на нативных T1-картах (участки красного цвета, обозначены черными стрелками) полностью соответствуют зонам некроза на МР-томограммах с отсроченным контрастированием (участки гиперинтенсивного сигнала, обозначены белыми стрелками).

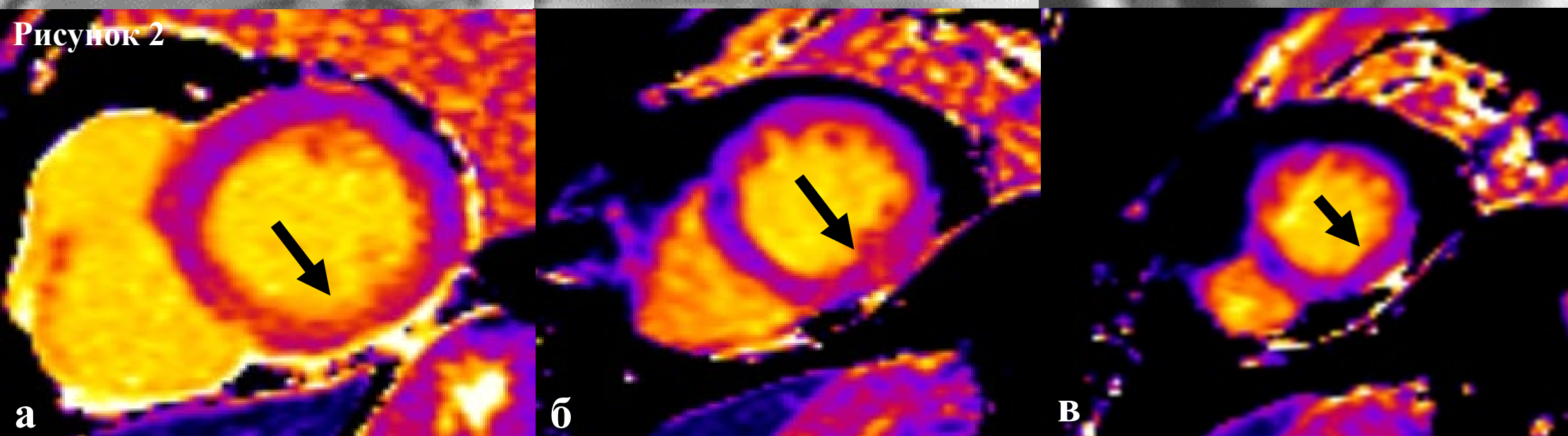
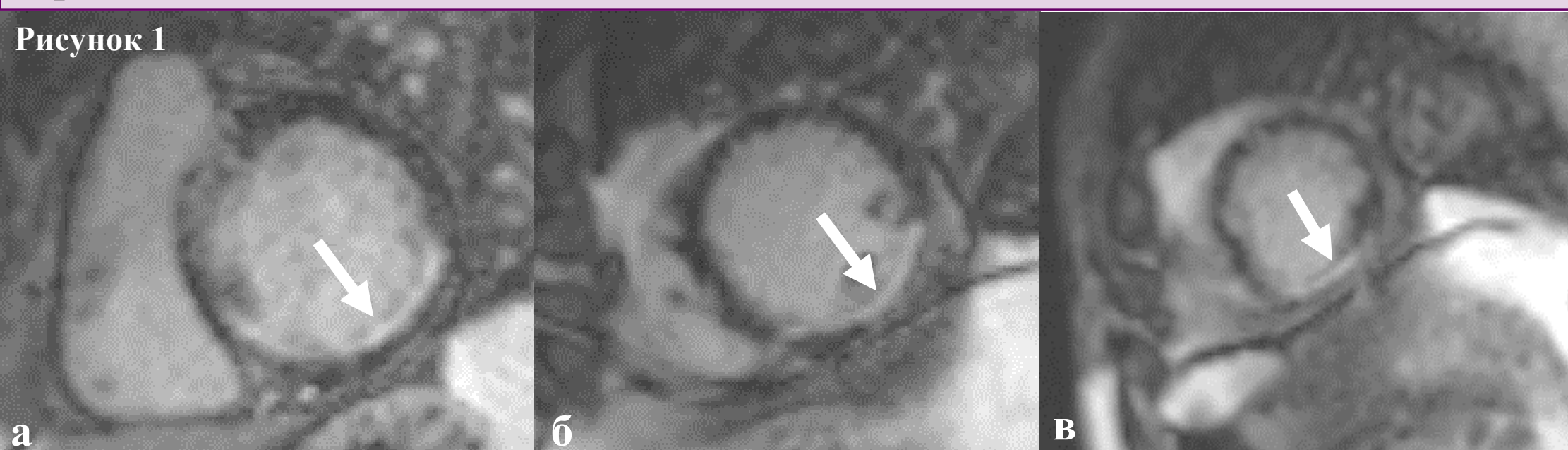


Рисунок 1. МР-томограммы сердца с отсроченным контрастированием. Короткая ось ЛЖ: базальные (а), средние (б) и апикальные (в) сегменты. Трансмуральное (50-75%) накопление гадолиния в нижней стенке и в базальном сегменте ниже-перегородочной области (белая стрелка).

Рисунок 2. Нативное T1-картирование миокарда.

Короткая ось ЛЖ: базальные (а), средние (б) и апикальные (в) сегменты. Увеличение времени релаксации T1 от нижней стенки ЛЖ и ниже-перегородочной области в базальном сегменте (черная стрелка).

Выводы

1. Нативное T1-картирование выявляет ОИМ с высокой чувствительностью и специфичностью и может быть использовано в диагностике ОИМ.
2. Выявление ОИМ без введения контрастного вещества позволяет проводить исследование у пациентов с аллергическими реакциями на контрастные препараты и с тяжелой почечной недостаточностью.
3. Выполнение бесконтрастного T1-картирования позволяет сократить длительность исследования, что актуально для тяжелой категории пациентов.
4. Возможность выявления рубцового поражения и оценка жизнеспособности миокарда с помощью нативного T1-картирования требует дальнейшего изучения.

Результаты

Поражение миокарда на отсроченном контрастировании	Время продольной релаксации T1, мс		
	Me	Max	Min
Есть	1211,5 [1186,3;1249,6]	1330,4	866,2
Отсутствует	1073,9 [1049,5;1094,6]	1198,2	896,4
Субэндокардиальное	1212,1 [1173,1;1239,8]	1282,6	1089,7
Трансмуральное	1222,5 [1185,6;1248,1]	1330,4	866,2

Чувствительность и специфичность T1-картирования в выявлении ОИМ по сравнению с МРТ с отсроченным контрастированием составила **86,5 %** [ДИ 80,4; 91,2] и **90,3%** [ДИ 87,1; 92,9] соответственно, $p < 0,0001$. Диагностическая точность T1-картирования составила 89,4%.

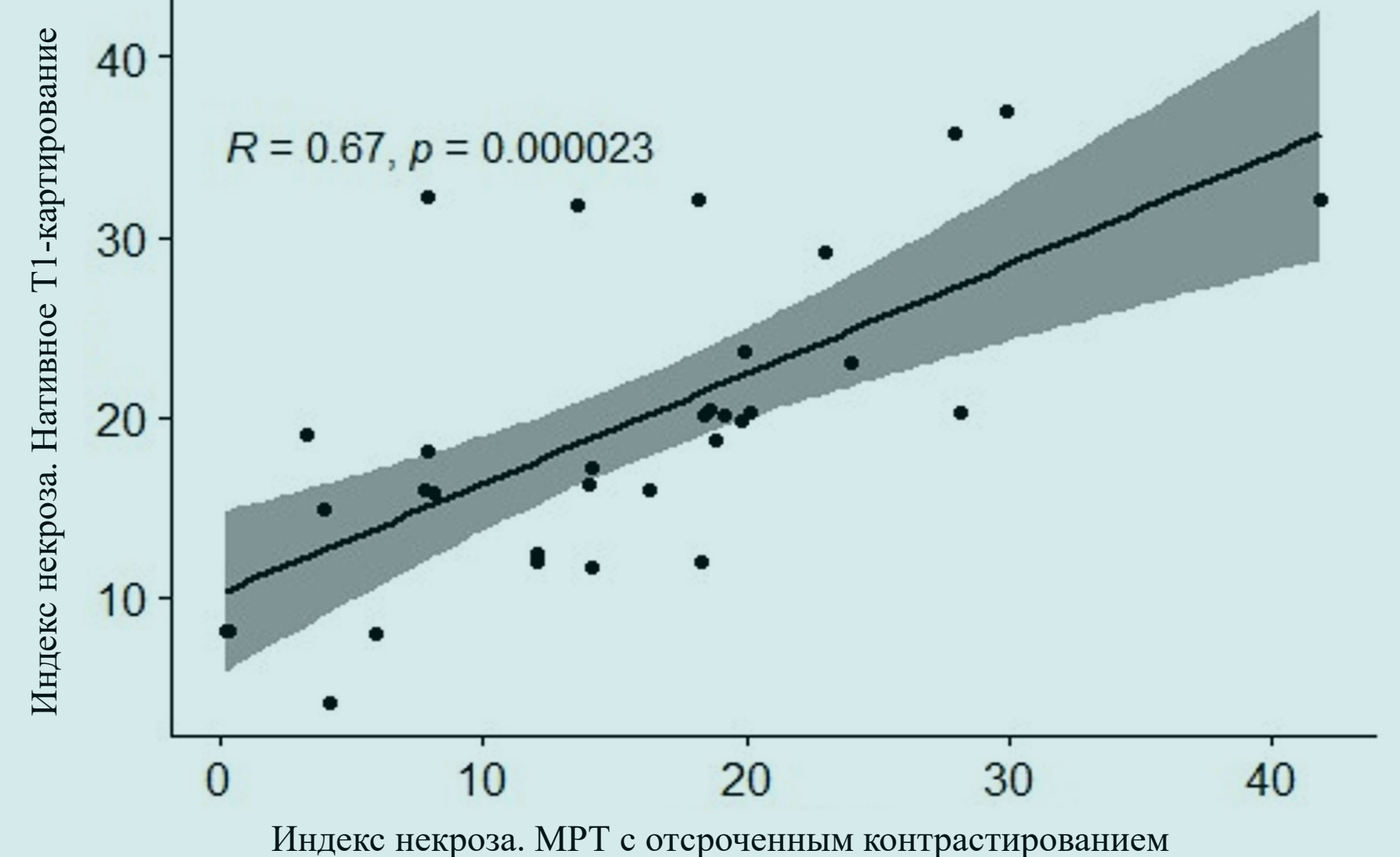
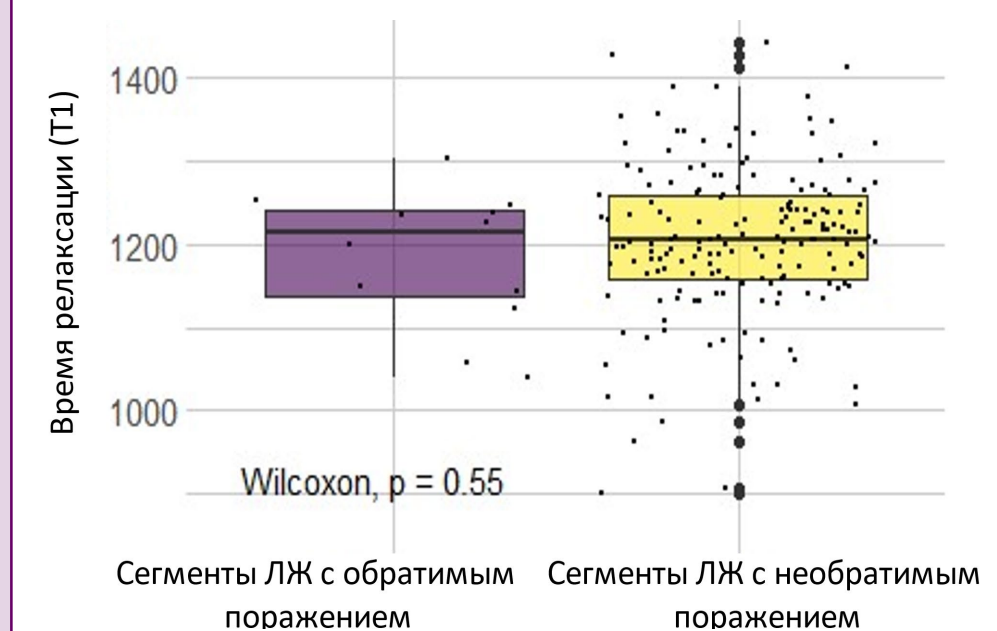


График 1. При проведении корреляционного анализа между значениями ИФ/ИН, полученными на нативных T1-картах и МР-томограммах с отсроченным контрастированием, была выявлена статистически достоверная прямая умеренная корреляционная связь между тяжестью поражения на отсроченном контрастировании и T1-картировании

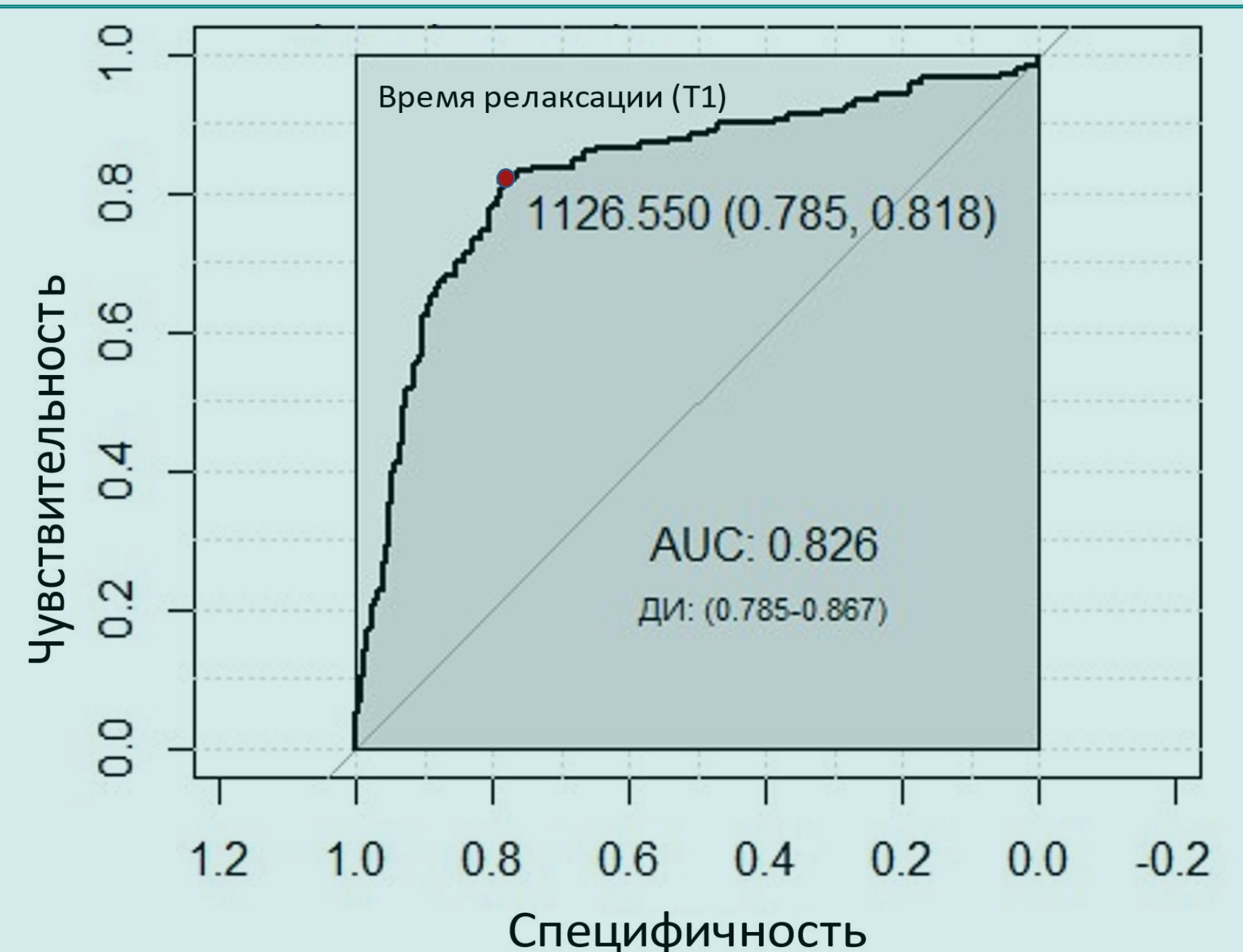


График 2. Для выявления значений T1, обладающих оптимальной чувствительностью и специфичностью в выявлении ОИМ, был проведен ROC-анализ. Время релаксации более 1126,55 мс (точка Юдена) с чувствительностью и специфичностью 81,8 % и 78,5 %, соответственно, выявляет острый инфаркт миокарда на T1-картах.