

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗМЕРОВ НИЗКОЛЬТАЖНЫХ ЗОН ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У ПАЦИЕНТОВ С НЕКЛАПАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Л.У.Мартьянова, А.В.Мамарина, Д.В.Белоногов, Г.В. Колунин, Е.А.Горбатенко, Т.П.Гизатулина

ВВЕДЕНИЕ

Фибрилляция предсердий (ФП) является самой распространенной аритмией, ассоциирующейся с 5-кратным возрастанием риска инсульта и двукратным повышением риска смерти. Признано, что электроанатомическим субстратом ФП является фиброз левого предсердия. Для более устойчивых форм ФП характерен более выраженный фиброз ЛП. Установлено, что фиброз ЛП, обнаруженный с помощью магнитно-резонансной томографии с отсроченным контрастированием гадолинием, хорошо коррелирует со снижением амплитуды электрограммы при проведении эндокардиального вольтажного электроанатомического картирования. Известно, что наличие в ЛП низковольтных зон (НВЗ) <0,5 мВ, выявленных в процессе ЭАК, является сильным предиктором рецидивов ФП после катетерной аблации, особенно если площадь НВЗ превышает 30% от площади ЛП. В связи с этим возможность прогнозирования выраженности НВЗ у пациентов с ФП, направляемых на радиочастотную аблацию, является актуальной задачей.

ЦЕЛЬ, МЕТОДЫ И ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования: определить предикторы выраженности фиброза ЛП, оцененного по площади НВЗ в процессе вольтажного ЭАК, у пациентов с неклапанной ФП, направляемых на первичную радиочастотную аблацию (РЧА).

В продольное одноцентровое исследование включено 150 пациентов с симптомной неклапанной ФП в возрасте от 20 до 72 лет (медиана 59,0 [51,0; 64,0] лет) госпитализированных в Тюменский кардиологический научный центр для проведения первичной РЧА.

Критерии исключения:

- тромбоз ушка ЛП по данным чреспищеводной эхокардиографии (ЧпЭхоКГ),
- инфаркт миокарда или вмешательства на коронарных артериях в течение последних 6 месяцев,
- фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ) менее 50%,
- наличие острых или декомпенсация хронических сопутствующих заболеваний,
- наличие хронической обструктивной болезни легких,
- беременность,
- отказ пациента от участия в исследовании.

Методы исследования

- Общеклинические**
- Специальные:** трансторакальная ЭхоКГ (объемы камер, геометрия ЛЖ, диастолическая функция ЛЖ, стрейн ЛП);
- ЧпЭхоКГ (исключение тромбоза УЛП),
- Биомаркеры в крови: NT-proBNP (пг/мл) и GDF-15 (пг/мл).
- Статистический анализ данных: программа IBM SPSS Statistics 21. Поиск предикторов различной площади НВЗ производился с помощью логистического регрессионного анализа, качество моделей оценивалось с помощью ROC-анализа.

- Электроанатомическое картирование (ЭАК) с определением НВЗ в % от площади ЛП:**
- Система Carto 3, картирующий аблационный электрод «Thermocool Smart Touch» и/или многополюсного циркулярного картирующего электрода «Lasso NAV».
- Биполярное картирование в автоматизированном режиме с применением модуля «Confidence» или методом «point by point».
- Область МК и устьев ЛВ не включались в расчёт.
- Зоны низкого вольтажа определялись при амплитуде биполярного сигнала <0,5 мВ (рис. 1).

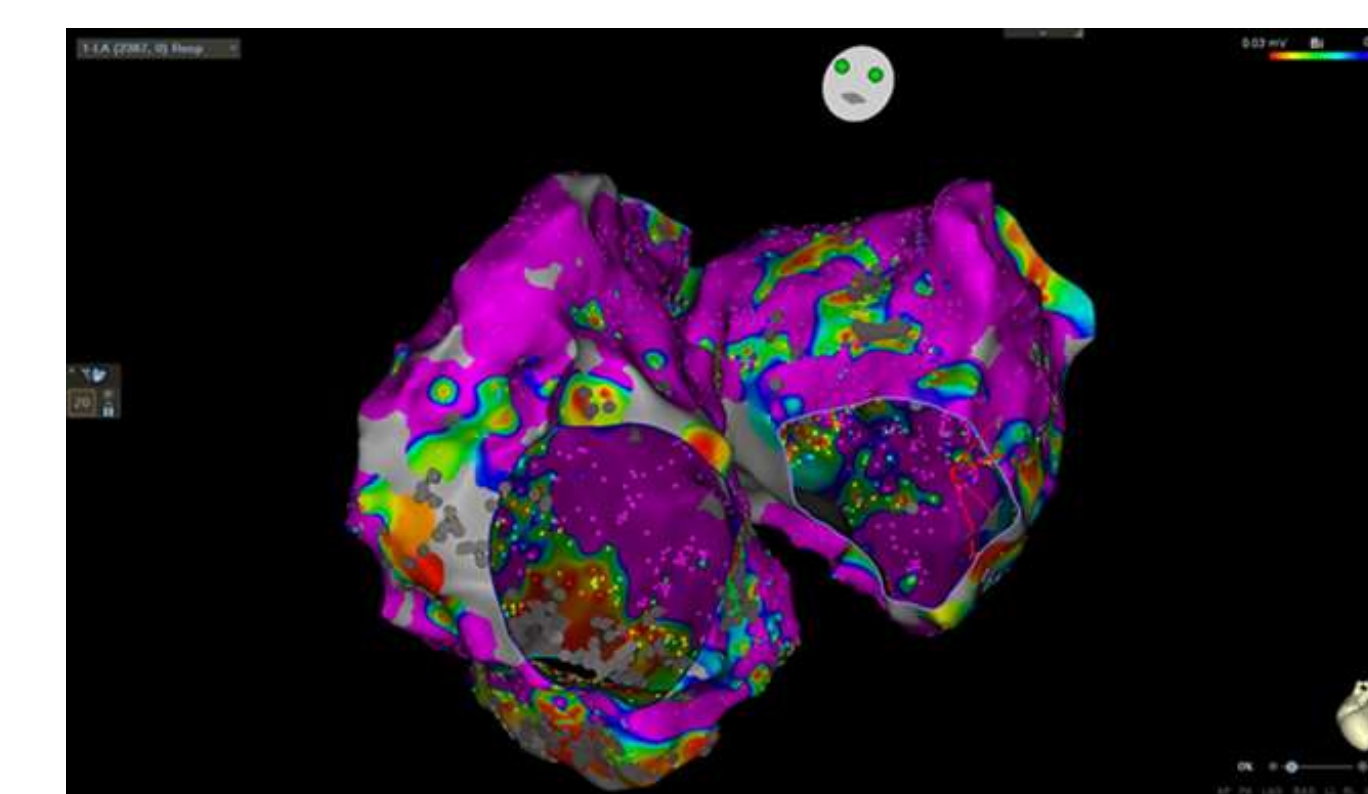


Рис.1 Биполярная карта левого и правого предсердий с выделением низковольтных зон (выделена цветом, отличным от розового).

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным ЭАК, площадь НВЗ варьировала от 0 до 95,3%, медиана составила 13,7% [5,1; 30,9]. Распределение пациентов по группам в зависимости от площади НВЗ было следующим (таб. 1):

- группа 1 (<5%) – 36 пациентов
- группа 2 (5-30%) – 74 пациента
- группа 3 (>30%) – 40 пациентов.

Клинико-демографическая характеристика представлена в таб. 1.

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов

Показатели	Группа 1 (НВЗ <5%) (n=36)	Группа 2 (НВЗ 5-30%) (n=74)	Группа 3 (НВЗ >30%) (n=40)
Возраст, годы	55,0 [47,5; 61,5]	58,0 [52,0; 64,0]	61,5 [53,5; 65,0]
Женский пол, n (%)	11 (30,6)	31 (41,9)	21 (52)
АГ, n (%)	29 (80,6)	61 (82,4)	38 (95)
ИБС, n (%)	12 (33,3)	30 (40,5)	19 (31,2)
ХСН, n (%)	7 (19,4)	34 (45,9)	25 (62,5)
СД, n (%):	4 (11,1)	8 (10,8)	5 (12,5)
Ожирение, n (%): нет	22 (61,1)	28 (37,8)	19 (47,5)
1 степень	12 (33,3)	28 (37,5)	13 (32,5)
2 степень	2 (5,6)	16 (21,6)	8 (20,0)
3 степень	0 (0)	2 (2,7)	0 (0)
СНА, DS ₂ -VAsc ≥2, n (%)	20 (55,6)	32 (56,1)	17 (70,8)
NT-proBNP, пг/мл	64,6 [25,9; 107,0]	93,0 [44,4; 194,0]	132,5 [75,7; 361,0]
GDF-15, пг/мл	694,0 [552,5; 1026,0]	767,5 [622,5; 934,0]	924,5 [758,5; 1161,5]
Индекс объема ЛП, мл/м ²	27,2±7,0	31,3±8,5	35,1±9,9
Индекс ММЛЖ, г/м ²	79,8 [72,3; 89,2]	86,5 [76,1; 96,9]	95,2 [83,9; 115,4]
ФВЛЖ (%)	64,0±5,6	64,5±7,3	61,4±6,9

Модель предсказания минимальной площади НВЗ (<5%) (рис 2)

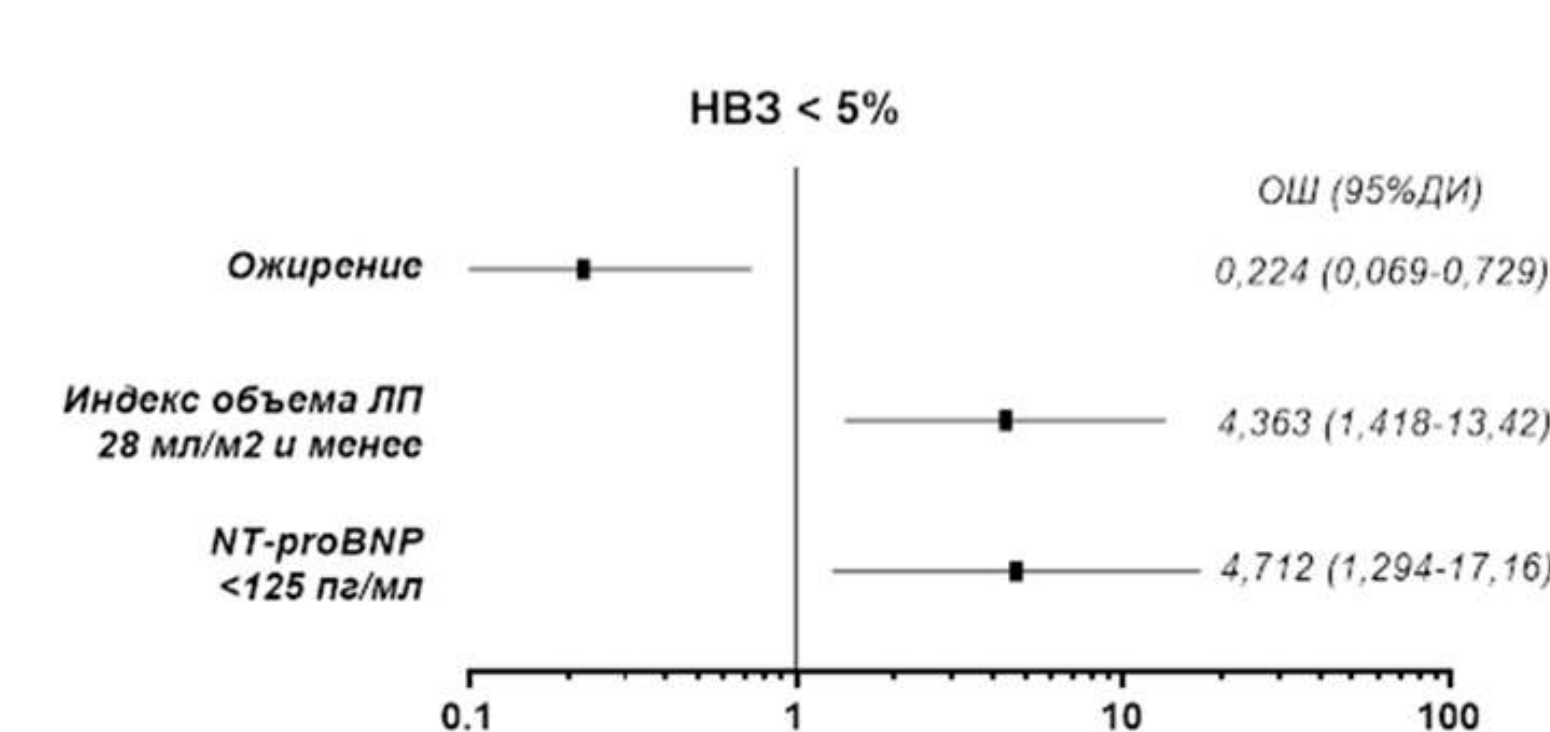


Рис. 2 Независимые предикторы НВЗ <5%

Независимыми предикторами НВЗ <5% оказались: NT-proBNP <125 пг/мл, отсутствие ожирения и индекс объема ЛП ≤28 мл/м² (рис. 2)

Таблица 2. Результаты логистического регрессионного анализа

Переменные	Однофакторный анализ			Многофакторный анализ		
	B	p	ОШ [95% ДИ]	B	p	ОШ [95% ДИ]
NT-proBNP <125 пг/мл	1,394	0,020	4,032 [1,241; 13,101]	1,550	0,019	4,712 [1,294; 17,158]
GDF-15 <745 пг/мл	1,025	0,044	2,786 [1,028; 7,545]			
ИМТ ≥30 кг/м ²	-1,181	0,027	0,307 [0,107; 0,877]	-1,498	0,013	0,224 [0,069; 0,729]
Наличие ХСН	-1,580	0,017	0,206 [0,056; 0,758]			
Индекс объема ЛП, мл/м ²	-0,063	0,044	0,939 [0,883; 0,998]			
Индекс объема ЛП ≤28 мл/м ²	1,122	0,027	3,072 [1,138; 8,295]	1,473	0,010	4,363 [1,418; 13,423]

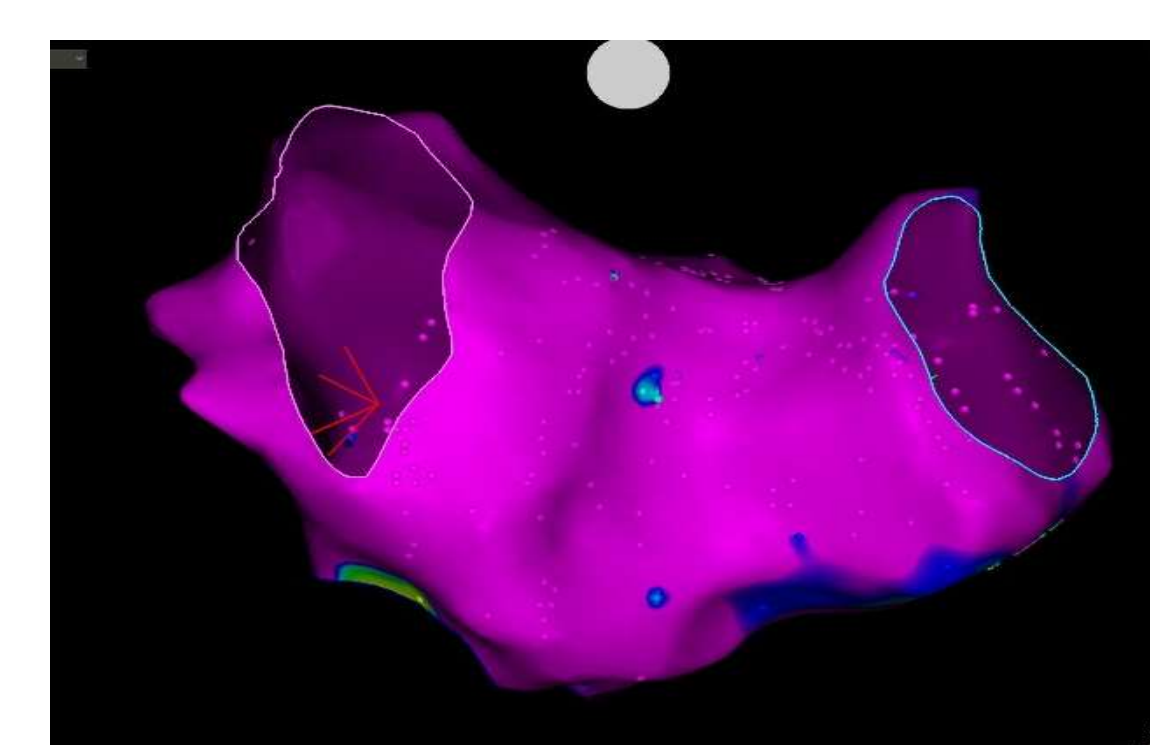


Рис. 3 ЭАК ЛП площадью НВЗ <5%

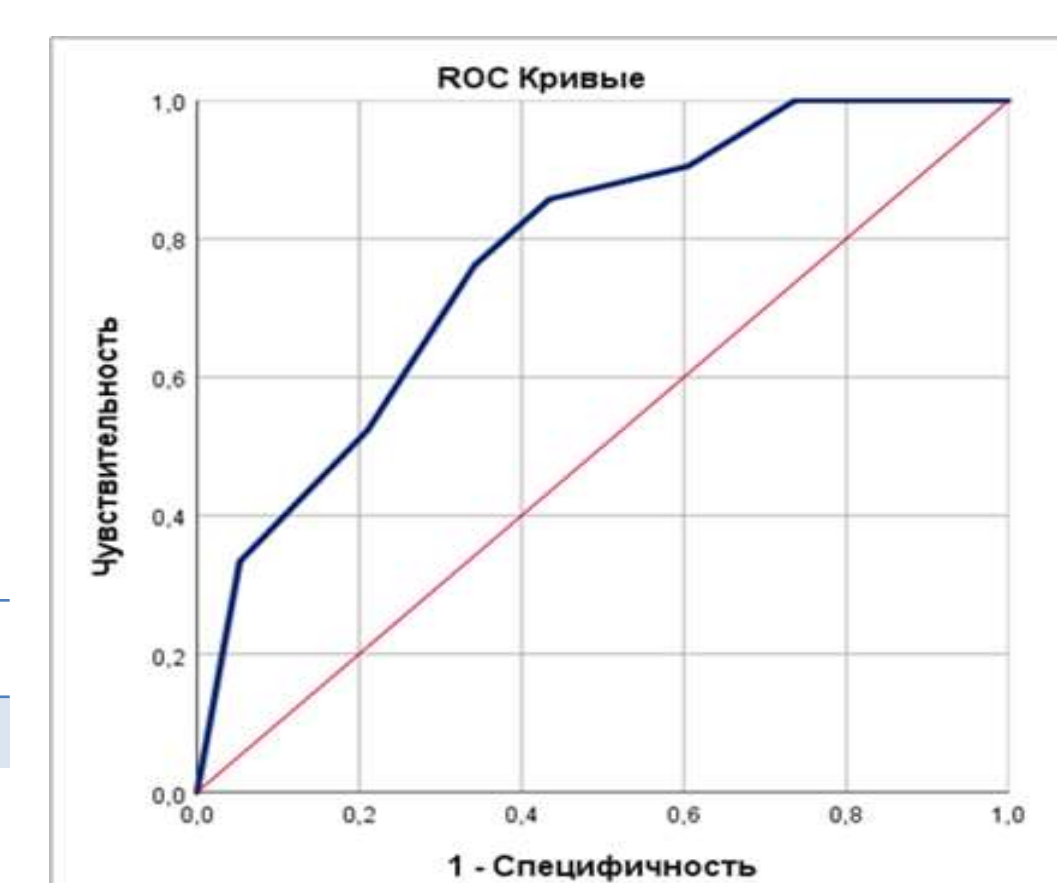


Рис.4 ROC-кривая модели прогнозирования площади НВЗ <5%. (чувствительность - 66%, специфичность - 76%).

Модель предсказания выраженной площади НВЗ (>30%)

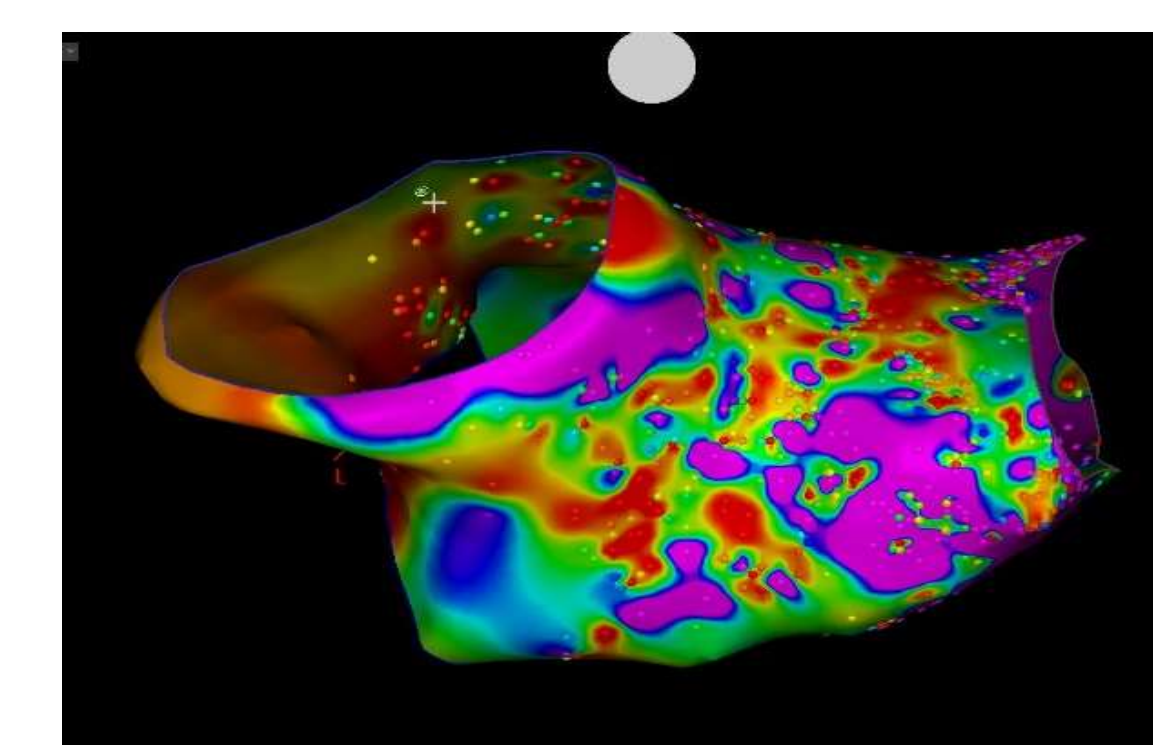


Рис.5 ЭАК ЛП с площадью НВЗ >30%.

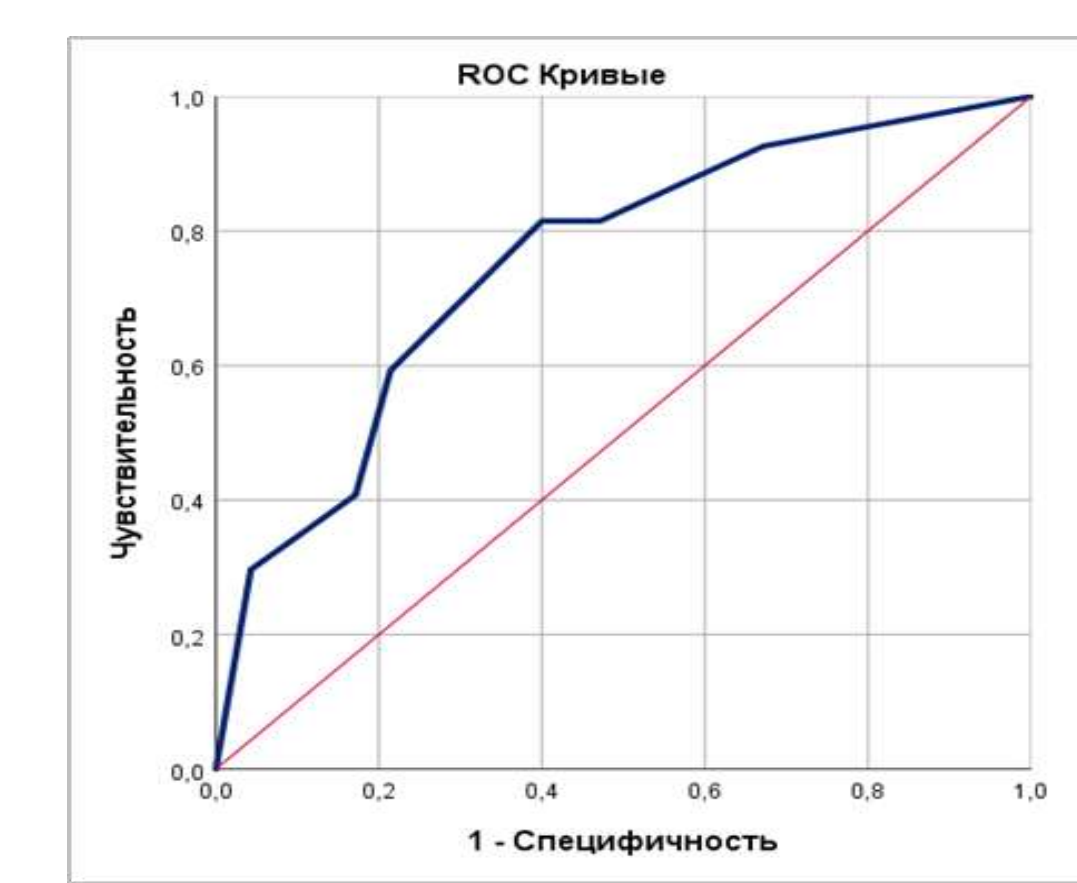


Рис. 7 ROC – кривая модели прогнозирования площади НВЗ >30%. чувствительность - 60%, специфичность - 79%.

Независимыми предикторами НВЗ >30%, и, следовательно, более низкой ожидаемой эффективности РЧ изоляции устьев легочных вен, явились: индекс объема ЛП ≥32 мл/м², ФВЛЖ ≤60%, GDF-15 >840 пг/мл. (рис. 6)

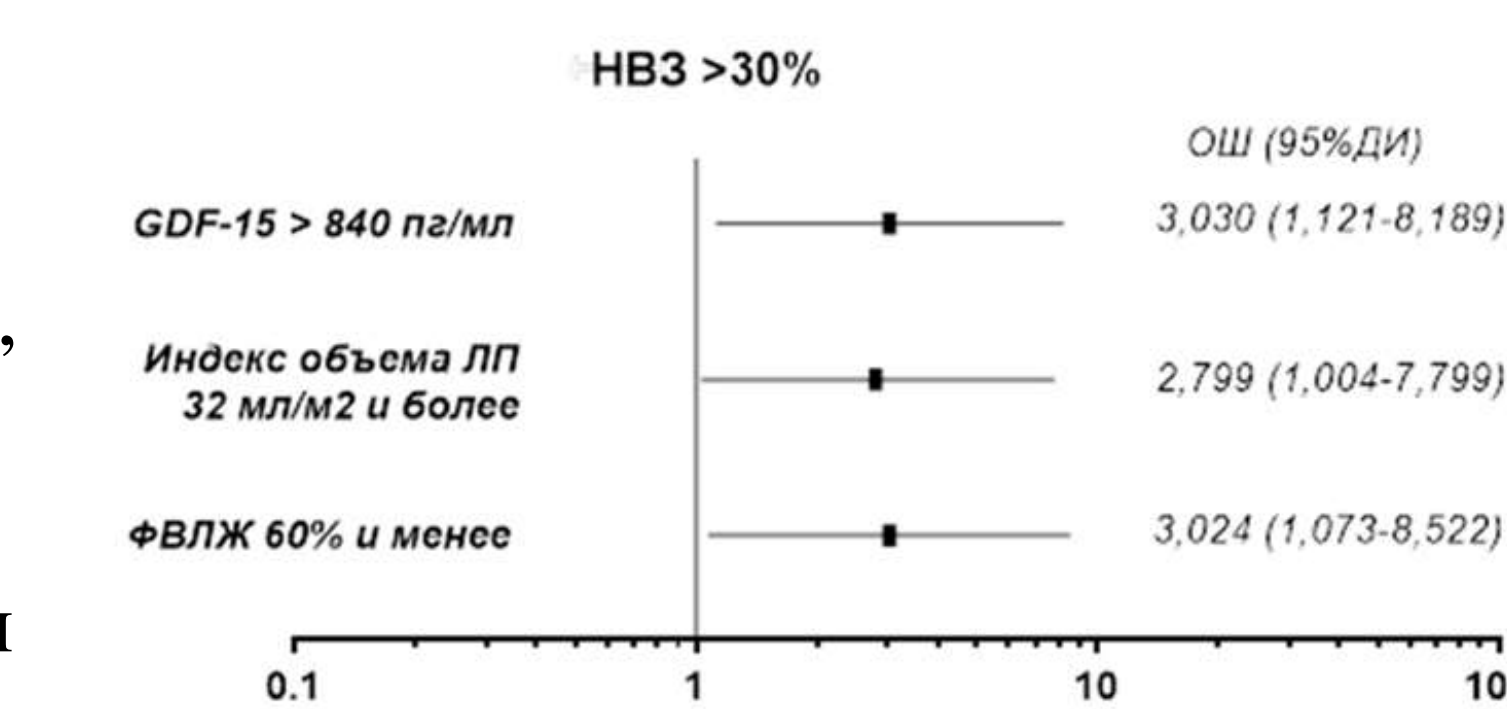


Рис. 6 Независимые предикторы НВЗ >30%.

Таблица 3. Результаты логистического регрессионного анализа

Переменные	Однофакторный анализ			Многофакторный анализ		
	B	p	ОШ [95% ДИ]	B	p	ОШ [95% ДИ]
Возраст (годы)	0,057	0,049	1,059 [1,000; 1,121]			
Возраст >60 лет	1,118	0,017	3,060 [1,218; 7,690]			
NT-proBNP >125 пг/мл	0,962	0,038	2,618 [1,054; 6,505]			
GDF-15 >840 пг/мл	1,118	0,017	3,060 [1,218; 7,690]	1,108	0,029	3,030 [1,121; 8,189]
Персистирующая ФП	1,045	0,040	2,843 [1,048; 7,715]			
Индекс КСД ЛЖ (мм/м ²)	0,246	0,024	1,279 [1,033; 1,583]			
Типы ремоделирования ЛЖ:						
Концентрическая гипертрофия ЛЖ	1,376	0,056	3,958 [0,966; 16,223]			
Экцентрическая гипертрофия ЛЖ	1,440	0,021	4,222 [1,247; 14,301]			
Гипертрофия ЛЖ	1,225	0,011	3,405 [1,321; 8,773]			
ФВЛЖ (%)	-0,109	0,004	0,897 [0,832; 0,967]			
ФВЛЖ ≤60%	1,460	0,003	4,308 [1,657; 11,199]	1,107	0,036	3,024 [1,073; 8,522]
Индекс объема ЛП, мл/м ²	0,069	0,01	1,071 [1,016; 1,129]			
Индекс объема ЛП ≥32 мл/м ²	1,219	0,011	3,385 [1,328; 8,626]	1,029	0,049	2,799 [1,004; 7,799]

ВЫВОДЫ

Оценка неинвазивных показателей, включающая клинические характеристики, показатели ЭхоКГ и уровни NT-proBNP и GDF-15 в крови, позволяет прогнозировать состояние электроанатомического субстрата в ЛП у пациентов с неклапанной ФП, направляемых на первичную РЧА.

Источник финансирования: Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия.