

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).

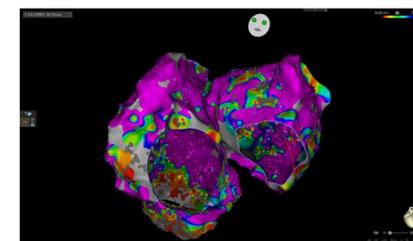


Рис.1 Биполярная карта левого и правого предсердий с выделением низковольтных зон (выделена цветом, отличным от розового).

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)

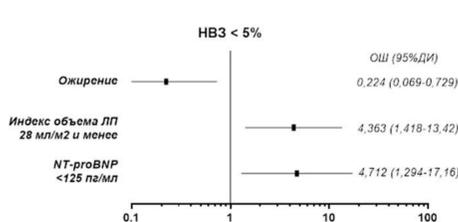


Рис. 2 Независимые предикторы НВЗ <5%

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] |

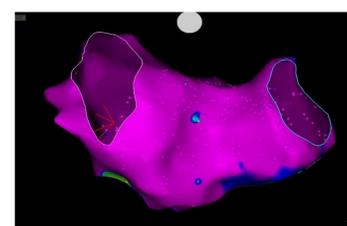


Рис. 3 ЭАК ЛП площадью НВЗ <5%

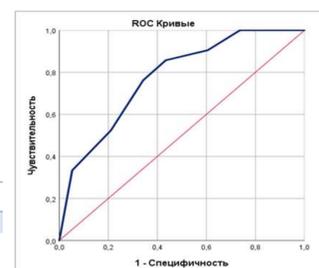


Рис.4 ROC-кривая модели прогнозирования площади НВЗ <5%. (чувствительность - 66%, специфичность - 76%).

Модель предсказания выраженной площади НВЗ (>30%)

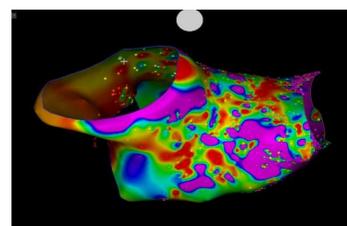


Рис.5 ЭАК ЛП с площадью НВЗ >30%.

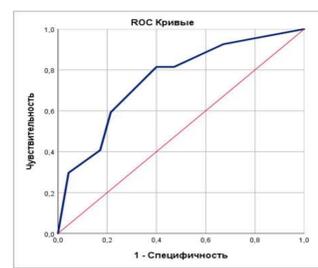


Рис. 7 ROC – кривая модели прогнозирования площади НВЗ >30%. (чувствительность - 60%, специфичность - 79%).

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)

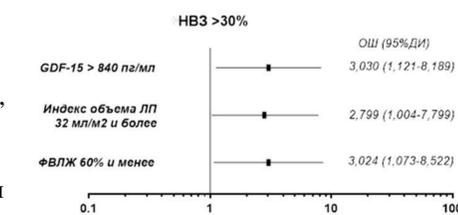


Рис. 6 Независимые предикторы НВЗ >30%.

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.