

●一般演題

Thoracic Vein, Non Thoracic Vein を起源とする 心房細動患者の臨床的特徴の比較検討

さいたま赤十字病院循環器内科 岩崎 司・佐藤 明・池ノ内 孝・李 基鎬
村田和也・松田隼治・平尾龍彦・狩野実希
稲村幸洋・加藤信孝・高宮智正・根木 謙
大和恒博・松村 稔・新田順一

はじめに

心房細動の発生起源としては肺静脈が最も多く、カテーテルアブレーション治療では肺静脈隔離術が一般的な治療として行われている。フランスのHaïssaguerreによる報告では、心房細動の起源は約90%が肺静脈由来であると言われている¹⁾。その一方で、肺静脈以外からの起源を有する患者も一定数存在する。

その起源は、発生学的に分類すると、sinus venosus(Thoracic vein)および、primitive atria(non Thoracic vein)の2グループに分けること

ができる。Thoracic veinには、肺静脈をはじめ、上大静脈、冠静脈洞、下大静脈が含まれ、non Thoracic veinには右房、心房中隔、左房などの心房筋が含まれる²⁾。

今回、心房細動に対して初回の肺静脈隔離を行った患者のなかで、その発生起源によって臨床的特徴の相違がないかを当院のデータをもとに調べた。

1 方 法

われわれの施設では、肺静脈隔離は主に3種

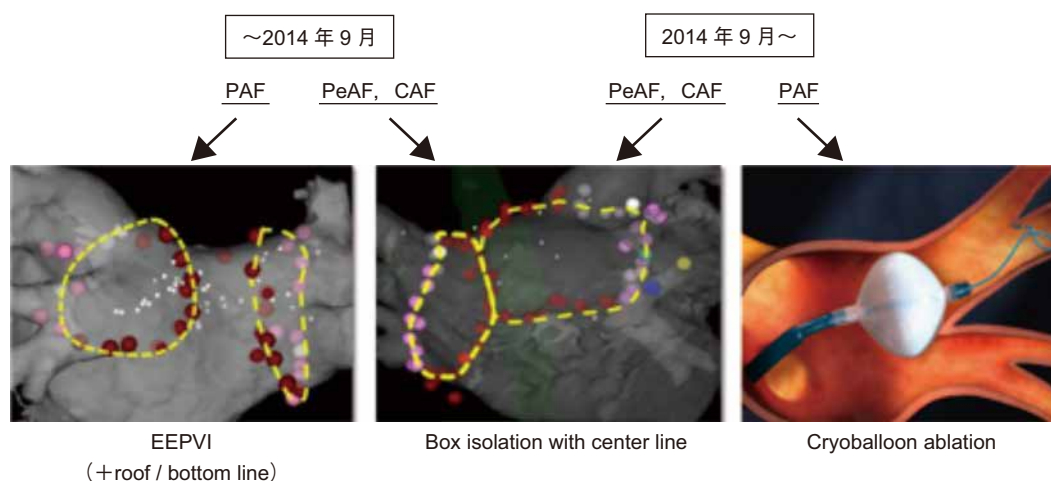


図1 当院でのアブレーション手技の方法

Tsukasa Iwasaki, et al. : Clinical difference between patients who received AF ablation to the ectopic foci that originated from Thoracic/non Thoracic vein

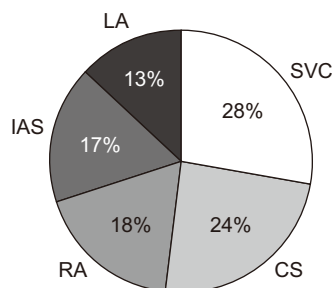


図2 肺静脈以外の心房細動の起源
SVC：上大静脈, CS：冠静脈洞, RA：右房, IAS：心房中隔, LA：左房

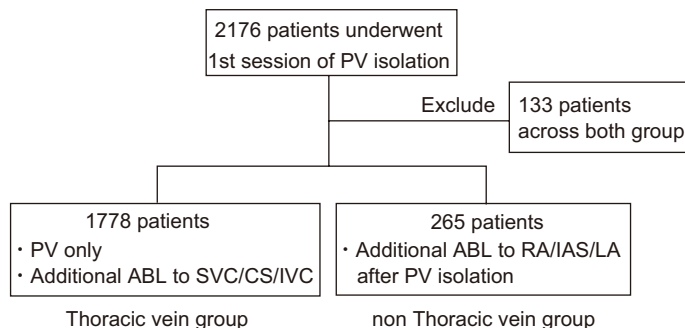


図3 本研究の対象患者

表1 患者背景 1

| | Thoracic vein group (n = 1778) | non Thoracic vein group (n = 265) | p value |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Age of AF onset | 62.5±10.78 | 65.1±10.6 | 0.28 |
| Gender : male (%) | 1311 (74%) | 175 (66%) | 0.11 |
| BH (cm) | 168.8±42.6 | 163.9±8.0 | 0.46 |
| BW (kg) | 65.8±12.6 | 63.7±11.7 | 0.84 |
| BMI | 25.9±7.5 | 23.6±6.3 | 0.75 |
| AF type : PAF | 1263 (71%) | 147 (55%) | <0.001 |
| : PeAF, CAF | 501 (28%) | 42 (43%) | 0.004 |

平均±標準偏差

類の方法で行っている(図1)。ラジオ波を用いた同側肺静脈拡大隔離(extensive encircling PVI：EEPVI)と、後壁にセンターラインを加えたボックスアイソレーションに加え、2014年9月からはクライオバルーンを用いた治療も行っている。どの手技を選択するかは特に規定はないが、クライオバルーンを導入してからは、発作性心房細動の場合には基本的にクライオアブレーション、持続性、長期持続性の場合にはセンターラインPVIを行っている。なお、クライオバルーン導入以前は、発作性で左房容積が小さい場合にはEEPVIを選択していた。

これらの方法で肺静脈隔離をした後に、アイソプロテレノール負荷の下に連続刺激で誘発を行い再発がないかを確認し、追加焼灼の必要性を判断する。

約40%の症例で、肺静脈以外からの起源を認めており、その部位として多い順に、上大静脈、

冠静脈洞、右房、心房中隔、左房となっていた(図2)。

当院において、2004年8月から2016年9月までの間に、初回の心房細動アブレーション治療を2176人に行った。そのうち、Thoracic vein群は肺静脈隔離のみ、もしくは肺静脈隔離後、上大静脈、冠静脈洞、下大静脈に追加焼灼を行った患者群とし、non Thoracic vein群は肺静脈隔離後、右房や中隔、左房などの心房筋に追加焼灼を行った群とした。なお、両群にまたがって焼灼を行った患者は対象外とした(図3)。

2 結 果

患者背景では、心房細動の発症年齢、性別、体格に差はなかったが、non Thoracic vein群では発作性心房細動の割合が有意に低く、持続性や長期持続性心房細動の割合が有意に高いという結果になった(表1)。

表2 患者背景2

| | Thoracic vein group (n = 1178) | non Thoracic vein group (n = 265) | p value |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|---------|
| HT | 951 (53%) | 153 (58%) | 0.55 |
| DM | 231 (13%) | 24 (10%) | 0.17 |
| CI | 130 (7%) | 19 (7%) | 0.95 |
| CHF | 170 (10%) | 49 (18%) | <0.001 |
| Vascular disease | 220 (12%) | 42 (2%) | 1.00 |
| CHADS ₂ score | 0.98±1.0 | 1.22±1.1 | 0.016 |
| CHA ₂ DS ₂ VASc score | 1.79±1.4 | 2.16±1.4 | 0.03 |
| HASBLED | 1.22±0.92 | 1.42±1.1 | 0.11 |
| BNP > 100 (pg/mL) | 371 (21%) | 82 (31%) | 0.04 |
| EF (%) | 70±10.7 | 63.7±9.4 | 0.72 |
| LAD (mm) | 36.0±6.8 | 37.5±7.7 | 0.12 |

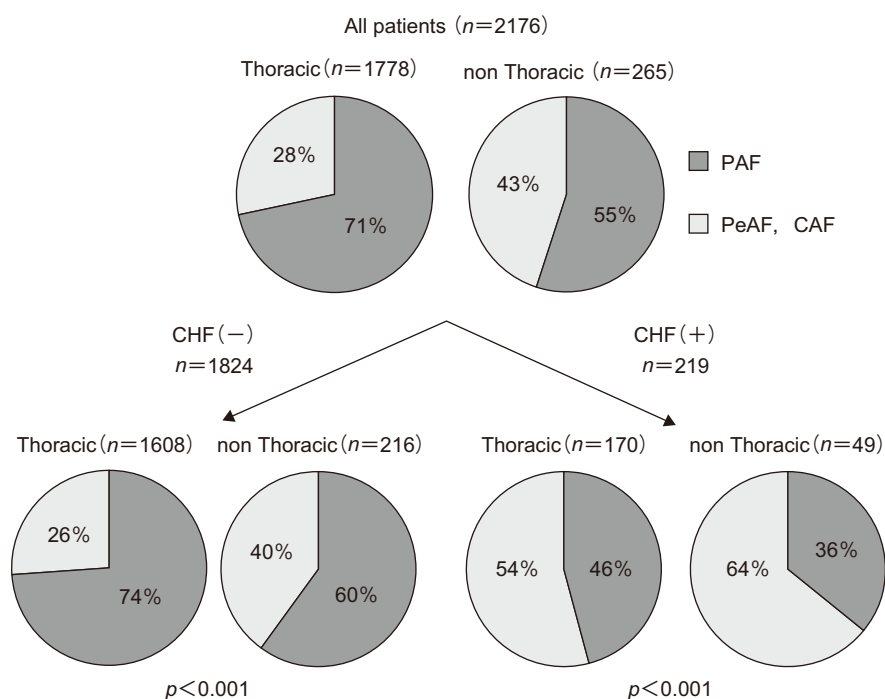


図4 心不全の有無による心房細動の発生形式の比較

PAF：発作性心房細動, PeAF：持続性心房細動, CAF：慢性心房細動
心不全の有無に関わらず non Thoracic vein で持続性心房細動が多い。

また、既往歴では、高血圧、糖尿病、脳梗塞では有意差はなかったが、心不全、CHADS₂スコア、CHA₂DS₂VASc、BNP 高値は non Thoracic vein 群で有意に高いという結果となった。なお、左室駆出率(EF)、左房径(LAD)では明らかな差

はみられなかった(表2)。

次に、「心不全」と「心房細動の持続化」という、二つの事象を分けて考えるために、心不全なしの群とありの群に分けて心房細動の発生様式を比較した。

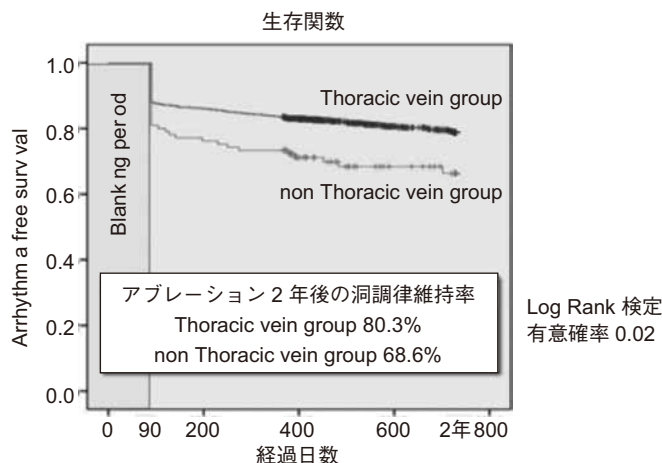


図5 2群の洞調律維持率

その結果, non Thoracic vein群で持続性, 長期持続性心房細動の割合が高かった(図4)。これらの患者を, 心不全なし1824人と, あり219人に分けると, 両群でそれぞれに有意差が得られた。この結果から, 心不全という要因とは関係なく, non Thoracic vein群で心房細動が持続化しやすいと言える。

また, アブレーション後の2年間の再発率を比較した。2年後の洞調律維持率はそれぞれ80.3%, 68.6%となり, non Thoracic vein群で再発が有意に多かった(図5)。

以上の結果から, non Thoracic vein群で心不全が多く, BNPやCHADS₂, CHA₂DS₂VAScスコアが高く, 心房細動が持続化しやすく, 再発率が高いことが示された。

3 考 察

Thoracic veinが心房細動の発生起源となりやすいことに関しては, non Thoracic veinおよびThoracic veinにおける, 心房細動の電気活動を記録した研究で, Thoracic vein由来の心房細動ではより速い反復性の電気活動がみられることが特徴的であることがわかっており, そのことが心房細動の発生に関わっていると考えられている³⁾。

心不全と心房細動の持続化に関して, 持続性

心房細動では, 左房の構造的リモデリングが心房細動の電気活動の維持に影響していると言われている。そのためリモデリングが進んでいけば, 心房細動はより持続性となり, 心不全合併も多くなるということは矛盾しない。しかし, 今回の結果では, 両群で左房径に差はなかった。このことは心房の構造的リモデリング以外の要因が心房細動の持続化, および心不全に関与している可能性を示唆する。

洞調律時に記録された双極電位の波高が低電位である部位(Low voltage zone: LVZ)が, 左房の心房細動気質を反映しているという考えがある。土谷らの報告では, LVZは左房径や左房表面積の拡大以前に生じる左房の電氣的異常である, と述べられている⁴⁾。そして, LVZを認める症例では, 肺静脈隔離に加え左房本体への通電が必要であると言われている。今回の結果で左房径に有意差がみられないにもかかわらず non Thoracic vein群で心不全や持続性心房細動が多かったことは, このLVZによる心房筋の気質変化が関与していた可能性が考えられる。

4 課 題

当院におけるアブレーションでは最初から左房後壁まで広く隔離してしまうことが多いため, 潜在的に後壁起源の心房細動をマスクして

しまっていると思われる。そのため本来 non Thoracic vein 群に入るべき患者が Thoracic vein 群に含まれている可能性がある。また、左房径のみで左房のリモデリングは評価できないため、左房機能の指標として LVZ や心エコーで左房容積や肺静脈血流速度波形などを調べるとよいかもしれない。

結 語

non Thoracic vein 由来の心房細動を有する患者では、心不全が多く、心房細動が持続化しやすく、アブレーション後の再発率が高いという結果となった。また、構造的リモデリング以外の左房の電氣的機序の変化が、心不全や心房細

動の持続化に関与している可能性があると考えられた。

文 献

- 1) Haïssaguerre M, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. N Engl J Med 1998;339:659-66.
- 2) 井川修. 臨床心臓構造学. 東京：医学書院；2011.
- 3) Chen PS, et al. Thoracic veins and the mechanisms of non-paroxysmal atrial fibrillation. Cardiovasc Res 2002;54:295-301.
- 4) Miyamoto K, et al. Bipolar electrogram amplitudes in the left atrium are related to local conduction velocity in patients with atrial fibrillation. Europace 2009;11:1597-605.