

## 心房細動における左心耳マネージメント

石井 庸介 新田 隆

日本医科大学外科学 (心臓血管外科学)

### Management of Left Atrial Appendage for Atrial Fibrillation

Yosuke Ishii and Takashi Nitta

Cardiovascular Surgery, Nippon Medical School

**Key words:** atrial fibrillation, left atrial appendage management, left atrial appendage closure

#### はじめに

臨床上で最もよく遭遇する不整脈に心房細動 (AF) がある。その発症頻度は、40 歳以上の男女において 4 人に一人と言われている<sup>1</sup>。患者は不規則な心拍や動悸が不快な場合があり、心房収縮が効果的でないために心機能は低下する。さらに心房内血流滞留から左房内血栓に起因する血栓塞栓症を発症する危険性が高く、脳梗塞発症率は年 6~24% と高率である<sup>2</sup>。したがって、心房細動に対する治療では、①血栓塞栓症の予防、②不整脈と頻拍の解除、③有効な心房収縮による心機能の改善が要求される。薬物治療では、十分な心拍数のコントロールが得られないばかりでなく、その副作用により心機能の悪化を来すことがあり、その治療効果には限界がある。このため、外科治療、カテーテルアブレーションなどの非薬物療法が注目されている。

心房細動に対する治療は、心房細動を洞調律に復帰させるリズムコントロールと心房細動のままであってもその心拍数を頻脈から徐脈化させるレートコントロールに分けられる。The Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) study や Rate Control versus Electrical Cardioversion for Persistent Atrial Fibrillation (RACE) study などの大規模臨床試験で、心拍数コントロールとリズムコントロールの有効性が検証され

た<sup>3-5</sup>。これらの研究によって、AF 患者のイベントフリー生存率は心拍数コントロールとリズムコントロールの間に差が無いことが示された。しかし、薬物治療による洞調律復帰率は約 50% でしかないために、AF が残存している症例では、脳梗塞の予防に一生涯の抗凝固療法が必要になる。また、現在使用されている心拍数をコントロールする薬剤には低血圧、気管支攣縮、陰性変力作用などの重篤な副作用を起こす危険性がある。一方、リズムコントロールを目的とした薬物の副作用もまた報告されている。抗不整脈薬による死亡率が増加傾向にあることは The Stroke Prevention in Atrial Fibrillation (SPAF) study や AFFIRM study で報告されており<sup>7,8</sup>、薬物治療における限界とその副作用から、手術療法などの非薬物療法が、注目されている。近年、国内外を問わず盛んに試みられている心房細動に対するカテーテルアブレーションは、徐々にその成績は向上しているものの、その 5~20% に肺静脈の狭窄を生じ<sup>6,7</sup>、さらに 15~20% に再発が見られる<sup>8,9</sup>。

過去約 30 年間にわたって、心房細動の外科治療は洞調律の維持 (リズムコントロール) を目標としたメイズ手術が主流であった。メイズ手術は心停止下に左右肺静脈隔離、左右心房の外科的アブレーションと左心耳切除から構築されている。しかし、近年、人工心肺を用いずに心拍動下に左心耳を閉鎖できるデバイスが発明された。本講演ではメイズ手術とともに左心耳閉鎖の脳梗塞予防における効果を検証する。

Correspondence to Yosuke Ishii, MD, PhD, Cardiovascular Surgery, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603, Japan

E-mail: yosuke-i@nms.ac.jp

Journal Website (<https://www.nms.ac.jp/sh/jmanms/>)

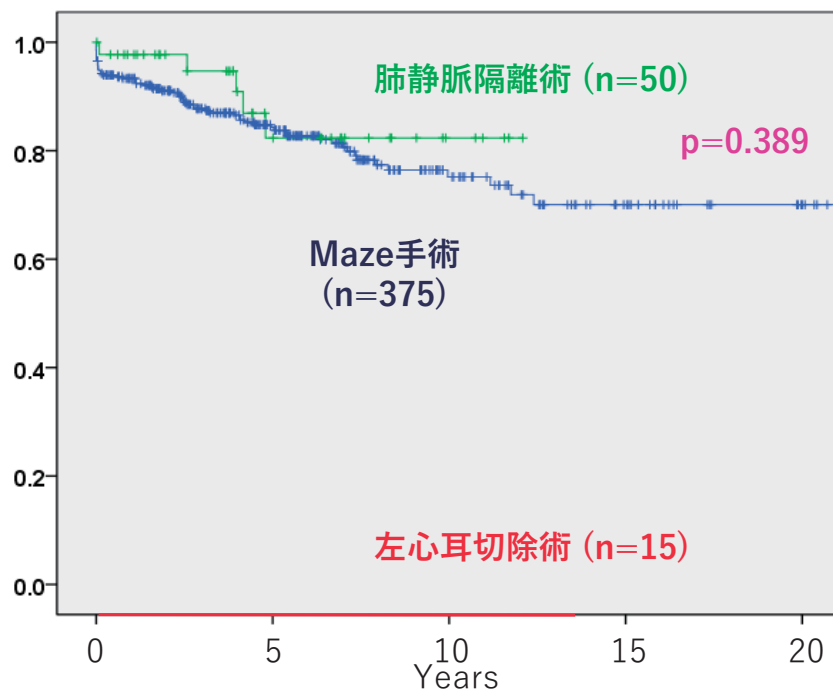


図1 心房細動治癒率（全心房細動）

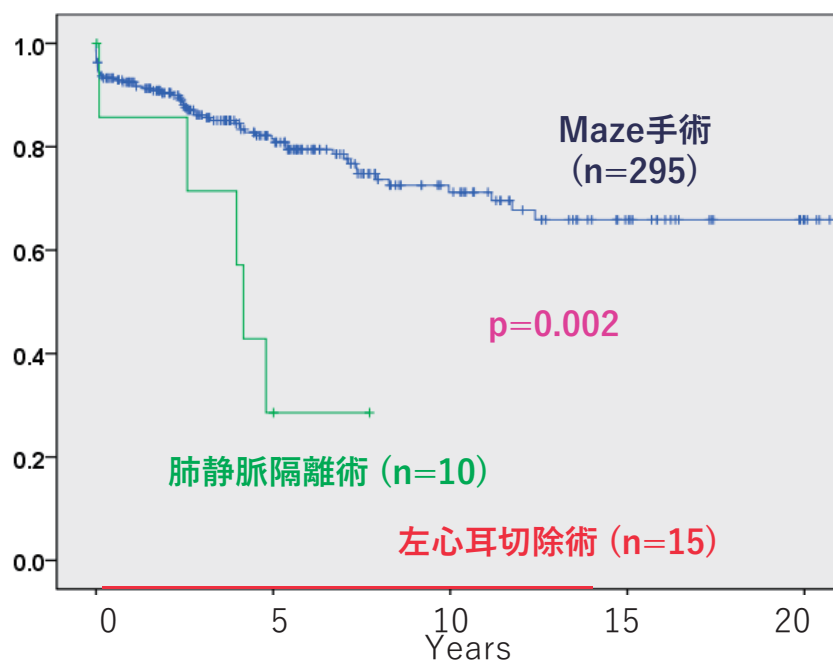


図2 心房細動治癒率（慢性心房細動）

方法

1993年から2015年までに日本医科大学 心臓血管外科では425症例に心房細動手術を行ってきた。このうち、メイズ手術は375例、肺静脈隔離術は50例であった。15例にはリズムコントロールすることなく

左心耳切除のみ施行された。心房細動治癒率、脳梗塞回避率を比較した。

結果

心房細動治癒率は全心房細動に対して、術後10年でメイズ手術75%、肺静脈隔離術85%、左心耳切除

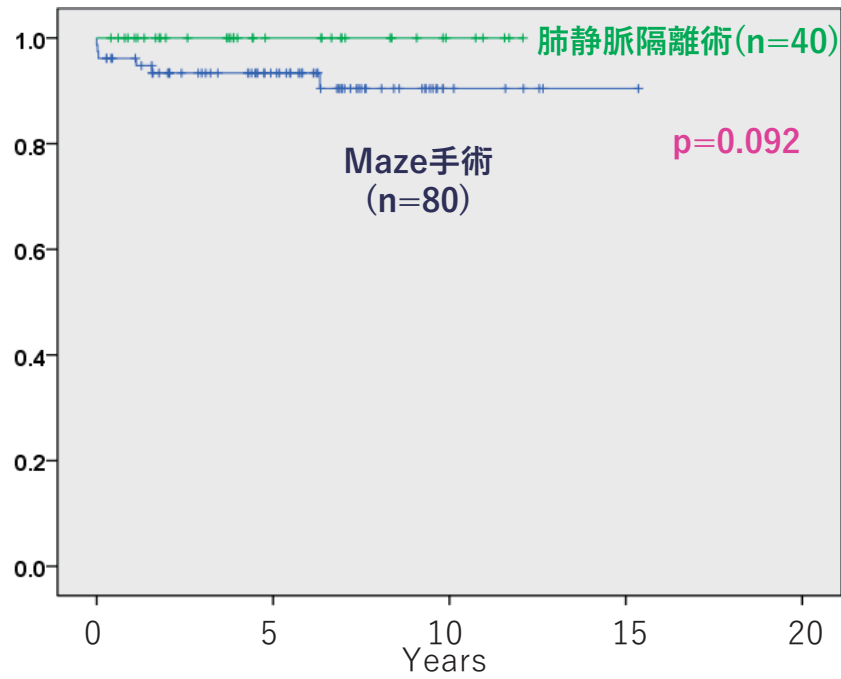


図3 心房細動治癒率（発作性心房細動）

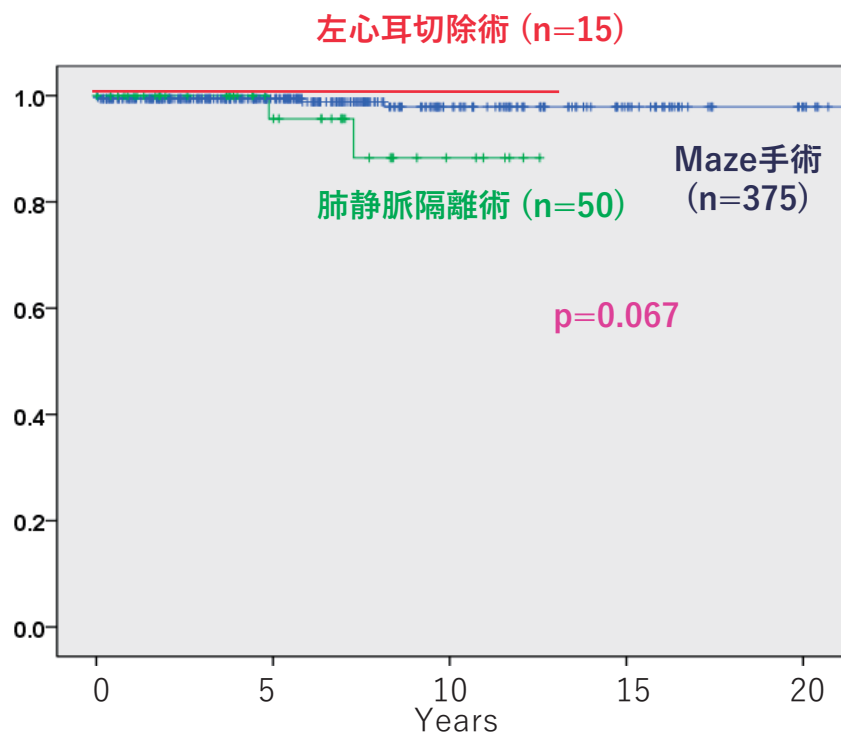


図4 脳梗塞回避率

術0%であった（図1）。術後20年ではメイズ手術が70%と長期間の心房細動治癒に有効であったものの、メイズ手術と肺静脈隔離術には有意差は無かった（log-rank  $p=0.39$ ）。慢性心房細動に対してはメイズ手術が術後15年以降で心房細動治癒率70%を保ってい

たが、肺静脈隔離術は術後5年で30%まで低下し、左心耳閉鎖では0%であった（log-rank  $p=0.002$ ）（図2）。これに対し、発作性心房細動では心房細動治癒率が肺静脈隔離術は100%を保っていたがメイズ手術は90%であり、有意差はなかった（log-rank  $p=0.092$ ）

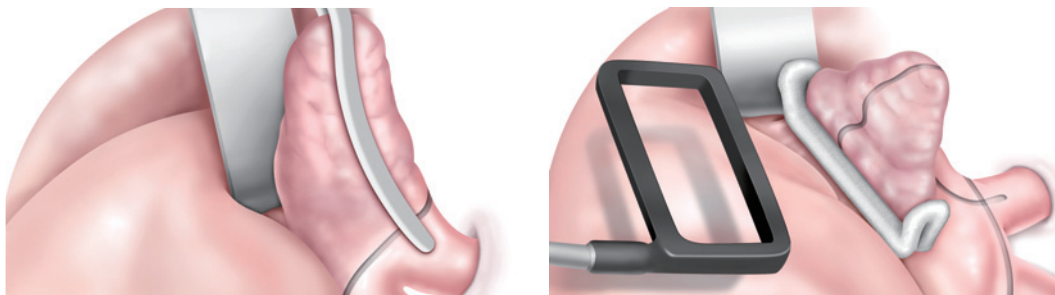


図5 肺静脈・左心耳アブレーションと左心耳クリップ

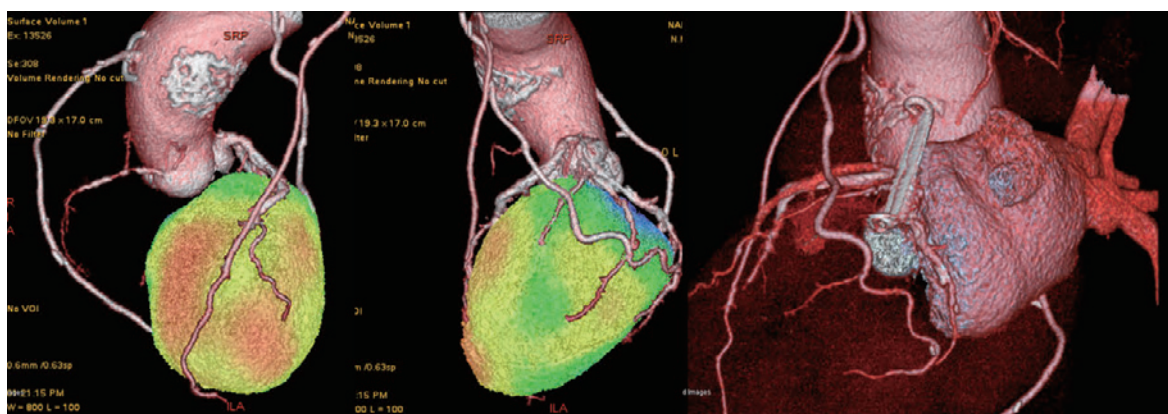


図6 冠動脈バイパス術後負荷心筋シンチと左心耳クリップ

(図3). 脳梗塞回避率は術後10年でメイズ手術95%, 肺静脈隔離術85%, 左心耳切除術100%であった. 各手術群間に有意差は無かった (log-rank  $p=0.067$ ) (図4).

昨年より左心耳閉鎖クリップが発売され, 心拍動下で人工心肺を使用すること無く, 左心耳を閉鎖できるようになった (図5). この際に肺静脈隔離術と左心耳アブレーションを施行することで, リズムコントロールと左心耳マネージメントを可能にする. 左心耳閉鎖クリップは心拍動下で左心耳閉鎖ができることから, 虚血性心疾患に対する心拍動下冠動脈バイパス術とともに心拍動下に左心耳を閉鎖することが可能となる. 図6は冠動脈バイパス術後に薬剤負荷心筋シンチを造影CTと共に撮影し, 心筋への虚血がないことを示しており, 同時に左心耳クリップを施行したことによって左心耳内の血流は遮断されていることを示している.

### 結語

メイズ手術や肺静脈隔離術は長期間のリズムコントロールとともに脳梗塞予防に有効であった. 左心耳切

除術はリズムコントロールを得られなかったものの, 脳梗塞回避には有効であった. 今後, 心拍動下に肺静脈隔離・左心耳アブレーションとともに左心耳閉鎖デバイスを使用することで, 心房細動から洞調律へ復帰するとともに, 人工心肺を使用することなく低侵襲に脳梗塞を予防できることが大いに期待できる.

### 文献

1. Lloyd-Jones DM, Wang TJ, Leip EP, et al: Lifetime risk for development of atrial fibrillation: the framingham heart study. *Circulation* 2004; 110: 1042-1046.
2. Foulkes MA, Wolf PA, Price TR, Mohr JP, Hier DB: The Stroke Data Bank: design, methods, and baseline characteristics. *Stroke* 1988; 19: 547-554.
3. AFFIRM Investigators: Baseline characteristics of patients with atrial fibrillation: the AFFIRM Study. *Am Heart J* 2002; 143: 991-1001.
4. Corley SD, Epstein AE, DiMarco JP, et al: Relationships between sinus rhythm, treatment, and survival in the Atrial Fibrillation Follow-Up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) Study. *Circulation* 2004; 109: 1509-1513.
5. Hagens VE, Ranchar AV, Van Sonderen E, et al: Effect of rate or rhythm control on quality of life in persistent atrial fibrillation. Results from the Rate Control Versus Electrical Cardioversion (RACE) Study. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 241-247.

6. Dill T, Neumann T, Ekinici O, et al: Pulmonary vein diameter reduction after radiofrequency catheter ablation for paroxysmal atrial fibrillation evaluated by contrast-enhanced three-dimensional magnetic resonance imaging. *Circulation* 2003; 107: 845-850.
7. Saad EB, Rossillo A, Saad CP, et al: Pulmonary vein stenosis after radiofrequency ablation of atrial fibrillation: functional characterization, evolution, and influence of the ablation strategy. *Circulation* 2003; 108: 3102-3107.
8. Stabile G, Turco P, La Rocca V, Nocerino P, Stabile E, De Simone A: Is pulmonary vein isolation necessary for curing atrial fibrillation? *Circulation* 2003; 108: 657-660.
9. Pappone C, Santinelli V, Manguso F, et al: Pulmonary vein denervation enhances long-term benefit after circumferential ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation* 2003; 109: 327-334.

(受付 : 2019 年 7 月 5 日)

(受理 : 2019 年 7 月 18 日)

---