

● 一般演題

肺静脈内起源の期外収縮がトリガーと考えられた発作性心房細動・粗動の1例

防衛医科大学校検査部 浜部 晃・玉井 誠一

防衛医科大学校第一内科 高瀬凡平・松島吉宏・里村公生

大鈴文孝

防衛医科大学校研究センター 栗田 明

はじめに

最近、発作性心房細動のトリガーとして肺静脈起源の期外収縮の重要性が明らかになり、これに対するカテーテルアブレーションの有効性が報告されている^{1~3)}。しかし、本治療法の成否は期外収縮の起源の数や頻度に大きく左右されるため症例の選択が重要といえる。一方、心房細動と心房粗動の合併例では isthmus のアブレーションと抗不整脈薬とのハイブリッド療法が心房細動の管理に有用であると報告されている⁴⁾。

今回われわれは、肺静脈内起源の期外収縮がトリガーと考えられた発作性心房細動・粗動の1例を経験したので報告する。

1 現病歴

症例は59歳女性。主訴は動悸発作。発作性心房細動と診断され抗不整脈薬が投薬されていたが、ホルター心電図で頻脈性発作性心房細動と心房細動停止時に洞停止を認め精査のため入院となった。高血圧の既往なし。安静時心電図では心拍数56/分でV_{5~6}で軽度の非特異的ST変化を認めた。心エコーでは特に異常所見を認めず器質的心疾患は否定的であった。

ホルター心電図を図1に示す。単発および連発性の心房性期外収縮が多発し、発作性心房細動が頻回に誘発されている。また心房細動は途中2:1心室応答の心房粗動へ移行を示した。

図1右に示すように、心房性期外収縮時のP波はI, II, III, aVFで陽性、V₁で後半成分が陽性を呈し、心房性期外収縮のP波の形態は1種類と考えられた。このような心房性期外収縮と発作性心房細動の出現はほとんど1日を通して頻回に認められ、明らかな日内変動は認めなかつた。

心房性期外収縮に対するイソプロテレノールの反応性を図2に示す。期外収縮は投与前には出現していないが、1~1.5 μg/minのイソプロテレノール投与開始後心房性期外収縮が頻回に出現し、投与中止とともに消失した。このように心房性期外収縮は明らかなイソプロテレノール感受性を呈した。心臓MRI検査では肺静脈の拡大を認めた。ピルジカイニドの内服を試みたが、期外収縮、心房細動には効果がなく心房細動停止時に約9秒の洞停止をきたした。

以上の所見より、頻脈性発作性心房細動・粗動および薬剤で増悪をきたす洞機能不全症候群と診断した。洞機能不全症候群に対するベースメーカー植え込みに先立ち、併存する頻脈性心房粗動に対してカテーテルアブレーションによる根治を行い、また心房細動のトリガーである心房性期外収縮に対しても起源の同定と治療を考慮して心臓電気生理検査を施行した。

2 心臓電気生理検査

検査中、心房粗動が自然に出現した。図3に

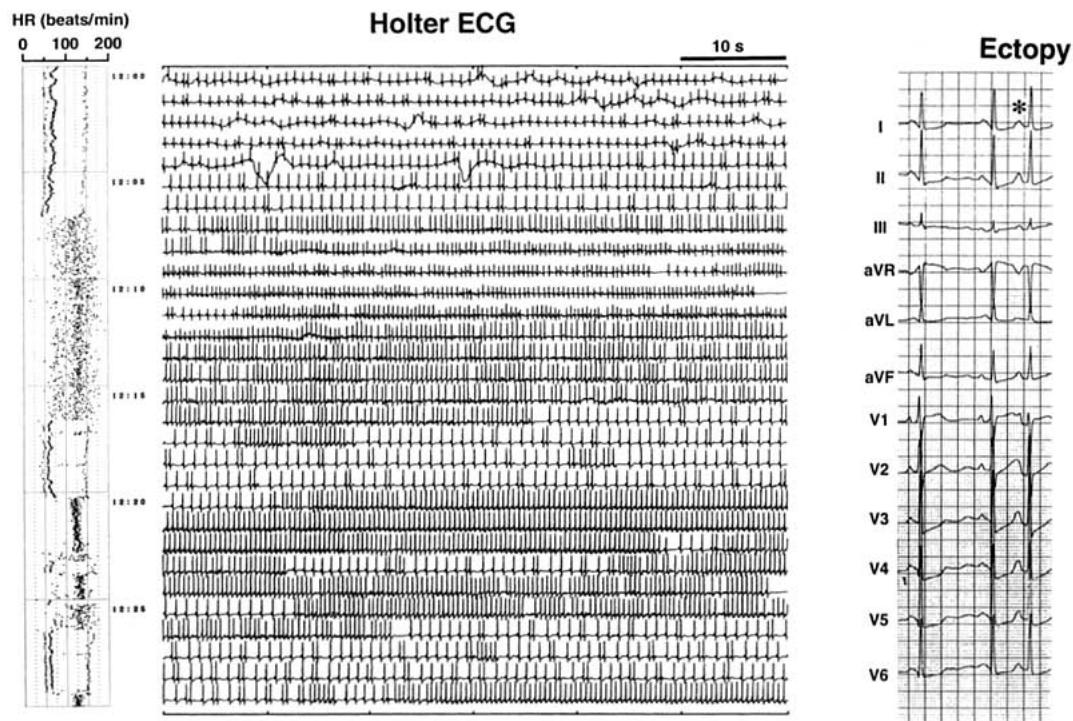


図1 多発性心房性期外収縮による頻回な心房細動・粗動の誘発

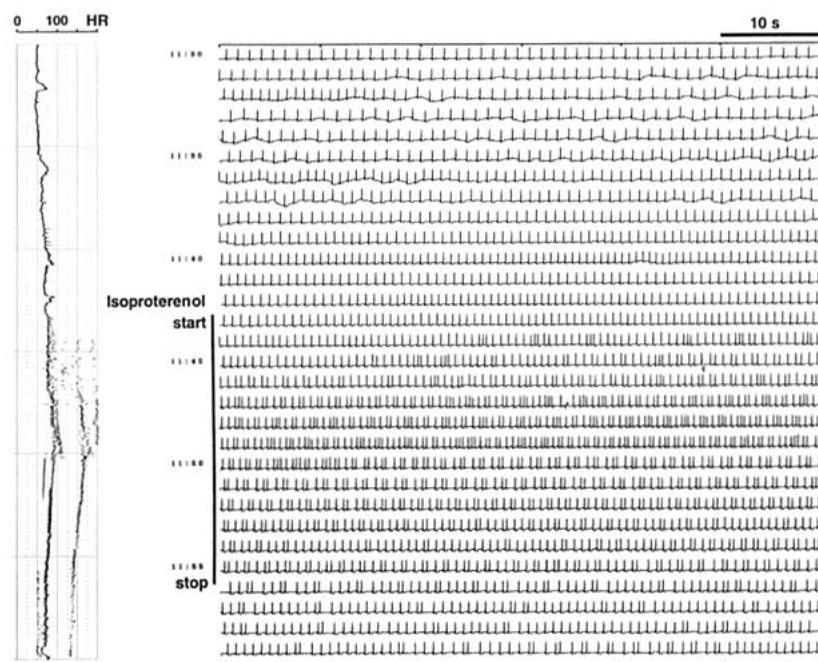


図2 心房性期外収縮に対するイソプロテレノールの効果



図3 通常型心房粗動

H:三尖弁輪上に留置したHaloカテーテル, HBE:ヒス束記録部位, CS:冠静脈洞

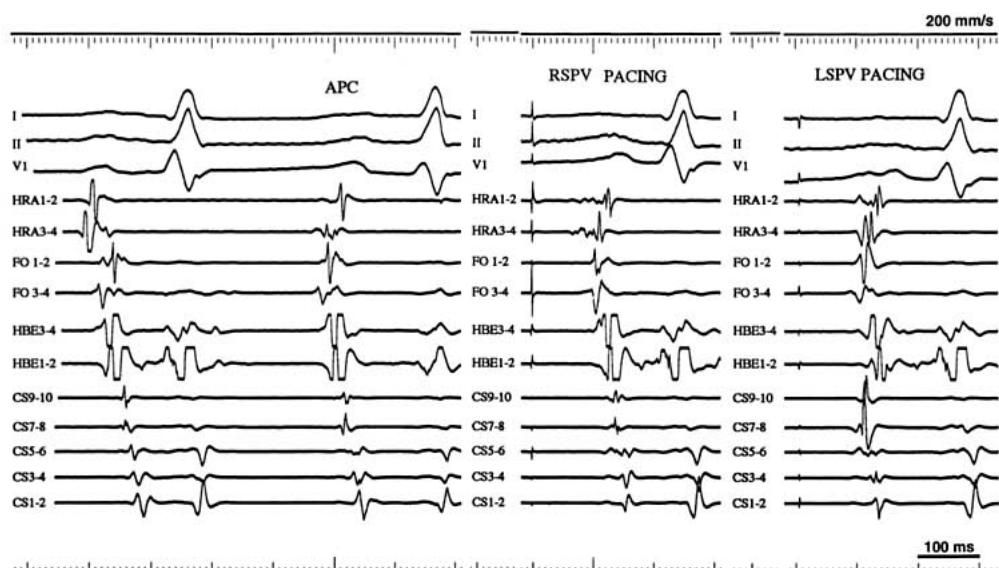


図4 心房性期外収縮および肺静脈ペーシング時の右房内興奮様式

FO:心房中隔, APC:心房性期外収縮, RSPV:右上肺静脈, LSPV:左上肺静脈

示すように、心房粗動は三尖弁輪上に留置した電極カテーテルを反時計方向に旋回する通常型心房粗動であった。これに対し isthmus に線状焼灼を行い伝導ブロックを作成後、期外収縮の

マッピングを行った。期外収縮はイソプロテレノール負荷により容易に誘発された。

図4左に示すように、期外収縮時の右房内興奮伝播は心房中隔を最早期興奮部位とし、心房

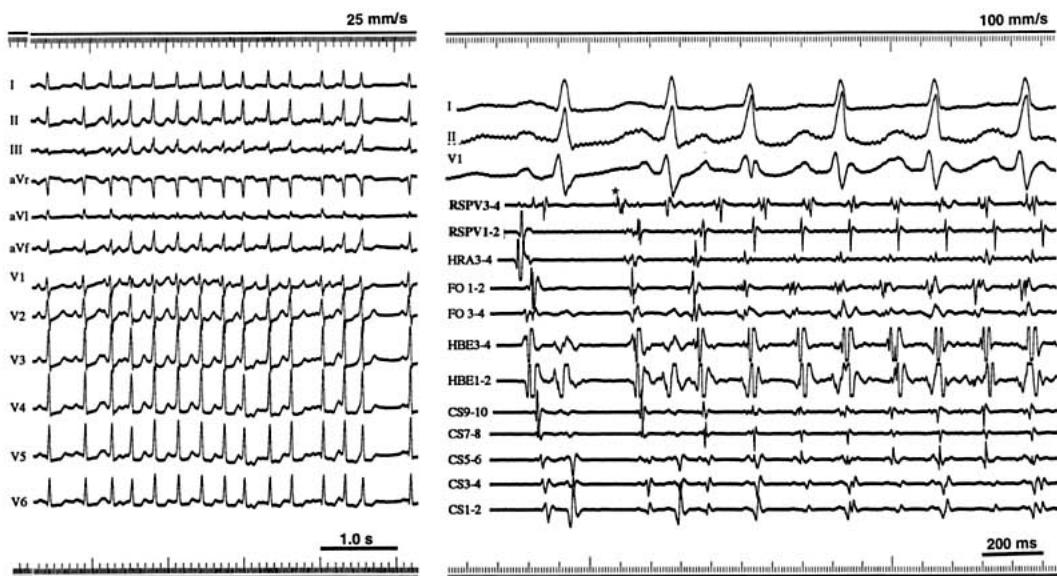


図5 右上肺静脈起源の連続発火による一過性心房細動の誘発



図6 右上肺静脈起源期外収縮

中隔穿刺法で挿入した右上肺静脈からのペーシング（図4中）の興奮順序と一致した。左上肺静脈からのペーシング（図4右）では冠静脈内の興奮が比較的早期に起こり期外収縮と興奮伝播が異なっていた。

期外収縮の起源は右上肺静脈内と考えマッピングを行ったところ、図5右に示すように、右上肺静脈で期外収縮のP波に先行する肺静脈電位を認め、その期外収縮の連続発火（頻拍周期が約150 msec）により一過性心房細動が誘発さ

れた。このように、右上肺静脈起源の期外収縮は心房細動のトリガーとして重要と考えられた。

マッピングにより図6に示すように期外収縮時のP波に約95 msec先行するdullな電位とその後方に明瞭なスパイク状の電位を認めた。約95 msec先行する電位は先行度から考えると起源部位の電位を反映していると考えられたが、電位がdullで小さくfar-field電位の可能性がありこれ以上の同定は困難であったため通電は行わずこのセッションは終了とした。

3 考 察

心房細動と粗動はともに心房内リエントリー性不整脈で、互いに移行を示したり本症例のように合併例も多い。この場合、心房粗動に対するisthmusの線状焼灼は粗動の根治療法となるばかりでなく、心房細動に対しても57~87%の症例で抗不整脈薬効果の改善が得られ、心房粗動アブレーションと抗不整脈薬療法とのハイブリッド療法の有用性が報告されている^{4~6)}。本症例もこのハイブリッド療法を念頭にアブレーションを施行した。

また、発作性心房細動の原因として肺静脈起源期外収縮がトリガーとして重要であることが明らかになり、肺静脈起源期外収縮に対するカテーテルアブレーションが行われるようになってきた^{1~3)}。さらに心房細動と粗動の合併例に対しては肺静脈とisthmusのハイブリッドアブレーションの有効性も報告されている⁷⁾。しかし、肺静脈に対するアブレーションは、検査中に期外収縮が十分に出現しなかったり心房細動が持続したりすると期外収縮の起源の同定が困難になるため、この治療に適切な症例の選択がまず重要となる。さらに肺静脈内複数起源が多いとされ、その場合再発率が高いことも本法の問題点である。

本症例では、多発性期外収縮により短時間内に一過性心房細動が頻回に誘発停止を繰り返す所見がホルターで確認され、さらに期外収縮が出現していない時にはイソプロテノールに

よって容易に誘発可能であり、その起源も1カ所と推定されたため本法のよい適応と考えられた。電気生理検査中もイソプロテノールによって期外収縮が容易に出現して右上肺静脈起源であることが確認され、術前の評価は有用であったといえる。

本症例の心房細動誘発の機序としては、右上肺静脈起源の期外収縮の連発から心房細動に移行する所見が認められ、肺静脈内の非常に短い周期の連続発火が心房細動のトリガーとして重要であると考えられた。肺静脈のアブレーションは一般に期外収縮に対して十分な早期性と大きさを有するスパイク状の肺静脈電位を指標に行われるが、肺静脈狭窄の合併症の報告もあり、肺静脈内の通電は慎重に行う必要がある。

本症例では期外収縮のP波に95 msec先行する電位を認め、先行度は十分なものdullで小さい電位しか同定しえず、通電は施行しなかった。本手技は肺静脈の複雑な構造のため複数セッションを要すること多く、バルーンカテーテルによる超音波アブレーションを用いて肺静脈入口部を左房から電気的にアイソレートする簡便な方法も報告されている⁸⁾。今後さらなる治療法の発展が待たれるところである。

文 献

- Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med* 1998; 339: 659-66.
- Chen SA, Hsieh MH, Tai CT, et al. Initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating from the pulmonary veins: electrophysiological characteristics, pharmacological responses, and effects of radiofrequency ablation. *Circulation* 1999; 100: 1879-86.
- Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Electrophysiological end point for catheter ablation of atrial fibrillation initiated from multiple pulmonary venous foci. *Circulation* 2000; 101: 1409-17.
- Nabar A, Rodriguez LM, Timmermans C, et al. Effect of right atrial isthmus ablation on the occurrence of atrial fibrillation: observations in four patient groups having type I atrial flutter with or without associated atrial fibrillation. *Circulation*

8 Symposium : 第16回埼玉不整脈ペーシング研究会

- 1999 ; 99 : 1441-5.
- 5) Huang DT, Monahan KM, Josephson ME, et al. Hybrid pharmacologic and ablative therapy : a novel and effective approach for the management of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1998 ; 9 : 462-9.
- 6) Nabar A, Rodriguez LM, Timmermans C, et al. Radiofrequency ablation of "class I C atrial flutter" in patients with resistant atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1999 ; 83 : 785-7, A10
- 7) Kumagai K, Tojo H, Yasuda T, et al. Treatment of mixed atrial fibrillation and typical atrial flutter by hybrid catheter ablation. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000 ; 23 : 1839-42.
- 8) Natale A, Pisano E, Lesh M, et al. First human experience with pulmonary vein isolation using a through-the-balloon circumferential ultrasound ablation system for recurrent atrial fibrillation. *Circulation* 2000 ; 102 : 1879-82.