

●一般演題

Focal Af に対してカテーテルアブレーションを施行した1例

草加市立病院循環器科 土信田伸夫・中島 弘・山本直人

土浦協同病院循環器科 高橋 淳

東京医科歯科大学循環器内科 平尾見三・磯部光章

はじめに

これまで、心房細動(Af)の機序として、複数の興奮波が解剖学的あるいは機能的伝導ブロック部位の周囲を旋回する multiple reentrant wavelets説^{1,2)}が提唱されてきた。しかし、1997年 Jaïs らが初めてヒトで局所からの高頻度興奮によって生じる発作性Afの存在を報告し、その局所起源に対するアブレーションによりAfを根治しえた³⁾。一方 Haïssaguerre らは反復性の単源性心房期外収縮(APC)が発作性Afのトリガーとなり、その起源の多くは肺静脈(PV)に存在することを報告した⁴⁾。今回われわれはいわゆる focal Af に対してカテーテルアブレーションを施行しえた症例を経験したので報告する。

1 症 例

症例は58歳、男性。約半年前より労作時の動悸、呼吸苦、眼前暗黒感を自覚。増悪傾向を認めためたため当科初診となった。Fig. 1は外来通院時に施行したホルター心電図である。APCの連発に続いてAfが誘発されているのが記録されている。同様の発作を繰り返しており、pilsicainide, carvedilol等の薬剤にも治療抵抗性であるため、APCを契機とした発作性Afに対して電気生理学的検査、およびカテーテルアブレーション目的で入院となった。

2 電気生理学的検査(EPS)

Fig. 2はEPS時の12誘導心電図である。*

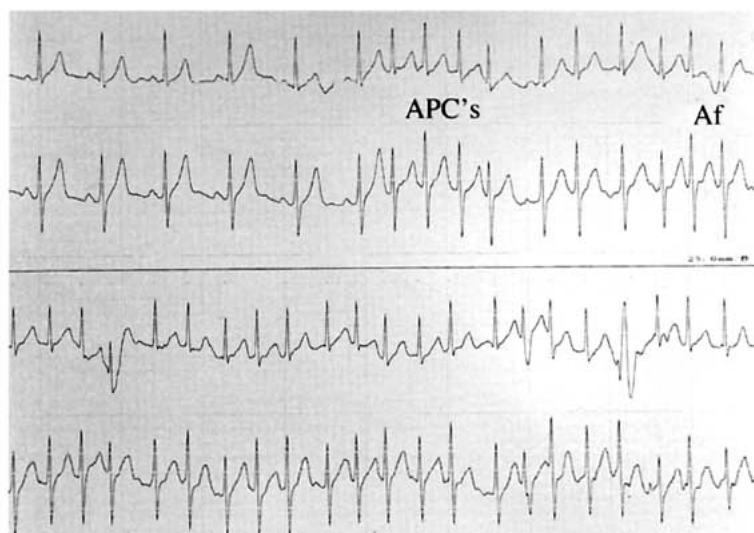


Fig. 1 DCG before ablation

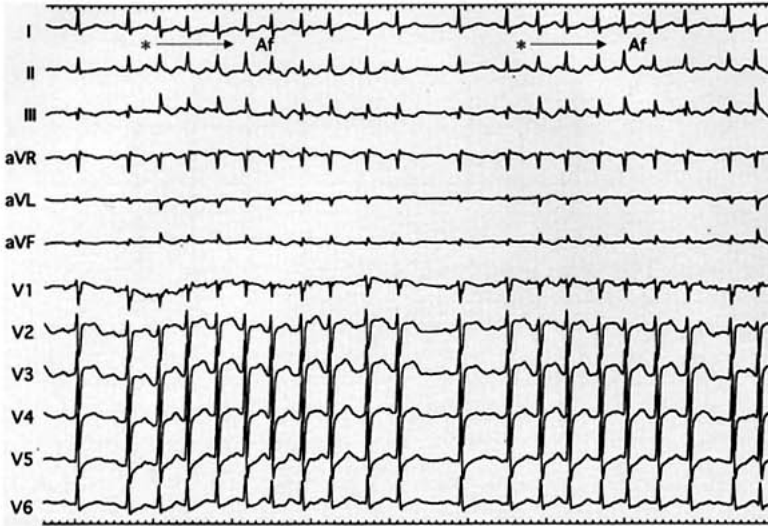


Fig. 2 Baseline ECG

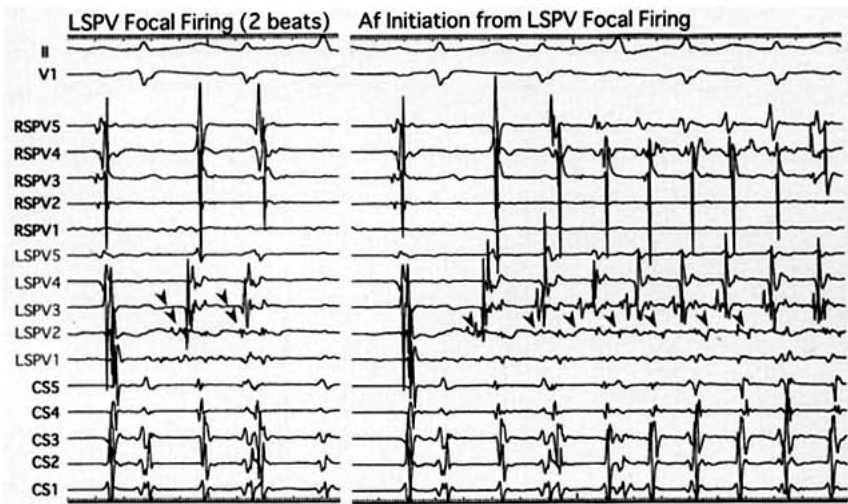


Fig. 3 LSPV focal firing (2 beats) and Af initiation from LSPV focal firing

印で示した APC を契機に短い周期の Af が繰り返し自然に生じていた。肺動脈および冠状静脈洞(CS)を含めた APC の右房マッピングにより、その起源が左房側であったことから、経中隔穿刺法を用いて大腿静脈より挿入した10極電極カテーテルを右上肺静脈(RSPV)、左上肺静脈(LSPV)に留置した。

Fig. 3左側は自然発生したAPCの心内電位図

である。最早期興奮部位は矢印で示すごとく、LSPV 遠位に存在し、右側に示すごとく本 APC の連続した起源発火による Af の自然誘発が観察された。以上より本 LSPV 起源 APC が Af の trigger であることが示唆された。

Fig. 4 に Af 中の心房内興奮順序を示す。遠位 LSPV3-4 の電極付近で生じた起源興奮を最早期として矢印で示すごとく、心房内を順次伝播し

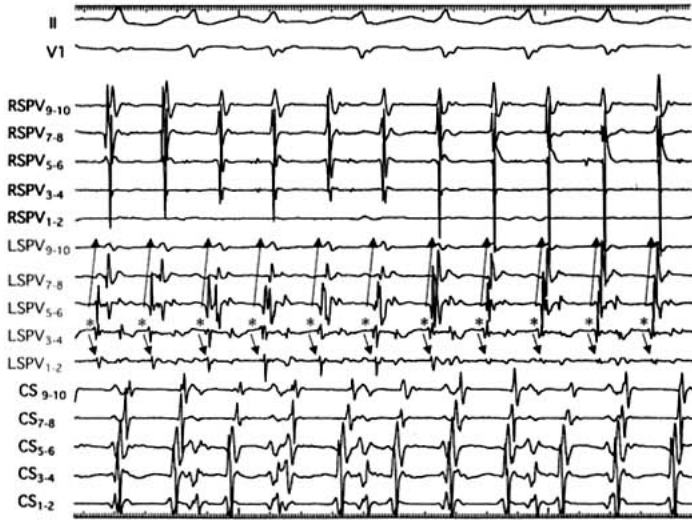


Fig. 4 Atrial activation sequence during focal atrial fibrillation with LSPV focus

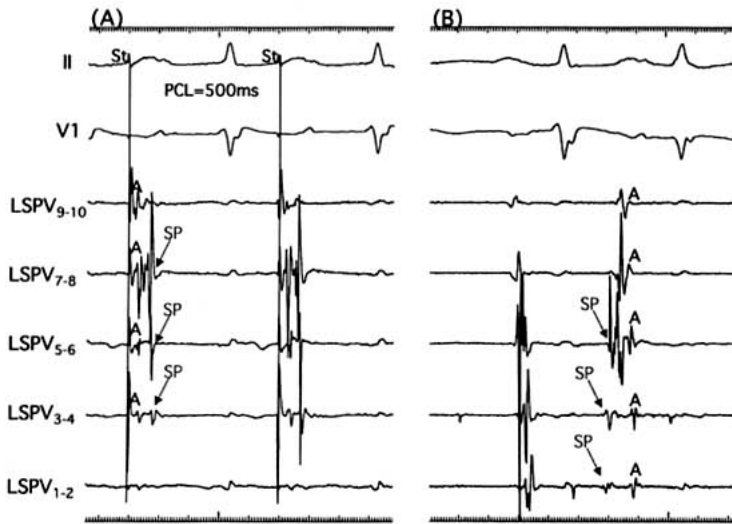


Fig. 5 Intra-LSPV activation sequence during CSd pacing (A) and APC (B)

ているのが認められた。以上のことから、本Afは単一起源興奮を機序とした focal Af と考えられた。

3 カテーテルアブレーション

PV 遠位起源に対する focal アブレーションは PV 狭窄が懸念されるため⁵⁾、本例においては

LSPV Ostium の環状焼灼による PV isolation を施行した。まず選択的LSPV造影を行いLSPVの Ostium を同定しその近傍を target に mapping を施行した。Fig.5左側にCS遠位部からPCL500msでペーシングした際のLSPV内の興奮伝播を、右側にAPC中の興奮伝播を示す。CSペーシング中は左房電位と異なるスパイク電位(SP)を認

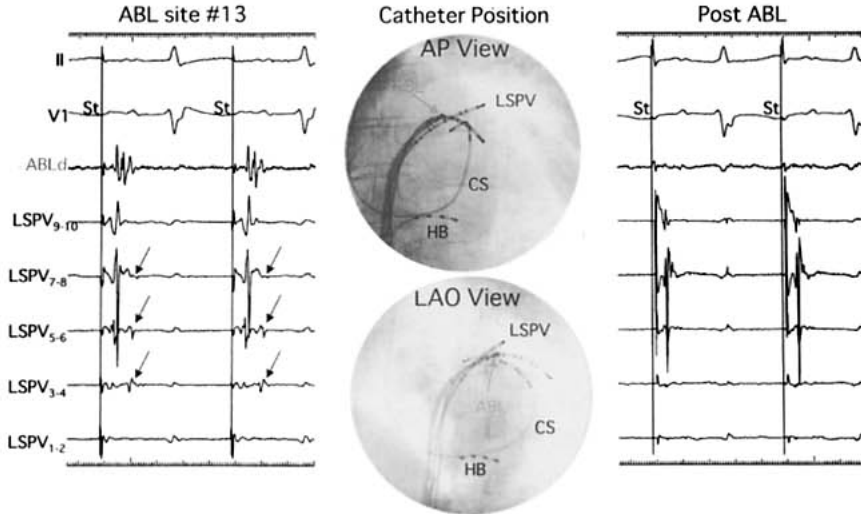


Fig. 6 Intracardiac recording and catheter position before and after last application

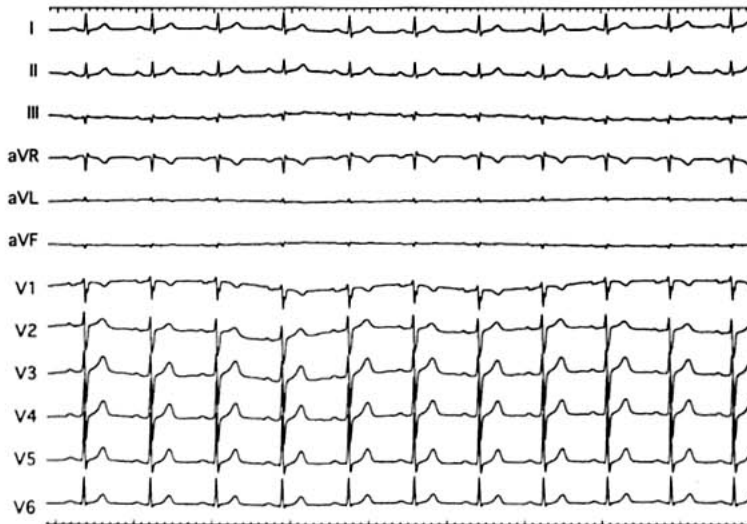


Fig. 7 ECG after ablation

め、矢印のごとく、LSPV内を近位から遠位に向かって伝播していた。一方APC中はその伝導様式は逆転し、スパイク電位は遠位から近位に向かって伝播していた。以上よりこのSPはPV内の心房筋の興奮を反映していると考え、この電位の消失をPV isolationのend pointとして高周波通電を実施した⁶⁾。LSPV Ostiumにおける焼灼は、左房電位とPVスパイク電位が近接した部

位を標的とし、PV Ostiumに対して計13回の通電を行った。

Fig.6に最終通電時のカテーテル位置および通電前後の心内電位図を示す。アブレーションカテーテル(ABL)は中央に示すごとくLSPV Ostiumの下縁に位置しており、同部位において左側に示した連続電位(ABLd)を認め、同部位がLSPV Ostiumにおける伝導gapと判断し、13回

目の通電を施行した。アブレーション前に認められたPV遠位スパイク電位(矢印)は、通電後右側に示すごとく消失し isolation に成功した。

Fig. 7にアブレーション終了時の12誘導心電図を示す。術前認められたAPCおよびAfは消失した。退院後外来で施行したホルター心電図ではAPCの2連発までの再発を認めたがAfに移行することはなかった。

まとめ

1) LSPV遠位起源興奮を機序とするfocal Afに対してカテーテルアブレーションを施行した。

2) LSPV OstiumにおけるPV内迷入心房筋の焼灼により遠位PVスパイク電位の消失(PV isolation)とともにAPCおよびAfの消失を認めた。

3) 術後APCの再発は認めたが、Afは根治した。

おわりに

これまでAfはカテーテルアブレーションの適応とされなかったが、電氣的肺静脈隔離を目的としたisolation法は、少なくとも一部のAfの根治療法として臨床的意義は高いと思われる。現時点では有効性および安全性に関しいくつかの

問題点が残されているが、PV入口部を焼灼可能な経バルーン超音波カテーテル等の開発により今後成功率および安全性の向上が期待される。

文 献

- 1) Moe GK, Rheinboldt WC, Abildskov JA. A computer model of atrial fibrillation. *Am Heart J* 1964;67:200-20.
- 2) Allessie MA, Rensma PL, Brugada J, Smeets JLRM, et al. Pathophysiology of atrial fibrillation. In *Cardiac Electrophysiology: From cell to bedside*. Edited by Zipes DP, Jalife J. Philadelphia: WB Saunders; 1990. p.548-59.
- 3) Jaïs P, Haïssaguerre M, Shah DC, et al. A focal source of atrial fibrillation treated by discrete radiofrequency ablation. *Circulation* 1997;95:572-6.
- 4) Haïssaguerre M, Jaïs 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.
- 5) Robbins IM, Colvin EV, Doyle TP, et al. Pulmonary vein stenosis after catheter ablation of atrial fibrillation. *Circulation* 1998;98:1769-75.
- 6) Haïssaguerre M, Jaïs 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.