

● 一般演題

Swartz 変法にて心房中隔穿刺を行い カテーテルアブレーションに成功した 潜在性 WPW 症候群の 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・里村 公生・田原 敬典
 樫山 幸彦・荒川 宏・渋谷 利雄
 大鈴 文孝
 防衛医科大学校研究センター 栗田 明
 埼玉医科大学第二内科 松本 万夫

はじめに

左側副伝導路に対するカテーテルアブレーションは経大動脈的アプローチで行われることが多いが、弁輪に沿ったカテーテル操作に難渋したり潜在性副伝導路症例では心房部位の認識が困難な場合があり、経心房中隔アプローチが有用である。Swartz は、経心房中隔アプローチによる左側副伝導路のベクトルマッピング法を報告し、心房中隔穿刺に際しては電極カテーテル位置を指標として穿刺部位を決定すると述べている^{1,2)}。

今回われわれは Swartz の方法に従い電極カテーテル位置を指標とし、さらに穿刺直前に右房/左房造影を併用することにより安全に心房中隔穿刺を行い、経心房中隔アプローチにて再発性の潜在性副伝導路の焼灼に成功したので報告する。

1 症 例

症例は 49 歳、男性。主訴は動悸発作。35 歳ころから動悸発作が出現した。平成 6 年に心臓電気生理学的検査 (EPS) を行い、左側前側壁の潜在性副伝導路を逆行する房室回帰性頻拍 (AVRT) と診断された。以後、抗不整脈薬の

内服を行っていたが発作が頻回になったため、平成 10 年 9 月に第 1 回目のカテーテルアブレーションを施行した。

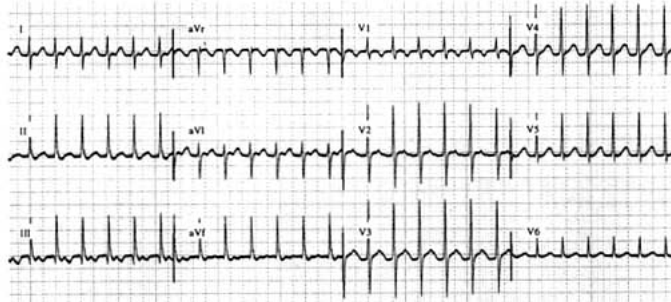
経大動脈的アプローチにて僧帽弁輪弁下部および弁上部のマッピングを行ったが、弁下部では逆行性心房波が小さく最早期心房興奮部位の同定が困難で、弁上部ではカテーテルの操作性が不良であった。計 6 回の通電を要し、最終的には弁下部の通電で副伝導路の焼灼に成功した。しかし、3 週間後頻拍発作が再発したため平成 11 年 2 月再度カテーテルアブレーションを目的に入院となった。頻拍時の心電図 (図 1 上) では QRS の後ろに、I, aVL で陰性、V₁ ~ V₃ で陽性の P 波を認め以前の AVRT と同波形であった。

図 2 に右室心尖部からのプログラム刺激で誘発された上室性頻拍を示す。頻拍時の心房内興奮順序は、心室刺激時の室房伝導と同一で最早期心房興奮部位は CS1-2 であり、前回と同じ左側前側壁の副伝導路を介する AVRT であった。

2 心房中隔穿刺

前回、経大動脈的アプローチでアブレーション

SVT (HR146/min, CL410ms)



Sinus Rhythm

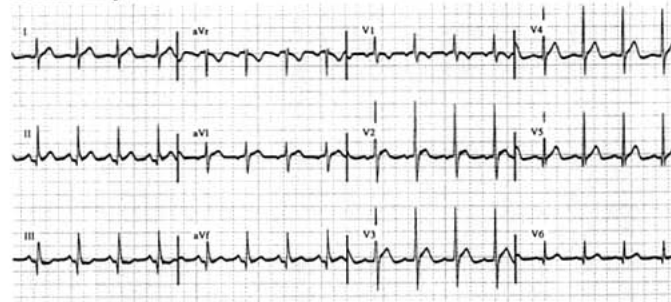


図 1 12誘導心電図

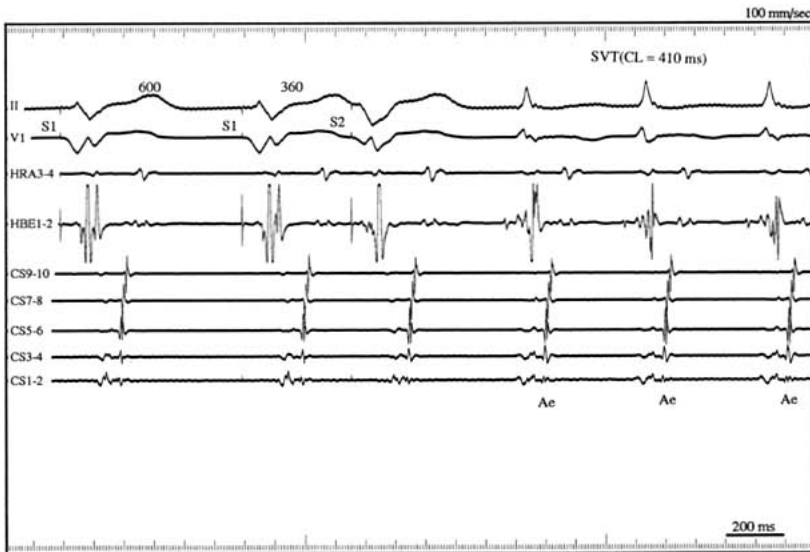


図 2 心室プログラム刺激による上室性頻拍誘発

ンに難渋し再発をきたしたため経心房中隔アプローチを選択した。EPS終了後右室の電極カテーテルに換えて造影用パーマカテーテルを

右房に挿入し右房/左房造影を行った。右前斜位 (RAO) 30°と左前斜位 (LAO) 45°のバイプレーンで右房相から左房/大動脈相まで撮影

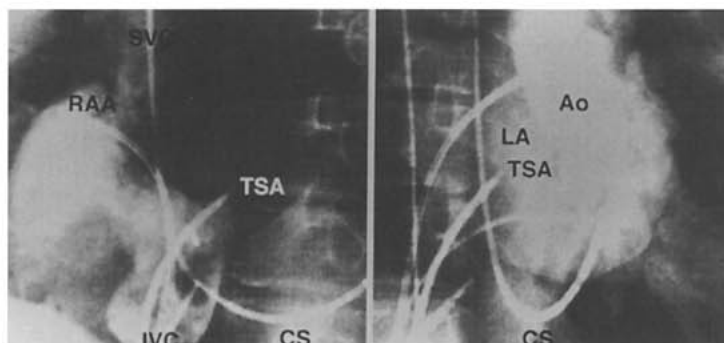


図3 心房中隔穿刺直前の右房/左房造影
LAO 45°での右房相(図左)およびRAO 30°での左房/大動脈相(図右)
を示す。TSA：trans-septal assembly

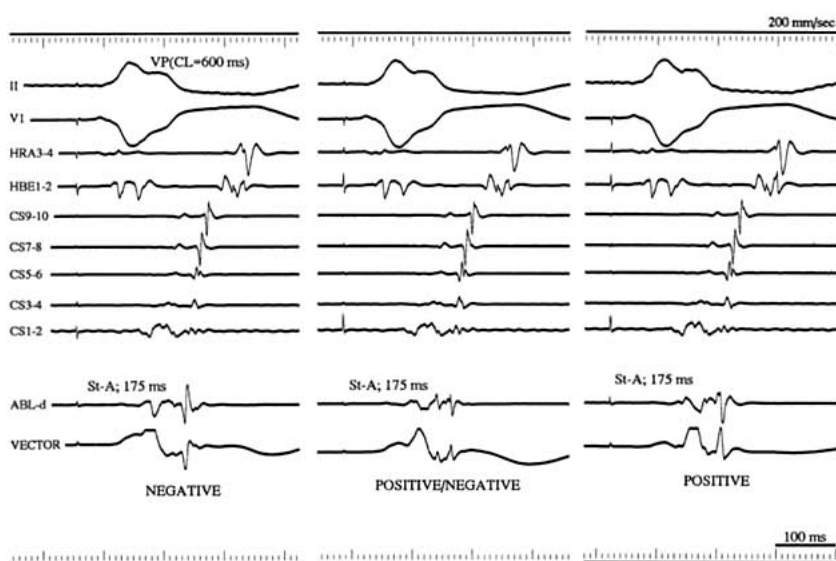


図4 ベクトルマッピング法(心房電位極性逆転)による副伝導路心房端同定法
ABL-d：通常のband pass filter (30~400 Hz)による双極電位，VECTOR：ベクトル
マッピングのためhigh pass filterを0.05 Hzに設定した双極電位

を行い、冠静脈洞(CS)およびヒス束(His)の電極カテテル位置を指標にしながら右房と左房/大動脈の位置関係を把握した。

心房中隔穿刺の目標部位はSwartzらの報告のごとくHis電極カテテルのやや上方の高さでRAO上では大動脈後壁と左房後壁のほぼ中央に設定した^{1~3)}。心房中隔穿刺システム(trans-septal assembly：TSA)はSwartzのロングシース(SL1)およびダイレーターを用いた。

右大腿静脈からTSAを上大静脈まで進めたのちBrockenbrough針を挿入し、RAO上でTSA先端が穿刺目標部位の垂直線になるよう指示板の向きをおよそ4時の方向で調整した。その後LAO像を見ながらTSAを下方に引き下ろし、TSA先端がHisの高さ付近で卵円窩に落ち込み突然左側移動する部位を同定した。左側移動は明瞭に認識され、その位置に固定して穿刺直前の右房/左房造影を行った(図3)。

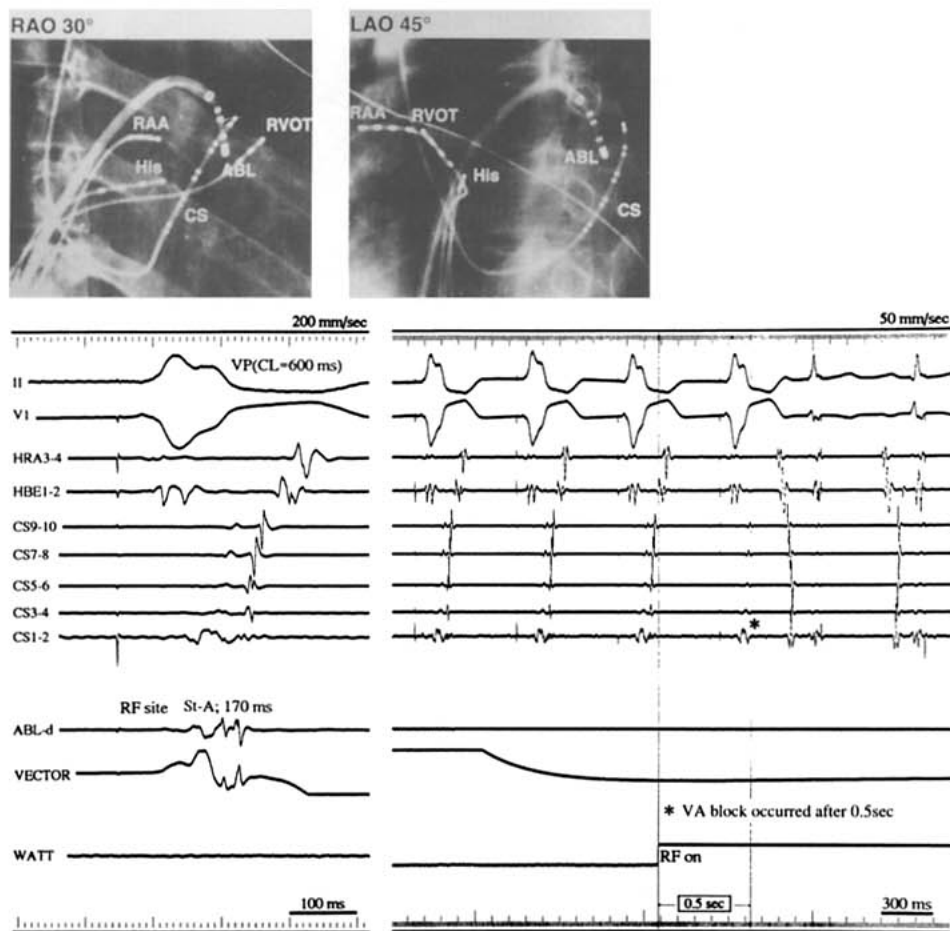


図5 高周波通電

図左にアブレーションカテーテル位置をABLで示す。図中央は成功部位の心内電位。

右房相(図3左)ではTSA先端が薄い卵円窩弁を左房側にテント状に圧排している所見が認められ、左房/大動脈相(図3右)ではTSA先端は大動脈壁と左房後壁のほぼ中央に位置し、TSA先端の前方は左房であることが確認された。この部位でBrockenbrough針を左房内に進め、心房中隔穿刺に成功した。

3 カテーテルアブレーション

アブレーション用7F4極large(4mm)tip電極カテーテル(Medtronics社製)をロングシースから僧帽弁輪部心房側に挿入し弁輪に平行にカテーテルを移動させながらマッピングを行っ

た。図4にSwartzの提唱するベクトルマッピング法を示す。high pass filterを0.05Hzに設定してアブレーションカテーテルの双極電位(先端陰性)を記録し(図4VECTOR)、右室ペーシング下で副伝導路を逆行する心房電位の極性を見ながら弁輪に沿ってカテーテルを前壁側方向に引き抜くと、心房電位極性が陰性(図4左)から低電位(図4中)を経て陽性(図4右)に逆転した。そのときカテーテル先端が副伝導路心房端直上に位置している。

図5にカテーテルアブレーション成功部位を示す。アブレーションカテーテルは左室前側壁の僧帽弁輪心房側に位置し(図5左)、ベクト

ルマッピングでは逆行性心房波の極性は陽性(極性逆転部位)を示し、室房伝導時間(刺激-心房間隔:St-A)は170 msecと最短であった(図5中)。高周波発生装置はMedtronics社製Atakarを用い、初期設定温度55°Cで通電を開始し0.5秒後に副伝導路を介する伝導は消失し室房ブロックとなった(図5右)。その後、温度設定60°Cで90秒間通電を継続し、1回の通電で副伝導路の焼灼に成功した。以後、頻拍の再発は認めていない。

4 考 察

経中隔アプローチによる左側副伝導路焼灼法は、経大動脈的アプローチとほぼ同等の成功率、再発率、合併症発生率とされているが、弁輪に沿ったマッピングが容易であり、特に最早期心房興奮部位の認識が困難な潜在性副伝導路に対して有効な方法である^{4,5)}。

しかし、心房中隔穿刺に際しては不適切部位の穿刺による心タンポナーゼや大動脈穿孔などの重篤な合併症の危険性があり、至適穿刺部位である卵円窩の確認が重要である。Swartzは、心房中隔穿刺に際し電極カテーテルを解剖学的なlandmarkとして利用し、至適穿刺部位は大動脈無冠尖に留置したpig tailカテーテルの下方となり、RAO上では上大静脈から挿入したCSカテーテルとpig tailカテーテルのほぼ中央に位置すると述べている^{1,2)}。さらにPontiらは、His東電位記録部位は大動脈弁無冠尖の直下にあたるため、His電極カテーテルで大動脈根部の位置を認識する簡便な方法を報告している³⁾。卵円窩を直接確認するには、経食道心エコーや心腔内エコー法が有用であり、穿刺システム先端が適切な穿刺部位にあれば卵円窩をテント状に圧排する所見が認められる^{6,7)}。

本症例では、穿刺直前の右房/左房造影により卵円窩のテント状圧排所見を確認し、穿刺システム先端と大動脈/左房との位置関係を確認したうえで安全に心房中隔穿刺を行えた。本法は、EPSにおいて1本の電極カテーテルを造

影用カテーテルに換えるだけでよく、安全な心房中隔穿刺を行ううえで有用かつ簡便な手法と考えられた。

経中隔アプローチでは、アブレーションカテーテルは弁輪に平行となるため副伝導路電位の同定は困難で、ベクトルマッピング法が有用であり、sensitivityが97%、specificityが46%、positive predictive valueが75%と報告されている¹⁾。本症例においても、ベクトルマッピング法により通電至適部位の決定が容易に行え、1回の通電で再発性副伝導路の焼灼に成功し非常に有用であった。

文 献

- 1) Swartz JF, Fisher WG, Tracy CM. Ablation of left-sided atrioventricular accessory pathway via the transseptal atrial approach. Radiofrequency Catheter Ablation of Cardiac Arrhythmias. New York ; Futura Publishing Company ; 1994. p.251-75.
- 2) Swartz JF, Tracy CM, Fletcher RD. Radiofrequency endocardial catheter ablation of accessory atrioventricular pathway atrial insertion sites. Circulation 1993 ; 87 : 487-99.
- 3) De Ponti R, Zardini M, Storti C, Longobardi M, Salerno-Uriarte JA. Trans-septal catheterization for radiofrequency catheter ablation of cardiac arrhythmias. Eur Heart J 1998 ; 19 : 943-50.
- 4) Lesh MD, Van Hare GF, Scheinman MM, Ports TA, Epstein LA. Comparison of the retrograde and transseptal methods for ablation of left free wall accessory pathways. J Am Coll Cardiol 1993 ; 22 : 542-9.
- 5) Natale A, Wathen M, Yee R, Wolfe K, Klein G. Atrial and ventricular approaches for radiofrequency catheter ablation of left-sided accessory pathways. Am J Cardiol 1992 ; 70 : 114-6.
- 6) Daoud EG, Kalbfleisch SJ, Hummel JD : Intracardiac echocardiography to guide transseptal left heart catheterization for radiofrequency catheter ablation. J Cardiovasc Electrophysiol 1999 ; 10 : 358-63.
- 7) Tukur KJ, Curtis AB, Conti R, et al. Transesophageal echocardiographic guidance of transseptal left heart catheterization during radiofrequency ablation of left-sided accessory pathways in humans. PACE 1996 ; 19 : 272-81.