

## Senning術後心房頻拍に対する高周波カテーテルアブレーション

福岡市立こども病院・感染症センター循環器科  
牛ノ濱大也

肺静脈血が還流する心房で発生する心房頻拍の高周波カテーテルアブレーションには、心房中隔欠損(卵円孔開存)がない限り心房中隔穿刺法(ブロッケンブロー法)が必要である。しかしながら先天性心疾患術後例では、外科的に形成された心房中隔、正常と位置が異なる心房中隔、小さな左心房の心房中隔に対しては心房中隔穿刺を行う必要があり、正常位の卵円窩が存在する心房中隔に対する穿刺より、その難易度は高い。したがって梶山論文のように中隔穿刺を行う工夫(CT, 経食道エコーを用いた穿刺部位・穿刺方向の決定)は、中隔穿刺をより安全にし、肺静脈血が還流する心房内の十分なマッピングを行うために重要である。われわれも肺静脈血が還流する心房(左心房)にある不整脈基質に対する高周波アブレーションは、適切なロングシースを用いることにより安全に行えること、左側副伝導路に対する大動脈経由の逆行性アプローチでは大動脈弁を傷つける可能性があること、先天性心疾患合併例では体循環心室から房室弁輪へのカテーテル操作に制限があることから積極的に心房中隔穿刺を選択している。

ここで当院において経験したSenning術後心房頻拍に対する高周波カテーテルアブレーション例を紹介する。症例は15歳男性である。4カ月時にSenning手術が施行されており、15歳時に動悸のため心臓電気生理学的検査、高周波カテーテルアブレーションを施行した。Fig. 1A, Bに示すごとく64極のバスケット電極カテーテルを下大静脈より挿入し体静脈血が還流する心房腔に留置した。縦切開した後方の心房壁と有茎弁作成後の残りの心房中隔との縫合線を境にスプラインDが縦切開した後方の心房壁側に、スプラインCが有茎弁作成後の残りの心房中隔側に密着するように固定された(Fig. 1C)。頻拍中の心内電位の記録では心房壁側(スプラインD)を下行し、心房中隔側(スプラインC)を上行する電位が記録された(Fig. 1D)。心房中隔側の冠静脈洞入口部付近から房室結節下部間で潜在性エンタレインメントを認め、同部位(Fig. 2A ☆印)に高周波アブレーションを行ったところ頻拍は停止した。その後別の頻拍が誘発されたため、さらにマッピングを行ったところ、縦切開した後方の心房壁と有茎弁作成後の残りの心房中隔との縫合線の上大静脈よりの上縁で潜在性エンタレインメントを認め、同部位(Fig. 2B ☆印)に対する高周波アブレーションで同頻拍も停止した。本症例はその後9年間再発なく経過している。したがって本症例では体静脈血が還流する心房側より、術前の心房から表現すると心房中隔を左心房側より高周波アブレーションを行い頻拍が停止できたと考えられる。当時現在のような3Dマッピングが可能なシステムはなく、電気生理学的検査から体静脈が還流する心房内に回路はないと判断し、高周波アブレーションの結果と術式と照らし合わせ頻拍回路を想定した。頻拍1の回路は、縦切開した後方の心房壁を下行し、有茎弁作成後の残りの心房中隔を上行しており、三尖弁輪とこの縫合線に挟まれた心房中隔が峡部になっている。このためFig. 2Aに示すように頻拍1はこの峡部を通りさらに縫合線に沿って心房中隔を上行し、興奮は上大静脈の下方から心房自由壁に侵入後心房自由壁を下行すると想定される。三尖弁周囲では図に示すように興奮が旋回していた可能性がある。頻拍2の回路(Fig. 2B)は、右心房自由壁の切開線に沿って旋回する頻拍であったことが想定される。

Senning術後に生じた心房頻拍の回路は、肺静脈血が還流する心房内に存在し、三尖弁輪と下大静脈孔からなる峡部がアブレーション部位として報告されており、縦切開した後方の右心房壁と有茎弁作成後の残りの心房中隔との縫合の手技によっては両心房からのアブレーションが重要であることが報告されている<sup>1-3)</sup>。しかし上記症例のように回路の主体は肺静脈血が還流する心房内に存在するものの、回路によっては体静脈血が還流する心房からのアブレーションによりその回路の焼灼の可能性も報告されており<sup>3)</sup>、今後3Dマッピングによる両心房のマッピングと症例ごとの手術記録とを詳細に比較することにより、Senning術後の高周波カテーテルアブレーションの方法が今後さらに明らかになると期待される。

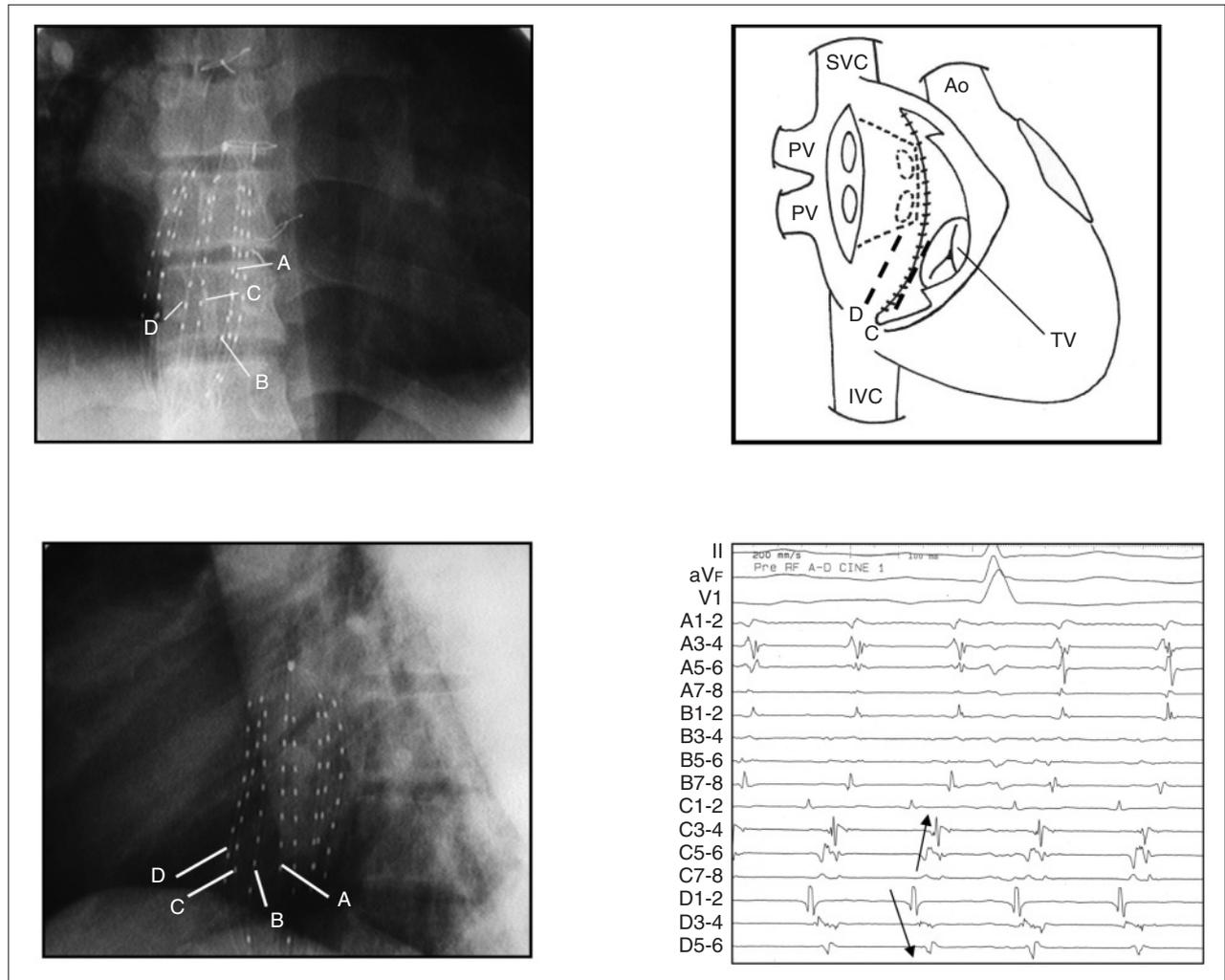


Fig. 1. Record of intracardiac electrograms in atrial tachyarrhythmia using a basket electrode catheter. Fig. 1A, 1B show the position of the basket catheter. Fig. 1C is a diagram of the pulmonary venous atrium following the Senning procedure. The atrial septal flap formed the anterior wall of the posterior pulmonary venous compartment, and then the caval pathway to the mitral valve was completed by suturing the posterior right atrial flap anteriorly to the limbus. Spline C was located in the septal limbus and spline D in the posterior right atrial flap. Figure 1D shows intra-cardiac recording in atrial tachyarrhythmia (Fig. 2A). SVC: superior vena cava, Ao: aorta, PV: pulmonary vein, TV: tricuspid valve

A	C
B	D

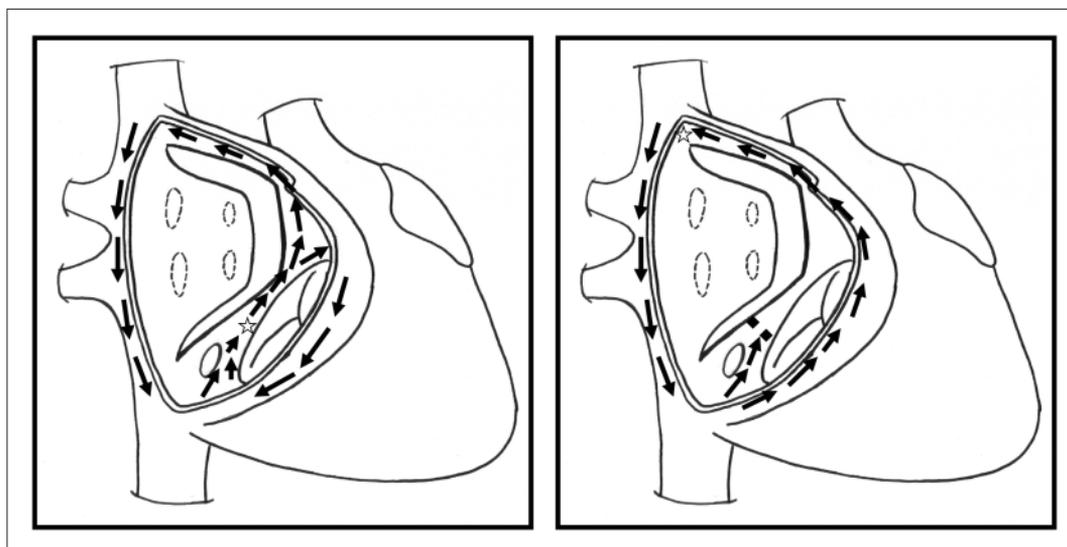


Fig. 2. Schema of Senning operation and assumed re-entrant circuit of atrial tachyarrhythmias. The atrial septal flap formed the anterior wall of the posterior pulmonary venous compartment. A indicates the peri-tricuspid valvar re-entrant circuit (AT 1). B presents right atrial incisional re-entrant circuit (AT 2). ☆ represents successful ablation sites. AT: atrial tachycardia

A | B

#### 【参考文献】

- 1) Dong J, Zrenner B, Schreieck J, et al: Necessity for biatrial ablation to achieve bidirectional cavotricuspid isthmus conduction block in a patient following senning operation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004; **15**: 945–949
- 2) Kedia A, Hsu PY, Holmes J, et al: Use of intracardiac echocardiography in guiding radiofrequency catheter ablation of atrial tachycardia in a patient after the senning operation. *Pacing Clin Electrophysiol* 2003; **26**: 2178–2180
- 3) Kanter RJ, Papagiannis J, Carboni MP, et al: Radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardia substrates after mustard and senning operations for d-transposition of the great arteries. *J Am Coll Cardiol* 2000; **35**: 428–441