

● 一般演題

多彩な頻拍に対する治療を必要とした左上大静脈遺残の 1 例

自衛隊中央病院循環器科 濱部 晃・高橋佑弥・荒川純子
小西崇夫・久留秀樹・永井知雄
田畠博嗣・上畠昭美
防衛医科大学校集中治療部 高瀬凡平

1 症 例

左上大静脈遺残 (PLSVC) を有する 69 歳男性。9 カ月前に脳梗塞を発症し、入院中に発作性心房細動 (PAF) を指摘された。図 1 に 12 誘導心電図を示す。ピルジカイニドが開始されたが、AF 停止時に最大 5 秒の洞停止を認めたため抗不整脈薬を中止して PAF に対するカテーテルアブレーション目的で入院した。

2 カテーテルアブレーション

電極カテーテル配置を図 2 に示す。PLSVC は

左心耳と左肺静脈の間を走行して僧房弁輪 4 時で冠静脈洞 (CS) に流入しており、Halo 20 極カテーテルを CS 開口部から PLSVC にかけて留置した。また、肺静脈 (PV) に Lasso カテーテルを、上大静脈 (SVC) に 10 極カテーテルを留置した。カテーテル操作中に出現した AF 中の心内電位を図 3 に示す。PLSVC における平均興奮周期は 187 ms と長めであったが、LSPV では周期が 97 ms と非常に短く LSPV の周りを旋回するような興奮を多数認めた。このため左 PV 隔離を開始したところ、焼灼中に

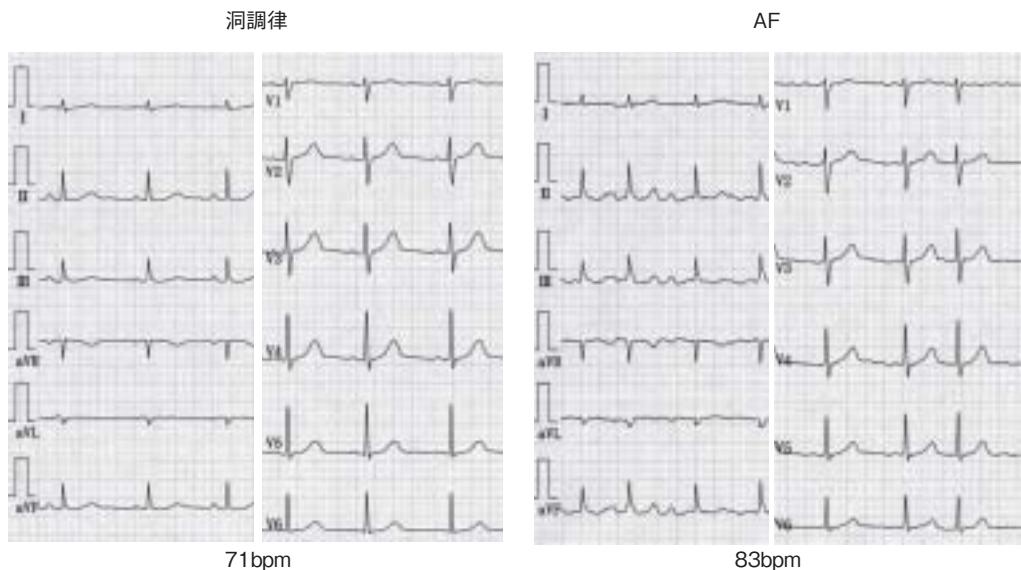


図 1 12 誘導心電図

Akira Hamabe, et al : A case of multiple tachycardia associated with persistent left superior vena cava

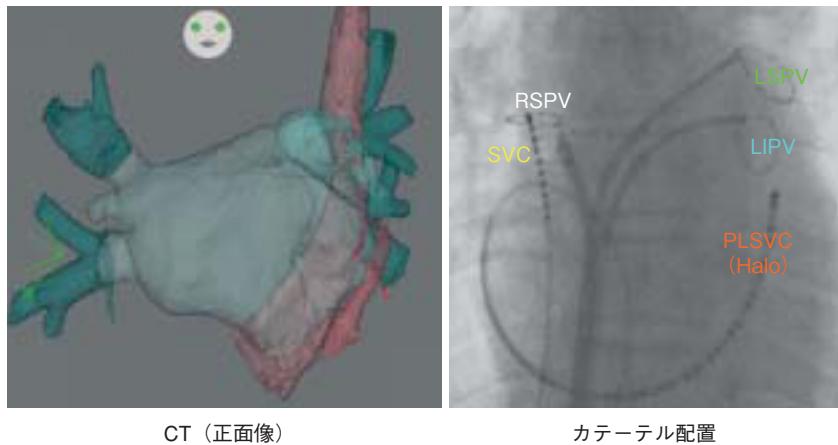


図 2 電極カテーテルの配置

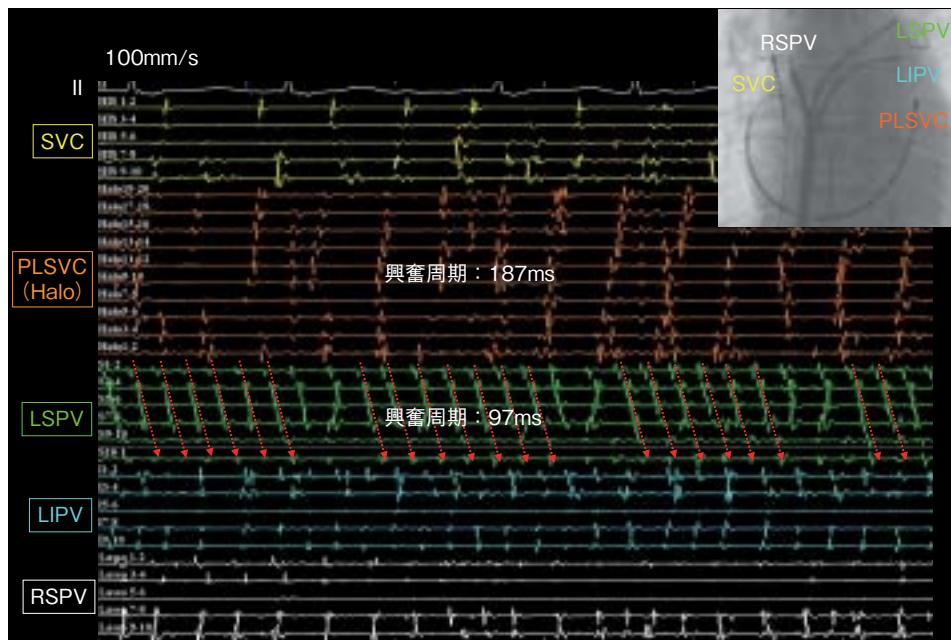


図 3 AF 中の心房内興奮

LSPV を旋回するような高頻度興奮が消失して興奮周期が延長した（図 4）。その後、AF が停止した。引き続き洞調律下で両側 PV 拡大隔離を行い、左右ともに上下 PV の一括隔離に成功した（図 5）。

PV 隔離終了後、イソプロテレノール負荷を行うと PLSVC を起源とするトリガーが頻発し

て AF が誘発された。図 6 では、Halo9–10 を最早期興奮部位とする PAC が出現して AF が誘発されている。このとき PLSVC の対面にあたる左心耳（LAA）基部に Lasso カテーテルを配置しているが、PAC 時には Halo9–10 が LAA 基部の電位より先行していることから、この PAC は PLSVC 起源であると考えられた。このほか

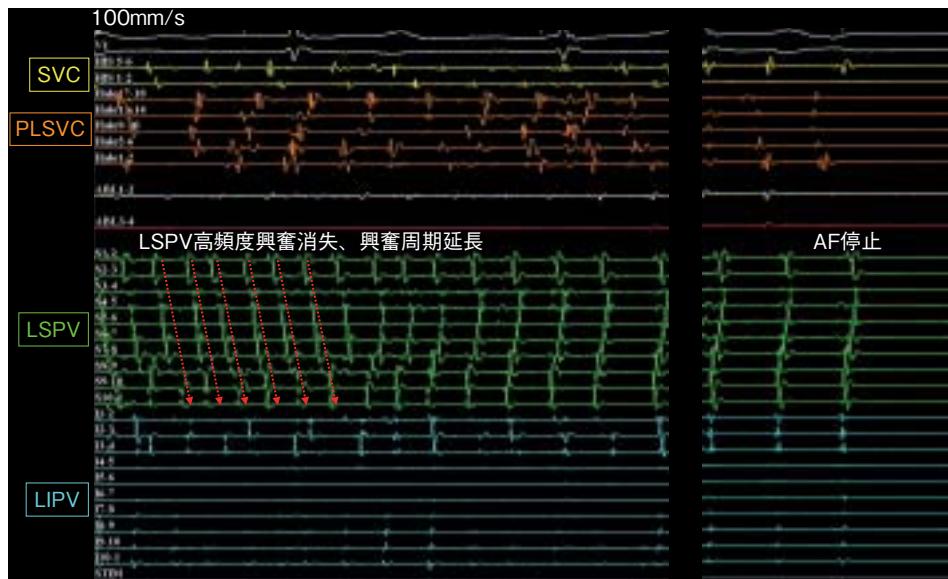


図 4 左 PV 焼灼中に LSPV 興奮周期が延長して AF 停止

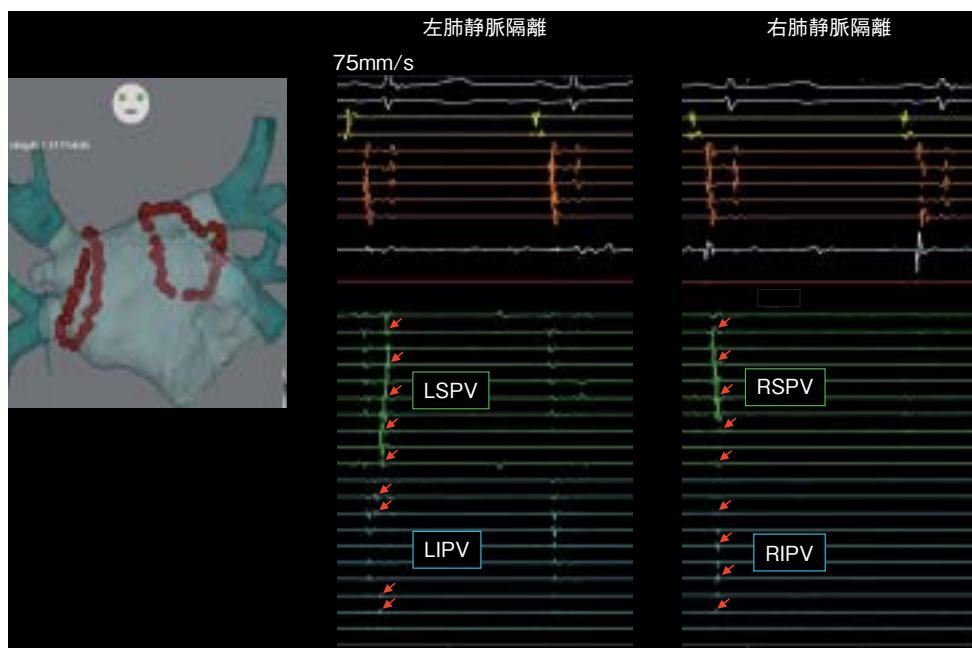


図 5 両側肺静脈拡大隔離

にも、さらに遠位側を最早期とする PAC (図 7) も複数認められ、これらの PLSVC 起源トリガーにより AF が反復性に誘発された。AF は数

分以内に自然停止するか、あるいは心房粗動 (AFL: 図 8) に移行し、PV 隔離の効果と考えられた。AFL は、三尖弁輪-下大静脈峡部 (CTI)

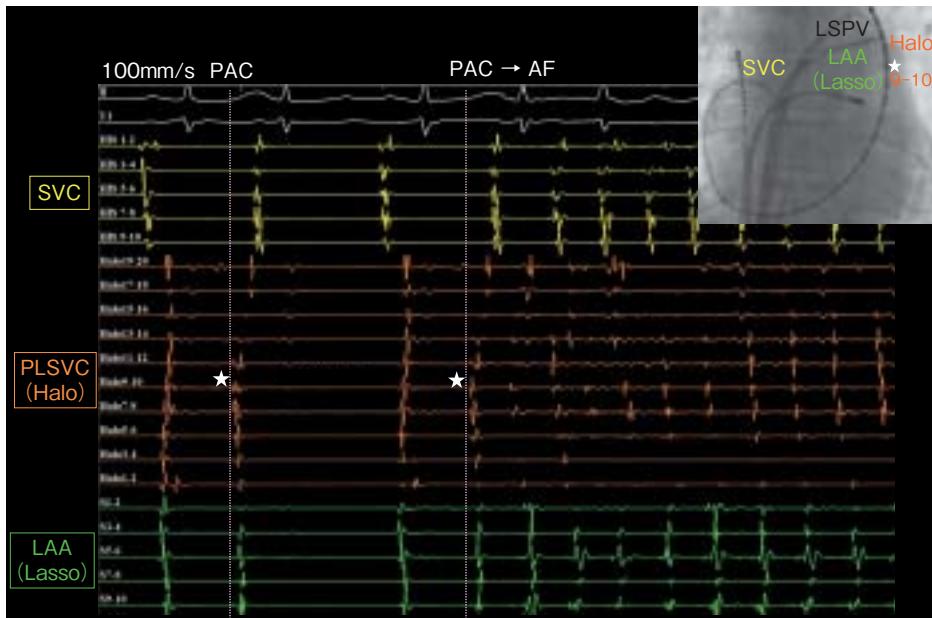


図 6 肺静脈隔離後のイソプロテノール負荷

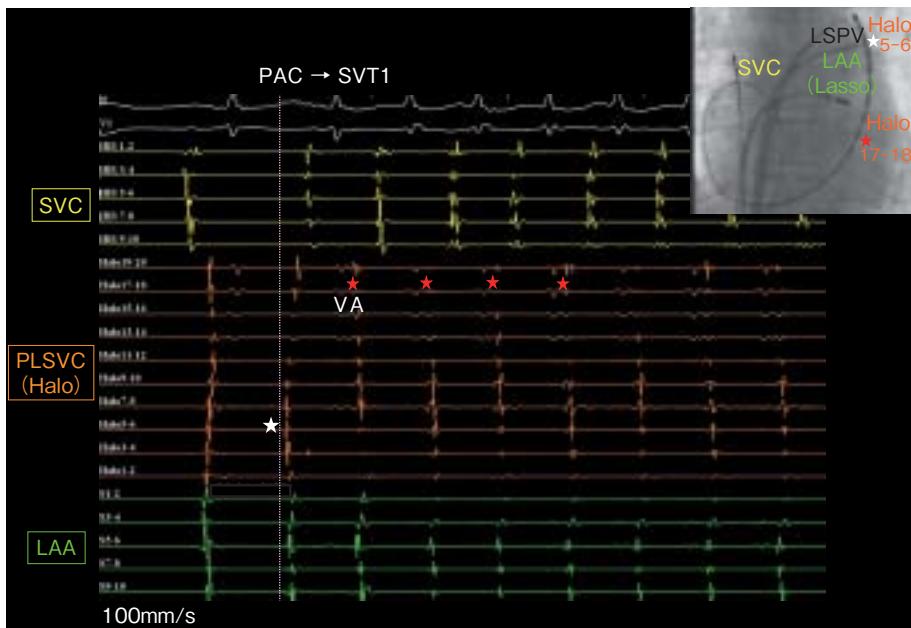


図 7 PLSVC トリガーによる上室性頻拍 (SVT1) の誘発

の線状焼灼中に停止して CTI 伝導ブロック作成により誘発されなくなった。

さらに、図 7 で示すように PLSVC トリガー

により上室性頻拍 (SVT1) も複数回誘発された。SVT1 中の最早期 A 波は僧房弁輪 4 時の位置 (図 7 の Halo17-18) で A 波は V 波の直後であ

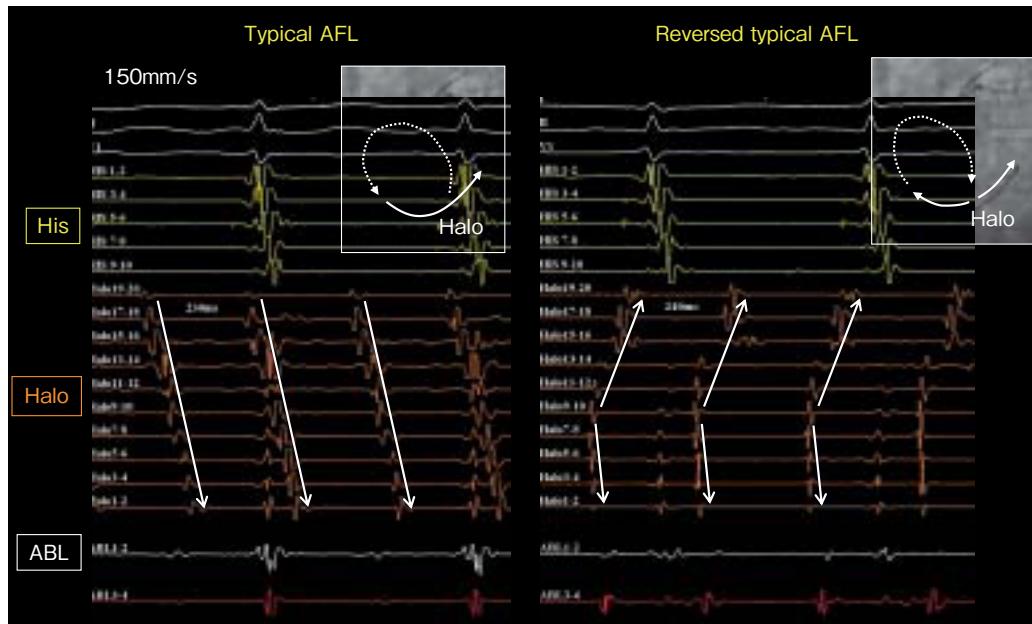


図 8 心房粗動 (AFL) への移行

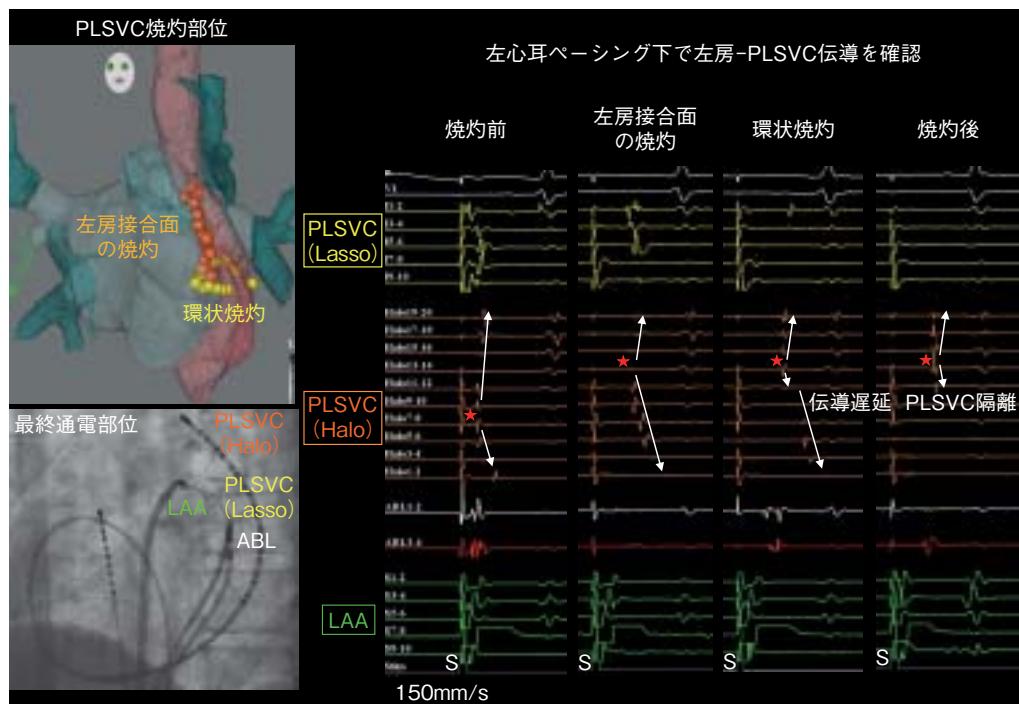


図 9 PLSVC 隔離

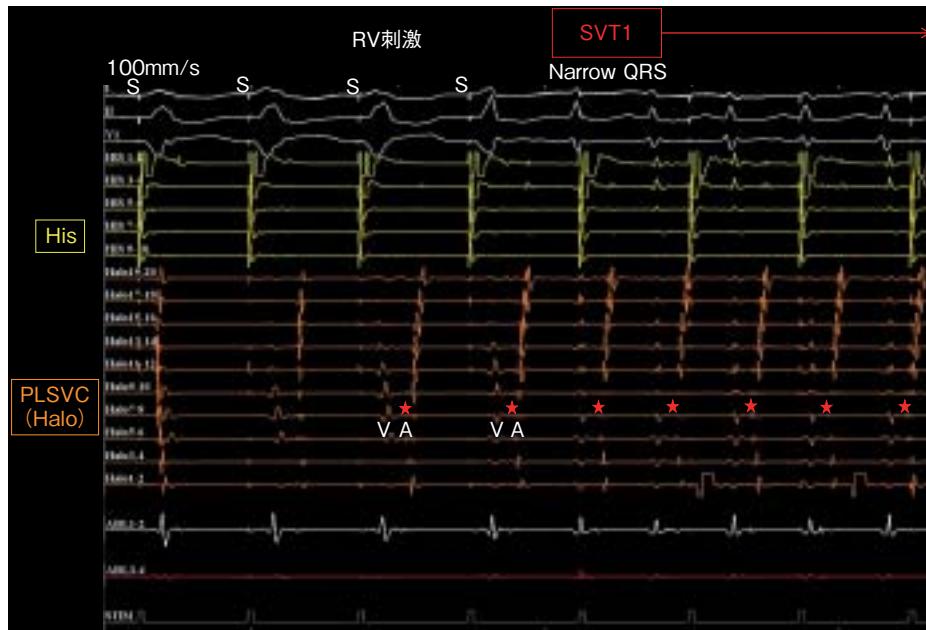


図 10 RV 刺激による SVT1 の誘発

り、房室リエントリー性頻拍が疑われた。

このように、PLSVC 起源トリガーにより AF や SVT1 が誘発されたため、PLSVC 隔離を行うことにした。PLSVC 隔離の様子を図 9 に示す。左心耳ペーシングで左房-PLSVC 伝導を確認すると、焼灼前には PLSVC の最早期興奮部位は Halo7-8 であり、この部位に左房と PLSVC の電気的結合があると考えられた。同部位で PLSVC (左房接合面) を焼灼すると、Halo 最早期部位が近位側へ変化した。このようにして左心耳ペーシング下で PLSVC の最早期興奮部位 (左房接合面) を遠位側から近位側へ焼灼していくと、左房-PLSVC 伝導時間が次第に延長とともに最早期部位が近位部 (Halo13-14) まで段階的に変化した。その後、Halo11-12 レベルで環状焼灼を行うと、その部位で伝導遅延を生じ、最終的に PLSVC 遠位部 (Halo1-10) の電位が消失して PLSVC 隔離に成功した。

次に SVT1 の治療を行った。図 10 に示すように、SVT1 は右室 (RV) 刺激によっても誘発されることがあり、RV 刺激時の VA 伝導と SVT1 中の心房興奮パターンは同一で最早期部

位は僧房弁輪 4 時 (図 10 の Halo7-8) であった。また、頻拍中の His 電位のタイミングで与えた単発 RV 刺激によって頻拍の reset や停止が可能であり、SVT1 は副伝導路を逆伝導する房室リエントリー性頻拍 (AVRT) と診断した。弁上アプローチにより RV 刺激下で副伝導路を介する VA 伝導を mapping して副伝導路の焼灼を行った。図 11 に焼灼成功部位を示す。この部位で焼灼を行うと、図 12 に示すように、副伝導路を介する VA 伝導が途中で消失して副伝導路の焼灼に成功した。しかし、その直後から伝導時間がより長く中隔側が早い (His A 波が Halo A 波より先行) VA 伝導へ変化するとともに、それと同一の VA 伝導を示す SVT2 が誘発された。SVT2 は、RV 刺激により容易に誘発され RV 刺激時の VA 伝導と同一の心房興奮パターンを示し、単発 RV 刺激では reset 不可能であり (図 13)、房室結節リエントリー性頻拍 (AVNRT) と考えられた。図 14 に示すように、SVT2 中に slow pathway 領域を mapping すると、後中隔において His A 波より早いタイミングの小さな電位を認めた。SVT2 中の VA 伝導



図 11 副伝導路の焼灼成功部位

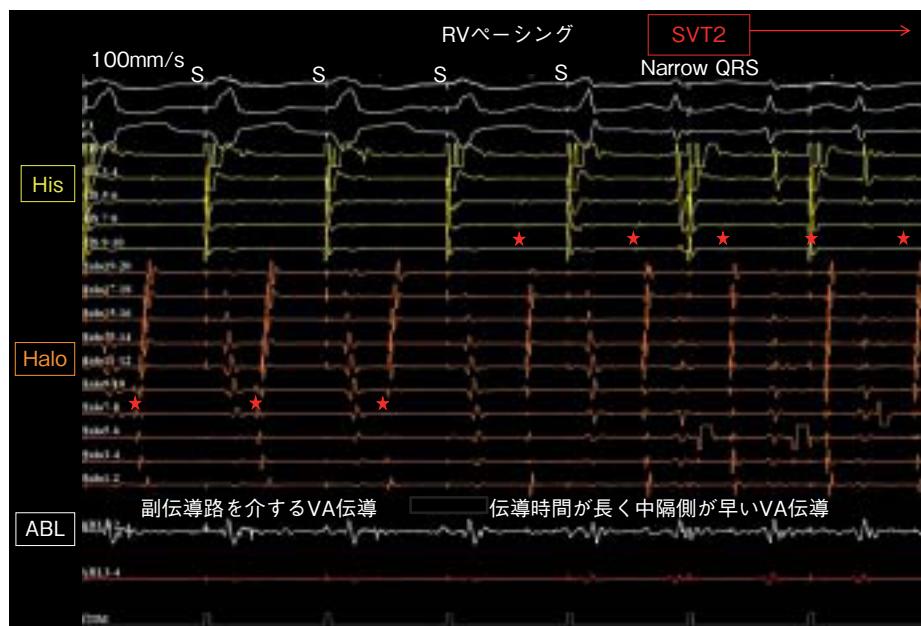


図 12 副伝導路の焼灼中に VA 伝導が変化して SVT2 誘発

は slow pathway であると考え、slow pathway 領域を焼灼した。後中隔の焼灼だけでは不十分なため CS 内まで焼灼したところ、VA 伝導が消失

し頻拍は誘発不能となった。イソプロテレノール負荷でいかなる頻拍も出現しないことを確認して終了した。

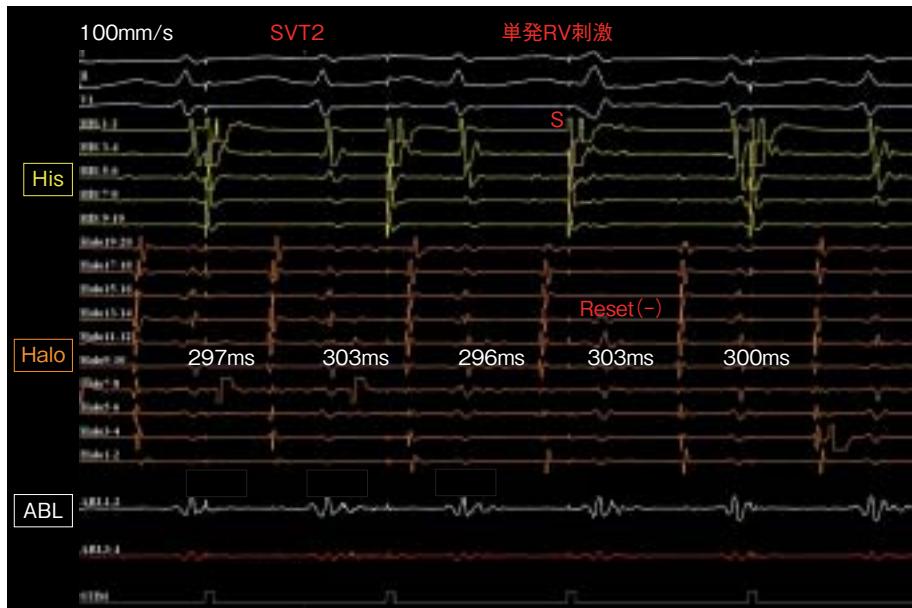


図 13 SVT2 は単発 RV 刺激で reset (-)



図 14 slow pathway 領域の焼灼

3 考 察

PLSVC 起源の異所性興奮は、イソプロテレノールによって発生が促進され、AF のトリ

ガーになりうることが知られている^{1~3)}。Hsu ら¹⁾は PLSVC トリガーによる AF に対して PLSVC 隔離を行った 5 症例を報告している。彼

らによると、PLSVC 隔離には PLSVC と左房との電気的結合 1.6 ± 0.5 カ所と CS との電気的結合 4.1 ± 2.3 カ所の通電が必要であった。これに対して、本症例では PLSVC 隔離のため非常に多数の焼灼が必要であり、PLSVC と左房の電気的結合が広範囲に及んでいたと考えられた。

PLSVC に合併した左側潜在性副伝導路については PLSVC 内の通電で焼灼に成功した症例が報告されている⁴⁾。本症例では左房心内膜から副伝導路の焼灼が可能であった。

PLSVC に合併した AVNRT の症例報告によると、His 電位が拡大した CS の roof 近くに記録され Koch の三角が小さく、CSos の通電により持続性の accelerated junctional rhythm が発生し、slow pathway の焼灼に CS 内の通電を必要とする場合があるなどの特徴が報告されている⁵⁾。本症例でも AVNRT の抑制のためには後中隔の通電に加えて CS 内の通電が必要であった。

ま と め

本例では、PLSVC 起源の異所性興奮により AF と AFL が誘発されるとともに、AVRT と

AVNRT の 2 種類の上室性頻拍を合併し、これら多彩な頻拍の治療のため PLSVC 隔離、PV 隔離、CTI ブロックライン作成、副伝導路焼灼、slow pathway 焼灼が必要であった。

文 献

- 1) Hsu LF, Jaïs P, Keane D, Wharton JM, Deisenhofer I, Hocini M, et al. Atrial fibrillation originating from persistent left superior vena cava. Circulation 2004; 109:828-32.
- 2) Elayi CS, Fahmy TS, Wazni OM, Patel D, Saliba W, Natale A. Left superior vena cava isolation in patients undergoing pulmonary vein antrum isolation: impact on atrial fibrillation recurrence. Heart Rhythm 2006;3:1019-23.
- 3) Liu H, Lim KT, Murray C, Weerasooriya R. Electrogram-guided isolation of the left superior vena cava for treatment of atrial fibrillation. Europace 2007;9: 775-80.
- 4) Bortone A, Pasquié JL, Messaoudéne SA, Lacroix D. Ablation of a concealed accessory pathway within a persistent left superior vena cava: role of the LocaLisa navigation system. Europace 2006;8:1038-40.
- 5) Siliste C, Margulescu AD, Vinereanu D. Successful slow pathway ablation in a patient with persistent left superior vena cava. Europace 2010;12:141-2.