

## I-A

### 左上大静脈遺残内における左心耳内 far field potential 鑑別に難渋した ultra-high resolution map を使用した 1 症例

大阪労災病院循環器内科<sup>1)</sup>、臨床工学室<sup>2)</sup>

松永 泰治<sup>1)</sup>、江神 康之<sup>1)</sup>、山本 敬二<sup>2)</sup>、塩野 敦<sup>2)</sup>、川浪 翔大<sup>1)</sup>、菅江 宏樹<sup>1)</sup>、  
浮田 康平<sup>1)</sup>、河村 明希登<sup>1)</sup>、安永 元樹<sup>1)</sup>、柳川 恭佑<sup>1)</sup>、中村 仁<sup>1)</sup>、松廣 裕<sup>1)</sup>、  
安村 圭介<sup>1)</sup>、安元 浩司<sup>1)</sup>、田中 彰博<sup>1)</sup>、中村 大輔<sup>1)</sup>、矢野 正道<sup>1)</sup>、山戸 昌樹<sup>1)</sup>、  
習田 龍<sup>1)</sup>、西野 雅巳<sup>1)</sup>、田内 潤<sup>1)</sup>

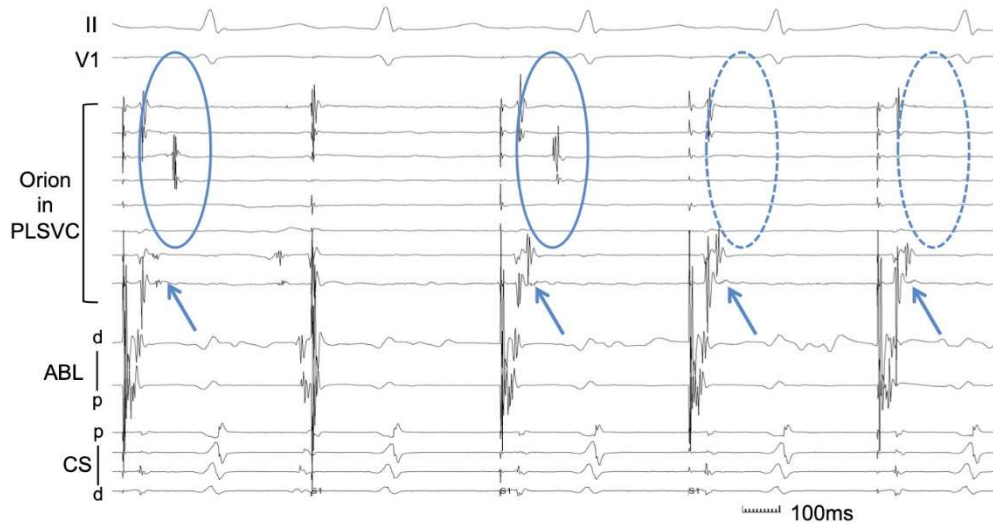
#### <背景>

左上肺静脈遺残 (persistent left superior vena cava: PLSVC) 症例においては、左心室や左心耳(LAA)などの高電位構造物の付近にあるため far field potential との鑑別が重要になる。近年使用できる RHYTHMIA™は微小電極を使用することで far field potential の鑑別に有用と考えられる。

#### <症例>

症例は 44 歳男性。X-3 年 3 月に発作性心房細動にて両側肺静脈隔離術が施行された。同年 9 月に再発にて右肺静脈再隔離術および PLSVC 隔離術が施行された。再発を認め X 年 6 月 3rd session 施行となった。4 本の肺静脈は隔離されていたものの、PLSVC 内に残存電位を認めた。イソプロテレノール 3.3 μg/min 持続投与下で ATP40mg 投与を行うと、PLSVC 起源トリガーより心房細動が誘発された。Orion カテーテルを PLSVC 内に留置した状態で再隔離術を行った。焼灼に伴い PLSVC は隔離されたと考えられたが、一部電位残存の可能性もあった。隔離ライン遠位部からの pacing は左房への伝導を認めなかったが、一方向性ブロックの可能性もあり ultra-high resolution map を使用して mapping を行った。LAA far filed potential を鑑別するためにリングカテーテルを LAA に挿入し LAA pacing 下に評価した。通常の隣り合った電極間の narrow bipolar pacing では PLSVC 電位の消失は証明できなかった。そこで 10 極リング電極の 1-5 間の wide bipolar pacing を行うと、広範囲の LAA 心筋を一度に捕捉することで PLSVC は隔離されていることが証明された。心房細動カテーテルアブレーションにおいて両方向性ブロックの証明は重要であり、far filed potential 鑑別は必須である。今回 bipolar pacing を行う際の電極幅変更が有用であった症例を経験し報告する。

## PLSVC isolation: success point?



## I-B

### 経皮的 ASD 閉鎖術の術前・術後に経皮的カテーテル心筋焼灼術を施行した 1 例

京都大学医学部附属病院 循環器内科

糀谷 泰彦、静田 聡、中井 久登、田中 宗和、山上 新太郎、相澤 卓範、  
小正 晃裕、吉澤 尚志、牧山 武、木村 剛

63 歳男性。15 歳時に心房中隔欠損症(ASD)に対して外科的心房中隔欠損閉鎖術を施行された。40 歳頃より動悸症状を自覚。53 歳時に心電図で発作性心房細動 (AF) を指摘された。薬剤抵抗性であったため、60 歳時に初回の経皮的カテーテル心筋焼灼術を施行、高周波にて両側拡大肺動脈隔離と三尖弁輪峡部線状焼灼を施行した。同入院中に経食道エコーで ASD 残存が確認されたため、アブレーション後 6 ヶ月に AMPLATZER™による経皮的 ASD 閉鎖術を施行した。

その後動悸症状の再発があり、Holter 心電図上で頻回の心房頻拍 (AT) と停止時の洞停止(最大 3.7 秒)を認めたため、63 歳時に 2 回目のアブレーションとなった。心房中隔穿刺は、心腔内エコーおよび透視ガイ下に AMPLATZER の上方を穿刺した。左房-肺静脈間の伝導再開は認めず。引き続き心房頻拍を RHYTHMIA™ を使用して Mapping を行い、右房の手術後 scar を trigger とする心房頻拍を同定し、焼灼により頻拍は停止した。

2005 年に本邦において二次孔型 ASD に対するカテーテル閉鎖術が認可されて以降、本症例のように ASD 閉鎖術後の AF/AT の症例は増加傾向にあると推定される。本症例では幸い AMPLATZER™を避けて心房中隔穿刺が可能であったが、ASD と AF/AT 併存症例では、ASD 閉鎖術のタイミングを十分に検討することが重要と考えられた。今回の症例に関して若干の文献的考察を加え報告する。



## I-C

### 無冠尖から manifest entrainment が観察できた His 近傍 ATP 感受性心房頻拍の 1 例

奈良県西和医療センター 循環器内科

阪井 諭史、藤本 源、花房 龍太郎、松林 和磨、服部 悟治、岩井 篤史、藤木 健吾、  
安 基鉉、鈴木 恵、中井 健仁、土肥 直文

症例は基礎心疾患のない 68 歳男性。臍液瘻の入院中に頻発する long RP' 頻拍が捉えられ、根治目的にアブレーション施行の方針となった。

頻拍は入室時から incessant に頻発しており、心房刺激、心室刺激いずれからも jump up を伴わずに容易に誘発された。心房最早期興奮部位 (EAS) は His 東近傍であった。

頻拍中の心室単発期外刺激では心房の早期捕捉をみとめず、心室からの連続刺激では、A-A-V の頻拍再開様式を呈した。Differential overdrive pacing (丸山法) では VA-link をみとめず、頻拍は ATP4mg の急速静注で停止し、His 近傍 ATP 感受性心房頻拍と診断した。

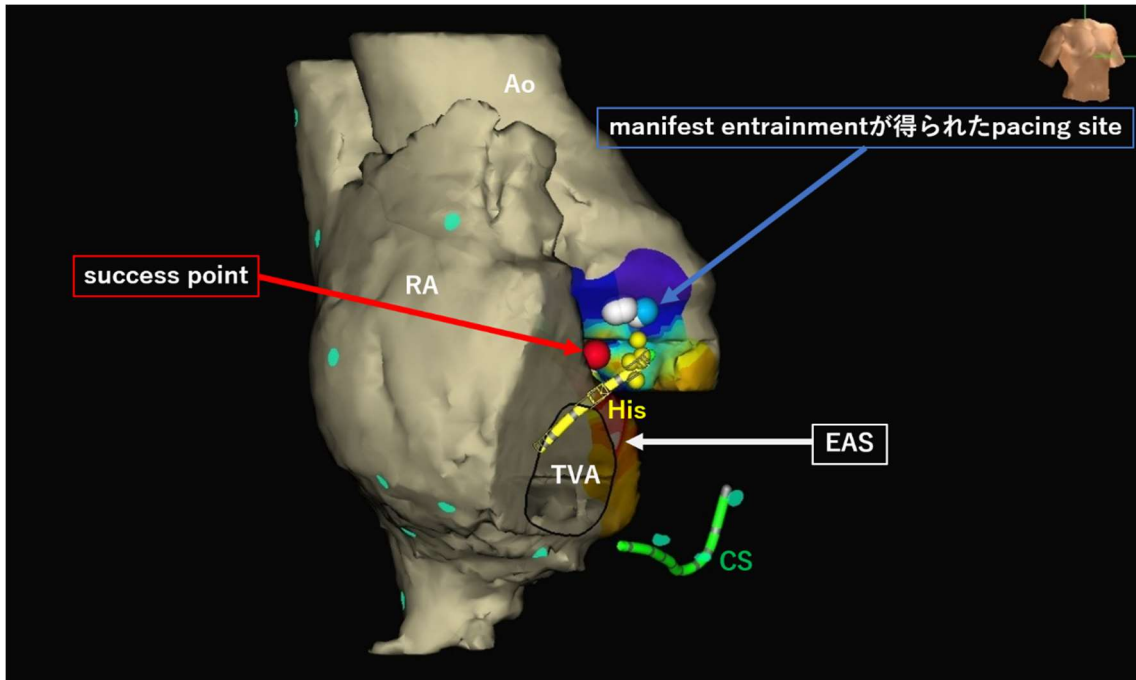
Yamabe 法による緩徐伝導路の entrance の同定を試みる方針とし、右房内の多点、CS 電極から entrainment を施行したが、いずれも EAS は antidromic に捕捉された。

EAS が大動脈無冠尖洞 (NCC) の近傍であったため、NCC にアプローチする方針とし、NCC の前壁寄りの部位で entrainment を行うと CS、His A、RV の電位が全て orthodromic capture、HRA の電位のみ antidromic capture され、manifest entrainment が観察できた。post pacing interval は頻拍周期+24ms で同部位は緩徐伝導路の entrance 近傍と考えられた。

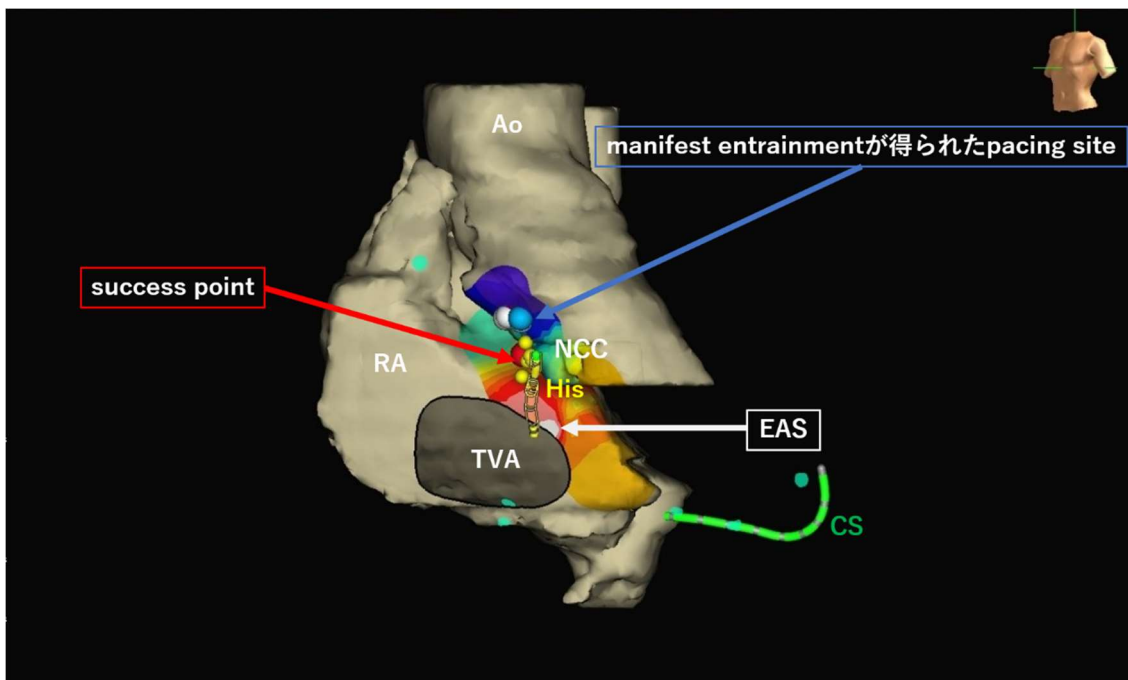
同部の通電で頻拍は slow down の後に停止したが、ペーシング刺激で容易に誘発可能であり、NCC 内で EAS に向かって近づく形で焼灼を続けた。最終的に EAS から 1.5cm 離れた部位への焼灼で頻拍は accelerate した後に停止し、以後は一切誘発されなくなった。

無冠尖側に緩徐伝導路の entrance の存在が示唆された稀なケースと考え、報告する。

<RAO>



<LAO>



## I-D

### Marshall Bundle の関与が示唆された Ridge Related Reentry の一例

滋賀県立総合病院循環器内科

灘濱 徹哉、竹内 雄三、回渕 祥汰、岸森 健文、井上 豪、関 淳也、犬塚 康孝、  
武田 晋作、小菅 邦彦、池口 滋、岡田 正治

症例は 68 歳、男性。持続性心房細動に対し、拡大肺静脈隔離術、CFAE アブレーション、天蓋部ならびに僧房弁峡部（弁輪 3 時）の線状焼灼を行った後、心房頻拍の出現を認め、再セッションを行った。頻拍周期 320ms の頻拍が持続しており、CS 遠位（弁輪 0-3 時）は distal to proximal、CS 近位側は弁輪 4 時半を最早期とした chevron pattern の興奮であった。左肺静脈左心耳間 ridge にて 100ms に及ぶ fractionated potential (FP)を認め、同部からの post pacing interval (PPI) は頻拍周期と一致した。弁輪 4 時半、7、11 時では PPI は頻拍周期と一致したが、前回焼灼した僧房弁峡部付近の左房心内膜側では弁輪から肺静脈側にかけて PPI が一致しなかった。僧房弁輪を、左心耳を含め時計方向に旋回するマクロリエントリー性頻拍が疑われ、FP に対し通電を行い、左心耳-弁輪 4 時半間の伝導ブロックにて頻拍は停止した。

#### <考察>

本頻拍の ridge から弁輪 4 時半に至る回路として、Marshall Bundle を介した心外膜側の伝導または、僧房弁峡部の gap を介した伝導の可能性があるが、以下の理由により前者の可能性が高いと考えられた。1. CS 電極、対側の左房心内膜側からの電位のいずれも、僧房弁峡部に伝導ブロックがある様に見える。2. 僧房弁峡部付近では PPI が頻拍周期に一致しない。

#### <結語>

Marshall Bundle を頻拍回路に含むことが示唆された ridge-related reentry の一例を経験したので報告する。

## II-A

### 持続性心房細動アブレーション後の心房頻拍において Advisor™ HD Grid catheter を用いた high resolution mapping が有用だった 1 症例

大津赤十字病院 循環器内科

大西 尚昭、野村 真之介、見保 充則、小林 孝安、岡林 真梨恵、樋上 裕起、大井 磨紀、東谷 暢也、中関 典子、西城 さやか、小山田 尚史、陣内 俊和、貝谷 和昭

大津赤十字病院 臨床工学科

堀井 亮聡、寺田 翔平、大崎 翔太

症例は 72 歳男性。持続性心房細動に対し catheter ablation を施行し、肺静脈左房後壁一括隔離 (BOX 隔離) 及び、上大静脈隔離を行った。術後 2 ヶ月目の心電図にて持続する心房頻拍を認め、再 session を施行した。

心房頻拍下で手技を開始し、Advisor™ HD Grid catheter (以下 HDG) を用いて左房 mapping したところ、右肺静脈の前方の中隔で 0.1mv 以下程度の fragment した異常電位を認めた。複数カ所の entrainment でこの低電位部を slow conduction とする local reentry と考えられた。同部位を ablation catheter で確認するも異常電位は確認できなかった。しかし HDG で作成された activation map をもとに頻拍回路を想定し、この通電にて周期の延長と共に頻拍が停止した。以後頻拍は誘発されず session を終了とした。

HDG を使用した high resolution mapping が有用だった 1 症例を経験したので報告する。



## II -B

### Optimal Cutoff Value of Bipolar Low-Voltage in Electroanatomic Voltage Mapping during Atrial Fibrillation Rhythm

Tetsuma Kawaji, MD, PhD.

Shun Hojo, MD., Akihiro Kushiya, MD., Kenji Nakatsuma, MD., Kazuhisa Kaneda, MD.,  
Masashi Kato, MD, Takafumi Yokomatsu, MD., Shinji Miki, MD.

#### <Background>

Electroanatomic voltage mapping (EAVM) of left atrium (LA) with multielectrodes is usually acquired during sinus rhythm (SR), and the feasibility of EAVM during atrial fibrillation (AF) rhythm is unclear.

#### <Methods>

We performed EAVM of LA during both SR and AF rhythm in 44 patients undergoing catheter ablation for AF and validated the optimal cutoff value of low-voltage area (LVA) during AF rhythm for detecting LVA defined as bipolar voltages  $\leq 0.5\text{mV}$  during SR.

#### <Results>

In each session, mean 829 and 552 points were acquired by multielectrodes during SR and AF rhythm, respectively. Mean proportion of LVA was 4.9% among LA surface area of  $276.2\text{cm}^2$ . Differences of LVA proportions between SR and AF rhythm were 5.8% ( $P<0.001$ ), 4.2% ( $P<0.001$ ), 2.7% ( $P<0.001$ ), 1.2% ( $P=0.01$ ), and -0.5% ( $P=0.17$ ) at the cutoff value of 0.4mV, 0.35mV, 0.3mV, 0.25mV, and 0.2mV during AF rhythm, respectively. There was a good correlation between LVA proportions during SR and AF rhythm with cutoff value of 0.2mV ( $R=0.88$ ,  $P<0.001$ ) and 37 patients (84.1%) had the discrepancy of LVA proportions within 3%. Furthermore, there was no significant difference between LVA proportions at each segment of LA. The discrepancy was relatively large in patients with large LA dimension and LVA during SR.

#### <Conclusion:>

EAVM during AF rhythm was feasible and the optimal cutoff value of LVA was 0.2mV for detecting LVA  $\leq 0.5\text{mV}$  during SR. However, the evidence is restricted to patients with relatively small LVA.



## II-C

心疾患の既往なく、僧帽弁輪と三尖弁輪周囲を **figure of eight** で巡回した心房頻拍の治療後再発に対して高位右房中隔からの通電が奏功した 1 例

国立病院機構 京都医療センター 循環器内科<sup>(1)</sup>、臨床工学科<sup>(2)</sup>

安 珍守<sup>(1)</sup>、柳澤 雅美<sup>(2)</sup>、丸宮 千冬<sup>(2)</sup>、清水 真樹子<sup>(2)</sup>、小川 尚<sup>(1)</sup>、赤尾 昌治<sup>(1)</sup>

### <背景>

僧帽弁輪 (MA) の anterior line は MA を巡回する心房頻拍 (AT) に対する治療の選択肢となりうるが、治療に難渋する場合や、再発様式が複雑になることがある。

### <症例>

症例は 64 歳男性。これまで心疾患の指摘なし。1 か月頃前から動悸の自覚があり、心電図にて脈拍 150/min 前後の AT を認めた。心不全徴候もあるため、内服調整後にアブレーション治療の方針となった。

入室時は AT rhythm (AT1) であり、cycle length (CL) は 210msec 前後であった。AT1 中、冠静脈 (CS) は distal to proximal の興奮パターンであり、CS 側壁 (5-6) 付近の電極での post pacing interval (PPI) が CL+20msec 以内であったが、下大静脈三尖弁峡部 (CTI) でも PPI は CL に近かった【Figure 1 左側】。3D マッピングの結果、MA と三尖弁輪 (TA) の周囲を figure of eight で巡回する AT であると診断【Figure 1 右側】できた。まず、CTI にブロックラインを作成した後、MA を巡回する AT に対して治療をする方針とした。左房 (LA) 前壁に低電位領域 (LVZ) を認めたために、右肺静脈隔離と MA anterior line を施行。MA 前壁を通電中に CL が延長し、MA anterior line 付近では PPI=CL+100msec 前後となった。新たな AT2 として再度マッピングしている途中で心房細動に移行。除細動後は AT の誘発性は乏しくなり、2 本のブロックライン作成にて、臨床的に認められた AT は治療できたため、エンドポイントした。

しかしながら、4 か月後に動悸を伴い AT 再発を認めたため、2<sup>nd</sup> session の方針となった。入室時は sinus rhythm。心房ペーシングにて誘発された AT3 (CL:264msec) に対して 3D マッピングを施行。LA のみでは頻拍回路全体を描けず、RA もマッピングを追加。最終的に LA 前壁⇒RA 中隔⇒LA 下壁と下行して LA 後壁を上行する LA roof を巡回する AT【Figure 2 右側】であると診断できた。LA 前壁は広範囲の LVZ を認め、通電至適部位はなかったが、その対側の RA 中隔で PPI が CL に近く【Figure 2 左側】、RA から通電することで AT3 は停止した。その後、右肺静脈再伝導に対する治療と左肺静脈隔離、LA roof and bottom lines 作成により LA 後壁隔離を追加した。AT は誘発不能となりセッションは終了。その後外来にて再発なく経過している。

<結語>

開心術既往なく、MA と TA を figure of eight で巡回した稀有な AT を経験した。MA anterior line 作成後には bi-atrial AT として再発することがあり、留意を要すると考えられた。

Figure 1

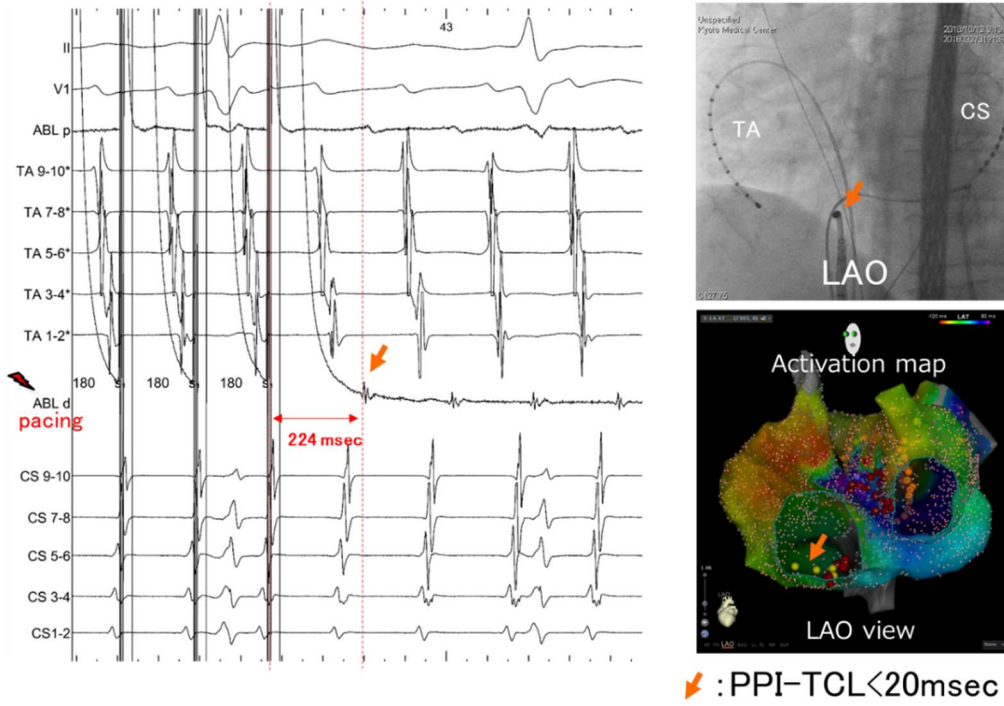
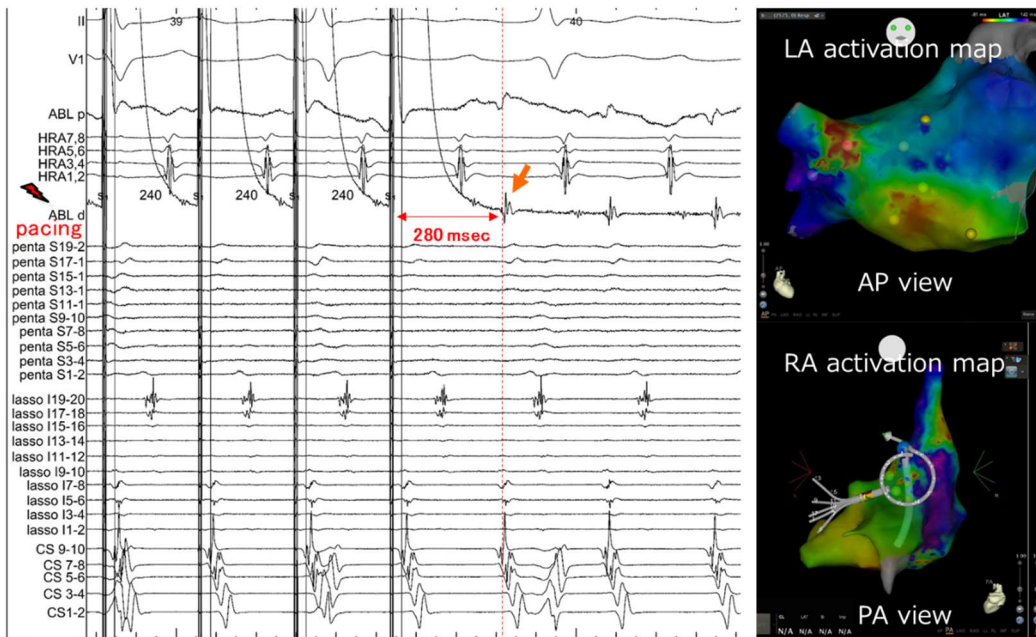


Figure 2



LA=left atrium, RA=right atrium