

第 33 回
阪神アブレーション電気生理研究会
プログラム

2014. 6. 28

日 時：平成26年6月28日(土) 14：30～17：35

場 所：ブリーゼプラザ 7F/小ホール

当番世話人：吉田 明弘
(神戸大学大学院医学研究科 内科学講座
循環器内科学分野不整脈先端治療学部門)

第 33 回阪神アブレーション電気生理研究会 プログラム

14:30～14:35

当番世話人 挨拶

当番世話人 吉田 明弘
(神戸大学大学院医学研究科 内科学講座
循環器内科学分野不整脈先端治療学部門)

発作性上室頻拍・心房細動 (14:35～15:25) 発表7分、討論3分

座長 鈴木 嗣敏 先生
大阪市立総合医療センター 小児不整脈科・小児循環器内科

14:35～14:45

1) Mahaim 電位を指標としたアブレーションで治療し得た早期興奮症候群の一例
神戸市立医療センター中央市民病院 循環器内科

○佐々木康博 小堀 敦志 石橋 健太 中嶋 正貴 伊藤 慎八
笠本 学 吉澤 尚志 村井 亮介 金 基泰 北井 豪
江原 夏彦 木下 慎 加地修一郎 谷 知子 古川 裕

14:45～14:55

2) 逆行性速伝導路の通電を要した一度房室ブロック合併通常型房室結節回帰性頻拍症の一例

加古川東市民病院 循環器内科

○熊谷 寛之 高見 薫 清水 宏紀 松岡庸一郎 大西 裕之
辻 隆之 井上 通彦 中村 浩彰 嘉悦 泰博 安田 知行
笠原洋一郎 角谷 誠 大西 祥男

14:55～15:05

3) 速伝導路に順行伝導を認めない通常型 AVNRT (slow-fast) に対してカテーテルアブレーション治療を施行した1例

奈良県西和医療センター 循環器内科

○平井香衣子 藤本 源 内藤 雅起 岩井 篤史 石原 里美
橋本 行弘 磯島 琢弥 鈴木 恵 岩間 一 中井 健仁
土肥 直文

15:05～15:15

4) 房室結節リエントリー性頻拍に nodo-ventricular 副伝導路 を合併した一症例
奈良県西和医療センター(旧 奈良県立三室病院) 循環器内科

○藤本 源 平井香衣子 内藤 雅起 岩井 篤史 石原 里美
橋本 行弘 磯島 琢弥 鈴木 恵 岩間 一 中井 健二
土肥 直文

15:15～15:25

5) 肺静脈隔離後の ATP 負荷時に完全房室ブロックが遷延した心房細動の一例

桜橋渡辺病院 心臓・血管センター 不整脈科・内科

○豊島 優子 井上 耕一 田中 耕史 岡 崇史 田中 宣暁
外海 洋平 織原 良行 岩倉 克臣 藤井 謙司

15:25～15:35

6) 左房天蓋部のシース穿孔による心タンポナーデに対して、開胸止血術を要した発作性心房細動の一例

兵庫県立姫路循環器病センター 循環器内科、心臓血管外科*

○岡嶋 克則 嶋根 章 木内 邦彦 横井 公宣 寺西 仁
青木 恒介 千村 美里 小林 征一 大西 哲存 月城 泰栄
澤田 隆弘 大石 醒悟 鳥羽 敬義 松岡 裕樹 宮田 大嗣
松山 苑子 津端 英雄 河野 慎吾 高橋 悠 山田慎一郎
谷口 泰代 矢坂 義則 川合 宏哉
吉田 正人* 向原 伸彦*

- 休憩 (15:35～15:45) -

心房頻拍 (15:45～16:15) 発表7分、討論3分

座長 岡嶋 克則 先生
兵庫県立姫路循環器病センター 循環器内科

15:45～15:55

7) Perimitral AT に対して左房の anterior ラインを作成し、アブレーション前後の洞調律中の左房興奮伝搬を検討した1症例

大阪府済生会泉尾病院 循環器内科

○豊 航太郎 松井由美恵 吉長 正博 山本 聖 秋田 雄三
山口真由子 唐川 正洋

15:55~16:05

8) 左房天蓋部を回路の一部と誤認した CSos 近傍 focal reentry の一例 (Ensite Velocityにおける colar mapping の pit fall)

鳥取県立中央病院 心臓内科

○菅 敏光 那須 博司 吉田 泰之 影嶋 健二

16:05~16:15

9) 気管支拡張症による炎症が不整脈基質形成に関与したと思われた心房頻拍の1例

赤穂市民病院 循環器科

○観田 学 永松 裕一 小林 憲恭 佐々木義浩 平沼 永敏
三好 達也 玉田 直己 吉田 尚史 二ノ丸 平 藤井 隆

心室頻拍 (16:15~16:35) 発表7分、討論3分

16:15~16:25

10) 心室筋深層起源の心室頻拍に対して bi-polar ablation が有用であった1例

神戸大学医学部附属病院 内科学講座循環器内科学分野

不整脈先端治療学部門

○小西 弘樹 福沢 公二 吉田 明弘 中西 智之 山下宗一郎
松本 晃典 市堀 博俊 兵庫 聖大 今田 宙士 平田 健一

16:25~16:35

11) カテーテルアブレーションおよび心房リード追加によるハイブリッド療法にて VT storm のコントロールに成功した CRT-D 植え込み後の拡張型心筋症の一例

国立循環器病研究センター

○本川 哲史 石橋 耕平 宮本 康二 野田 崇 木村 義隆
丸山 将広 三嶋 剛 金山 純二 鎌倉 令 上島 彩子
廣瀬紗也子 和田 暢 中島育太郎 岡村 英夫 相庭 武司
鎌倉 史郎 草野 研吾

- 休憩 (16:35~16:45) -

特別講演 (16:45～17:45)

座長 吉田 明弘
(神戸大学大学院医学研究科 内科学講座
循環器内科学分野不整脈先端治療学部門)

「心房細動の興奮を目で見る：3D mappingによる解析」

演者 土谷 健 先生
(EP Expert Doctors-Team Tsuchiya 代表)

意見交換会 (18:00～) ブリーゼプラザ 8F/会議室801・802

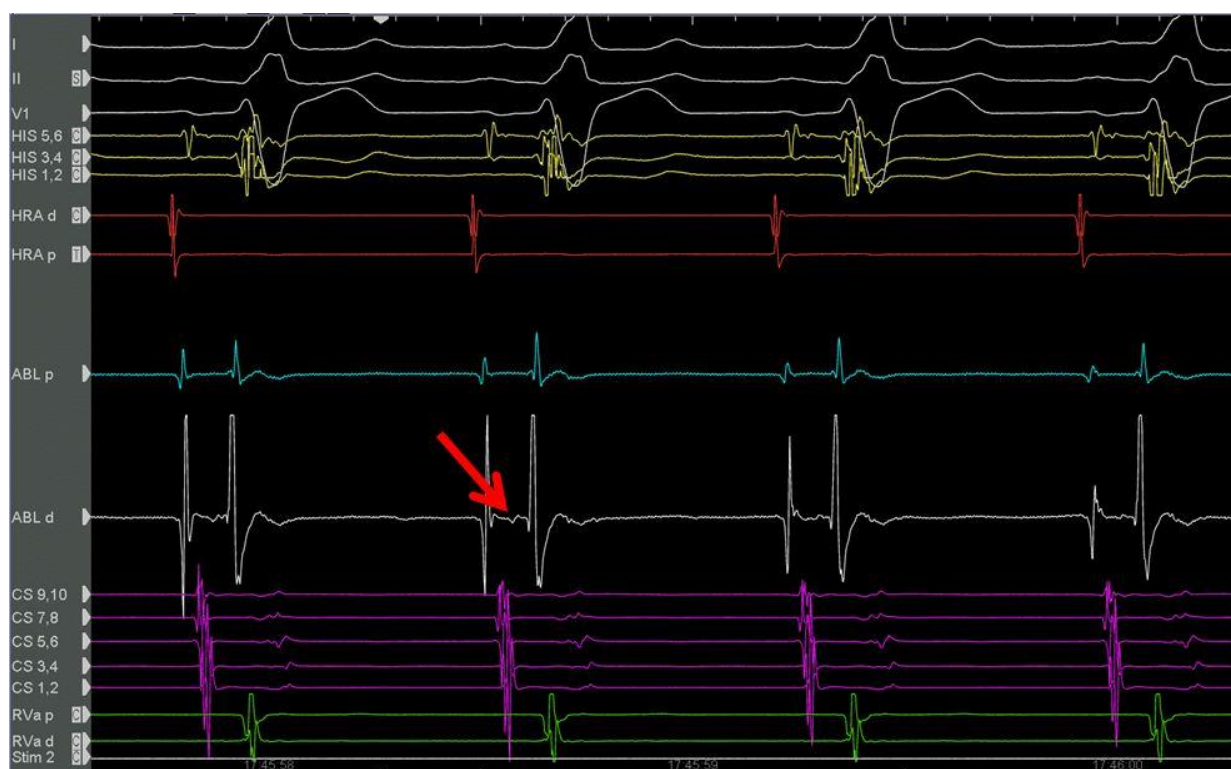
MEMO

抄 録

1) Mahaim 電位を指標としたアブレーションで治療し得た早期興奮症候群の一例
神戸市立医療センター中央市民病院 循環器内科

○佐々木康博 小堀 敦志 石橋 健太 中嶋 正貴 伊藤 慎八
笠本 学 吉澤 尚志 村井 亮介 金 基泰 北井 豪
江原 夏彦 木下 慎 加地修一郎 谷 知子 古川 裕

症例は 68 歳の男性。健診の心電図で早期興奮症候群を指摘され、当科に紹介受診となりカテーテルアブレーションの方針となった。心電図では δ 波 (QRS 幅=120ms) を認めたが、PR 間隔は 160ms であった。EPS にて房室伝導は HIS 近傍電極を最早期心室興奮として減衰伝導を認めた。単回心房期外刺激では跳躍伝導は明らかではなかったが 2 連刺激により QRS 波形に変化なく跳躍伝導を認めた。室房伝導は CS 開口部を最早期心房興奮部位として減衰伝導を認め、跳躍伝導を認めなかった。イソプロテノール負荷下の心室期外刺激にて頻拍が誘発され、頻拍中の QRS 波形は洞調律時とほぼ同波形で、室房伝導様式も心室刺激時と同様であった。RV-scan にて頻拍のリセット現象を確認した。逆行性房室リエントリー頻拍と考え洞調律下に心室最早期興奮部位のマッピングを行い、三尖弁輪前壁に最早期心室興奮部位を認め、心室波形に先行する Mahaim 電位を確認した。同部位への通電にて副伝導路の離断に成功した。



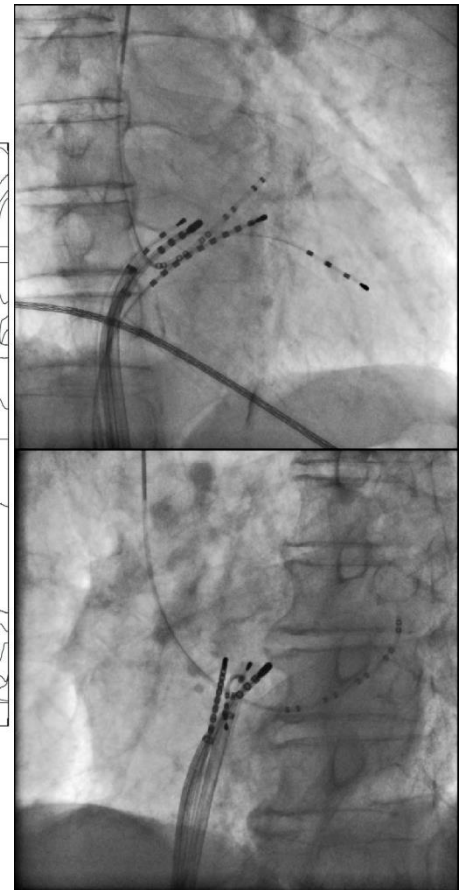
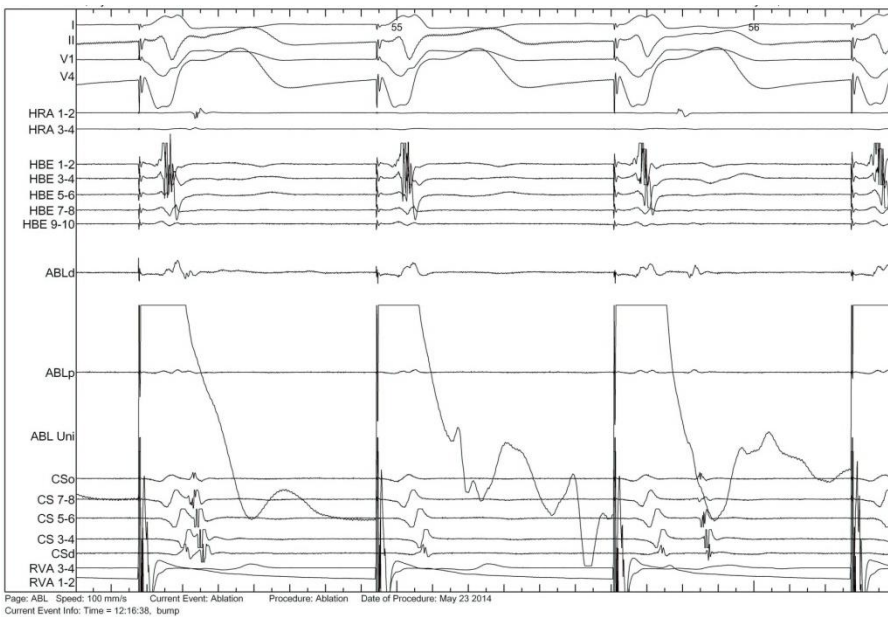
2) 逆行性速伝導路の通電を要した一度房室ブロック合併通常型房室結節回帰性頻拍症の一例

加古川東市民病院 循環器内科

○熊谷 寛之 高見 薫 清水 宏紀 松岡庸一郎 大西 裕之
辻 隆之 井上 通彦 中村 浩彰 嘉悦 泰博 安田 知行
笠原洋一郎 角谷 誠 大西 祥男

症例は77歳男性。失神および動悸により当院紹介となった。心拍数143bpmのNarrow QRS 頻拍と下壁誘導にJ波を有し入院となった。

逆伝導は前中隔が最早であり、傍His束ペーシングの所見より速伝導路と判断した。AH時間は洞調律で173msと延長し、心房期外刺激ではjump up現象を伴わないAH時間の延長から頻拍が誘発された。頻拍中の心内心電図所見などから通常型房室結節回帰性頻拍と考えられたが、洞調律時の順伝導は刺激-His束時間の所見から冠静脈入口部のinputが想定され、順伝導は遅伝導路のみと考えられた。順行性遅伝導路の焼灼は不可と判断し、逆行性速伝導路の焼灼を試みた。前中隔やや下方に最早期興奮部位を認め、通電で房室伝導時間の延長なく室房ブロックが得られた。房室伝導障害を有する房室結節回帰性頻拍例ではアブレーションにより房室ブロックの進行を認めることがあり、失神の原因精査も兼ねたILRの植込みを検討している。有効通電部位の電位と透視画像を以下に示す。

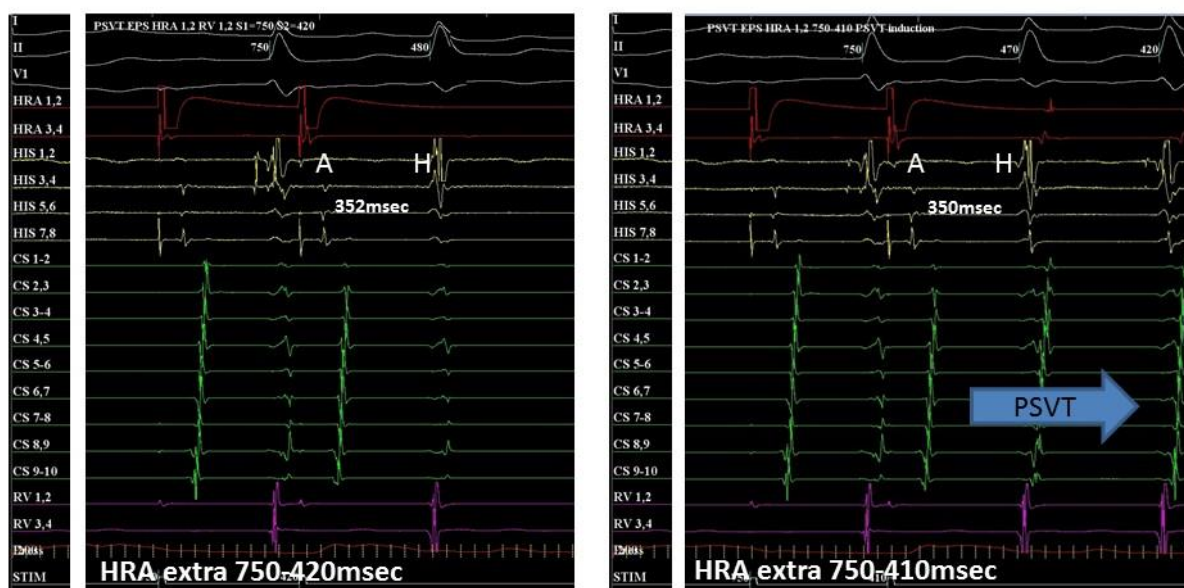


3) 速伝導路に順行伝導を認めない通常型 AVNRT (slow-fast) に対してカテーテルアブレーション治療を施行した1例

奈良県西和医療センター 循環器内科

○平井香衣子 藤本 源 内藤 雅起 岩井 篤史 石原 里美
橋本 行弘 磯島 琢弥 鈴木 恵 岩間 一 中井 健仁
土肥 直文

症例は76歳女性。平成25年1月に動悸を自覚し、近医で発作性上室性頻拍と診断され、同年2月にアブレーション目的で当院に入院した。入室時にPR時間290msecのI度房室ブロックを認めた。頻拍は高位右房刺激で jump-up 現象を伴わずに再現性をもって誘発が可能であった。頻拍時の心房興奮順序は右室刺激時と同一であり、最早期興奮部位は His 東部に存在した。右室頻回刺激で頻拍は停止し、リセット現象を生じないことから速伝導路に順行性伝導を認めない通常型 AVNRT と診断した。速伝導路の心房端の焼灼は完全房室ブロックが危惧されたので治療を行わずに一時退院した。恒久的ペースメーカー植込みを前提とした治療に患者が同意されたので同年3月に再入院した。右室刺激時の心房最早期興奮部位、His 東近傍の焼灼により室房伝導は消失し、isoproterenol 負荷でも頻拍は誘発されなくなった。通電後、A-H時間は237msecから287msecへと延長した。速伝導路に順行伝導を認めない通常型 AVNRT の1例を報告する。



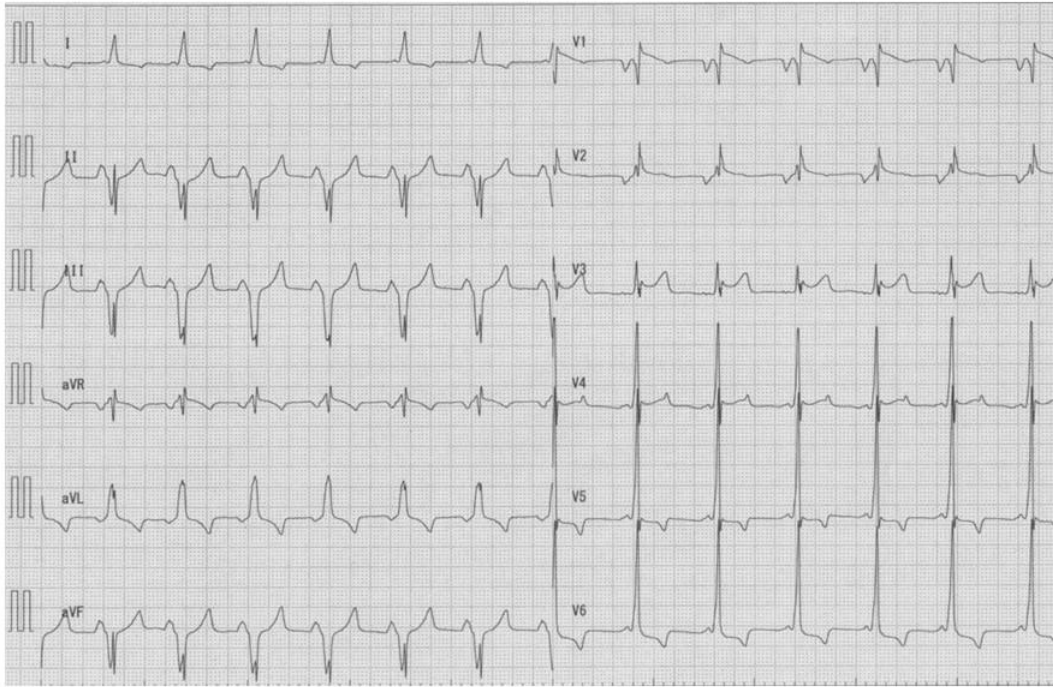
- 4) 房室結節リエントリー性頻拍に nodo-ventricular 副伝導路 を合併した一症例
奈良県西和医療センター(旧 奈良県立三室病院) 循環器内科
○藤本 源 平井香衣子 内藤 雅起 岩井 篤史 石原 里美
橋本 行弘 磯島 琢弥 鈴木 恵 岩間 一 中井 健二
土肥 直文

61 歳，男性．以前より WPW 症候群を指摘されており，頻拍発作を主訴に当院を救急受診した．心電図で wide QRS 頻拍を認め，ATP 急速静注により頻拍は停止した．繰り返す頻拍発作に対してカテーテルアブレーションが施行された．安静時心電図は，後中隔起源を疑うデルタ波を認めた．右房期外刺激では，A-H，A-V 時間は減衰伝導特性を示し，途中 His 波は心室波に埋没した．右房期外刺激で CL460msec，A-H 420msec，H-A 40msec の左脚ブロック型の頻拍が誘発された．頻拍中の H-A 時間が 40msec と非常に短いことから，antidromic AVRT は否定的であった．頻拍は常に心室二重応答により発現し，かつデルタ波を認めることから，Kent 束の心房端は slow pathway の出口にあると考えられた．次に右房刺激時の心室最早期興奮部位は三尖弁輪後中隔に認められた．以上より，nodo-ventricular accessory pathway を bystander とする AVNRT(slow-fast type)と診断した．slow pathway と Kent 束の焼灼により，頻拍は誘発されなくなった．房室結節リエントリー性頻拍に nodo-ventricular 副伝導路を合併した稀な症例を経験したので報告する．

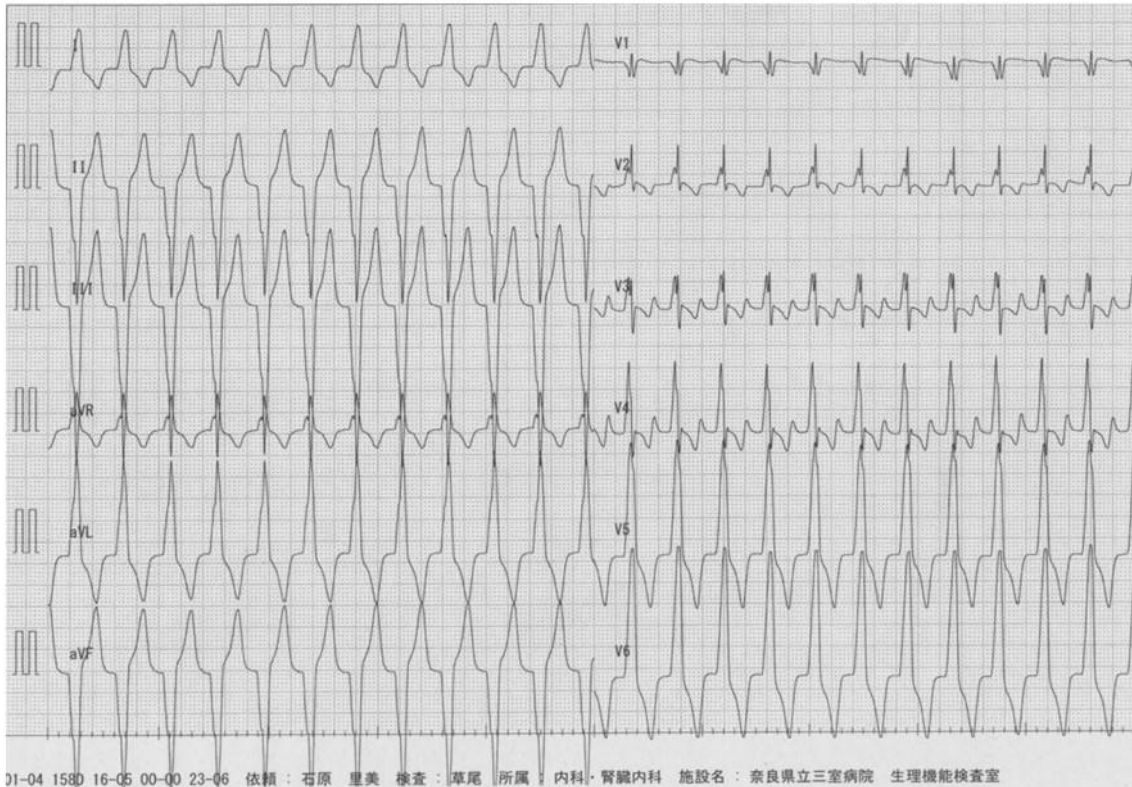
第33回 阪神アブレーション電気生理研究会
抄録添付資料
奈良県西和医療センター 藤本 源

- ①安静時十二誘導心電図
- ②発作時十二誘導心電図
- ③誘発された頻拍の心内心電図

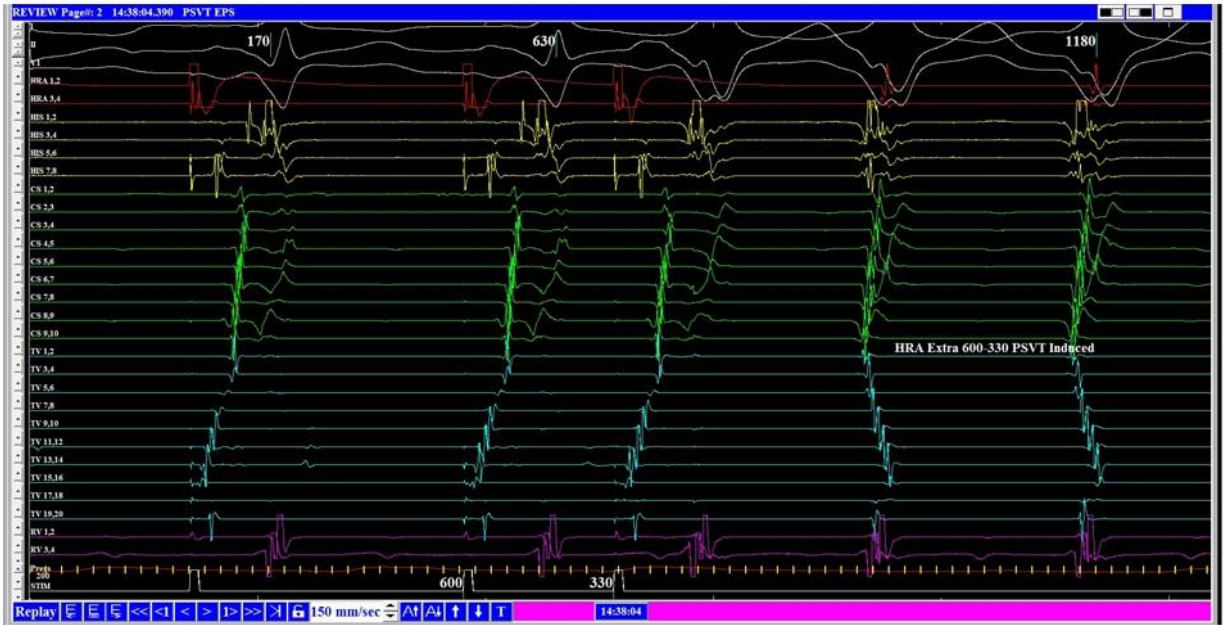
安静時



発作時12誘導心電図 (HR 142bpm)



HRA extra (600-330msec) : PSVT(+)



5) 肺静脈隔離後の ATP 負荷時に完全房室ブロックが遷延した心房細動の一例

桜橋渡辺病院 心臓・血管センター 不整脈科・内科

○豊島 優子 井上 耕一 田中 耕史 岡 崇史 田中 宣暁
外海 洋平 織原 良行 岩倉 克臣 藤井 謙司

症例は発作性心房細動を有する 58 歳男性。薬物療法抵抗性のためカテーテルアブレーションを行った。左右拡大肺静脈隔離後の ATP 静注で右下肺静脈に dormant conduction を認め追加通電を行った。2 回目の ATP 負荷を行った際、完全房室ブロックが遷延し自己心室波が消失した。心室ペーシング下の体表面心電図では下壁誘導に ST 上昇を認めたため、冠動脈造影を行ったところ右冠動脈起始部で spasm を認めた。NTG の冠注で、房室ブロックと ST 上昇は解除され、無事治療を完遂できた。ATP 負荷で冠攣縮が誘発された稀な症例を経験したため報告する。

房室ブロック時の体表面心電図（心室ペーシング中）



6) 左房天蓋部のシース穿孔による心タンポナーデに対して、開胸止血術を要した発作性心房細動の一例

兵庫県立姫路循環器病センター	循環器内科、心臓血管外科*					
○岡嶋 克則	嶋根 章	木内 邦彦	横井 公宣	寺西 仁		
青木 恒介	千村 美里	小林 征一	大西 哲存	月城 泰栄		
澤田 隆弘	大石 醒悟	鳥羽 敬義	松岡 裕樹	宮田 大嗣		
松山 苑子	津端 英雄	河野 慎吾	高橋 悠	山田慎一郎		
谷口 泰代	矢坂 義則	川合 宏哉				
吉田 正人*	向原 伸彦*					

症例は 50 歳代男性。発作性心房細動に対するカテーテルアブレーション(CA)目的で入院。左房肺静脈造影を行うために右上肺静脈にシース挿入を試みた際に左房天蓋部を穿孔していることが判明。心エコーで心嚢液貯留は認めず、血圧は安定していた。穿孔したシースはそのまま留置し、血栓予防の為にヘパリンは中和せずに心嚢液貯留のないことを確認しながら 4 本の肺静脈隔離と心房粗動に対する CA を完遂した。その後、穿孔したシースから段階的抜去及びドレナージ用にガイドワイヤー及びピグテールを心嚢内に留置していた際に急激に心嚢液貯留と血圧低下を認めた。心窩部からの 1500cc のドレナージでも止血できず、左房天蓋部から心嚢に留置したワイヤーは出血部位の目印として残したまま緊急開胸止血術を施行した。術後、心房細動は 1 年以上再発なく経過している。重大合併症に対する自戒の念と共に、広くご意見を賜りたく、報告する。

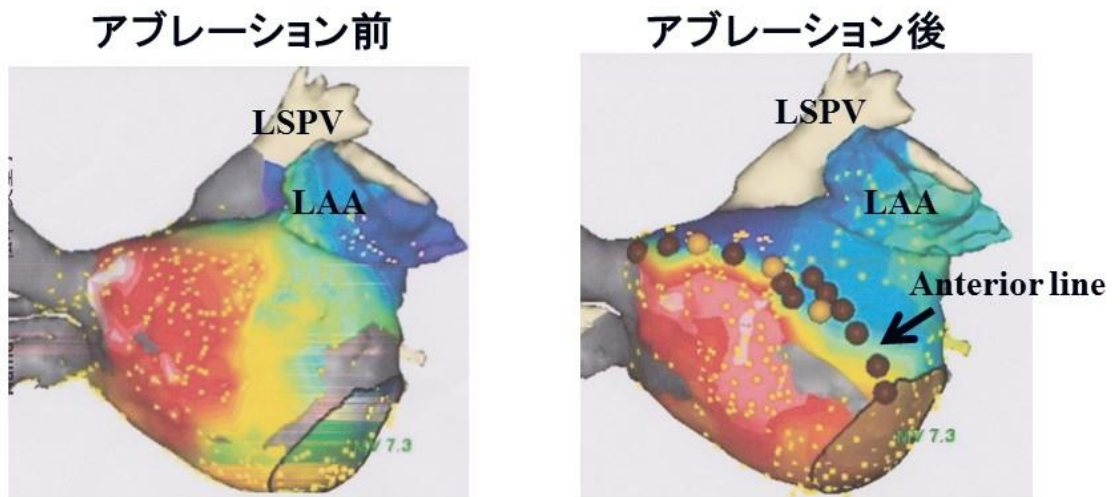
7) Perimitral AT に対して左房の anterior ラインを作成し、アブレーション前後の洞調律中の左房興奮伝搬を検討した 1 症例

大阪府済生会泉尾病院 循環器内科

○豊 航太郎 松井由美恵 吉長 正博 山本 聖 秋田 雄三
山口真由子 唐川 正洋

症例は 79 女性。発作性心房細動に対して 2008 年に EPVI、2013 年に左房後壁隔離を施行したが AT が残存し、薬剤抵抗性のため 2014 年 4 月に 3 回目のセッションを施行。PV と左房後壁に伝導再開はなく、左房高頻度刺激で CL=240msec の clinical AT が誘発され EnSite NavX の activation map で ccw-perimitral AT と診断した。Mitral isthmus の電位は high voltage で、左房前壁に low voltage area を認めたため、僧帽弁輪から RSPV 前壁にかけて anterior ラインを作成し AT は停止した。左心耳側からの pacing でブロックラインを確認し、術前後の洞調律時の左房の activation マップを比較すると Bachmann 束を介する左心耳側への興奮が、anterior ラインによってブロックされ、後壁側からの興奮伝導に変化した。

アブレーション前後での洞調律時の左房の activation map



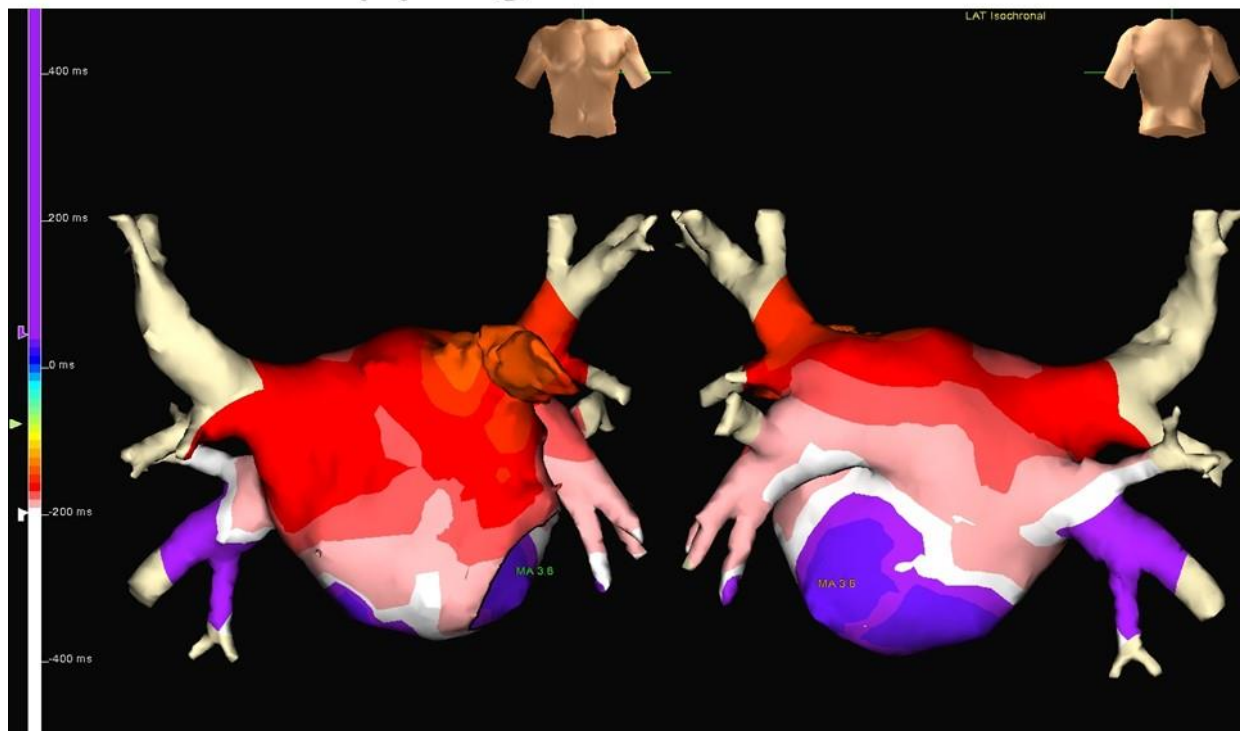
8) 左房天蓋部を回路の一部と誤認した CSos 近傍 focal reentry の一例 (Ensite Velocityにおける color mapping の pit fall)

鳥取県立中央病院 心臓内科

○菅 敏光 那須 博司 吉田 泰之 影嶋 健二

症例は61歳女性。主訴動悸。近医で発作時心房細動を指摘され、カテーテルアブレーション目的にH25.11月入院。左房両側拡大隔離および上大静脈を隔離後にCS Pacingにて頻拍が誘発された。Ensite Velocityにてmappingを施行すると、頻拍周期240msを満たす回路と判断した。リエントラントモードにてhead(白) to tail(紫)が示されたため、天蓋部を回路の一部と判断し、roof lineを作成した。しかし、頻拍の停止を認めることはなかった。再解析を行うと、リエントリー回路であれば、成立するレインボーカラーとして左房は満たされていないことが判明し、右房も併せてremappingを施行した。Propagationを行うと右房においてはcollision siteを認めた。最終的にCSos基部をtriggerとするfocal ATと判断し、同部位にABLカテーテルを留置すると、fragmentation電位を認めた。同部位の通電にて頻拍は停止した。肺静脈隔離後であったため、reentry回路を想定した認識でEnsite Velocityを解析したため、リエントラントモードでの判断のみで認識を誤ってしまったことが、今後の問題点となった。Propagationを多方向から確認することで、focal ATの可能性を認識する必要があった。

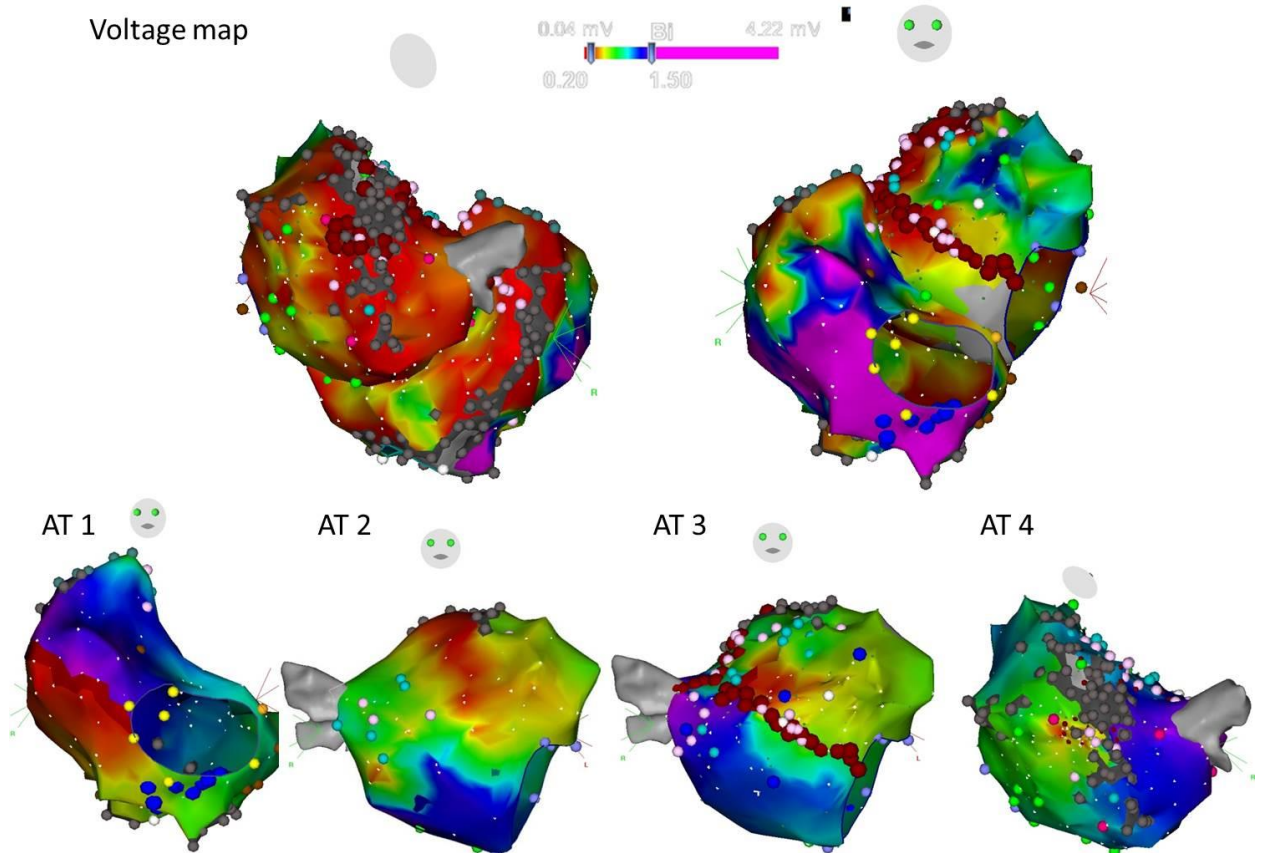
LA Mapping Reentrant-Mode



9) 気管支拡張症による炎症が不整脈基質形成に関与したと思われる心房頻拍の1例
赤穂市民病院 循環器科

○観田 学 永松 裕一 小林 憲恭 佐々木義浩 平沼 永敏
三好 達也 玉田 直己 吉田 尚史 二ノ丸 平 藤井 隆

【症例】77歳女性。気管支拡張症、発作性心房頻拍(AT)で加療されていたが、約半年前よりATは持続性となり心不全の悪化を来したためアブレーションを施行。AT1 (CL 286ms)の心内電位およびCARTOマップは通常型心房粗動を示唆した。CTIアブレーションを施行したが、AT1は停止せずCLも変化しないまま右房自由壁のPPIが延長、AT2に移行した。AT2のCARTOマップおよびPPIマッピングは左房前壁のリエントリーを示唆したが通電前にカテ操作でAT3 (358ms)に変化した。Substrateマップでは左房天井にLSPVからRSPV方向へ線状のscarがありRPV後方へ連続していた。また前壁は非常に低電位でfragmentした電位を認めた。PPIマッピングからAT3は前壁の低電位領域を天井方向へ避けて巡回するmitral flutterと診断、天井scarから前壁のfragment電位領域を通るanterior lineを作成。AT3はCLを変化させずAT4へ移行した。AT4はRPV後方のscar内にchannelを持つリエントリーであった。通常型心房粗動からAT4まで連続的に変化した頻拍はRPV後方のscar内の通電で停止し誘発不能となった。左房に認めた複雑なscarの分布はCTで左房に接する肺炎後の炎症性癒痕の分布に一致した。電気生理学的および解剖学的アプローチが奏功した心房頻拍の症例を経験したので報告する。



10) 心室筋深層起源の心室頻拍に対して bi-polar ablation が有用であった 1 例
神戸大学医学部附属病院 内科学講座循環器内科学分野
不整脈先端治療学部門

○小西 弘樹 福沢 公二 吉田 明弘 中西 智之 山下宗一郎
松本 晃典 市堀 博俊 兵庫 聖大 今田 宙士

【症例】40 代男性

【主訴】動悸

【既往歴】肺サルコイドーシス、糖尿病

【現病歴】動悸を主訴に近医受診、断続的に心拍数 130 前後の多源性心室頻拍を認め、精査加療目的に当院転院となった。心サルコイドーシスに伴う心室頻拍と診断した。心室頻拍はⅢ群薬、βブロッカー、ステロイド不応性のためアブレーションを行った。1st session では心内膜マッピングを行った。最も頻度の多い心室頻拍は右室心尖部横隔面を最早期とする focal pattern であった。同部位への通電で心室頻拍は停止したが、通電終了後心室頻拍は再発を繰り返した。後日、心外膜マッピングを行った (2nd session)。心内膜最早期対面心外膜側からの通電効果は一過性であり、心室頻拍は心筋深層起源と判断した。右室横隔面の最早期部位の内膜・外膜側に irrigation カテーテルを配し (図参照)、カスタムメイドシステムを用いて bi-polar 通電を行い、同心室頻拍は抑制された。

近年、心筋深層や中隔起源心室頻拍に対する bi-polar ablation の有効性に関する報告が散見される。症例提示と若干の実験・文献的考察を加え報告する。

Bipolar ablation(2nd session)

LAO 60°

RAO 30°



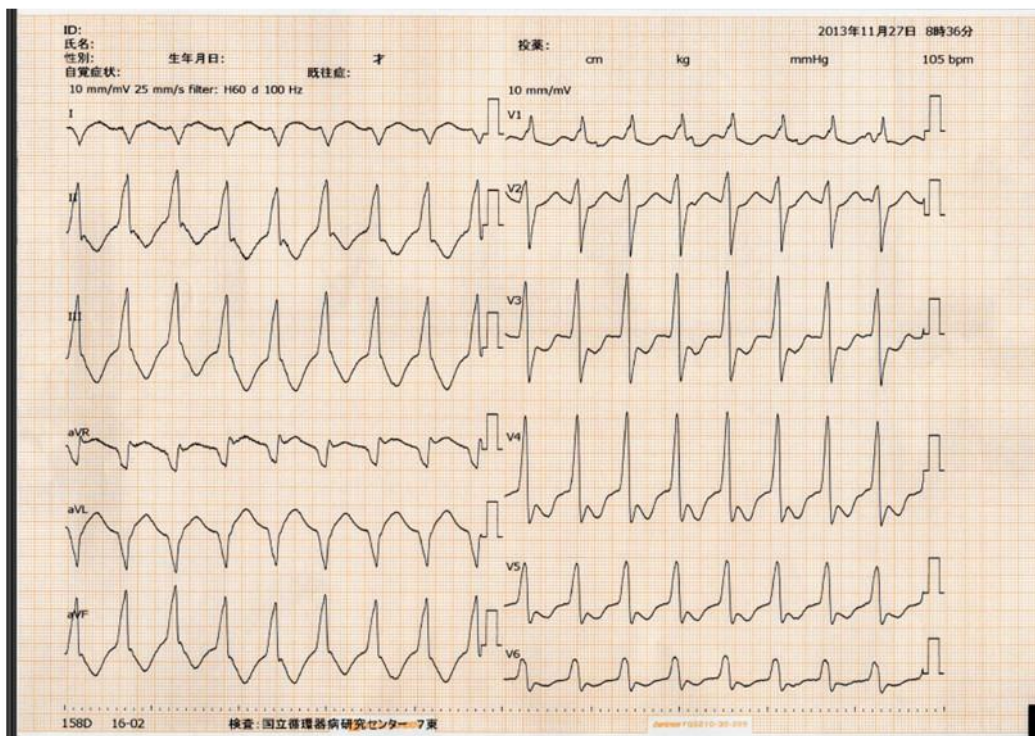
11) カテーテルアブレーションおよび心房リード追加によるハイブリッド療法にて VT storm のコントロールに成功した CRT-D 植え込み後の拡張型心筋症の一例

国立循環器病研究センター

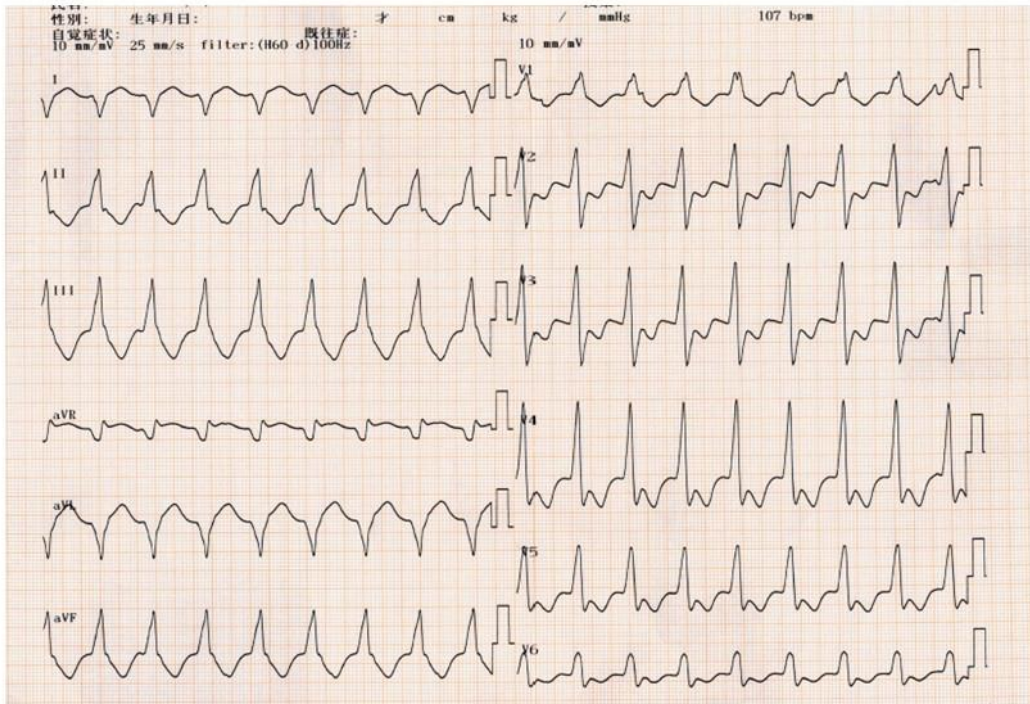
○本川 哲史 石橋 耕平 宮本 康二 野田 崇 木村 義隆
丸山 将広 三嶋 剛 金山 純二 鎌倉 令 上島 彩子
廣瀬紗也子 和田 暢 中島育太郎 岡村 英夫 相庭 武司
鎌倉 史郎 草野 研吾

症例：71 歳男性。拡張型心筋症 (DCM) で CRT-D 植え込み後（持続性心房細動のため心房リードは留置されず）も心不全増悪による VT で入退院を繰り返していた。2006 年に 2 種類の VT に対しカテーテルアブレーション (RFCA) を施行したが 1 種類は残存し、アミオダロンを中心とした薬物療法を継続。2013 年 VT storm で再入院し RFCA 再施行。Substrate マッピングで心外膜側は低電位領域を認めず、心内膜側の基部側壁および中隔に限局した低電位領域を認め、VT の substrate は心内膜側と判断し同部位への通電にて以後 VT の頻度は減少した。また洞調律を維持していたため心房リードを追加し自己 narrow QRS (A-pace V-sense)、にてフォローした結果心不全も改善し持続性 VT の再発なく退院し経過良好である。結語：RFCA および心房リード追加が本 DCM 患者の VT storm に有効であった。

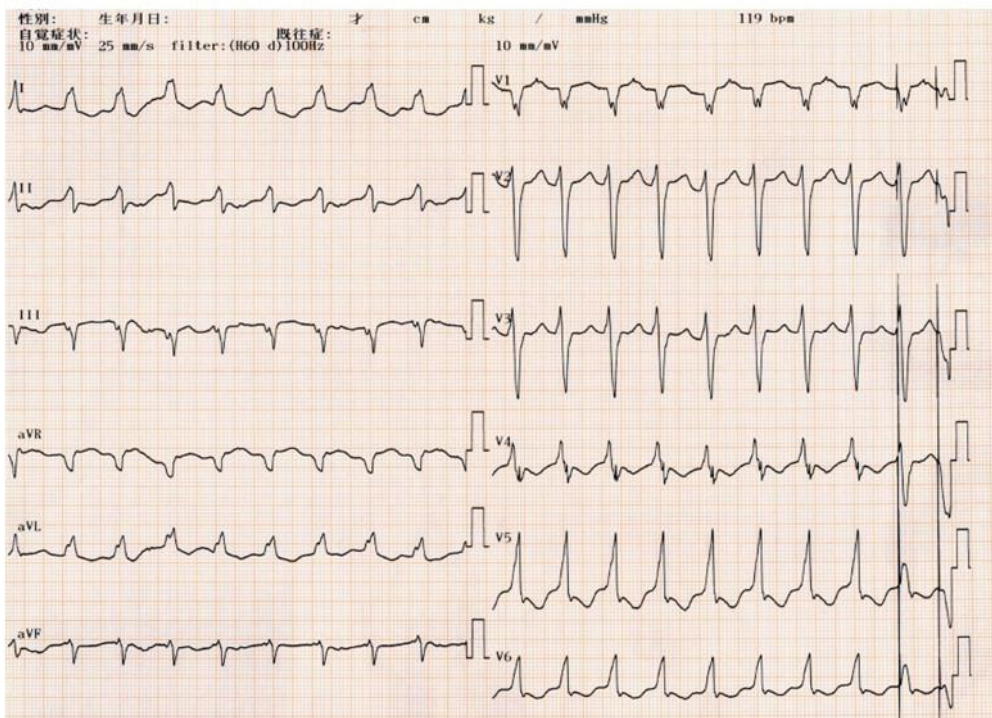
VT アブレーション前



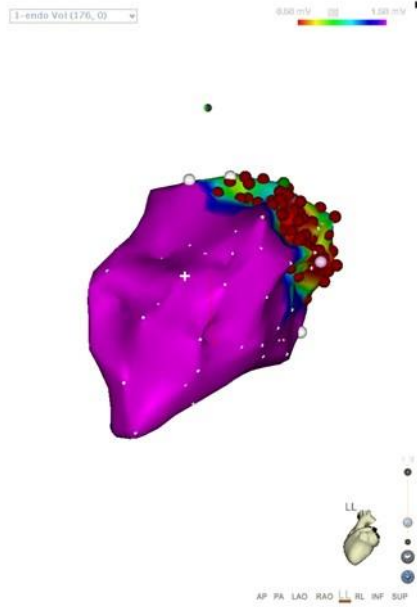
VT アブレーション後



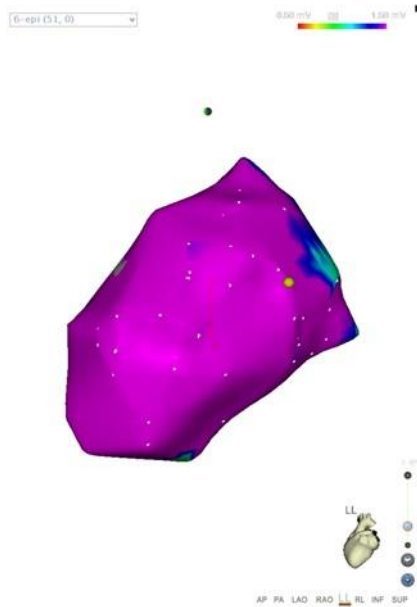
VT アブレーション後



LL endo voltage



LL epi voltage



特別講演

「心房細動の興奮を目で見る：3D mappingによる解析」

土谷 健

(EP Expert Doctors-Team Tsuchiya 代表)

心房細動の機序は meandering する rotor であることが実験的に示されて久しい。しかし、ひとでは臨床的に rotor を捉え、アブレーションで根治することは、テクノロジーの限界のためチャレンジングな問題として残されていた。ところが、2012年に初めてひとにおいても rotor mapping に基づく ablation が模索され始めた。

ひとにおける rotor の可視化には主に2つの方法が提唱されているが、一つは Narayan らの提唱する FIRM mapping である。この方法は64極の Basket カテーテルを心房内へ挿入し各点で単極電位を収集し、興奮伝播を isopotential map または phase map (後述) の手法を用いて rotor の回旋や focal activity を描き出すものである。FIRM の特徴は、単極電位群から興奮伝播を導き出す際に、MAP 電極を用いた研究で得られた細動中の心房筋の電気生理学的特質を組み込んだことである。すなわち、ひと心房筋細胞の活動電位持続時間は最短でも 110msec 以下にはならないこと、心房筋の伝導速度は 40cm/s 以上であることより、reentry の周径 (wave length) は最小でも 4.4cm 以上 ($40\text{cm/s} \times 0.11\text{s} = 4.4\text{cm}$) であるため半径は 1.4cm 以上となるという原理である。言い換えれば、それ以上サイズの回路のみを探すように設定されている。彼らは FIRM を用いて限局した部位に局在する rotor および focus (外膜起源の rotor) を高率に見つけ、それに基づいたアブレーションで良好な成績を収めている。

もう一つは Haissaguerre らの方法であるが、ベスト型体表電極 252 個から得られた体表心房単極電位から心房の興奮を Phase map で描く方法である。興味ある読者のために詳細に説明すると、電位を加算法により直視下にノイズ除去した後に Laplace 変換の逆方向計算で心表面の仮想電位を作成する。そしてその電位を Hilbert 変換を用いて複素平面上の偏角を求めることで各点の瞬時位相を算出し、それを 3D-CT より得られた shell の各点に相当する部位に投射し、伝導を位相の変化の形で表現し興奮旋回を可視化するのである。これにより rotor の動きと存在確率を計算し、軌道存在高確率部位を面的に通電することで良好な成績をおさめたと報告した。現在、それぞれの方法で多施設共同研究が進行中である。

本邦にはいずれの方法も導入されておらず、既存のシステムで rotor を可視化する試みをする以外の選択肢は無い。そこで我々は2個の20極 ring 電極を左房内に挿入して心房細動中の双極電位を記録し、NavX の reentrant mode を用いて興奮マッピングを行い rotational activity (RotA) を視覚化した。今回ははじめに Narayan と Haissaguerre らの研究について解説し、さらに我々の研究から得られた知見を話し rotor に関する理解を深めたい。また、RotA を効率よく得るための技術的な問題点や、解釈の注意点についても触れたい。また、今回は RotA と PVAI の関係、RotA と低電位領域や CFAE との関係などについても話す予定である。