

## ASD 術後の非通常型心房粗動に対し Non contact mapping および Electro-anatomical mapping の同時解析を行なった一例

滋賀県立成人病センター 循環器科

天谷 直貴・張田 健志・石井 充・武田 晋作・和田 嗣業・岡田 正治  
春名 徹也・羽田 龍彦・小菅 邦彦・池口 滋

症例は 58 歳の女性。28 歳時に心房中隔欠損に対し閉鎖術を施行。56 歳ごろより短時間の動悸発作を自覚するようになった。2005 年 1 月動悸が持続するため当院を受診。非通常型心房粗動、2:1 AV conduction (HR 120ppm) を認めた(自然停止)。その後も同様の発作がみられ、pilsicainide 100mg/day にて加療するも発作のコントロールが不良であり、非通常型心房粗動に対するカテーテルアブレーション目的に 2007 年 5 月 18 日入院となる。

5 月 21 日心臓カテーテル・電気生理検査を施行。冠動脈造影および左室造影は正常であった。引き続き行った心臓電気生理検査では高位右房からの burst pacing にて clinical と同様の非通常型心房粗動が誘発された。Electro-anatomical mapping では低位右房前側壁の 2 箇所の incisional scar の間を channel として free wall を下行し、中隔を上行する右房内の macro-reentrant tachycardia (figure of 8 type) の所見がみられた。

Non contact mapping は channel の上方部位についてはほぼ Electro-anatomical mapping の際の所見と同様であった。しかしながら channel より下方では MEA electrodes からの距離・contact が不良であったため仮想心内電位は同部位(下位右房)で low amplitude であった。そのため artifact がみられ一見すると channel の部位からの focal AT 様の所見であった。Incisional scar の間の channel を 4mm tip アブレーション・カテにて線状焼灼し、非通常型心房粗動は停止。最終的に block line の上部および下部で pacing を行い、Electro-anatomical mapping および Non contact mapping で両方向性ブロックを確認。心房粗動・心房頻拍も誘発不能であり終了した。Non contact mapping 使用時には MEA electrodes からの距離・contact ならびに低電位部位の詳細な評価が頻拍回路の同定のために重要と考えられた。なお本症例については blockline の確認に Non contact mapping は有効であった。

ASD 術後の非通常型心房粗動に対し Non contact mapping および Electro-anatomical mapping の同時解析を行なった一例を経験したので報告する。

ヒス束近傍の副伝導路に対して大動脈無冠尖から通電にて焼灼に成功した1例

京都大学医学部附属病院 循環器内科

花澤康司、静田聡、土井孝浩、西山慶、坂本政彦、赤尾昌治、古川裕、北徹、木村剛

症例 20歳 男性

主訴 動悸

現病歴

14歳時より動悸出現。当初は週に2-3回の頻度で、持続時間30分程度、特に運動時の出現が多かった。15歳時、発作が半日以上持続したため近医受診し、WPW症候群と診断された。16歳時に他院にてcatheter ablation (CA)を受けたが、前壁中隔・His束近傍の副伝導路であることが判明、三尖弁下からの低出力通電を行うも不成功であった。以後は内服治療（ピルジカイニド→ベラパミル+ジベンゾリン）を行っていたが、発作を抑制することができず、19歳時から頻回に発作を生じるようになった。

このため、2007年1月（20歳時）近医から当院に紹介された。運動誘発性の傾向が強かったため、アテノロールを開始したが、無効であった。再CA目的に2007年2月当科入院となった。

入院時の心電図は洞調律、narrow QRSで、デルタ波をみとめず。

CAでは型通りにヒス束、高位右房、冠静脈洞、右室に電極カテーテルを留置して、EPSを施行。その結果、右房・右室、いずれからの期外刺激・バースト刺激でも極めて容易にregular narrow QRS tachycardia（頻拍周期334ms）が誘発された。途中から頻拍を停止させても数秒で頻拍が始まるstormの状態になったため、頻拍中にCARTO® systemを用いてMappingを施行。その結果、心内膜側の最早期心房興奮部位は前壁中隔・ヒス束近傍で、通電に伴う房室ブロックが懸念された。このため、大動脈造影を施行したところ無冠尖（NCC）がヒス束直上に位置することが判明。NCC内をMappingした結果、ヒス束とほぼ同時の心房興奮電位を認めたため、同部位で通電をおこなったが、頻拍の停止は得られたものの、副伝導路は離断されなかった。さらにカテーテルをNCCに押しつけてみたところ、頻拍中の心房興奮がヒス束よりもさらに20m秒先行する部位を同定、同部位での通電にて頻拍は停止し、副伝導路の離断に成功した。1回追加通電後、イソプレテレノール負荷下にも副伝導路の伝導再開がみられないことを確認して、手術を終了した。術後の大動脈造影では、大動脈弁閉鎖不全は全くみられず、冠動脈造影も正常であった。

術後は合併症を認めず順調に経過し、第4病日に退院となった。

現在、術後4ヶ月が経過しているが、頻脈発作の再発をみとめていない。1・3ヶ月目に施行したトレッドミル負荷心電図でも頻拍発作は誘発されず、良好に経過している。

完全右脚ブロックを伴う重症慢性心不全に心臓再同期療法が有効であった一例

滋賀医科大学 呼吸循環器内科・不整脈センター

大村陽一、伊藤英樹、八尾武憲、城 日加里、中澤優子、芦原貴司、杉本喜久、

伊藤 誠、堀江 稔

日野記念病院 循環器内科

下池 仁志

症例は 59 歳の男性。1998 年に心筋生検を含む心臓カテーテル検査の結果、拡張型心筋症と診断され内服加療されていたが、徐々に心不全症状の増悪を認め入退院を繰り返すようになっていた。β 遮断薬や利尿剤の内服調整も無効で、BNP も 2006 年 8 月の時点で 1053pg/ml へ増加した。24 時間 Holter 心電図上、非持続性心室頻拍も認めており、除細動機能付き両心室ペースメーカー (CRT-D) の適応精査を含めて当院循環器内科紹介受診され、2006 年 11 月 16 日入院となった。入院時、BMI 18.1kg/m<sup>2</sup> と著明な痩を認めるとともに、心不全重症度分類は NYHA Ⅲ度で心胸郭比は 62% と著明な拡大を認めた。心電図は洞調律で完全右脚ブロック型の心室内伝導障害 (QRS 幅 180msec) であった。心臓超音波検査では左室駆出率は 25% に低下しており、左室拡張期径 82.6mm と著明な左心拡大と中等度の僧房弁逆流を認めた。組織ドップラーによる心臓超音波においては左室後側壁に対して中隔の収縮が遅れる形の dyssynchrony を認めた。アミオダロンの投与を開始し、ACEI や β 遮断薬の内服調整を再度行ったが心不全症状の軽快は認めず、CRT-D の適応と判断し 2006 年 12 月 11 日に植え込み術を施行した。術後、dyssynchrony の軽減を最大限認めるように両心室のペーシング時相を調節し、QRS 幅は 160msec へ縮小した。その結果、術後 1 週間で NYHA はⅢ度からⅡ度へ改善し、心胸郭比も 62% から 55% へ、BNP も 561pg/ml まで低下した。また 24 時間 Holter 心電図においても心室頻拍は消失した。BNP は退院後も漸減傾向で 6 ヶ月後には 265pg/ml まで改善し、BMI も 20.2 kg/m<sup>2</sup> まで増加した。今回 dyssynchrony を伴う完全右脚ブロック型心電図を呈した重症慢性心不全症例に CRT が有効であった症例を経験したので報告する。

## 12 誘導波形の変化なく心内最早期記録部位の移動を認めた

### RVOT PVC の一症例

彦根市立病院 循環器科

二宮 智紀、曹 謙次、益永 信豊、宮澤 豪、山田 美保、  
大橋 直弘、綿貫 正人、日村 好宏

＜症例＞ 58歳男性。H18年7月の健診にてPVCを指摘される。H19年1月頃より動悸、易疲労感を自覚するようになり受診。心電図にて症状に一致してRVOT PVCを認め、抗不整脈薬を開始したが十分な効果を得られず、カテーテルアブレーション治療目的にて入院となった。カテーテルアブレーションはEnsite systemを用いた。Ensite balloonを肺動脈弁直下に留置しPVCをmappingしたところ肺動脈弁直下中隔やや後壁寄りにbreak out pointを同定でき、同部位にて通電を行なったが同波形のPVCが持続した。通電後に再度mappingしたところbreak out pointが10mm前壁寄りに移動しており同部位での通電によりPVCは消失した。

認めたPVCは2ヶ所のbreak out pointsを有していたが、その移動について12誘導心電図での判別は困難であった。Ensite systemを用いることにより移動部位を速やかに同定でき短時間での治癒に成功した。

通電後に12誘導心電図波形に変化を認めないときには、通電部位が若干はずれている或いはエネルギーが十分に伝わっていないとの判断にて近辺に通電を追加する場合が多い。Ensite systemを用いることにより通電ごとにmappingを行い、break out point 或いはfocusを確認することは、今回のような12誘導波形変化の乏しい症例の場合はより有用と考えられる。

康生会武田病院 不整脈科

山口 和重

#### 演題 1 A 4 種類の macro-reentrant AT を呈した非開心術後の 1 例

88 歳男性。開心術の既往はなく、高血圧が存在する。84 歳時 CL:360ms の 2 種類の AT に対してバスケットカテーテルを使用しアブレーションを施行した。頻拍は RA lateral を巡回する macro-reentry 性 AT であった。concealed entrainment が得られた部位から IVC まで blocking line を作成し、頻拍は停止し、いかなる心房刺激でも誘発されなくなった。高度の SSS に対して pacemaker implantation 施行した。経過良好であったが、3 年後 2 種類の以前と違う P 波を呈する CL:290ms の AT が出現するようになった。CARTO map により、同頻拍は reverse common AFL と common AFL と判明した。IVC-TA isthmus に blocking line 作成し、頻拍は停止した。以前に作成した lateral の blocking line に gap conduction は存在しなかった。voltage map が示すように、高度の右心房筋変性が 4 種類の macro-reentry 性 AT と SSS を呈したと推測された。

#### 演題 1 B Fallot ope 後の common AFL 様 ECG を呈した IVC-TA isthmus 起源の focal AT

58 歳男性。15 年前に Fallot 4 徴症に対し ope を受けている。AT は CL:265ms, ECG 上 common AFL 様の F 波を呈していた。CARTO map から AT の起源は、IVC-TA isthmus であった。興奮伝播は TA を反時計に速やかであるのに対し、時計方向には非常に遅く、TA low lateral でそれぞれの伝播波は衝突していた。RA lateral の切開痕は IVC まで存在した。最早期部位での通電により、頻拍は周期を延長させながら停止した。IVC-TA isthmus に blocking line も作成し、以後いかなる頻拍も誘発されなくなった。

#### 演題 1 C バイパス術後の LA macro-reentrant AT

73 歳男性。12 年前に 3 枝バイパス術を受けている。AT CL:255ms. CARTO map は左心耳の周りを頭部から見て時計方向に回旋する loop と MA を半時計に回旋する loop が存在した。PPI から必須回路は左心耳の周りの loop と考えられた。Voltage map から scar formation は存在しなかった。low voltage で fragmentation した部位で concealed entrainment が得られ、同部位をアブレーションすることにより、頻拍は根治した。

# **HANSHIN TRAVEL SERVICE**

Osaka Office

冠静脈洞入口部近傍の起源から2方向へ preferential conduction したと考えられる心房頻拍の一例

奈良県立医科大学 第1内科

西田 卓

症例は22歳、女性。平成14年頃から数秒～数分持続する頻拍を自覚するようになり、平成15年頃から1日に20回程度、頻拍が出現するようになったため、近医クリニックを受診した。Holter ECGで8293拍/84664拍のregular narrow QRS tachycardiaが記録され、PSVTの診断でアテノロールやベラパミルが投与されたが、改善しなかった。平成19年2月21日に他院を受診、Holter ECGから心房頻拍を疑われ、カテーテルアブレーション目的に当科へ紹介、入院した。

両心房でのマッピングが必要と考え、心房中隔穿刺を行ったが、手技中に生じた心房頻拍は冠静脈洞(CS)入口部(CS7-8)が最早期興奮部位であったため、右房へMultielectrode arrayを挿入した。Noncontact mapping system(EnSite)での解析ではCS入口部下方から上行するpreferential conductionとCS入口部前方でのBreakout(BO)が記録された。Isoproterenolを適時使用したが、頻拍の誘発は困難であり、持続時間も短時間であったことから、EnSiteガイドにCS入口部のBOとOrigin近傍と思われる部位で通電したが、心房頻拍は消失しなかった。EnSiteではBOは三尖弁輪6時付近およびHis束電位記録部位の下方の2箇所認められ、preferential conductionもCS入口部下方から両BOの2方向に伝播している様子が観察された。CS6時方向のBOへの通電後、His束電位記録部下方のBOのみとなり、同BOへの通電により心房頻拍は消失した。手技の経過中、心房頻拍の出現様式と頻拍周期はほとんど変化しなかったことから、頻拍の起源は1箇所であると考えられた。

従来のマッピング法では複数起源のfocal ATと診断されていた可能性のある症例であり、EnSiteで得られた興味深い所見と考え報告する。

**阪神航空 大阪旅客営業所**

〒553-0001 大阪市福島区海老江 1-1-31 阪神野田センタービル3F

TEL:06-6347-6181 FAX:06-6347-6207

## 心房性不整脈の診断治療における Voltage map の有用性についての検討

天理よろづ相談所病院 循環器内科

樋口貴文、坂本二郎、吉谷和泰、三宅誠、本岡真琴、和泉俊明、貝谷和昭、  
泉知里、玄博允、中川義久

心房性不整脈の診断において electroanatomical mapping の有用性は多数報告されている。基礎心疾患を有する症例の心房粗動や術後の心房頻拍を疑う症例は electroanatomical mapping を使用することが通常であるが複数の心房性不整脈の合併にて誘発や entrainment pacing の際に頻拍のシーケンスが変化したり心房細動に移行する事で mapping が困難となる症例がある。

そこで当院にて心電図上非通常型心房粗動と診断されたり心臓術後の心房頻拍の診断で electroanatomical map を併用し診断・加療を行った症例について最終診断と voltage map との比較・検討を行った。

対象は平成 18 年 9 月より electroanatomical map 施行しアブレーションにて加療を最終的に行った 14 症例・17 頻拍。Electroanatomical map の際ノイズとの鑑別が困難な（通常 0.03mV 以下）電位を dense scar とし 0.3-0.5mV を適宜 cut-off とし得られた voltage map と最終診断された頻拍の propagation map とを比較した。洞調律時の map を同時に施行した症例については頻拍中の voltage map との比較も行った。頻拍が右房起源であり右房のみの map を行った症例は 9 例。左房起源で両心房 map を施行した症例は 2 例で左房のみの map を行った症例は 3 例。結果: low voltage area に関連するマクロリエントリー性頻拍と診断された症例は 8 例、RA isthmus dependent と診断された症例は 5 例(1 例は lower loop re-entry)、focal tachycardia と診断された症例は 4 例であった。

これら診断と voltage map の結果を比較し主に voltage map のパターンには 3 種類のタイプに分けられると思われた。Type1 は二つ以上の low voltage area あるいは一つの low voltage area と何らかの解剖学的バリアーの間に 3cm 以下の channel が同定出来るタイプ。Type2 は scar の存在がまずありその周囲の low voltage area に fractionated potential を複数捉えられるタイプ。Type3 は low voltage area が同定しえなかったものあるいは RA isthmus のみに認めたものとした。Type1 と Type2 が混在する症例もあったがその場合は Type1 と分類した。

異常自動能を原因と考えた 2 頻拍を除き通電部位の推定に **voltage map** は有用でありかつアブレーションの **end point** を推定するにも役立つと考えられた。一方 **Type 2** の症例において **channel** の同定するには **dense scar** 周囲の電位の評価が合わせて重要であると考えられた。

結語；心房性不整脈の診断・治療において **voltage map** の所見は非常に有用な情報と考えられる。