

## I-A『心内膜側アプローチのみでは根治できず、心外膜アブレーションが有用であった特発性心室頻拍の一例』

天理よろづ相談所病院 臨床検査部

安田健治、杉村宗典、橋本武昌、吉田秀人

天理よろづ相談所病院 循環器内科

西村俊亮、大西尚昭、羽山友規子、貝谷和昭、泉 知里、中川義久

杏林大学医学部附属病院 循環器内科

副島京子

【症例】50代女性。非持続性心室頻拍(NSVT)を認め紹介受診した。心電図所見から流出路起源のVTが疑われ、まず右室流出路をマッピングしアブレーションを施行も初回sessionは不成功。起源は左室流出路と考え、翌年2nd sessionを施行した。左冠尖で良好なpacemapが得られ通電するも、一過性の消失を認めるのみですぐに再発を認めた。同部位からの複数回通電で根治不能であったためsessionを終了した。その後、投薬調整を行うも改善を認めず、5年後に3rd sessionを行った。大心臓静脈から前心臓静脈まで2Fr電極を挿入したところ同静脈移行部付近で良好なpacemapが得られるも、同部位血管経は細くアブレーションカテーテルは数ミリ手前までしか到達出来ず。イリゲーションカテーテルにて通電するもインピーダンスが高く有効通電が困難であった。さらに5Frのアブレーションカテーテルに変更し再度アプローチを試みたが直前の通電によりやはり到達困難となっており可能な範囲で通電を行うもVTは消失しなかった。そこで心外膜アプローチにてmappingを行い、QRS波より有意に早期性ある同位を認めたが左前下行枝に近接していたため低出力にて慎重に通電した。頻拍の誘発性は明らかに低下していたが、左冠尖からのpacemapで再度perfect matchを得たため同部位からイリゲーションカテーテルにて追加通電を行いsessionを終了した。術後過良好のため退院となった。

【まとめ】冠静脈遠位部はカテーテルの挿入が困難でかつ左冠動脈に近接していたため心外膜からの治療に難渋するも慎重な通電により根治し得た一例を経験したので報告する。

## I-B『左室心外膜側に頻拍回路起源を同定しイリゲーションカテーテルにて 心内膜側からの通電にて回路の完全離断に成功した陳旧性心筋梗塞の一例』

滋賀医科大学附属病院 循環器内科 不整脈センター

小澤友哉、芦原貴司、藤居祐介、伊藤英樹、杉本喜久、伊藤 誠、堀江 稔

症例は 68 歳男性。1987 年、1991 年に antero septum OMI, DM の患者である。

2010.3.19. 労作時に持続性心室頻拍 (221bpm : 270ms) (LBBB, inferior axis)を発症。

2010.5.21 ICD 植え込み術を施行した。

その OMI-VT に対し 2010.9.1. ablation 1st session 施行となった。右室からの誘発にて antero septum の low voltage area(LVA)から centrifugal に広がる CL 300msVT が再現性を持って誘発された。VT 中に同 area 内にて mid diastolic potential (MDP) 認めたが、pacing にて concealed entrainment は認めなかった。同部の心内膜(endo)側からの通電で VT は停止し、誘発されなくなり終了となった。

2012.5 月.6 月に持続性心室頻拍 (170bpm : 350ms) 再発にて、ATP 無効で、cardioversion 10J で停止。意識化の作動、薬剤抵抗性にて、2012.8.7. ablation 2nd session となった。

洞調律下に voltage map 作成し、前回同様、endo 側に 0.1mV 以下の広汎な LVA/scar が左室前壁に広がっていた。同部 endo 側で洞調律時に isolated late potential(ILP)/double potential(DP)が、border zone で fragment potential (FP) が確認された。梗塞領域の前面を走る前室間溝静脈(AIV)に、2Fr カテーテルを留置し心外膜 (epi) 側の mapping をおこなう洞調律下に ILP の確認ができた。epi 側からの心室頻回刺激にて CL 350-370ms の clinical VT が誘発され、endo 側、epi 側から MDP が確認された。LVA の epi 側からの pacing で post pacing interval を測定し、stim-QRS 時間、MDP-QRS 時間は 130ms と著名に延長し一致、concealed entrainment も認めた。頻拍中の activation mapping にて epi 側は apex から mid へ興奮し、epi 側の mid から endo 側に広がり、同部から apex へ centrifugal に興奮が広がる興奮順序を認めた。心内膜・心外膜側に共通回路を有する VT と確認できた。洞調律中に心内膜側の興奮のはじまりである LVA border で焼灼(30-35W 40-60s)を行った。以後、VT は誘発されなくなった。LVA 境界領域の ILP/FP など VT の回路となるべく部位を探し追加通電し終了となった。

2013.5 月に更に遅い持続性心室頻拍 (145bpm : 410ms) が誘発され持続。意識下に cardioversion にて停止したため、3rd session を行うこととなった。UCG にて EF 49% Dd/Ds 57/40 であった。

前回同様 AIV 内に 2Fr 多極を挿入し distal に ILP を確認した。同部の pacing にて、高出力 pacing では明らかに同部の endo capture した RBBB の波形から、低出力 pacing 時には epi local capture の stim QRS の延長した LBBB 波形で、clinical VT と一致した。AIV distal の方が stim-QRS は延長した。AIV からは VT は誘発されず、RVA から期外刺激にて nonclinical VT: 290ms が誘発。RVA burst で停止しないので DC200J で停止。洞調律中に voltage map を作成し scar border から 56 穴 irrigation catheter を用いて scar 間をつなぐように通電を開始した(40-45W 60s)。LV endo 側で LP の確認できる部位から、600ms の burst にて CL 410ms の clinical slow VT が誘発された。VT mapping で MDP が確認され、同部の通電で VT は停止した。洞調律中の周囲の通電で AIV の LP は徐々に遅延しブロックとなった。最終 3 カ所の scar をつなぎ、LVA border もすべて焼灼したところで、ISP 負荷でも epi の LP の再発なく誘発で BBBR, NSVT, VF しか認められなくなったところで終了とした。

心内膜側/心外膜側に共通回路を持つ難治性の心室頻拍に対し、多孔性の高出力 irrigation catheter を用いることによって、心内膜側からの通電にて、完全な心外膜側の回路の伝導 block を形成し根治できた症例を経験したので報告する。

## I - C『Adenosine 静注により non-PV focus 同定が可能であった発作性心房細動の1例』

医仁会武田総合病院 不整脈科 / (※) 康生会武田病院 不整脈治療センター  
仁科尚人、 江里正弘、 木田順富、 全 栄和 (※)

症例は 54 歳女性。 2010 年より心電図上発作性心房細動 (PAF) と診断、薬剤抵抗性のため、2013 年 9 月 27 日に電気生理検査・カテーテルアブレーションを行った。3 次元マッピングシステム (CARTO Xp) 使用下両側肺静脈拡大隔離術、ならびに三尖弁・下大静脈間峡部線状焼灼術を施行した。1 時間の waiting time を含めた adenosine (ATP) 静注による左房 (LA)-肺静脈 (PV) 間再伝導の確認を行った際、再現性を持って右心房 (RA)-上大静脈 (SVC) 間接合部を最早期心房興奮部位とし、30 秒以内に自然停止する PAF が捉えられたが、isoproterenol (ISP) 点滴負荷下での再伝導確認の際には PAF は見られないため、手技を終了した。しかしながら退院後も短時間ながら治療前同様の胸部症状が見られるため、11 月 29 日に再アブレーションを施行した。

左右上下 PV における LA-PV 再伝導は ATP 静注法を用いても見られなかった。しかし、ATP 使用後より RA-SVC 接合部近傍より incessant パターンを有する心房性期外収縮 (PAC) より AF へ移行する所見が捉えられた。3 次元マッピングシステム (Ensite-NavX) を用いて PAC 出現時の最早期心房興奮部位を同定し、同部位を含む SVC 隔離術を施行した。隔離術後は SVC からの firing が見られるものの、PAC ならびに AF は消失した。ATP 静注による AF 起源同定が可能であった non-PV focus の 1 症例について文献的考察を加えて報告する。

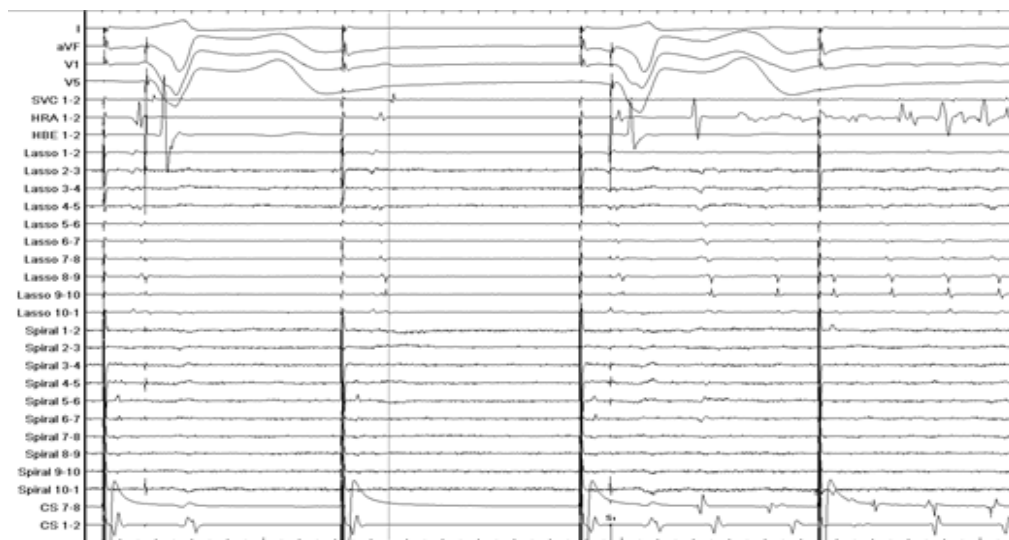


図 ; Adenosine 静注による心房細動誘発

右上下肺静脈隔離術後に冠静脈洞近位部からの心房ペースキング (図中 CS7-8) 中に adenosine 静注を行ったところ、高位右心房・上大静脈接合部近傍 (図中矢印) を最早期心房興奮部位とする心房細動が誘発された。

SVC; 上大静脈, HRA; 高位右房, HBE; ヒス束記録部位, Lasso; 右上肺静脈, Spiral; 右下肺静脈, CS; 冠静脈洞

## Ⅱ－A『心室ペーシングによる心室頻拍への移行を認めた拡張相肥大型心筋症の1例』

静岡県立総合病院 循環器内科

小川陽子、澤田三紀、吉田 裕、阪田純司、松前宏信、竹内泰代、藤田真也、  
本岡眞琴、森脇秀明、坂本裕樹、土井 修、野々木宏、神原啓文

症例は78歳男性。25年前から肥大型心筋症にて近医で経過観察されていた。2010年11月 pulseless VT にて同院にて心肺蘇生、以後、薬物治療下でVTを繰り返したため、同12月に当院へ紹介された。右室心尖部のVTに対して高周波カテーテルアブレーション(RFCA)を施行、心房細動に対して肺静脈隔離術および解剖学的峡部のブロックライン作成を行った後に、ICD植込み術を施行、以後、外来にて経過観察されていた。

2012年6月VTが再発、同8月VT stormとなり、当科入院となった。ICDのinterrogationでは入院3日前からslow VTが出現、ATP作動にて停止していなかった。心エコー上で左室駆出率は以前の35%から24%とさらに低下して心拡大もきたしており、肥大型心筋症の拡張相と判断した。なお、入院時の心電図は二枝ブロックに変化していた。

入院後も、PVC単発や単回の心室ペーシングにて繰り返しVTが出現、ICDのショック作動では停止困難であった。EPSを施行したところ、3年前のRFCA時と心電図上VTの形状はほぼ同様であったが、起源は若干異なり、ICD電極の植え込み部位周辺であった。同部位にRFCAを施行、VTは消失した。また、心不全治療ではカテコラミン離脱に難渋し、ピモベンダンを導入した。

同年9月初めより再度、繰り返しVTが出現して、アブレーション前と同様に単発PVCや単回の心室ペーシングからVTに移行していた。ICDにて除細動を施行しても、除細動後に自己調律が再開するまでのpauseの間に単回の心室バックアップペーシングが混入して(Sorin SafeR機能)、再びVTへ移行した。また入院中に房室ブロックはさらに進行しており、心筋障害の進行を疑った。

そこで、ICD設定の心室の出力を最小とし、実質AAI(HR60bpm)として作動させる方法を選択した。Slow VTのためVT zoneはCL 600msec以下へ変更し、ICD作動確認にて5JでのVT停止を確認し、除細動1回目の出力とした。

患者本人および家族との話し合いの中で、心停止の可能性を含めてご説明したところ、上記設定での退院を希望されたため、自宅での極めて安静な生活をおすすめした上で退院とした。

拡張相肥大型心筋症の病状としては終末期にあると考えられるが、退院後は2-3ヶ月に1度のICD作動(単回でVT停止)があるのみで、作動の自覚も自制内、心不全の増悪も認めずに、1年3ヶ月外来通院している。

## II - B 『Rate adaptive AV interval の設定が有効であった CRT 植込みの 1 例』

京都府立医科大学附属病院 循環器内科

今井幹昌、白石裕一、濱岡哲郎、畔柳 彰、白山武司

(症例) 69 歳 男性。

(既往歴) 心不全 心房粗動 慢性腎不全 サルコイドーシス 2 型糖尿病

心サルコイドーシス、低心機能、I 度 AV ブロック、左脚ブロック(QRS 幅 180ms)に対し CRT-D (Medtronic VIVA Quad) を植込んだ。CRT-D 植込み心臓超音波検査で至適 AVdelay(paced AV / sensedAV =180/150ms)、LV 先行 40ms と設定した。rate adaptive AV interval 機能(以下 rate-AVI)は on であったが nominal の 90bpm 以上で作動と設定されていた。運動処方目的に心肺運動負荷試験 CPX を行ったところ負荷試験前では HR60bpm の両室ペーシングリズムであったが、負荷開始直後から自己房室伝導の亢進により元々の CLBBB 波形が出現し、rate-AVI 設定である 90bpm まで自己の CLBBB 波形が持続した。90bpm 以上では両室ペーシング波形となり負荷終了の Peak HR 108bpm、Peak VO<sub>2</sub>/W 11.4ml/kg/min まで P sense-両室ペーシングで推移した。そこで rate-AVI の開始点を 90bpm から 60bpm に変更し、その他の設定は変更せず植込み約 1 ヶ月後に再度 CPX を施行。負荷上昇に伴い自己房室伝導が亢進しても自己の CLBBB 波形はごく短時間しか出現せず、概ね P sense-両室 pace で推移した。Peak HR 92bpm、Peak VO<sub>2</sub>/W 13.2ml/kg/min であり自覚症状からも運動耐容能改善がみられた。

(考察)

一般的に至適 AV delay 設定は安静時心臓超音波検査で行われていることが多い。超音波検査における設定では本症例のように AV delay が長めに設定されることがあり、運動時に自己波が出やすい状況となり両室ペーシング率の低下につながる可能性がある。Rate adaptive AV interval の開始設定の調整も運動耐容能改善につながる要素になると考えられた。

## II-C 『Subclavian crush による計 3 本の不全リードを生じ、カットダウン法で

### 4.1Fr ペーシングリード (SelectSecure) を挿入した一例』

奈良県立医科大学 循環器腎臓代謝内科

西田 卓、滝爪章博、藤井真紀、尾上健児、岡山悟志、染川 智、竹田征治、  
渡辺真言、川田啓之、川上利香、上村史朗、斎藤能彦

症例は 84 歳女性。66 歳時、洞不全症候群のため左胸部に DDD ペースメーカ移植。72 歳時の電池交換の際に、Subclavian crush (SC)による心房リードの断線が認められ、鎖骨下静脈穿刺法で心房リードが追加された。76 歳頃から心室リードのリークが疑われ、80 歳時、2 回目の電池交換の際に SC によるリード断線が確認され、胸郭外穿刺法で心室リードが追加された。今回、入院の約 10 日前から下腿浮腫と胸部不快感が出現。定期受診時に心房リードのペーシング不全から心不全を生じていたため緊急入院した。最大出力としたが、キャプチャーロスを確認する場合があります、再植え込みを行った。左側から計 4 本のリードが挿入されており、左側からのアプローチでは鎖骨下静脈閉塞、右側からのリード追加でも上大静脈症候群を生じる可能性が考えられたため、4.1Fr ペーシングリード (SelectSecure) を選択、右側より SC を回避するようにカットダウン法と胸郭外穿刺法でリードを挿入した。80 歳時に挿入した心室リードはスタイレット挿入下の牽引で抜去し、上大静脈を経由するリードは 2 本の SelectSecure を含め計 5 本の状態で閉創した。術後、心不全は改善し、静脈関連の合併症も回避できた。遺残リードが多くなった場合の有効な選択肢と考え報告する。

## II-D 『当院でのデバイスリード抜去の現状

### ～エキシマレーザー心内リード抜去システム非使用下でのリード抜去～』

京都第二赤十字病院循環器内科 井上啓司

#### 【目的】

近年、デバイスリード抜去の重要性が認識されエキシマレーザー心内リード抜去システムが国内でも使用可能になったが、使用可能な施設は限定されている。そこでレーザーシステム使用不可能な当院でのリード抜去の実態を検討したので報告する。

#### 【方法】

対象は2012年12月から2013年12月までの1年間でリード抜去した症例17例、抜去リード24本。抜去理由は感染が3例、リード不全が12例、ショックリードへの交換が2例であった。リード種類の内訳はタインド型右房リード2本、スクリュー型右房リード6本、タインド型右室リード3本、スクリュー型右室リード5本、スクリュー型ショックリード3本、左室リード5本であった。

#### 【結果】

全例、大腿動脈・大腿静脈にシース留置し、血行動態モニタリングし、大腿静脈からの心腔内超音波によるモニター下で経皮的・機械的に牽引し抜去した。リードリムーバルシステムは11本で使用した。平均留置期間は2460日で、最長は8460日であった。完全抜去成功は20本で、3本はリードの先端が無名静脈に残存、1本はスクリューリード先端のみ右室中隔に残存した。リード牽引・抜去に要した時間は平均24分で、最長は45分であった。心タンポナーデや血管損傷など、重篤な合併症はみられなかった。完全抜去可能であったリードの平均留置期間は2109日に比べ、一部残存したリードの平均留置期間は5468日と長期であった。

また一部の症例ではリードへのスタイレット挿入困難なケースもあり、大腿静脈からカテーテルで牽引する事で抜去可能となった。

リード抜去後、感染症例はシステム抜去後に抗生剤投与し2週間以上間隔を空けて、新たなデバイス移植した。リード不全例・ショックリードへの交換例では、同時にデバイス移植術を施行した。

#### 【結論】

レーザーシステムが無くても、約10年留置されたタインドリードやショックリード含め、83%は安全に完全抜去可能であった。しかし、20年以上留置されたケースなどリードの一部が残存する場合もあり、感染など全システム完全抜去が必要な症例等はレーザーシステムを使用するべきと思われる。

またリード留置の際は、当然の事ながらリード不全・感染などを防ぐ努力が必要であり、将来的に抜去が容易なリード選択・留置部位も考慮すべきと思われた。