

①

嚥下誘発性の一過性房室ブロックによる頻発性失神発作に対して Cardioneuroablation を施行した一例

京都大学医学部附属病院循環器内科

米田史哉 静田聡 田中宗和 西脇修司 小正晃裕 糞谷泰彦 木村剛

症例は 23 歳女性。15 歳時より固形物や炭酸飲料の嚥下時に時折胸部不快感や失神を自覚するようになった。22 歳時より食事のたびに胸部違和感を自覚し、週に数回失神を来すようになったため前医受診。心エコー及び 12 誘導心電図では特記すべき所見をみとめず。ホルター心電図にて食事に一致して高度房室ブロックが記録され、失神を伴っていた。上部消化管内視鏡検査では異常所見はなく、食道バルーン拡張により一過性の房室ブロックが誘発され、アトロピン静注後は誘発されなくなった。電気生理学検査では、おにぎり嚥下時に一過性に AH block を認めた。以上から、嚥下性失神と診断され、アトロピンやシロスタゾール、カテコラミンなど数種類の薬剤が投与されたが、全て無効または不耐であった。このため、加療目的に当科紹介となった。

当初はリードレス・ペースメーカーが検討されたが、若年であり、cardioneuroablation を施行した。深鎮静下で冠静脈洞ペーシング下に食道拡張バルーンを拡張し、再現性をもって AH 間隔が一過性に軽度延長した。大動脈-上大静脈、右上肺静脈-右心房、冠静脈洞入口部周囲-僧帽弁輪中隔側にて高出力・高頻度刺激（頻度 20Hz, 強度 30mA, パルス幅 1ms、時間 5 秒）を行ったところ、冠静脈洞入口部周囲-僧帽弁輪中隔側でのみ迷走神経反応（徐脈、血圧低下）がみられた。同部位に通電を数ポイント施行し、その後冠静脈洞ペーシング下に食道拡張バルーンを拡張しても AH 間隔が延長しなくなったことを確認して手技を終了した。

術直後より食事中の胸部不快感や失神は消失した。モニター心電図では食事に一致して sinus rate は低下するものの、促進性接合部補充調律を生じ、QRS 脱落を認めなかった。術後 4 日目に退院となった。3 ヶ月目のホルター心電図においても食事に一致した房室ブロックはみとめず、自覚症状なく経過している。

神経調節性失神に対する cardioneuroablation は近年施行されるようになり、良好な成績が報告されている。今回、食事中の房室ブロックによる嚥下性失神に対し cardioneuroablation を行い、ペースメーカーを回避しえた一例を経験したため文献的考察を加えて報告する。

②

**発性心室細動にて S-ICD 留置術施行された若年男性の繰り返す ICD 作動に対して
Short-coupled variant of torsades de pointes storm と診断し
高周波カテーテルアブレーションにて治療しえた 1 例**

大津赤十字病院 循環器内科

許 正翰

【症例】20 歳台男性。家族歴はなし。

【現病歴】主訴は胸痛と失神。X-2 年に心室細動による心肺停止にて救急搬送となった。補助人工心肺装置挿入されたが、後遺症なく回復された。特発性心室細動と診断し皮下植え込み型除細動器 (S-ICD) 留置され、当院外来通院となる。その後は ICD 作動することなく経過していたが、X 年失神にて当院に救急搬送された。S-ICD の心電図にて心室頻拍認め、精査加療目的に緊急入院とした。入院後も頻回に多形性心室頻拍を認めたため、高周波カテーテルアブレーション施行した。術前 12 誘導心電図の心室期外収縮で右室下壁起源と推測し、右室造影を行なった。CARTO Pentray にて右室のマッピングを行なった。右室下壁自由壁側にプルキンエ電位様の先行電位を認めた。同部位付近のペースマップが臨床的に認めた心室期外収縮にもっとも近かった。同部位の通電にて心室期外収縮や心室頻拍の出現を認めなくなったため手技を終了とした。術後は心室細動・心拍認めることなく経過していたため退院とした。その後、6 ヶ月経過するも ICD 作動は認めていない。

③

クーリング効果の高いイリゲーションカテーテルを用いることにより焼灼し得た 左室サミット領域起源心室性期外収縮の一例

1) 康生会武田病院 不整脈科

山崎 敬史¹⁾, 垣田 謙¹⁾, 朴 美仙¹⁾, 服部 哲久¹⁾

症例は 70 歳代男性。ホルター心電図にて 10%程度の心室性期外収縮(PVC)の頻発を認め、動悸症状かつ心機能低下も伴うため、カテーテルアブレーション術を施行した。Clinical PVC は左脚ブロック型、下方軸、移行帯は V3-V4 であり、右室流出路(RVOT)起源が疑われた。RVOT の最早期興奮部位は、冠静脈洞遠位(CS distal)より早期性が不良で、pace map も不良であった。CS distal は QRS onset より、36msec 先行しており、pace map を行うと、perfect map が得られたが、TactiCath™ の抵抗値と温度が上昇するため、焼灼困難であった。左室流出路(LVOT)から CS distal への距離が近接している部位を EnSite™ X EP で確認すると、大動脈弁左冠尖であり、弁上と弁下を比較すると、弁下の早期性が良好で、QRS onset より 22msec 先行しており、pace map は perfect map であった。Cs distal の最早期興奮部位に近接した部位に対して、弁下より焼灼を行うと、時間をかけて PVC は消失し、頻度も減少したが、完全には消失しなかった。弁上からも弁下の最早期興奮部位対側から焼灼を追加したが、効果は同様であった。そこで、CS 内より焼灼を行う方針としたが、TactiCath™ では、やはり抵抗値と温度が上昇し焼灼困難なため、FlexAbility™ に変更し、CS distal の最早期興奮部位である前室間静脈分岐部やや遠位端に留置したところ、抵抗値 140-150 Ω と抵抗値の減弱を認めた。10W より焼灼を開始し、抵抗値と温度上昇はきたさず、15W まで焼灼可能であった。しかしながら、出力を 20W に上げると、抵抗値と温度が上昇するため 15W で計 180 秒まで焼灼を行い、clinical PVC の完全消失に成功した。TactiCath™ と Flexability™ はイリゲーション構造が異なり、Flexability™ はクーリング効果がより高く、温度上昇をきたさず焼灼可能なことが報告されている。今回、クーリング効果の高いイリゲーションカテーテルを用いることにより CS distal で焼灼し得た、左室サミット領域を起源とする PVC の一例を経験したため報告する。

④

長期持続性心房細動に対する 2nd session 中に Macro reentry から Micro reentry への移行が疑われた心房頻拍の一例

京都府立医科大学附属病院 循環器内科

下尾 知

症例は 80 代女性。5 年持続していた長期持続性心房細動に対して初回はクライオバルーンによる肺静脈隔離術を施行し、術中に心房粗動/心房頻拍へ移行したため三尖弁輪峡部の線状焼灼・右房後中隔の焼灼・左房天井の線状焼灼を追加した。洞調律へ復帰後に洞不全症候群の顕在化あり、ペースメーカーの植え込みを行った。その後心房細動/心房頻拍の再発あり、何度か除細動を行いつつ経過をみていたが、再発を認めていた。息切れもあり 3 年後に 2nd session を施行する方針となった。

当初持続していた心房頻拍(周期長 352ms)は高位右房中隔側の Scar を巡回しており、後中隔を上大静脈から下大静脈まで線状焼灼したが、周期長の変動があるのみで停止せず。周期長は 362ms 程度で安定し、再度右房のマッピングを施行したところ、右房側は後中隔を最早期とする Centrifugal Pattern を認めた。左房起源を疑い、左房のマッピングを行ったところ、前壁は広範囲に低電位であり判別が困難であったが、明らかに入り回路は指摘できず、左房の最早期部位は右房の最早期部位の対側であった。右房よりわずかに左房の方が早かったため、左房側から最早期部位の通電を行ったところ頻拍は停止した。その後の頻拍の誘発を行うと Mitral Flutter の誘発があったため、左房前壁の焼灼を追加し、焼灼中に頻拍が停止したためブロックラインを完成後に終了した。

長期持続性心房細動に対するアブレーション後に認める心房頻拍においてマッピング所見が Centrifugal Pattern を示す心房頻拍になることは比較的まれである。本症例では術中に Macro reentry から Micro reentry へ移行したものと推察され、文献的考察も含めて報告する。

⑤

エントレイン法による緩徐伝導路への通電が有用であった 洞房結節リエントリー性頻拍 (SANRT) の一例

奈良県立医科大学 循環器内科

芥子 文香、西田 卓、杉浦 純一、金岡 幸嗣朗、矢野 裕己、橋本 行弘、中田 康紀
中川 仁、上田 友哉、妹尾 絢子、尾上 健児、渡邊 真言

洞房結節リエントリー性頻拍 (SANRT) は洞結節領域を最早期興奮部位 (EAAS) とするため、EAAS をターゲットとする通電は洞不全のリスクがあり、通電により EAAS がシフトするため、広範囲の通電を要することも知られている。

今回、SANRT に対するエントレインメント法による緩徐伝導路に基づいた焼灼が有用であった症例を経験したため報告する。

【症例】76 歳女性、5 年前から労作時に動悸症状があり、ふらついて転倒したため前医を受診した。HR 169pm の心房頻拍を指摘され、当科紹介後、カテーテルアブレーションを行った。カテーテル刺激などで頻拍に移行し、頻拍周期は 370ms~400ms であった。頻拍中の早期興奮は RA 電極で記録され、洞調律中と同一の興奮パターンであった。頻拍中に VA 時間の変動を認め、心房頻拍と診断した。洞調律中と頻拍中の activation map を作成したところ、頻拍中の EAAS は洞結節とほぼ同一の領域であり、SANRT と考えられた。ペーシングで容易に誘発されるため、頻拍中に EAAS の周囲でエントレインを行った。SVC、EAAS の背側、下方は antidromic capture のみであったが、側壁方向で orthodromic capture が得られた。同部位より EAAS の方向へ 1 マーカー分カテーテルを近づけた位置で横隔神経刺激のないことを確認して 30W で通電したところ、通電開始直後に頻拍は acceleration し、9 秒後で停止、誘発不能となった。アブレーション半年、動悸発作はなく、ホルター心電図で頻拍発作を認めていない。(671 字)

⑥

3D navigation guide で治療し得た Maze 術後心房頻拍の一例

神戸市立医療センター中央市民病院 循環器内科

石倉 正大, 小堀 敦志, 佐々木 康博, 古川 裕

症例は 71 歳 男性. 僧帽弁逸脱による重症僧帽弁閉鎖不全症・三尖弁閉鎖不全症・持続性心房細動に対して, 2020 年 7 月 僧帽弁形成術・三尖弁形成術・Maze 手術(Cox-Maze IV)・左心耳閉鎖術を施行された. 術後は洞調律を維持していたが, 2021 年 8 月に心房頻拍を初同定. 2021 年 9 月の外来フォロー時も頻脈持続しており, 電氣的除細動にて洞調律へと復帰した. 2022 年 1 月に心房頻拍の再発を認め, 2022 年 3 月 アブレーション治療目的で入院とした.

入室時も頻拍は持続しており, マッピング所見から僧帽弁輪周囲を旋回する perimitral AFL と診断した. Box isolation の bottom line にも gap を認め, 後壁の再伝導も認めた. まず, bottom line に追加焼灼を行い, box isolation を完成させた. 続いて, mitral line は左房後壁から下壁, 僧帽弁輪へと繋がる僧帽弁輪側で gap を認め, 同部位へ通電を行ったが無効であった. そのため, 左心耳閉鎖部位から僧帽弁前側壁へ mitral line の作成を行なったところ, 頻拍は停止し, block line 成立を確認した. その後の誘発では, 前壁を起源とする focal AT の出現あり, マッピングを行い最早期部位を通電したところ頻拍は誘発不可となった. 合併症なく手技を終了した. 以降, 外来でフォローしているが, 頻拍の再発なく経過している.

Maze 後の症例では複数の伝導障壁の存在から, 頻拍回路や gap の同定は局所電位のみで判断することが困難である. 今回, 我々は 3D navigation を用いて治療し得た症例を経験したので文献的考察を含め報告する.

⑦

左心室高閾値のため左脚ペーシングを用い CRTD 植え込みを行なった 左脚ブロック心不全の一例

天理よろづ相談所病院

山上新太郎、西内英、近藤博和(主治医)、奥田豊生、酢谷俊太、萩原悠斗、本吉司、尾上隆大、小形光、濱崎真希、濱口侑大、山根啓一郎、坂本二郎、田巻庸道、榎本操一郎、三宅誠、田村俊寛

症例は 73 歳女性。20XX 年 4 月に心不全(NYHA class III)の精査加療目的で当院を紹介受診した。心エコーではびまん性左室壁運動低下(EF40%)を認めたが、冠動脈造影では有意狭窄を認めず、また心臓 MRI で心基部及び中央部の前壁中隔～下壁中隔に内膜～中層主体の遅延造影を認めるものの最終的にサルコイドーシス等の確定診断には至らず、非虚血性心筋症に対し β -blocker、ARB 及び MRA による薬物治療を開始した。

その後 20XX+1 年 10 月に新規左脚ブロック(QRS 幅 160ms)が出現し、同時期より徐々に心収縮能が低下、今回 20XX+2 年 4 月に急性心不全を発症し緊急入院となった。来院時 EF35%、入院中に非持続性心室頻拍も出現したことから心不全加療の後、CRT-D (Boston Scientific 社) 植え込みを施行した。

CS 造影で MCV、AIV の他に postero-lateral, lateral 及び antero-lateral branch を認め、LV リード(ACUITY™ ストレートモデル)を用いて各 branch でパラメーターを測定したが、いずれも V 波高 5mV 以上にも関わらず、ペーシング閾値 10V/0.5ms 以上、抵抗値 1000 Ω 以上であった。ACUITY™ スパイラルモデルでもペーシング閾値は変わらず、単極ペーシングでも閾値不良であった。CS からの LV リード留置は断念し、CRT-D の LV リードポートから左脚ペーシングを行う方針に変更した。His 束電位記録部位を確認後、Boston 社製 stylet-driven lead(INGEVITY™+)を His pacing 用ガイディングシース(SSPC3)を用いて右室中隔に deep screw した。最終留置部位で、ペーシング出力変更(パルス幅 0.1ms)による選択的左脚捕捉が確認できた。ICD リードを右室心尖部、RA リードを右心耳に留置、左脚ペーシングリードを LV リードポートに接続し CRT-D 植え込み手術を終了した。

左脚ペーシングは、心臓再同期療法として新たな代替法となる可能性が期待されるが、従来の LV リードによるペーシングとは異なるため至適設定については未だ検討の余地がある。また、左脚ブロック患者における左脚ペーシングは、患者毎にバリエーションがある伝導障害の状況を考慮する必要がある。

今回植え込み後、左脚リードからのペーシング設定と AV delay 設定について詳細に検討し、特に自己 AV 伝導と左脚ペーシングとの fusion において従来の CRT とは異なる paradoxical な所見を認めたため、電気生理学的な考察を併せて報告する。

⑧

持続性心房細動患者における spatiotemporal electrogram dispersion を伴う 低電位領域と治療成績との関連

- a) 三菱京都病院心臓内科
- b) 京都大学大学院医学研究科循環器内科学

川治徹真,^{a,b} 相澤卓範^b, 北條瞬,^a 夜久英憲^a, 中妻賢志,^a 金田和久,^a 加藤雅史^a,
横松隆史,^a 三木真司,^a

背景：spatiotemporal dispersion は持続性心房細動(AF)の rotor を示唆する指標であるが、他の不整脈基質との関連や、それらが予後に与える影響は十分に検討されていない。

方法：アブレーション治療を受ける持続性心房細動患者前向き連続 62 人に対して両心房のマッピングを行ない、AF 中の dispersion、CFAE、低電位を評価した。さらに各不整脈基質の関連、及びアブレーション後の心房性不整脈再発回避率との関連を検討した。

結果：患者ごとに平均 524 ポイントを取得し、dispersion、CFAE、低電位は 5.6%、15.7%、35.1%に認めた。dispersion と CFAE は約半数が共存したが、低電位とは共存が少なかった。拡大肺静脈隔離術のみを基本とした治療後 2 年の再発回避率は、低電位を広く(40%以上)有する症例では有意に低かった(41.2% 対 79.5%, $P=0.008$)。同様に、dispersion を広く(8%以上)有する症例でも再発回避率が低い傾向にあったが(54.3% 対 70.6%, $P=0.19$)、CFAE(20%以上)ではその傾向が見られなかった(77.3% 対 59.8%, $P=0.27$)。さらに低電位を広く有する症例においては、dispersion も広く有する症例では再発回避率が有意に低下させた(0.0% 対 52.6%, $P=0.007$)。加えて、dispersion を伴う低電位が再発回避率を有意に低下させた(28.4%[領域 0.8%以上] 対 73.1%[0.8%以下] 対 81.0%[なし], $P=0.01$)。

結語：不整脈基質の中で、低電位、特に dispersion を伴う領域がアブレーション治療後の再発率と関連した。