

## Non-contact mapping system (Ensite)ガイド下に sinus node modification を

### 施行した inappropriate sinus tachycardia の 2 例

京都桂病院 心臓血管センター内科 溝渕正寛、円城寺由久、山本龍治、小野 剛、船津篤史、  
上林大輔、小林智子、中村 茂

症例1は 76 歳男性。多発性骨髄腫の治療のため当院血液内科にて入院加療中であつたが、動悸、ふらつきを訴え、心電図異常を指摘され当科受診。貧血、甲状腺機能異常なし。心電図では洞性頻脈と完全右脚ブロックと左軸偏位の 2 束ブロックの所見であつた。HolterECG では平均心拍数 98bpm, 最大心拍数(安静時) 120bpm, Total heart beats 133077/day。P 波は心拍数によらず同一の洞調律波形であつた。精査のため心臓電気生理検査 (EPS) を施行。房室伝導は正常範囲内。心房頻回刺激後に overdrive suppression を受け頻拍は一時停止し、その後緩徐な warming up 現象とともに出現を繰り返した。また頻拍停止中は最早期興奮部位がやや下方に移動していた。Inappropriate sinus tachycardia (IST) の診断で後日アブレーションを施行。頻拍時最早期興奮部位は洞結節から 2cm ほど上方に位置し Ensite による navigation 下に頻拍時最早期興奮部位を同定。同部位では体表面 P 波に最大で 48ms 先行し Unipolar 記録で QS pattern を呈した。通電開始後数秒間で心拍数は 100bpm から 60bpm へ低下し、洞調律へ復した。その後 ISP 投与でも心拍数は 110bpm 以下であつた。

症例2は 24 歳女性。動悸を主訴に当科受診。貧血、甲状腺機能異常なし。安静時に HR 140-150bpm の洞性頻脈が確認されており、P 波は心拍数によらず同一の洞調律波形であつた。HolterECG では安静時平均心拍数 98bpm, 最大心拍数(安静時) 170bpm, Total heart beats 127372/day。いずれも発症、停止様式は緩徐であつた。IST の診断でカテーテルアブレーションによる根治を希望され入院。EPS では頻拍時の最早期興奮部位は当初上大静脈流入部近傍に認められた。Ensite system による navigation 下に頻拍時最早期興奮部位を同定。同部位では体表面 P 波に 30ms ほど先行し、Unipolar 記録で QS pattern であつた。しかし同部位での通電でも頻拍レートは変化せず、さらに詳細な mapping にて正常洞調律時に極めて近接した部位において最大 38ms 先行する最早期興奮部位を確認。同部位での通電開始後頻拍は slow down し、正常洞調律へ復帰した。その後 ISP 投与でも心拍数は 110bpm 程度までにしか上昇せず、洞不全症候群の合併も認められなかつた。

Inappropriate sinus tachycardia において Non-contact mapping system による navigation は最早期興奮部位を短時間で同定可能であり、必要最小限の通電により洞不全症候群などの合併症の回避や通電回数の減少に寄与すると考えられた。また、頻拍時と正常洞調律時の心房内興奮伝播パターンの相違が本システムを利用することで明らかとなり、IST の発生機序を検討する上で興味深い所見と考えられた。

## EnSite による右房解剖学的峡部アブレーションの観察

### －焼灼過程における峡部心外膜側伝導の可能性－

奈良県立医科大学 第1内科 中嶋民夫、上田友哉、西田 卓、和田絢子、  
上村史朗、斎藤能彦

目的; 下大静脈－三尖弁輪間の右房解剖学的峡部 (CTI) の焼灼機序を検討する。方法; CTI アブレーションを行った症例のうち EnSite で峡部の興奮パターンを評価し得た 17 例 (男性 16 例, 女性 1 例, 平均年齢 60 歳) を対象として, 冠静脈洞入口部ペーシング時の右房の興奮様式を解析した。結果; 焼灼過程で, 興奮が焼灼線を横切るパターン (Gap) が 11 例 (64.7%) で認められた。また, 焼灼線の冠静脈洞側の興奮が, 焼灼線上で一旦消失して下位右房側壁で Break out (BO) し, 同心円状に興奮したのち右房側壁を頭側に拡がっていくパターンが 12 例 (70.6%) で観察された。BO point は焼灼線から  $21 \pm 5$  mm 離れており, BO で通電した 5 例中, 1 例でブロックが完成, 1 例で一過性ブロック, 3 例で CTI の興奮パターンの変化が認められた。2 例で CTI の焼灼が不成功に終わった。考察; 下位右房側壁で BO が認められる機序として, 冠静脈洞側の興奮が峡部の心外膜側の筋束を伝導して下位右房側壁で心内膜面に到達したものと推察された。結語; 解剖学的峡部の焼灼過程において, 興奮が峡部の心外膜側を伝導する現象がしばしば認められ, CTI 焼灼過程において考慮すべき現象と考えられる。

## 心房頻拍および通常型心房粗動を合併する持続性心房細動に対してEnsiteを用いてカテーテルアブレーションを施行した1例

滋賀県立成人病センター 循環器科 武田晋作、池口 滋、春名徹也、藤田真也、福原 怜、  
菊田雄悦、長谷川勝之、岡田正治、羽田龍彦、小菅邦彦

症例は69歳男性。薬剤抵抗性の持続性心房細動に対してカテーテルアブレーションを施行した。入院3週間前から心房細動(AF)が持続しており、DCを行わずにAFのままEnsiteおよびdouble Lassoを用いて4mm tipで両側肺静脈隔離を開始した。左肺静脈隔離を終えて右肺静脈を隔離している最中に、通常型心房粗動に移行した。そこで肺静脈隔離を一旦中断して、三尖弁下大静脈峡部(CTI)アブレーションを開始したところ、すぐにATに移行し持続した。ATはRA burst pacingにて洞調律に回復したため、引き続き洞調律下で右側肺静脈隔離を完成させた。さらにCS pacing下でCTIアブレーションを施行しようとしたが、CS pacingで容易にATが誘発された。そこでEnsiteにて左房および右房の各々をmappingしたところ、右房mid cristaにATの起源が認められ、focusから上方に向かってnarrow channelを伝導してから右房全体にbreak outする所見が観察された。そのためATのfocusと考えられる最早期興奮部位およびbreak outする部位を4mm tipで通電したところ、ATの誘発性は消失した。最後にCTIアブレーションを8mm tipで施行し、両方向性ブロックを完成させて終了した。

## 2 回のセッションを要した、narrow QRS, long RP' tachycardia 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＞44 歳男性。半年前から数秒～数分持続する動悸発作を頻回に自覚するようになり当科を受診。ホルター心電図および 12 誘導心電図にて症状に一致して narrow QRS, long RP' tachycardia を認めた。知人の紹介をうけ、県外の病院にカテーテルアブレーション目的にて入院。EPS にて頻拍は誘発されなかったが、RV pacing で retrograde slow pathway からの one echo を認めたことから fast-slow AVNRT と判断された。EnSite を用いて retro-slow を介する右心房最早期興奮部位を同定しアブレーションを施行されたが、その後も頻回に動悸発作が生じ、心電図にて narrow QRS, long RP' tachycardia を認めたため、fast-slow AVNRT の再発もしくは AT を疑いカテーテルアブレーション目的で当院入院となった。前回のセッションでは、患者が非常に神経質であったため、深い鎮静下で EPS が施行された。鎮静により頻拍が誘発されなかった可能性を考え、当院では術前、術中ともに鎮静剤は使用しなかった。カテ室入室後から期外収縮など特に trigger もなく incessant に narrow QRS, long RP' tachycardia が認められた。また isoproterenol の点滴にて容易に頻拍は誘発された。RV pacing で VA conduction は認めず、頻拍中の心房最早期興奮部位は後中隔近辺で、ATP 6 mg 静注にて頻拍は停止した。AT と判断し、CARTO system を用いたマッピングにて三尖弁輪後中隔部に最早期興奮部位を認め、同部位への通電により頻拍は停止し、誘発も不能となり、以後頻拍は認めていない。

narrow QRS, long RP' tachycardia は、fast-slow AVNRT, AT, PJRT などの鑑別を要し、そのためには頻拍の誘発が重要である。EPS 時に頻拍が誘発できない症例を時に経験するが、誘発できなかった場合は鎮静の影響を特に考慮し、覚醒後に再度誘発を試みる必要があると思われる。

Multi-slice CT によりの形態学のおよび機能的な変化を評価することが可能で

## あった不整脈源性右室異形成(ARVC/D)の1例

京都大学大学院医学研究科 初期診療・救急医学分野 西山 慶  
京都大学循環器内科 静田 聡、土井孝浩、木村 剛

### <症例>

患者は64歳男性、高血圧にて近医にて投薬治療中であった。動悸を主訴に近医を受診され、心電図にて wide QRS tachycardia を認めたため紹介となった。

### <入院後経過>

心電図にて CRBBB type の VT を認めたため電氣的除細動を行い、VT は停止した。慢性期に心臓カテーテル検査を行ったが、冠動脈造影では大きな異常は認められず、左心室造影 (EF=29.5%)・右心室造影 (EF=25.7%) とともに壁運動の著しい低下と心室瘤の形成を認めた。電気生理学的検査では CLBBB type の sustained VT が誘発された。また、同時に施行した心筋バイオプシーにて心筋の繊維化を伴う脂肪変性を認め、不整脈源性右室異形成 (ARVC/D) の診断に至った。植え込み型除細動器 (ICD) の植え込みやカテーテルアブレーションを勧めたが拒否されたため、内服治療のみで経過をみることとなった。

本患者に対して 64-slice scanner による multi-slice CT (Aquilion 64, Toshiba Medical Systems) を行ったところ、①右心室流出路、心室中隔右心室側に脂肪変性を示唆する low density area (-120~-50 HU) を認め、②low density area の一部は左心室内にも結節状に存在しているのが認められた。③また、短軸像の cinematic display では、左心室下壁および中隔の壁運動異常と心室瘤形成が認められた。

<結語> Multi-slice CT によりの形態学のおよび機能的な変化を評価することが可能であった不整脈源性右室異形成 (ARVC/D) の1例を経験した。CT は ICD 植え込み患者にも施行が可能であるため、ARVC/D の評価及びフォローアップに有用であるかもしれないと考えられた。

## Brugada 症候群における ICD の不適切作動をいかに回避するか

滋賀医科大学 循環器内科・不整脈センター 城日加里、芦原貴司、寺村真範、八尾武憲、  
杉本喜久、伊藤英樹、伊藤 誠、堀江 稔

High risk の Brugada 症候群患者に対しては ICD 植込みが唯一の確立された治療法であるが、移植後の不適切作動が比較的多いことが知られている。今回我々は ICD の不適切作動を繰り返した Brugada 症候群症例を経験したので報告する。

症例は 23 歳男性。めまい、発熱後の十数秒の失神歴、家族歴に突然死(母方大叔母)あり。健診にて心電図異常を指摘され受診した。安静時心電図では Brugada 型心電図(Type 2)であったが、ピルジカイニド負荷試験にて type 1 へ変化した。右室流出路でのプログラム刺激(S1=600, S2=250, S3=220 ms)では VF が再現性をもって誘発された。後日 ICD(Medtronic MAXIMO DR 7278)植込み術を施行。心室(除細動)リードの電極は true bipolar(Sprint Fidelis™)を使用した。植込み時の R 波高 18.6 mV, 刺激閾値 0.6 V(パルス幅 0.5 ms), P 波高 3.2 mV, 刺激閾値 1.1V(同 0.5 ms)であった。VF 誘発テストでは 20 J 1 回で除細動に成功し、320 ms (188 bpm)以上を VF zone として除細動を設定した。植込み 3 ヶ月後、運動中に意識下で ICD が作動したため当院受診。HR 190 bpm の洞性頻脈で作動しており、VF zone を< 310 ms、SVT limit 300 ms に変更し経過観察とした。しかし、その約一ヶ月後に 4 回 ICD が作動しており、心室リードの心内波形では明らかな T 波の増高は認めなかったが 4 回の作動すべてが T 波の oversensing による不適切作動であった。これ以外にも T 波の oversensing による NSVT、充電・内部放電などのイベント記録が 1 か月間に計 37 回あり、これらは日中に集中する傾向があった。R 波高は 8.8 mV と良好であったため、V 感度を 0.3 から 0.6 mV に変更し、現在までは特に問題なく経過している。

Brugada 症候群は時間的、空間的な脱分極・過分極の不均一性により、心電図上再分極相の変動を示すことが知られている。T 波の oversensing は、ペースメーカーでもしばしば問題となるが、ICD では頻回の電気ショックにより精神面への影響も含め深刻な問題となる場合がある。また、若年者に植込まれた ICD では、洞性頻脈からの不適切作動も少なくない。Brugada 症候群における ICD の不適切作動及びその対策について若干の文献的考察を加えて報告する。

## ジフテリア心筋炎の関与が疑われた広範な右房変性を伴った徐脈頻脈症候群の

### 一例

天理よろづ相談所病院 循環器内科 樋口貴文、貝谷和昭、坂本二郎、三宅 誠、本岡眞琴、  
和泉俊明、泉 知里、玄 博允、中川義久

【症例】74才男性。【主訴】動悸、労作時息切れ。【現病歴】数年前より労作時に動悸と息切れを自覚するようになるが次第に高度となり近医受診したところ心電図にて高度房室ブロックが疑われ当院紹介となった。【既往歴】ジフテリア(幼少時)。【心電図】P 波は 120bpm の異所性心房調律で Wenckebach 型の房室伝導。左脚ブロック。モニターで異所性調律停止時に約 3 秒の pause あり基本調律となるもこの調律の P 波の極性も異所性調律に近似しており洞調律の出現はなかった。【経過】EPS 上基本調律は CSos 近傍が起源と思われた。Wenckebach point は 100bpm であったがブロックの局在は房室結節でありヒス束以下の伝導障害の存在は認めず。三次元 (Carto) mapping では基本調律は房室結節近傍後中隔付近より興奮開始。右房は拡大を認め右房後側壁から洞結節が存在すると思われる高位右房にかけ広範に瘢痕組織となっていた。残存する右房心筋も変性の存在が疑われ中隔から右房側壁弁輪部周囲までの心房興奮は高度の伝導遅延を伴っていた。CS よりの連続刺激にて容易に頻拍は誘発されたがこの頻拍の起源は基本調律部位より 1.5cm 程後方に存在していた。その興奮伝搬形式より異常自動能による心房頻拍症と診断した。同部位への通電にて頻拍は停止し誘発不可能となったが基本調律の自動能は高度に低下しており症状の原因は SSS と診断、ペースメーカーの適応と考えた。右心耳の電位は残存していたが心耳のペーシングでは房室結節および左房までの伝導は高度に遅延する為 Carto map を参考に心房リードは下位心房中隔へ留置した。【考察】ジフテリア心筋炎は洞不全症候群の背景疾患として知られている。今回の症例では右房の拡大・変性を説明し得るシャント疾患や三尖弁逆流の存在はなく何らかの心房筋炎等の既往を類推するものでジフテリアの既往ありその際に心筋炎を合併しその後経時的変化も加わり SSS を合併した可能性が考えられた。今回の症例では簡単な左房 map では異常はなくジフテリア心筋炎と SSS との関連を考える意味においても示唆をもたらす症例と考えられた。

## 拡張相肥大型心筋症に持続性心室頻拍が頻発した一例

京都府立医科大学循環器内科 木下英吾、井本裕子、谷口琢也、中村英夫、宮川園子、  
山口真一郎、山本 卓、白石裕一、白山武司、松原弘明  
京都府立医科大学臨床検査部 万井弘基

症例は 74 歳男性。突然死の家族歴あり。67 歳時に肥大型心筋症と診断され、その後拡張相へ移行。発作性心房細動に対し bepridil 100mg を内服していた。H18 年 9 月 4 日全身倦怠感を伴う頻脈発作を認め、9 月 5 日当科外来受診。心電図にて心室頻拍(VT)(脈拍 150/分、右脚ブロック下方軸)を認め同日入院。電氣的除細動にて洞調律化を得られ、amiodarone 400mg にて維持を図ったが、以降 sustained VT が頻発した。そこで nifekalant を加薬、amiodarone を中止、bepridil 150mg を再開したところ VT を沈静化し得た。10 月 5 日電気生理学的検査を施行。clinical VT は誘発されなかったが、isoproterenol 投与下右室心尖部早期刺激にて 2 種類の VT(右脚ブロック上方軸(VT1)および右脚ブロック下方軸(VT2))が誘発された。CARTO System を用いた substrate mapping では左室流出路に低電位領域を認め、心臓超音波検査にて心筋の菲薄化を認めた部位に一致した。pace mapping にて左室中隔側下部(VT1)および大動脈左冠尖直下(VT2)で perfect map、局所心室電位異常を認め、同部位で通電を行い誘発不能となった。VT1 は左脚後枝間リエントリー、VT2 は左室流出路の障害心筋周囲リエントリーによるものと考えられる。以降 VT は認めていない。今回我々は拡張相肥大型心筋症に持続性心室頻拍が頻発し、CARTO System を用いて ablation し得た一例を経験したため報告する。