

第20回平岡不整脈研究会 プログラム

日時：令和03年12月11日 12:45～16:45

場所：Web会議方式

東京医科歯科大学 M&D タワー16階西側小会議室2

12:45～12:50 開会あいさつ 平岡 昌和

12:50～13:39 セッションI・症例報告・心房不整脈

座長：稲葉 理 (さいたま赤十字病院・循環器内科)

相澤 義泰 (国際医療福祉大成田病院)

(1) 12:50-12:59

「新生児心房頻拍の特徴」

東京医科歯科大学 小児科

○長原 慧 (卒後6年)、山口 洋平、大槻 彩子、石井 卓、細川 奨

(2) 13:00-13:09

「下大静脈三尖弁輪間峡部のアブレーションライン作成後も三尖弁輪側壁での心外膜側と考えられる回路で頻拍が維持された心房粗動の一例」

青梅市立総合病院 循環器内科

○矢部 顕人 (卒後9年)、小野 裕一、吉竹 貴克、田仲 明史、阿部 史征、木村 文香、野本 英嗣、宮崎 徹、鈴木 麻美、栗原 顕、大友 建一郎

(3) 13:10-13:19

「心膜横洞への通電が著効した心外膜側回路を含む心房頻拍の一例」

東京都立広尾病院 循環器科

○山岡 広一郎 (卒後6年)、北條 林太郎、水沼 吉章、佐々木 高史、高橋 怜、鯨岡 裕史、竹田 康佑、新井 智之、稲垣 大、吉田 精孝、木村 高志、高橋 正雄、増田 怜、土山 高明、深水 誠二

(4) 13:20-13:29

「右房-上大静脈間の生理的伝導ブロックに関する考察：その性質と上大静脈隔離への活用方法」

東京山手メディカルセンター

○瀬戸口 実玲 (卒後4年)、中島 淳、鈴木 篤

(5) 13:30-13:39

「洞房結節リエントリー性頻拍に対し、caudal extension への通電で有効であった1例」

1.横浜南共済病院循環器内科

2.関東学院大学/小田原循環器病院

○立石 遼(卒後8年)¹, 島田博史¹, 宮崎紘子¹, 張 峻模¹,
三須彬生¹, 山上洋介¹, 山口正男¹, 萬野智子¹, 一色亜美¹,
木村茂樹¹, 清水雅人¹, 藤井洋之¹, 鈴木 誠¹, 西崎光弘²

13:40 ~ 14:09 セッション II・症例報告・心室不整脈

座長：鈴木 篤 (東京山手メディカルセンター)

深水 誠二 (東京都立広尾病院・循環器科)

(6) 13:40-13:49

「Exit site 近傍の outerloop での通電により頻拍が停止した大動脈弁置換術後のリエントリー性左室流出路起源心室頻拍の1例」

横浜市立みなと赤十字病院循環器内科

○新井紘史(卒後10年目)、重田卓俊、佐川雄一朗、須藤洸司、
小田惇仁、山内康熙

(7) 13:50-13:59

「MRI LGE の ADAS 3D image が術前の VT の substrate の推定に有用であった1例」

東京医科歯科大学循環制御内科学

○鎌田 龍明(卒後10年)、滝川 正晃、清水 悠輝、雨宮 未季、
池ノ内 孝、山本 佑、西村 卓郎、田尾 進、宮崎 晋介、
合屋 雅彦、笹野 哲郎

(8) 14:00-14:09

「完全内臓逆位による右胸心を伴う高齢者の高度房室ブロックに対しリードレスペースメーカー植込みを行った一部検例」

国際医療福祉大学成田病院

○中井大貴(卒後4年)、相澤義泰、福岡良磨、吉澤彰宏、
中山崇、加藤倫子、藤本善英、河村朗夫

14:10 ~ 15:39 セッション III・研究・AT/AFL/AF

座長：小野 裕一 (青梅市立総合病院・循環器内科)

蜂谷 仁 (土浦協同病院・循環器センター内科)

(9) 14:10~14:24

「頻拍中の心房単発刺激を用いた心房頻拍の鑑別法」

さいたま赤十字病院循環器内科

○大屋寛章（卒後10年）、稲葉理、磯長祐平、高野寿一、
村田和也、稲村幸洋

(10) 14:25~14:39

「左側峡部伝導の構成要素である心内膜側、冠静脈洞、Marshall静脈
の局所電位とブロック成立プロセスの検討」 10

横須賀共済病院 循環器センター内科

○川口直彦、田中泰章、大久保健史、橘伸一、中島永美子、
高木克昌、高橋淳

10 分間休憩（14:50 分まで）

(11) 14:50~15:04

「持続性心房細動における CARTOFINDER 所見と停止後の
Deceleration zone の関連」

東京都保健医療公社 豊島病院・循環器内科

○埜本優太（卒後8年）、中村知史、山川祐馬、佐藤國芳、
藤波竜也、渋谷敬志、畑明宏

(12) 15:05~15:19

「クライオバルーン先端圧波形のモニタリングによる非造影での肺
静脈隔離の検討-従来の肺静脈造影による治療との比較」・・・12

平塚共済病院

○秋吉基光（卒後11年）、加藤信孝、岩井慎介、村本容崇、
樋口晃司

(13) 15:20~15:34

「心房細動アブレーション後に発生した肺静脈狭窄の遠隔期評価」

東京慈恵会医科大学 循環器内科

○鳴井亮介（卒後15年）、大瀬戸宏綱、横山正明、加藤美香、
山下省吾、吉村道博、山根禎一

13:35 ~ 14:09 セッション IV・研究・VT 等

座長：高橋 淳（横須賀共済病院・循環器内科）

山根 禎一（東京慈恵会医科大学・循環器内科）

(14) 15:35~15:49

「分極ハイドロキシアパタイトの局所投与による急性心筋梗塞巣縮小効果」

東京医科歯科大学循環制御内科学

東京医科歯科大学難治疾患研究所生体情報薬理学

○山口純司、千葉里沙子、小室博明、井原健介、野崎浩介、永井亜希子、古川哲史、笹野哲郎

(15) 15:50~16:04

「流出路起源心室不整脈と^{*}心外膜周囲脂肪 “の関連性”」

土浦協同病院・循環器センター内科

○土居 惇一（卒後10年）、原聡史、三輪尚之、佐藤慶和、藤云、平野秀典、仲田恭崇、山尾一哉、久佐茂樹、蜂谷 仁

(16) 16:05~16:19

「器質的心疾患を有する VT における，Functional Substrate Mapping 内の Rotational Activation Pattern (RAP)に関する検討」

筑波大学 循環器内科

○服部正幸（卒後9年），小松雄樹，Qasim J. Naemah，飯岡勇一，小田優香，花木裕一，篠田康俊，町野毅，山崎浩，五十嵐都，野上昭彦，青沼和隆，家田真樹

(17) 16:20~16:30

講評 笹野 哲郎

(18) 16:31~16:36

総括 平岡 昌和

(19) 16:37~16:45

審査結果発表と閉会の辞 西崎 光弘

2021年度「第20回平岡不整脈研究会抄録」

21年度抄録

1. 「新生児心房頻拍の特徴」

東京医科歯科大学 小児科

長原 慧、山口 洋平、大槻 彩子、石井 卓、細川 奨

心房頻拍(AT)は若年者、特に小児で多く、小児期上室頻拍の10～15%を占める。臨床像は、自然消失からアブレーションを要する症例まで多岐にわたる。

症例は日齢16の男児。出生2日前に胎児モニタリングで心房期外収縮(PAC), ATを指摘されていた。出生後もATが頻発することから日齢7にPropranolol、日齢8にFlecainideを開始したが改善に乏しく、日齢16に当科転院となった。

HR 200～250bpmのATが頻発し、その際には顔色不良あり、心臓超音波検査で左室収縮能低下を認めた。PropranololをAtenololに変更し、Flecainideとともに漸増、一時的にLandiololも使用してコントロールできた。退院後はAtenolol, Flecainide継続で発作なく、生後1年を目安に内服漸減の方針である。

新生児ATについて文献的考察を踏まえて報告する。

2. 「下大静脈三尖弁輪間峡部のアブレーションライン作成後も三尖弁輪側壁での心外膜側と考えられる回路で頻拍が維持された心房粗動の一例

青梅市立総合病院 循環器内科

矢部 顕人、小野 裕一、吉竹 貴克、田仲 明史、阿部 史征、

木村 文香、野本 英嗣、宮崎 徹、鈴木 麻美、栗原 顕、大友 建一郎

89歳男性。発作性心房粗動に対するカテーテルアブレーションを施行。誘発された頻拍は三尖弁輪を時計方向に旋回する心房粗動(CL 260 msec)で、下大静脈三尖弁輪間峡部でpost pacing intervalが一致した。型どおりCTI ablationを施行した。LLRAからのペーシングで確認すると反時計方向のブロックラインは完成していたが、CSosからのペーシングでは三尖弁輪に置いたHaloカテーテルのsequenceは三尖弁8時が最早期であり、そこから三尖弁輪12時方向・6時方向に放射状に伝播していた。誘発を行うと、三尖弁輪8時に早期性を認める心房粗動(CL 280 msec)が誘発された。心外膜を介して頻拍が維持されている可能性を考え、CSosからのペーシング下に最早期である三尖弁輪8時付近を焼灼したところ、Haloカテーテルはproximal to distalのsequenceに変化し、その後頻拍も誘発不能となった。下大静脈三尖弁輪間峡部の心外膜を介したconnectionの存在が考えられた。本症例は6時方向に

引いたブロックラインからかなり離れた三尖弁輪 8 時に breakthrough していた。このような症例に遭遇した際に CTI ablation line の焼灼不足とそれ以外を鑑別する上で確認すべき所見について考察し、3D mapping の画像を加え報告する。

3. 「心膜横洞への通電が著効した心外膜側回路を含む心房頻拍の一例」

東京都立広尾病院 循環器科

山岡 広一郎、北條林太郎、水沼吉章、佐々木高史、高橋怜、鯨岡裕史、竹田康佑、新井智之、稲垣大、吉田精孝、木村高志、高橋正雄、増田怜、土山高明、深水誠二

症例は 77 歳男性。心房細動・心房頻拍 (AT) に対して肺静脈隔離・三尖弁下大静脈峡部および僧帽弁峡部線状焼灼・左房後壁隔離・左房前壁の低電位領域に対するアブレーションを施行したが、心房頻拍の再発を認めため再度カテーテル治療を行った。AT の頻拍周期は 425ms であり、activation map 上心内膜側では左心耳にて centrifugal pattern で左房前壁を左から右に興奮し、前壁にて PPI は頻拍周期に一致した。心内膜側のみでは頻拍周期を満たさず、心外膜側より左房前壁の対側にあたる心膜横洞のマッピングを追加した。心膜横洞内の PPI も頻拍周期に一致し、AT の回路内と考えられた。左房前壁の低電位領域内の通電を行った後に、AT 中および洞調律中に心膜横洞内の fragmented potential が記録された部位に通電を行い、以後頻拍は誘発されなくなった。左房前壁の心外膜側を含む AT に対して、心膜横洞からの通電は有効であると考えられ報告する。

4. 「右房-上大静脈間の生理的伝導ブロックに関する考察：その性質と上大静脈隔離への活用方法」

東京山手メディカルセンター

瀬戸口 実玲、中島 淳、鈴木 篤

上大静脈は心房細動の非肺静脈起源として頻度が高く、上大静脈隔離は心房細動治療において有効な方法である。洞調律の興奮伝搬様式を Rhythmia や CARTO を用いて詳細に観察し、洞結節の直上に伝導ブロックを認める症例が報告された。このような症例で伝導ブロックを利用して上大静脈を隔離する方法も紹介された。しかしこの伝導ブロックが器質的なブロックであるか機能的なブロックであるかは議論の余地がある。

今回、右房と上大静脈間に伝導ブロックを認めた症例でイソプロテロール負荷を行い得られた知見から、この伝導ブロックの性質と上大静脈隔離を行う際の活用法を考察した。

5. 「洞房結節リエントリー性頻拍に対し, caudal extension への通電で有効であった1例」

1. 横浜南共済病院 2. 関東学院大学/小田原循環器病院

立石 遼¹, 島田 博史¹, 宮崎 紘子¹, 張 峻模¹, 三須 彬生¹,
山上 洋介¹, 山口 正男¹, 萬野 智子¹, 一色 亜美¹,
木村 茂樹¹, 清水 雅人¹, 藤井 洋之¹, 鈴木 誠¹, 西崎 光弘²

症例は 51 歳女性. 動悸を主訴に当院外来を受診し 12 誘導心電図にて long RP' 頻拍 (HR135/分) を認めため, アブレーション目的に入院となった. 電気生理学的検査にて VA 伝導を認めず, 心房の burst pacing にて long RP' 頻拍が誘発された. Atrial differential overdrive pacing にて VA linking を認めず, また頻拍は ATP 3mg で再現性を持って停止した. 以上より ATP 感受性を持つ心房頻拍と判断し, 最早期が右房であったことから右房の mapping を開始した. Activation Map では高位右房側壁に最早期部位を認め(図 1 左), 洞結節の近傍であった(図 1 右). 同部位の局所電位には fragment potential を認め(図 2), Entrainment で PPI は TCL にほぼ一致した. 頻拍中に通電を行い, 通電中に頻拍は停止し以後頻拍は誘発不能となった. 洞房結節リエントリー性頻拍 (SNRT) が考えられ, 解剖学的に caudal extension が entrance となっている回路が想定された. 本症例は上室性頻拍でも稀な SNRT において, 解剖学的特徴と一致してアブレーションに成功した症例であり, 文献的考察を含めて報告する.

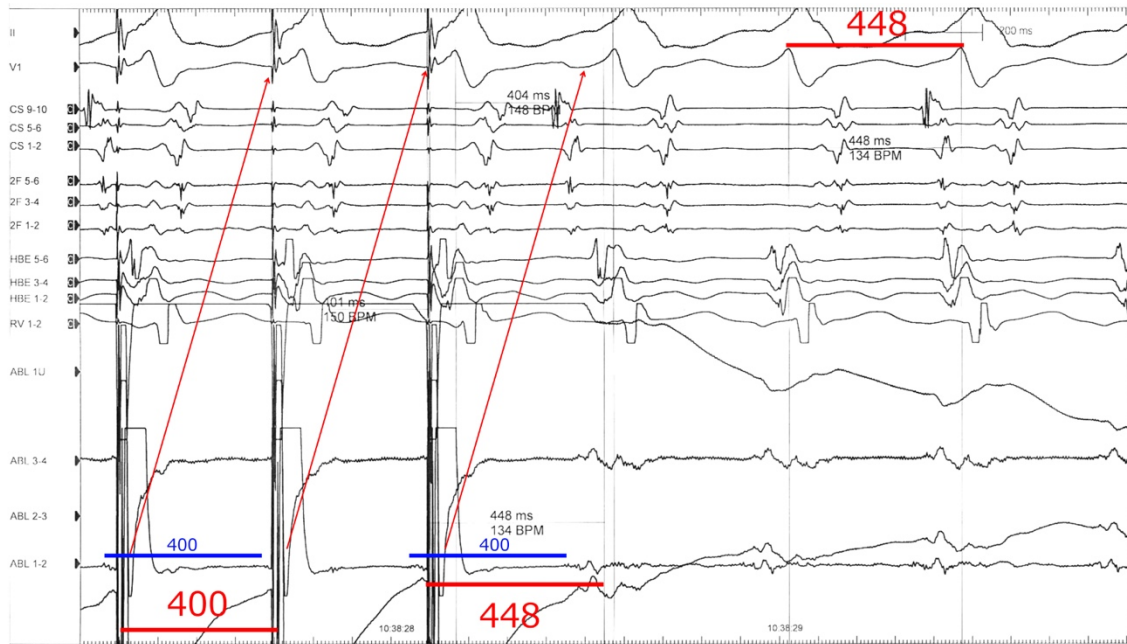
6. 「Exit site 近傍の outerloop での通電により頻拍が停止した大動脈弁置換術後のリエントリー性左室流出路起源心室頻拍の 1 例」

横浜市立みなと赤十字病院循環器内科

新井紘史、重田卓俊、佐川雄一郎、須藤洸司、小田惇仁、
山内康熙

症例は 88 歳男性. 85 歳時に大動脈弁狭窄症に対して大動脈弁置換術を施行した. その後、流出路起源心室頻拍 (OTVT) を発症し、アミオダロン抵抗性のためアブレーション目的にて当院へ紹介となった. 心室刺激にて容易に周期 448ms の OTVT が誘発され、Advisor HD Grid カテーテルにて右室流出路と左室流出路の activation mapping を施行したところ、左室流出路の大動脈弁直下が最早期であった. そこでアブレーションカテーテルを経中隔アプローチにて大動脈弁直下に留置したところ、体表 QRS onset に 50ms 先行する局所電位を認めた. この最早期興奮部位の局所電位は非常に fractionation しており 260ms を呈していた. この最早期興奮部位でのエントレインメントでは fusion 波形を呈しているものの、postpacing interval は頻拍周期に完全に一致しており outerloop と考えられた. 同部位での通電にて OTVT は通電 3 秒で停止した. その後再度 OTVT が誘発され、同部位を高出力で追加焼灼すると OTVT は 1 秒で停止し以後誘発不能となった. 大動脈弁置換術後のリエントリー性 OTVT を

経験したので若干の文献的考察を含め報告する。



7. 「MRI LGE の ADAS 3D image が術前の VT の substrate の推定に有用であった 1 例」

東京医科歯科大学循環制御内科学

鎌田 龍明、滝川 正晃、清水 悠輝、雨宮 未季、池ノ内 孝、
山本 佑、西村 卓郎、田尾 進、宮崎 晋介、合屋 雅彦、
笹野 哲郎

瘢痕関連心室頻拍において心筋線維化部位が頻拍の必須緩徐伝導路に関与する事が知られている。術前に MRI ガドリニウム遅延造影で線維化部位を特定し、substrate を推定することができる。ADAS 3D は、MRI 画像を用いて、fibrotic substrate および周囲の解剖学的構造を 3D 化することを目的としたイメージングプラットフォームであり、術前の LV substrate のより良い視覚化を可能にする。ADAS 3D で作成されたデータは、3D ナビゲーションシステムに表示させマッピングの支援として使用することができる。substrate の同定に ADAS 3D が有用であった心室頻拍の症例を報告する。症例は拡張型心筋症を背景とする持続性心室頻拍の 61 歳男性。心室頻拍に対してカテーテルアブレーションを施行した。VT の morphology は、下方軸左脚ブロック型、移行帯 V3 誘導であった。術前の造影 MRI で心室中隔基部に広範囲な LGE を認め、同部位が頻拍回路に関与する scar related VT が疑われた。洞調律中に右室心尖部から 2 連期外刺激(S1 500ms、S2 280ms)を挿入し、map を作成した。明らかな遅延電位は認められないものの、LV 中隔に LAVA を認めていた。ADAS 3D で作成した substrate と一致し、同部が心室頻拍の critical isthmus と判断し、数回の通電により 3 連刺激まで

で心室頻拍は誘発されなくなった。

8. 「完全内臓逆位による右胸心を伴う高齢者の高度房室ブロックに対しリードレスペースメーカ植込みを行った一剖検例」

国際医療福祉大学成田病院

中井大貴、相澤義泰、福岡良磨、吉澤彰宏、中山崇、加藤倫子、藤本善英、河村朗夫

リードレスペースメーカは症状のある高度房室ブロックで、経静脈的ペースメーカーリードの留置が困難と考えられる患者に適応となる。内臓逆位を伴う右胸心への植込み経験は限られる。94歳の男性。失神を伴う高度房室ブロックのため当院へ搬送された。画像検査で内臓逆位を伴う右胸心が明らかとなった。緊急カテーテル検査を行い、一時的ペースメーカを留置したが、同日夜せん妄のため自己抜去した。術後安静時間および入院期間の短縮を期待し、家族の希望もあり Micra を留置した。術後経過は良好で退院したが、8ヶ月後に老衰のため死亡した。本症例の剖検所見および文献的考察を加えて報告する。

9. 「頻拍中の心房単発刺激を用いた心房頻拍の鑑別法」

さいたま赤十字病院循環器内科

大屋寛章、稲葉理、磯長祐平、高野寿一、村田和也、稲村幸洋

発作性上室性頻拍のカテーテルアブレーションによる治療成績は良好であるが、一部、特に、頻拍が十分持続しない、あるいはペーシングで容易に頻拍が停止してしまう症例では、頻拍の診断に苦慮する。頻拍中に心房単発刺激を行い、ヒス束電位がリセットされた際の挙動で頻拍の鑑別が可能か検討した。対象は当院で発作性上室性頻拍のアブレーションを施行された144例(AVNRT84例、AVRT40例、AT20例)。冠静脈洞近位より、頻拍周期より20ms短い間隔から、ヒスがリセットされるまで早期刺激を行った。全てのAT症例では、ヒスがリセットされた際に頻拍はリセットされなかった。AVNRTあるいはAVRT症例では、31例(27%)でヒスのリセット前にAHブロックで頻拍が停止し、83例(73%)ではヒスがリセットされる際に頻拍も同時にリセットされた。ヒスがリセットされた際に頻拍がリセットされない場合、頻拍は心房頻拍と診断しえた。

10. 「左側峡部伝導の構成要素である心内膜側、冠静脈洞、Marshall静脈の局所電位とブロック成立プロセスの検討」

横須賀共済病院 循環器センター内科

川口直彦、田中泰章、大久保健史、橘伸一、中島永美子、高木克昌、高橋淳

僧帽弁輪峽部 (MI) アブレーションにおいては、心内膜側からの通常の通電のみならず冠静脈洞 (CS) や Marshall 静脈 (VOM) を介した伝導が、ブロック作成の成否に関わる。本研究では、MI アブレーション中の、心内膜側・CS・VOM の電位を詳細に観察しそれらの伝導とアブレーションによる影響を評価する。

方法：本研究は、初回 MI アブレーションを施行した連続 40 例を対象とした。通常の CS 内へのカテーテル挿入に加え、VOM 内に 1.6Fr のカテーテルを留置した後にアブレーションを施行し、それらのカテーテルで記録される電位の変化を観察した。アブレーションは CS ペーシング中に心内膜側から開始し、局所電位が他の領域に比べ遅延した時点で CS→VOM エタノール注入と段階的に施行した。

結果：VOM 内へのカテーテル挿入は 36 例で可能で、全例で Marshall bundle と心内膜側左房心筋からなる電位が記録された。心内膜側からの高周波通電のみで MI ブロックが完成した症例は 25 例 (69%) であった。残りの 11 例のうち 5 例は CS 内からの通電を加えてもブロックには至らなかったため、VOM へのエタノール注入を施行。最終的に全例で MI ブロックの完成に至った。

結語：Marshall bundle 伝導は高周波通電によって多くが焼灼可能である。十分な高周波通電をもってしても伝導が残存する場合に、エタノールアブレーションが必要となる。

1 1 . 「持続性心房細動における CARTOFINDER 所見と停止後の Deceleration zone の関連」

東京都保健医療公社 豊島病院・循環器内科

埜本 優太、中村 知史、山川 祐馬、佐藤 國芳、
藤波 竜也、渋谷 敬志、畑 明宏

心房内の Deceleration zone (DZ) が心房細動に与える影響はよくわかっていない。心房細動中に CARTOFINDER で示された focal activity (FA)、rotational activity (RoA) と、洞調律復帰後に遠位 CS ペーシングを行った際の左房での LAT マップで得られた DZ との関連を検討した。11 人の患者 (男 9、女 2、平均 62 歳) にて得られた、11 か所の RoA のうち 91% は DZ と一致し、110 か所の FA の 69% は DZ と一致した。DZ と CARTOFINDER 所見はともに電気的な心房細動基質を反映している可能性がある。

1 2 . 「クライオバルーン先端圧波形のモニタリングによる非造影での肺静脈隔離の検討-従来の肺静脈造影による治療との比較」

平塚共済病院 循環器内科

秋吉基光、加藤信孝、岩井慎介、村本容崇、樋口晃司

【背景】クライオバルーンによる肺静脈隔離術(以下 CB-PVI)において、先端圧波形のモニタリングの有用性が報告される。今回、肺静脈造影による CB-PVI と圧波形モニタリングによる CB-PVI の有効性、安全性を比較検討した。

【方法】圧波形による閉塞確認は①先端圧の心房波の消失②最大および最小先端圧の圧較差の増大③平均先端圧の上昇で判定した。発作性心房細動に対し従来の CB-PVI を施行した 54 例(従来群)と、非造影下に圧波形モニタリングにより CB-PVI を施行した 70 例(圧モニタリング群)を比較検討した。

【結果】従来群では 211/216PVs(97.6%)、圧モニタリング群では 275/280PVs(98.2%)で急性期隔離に成功した ($p=0.752$)。隔離時間やアブレーション回数にも有意差はなかったが、右下肺静脈の最低冷却温度は圧モニタリング群の方が有意に低下した。心損傷や脳卒中といった重大合併症も両群で有意差は認めなかった。

【考察】先端圧モニタリングによる CB-PVI は従来の CB-PVI と同様の急性期隔離の有効性、安全性を示した。右下肺静脈は解剖学的に閉塞が困難となることが多い部位であるが、先端圧波形ではリアルタイムに閉塞状況が確認できるため有効な冷却が得られた可能性が考えられる。本研究では術前に全例造影 CT を撮像して CB-PVI の適応を決めている。完全な非造影での CB-PVI 施行の可能性については、今後も検討していきたい。

【結語】先端圧波形のモニタリングにより肺静脈閉塞を確認する CB-PVI は、造影により肺静脈閉塞を確認する従来の CB-PVI と同等の効果と安全性が確認された。

13. 「心房細動アブレーション後に発生した肺静脈狭窄の遠隔期評価」 東京慈恵会医科大学 循環器内科 鳴井亮介、大瀬戸宏綱、横山正明、加藤美香、山下省吾、 吉村道博、山根禎一

背景

肺静脈狭窄は心房細動アブレーション後の重篤な合併症の一つであり、本研究では心房細動アブレーション後に発生した肺静脈狭窄症例において長期的な評価を行った。

方法

心房細動アブレーション前および3か月後に MDCT を施行した初回心房細動アブレーション後の症例 1902 例中、16 例に 75%以上の肺静脈狭窄が認められ、そのうち、長期フォローアップが行われた 13 例、13 肺静脈を対象とした。

結果

高度肺静脈狭窄が認められた 13 肺静脈中、アブレーション後中央値 215 日で 4 肺静脈 (31%) が肺静脈閉塞に至り、4 肺静脈全例で肺静脈形成

術が施行された。肺静脈閉塞に至った 4 例をその他 9 例と比較すると、有意に年齢が若く (48 ± 8 vs. 59 ± 8 歳, $P=0.039$)、アブレーション 3 か月後の時点での肺静脈面積が小さかった (0.08 ± 0.05 vs. $0.21 \pm 0.08 \text{cm}^2$, $P=0.009$)。

結語

心房細動アブレーション後に発生した高度肺静脈において肺静脈閉塞に至る頻度は比較的高く、特に若年者やアブレーション後 3 か月の時点で肺静脈面積の小さい症例では慎重なフォローアップを要する。

1 4. 「分極ハイドロキシアパタイトの局所投与による急性心筋梗塞巣縮小効果」

東京医科歯科大学循環制御内科学

東京医科歯科大学難治疾患研究所生体情報薬理学

山口純司、千葉里沙子、小室博明、井原健介、野崎浩介、永井亜希子、古川哲史、笹野哲郎

分極ハイドロキシアパタイト (Hydroxyapatite electret, HAE) は血管内皮細胞の再生および血管新生効果を持つと報告されている。本研究では心筋梗塞モデルマウスで HAE の効果を検討した。マウスの左冠動脈前下行枝を結紮し心筋梗塞を作成した後、①HAE、②非分極ハイドロキシアパタイト (Non-polarized hydroxyapatite, HAN) あるいは③純水 (コントロール) を梗塞境界領域に局所注射し、2 週間後に機能的、組織的評価および遺伝子発現評価を行った。心エコーでは HAE 投与群で他の 2 群に比較して、有意に左室駆出率、前壁壁厚が保たれ、左室拡張末期径が小さかった。HAN とコントロール群では有意な差はなかった。組織評価では、HAE 投与群で線維化組織が有意に小さく抑えられており、梗塞境界領域に血管内皮細胞マーカーである CD31 陽性細胞が多く存在していた。定量的 RT-PCR では、*Vegf*、*Icam1*、*Vcam1*、*Hif1a*、*Cxcl12* の発現が有意に高かった。HAN 投与群ではこれらの所見は見られなかった。抗血管内皮増殖因子 (Vascular endothelial growth factor: VEGF) 受容体 2 抗体の投与により HAE の効果は消失した。細胞培養実験にて、ヒト血管内皮細胞株を HAE を添加した培地で培養すると、*VEGFA* の発現は濃度依存性に上昇した。

HAE の心筋梗塞部位への局所投与は、心筋梗塞後の梗塞巣縮小効果および心機能温存効果があり、その機序は血管新生と考えられた。HAE の荷電が、心筋組織内での微小電場を変化させ、HIF1 α -CXCL12/VEGF シグナル経路を介した血管新生を促進したと考えられた。

1 5. 「流出路起源心室不整脈と心外膜周囲脂肪 “の関連性”

土浦協同病院・循環器センター内科

土居 惇一、原聡史、三輪尚之、佐藤慶和、藤云、平野秀典、仲田恭崇、山尾一哉、久佐茂樹、蜂谷 仁

心房細動や右室心筋症などの一部の心室不整脈において、心外膜周囲脂肪が重要な病的役割を持つことが報告されており、TNF α や IL-6 などに代表される炎症性アディポサイトカインが脂肪組織から過剰産生され線維化を引き起こすことが原因の一つとされている。しかし特発性心室不整脈において重要な起源である右室・左室流出路と心外膜周囲脂肪の関連性についての報告はない。そこで当院においてカテーテルアブレーションが施行された右室・左室流出路起源の心室不整脈 67 症例を対象とし、術前に施行した CT 画像から流出路近傍の心外膜周囲脂肪を同定し解析した。その結果心外膜周囲脂肪量とカテーテルアブレーション成功率間に相関を認めたので新たな知見として報告する。

1 6 . 「器質的心疾患を有する VT における, Functional Substrate Mapping 内の Rotational Activation Pattern (RAP)に関する検討」

筑波大学 循環器内科

服部正幸, 小松雄樹, Qasim J. Naeemah, 飯岡勇一,
小田優香, 花木裕一, 篠田康俊, 町野毅, 山崎浩, 五十嵐都,
野上昭彦, 青沼和隆, 家田真樹

【背景】 昨今、器質的心疾患を有する VT に対するカテーテルアブレーションにおいて、Functional Substrate Map の有用性が複数報告されている。当施設では、洞調律時のマッピングで観察される Rotational Activation Pattern (RAP) が、VT 回路と関連していることに注目し、後方視的に検証した。

【方法・結果】 器質的心疾患を有する VT に対してカテーテルアブレーションが施行された計 37 人の患者 (66 \pm 15 歳, 男性 89%, 虚血性心疾患 27%) を解析した。通電により頻拍の直接停止が得られた、ないし洞調律中の Pace-mapping にて perfect pace map が記録された 33VT のうち、23VT(70%) に RAP が認められた。4 つの VT は、洞調律時に RAP を認めなかったが、新たに心室ペーシング下に作成したマッピングで RAP を認めた。心筋中層や心外膜に VT 回路が存在していたと考えられる 6 つの VT は、RAP を伴わない心内膜側表面への通電によって VT の誘発性が消失した。RAP の VT 関連部位における感度・特異度は、それぞれ 70%と 89%であった。

【結語】 VT 回路の多くが洞調律中に伝導遅延を呈している部位に集積し、さらに RAP を呈する部位に限局していた。興奮伝播の方向によっては RAP が認められない可能性があり、右室ないし左室からのペーシングにより VT 関与部位における RAP が顕在化する可能性がある。また、心筋中層に回路を要する VT では RAP が認められず、術中に注意を要する。