

第14回西日本心臓電気生理研究会

会 期：令和5年3月18日（土）

時 間：14：00～16：30

開催方法：Web 開催

会 費：1,000 円

本研究会は日本不整脈心電学会認定不整脈専門医の
更新単位加算対象不整脈関連学術集会に認定されています（1単位）

事務局

大分大学医学部 循環器内科・臨床検査診断学講座

高橋尚彦

第14回西日本心臓電気生理研究会

日時：2023年3月18日（土） 14：00～16：30

Web開催 参加費：1000円

開会の辞

14:00～14:05

西日本心臓電気生理研究会 代表世話人 高橋尚彦

一般演題

セッション1.

座長

竹本真生、山口尊則

コメンテーター

貝谷和昭、三浦史晴、篠原徹二

① 14：05～14：20

高度な右房拡大及び三尖弁形成術後の影響で右室リードの経静脈的右室挿入が困難で、心臓外科手術時に一次的に心臓再同期療法を行い、後日完全皮下植え込み型除細動器植え込みを行った両心不全症例

大分大学医学部 循環器内科¹⁾、大分大学医学部 心臓血管外科²⁾

御手洗和毅¹⁾、近藤秀和¹⁾、小河尚子¹⁾、廣田 慧¹⁾、齋藤聖多郎¹⁾、福井 暁¹⁾、篠原徹二¹⁾、油布邦夫¹⁾、宮本伸二²⁾、高橋尚彦¹⁾

② 14：20～14：35

次世代シーケンサーを用いた KCNN3 繰り返し配列と不整脈疾患の関連の検討

久留米大学心臓・血管内科¹⁾、慶應義塾大学医学部循環器内科²⁾

伊藤章吾¹⁾、北村知聡¹⁾、服部悠一¹⁾、堀 賢介¹⁾、大江征嗣¹⁾、福本義弘¹⁾、湯浅慎介²⁾、福田恵一²⁾

③ 14：35～14：50

重症閉塞性睡眠時無呼吸症候群患者における持続陽圧呼吸療法により心室期外収縮誘発性心筋症が改善した1症例

製鉄記念八幡病院

酒井東吾、竹本真生、中原美友紀、梅本真太郎、藤原礼宜、瀧口知浩、入田英二、竹上薫、安徳喜文、古賀徳之、土橋卓也

④ 14：50～15：05

下大静脈欠損と左上大静脈遺残を有し、QT延長と洞不全症候群を呈した壮年前期女性の1例

産業医科大学病院 第2内科学¹⁾、不整脈先端治療学²⁾

柳生圭士郎¹⁾、荻ノ沢泰司¹⁾、中村勇輝¹⁾、宮本太郎¹⁾、山岸靖宣¹⁾、大江学治¹⁾、河野律子²⁾、片岡雅晴²⁾、安部治彦²⁾

一般演題

セッション2. 座長 熊谷浩一郎、足利敬一
 コメンテーター 大江征嗣、荻ノ沢泰司

⑤ 15:15～15:30

心房細動患者における機械学習モデルを用いた左房平均電位の予測

佐賀大学医学部 循環器内科¹⁾、佐賀大学 生物統計学 生物情報学分野²⁾

大迫亮介¹⁾、山口尊則¹⁾、高橋佑弥¹⁾、大坪豊和¹⁾、中島夏奈¹⁾、七田茂輝¹⁾、新里広大¹⁾、
川口 淳²⁾、野出孝一¹⁾

⑥ 15:30～15:45

閉塞性睡眠時無呼吸症候群、左房リモデリング、心房細動の進行、心不全の進行と、心外膜コネクシオンの
合併率に与える影響についての検討

製鉄記念八幡病院

入田英二、竹本真生、安德喜文、梅本真太郎、酒井東吾、藤原礼宜、中原美友紀、瀧口知浩、
竹上 薫、古賀徳之、土橋卓也

⑦ 15:45～16:00

頻脈誘発性心筋症合併心房細動患者における心房リモデリングの特徴

宮崎市郡医師会病院 循環器内科

津曲保彰 康 憲史 伊藤美和 綾部健吾 足利敬一 柴田剛徳

⑧ 16:00～16:15

Endo-Epi を介した critical isthmus を有する multiple VT に対して Early Meets Late 機能をもとに同定し得た
異常局所電位が有効であった一例

小倉記念病院 循環器内科

河野裕之、廣島謙一、小貫孔明、黒田真衣子、佐土原洋平、久慈 怜、勝木知徳、高麗謙吾、福永真人、
永島道雄、安藤猷児

16:20～16:30

表彰式、閉会の辞

西日本心臓電気生理研究会 代表世話人 高橋尚彦

抄録

一般演題 セッション 1.

質疑応答を含め 15 分

【座長】 製鉄記念八幡病院 竹本真生
佐賀大学医学部 山口尊則

演題①

高度な右房拡大及び三尖弁形成術後の影響で右室リードの経静脈的右室挿入が困難で、心臓外科手術時に一次的に心臓再同期療法を行い、後日完全皮下植え込み型除細動器植込みを行った両心不全症例

大分大学医学部 循環器内科¹⁾、大分大学医学部 心臓血管外科²⁾

御手洗和毅¹⁾、近藤秀和¹⁾、小河尚子¹⁾、廣田 慧¹⁾、齋藤聖多郎¹⁾、福井 暁¹⁾、
篠原徹二¹⁾、油布邦夫¹⁾、宮本伸二²⁾、高橋尚彦¹⁾

症例は 46 歳男性。200X 年に高度の両房拡大，重症の三尖弁，僧帽弁閉鎖不全症を認め心不全加療が開始された。心不全入院を繰り返すため 200X+17 年に三尖弁，僧帽弁形成術，両心房縫縮術，左心耳閉鎖術を施行された。しかし，心不全制御困難で当科へ紹介入院となった。12 誘導心電図では心房細動調律，心拍数 56 拍/分，高度右軸偏位（左脚後肢ブロック），QRS 幅 162msec の完全右脚ブロックであった。左室駆出率 26.8%と低下し， E/e' は 32.8 と高値であった。至適薬物療法による心不全制御は困難で，心臓再同期療法(CRT)の方針とした。経静脈的に右室リード挿入を試みたが，著明な右房拡大及び三尖弁形成術既往のため右室リードを留置できず手技を断念した。心臓外科と協議し，再右房縫縮術及び三尖弁形成術を行う方針とした。術後の心電図ではQRS幅124msecに短縮しており，心エコーではEF45%まで改善した。その後も非持続性心室頻拍を認め後日完全皮下植え込み型除細動器植込みを行った。一次的な再心臓外科手術とCRTにより著明に心不全制御が容易となった両心不全症例を経験したので報告する。

演題②

次世代シーケンサーを用いた KCNN3 繰り返し配列と不整脈疾患の関連の検討

久留米大学心臓・血管内科

伊藤 章吾、北村 知聡、服部 悠一、堀 賢介、大江 征嗣、福本 義弘

慶應義塾大学医学部循環器内科

湯浅 慎介、福田 恵一

【背景】 致死性不整脈に関連する遺伝子異常について、まだ未解明なものが多い。近年、次世代シーケンサーや全エクソン解析の技術が向上しコストも低下し、不整脈疾患の新規の原因遺伝子の解明がされる可能性が高くなり、新たな薬物の創出やプレジジョンメディスンが期待される。しかし、これらの新しい技術に問題点もあり、新規の遺伝子異常の発見に苦労することも多い。

【方法】 我々は、種々の原因で発症した致死性不整脈患者血液検体から DNA サンプルを抽出し、次世代シーケンサーによる約 960 遺伝子のパネル解析を行い、患者検体で多く見られた遺伝子異常を検出した。その中に KCNN3 遺伝子の Exon1 に繰り返し配列を認めた。繰り返し配列長は、次世代シーケンサー解析で解読が中断される可能性があるため、マイクロサテライト解析を特異的にを行い、そこで初めて健常人サンプルと比較を行った。しかし、繰り返し配列長は患者と健常人で差がなく、参照した NCBI のリファレンスデータが誤っていることが分かった。

【結論】 次世代シーケンサー解析によって新規の原因遺伝子異常を発見しようとしたが、KCNN3 の繰り返し配列は次世代シーケンサー解析の種々の limitation によって正確な測定ができなかった。しかし、不整脈疾患に関連する候補遺伝子の数は限られているが、遺伝子座は無数にあり、個別の解析を粘り強く行うことも重要であると考えられた。

重症閉塞性睡眠時無呼吸症候群患者における持続陽圧呼吸療法により心室期外収縮誘発性心筋症が改善した 1 症例

製鉄記念八幡病院

酒井東吾、竹本真生、中原美友紀、梅本真太郎、藤原礼宜、瀧口知浩、入田英二、竹上薫、安徳喜文、古賀徳之、土橋卓也

60 歳代男性。心室期外収縮(PVC)の頻発を認め当院紹介となり 24 時間ホルター心電図を行い総心拍数に対して 28%の単源性 PVC を認めた。心エコーでは軽度収縮能低下と壁肥厚を認めた。終夜睡眠ポリグラフ検査(PSG)を行い無呼吸低呼吸指数(AHI)59.5/時と重症睡眠時無呼吸症候群(OSA)を認めた。冠動脈造影検査(CAG)では冠動脈に有意狭窄は認めず、心臓 MRI や右室心筋生検を行い明らかな二次性心筋症は認めなかった。以上から PVC 誘発性心筋症と診断した。PVC に対してカテーテルアブレーションを予定し OSA に対して持続陽圧呼吸療法(CPAP)を開始したところ 1 か月後に PVC は消失していた。カテーテルアブレーションは行わずその後症状や PVC 増悪なく経過している。OSA 患者における CPAP 療法により PVC 誘発性心筋症が改善した 1 例を経験したため考察を含めて報告する。

演題④

下大静脈欠損と左上大静脈遺残を有し、QT 延長と洞不全症候群を呈した壮年前期女性の 1 例

産業医科大学病院 第 2 内科学 1), 不整脈先端治療学 2)

柳生 圭士郎 1), 荻ノ沢 泰司 1), 中村 勇輝 1), 宮本 太郎 1), 山岸 靖宣 1), 大江 学治 1),
河野 律子 2), 片岡 雅晴 1), 安部 治彦 2).

36 歳女性. X-3 年に徐脈を指摘され当科紹介. 接合部補充調律を伴う洞徐脈および QT 延長を認めたが, 無症状かつ運動負荷心電図で心拍数の上昇を認め経過観察とした. X-2 年に 眼前暗黒感を認め, 植込み型心電計 (ILR) 挿入. X 年に 6.8 秒の洞停止に伴うポーズを認めたが, 心室性イベントはなくペースメーカー植込みの方針とした. 電気生理学的検査では洞機能不全を認めるも房室伝導は正常で, 解剖学的には左上大静脈遺残に加え下大静脈欠損を認めた. 年齢を考慮し右側より AAI ペースメーカーを挿入し, β 遮断薬を開始した. また ILR は抜去せず, 心室性不整脈のモニタリングを継続した. 遺伝子検査では HCN4 と KCNH2 に変異を認めたが, phenotype との関連は不明であった. 発生学的に下大静脈欠損が生じる際, 同時期に形成される洞結節に異常が及ぶ可能性が指摘されており, 病因の考察とデバイスマネジメントの過程を含め報告する.

一般演題 セッション2.

質疑応答を含め 15 分

【座長】 福岡山王病院 熊谷浩一郎
宮崎市郡医師会病院 足利敬一

演題⑤

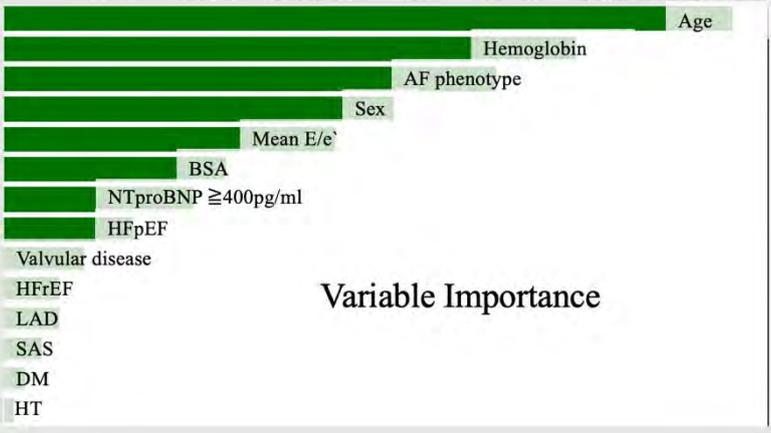
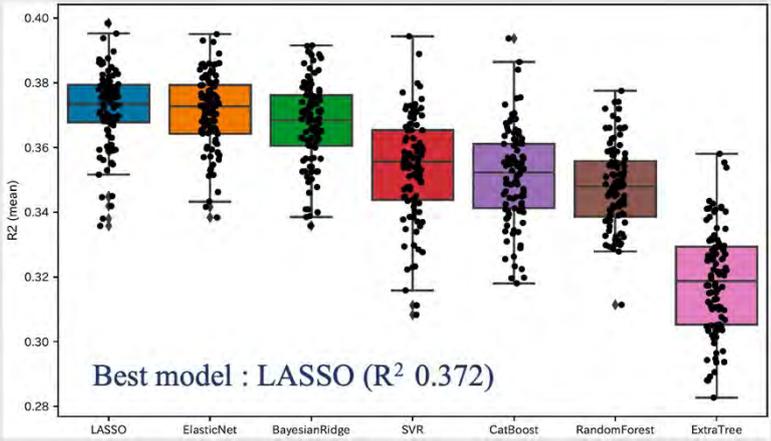
心房細動患者における機械学習モデルを用いた左房平均電位の予測

1) 佐賀大学医学部 循環器内科

2) 佐賀大学 生物統計学 生物情報学分野

大迫亮介¹、山口尊則¹、高橋佑弥¹、大坪豊和¹、中島夏奈¹、七田茂輝¹、
新里広大¹、川口淳²、野出孝一¹

Global left atrial (LA) voltage (V_{GLA}) は心房細動 (AF) 患者における心房の構造的リモデリングを反映する。初回 AF アブレーションを行った 447 人(平均年齢 67 ± 11 、女性 139 名)の症例において 20 個の臨床データから、 V_{GLA} を予測する機械学習 (ML) モデルを作成した。高位右房ペーシング中の高密度 voltage マップを用いて V_{GLA} を評価した。7 つの ML モデルと 1 つの Deep learning モデルによる V_{GLA} の予測精度を比較した。LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator) が最良であった ($R^2=0.372$)。LASSO により年齢、ヘモグロビン、非発作性 AF、性別、平均 E/e' 、体表面積、NT-proBNP ≥ 400 pg/ml、HFpEF、弁膜症、HFrEF、左房径、睡眠時無呼吸、糖尿病の 14 の因子が選ばれた。この ML モデルは AF 患者の構造的リモデリングの予測に有用である。



演題⑥

閉塞性睡眠時無呼吸症候群、左房リモデリング、心房細動の進行、心不全の進行と、心外膜コネクシオンの合併率に与える影響についての検討

製鉄記念八幡病院

入田英二、竹本真生、安徳喜文、梅本真太郎、酒井東吾、藤原礼宜、中原美友紀、瀧口知浩、竹上 薫、古賀徳之、土橋卓也

【背景】

非弁膜症性心房細動(AF)に対して肺静脈前庭部隔離術(PVAI)を施行した症例の一部に、肺静脈と心房間をつなぐ心外膜コネクション(ECs)を認め、AF再発のリスクとなり得ることが報告されている。

今回、AF症例における閉塞性睡眠時無呼吸(OSA)の重症度、左房リモデリング(LASR)、AFの発作性から非発作性への進行、そして心不全進行と、ECsの合併率に与える影響について検討した。

【方法、結果】

AFに対し、アブレーションを施行した連続459症例について検討し、以下の事が判明した。

- 1) 11%の症例にECsを認めた
- 2) AF進行、OSA重症度、LASR進行、心不全進行は、相互に悪影響を及ぼした
- 3) ECsの存在はこれらの病態との相関関係が認められた
- 4) OSA重症度(AHI \geq 27.1/hr)が、ECs存在の独立危険因子であった(OR=1.98、 $p < 0.001$)

【結論】

AF進行、OSA重症度、LASR進行、心不全進行は、ECs発現に関与した。今後は、これらの病態に早期に対処することで、ECs発現を抑制し、アブレーション後のAF再発を減少させるかの検討が必要である。

演題⑦

頻脈誘発性心筋症合併心房細動患者における心房リモデリングの特徴

宮崎市郡医師会病院 循環器内科

津曲保彰 康憲史 伊藤美和 綾部健吾 足利敬一 柴田剛徳

背景

頻脈誘発性心筋症 (TIC) を合併した心房細動(AF)患者は治療介入により劇的な心機能改善が期待できる。しかしその病因や特徴など不明な点が多い。

方法と結果

持続性 AF に対して初回カテーテルアブレーション (CA) を施行し 1 年以上の経過観察を行った基礎心疾患の指摘のない 68 人の患者について後ろ向きに調査した。術前 LVEF が 50%以下で CA 施行後に LVEF 正常化もしくは 15%以上の改善を認めた患者を TIC 群と診断し(n=16,年齢:58±14 歳, LVEF: 33±10%)、non-TIC 群(n=52,年齢:67±11 歳, LVEF: 61±6%)と比較した。肺静脈隔離+左房後壁隔離を行った後に両心房の高密度マッピングを洞調律中に作成し、各心房の表面積に占める低電位領域(LVA)($<0.5\text{mV}$)の割合(LVA%)を計測した。左房 LVA $>10\%$ を有する患者は両群で有意差はなかったが(44% vs 62%, $p=0.2$)、右房 LVA $>10\%$ を有する患者は TIC 群で有意差を持って少なかった(25% vs 71%, $P<0.05$)。この結果から、TIC 患者では AF が持続化していても右心房のリモデリングが軽度な場合が多く、早期治療介入により不可逆的なリモデリングへの進行を抑制できる可能性が示唆された。

結語

TIC 合併持続性 AF 患者では、左室機能低下を伴わない患者と比較して右房のリモデリングが軽度であることが示された。

演題⑧

Endo-Epi を介した critical isthmus を有する multiple VT に対して Early Meets Late 機能をもとに同定し得た異常局所電位が有効であった一例

小倉記念病院 循環器内科

河野裕之、廣島謙一、小貫孔明、黒田真衣子、佐土原洋平、久慈怜、勝木知徳、高麗謙吾、福永真人、永島道雄、安藤献児

症例は 66 歳男性。虚血性心筋症で ICD 植え込み後 VT を認め、アブレーションを施行し、3 種類の VT が誘発された。(図 1) 心房ペーシング中にマッピングを行い、Early Meets Late の lower threshold を調整することで delayed potential (DP) を検出した。Ripple map では低電位領域から連続する盲端となっており、epicardial connection が示唆された。VT2 が誘発され、Endo 側、Epi 側ともに concealed entrainment が得られ、post pacing interval は cycle length に一致し、Ripple map でも Endo 側から Epi 側への critical isthmus を有する回路が推測された。(図 2A) 局所電位で DP を認め、Epi 側の pace map が一致した部位で、VT1 誘発時に mid-diastolic potential を認め(図 2B)、6.2 秒の焼灼により停止し(図 3)、VT は誘発不能となった。Early Meets Late 機能をもとに異常電位を同定し、Ripple map にて心内膜から心外膜に抜ける VT 回路が推定できた一例を報告する。

図1 誘発されたVT

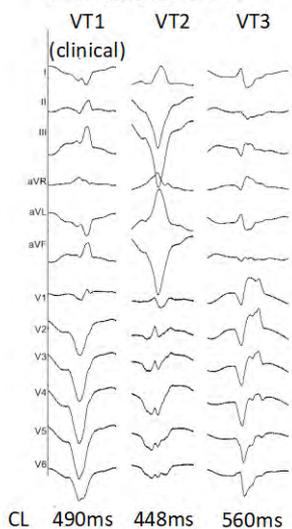


図3

Epi側にmid-diastolic potentialを認め、焼灼でVT1が停止した際の心内心電図とカテーテル配置

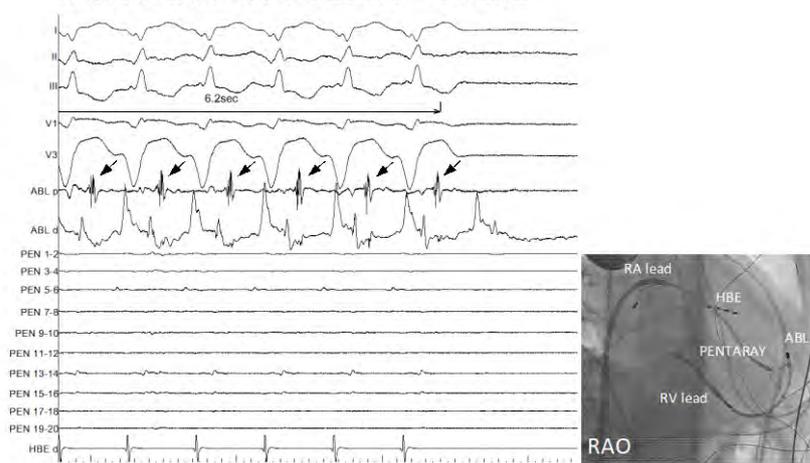


図2A 心房ペーシング中のvoltage map上に反映したRipple mapとEarly meets Late機能でhighlightしたsubstrate map

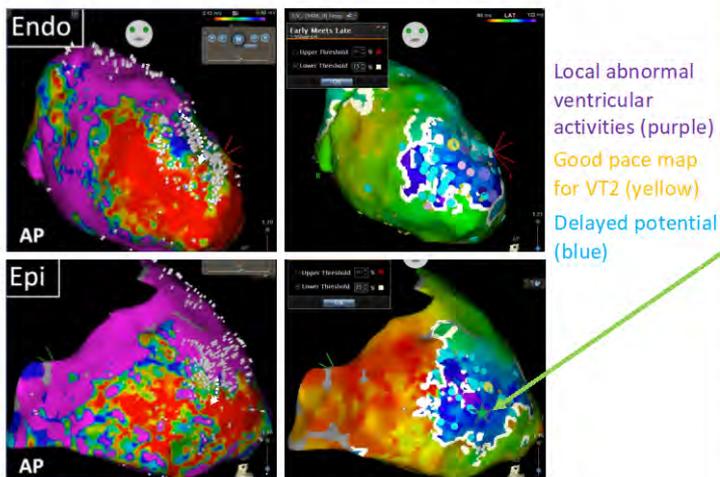
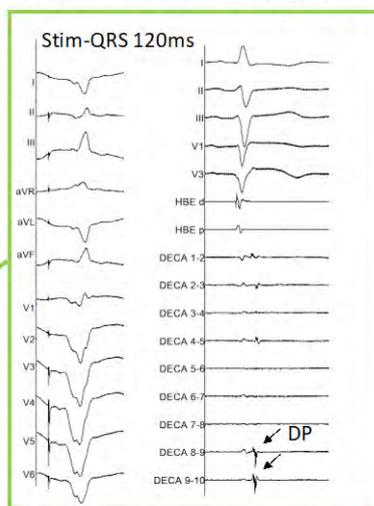


図2B VT1のgood pace mapと心房ペーシング中の局所電位



Medtronic

一人ひとりの徐脈治療に、 次なる選択肢を



房室同期ペーシング機能を
搭載

Micra™ AV

transcatheter pacing system

AF managementを追求し
包括的な患者管理を提案

Medtronic Azure™ XT

pacing system with
BlueSync™ technology

思い通りの
リード留置をサポート

SelectSecure™ MRI SureScan™

3830 pacing lead system

C315 Delivery Catheter

日本メドトロニック株式会社
カーディアックリズムマネジメント
108-0075 東京都港区港南1-2-70

medtronic.co.jp

© 2022 Medtronic. Medtronic、メドトロニック及びMedtronicロゴマークは、Medtronicの商標です。TMを付記した商標は、Medtronic companyの商標です。
●使用目的又は効果、警告・禁忌を含む使用上の注意等の情報につきましては製品の電子添文をご参照ください。●ご使用前に取扱説明書等をよくお読みの上、正しくお使いください。●掲載の製品イメージは印刷条件等により、実物と印象が相違する場合があります。
販売名 / 医療機器承認番号 Micra 経カテーテルペーシングシステム / 22900BZX00047000 Medtronic Azure MRIシリーズ / 23000BZX00027000 SelectSecureリード / 22400BZX00005000
C315 デリバリーカテーテル / 22400BZX00372000

FY22-CRM446_Ver.1.0

安静時
心電図検査



心電計
ECG-2500 シリーズ
医療機器認証番号 223ADBZX00126000

ホルター
心電図検査



長時間心電図解析装置
DSC-5000 シリーズ
医療機器認証番号 225ADBZX00081000

長時間心電図記録器
RAC-2512 カーディオメモリ
医療機器認証番号 224ADBZX00075000



SAS 検査



携帯用睡眠時無呼吸検査装置
SAS-2200
医療機器認証番号 230ADBZX00001000

日本光電の 循環器検査ソリューション

運動負荷
心電図検査



運動負荷心電図測定装置
STS-2100
医療機器認証番号 224ADBZX00296000

心臓カテーテル
検査



カーディアックスティムレータ
SEC-5104
医療機器承認番号 22400BZX00395000



臨床用ポリグラフ
RMC-5000
医療機器承認番号 22600BZX00399000

〈製造販売〉

日本光電

東京都新宿区西落合1-31-4
〒161-8560 ☎03(5996)8000

*カタログをご希望の方は当社までご請求ください。

<https://www.nihonkohden.co.jp/>

※他にも各種製品群を取り揃えております。詳細は当社営業員までお問合せください。

72AH-00077 広告管理番号：NKCOB010-220934

AT-Patch

ATパッチ心電図レコーダ

ATsens



ディスプレイ ... メンテナンスフリー



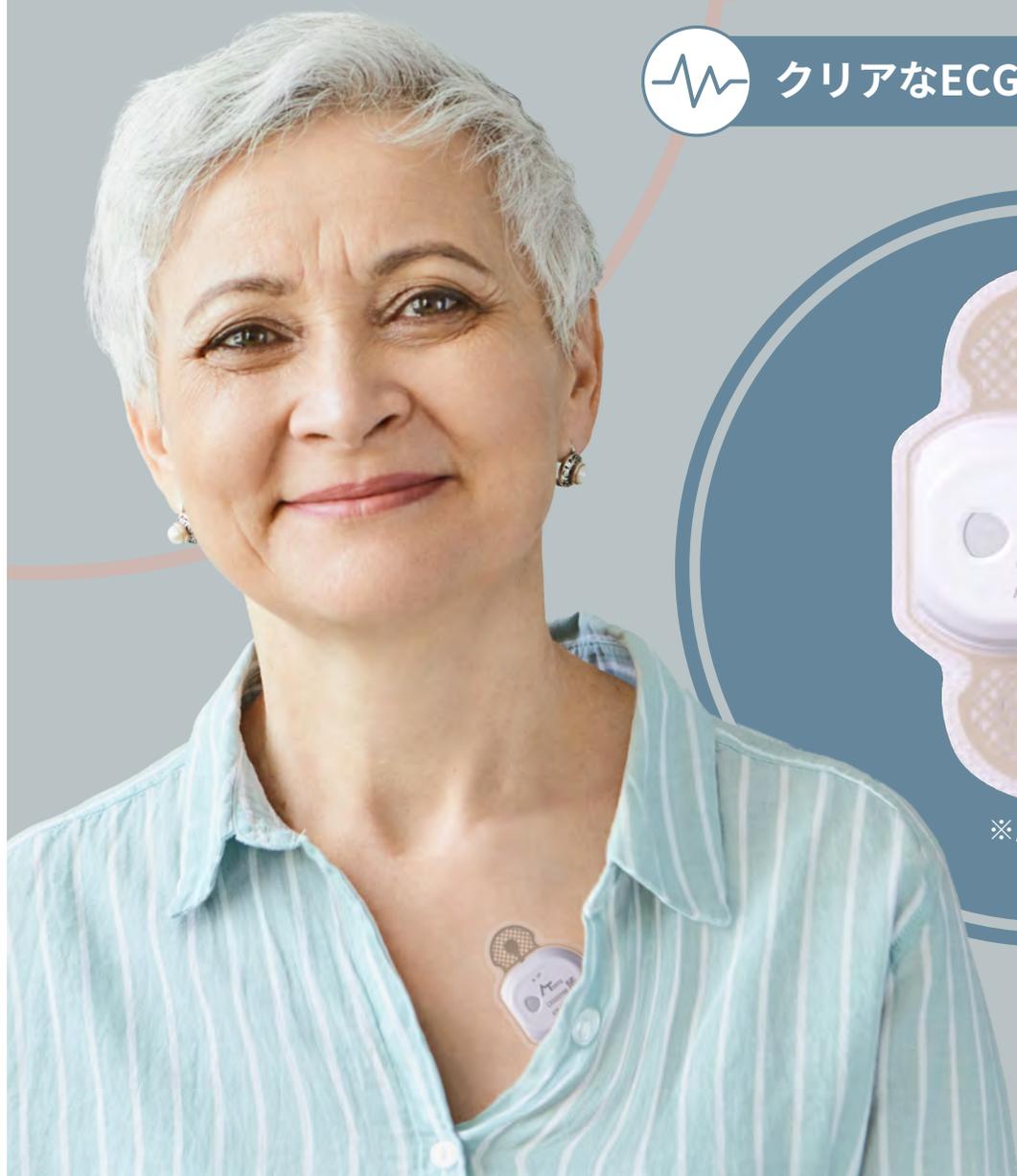
小型軽量 ... 電池や電極、メモリー一体型



耐水機能 (IP44) ... シャワー入浴可



クリアなECG波形



※原寸大

連続 **7** 日間
記録可能

販売名：ATパッチ心電図レコーダ
一般的名称：長時間心電図データレコーダ
認証番号：304AHBZX00022000

製造販売業者

日本ライフライン株式会社

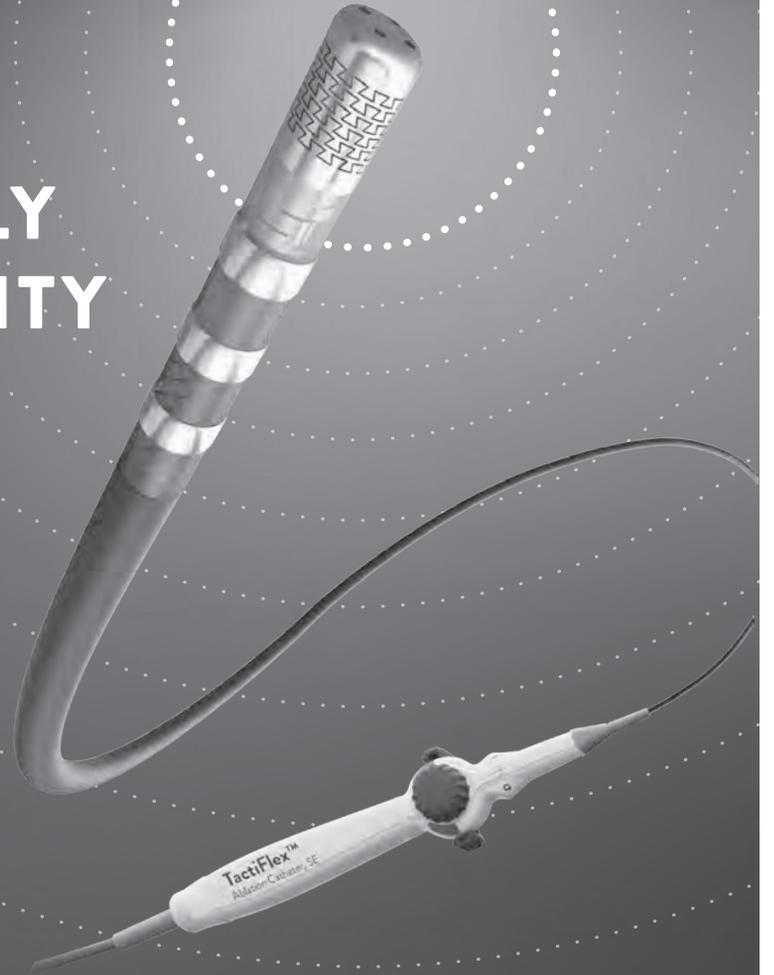
〒140-0002 東京都品川区東品川二丁目2番20号
<https://www.jll.co.jp>

JLL Japan Lifeline



ABLATE EFFICIENTLY WITH PREDICTABILITY AND CONFIDENCE

TACTIFLEX™ ABLATION CATHETER,
SENSOR ENABLED™



アブレーション中のカテーテルの安定性が向上しました。
優れた安全性と洗練されたクリアな電位、
より効果的なイリゲーションによるリージョン形成をご体感ください。

優れた安定性と安全性
フレックスチップの
レーザーカットデザイン

確かなリージョン形成を
エビデンスに裏打ちされた
コンタクトフォース技術で

手技効率向上に貢献¹
EnSite™ X EP Systemとの
組み合わせで
直感的なユーザビリティを実現

1. Nair, D., Martinek, M., Colley, J., et al. (2022). Acute Results of a Novel Flexible Tip Radiofrequency Catheter Incorporating Contact Force Sensing. EP Europace. 24(Supplement_1), i115-i116. <https://doi.org/10.1093/europace/euac053.077>

アボットメディカルジャパン合同会社

〒105-7115 東京都港区東新橋一丁目5番2号 汐留シティセンター
Tel:03-6255-5740 Fax:03-6255-5801

販売名: TactiFlex SE イリゲーションカテーテル 承認番号: 30300BZX00337000 製造販売元: アボットメディカルジャパン合同会社
販売名: EnSite X EP システム 承認番号: 30300BZX00166000 製造販売元: アボットメディカルジャパン合同会社

※本品のご使用に際しては、添付文書を必ずお読みください。

™ Indicates a trademark of the Abbott group of companies.
¹Indicates a third party trademark, which is property of its respective owner.
© 2022 Abbott. All Rights Reserved.
MAT-2211163 v1.0 | Item approved for Japan use only.



HIGH-VOLTAGE HUGE IMPACT

すべての患者様が人生を変えるような治療を受けることが可能であるべきです。
アボットのICDおよびCRT-Dソリューションは、
患者様の日常生活に取り入れやすく、
医師は臨床的に有意義な転帰を達成できます。



EMPOWERING YOU.
EMPOWERING YOUR PATIENTS.
POWERED BY ABBOTT.

Learn more:

cardiovascular.abbott/jp/gallant

製造販売元

アボットメディカルジャパン合同会社

〒105-7115 東京都港区東新橋一丁目5番2号 汐留シティセンター
Tel:03-6255-6372 Fax:03-6255-6373

販売名:ギャラン ICD 承認番号:30200BZX00247000
販売名:ギャラン HF 承認番号:30200BZX00246000

※本品のご使用に際しては、添付文書を必ずお読みください。

Bluetooth is a registered trademark of Bluetooth SIG, Inc. Apple is a trademark of Apple, Inc.
Wi-Fi is a trademark of Wi-Fi Alliance. Android is a trademark of Google Inc.
™ Indicates a trademark of the Abbott group of companies. ©2020 Abbott. All rights reserved.

AD-CRM-0710-1 (20-SEP)

